

ANEXO 07

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MECÁNICAS

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS | 17 |
| EQUIPO: CALORIFUGADO DE TUBERIAS | 23 |
| EQUIPO: COMPUERTA MURAL | 24 |
| EQUIPO: COMPUERTA CANAL | 27 |
| EQUIPO: VERTEDERO CHAPA..... | 30 |
| EQUIPO: CANAL DE RECOGIDA | 31 |
| EQUIPO: CONTENEDOR METÁLICO RODANTE | 32 |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS DE TORNILLO | 34 |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS POR MOVIMIENTO ALTERNATIVO..... | 37 |
| EQUIPO: DEFLECTOR VERTEDERO..... | 39 |
| EQUIPO: REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS CON CADENA | 40 |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS HIDRÁULICA | 44 |
| EQUIPO: REJA DE LIMPIEZA MANUAL..... | 48 |
| EQUIPO: SEPARADOR DE NATAS | 51 |
| EQUIPO: TAMIZ CONTÍNUO..... | 53 |
| EQUIPO: TAMIZ ROTATIVO..... | 56 |
| EQUIPO: TAMIZ AUTOLIMPIANTE EN VERTEDERO..... | 58 |
| EQUIPO: TAMIZ CESTA/TAMIZ DE FINOS HELICOIDAL | 60 |
| EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR | 63 |
| EQUIPO:TORNILLO TRANSPORTADOR COMPACTADOR..... | 65 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: CUCHARA BIVALVA | 67 |
| EQUIPO: EQUIPO COMPACTO DE PRETRATAMIENTO | 70 |
| EQUIPO: SISTEMA DE LIMPIEZA BASCULANTE | 73 |
| EQUIPO: TAMIZ AUTOMÁTICO DE ESCALERA | 75 |
| EQUIPO: TAMIZ VERTEDERO PEINE/TAMIZ PARA FLUJO HORIZONTAL EN ALIVIADERO | 78 |
| EQUIPO: TAMIZ VERTEDERO CON MALLA SEMICILÍNDRICA..... | 81 |
| EQUIPO: CINTA TRANSPORTADORA | 83 |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE GRAVEDAD..... | 85 |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE SUCCIÓN | 88 |
| EQUIPO: DESARENADOR DESNATADOR | 92 |
| EQUIPO: ESPESADOR DE GRAVEDAD..... | 96 |
| EQUIPO: ESPESADOR DE FLOTACIÓN..... | 99 |
| EQUIPO: RASCADOR SUPERFICIE Y FONDO DEC.RECTANGULAR | 102 |
| EQUIPO: CUBIERTA PRFV..... | 106 |
| EQUIPO: DECANTADOR LAMELAR | 108 |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS DE PARED SIMPLE | 109 |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS CON PARED DOBLE..... | 111 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA DE ACCIONAMIENTO MANUAL | 115 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE COMPUERTA EMBRIDADA DE ACCIONAMIENTO MANUAL | 117 |
| EQUIPO: VÁLVULA ANTIRRETORNO DE CLAPETA BATIENTE | 119 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE BOLA ROSCADA..... | 121 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE BOLA DE PVC..... | 122 |

| | |
|--|-----|
| EQUIPO: VÁLVULA DE COMPUERTA ELÉCTRICA..... | 124 |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE MANGUITO DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | 126 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | 128 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO | 131 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | 134 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE RETENCIÓN BOLA | 136 |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1123-1:1999 | 138 |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1124-1:2000 | 142 |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO POR SOLDADURA..... | 146 |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO ESTIRADA | 149 |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE | 152 |
| EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR..... | 155 |
| EQUIPO: TUBERÍA DE U-PVC RÍGIDO | 156 |
| EQUIPO: TUBERÍA DE POLIETILENO | 157 |
| EQUIPO: TUBERÍA DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE PARED ESTRUCTURADA | 158 |
| EQUIPO: TUBERÍA DE POLIPROPILENO | 159 |
| EQUIPO: JUNTA DE DESMONTAJE | 160 |
| EQUIPO: PASAMUROS..... | 161 |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL | 162 |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL (EXTRACCIÓN DE ARENAS) | 165 |
| EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE | 168 |
| EQUIPO: BOMBA DE TORNILLO (FANGOS Y FANGOS DESHIDRATADOS)..... | 172 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA | 175 |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA PERISTÁLTICA | 178 |
| EQUIPO: BOMBA AXIAL..... | 181 |
| EQUIPO: ROTOR DE AERACIÓN | 184 |
| EQUIPO: SOPLANTE DE EMBOLOS ROTATIVOS..... | 187 |
| EQUIPO: TURBINA DE AERACIÓN | 190 |
| EQUIPO: TURBOCOMPRESOR..... | 193 |
| EQUIPO: PARRILLA DE AIRE(DESARENADOR-DESNATADOR) | 197 |
| EQUIPO: PARRILLA DE AIRE (REACTOR BIOLÓGICO) | 199 |
| EQUIPO: COMPRESOR DE PALETAS ROTATIVAS (RED DE AIRE) | 201 |
| EQUIPO: CALDERÍN DE PRESURIZACIÓN | 205 |
| EQUIPO:GASOMETRO DE DOBLE MEMBRANA | 208 |
| EQUIPO:ENCENDIDO AUTOMÁTICO | 213 |
| EQUIPO:VÁLVULA ANTIEXPLOSIÓN | 214 |
| EQUIPO:VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN..... | 216 |
| EQUIPO:CONJUNTO APAGALLAMAS CORTALLAMAS..... | 218 |
| EQUIPO:DEPÓSITO DE CONDENSADOS | 220 |
| EQUIPO: CONJUNTO VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ROMPEDORA DE VACIO | 222 |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE 4 VÍAS..... | 224 |
| EQUIPO: VENTILADOR EXTRACTOR MURAL | 227 |
| EQUIPO: VENTILADOR EXTRACTOR DE TEJADO | 229 |
| EQUIPO: COMPRESOR ROTATIVO DE PALETAS (AGITACIÓN DIGESTIÓN) | 231 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: SOPLANTE DE BIOGÁS..... | 233 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA..... | 236 |
| EQUIPO: EQUIPO AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTÍNUO DE POLIELECTROLITO | 243 |
| EQUIPO: CALDERA DE AGUA CALIENTE | 247 |
| EQUIPO: INTERCAMBIADOR ESPIRAL | 250 |
| EQUIPO: QUEMADOR DUAL | 252 |
| EQUIPO: TOLVA DE ALMACENAJE DE FANGOS | 254 |
| EQUIPO: AGITADOR VERTICAL | 258 |
| EQUIPO: ACELERADOR DE CORRIENTE | 261 |
| EQUIPO: AGITADOR SUMERGIBLE..... | 264 |
| EQUIPO: AGITADOR EJE VERTICAL PARA DIGESTOR | 267 |
| EQUIPO: EYECTOR OXIGENADOR-AGITADOR | 272 |
| EQUIPO: POLIPASTO MANUAL | 274 |
| EQUIPO: POLIPASTO ELÉCTRICO..... | 276 |
| EQUIPO: PUENTE-GRÚA | 279 |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES (VÍA QUÍMICA) | 282 |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL DE RECIRCULACIÓN DE REACTIVOS..... | 285 |
| EQUIPO: VENTILADOR..... | 287 |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES | 289 |
| EQUIPO: SISTEMA DESINFECCIÓN UV EN TUBERÍA..... | 293 |
| EQUIPO: GRUPO DE AGUA A PRESIÓN | 296 |
| EQUIPO: FILTRO AUTOLIMPIANTE..... | 299 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: DEPOSITO ANTIARIEETE..... | 302 |
| EQUIPO: BARANDILLA PRVF | 304 |
| EQUIPO: TRAMEX PRVF..... | 306 |
| EQUIPO: TAPAS DE REGISTRO | 308 |
| EQUIPO: PUERTA SECCIONABLE | 310 |
| EQUIPO: DUCHA Y LAVAJOS DE EMERGENCIA INCONGELABLE | 312 |
| EQUIPO: ESPESADOR DE DISCO | 314 |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS..... | 317 |
| EQUIPO: TAMIZ DE ESCALERA | 319 |
| EQUIPO: TAMIZ DE ALIVIADERO..... | 322 |
| EQUIPO: TAMIZ DE ALIVIADERO..... | 324 |
| EQUIPO: TORNILLO ARQUÍMEDES..... | 326 |
| EQUIPO: TORNILLO DESHIDRATADOR | 328 |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.10..... | 331 |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.20..... | 334 |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.30..... | 337 |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 32.10..... | 340 |
| EQUIPO: EJE LIBRE SOPLANTE RNT 33.20 - 35 NM3/MIN..... | 343 |
| EQUIPO: EJE LIBRE SOPLANTE GM35S - 35 NM3/MIN | 344 |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE EMERGENCIA EQUIPO DE COGENERACIÓN DE 125KW | 346 |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | 347 |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE EMERGENCIA PARA EQUIPO DE 150 KW | 356 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE MEZCLA PARA EQUIPO DE 150 KW | 357 |
| EQUIPO: GENERADOR PARA EQUIPO DE 180 KW | 358 |
| EQUIPO: DESHUMIDIFICADOR..... | 359 |
| EQUIPO: IMPULSIÓN BIOGÁS | 360 |
| EQUIPO: CARBÓN ACTIVO ELIMINACIÓN SILOXANOS | 361 |
| EQUIPO: CARBÓN ACTIVO ELIMINACIÓN ÁCIDO SULFÚDRICO | 362 |
| EQUIPO: FILTRO CARBÓN ACTIVO PARA EQUIPO DE 125 A 180 KW | 363 |
| EQUIPO: GENERADOR PARA EQUIPO DE 150 KW | 364 |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E1 | 366 |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E3 | 367 |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E4 | 368 |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E5 | 369 |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E6 | 370 |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE MEZCLA PARA EQUIPO DE 180 KW | 371 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DN2 | 373 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DL2 | 378 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D2LL | 383 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3L | 387 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3LL | 392 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4L | 397 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4LL | 402 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5L | 407 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5LX..... | 412 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10AT | 417 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10CT | 420 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 20 AT | 423 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 30 AT | 426 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 45 AT | 429 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-45 | 432 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 75 AT | 435 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-75 | 438 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 85 AT | 441 |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-85 | 444 |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 500L/H | 447 |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 850L/H | 450 |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 1000L/H | 453 |
| EQUIPO: VÁLVULA DE REGULACIÓN..... | 456 |
| EQUIPO: DEPOSITO - PRFV SIMPLE PARED VERTICAL | 459 |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV DOBLE PARED VERTICAL | 463 |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV SIMPLE PARED HORIZONTAL..... | 467 |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED VERTICAL..... | 471 |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED VERTICAL..... | 475 |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED ROTOMOLDEADO | 479 |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED ROTOMOLDEADO | 483 |

| | |
|---|------------|
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS | 488 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO FUERZA Y MANDOS | 492 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALUMBRADO..... | 494 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO | 495 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS..... | 497 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE | 499 |
| EQUIPO: CABLE DE COBRE DESNUDO | 500 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES INTERIOR..... | 501 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES EXTERIOR. | 503 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS INTERIOR | 505 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS EXTERIOR..... | 507 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALTA SEGURIDAD | 509 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES USO EXTERIOR | 512 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES..... | 513 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO DE CONTROL SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | 514 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO BUS SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | 515 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 MM² AL CANAL ISABEL II S.A. | 516 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA..... | 519 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA | 522 |
| EQUIPO: BANDEJA METÁLICA | 526 |
| EQUIPO: BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS..... | 527 |
| EQUIPO: TUBO DE ACERO | 530 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENOS | 531 |
| EQUIPO: TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS | 532 |
| EQUIPO: TUBO CORRUGADO CURVABLE DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | 533 |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | 534 |
| EQUIPO: CINTA DE SEÑALIZACIÓN | 535 |
| EQUIPO: CELDA DE LLEGADA DE LÍNEA | 537 |
| EQUIPO: CELDA DE SALIDA DE LÍNEA..... | 539 |
| EQUIPO: CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE | 541 |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL | 543 |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | 545 |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR | 550 |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA..... | 552 |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA..... | 557 |
| EQUIPO: INTERCONEXIÓN DE CELDAS A 20 KV | 563 |
| EQUIPO: CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. | 564 |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | 568 |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | 573 |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | 586 |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL..... | 603 |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | 605 |
| EQUIPO: CUADRO DE VARIADORES | 611 |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | 615 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: CUADRO DE BASES DE ENCHUFE | 620 |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS..... | 624 |
| EQUIPO: CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR | 631 |
| EQUIPO: CAJA DE BORNAS | 636 |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | 637 |
| EQUIPO: ARRANCADOR ESTÁTICO | 643 |
| EQUIPO: ARRANCADOR ELECTRÓNICO (POTENCIA < 18,5 KW)..... | 646 |
| EQUIPO: TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN..... | 648 |
| EQUIPO: TIERRA DE SERVICIO | 651 |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN..... | 655 |
| EQUIPO: BÁCULO | 663 |
| EQUIPO: COLUMNA..... | 665 |
| EQUIPO: LUMINARIA EXTERIOR | 666 |
| EQUIPO: PROYECTOR | 668 |
| EQUIPO: APLIQUE MURAL..... | 670 |
| EQUIPO: PLAFÓN DE TECHO | 671 |
| EQUIPO: LUMINARIA EMPOTRABLE | 672 |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED | 673 |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED CON EMERGENCIA INCORPORADA | 674 |
| EQUIPO: APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NORMAL | 675 |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED ESTANCA..... | 676 |
| EQUIPO: APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO | 677 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE | 678 |
| EQUIPO: EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDFLAGRANTE | 680 |
| EQUIPO: PARARRAYOS..... | 682 |
| EQUIPO: PEQUEÑO MATERIAL FUERZA Y ALUMBRADO | 689 |
| EQUIPO: CAJA ESTANCA CON PULSADORES ANTIDFLAGRANTE | 690 |
| EQUIPO: INTERRUPTOR SUPERFICIAL ESTANCO | 691 |
| EQUIPO: MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO | 692 |
| EQUIPO: INVERSOR FOTOVOLTAICO | 695 |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | 697 |
| EQUIPO: CABLE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | 698 |
| EQUIPO: ESTRUCTURA FLOTANTE | 700 |
| EQUIPO: MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO RSM 144 (390-410) | 702 |
| EQUIPO: INVERSOR DE CORRIENTE PLANTA SOLAR 60 KW HUAWEI | 704 |
| EQUIPO: ESTRUCTURA SOPORTE ALUMINIO MODULOS SOLARES (SUPPORTS)..... | 706 |
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONTROL | 707 |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM XX..... | 710 |
| EQUIPO: CUADRO SINÓPTICO | 717 |
| EQUIPO: FIBRA MULTIMODO | 719 |
| EQUIPO: FIBRA MONOMODO | 721 |
| EQUIPO: TERMINALES LATIGUILLOS MONOMODO | 723 |
| EQUIPO: TERMINALES LATIGUILLOS MULTIMODO | 724 |
| EQUIPO: CAJA DE EMPALME FIBRA ÓPTICA | 725 |

| | |
|--|-----|
| EQUIPO: REPARTIDOR FIBRA ÓPTICA | 726 |
| EQUIPO: INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO BOYA | 727 |
| EQUIPO: INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO VARILLA | 728 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO..... | 729 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO BOYA..... | 731 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO POR LUMINISCENCIA | 733 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO VARILLA | 735 |
| EQUIPO: MEDIDA DE TEMPERATURA | 736 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO | 737 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO INSERCIÓN..... | 739 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO TIEMPO DE TRÁNSITO | 741 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO CORRELACIÓN ULTRASÓNICA..... | 743 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO RADAR | 745 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DOPPLER ULTRASÓNICO | 747 |
| EQUIPO: MEDIDA DE PH..... | 749 |
| EQUIPO: MEDIDA DE CAUDAL DE AIRE, DE AIRE COMPRIMIDO Y DE BIOGÁS | 751 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE PRESIÓN | 753 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE PRESION DE MEMBRANA RASANTE | 754 |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR..... | 755 |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR (REACTIVOS)..... | 756 |
| EQUIPO: MANÓMETRO SIN SEPARADOR | 757 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR | 759 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO HIDROSTÁTICO | 760 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO | 761 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO DE MANTO DE FANGO..... | 763 |
| EQUIPO: MEDIDA DE POTENCIAL REDOX | 765 |
| EQUIPO: ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTA Y CONTROL DE ACTUADOR PARA MANIOBRA Y TELEMANDO DE VÁLVULA | 767 |
| EQUIPO: MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD | 770 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN..... | 772 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (SALIDA DE PLANTA)..... | 774 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (TERCIARIOS) | 776 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (PANEL DE CALIDAD AGUA REGENERADA) | 778 |
| EQUIPO: ROTÁMETRO..... | 781 |
| EQUIPO: PRESOSTATO..... | 783 |
| EQUIPO: Sonda de medida de amonio y nitratos..... | 785 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE AMONIO | 788 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NITRATOS (EN CONTINUO)..... | 791 |
| EQUIPO: ANALIZADOR DE ORTOFOSFATOS | 794 |
| EQUIPO: MEDIDA DE CLORO TOTAL | 797 |
| EQUIPO: TOMAMUESTRAS REFRIGERADO | 799 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DE BIOGÁS EH DN 50..... | 801 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO COMPACTO | 803 |
| EQUIPO: INDICADOR DIGITAL DE SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | 805 |
| EQUIPO: CONTROLADOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | 807 |

| | |
|--|------------|
| EQUIPO: SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | 809 |
| EQUIPO: MEDIDOR NIVEL VISUAL MAGNÉTICO CON SALIDA ANALÓGICA..... | 810 |
| EQUIPO: INDICADOR DE NIVEL VISUAL LATERAL FABRICADO EN PPH | 812 |
| EQUIPO: INDICADOR DE NIVEL VISUAL LATERAL FABRICADO EN PVC | 813 |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO SIN DISPLAY VG 28..... | 814 |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO CON DISPLAY VG 38..... | 816 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 11 | 818 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON SALIDA CABLE ESTANCA (SIN DISPLAY) VG C11 . | 820 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 21 | 822 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) CON SALIDA CABLE ESTANCA VG C21 . | 824 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON DISPLAY) VG 31..... | 826 |

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –1000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

OBJETO

Esta especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos técnicos necesarios para el tratamiento y pintado de depósitos, estructuras, tuberías, soportes, accesorios y cuadros eléctricos, contruidos total o parcialmente con perfiles, chapas o tuberías en acero al carbono, así como elementos de fundición.

ALCANCE

Esta E.T. es aplicable a componentes aéreos, sumergidos en agua y enterrados.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Limpieza

Las grasas, aceites, suciedad y humedad deberán ser eliminados con paños o cepillos humedecidos en disolventes.

Eliminación de aristas y cantos vivos

Todas las salpicaduras de soldadura, cantos vivos y defectos de laminación serán eliminados con muelas u otras herramientas adecuadas.

Chorreado

Todas las superficies metálicas serán tratadas con abrasivo, pudiendo ser arena de cuarzo o granalla metálica, obteniendo una rugosidad de anclaje de 35 a 65 micras.

El grado de limpieza obtenido deberá corresponder, como mínimo, al Grado SA 2,5 de las Normas SIS 05.59.00.

Después del chorreado, la superficie metálica deberá presentar un aspecto casi blanco metálico, totalmente exento de calamina, oxido u otras materias extrañas.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –1000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Acero chorreado, plazo sin recubrir

La superficie chorreada podrá quedar, sin recibir la imprimación, un plazo de tiempo variable, dependiendo de la climatología existente en la zona en la que se pinte.

En zonas contiguas al mar, o de gran humedad ambiental constante, el plazo sin recubrir nunca debe sobrepasar las 4 horas. En zonas de menor humedad ambiental, el plazo, antes de pintar, podrá ser aumentado de 6 a 8 horas.

Limpieza de la superficie chorreada

Inmediatamente después de finalizado el chorreado, se eliminará toda la granalla, polvo y suciedad de la zona a pintar, utilizando aire comprimido, seco y exento de grasa. Se recomienda emplear aspiradores para eliminación de depósitos en concavidades y ángulos.

CONDICIONES AMBIENTALES

Al trabajar en el exterior, no se podrá aplicar ninguna imprimación en condiciones meteorológicas adversas: lluvia, niebla o condensación y rayos solares directos.

Se deberán observar, siempre los siguientes parámetros ambientales:

- La superficie a pintar esté, como mínimo, 3º C por encima del punto de rocío.
- La humedad relativa máxima permitida para el pintado no supere, en ningún caso, el 80%.
- Temperatura ambiente superior a 5º C e inferior a 50º C.
- Temperaturas superiores a 0ºC en el proceso de secado de la imprimación.

APLICACIÓN DE PINTURA

Se deberán seguir las instrucciones a aplicar detalladas en las fichas técnicas de cada fabricante.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –1000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Sistemas de pinturas para protección de superficies metálicas

Serán de aplicación los sistemas de pintura recogidos en la Norma UNE-EN 12944: “*Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores. Parte 5: Sistemas de pintura protectores*”, considerando ambientes clasificados como C5-I y durabilidades de pintura altas (H).

Como mínimo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las superficies metálicas sometidas a inmersión continua en agua o enterradas, se tratarán mediante tres capas de recubrimiento de pintura negra alquitrán-epoxi, de ciento veinte y cinco (125 mm) de espesor cada una.
- Las superficies metálicas no sumergidas expuestas en atmósferas industriales o en exteriores (componentes aéreos), se tratarán mediante aplicación de una pintura de imprimación, silicato de zinc, con un espesor de sesenta y cinco (65 mm) de película seca, una capa intermedia de pintura, epoxi-poliamida, con un espesor de setenta y cinco (75 mm) de película seca y pintura de acabado, poliuretano alifático, con un espesor de cincuenta micras (50 mm) de película seca.

Componentes en inmersión (agua potable)

Aplicación de dos capas de pintura, Epoxi modificada, curada con aminas (contenido en sólidos 100%-sin disolventes), con un espesor de 150 micras de película seca, por cada capa.

Tuberías de fundición (incluso accesorios)

Recubrimiento interior de cemento centrifugado con alto contenido en silicato aluminatos.

La protección externa será con una capa de pintura rica en cinc mínimo 200 mg/m² del 99% de pureza y otra de pintura epoxi con un espesor mínimo de 60 micras en tuberías. Y en las piezas especiales de 150 micras tanto interior como exterior.

Tornillos, tuercas y arandelas: Acero al carbono galvanizado en caliente, según norma UNE 3506 clase A2 (clase A4 en EDAR).

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –1000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

GALVANIZADOS

Galvanizado en caliente por inmersión previo tratamiento de decapado químico, de acuerdo con las normas UNE-EN 1461, 10240, 10684, 12502.

ACERO INOXIDABLE

La instalación de protecciones para evitar pares galvánicos, en el caso de contactos que originen éstos.

MAQUINARIA EN GENERAL

En principio deberán cumplir con la especificación indicada en preparación superficies y aplicación de pintura, mencionadas anteriormente.

CUADROS ELÉCTRICOS

Preparación de superficie

Las zonas irregulares de los cordones de soldadura y proyecciones serán eliminadas mediante esmerilado.

La porosidad o golpe, siempre que sea puntual, se retocará mediante emplastecido y lijado posterior.

En ambos casos, se deberá conseguir una superficie limpia y uniforme.

Desengrase para eliminar grasas y suciedad, mediante vapor de tricloroetileno o percloroetano a 80°C.

Fosfatado mediante imprimación fosfatante tipo WASH-PRIMER, PRODER.

Lavado y pasivado, mediante agua, para eliminar restos de productos.

Aplicación de pintura polvo de resina Epoxi, tipo Polipox-6, con cocción al horno.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACABADOS DE EQUIPOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –1000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El espesor mínimo de la pintura de película seca aplicada no debe ser inferior a 50 micras.

Los ensayos de adherencia deberán ser realizados de acuerdo con la Norma ISO 2409.

INSPECCIÓN

Antes de proceder a la aplicación de pintura sobre la superficie previamente chorreada, se deberán inspeccionar los siguientes puntos:

- Grado de rugosidad de anclaje.
- Punto de rocío.
- Temperatura de 3º C, por encima del punto de rocío.
- Humedad relativa.

Grado de limpieza, según patrones SIS 05.59.00.

Después de la aplicación de la pintura, se comprobarán los siguientes puntos:

- Ausencia de cuarteos.
- Comprobación de espesores de pintura seca.
- Adherencia.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

NOTAS

- a) Los colores de acabado serán definidos por el Director de Obra.
- b) Las marcas de pinturas deberán ser presentadas a la aprobación del Director de Obra, antes de ser aplicadas. En caso de cambio posterior, éste será comunicado a Canal de Isabel II S.A.

- c) En los equipos y elementos en los que se aplique el estándar del fabricante, éste será lo más similar posible a lo indicado en esta E.T., previa aprobación del mismo por el Director de Obra.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALORIFUGADO DE TUBERIAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –1001 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Aislamiento: Lana de roca.
- Descripción: Manta de lana de roca con malla metálica de acero galvanizado por su cara exterior.
- Espesor mínimo: 40 m/m.
- Mecanización: Borbonada.
- Sujeción: por tornillos.
- Diámetros: todos los diámetros.
- Densidad mínima: 70 kg/m³.
- Reacción al fuego: A1. Incombustible según Euroclases (EN 13.501-1).
- Temperatura límite de empleo: 560°C.
- Corrosión de aceros: No corrosivos según ASTM C-795 y C-871.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ACABADOS EQUIPOS E.T. 1000

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPUERTA MURAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---/ ---.
- Tipo: de canal abierto.
- Nº equipos: según listado adjunto.
- Anchura hueco: según listado adjunto.
- Altura hueco: según listado adjunto.
- Carga de agua: según listado adjunto.
- Anchura tablero: según listado adjunto.
- Altura tablero: según listado adjunto.
- Altura piso de maniobra: según listado adjunto.
- Altura marco: según listado adjunto.
- Peso: según listado adjunto.
- Estanquidad: a cuatro (4) lados, con cuñas de apriete regulable, bronce-bronce RG-5.
- Pérdida admisible: 5 l/día/m cierre.
- Espesor del tablero: mínimo 6 mm.
- Espesor chapa del marco: mínimo 5 mm.
- Diámetro de husillos: 40 mm.
- Número de husillos: 1; 2 para ancho de compuerta mayor de 1,2 m.
- Flecha máxima de husillo en condiciones más desfavorables: 1/1.000 de la longitud en condiciones más desfavorables.
- Tipo de husillo: ascendente-descendente.
- Forma constructiva del husillo: por laminación con posterior mecanizado.

MATERIALES

- Marco: acero inoxidable AISI-316 L.
- Puente de maniobra: acero inoxidable AISI-316 L.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPUERTA MURAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Tablero: acero inoxidable AISI-316 L.
- Husillos: acero inoxidable AISI-316 L.
- Tuerca de actuación: bronce RG-5 en caja cerrada y engrasada.
- Cierres lateral y superior: bronce-inoxidable-neopreno.
- Cierre inferior: Inoxidable-inoxidable-neopreno.
- Tornillería: A4
- Volante de maniobra: fundición.

ACCIONAMIENTO

- Manual: mediante husillo y volante.
- Automático: mediante actuador eléctrico con limitador de par, finales de carrera y accionamiento con volante manual de emergencia embragable.
 - Marca / modelo: según listado adjunto.
 - Accionamiento: todo-nada
 - Potencia: según listado adjunto.
 - Velocidad: según listado adjunto.
 - Protección: IP-67.
 - Tensión de alimentación: 400 V, 50 Hz.
 - Acabado superficial: P1.

ACCESORIOS

- Dos limitadores de par (apert.-cierre).
- Dos finales de carrera (abierto-cerrado).
- Termostatos para protección del motor.
- Indicador visual de posición.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPUERTA MURAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2000 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Resistencia calefactora para condensados.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

TABLAS RESUMEN

| SERVICIO | Nº | A | B | C | D | E | F | G | Nº HUS. | PESO |
|----------|------|-------------|--------------|------------|-------------|------------|-------------------|--------------|---------|------|
| | | ANCHO HUECO | ALTURA HUECO | CARGA AGUA | ANCH. TABL. | ALT. TABL. | ALT. PISO MANIOB. | ALTURA MARCO | | |
| | (ud) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (ud) | (kg) |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| ACCIONAMIENTO | | | | | | | |
|---------------|--------|------|-----|-------|-----------|---------------|--|
| MARCA | MODELO | Pot | In | Vel | Par motor | Par compuerta | |
| | | (kW) | (A) | (rpm) | (Nm) | (Nm) | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPUERTA CANAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2001 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---/ ---.
- Tipo: de canal abierto.
- Nº equipos: según listado adjunto.
- Anchura: según listado adjunto.
- Altura canal: según listado adjunto.
- Carga de agua: según listado adjunto.
- Altura tablero: según listado adjunto.
- Altura piso de maniobra: según listado adjunto.
- Altura marco: según listado adjunto.
- Peso: según listado adjunto.
- Estanquidad: a tres (3) lados, con cuñas de apriete regulable, bronce-bronce RG-5.
- Pérdida admisible: 5 l/día/m cierre.
- Espesor del tablero: mínimo 6 mm.
- Espesor chapa del marco: mínimo 5 mm.
- Diámetro de husillos: 40 mm.
- Número de husillos: 1; 2 para ancho de compuerta mayor de 1,2 m.
- Flecha máxima de husillo en condiciones más desfavorables: 1/1.000 de la longitud en condiciones más desfavorables.
- Tipo de husillo: no ascendente.
- Forma constructiva del husillo: por laminación con posterior mecanizado.

MATERIALES

- Marco: acero inoxidable AISI-316 L.
- Puente de maniobra: acero inoxidable AISI-316 L.
- Tablero: acero inoxidable AISI-316 L.
- Husillos: acero inoxidable AISI-316 L.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPUERTA CANAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2001 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Tuerca de actuación: bronce RG-5 en caja cerrada y engrasada.
- Cierre lateral: bronce-inoxidable-neopreno.
- Cierre inferior: Inoxidable-inoxidable-neopreno.
- Tornillería: A4
- Volante de maniobra: fundición.

ACCIONAMIENTO

- Manual: mediante husillo y volante.
- Automático: mediante actuador eléctrico con limitador de par, finales de carrera y accionamiento con volante manual de emergencia embragable.
- Marca / modelo: según listado adjunto.
- Accionamiento: todo-nada
- Potencia: según listado adjunto.
- Velocidad: según listado adjunto.
- Protección: IP-67.
- Tensión de alimentación: 400 V, 50 Hz.
- Acabado superficial: P1.

ACCESORIOS

- Dos limitadores de par (apert.-cierre).
- Dos finales de carrera (abierto-cerrado).
- Termostatos para protección del motor.
- Indicador visual de posición.
- Resistencia calefactora para condensados.

ACABADOS

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPUERTA CANAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2001 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

TABLAS RESUMEN

| SERVICIO | Nº | A | B | C | D | E | F | Nº HUSI-LLOS | PESO |
|----------|------|-------------|--------------|------------|----------------|-------------------|--------------|--------------|------|
| | | ANCHO CANAL | ALTURA CANAL | CARGA AGUA | ALTURA TABLERO | ALT. PISO MANIOB. | ALTURA MARCO | | |
| | (ud) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (ud) | (kg) |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| ACCIONAMIENTO | | | | | | |
|---------------|--------|------|-----|-------|-----------|---------------|
| MARCA | MODELO | Pot | In | Vel | Par motor | Par compuerta |
| | | (kW) | (A) | (rpm) | (Nm) | (Nm) |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VERTEDERO CHAPA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2002 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Configuración: Chapa.
- Ancho: 200 mm.
- Espesor: 3 mm.
- Nivelación y anclaje: Colisos.
- Material: acero inoxidable AISI-316.

ACCESORIOS

- Sujeción: Spits M 10.
- Tornillería: Inoxidable AISI-316 M 10.
- Arandelas: Inoxidable AISI-316.
- Estanqueidad: Siliconado.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CANAL DE RECOGIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2003 |
| SERVICIO: RECOGIDA DE AGUA DE-CANTADA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Alto de canal: --- mm.
- Ancho del canal: --- mm.
- Configuración: chapa de espesor mínimo 3 mm con vertedero triangular.
- Nivelación y anclaje por medio de colisos.

ACCESORIOS Y MATERIALES

- Sujeción spits M 10.
- Canal, refuerzos, soportes y tornillería inoxidable AISI-316.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONTENEDOR METÁLICO RODANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2004 |
| SERVICIO: PRETRATAMIENTO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Capacidad: 800 l.
- Largo: 1.200 mm.
- Ancho: 800 mm.
- Alto: 1.300 mm.
- Tipo: rodante.
- Sistema de vaciado: big-bag interior anclado al contenedor por las asas.
- Drenaje: por un orificio en cada esquina.

MATERIALES

- Chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con superficie lisa.

ELEMENTO DE RODADURA

- Tipo ruedas: giratorias con bandaje de nylon.
- Número de ruedas: cuatro (4).
- Diámetro de rueda: 200 mm.
- Peso que soportan las ruedas: 300 kg/ud.
- Soporte reforzado de acero estampado y platina para sujeción.
- Cuadrícula: 80 x 80.
- Con mecanismo de frenado en al menos 2 ruedas.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONTENEDOR METÁLICO RODANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2004 |
| SERVICIO: PRETRATAMIENTO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS DE TORNILLO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2020 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Tipo: de tornillo.
- Capacidad: --- m³/h.
- Largo: --- m.
- Altura: --- m.
- Volumen tanque: --- m³.
- Diámetro tornillo: --- m.
- Bridas de entrada/salida: --- mm / --- mm.
- Tipo de tornillo: de núcleo central con hélices.
- Cuba: construcción completa en chapa de acero inoxidable con tapas, patas y bridas.
- Canal para el tornillo: en chapa de acero, con cuna antidesgaste, tapas y apoyos.
- Cuna de deslizamiento antidesgaste con sección curva sobre el canal con un espesor mínimo de 10 mm.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS DE TORNILLO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2020 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

MATERIALES

- Tornillo: acero inoxidable AISI 316 L.
- Cuba: chapa de acero inoxidable AISI 316 L, incluso tapas, patas y bridas.
- Canal: chapa de acero inoxidable AISI 316 L, incluso tapas, patas y bridas.
- Cuna antidesgaste: polietileno de alta densidad (PE HD 1.000).
- Tornillería: acero inoxidable AISI 316 L.

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Tubería de desagüe y válvula: acero inoxidable AISI 316 L.
- Bandeja o tubería para descargar sobre contenedor: acero inoxidable AISI 316 L.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS DE TORNILLO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2020 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS POR MOVIMIENTO ALTERNATIVO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2021 |
| SERVICIO: DESARENADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca/modelo: ---
- Tipo: de movimiento alternativo (por rastrillo con rasquetas).
- Capacidad: ---m³/h.
- Largo: ---m.
- Altura: ---m.
- Ancho del canal: ---m.
- Traslado de arenas por medio de rastrillo de limpieza con rasquetas con movimiento alternativo.
- Accionamiento mediante motorreductor con cigüeñal, bielas y barra de sincronismo.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: ---Nm.

| | | |
|--|--------------------|-------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CLASIFICADOR LAVADOR DE ARENAS POR MOVIMIENTO ALTERNATIVO | | Nº DE ORDEN: E.T. 2021 |
| SERVICIO: DESARENADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MATERIALES

- Rastrillo y rasquetas: acero A 42 b.
- Bielas, balancín y barra de sincronismo: acero F-114.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEFLECTOR VERTEDERO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2022 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Material: acero inoxidable AISI-316.
- Configuración: Chapa.
- Longitud: longitud de chapas 2.000 mm.
- Altura: 333 mm.
- Espesor: 3 mm.
- Nivelación y anclaje: Colisos.

ACCESORIOS MATERIALES

- Sujeción: spits M 10.
- Soportes: inoxidable AISI-316.
- Tornillería: inoxidable AISI-316 M 10.
- Arandelas: inoxidable AISI-316.
- Estantequeidad: Siliconado.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS CON CADENA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2023 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

Datos unitarios:

| | |
|--|-------------------|
| - Caudal máximo | m ³ /h |
| - Luz de paso | mm |
| - Calado aguas abajo | mm |
| - Grado de colmatación | 30 % |
| - Pérdida de carga | mm |
| - Calado aguas arriba para colmatación 30% | mm |
| - Longitud de los barrotes | mm |
| - Nº de peines mínimo | ud |
| - Tamaño máximo de extracción de sólidos rodantes | mm |
| - Tamaño máximo de extracción de sólidos cuadrados | mm |
| - Máxima capacidad de extracción de residuo | m ³ /h |
| - Anchura del canal | mm |
| - Profundidad del canal | mm |
| - Ancho útil | mm |
| - Ángulo de instalación | 75° |
| - Altura de descarga desde solera del canal | mm |
| - Altura de la máquina desde la parte superior del canal | mm |
| - Peso del equipo | kg |

Accionamiento de los equipos:

- Accionamiento del sistema por motorreductor

Motor:

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| - Potencia | kW |
| - Intensidad nominal motor | A |
| - Grado de protección | IP 65 |
| - Índice de protección Ex: | II2GExeIIIT3 |
| - Velocidad | nmax = 9.2 min ⁻¹ |
| - Frecuencia | 50 Hz |
| - Tensión nominal | 400 V |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS CON CADENA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2023 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

- Forma y características constructivas eléctrico, trifásico, rotor en iaula de ardilla (según E.T.G.- 3401)

Reductor:

- Diseño Según norma AGMA o equivalente
- Factor de servicio > 1,5

Materiales:

- Cadena:
- Casquillo y bulón acero inoxidable Dúplex 1.4462
- Eslabón acero inoxidable AISI 316 L
1.4404
- Rodillo de cadena poliamida
- Rueda y piñón acero inoxidable AISI 316 L
1.4404 o superior

Especificaciones generales del equipo:

Especificaciones mecánicas:

- Rejas automáticas de desbaste para el tratamiento de aguas residuales urbanas.
- Diseño y fabricación de acuerdo con la Directiva de Máquinas 2006/42/EC.
- Todos los componentes estarán diseñados de forma que un atasco en cualquier punto de la reja desconectará el motor, pero no supondrá fallo estructural alguno.
- Todos los componentes incluido el reductor estarán diseñados para soportar, sin daño o distorsión permanente, el máximo par motor y/o la máxima diferencia de nivel de agua sobre la reja.
- Accionamiento con sistema de protección contra sobrecarga: El sistema de protección mecánica contra sobrecarga detendrá de forma inmediata el equipo en un evento de atascamiento, invertirá de forma automática el sentido de giro durante un intervalo de tiempo prefijado. Este sistema formará parte del automatismo de funcionamiento del equipo y no requerirá intervención del personal de operación.
- La reja filtrante incluirá perfiles de conexión en extremos superior e inferior.
- Delantal de descarga con tobogán y cubierta de inspección abatible de acero inoxidable.
- Elementos de limpieza constando cada uno de peine y su soporte. El montaje debe ser atornillado, para ser fácilmente desmontables y reemplazables.
- Cadenas de eslabones accionadas y conducidas por sendas ruedas dentadas, superior e inferior y guías laterales.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS CON CADENA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2023 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

- Pistas de apoyo de las cadenas de eslabones.
- Bastidor con cubierta superior que da soporte al mecanismo de limpieza de los peines, incluidas las placas de fijación del equipo.
- Sistema de protección de sobrecarga electromecánico mediante control del par motor con final de carrera.
- Los apoyos del piñón o rueda dentada superior tendrán un alojamiento de fundición con imprimación e incluirán rodamientos de bolas con doble sellado.
- Los apoyos del piñón o rueda dentada inferior tendrán un alojamiento de acero inoxidable incluyendo un muñón de fundición de acero y un casquillo de fricción de carburo de silicio. La duración garantizada de este elemento deberá ser superior a 10.000 h. El cojinete será cerámico sin mantenimiento. No se admitirán cojinetes de deslizamiento en materiales metálicos convencionales o plásticos.
- Protección específica del piñón inferior.
- Labio de EPDM para estanqueidad lateral.
- Los peines estarán formados por una pieza de sujeción con un espesor mínimo de 6 mm. Los peines con un espesor mínimo de 8 mm irán atornillados a la pieza de sujeción. Los dientes de los peines coincidirán exactamente con la separación entre barras de la rejilla. Cada peine constará de varias piezas de forma que tan solo sea necesario cambiar una pieza en caso de rotura de un diente. Los peines deben de tener sistema de posicionamiento.
- Posicionada en la zona de descarga y fijado a los bastidores laterales se colocará un sistema de rascado del residuo transportado por los peines. El rascador limpiará cada uno de los peines volviendo de forma suave a su posición inicial. El rascador estará dimensionado de forma que evite el enredo o retorno del residuo. El cuerpo del rascador tendrá un espesor mínimo de 4 mm y una sección transversal mínima de 39x68 mm con una lámina de polietileno de 10 mm ajustable. Los perfiles que componen los brazos tendrán un espesor mínimo de 4 mm con una sección transversal mínima de 68x59 mm. Se suministrarán al menos dos silent-blocks fabricados en neopreno.
- El motorreductor tendrá un diseño totalmente cerrado. Todas sus partes móviles estarán sumergidas en un baño de aceite y se emplearán rodamientos de bolas o de rodillos. No se aprobarán equipos con engrase manual que requieran desmontaje del mismo. La potencia de entrada del reductor será como mínimo la de salida del motor. La temperatura del aceite en condiciones de servicio no excederá los 95 °C.
- Diseño y construcción del equipo completamente cerrado con cubiertas de inspección de fácil apertura.
- Todos los elementos en contacto con el medio fabricados en acero inoxidable AISI 316 L (1.4404) o superior, decapado en baño ácido y pasivado excepto cadenas, muelle del sistema de protección mecánica, motorreductor, ajustes y apoyos.
- Pintura de elementos en acero con espesor de 65 µm y RAL a definir por Canal de Isabel II, S.A.
- Todas las soldaduras se realizarán según lo establecido por el Instituto Internacional de Soldadura o equivalente.

Especificaciones eléctricas, de control y de automatización:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA AUTOMÁTICA DE GRUESOS CON CADENA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2023 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

- Se instalarán dos medidores de nivel continuo de tecnología radar, antes y después cada reja automática, que permitirán conocer el nivel en el canal y la pérdida de carga de cada reja (detección de ciclos de limpieza o colmatación).
- Además por seguridad, se contará con dos interruptores de nivel redundantes tipo boya.
- Se ejecutará la instalación eléctrica modificando y/o ampliando los cubículos existentes tanto en fuerza como en maniobra y control o automatización.
- El montaje eléctrico será completo para el correcto funcionamiento incluyendo la aparamenta, cableado, las acometidas con tubos plásticos en PP y botoneras MOA y seta de emergencia a pie de los equipos. Los cubículos eléctricos existentes deben modificarse a los requerimientos de los nuevos equipos:
- Arrancador suave, inversor, módulo amplificador para detectores inductivos y protección motor.
- Se adjuntarán los esquemas eléctricos como parte del manual de instrucciones (una copia adicional en el cuadro eléctrico).
- Se dotará de todos los elementos requeridos para el funcionamiento automático del equipo.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS HIDRÁULICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2024 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

DATOS GENERALES

Reja de desbaste de gruesos o muy gruesos para agua residual influente en EDAR urbana:

- Marca
- Modelo.....
- Nº de unidades ud.
- Fluido a tratar Agua residual urbana
- Luz de paso mm
- Caudal punta..... m3/h
- Tipo accionamiento limpiarreja ≥ 2 brazos con sendos cilindros hidráulicos
- Sistema de auto-limpieza Peines con accionamiento hidráulico

DIMENSIONES HIDRÁULICAS

- Anchura del canal mm
- Altura del canal..... mm
- Altura del agua..... mm
- Altura descarga desde coronación muro.... mm (máximo)

GENERALIDADES EQUIPO

- Pletinas reja Rectangulares reforzadas
 - Dimensiones x mm
- Inclinación reja..... 75º
- Motor bomba.....
 - Potencia kW
 - Tensión..... 230/400 V
 - Velocidad 1.500 r.p.m.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS HIDRÁULICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2024 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

- Forma y características constructivas eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.G.- 3401)

- Caudal bomba brazo hidráulico l/min
- Nº pistones
 - Unidades ≥ 2 ud.
 - Dimensiones del vástago mm.
- Guías cabezal Tubo cuadrado reforzado
 - Dimensiones x mm
- Cuadro eléctrico de protección y maniobra Incluido junto a limpiarrejas

- Protección general del cuadro: Interruptor magnetotérmico y diferencial
- Tensión de maniobra: 24V
- Seta de parada de emergencia en la puerta del cuadro
- Motores eléctricos dotados de protección magnetotérmica regulados según su intensidad de consumo.
- Reloj temporizador de seguridad para fallos eventuales tanto en manual como en automático.

- Central hidráulica..... Incluido junto a limpiarrejas

- Protección de movimiento de bajada y subida mediante limitadores de esfuerzo (preostatos de seguridad), regulados desde la central hidráulica y con posibilidad de parar el movimiento para evitar deterioros en caso de fallo.
- Ajuste desde central hidráulica de la velocidad del peine en abertura y cierre mediante reguladores de caudal.

MATERIALES

- Estructura soporte Acero A42b Galvanizado

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS HIDRÁULICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2024 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

| | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| - Torre y cabezal..... | Acero A42b Galvanizado |
| - Brazo guía (2 ud.)..... | Acero inoxidable AISI-304 |
| - Porta peine | Acero A42b Galvanizado |
| - Peine de limpieza..... | Acero inoxidable AISI-304 |
| - Limpiapeine con rascador..... | Acero A42b Galvanizado/Polietileno |
| - Reja | Acero inoxidable AISI-304 |
| - Vástago cilindros..... | Acero F-125 Cromado |
| - Tornillería..... | Acero inoxidable A2. |
| - Tacos de anclaje..... | Acero Zincado |

ESPECIFICACIONES GENERALES DEL EQUIPO

- Bastidor fijo

1. El bastidor estará formado por una torre, que en su parte superior se unirá al cabezal y en la inferior con una estructura plataforma, la cual estará realizada en perfiles de acero y su misión será dar accesibilidad al equipo y permitir el anclaje del conjunto a las coronaciones de los muros del canal.

- Cabezal móvil

2. Las guías del cabezal móvil se deslizarán por medio de pastillas de material sintético antidesgaste.
3. El porta peine deberá estar diseñado para extraer residuos sólidos de gran tamaño y deberá presentar un espacio libre entre punto de partida limpiapeine y borde de descarga superior a 400mm.
4. Las púas se fabricarán con varilla redonda o pletina de acero inoxidable y estarán soldadas a una chapa con taladros rasgados a fin de ajustarse de forma óptima con el paso de reja.
5. EL equipo contará con un limpiapeine cuya misión es evacuar los residuos que el peine extrae y para evitar el rozamiento incorporará una plancha de polietileno.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS HIDRÁULICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2024 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2019 |

6. El desplazamiento de subida y bajada del peine se efectuará mediante cilindro hidráulico y sus topes se fijarán por dos detectores de proximidad.
7. El peine realizará el movimiento de bajada elevado y subirá presionando la reja, efectuándose este movimiento mediante otro cilindro hidráulico con dos reguladores de caudal.

- **Reja**

8. Las pletinas de la reja se montarán sobre un bastidor desmontable, anclado mediante tornillería en Acero inoxidable AISI-304.
9. Los peines de auto-limpieza de la reja serán desmontables y contarán con tornillería en Acero inoxidable AISI-304 que los unirá a una chapa sufridera de forma que su sustitución sea independiente al conjunto, pudiendo modificar paso, material o acabado. Dicha chapa sufridera protegerá de derrames de residuos las zonas laterales y zona de atrás, permitiendo que la evacuación del sólido sea por el punto más alto.

NOTA GENERAL: El concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. El licitador podrá modificar las características indicadas siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones, en este caso se hará notar para su conformidad.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE LIMPIEZA MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2025 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: --- / ---
- Tipo: Limpieza manual
- Forma: Reja doble extraíble, tipo mural, con marco guía
- Nº de rejillas:
- Huecos para rejillas:
- Ancho del hueco: --- mm.
- Altura del hueco: --- mm.
- Sección de los barrotes: 12 x 60 mm
- Separación entre los barrotes: 60 mm.
- Inclinación de la reja: 90º
- Sistema de izado: Mediante orejetas y cadena

MATERIALES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Marco, Reja y bastidor: acero inoxidable AISI 316 L.
- Pletina de unión de los bastidores: 50 x 240 mm
- Guía: Chapa plegada de 5 mm forma U120 acero inoxidable AISI 316 L
- Entrada a guías: Abocardada para favorecer la introducción
- Anclaje lateral a muro: Ángulo 80 x 255 mm
- Anclaje inferior a muro: Ángulo 80 x 170 mm
- Tacos a muro: Ø 12 mm
- Cadena izado: acero inoxidable AISI 316 L.
- Orejetas de elevación: acero inoxidable AISI 316 L.
- Tornillería y tacos de anclaje: acero inoxidable AISI 316 L.

ACABADOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE LIMPIEZA MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2025 |
| SERVICIO: DESBASTE DE SÓLIDOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

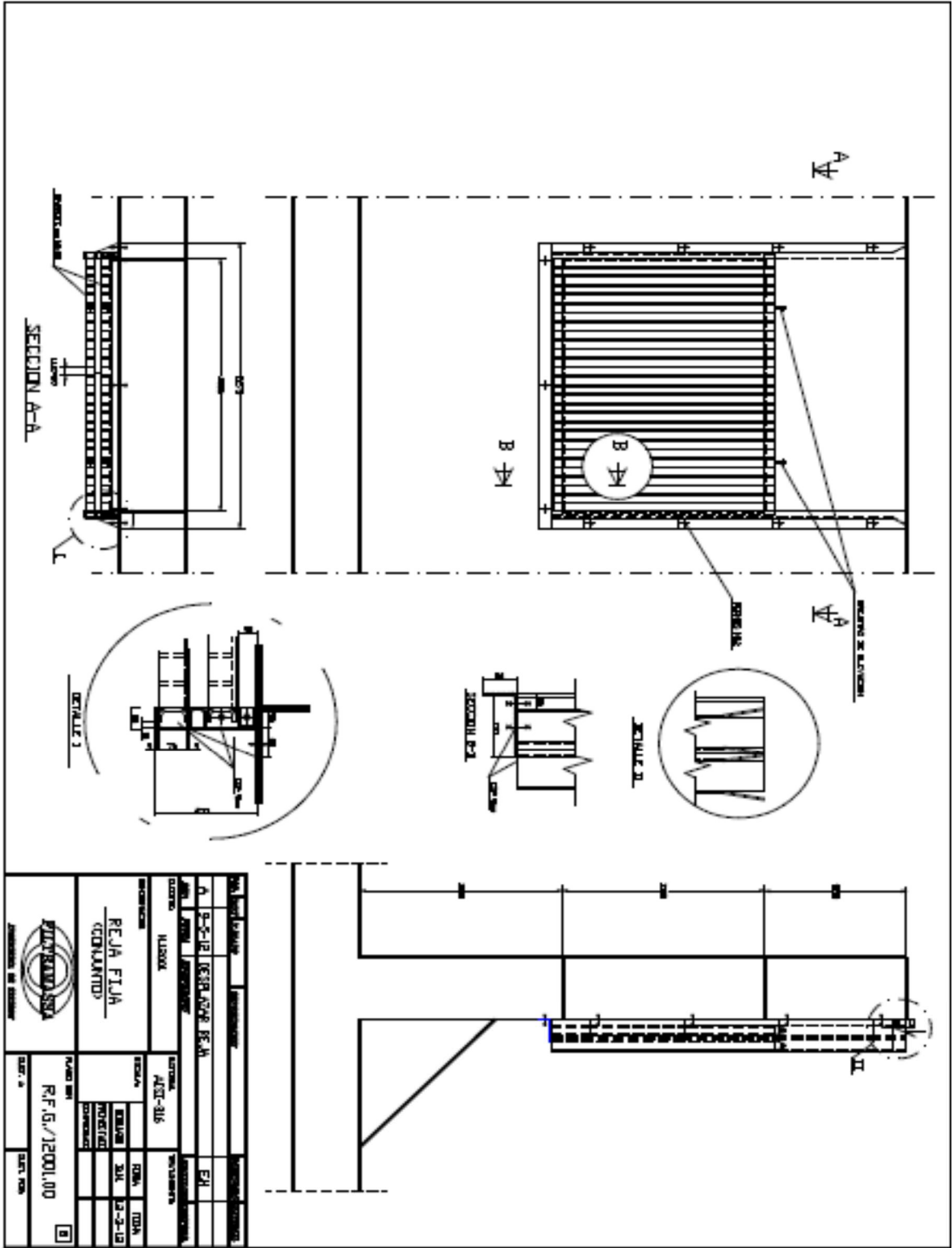
Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo (SE ADJUNTA PLANO TIPO)



| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SEPARADOR DE NATAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2026 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Capacidad: --- m³/h.
- Longitud/Anchura/Altura: --- mm / --- mm / --- mm.
- Volumen: --- m³.
- Bridas de entrada/salida/vaciado: --- mm / --- mm / --- mm.
- Cuba construida en acero inoxidable con pantalla deflectora, rampa de vertido, caja colectora, tapas desmontables y patas.
- Mecanismo de barrido de superficie compuesto por un eje motriz con accionamiento por un grupo moto-reductor y dos ejes conducidos que mueven dos cadenas transportadoras con rasquetas cada 10 eslabones como máximo.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SEPARADOR DE NATAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2026 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MATERIALES

- Cuba: en chapa de acero inoxidable AISI 316 L incluso caja colectora, tapas, patas y bridas.
- Ejes conducidos y del grupo motriz: acero inoxidable AISI 316 L.
- Rasqueta: placa soporte en acero AISI 316 L y rasqueta de neopreno.
- Cadena de tracción: poliacetal y poliamida.
- Ruedas motrices: Poliamida.
- Tornillería: acero inoxidable AISI 316 L.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ CONTÍNUO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2027 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: --- / ---
- Ancho del canal: --- mm.
- Altura del canal: --- mm.
- Altura descarga: --- mm.
- Barrotes con un ancho mínimo de 3 mm:
- Separación entre barrotes: máximo 3 mm.
- Bastidor para soporte de reja, accionamiento y sistema de limpieza con tapas laterales y frontal.
- Sistema de limpieza del tamiz con descarga en la parte superior y limpieza del mismo.
- Accionamiento del sistema de limpieza mediante cadenas laterales movidas por ruedas dentadas accionadas por un motorreductor. Tensores para ajuste de la cadena.
- Tolva y bandeja para descarga sobre tornillo compactador.
- Cierres de elastómero entre la reja y el canal.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ CONTÍNUO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2027 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Marca / modelo: ---
- Tipo de reductor: ---
- Acoplamiento motor-reductor: ---
- Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
- Factor de servicio: mínimo 1,5.
- Par de trabajo: --- Nm.

MATERIALES

- Bastidor y tapas: acero inoxidable AISI 316 L.
- Barrotes: acero inoxidable AISI 316 L.
- Sistema de limpieza: acero inoxidable AISI 316 L.
- Cadenas transportadoras y piñones: acero inoxidable AISI 316 L.
- Eje de accionamiento de cadenas: acero inoxidable AISI 316 L.
- Elastómeros de cierre: EPDM.
- Tornillería: acero inoxidable AISI 316 L.
- Tolva y bandeja de descarga: acero inoxidable AISI 316 L.

AUTOMATISMOS

- Cuadro de maniobra con limitador de par electrónico y con tipo de funcionamiento (temporizado o por medida de nivel aguas arriba con sonda).

ACABADOS

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ CONTÍNUO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2027 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ ROTATIVO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2028 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE AGUA/FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: --- / ---
- Ancho del equipo: --- mm.
- Altura del equipo: --- mm.
- Bridas de entrada/salida: --- mm / --- mm.
- Barrotes con un ancho mínimo: 3 mm sobre tambor filtrante.
- Separación entre barrotes: variable (agua: 3 mm / fangos: 6 mm).
- Bastidor para soporte de tambor filtrante, accionamiento y sistema de limpieza con tapas laterales y frontal. Cámara de distribución para alimentación y cámara de recogida de filtrado.
- Sistema de limpieza del tamiz por rasqueta limpiadora (con descarga en la parte superior) y limpieza interior del mismo por agua mediante tubo de limpieza con toberas.
- Conexiones de entrada y salida embridadas.
- Accionamiento del tamiz por un motorreductor.
- Tolva y bandeja para descarga sobre tornillo compactador.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
- Marca / modelo:
- Potencia: --- kW.
- Velocidad: --- rpm.
- Protección: IP-55.
- Aislamiento: Clase F.
- Tensión de alimentación: 230/400 V.
- Forma constructiva: ---
- Reductor:
- Marca / modelo: ---
- Tipo de reductor: ---

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ ROTATIVO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2028 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE AGUA/FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Acoplamiento motor-reductor: ---
- Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
- Factor de servicio: mínimo 1,5.
- Par de trabajo: --- Nm.

MATERIALES

- Bastidor, tapas y bandeja de descarga: acero inoxidable AISI 316 L.
- Tambor filtrante y barrotes: acero inoxidable AISI 316 L.
- Sistema de limpieza tuberías y toberas: acero inoxidable AISI 316 L.
- Bridas y tornillería: acero inoxidable AISI 316 L.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ AUTOLIMPIANTE EN VERTEDERO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2029 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE ALIVIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca/modelo: ----/---
- Composición
- Parte filtrante: Tambor.
- Mecanismo de autolimpieza
- Longitud: mm.
- Diámetro de tambor: mm.
- Altura: mm.
- Anchura elemento (E): mm.
- Sistema de limpieza del tamiz con descarga en la parte superior
- Accionamiento del sistema de limpieza mediante el paso del flujo a través del tamiz.

MATERIALES

- Bastidor y tapas: Acero inoxidable 316/316L.
- Malla: Perfil de acero inoxidable 304/316L de 6mm de espesor.
- Abertura de filtrado: Ø máximo 6 mm .
- Cojines: Totalmente herméticos.
- Placa deflectora: Incorpora acero inoxidable 316/316L.
- Sistema de limpieza: Mediane escobillas de nylon.

Mecanismo de autolimpieza compuesto por:

- Correas
- Polea

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

OBRA:
EQUIPO: TAMIZ AUTOLIMPIANTE EN VERTEDERO

Nº DE ORDEN: E.T. –2029

SERVICIO: TAMIZADO DE ALIVIOS

REVISIÓN: 1

FECHA: MAYO 2016

Nota: el Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ CESTA/TAMIZ DE FINOS HELICOIDAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2030 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Descripción:

Tamiz de finos con cesto y tornillo helicoidal.

CARACTERÍSTICAS

- Marca/modelo: ---/---
- Caudal máximo: l/s.
- Anchura de canal: mm.
- Profundidad de canal: mm.
- Altura del canal: ---mm.
- Altura descarga: ---mm.
- Altura total: mm.
- Longitud total: mm.
- Concentrado de sólidos: Máximo 500 mg/l.
- Capacidad de extracción de residuo: 15%MS.
- Tipo: Placa perforada/barras de perfil en cuña.
- Paso de tamiz: Hasta 6 mm.
 - Luz de paso con perfil en cuña: >0.5mm.
 - Chapa perforada: >3 mm.
- Diámetro exterior de la cesta: mm (igual).
- Ángulo de instalación:
 - Inclínados: Hasta 48º.
 - Verticales: 90º.
- Máximo nivel de agua: mm.
- Tornillo prensa: Integrado.
- Altura de descarga desde solera del canal: mm.
- Diámetro del tornillo compactador: mm.
- Deshidratación: Hasta 30-35% MS.
- Con conexión para agua de lavado en al zona de prensado.

| | | |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ CESTA/TAMIZ DE FINOS HELICOIDAL | Nº DE ORDEN: E.T. –2030 | |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Motor:

- Potencia: kW.
- Intensidad nominal: A.
- n: min⁻¹.
- Marca:
- Grado de protección: IP65.
- Índice de protección explosión: EEx ell T3.
- Tensión: 400 V.
- Frecuencia: Hz.
- Elementos en contacto con el medio: Acero inoxidable AISI 316(1.4401) o 316L (1.4404).

MATERIALES

- Bastidor y tapas: acero inoxidable AISI 316 L.
- Barrotes: acero inoxidable AISI 316 L.
- Sistema de limpieza: acero inoxidable AISI 316 L.
- Cadenas transportadoras y piñones: acero inoxidable AISI 316 L.
- Eje de accionamiento de cadenas: acero inoxidable AISI 316 L.
- Elastómeros de cierre: EPDM.
- Tornillería: AISI 316 L.
- Tolva y bandeja de descarga: acero inoxidable AISI 316 L.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: el Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2031 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Modelo: ---
- Capacidad: --- m³/h .
- Longitud total: --- mm.
- Número de tolvas: ---
- Tornillo transportador sin núcleo.
- Canal con soportes y tapas con asas para su retirada.
- Cuna de deslizamiento antidesgaste con sección curva sobre el canal.
- Tolva de carga atornillada al canal.
- Caja de escurridos situada en la parte baja con paso por plaza perforada y limpieza mediante cepillo sobre filo del tornillo.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2031 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
- Factor de servicio: mínimo 1,5.
- Par de trabajo: --- Nm.

MATERIALES

- Tornillo: acero inoxidable AISI 316 L.
- Canal, tapas, tolvas y tapa de descarga: acero inoxidable AISI 316 L.
- Soportes y pies de anclaje: acero inoxidable AISI 316 L.
- Cuna de deslizamiento: de polietileno de alta densidad (PE HD 1.000).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR COMPACTADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2032 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Capacidad: --- m³/h .
- Longitud total: --- mm.
- Longitud zona de tamizado: ---mm.
- Longitud zona de compactado: ---mm.
- Número de tolvas:
- Tornillo transportador sin núcleo.
- Canal con soportes y tapas con asas para su retirada.
- Cuna de deslizamiento antidesgaste con sección curva sobre el canal con un espesor mínimo de 10 mm.
- Cámara de compactación formada por cilindro filtrante de alta resistencia con tapa de descarga abatible contrapesada.
- Tolva de carga atornillada al canal.
- Caja de escurridos situada en la parte baja con paso por placa perforada y limpieza mediante cepillo sobre filo del tornillo.
- Sistema de lavado en el tambor compactador por rociadores a presión.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO TRANSPORTADOR COMPACTADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2032 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

MATERIALES

- Tornillo: acero inoxidable AISI 316 L.
- Canal, tapas, tolvas y tapa de descarga:: acero inoxidable AISI 316 L.
- Zona de prensado y rejilla: acero inoxidable AISI 316 L.
- Soportes y pies de anclaje: acero inoxidable AISI 316 L.
- Cuna de deslizamiento: de polietileno de alta densidad (PE HD 1.000).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUCHARA BIVALVA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2033 |
| SERVICIO: POZO DE GRUESOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo:
- Tipo: electrohidráulica, anfibia y autoprensora (por cilindros hidráulicos).
- Capacidad: --- litros.
- Material a manipular: piedras, arenas y fangos.
- Numero de valvas: 2.
- Peso: --- Kg.
- Materiales: chapa de acero electrosoldada con tratamiento anticorrosión.
- Valvas: provistas de cartelas rigidizadoras en el interior y bordes reforzados con material antidesgaste.
- Peine: en acero de alta resistencia para limpieza de reja.
- Orificios: en parte media inferior de valvas para escurrido.

ACCIONAMIENTO

- Tipo: Electrohidráulico.
- Accionamiento: integrado en la botonera colgante del polipasto/puente grúa.
- Cilindros hidráulicos: con diseño reforzado, sumergibles, vástago cromado y con protecciones para evitar golpes.
- Lubricación: en los ejes de giro de las valvas y en los bulones.
- Bomba hidráulica: de pistones y alta presión.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUCHARA BIVALVA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2033 |
| SERVICIO: POZO DE GRUESOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Telemando: con los indicadores y elementos de seguridad necesarios para el accionamiento de la cuchara.
- Enchufe: aéreo sumergible para una rápida conexión y desconexión entre cuchara y enrollador (IP 68).
- Enrollador de cable eléctrico: sincronizado a la velocidad de la cuchara.
- Argolla de suspensión.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-68.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V c.a.
 - Forma constructiva:

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUCHARA BIVALVA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2033 |
| SERVICIO: POZO DE GRUESOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO COMPACTO DE PRETRATAMIENTO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2034 |
| SERVICIO: PRETRATAMIENTO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca: ---
- Capacidad: ---m³/h.
- Longitud total: ---mm.
- Altura total: ---mm.
- Anchura total: ---mm.
- Estructura totalmente cerrada en tanque donde se realizan las operaciones de desbaste y desarenado-desnatado.
- Desbaste: tamiz de 3 mm operado por diferencia de nivel y temporizado con tornillo transportador-compactador para residuos de desbaste con tolva y bandeja para descarga sobre contenedor.
- Desarenado con tornillos para transporte de arena y para extracción de arena con tolva y bandeja para descarga sobre contenedor.
- Extracción de natas y sobrenadantes mediante rasquetas con tolva y bandeja para descarga sobre contenedor.

MATERIALES

- Tanque, canal, tapas, tolvas y bandejas de descarga, tuberías, soportes, bridas y anclajes: acero inoxidable AISI 316 L.
- Tornillos, tamiz y rasquetas: acero inoxidable AISI 316 L.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
- Marca / modelo: ---
- Potencia: --- kW.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO COMPACTO DE PRETRATAMIENTO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2034 |
| SERVICIO: PRETRATAMIENTO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Velocidad: --- rpm.
- Protección: IP-55.
- Aislamiento: Clase F.
- Tensión de alimentación: 230/400 V.
- Forma constructiva:
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Bridas de conexión para entrada y salida de agua y natas y vaciado.
- Soplante y difusores para zona de desnatado.
- Cuadro eléctrico de protección y mando de todo el equipo.
- Sistema automático de lavado del tamiz.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO COMPACTO DE PRETRATAMIENTO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2034 |
| SERVICIO: PRETRATAMIENTO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE LIMPIEZA BASCULANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2035 |
| SERVICIO: TANQUE DE TORMENTAS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca
- Modelo:
- Sujeción: Paredes laterales
- Longitud entre paredes: ---- m en calles exteriores
---- m en calle central
- Volumen de basculación: ---l/m.
- Distancia de limpieza:
- Altura de eje:

MATERIALES

- Volteador: acero inoxidable AISI 316 L.
- Soportes, tornillos y anclajes: acero inoxidable AISI 316 L.

ACCESORIOS

- Automático por detección de boya instalada en tanque de tormentas, con posibilidad de arranque manual y selectivo de cada electroválvula.

CIRCUITO DE LLENADO

- Tubería en acero inoxidable AISI316L con electroválvulas para regular el llenado de cada tramo.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE LIMPIEZA BASCULANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2035 |
| SERVICIO: TANQUE DE TORMENTAS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ AUTOMÁTICO DE ESCALERA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2036 |
| SERVICIO: TAMIZADO | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS CANAL DE LA INSTALACIÓN

| | |
|--|-------------------|
| - Caudal máximo por línea | m ³ /h |
| - Ancho canal | mm |
| - Profundidad desde la solera | mm |
| - Altura de descarga mínima desde solera ... | mm |
| - Nivel a la entrada máximo | mm |
| - Nivel a la salida | mm |
| - Distancia entre cinta transportadora de residuos y compuerta aguas arriba | mm |
| - Escalón en solera | sí / no |

DATOS DEL EQUIPO: TAMIZ EN ESCALERA (A CUMPLIMENTAR POR EL LICITADOR)

| | |
|--|--------------------------------|
| - Marca | |
| - Modelo | |
| - Caudal máximo unitario | m ³ /h |
| - Paso de sólidos | mm |
| - Máximo nivel a la entrada a Q _{MAX} | mm |
| - Máximo nivel a la salida | mm |
| - Altura de descarga desde solera canal | mm |
| - Anchura de superficie filtrante | mm |
| - Anchura total del equipo | mm |
| - Altura total del equipo | mm |
| - Angulo de instalación | º |
| - Espesor láminas fijas | mm |
| - Espesor láminas móviles | mm |
| - Pérdida de carga a Q _{MAX} | mm |
| - Velocidad de las láminas | 15,5 r.p.m. |
| - Peso | kg |
| - Movimiento láminas | Circular en toda la superficie |

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ AUTOMÁTICO DE ESCALERA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2036 |
| SERVICIO: TAMIZADO | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Sistema de limpieza de arenas Si, fila de boquillas dispuestas en la parte baja del equipo
- Electroválvula de agua de lavado Sí
- Mecanismo de transmisión motor – láminas bielas giratorias, sin cadenas
- Pivotante..... Sí

ACCIONAMIENTO DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Potencia
- Intensidad nominal
- Clase energética..... IE2
- Categoría de rendimiento.....
- Factor de servicio.....
- Grado de protección IP 55
- Velocidad
- Frecuencia..... 50 Hz
- Tensión nominal 400 V
- Limitador de par electrónico sí
- Forma y características constructivas eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.G.- 3401)

MATERIALES

- Bastidor..... acero inoxidable 304 L
- Láminas acero inoxidable 304 L
- Cubiertas..... acero inoxidable 304 L
- Otros

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ AUTOMÁTICO DE ESCALERA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2036 |
| SERVICIO: TAMIZADO | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

NOTA: Modos de funcionamiento a implementar en autómatas:

- Automático por pérdida de carga mediante doble nivel radar en entrada y salida + temporizado
- Automático, temporizado
- Manual

DETECTOR DE NIVEL RADAR

- Marca
- Modelo.....
- Principio de funcionamiento RADAR

NOTA GENERAL: El concursante **deberá cumplimentar todos los datos** que faltan de esta especificación técnica. El licitador podrá modificar las características indicadas siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones, en este caso se hará notar.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ VERTEDERO PEINE/TAMIZ PARA FLUJO HORIZONTAL EN ALIVIADERO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2037 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE ALIVIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: --- / ---
- Largo del bastidor: máximo 8 m.
- Altura del bastidor: máximo 1'20 m.
- Caudal tamizado: hasta 7500 l/s.
- Barrotes con un ancho: mínimo de 3 mm.
- Separación entre barrotes: máximo 4 mm.
- Bastidor para soporte de barras, accionamiento y sistema de limpieza con tapas laterales y frontal.
- Sistema de limpieza del tamiz con descarga en el canal principal.
- Accionamiento del sistema de limpieza mediante cadenas laterales movidas por ruedas dentadas accionadas por un motorreductor. Tensores para ajuste de la cadena.
- Tolva y bandeja para descarga sobre tornillo compactador.
- Cierre de elastómero entre la reja y el canal.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: ---kW.
 - Velocidad: ---rpm.
 - Protección: IP-68.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400V.
 - Forma constructiva:
- Reductor:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ VERTEDERO PEINE/TAMIZ PARA FLUJO HORIZONTAL EN ALIVIADERO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2037 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE ALIVIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Marca/modelo: ---
- Tipo de reductor: ---
- Acoplamiento motor-reductor: ---
- Velocidad en el eje de salida ---rpm.
- Factor de servicio: Mínimo 1,5.
- Par de trabajo: ---Nm.

MATERIALES

- Bastidor y tapas: Acero inoxidable AISI 316L.
- Barrotes: Acero inoxidable AISI 316L.
- Sistema de limpieza: Acero inoxidable AISI 316L.
- Cadenas transportadoras y piñones: Acero inoxidable AISI 316L.
- Eje de accionamiento de cadenas Acero inoxidable AISI 316L.
- Elastómeros de cierre: EPDM.
- Tornillería: Acero inoxidable AISI 316L.
- Tolva y bandeja de descarga: Acero inoxidable AISI 316L.

AUTOMATISMOS

- Cuadro de maniobra con limitador de par electrónico y con tipo de funcionamiento (temporizado o por medida de nivel aguas arriba con sonda).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: el Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ VERTEDERO CON MALLA SEMICILÍNDRICA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2038 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: --- / ---
- Longitud del canal: --- mm.
- Altura del canal: --- mm.
- Paso de malla: máximo 3 / 6 mm (*según proyecto*).
- Bastidor para soporte de malla perforada de tamizado en forma de media caña y sistema de limpieza.
- Sistema de limpieza del tamiz por tornillo sin fin con cepillo ajustable en el borde y con descarga en un extremo para devolución de los flotantes al canal principal.
- Accionamiento del sistema de limpieza mediante motorreductor sumergible.
- Sistema de descarga al canal principal de los residuos retenidos en la malla.
- Cierres de elastómero entre el bastidor y el canal.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: ---kW.
 - Velocidad: ---rpm.
 - Protección: IP-68.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor: ---
 - Marca/modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: ---rpm.
 - Factor de servicio: Mínimo 1,5.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ VERTEDERO CON MALLA SEMICILÍNDRICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2038 |
| SERVICIO: TAMIZADO DE FINOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Par de trabajo

---Nm.

MATERIALES

- Bastidor y malla: acero inoxidable AISI 316 L.
- Tornillo sinfín para sistema de limpieza: acero inoxidable AISI 316 L.
- Elastómeros de cierre: EPDM.
- Soportes y tornillería: acero inoxidable AISI 316 L.
- Tolva de descarga: acero inoxidable AISI 316 L.
- Cepillo de limpieza: Nylon.

AUTOMATISMOS

- Cuadro de maniobra con limitador de par electrónico y con tipo de funcionamiento (temporizac o por medida de nivel aguas arriba con sonda).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: el Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CINTA TRANSPORTADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2039 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Marca / modelo: --- / ---.
- Nº unidades: ---.
- Producto a transportar: ---.
- Densidad aparente: ---.
- Capacidad nominal: --- t/h.
- Pendiente: --- °.
- Longitud entre ejes: --- m.
- Velocidad: --- m/s.
- Ángulo de artesa: --- °.
- Disposición de rodillos superiores: en V.
- Diámetro rodillos superiores: --- mm.
- Paso de rodillos superiores: --- m.
- Disposición de rodillos inferiores: plana.
- Diámetro rodillos inferiores: --- mm.
- Paso de rodillos inferiores: --- m.
- Diámetro tambores cabeza/cola: ---/ --- mm.
- Ancho de banda: --- mm.
- Potencia absorbida: --- kW.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla
 - Marca / modelo: --- / ---.
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400V.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CINTA TRANSPORTADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2039 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MAYO 2016 |

- Reductor: engranajes cónicos.
- Marca/modelo: --- / ---.
- Tipo de reductor: ---.
- Acoplamiento motor-reductor: calado en el eje motor.
- Velocidad en el eje de salida --- rpm.
- Factor de servicio: mínimo 1,5.
- Par de trabajo --- Nm.

MATERIALES

- Estructura máquina: acero inoxidable AISI 316.
- Rodillos: acero inoxidable AISI 304.
- Soldaduras: electrodo AISI 316.
- Banda: caucho.
- Tornillos: A-2.

ACCESORIOS

- Incluirá tolvin de transferencia, limpiabandas de cabeza, rascador de cola, protección lateral, pr tambores y dispositivo de seguridad al tirón.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: el Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE GRAVEDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. –2050 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Tipo: radial con tracción periférica.
- Diámetro del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica total del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica nivel de agua: --- m.
- Puente:
 - Longitud: --- m.
 - Diseño: para su peso propio, el de los mecanismos y una sobrecarga de 150 kg/m.
- Ancho útil: 1,00 m (mínimo).
- Barrido de fondo: Radial.
- Construcción: viga cajón/celosía de perfiles laminados de acero S 275 JR galvanizado.
- Piso del puente: tramex de acero S 275 JR galvanizado de doble pletina con diente de sierra 20 x 20 mm.
- Escalera de acceso: tipo barco, extraíble debajo de tramex.
- Barandilla: perfil tubular con rodapié y tramo de barra horizontal intermedio en acero galvanizado.
- Puente de giro: de tipo mesa giratoria con un rodamiento de corona axial y toma corriente por medio de colector anillos rozantes (tres de reserva).
- Cilindro de alimentación:
 - Diámetro: --- m.
 - Altura: --- m.
- Recogida de flotantes: con caja sumergida y tubo de descarga con diámetro mínimo de 100 mm.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE GRAVEDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. –2050 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Con sistema de limpieza de canales y vertederos.
- Ruedas: 2.
- Vertedero: según “ET 2002 Vertedero de chapa”.
- Deflector: según “ET 2022 Deflector vertedero”.

MATERIALES

- Puente: acero S 275 JR galvanizado en estructura y tra-mex de pasarela.
- Barandilla: acero S 275 JR galvanizado.
- Brazos de barrido de fondo, rasquetas de fondo, tensores, soportes y rasque-tas de superficie: acero S 275 JR; perfil de rascado en EPDM.
- Cilindro de alimentación: acero S 275 JR (espesor mínimo de 5 mm).
- Caja para flotantes: acero S 275 JR.
- Ruedas: núcleo de acero S 275 JR con bandas de rodadura de caucho macizo (recambiable).

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V .
 - Forma constructiva:
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE GRAVEDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. –2050 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Tipo de reductor: ---
- Acoplamiento motor-reductor: ---
- Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
- Factor de servicio: mínimo 1,5.
- Par de trabajo: --- Nm.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE SUCCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2051 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Tipo: succión continua.
- Diámetro del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica total del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica nivel de agua: --- m.
- Puente:
 - Diametral: --- m.
 - Diseño: para su peso propio, el de los mecanismos y una sobrecarga de 150 kg/m.
- Ancho útil: 1,00 m (mínimo).
- Barrido de fondo: Diametral.
- Construcción: viga cajón/celosía de perfiles laminados de acero S 275 JR galvanizado.
- Piso del puente: tramex de acero S 275 JR galvanizado de doble pletina con diente de sierra 20 x 20 mm.
- Escalera de acceso: tipo barco, extraíble debajo de tramex.
- Barandilla: perfil tubular con rodapié y tramo de barra horizontal intermedio en acero galvanizado.
- Retirada de fangos:
 - Rasquetas: en forma de diente de sierra.
 - Tuberías de succión: de diámetro mínimo 200 mm con válvulas telescópicas.
 - Canal de recogida de fangos y sifón.
 - Sistema de vacío por soplante de canal lateral.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE SUCCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2051 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Puente de giro: de tipo de mesa giratoria con un rodamiento de corona axial y toma corriente por medio de colector anillos rozantes (tres de reserva).
- Cilindro de alimentación:
 - Diámetro: --- m.
 - Altura: --- m.
- Recogida de flotantes: con caja sumergida y tubo de descarga con diámetro mínimo de 100 mm.
- Con sistema de limpieza de canales y vertederos.
- Ruedas: 4.
- Vertedero: según “ET 2002 Vertedero de chapa”.
- Deflector: según “ET 2022 Deflector vertedero”.

MATERIALES

- Puente: acero S 275 JR galvanizado en estructura y trames de pasarela.
- Barandilla: acero S 275 JR galvanizado.
- Tuberías de succión, canal de fangos, sifón, raqueas de fondo, tensores, soportes y rasquetas de superficie: acero S 275 JR; perfil de rascado en EPDM.
- Cilindro de alimentación: acero S 275 JR (espesor mínimo de 5 mm).
- Caja para flotantes: acero S 275 JR.
- Ruedas: núcleo de acero S 275 JR con bandas de rodadura de caucho macizo (recambiable).

ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE SUCCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2051 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: --- kW.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR CIRCULAR DE SUCCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2051 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DESARENADOR DESNATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2052 |
| SERVICIO: DESARENADO Y DESNATADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Longitud del puente: --- m.
- Anchura mínima útil del puente: 1,00 m.
- Tipo de accionamiento: alternativo, con fines de carrera.
- Pasarela compuesta por perfiles laminados formando un marco cerrado con dos vigas centrales y carros motrices a ambos extremos de la pasarela. Acceso por un lateral.
- Piso del puente: tramex de doble pletina con diente de sierra 20 x 20 mm galvanizado.
- Barandilla: tubular con altura mínima de 90 cm con rodapié y barra horizontal intermedia.
- Tornillería sumergida y aérea: acero AISI 316.
- Rasqueta de flotantes: rasqueta superficial en chapa plegada para recogida de los flotantes con brazos pivotables y bandas de neopreno.
- Recogida de arenas: de canal longitudinal por bomba situada sobre el puente.
- Número de ruedas de traslación: cuatro (4) con doble pestaña.
- Equipo motriz: motorreductor que acciona un eje soportado por rodamientos autoalineables en cuyos extremos van las dos ruedas motrices. El sistema de transmisión está formado por dos carros con dos ruedas (una conducida y una libre) que se trasladan por carriles de rodadura.

MATERIALES

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DESARENADOR DESNATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2052 |
| SERVICIO: DESARENADO Y DESNATADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Pasarela, barandilla y carros motrices: acero de estructuras S 275 JR.
- Elementos metálicos sumergidos: aceros de estructuras S 275 JR galvanizados en caliente con espesores mínimos de 5 mm.
- Piso del puente: tramex con doble diente de sierra galvanizado en caliente.
- Rasquetas de flotantes: acero S 275 JR; bandas de raspado en neopreno.
- Tolva de flotantes: acero S 275 JR.
- Ruedas: Acero.
- Perfil de rodadura: carril ferroviario de calidad mínima S 275 JR.
- Tornillería de zonas aéreas y sumergidas: acero inoxidable AISI 316 L.
- Soportes de cable: acero inoxidable AISI 316 L.

ACCESORIOS INCLUIDOS

- Alimentación eléctrica a través de un cable extraflexible por sistema de carritos desplazables sobre cable de acero con tensores y soportes fijados al muro (tipo “Feston”).
- Cuadro eléctrico local (según E.T. 3321 Cuadro local).
- Tubería para extracción de arenas.
- Soporte fijado al marco para sujeción de la bomba de arenas.
- Tolva-vertedero de grasas.
- Vertedero de arenas y agua.

ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DESARENADOR DESNATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2052 |
| SERVICIO: DESARENADO Y DESNATADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: --- Kw.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DESARENADOR DESNATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2052 |
| SERVICIO: DESARENADO Y DESNATADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE GRAVEDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. –2053 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Tipo: accionamiento central con cabeza de mando y limitador de par.
- Diámetro del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica total del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica nivel del agua: --- m.
- Eje central con brazos diametrales para barrido de fondo.
- Barrido de fondo: brazos diametrales para soporte de picas y rasquetas en espina de pez. Sistema manual de izado de rasquetas (volante y husillo).
- Cilindro de alimentación:
 - Diámetro: --- m.
 - Altura: --- m.
- Dispondrá de acceso practicable en la cubierta para la toma de muestras.
- Vertedero: según “ET 2002 Vertedero de chapa”.
- Deflector: según “ET 2022 Deflector vertedero”.

MATERIALES

- Eje central: tubo de acero S 275 JR.
- Brazos de barrido de fondo, piquetas y rasquetas de fondo: acero S 275 JR; perfil de rascado en EPDM.
- Cilindro de alimentación: acero S 275 JR.

ACCIONAMIENTO

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE GRAVEDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. –2053 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: ---kW.
 - Velocidad: ---rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE GRAVEDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. –2053 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE FLOTACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2054 |
| SERVICIO: ESPESADO FANGOS BIO-LÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Tipo: accionamiento central con cabeza de mando y limitador de par.
- Diámetro del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica total del tanque: --- m.
- Altura cilíndrica nivel del agua: --- m.
- Eje central con dos (2) brazos radiales para soporte de las rasquetas de barrido de fondo.
- Barrido de superficie: Barredera superficial radial de seis (6) brazos mínimo y caja de recogida de flotantes.
- Cilindro de alimentación:
 - Diámetro: --- m.
 - Altura: --- m.
- Dispondrá de acceso practicable en la cubierta para la toma de muestras.
- Vertedero: según "ET 2002 Vertedero de chapa".
- Deflector: según "ET 2022 Deflector vertedero".

MATERIALES

- Eje central: tubo de acero S 275 JR.
- Brazos de barrido de fondo y rasquetas de fondo en acero S 275 JR; perfil de rascado en neopreno.
- Brazos de barrido superficiales y caja de recogida de flotantes en acero S 275 JR; perfil de rascado en neopreno.
- Cilindro de alimentación: acero S 275 JR.

ACCIONAMIENTO

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE FLOTACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2054 |
| SERVICIO: ESPESADO FANGOS BIO-LÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo: ---
 - Potencia: --- Kw.
 - Velocidad: --- rpm.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Forma constructiva: ---
- Reductor:
 - Marca / modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

CONTROL DE CALIDAD

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE FLOTACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2054 |
| SERVICIO: ESPESADO FANGOS BIO-LÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: RASCADOR SUPERFICIE Y FONDO DEC.RECTANGULAR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2055 |
| SERVICIO: DECANTACIÓN 1º Y 2º | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca / modelo: ---
- Longitud del tanque: --- m.
- Altura total del tanque: --- m.
- Anchura total del tanque: --- m.

CADENA DEL RASCADOR

- Tipo sistema: Antibloqueo.
- Fuerza de rotura: ≥ 2.000 Kg (dec. Primario) / ≥ 3.000 Kg (dec. Secundario).
- Peso: --- kg/m.
- Material eslabón: Poliacetal.
- Material pasador: Poliamida.

PROTECTORES DE CADENA

- Material del protector: acero inoxidable AISI 304.
- Soporte: acero inoxidable AISI 304.

ENGRANAJE DE TRACCIÓN

- Material pasador: PEUR.
- Material pasador: acero inoxidable AISI 316.
- Diámetro engranaje: --- mm.
- Número de pasadores: ---
- Diámetro pasador: --- mm.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: RASCADOR SUPERFICIE Y FONDO DEC.RECTANGULAR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2055 |
| SERVICIO: DECANTACIÓN 1º Y 2º | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Distancia entre pasadores: ajustable según desgaste y elongación de la cadena.

RASQUETAS

- Material: pultrusionados de resinas de poliéster y reforzados con fibra de vidrio.
- Geometría: sección cerrada.
- Dimensiones sección: --- mm.
- Peso: --- kg/m.
- Sistema de acople a cadena: Acople a media sección.
- Distancia entre rasquetas: --- m.
- Número de rasquetas con goma: 1 (dec. Primaria) / 2 (dec. Secundaria).

CONECTOR DE RASQUETAS

- Material: Poliacetal (dec. Primaria)/ acero inoxidable AISI 304 (dec. Secundaria).

ZAPATA DE DESGASTE DE LAS RAQUETAS

- Material: Poliamida.
- Material tornillos: acero inoxidable AISI 316.

POLEAS DE LA CADENA DEL RASCADOR

- Diámetro de la canal: --- mm.
- Diámetro para eje: --- mm.
- Ancho: --- mm.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: RASCADOR SUPERFICIE Y FONDO DEC.RECTANGULAR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2055 |
| SERVICIO: DECANTACIÓN 1º Y 2º | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Material: Nylon.

EJE DE TRACCIÓN

- Material: acero inoxidable AISI 304.
- Diámetro eje: --- mm.

COJINETES Y SOPORTE DE PARED

- Tipo: auto-alineantes.
- Material: PEUR.
- Lubricación: por agua.
- Material soportes: acero inoxidable AISI 304.

MATERIALES ACCESORIOS

- Eje polea: acero inoxidable AISI 304.
- Raíles de retorno: acero inoxidable AISI 304.
- Raíles inferiores: Polipropileno.
- Cadena de tracción: poliacetal y poliamida.
- Rueda dentada cadena de tracción: acero inoxidable AISI 304.
- Tornillos de acoplamiento y anclaje: acero inoxidable AISI 316, salvo los de anclaje raíl inferior que son de acero inoxidable AISI 304.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T. 3401).

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: RASCADOR SUPERFICIE Y FONDO DEC.RECTANGULAR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2055 |
| SERVICIO: DECANTACIÓN 1º Y 2º | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Marca/modelo:
- Potencia: --- kW.
- Velocidad: --- rpm.
- Protección: IP-55.
- Aislamiento: clase F.
- Tensión de alimentación: 230/400V.
- Forma constructiva:
- Reductor:
 - Maca/modelo: ---
 - Tipo de reductor: ---
 - Acoplamiento motor-reductor: ---
 - Velocidad en el eje de salida: --- rpm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Par de trabajo: --- Nm.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUBIERTA PRFV | | Nº DE ORDEN: E.T. –2070 |
| SERVICIO: CERRAMIENTO PROCESOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Diámetro:
- Altura:
- Sobrecarga máxima: 75 kp/m2 según DIN 1055.
- Nº de registros:
- Nº de puertas:
- Nº de bocas de hombre:
- Espesores:
- Fijación: mediante tornillería de acero inoxidable 18/8.
- Uniones elásticas: perbunan, neopreno ó polipropileno.
- Material:
 - Barrera química: resina viniléster reforzada con fibra de vidrio.
 - Barrera mecánica: resina ortoftálica reforzada con fibra de vidrio.
 - Aditivo protec. UV: inhibidor UVA metanona (2-hidroxi-4metoxifenil)- fenil.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUBIERTA PRFV | | Nº DE ORDEN: E.T. –2070 |
| SERVICIO: CERRAMIENTO PROCESOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DECANTADOR LAMELAR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2071 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Caudal: m^3/h .
- Efluente:
- Velocidad ascensional: m/h .
- Volumen lamelar: m^3 .
- Superficie proyectada: m^2 .
- Anchura: m .
- Longitud total de la cuba: m .
- Altura total de la cuba: m .
- Superficie proyectada: m^2 .
- Inclinación: $^\circ$.
- Peso: Kg/m^3 .

MATERIALES

- Cuba: PRFV.
- Lamelas:

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota:El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS DE PARED SIMPLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2072 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo: cilíndrico vertical con fondo plano.
- Fluido a almacenar:
- Capacidad: l.
- Fondo: Plano.
- Diámetro: mm.
- Altura: mm.
- Material:
 - Barrera química: resina viniléster reforzada con fibra de vidrio.
 - Barrera mecánica: resina ortoftálica reforzada con fibra de vidrio.

ACCESORIOS

- Boca de hombre.
- Boca de carga.
- Boca de descarga.
- Boca de venteo.
- Boca de rebose.
- Protector de nivel visual.
- Controladores de nivel de máxima y mínima.

ACABADOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS DE PARED SIMPLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2072 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS CON PARED DOBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2073 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: vertical cerrado con fondo plano.
- Estructura: doble casco/doble pared y doble fondo.
- Material: polietileno alta densidad.

CUBA INTERIOR

Condiciones de utilización

- Servicio cuba: Almacenamiento.
- Producto a contener:
- Concentración:
- Densidad:
- Temperatura utilización: < 45°C.
- Presión de servicio: Atmosférica.
- Ubicación: Interior.

Características técnicas

- Referencia:
- Serie: química cerrado con taladros manutención.
- Material: PEHD polietileno alta densidad.
- Color:
- Construcción:
- Norma constructiva: UNE EN 12573-2.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS CON PARED DOBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2073 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Dimensiones:
 - Volumen nominal: l.
 - Diámetro interno: mm.
 - Altura cilíndrica: mm.
 - Altura total: mm.
 - Diámetro máx. en base: mm.
 - Espesor min. bajo virola: 9 mm.
 - Espesor min. de fondo: 12 mm.
- Tipo de fondo: fondo plano.
- Tipo de tapa: tapa cónica soldada encastrada.

Accesorios

- 1 Boca de registro inyectada con fondo superior.
- 1 Venteo integrado en boca de registro.
- 1 Soporte y placa certificación APQ.
- 1 Nivel de flotador con tubo buzo y contrapeso exterior guiado en tubo de PVC.
- 1 Interruptor de nivel de máxima en PEHD-PP según nivel.
- 1 Contacto electromagnético de corriente continua.
- 1 Tubo de llenado con válvula y adaptador. Junta EP.
- 1 Tubuladura en brida. Instalada en techo cuba. Salida aspiración.
- 1 Tubo buzo acartelado. Salida aspiración.

CUBA EXTERIOR

Condiciones de utilización

- Servicio cuba: Retención.
- Producto a contener:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS CON PARED DOBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2073 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Concentración:
- Densidad:
- Temperatura utilización: < 45°C.
- Presión de servicio: Atmosférica.
- Ubicación: Interior.

Características técnicas

- Referencia:
- Serie: química retención total.
- Material: PEHD polietileno alta densidad.
- Color:
- Norma constructiva: UNE EN 12573-2.
- Dimensiones:
 - Volumen nominal: l.
 - Diámetro interno: mm.
 - Altura cilíndrica: mm.
 - Altura 100% retención: mm.
 - Diámetro máx. en base: mm.
 - Espesor min. bajo virola: 6 mm.
 - Espesor min. de fondo: 10 mm.
- Tipo de fondo: fondo plano.
- Tipo de tapa: tapa antilluvia para cuba con retención.

Accesorios

- 1 Detector de fugas para cubas con retención.
- 1 Reenvío nivel flotador a retención.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE REACTIVOS CON PARED DOBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2073 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA DE ACCIONAMIENTO MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2100 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Mariposa Céntrica
- Nº unidades: (Adjuntar listado)
- Diámetro nominal: (según listado)
- Presión nominal: PN10 ó PN16 (según listado)
- Eje: céntrico
- Conexión: BRIDA según norma CYII.
 - DN250 wafer BV-05-2CW entre bridas de dimensiones DIN 2576 para PN 10 y DIN 2502 para PN 16.
 - DN300 bridas BV-05-2CB talados según bridas de dimensiones DIN 2576 para PN 10 y DIN 2502 para PN 16.
- Cierre: Estanco
- Montaje: Horizontal o vertical
- Longitud de montaje: ISO 5752 serie 20, DIN-3202 K1
- Accionamiento:
 - Hasta DN 100: manual por palanca
 - De DN mayor de 100 manual por volante y desmultiplicador
 - Tipo de desmultiplicador: hasta DN200: reductor planetario
DN200 o mayor: reductor tornillo sin fin

MATERIALES

- Cuerpo: fundición GGG-40.
- Disco: acero inoxidable AISI-316.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA DE ACCIONAMIENTO MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2100 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Anillo/ revestimiento: EPDM
- Reductor: Fundición nodular
- Eje: Acero inoxidable AISI - 420
- Casquillos: Bronce B-62
- Junta de estanqueidad del eje: Nitrilo
- Volante: Acero
- Palanca: Siluminio

ACCESORIOS

Indicador mecánico de posición.

ACABADOS

- Preparación de superficies: ET 1000.
- Condiciones ambientales: ET 1000.
- Aplicación de pintura: ET 1000 componentes aéreos.
- Color: Epoxi Azul RAL 5015 espesor medio 200 micras

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE COMPUERTA EMBRIDADA DE ACCIONAMIENTO MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2101 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Compuerta husillo no ascendente cierre elástico.
- Nº unidades: (s/listado adjunto)
- Serie:
- Longitud entre bridas:
- Accionamiento: manual por volante.
- Diámetro nominal: (s/listado)
- Presión nominal: PN 10 kg/cm² ó PN 16 kg/cm²
- Bridas y orificios: Bridas de dimensiones DIN 2576 para PN10 y DIN 2502 para PN16
- Montaje: Horizontal o vertical
- Cierre: Elástico.
- Dimensiones generales:

MATERIALES

- Cuerpo: fundición dúctil nodular GGG-50 DIN 1563
- Tapa: fundición dúctil nodular GGG-50 DIN 1563
- Revestimiento del cierre: EPDM/NBR según UNE-EN 681-1
- Eje: Acero inoxidable X20 Cr 13 DIN 17440
- Cierre: fundición dúctil nodular GGG-50 DIN 1563
- Volante: acero estampado.
- Tornillo de volante: X5 CrNi 1810 norma DIN 17440

ACABADOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE COMPUERTA EMBRIDADA DE ACCIONAMIENTO MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2101 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Preparación de superficies: ET 1000.
- Condiciones ambientales: ET 1000.
- Aplicación de pintura: ET 1000.
- Color: a decidir por Dirección de Obra.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA ANTIRRETORNO DE CLAPETA BATIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: clapeta batiente.
- Nº unidades: s/ listado adjunto
- Diámetro nominal: Todos los diámetros según listado
- Presión nominal: 10 Kg/cm² ó 16 Kg/cm² según los casos.
- Conexiones: embreadas, taladradas ISO 2531.
- Montaje: horizontal o vertical.
- Cierre: Estanco mediante juntas tóricas.
- Estanqueidad: Juntas Tóricas

Materiales

- Cuerpo: ENGJL-250 / ENGJS-500
- Tapa: ENGJL-250 / ENGJS-500
- Clapeta: ENGJL-250 / Acero al carbono vulcanizado con EPDM.
- Asientos: Fundición Nodular GGG-50.
- Eje: Acero inoxidable AISI 316
- Cierre: Neopreno / EPDM
- Junta de cierre: Goma (EPDM de clapeta contra fundición nodular del cuerpo).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS. Recubrimiento anticorrosivo interior y exterior con polvo de poliamida epoxi aplicado electrostáticamente con espesor mínimo de 200 micras

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA ANTIRRETORNO DE CLAPETA BATIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE BOLA ROSCADA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2103 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Presión nominal: 16 kg/cm².
- Conexiones: roscadas GAS S/din 259.
- Accionamiento: manual por palanca.

MATERIALES

- Cuerpo: latón estampado P-Cu Zn 40 Pb2.
- Bola: latón durocromado P-Cu Zn 40 Pb2.
- Eje: latón niquelado P-Cu Zn 40 Pb2.
- Asientos: Teflón.
- Empaquetadura: Teflón.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE BOLA DE PVC | | Nº DE ORDEN: E.T. –2104 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: De bola.
- Diámetro nominal: Todas las medidas.
- Presión Nominal: 16 Kg/cm².
- Temperatura máxima de trabajo: 90º C.
- Conexiones: Roscadas o encoladas.
- Accionamiento: Manual por llave o eléctrico (según los casos).
- Desmontaje: Radial.
- Paso: Total.
- Pruebas: Hidráulica según DIN (24 Kg/cm² para el cuerpo y 16 Kg/ cm² para el cuerpo.

MATERIALES

- Cuerpo: PVC.
- Bola: PVC.
- Asientos: PVC.
- Juntas tóricas: PTEE autolubricantes.
- Códigos equipos: Acrilo-nitrilo.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE BOLA DE PVC | | Nº DE ORDEN: E.T. –2104 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE COMPUERTA ELÉCTRICA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2105 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Compuerta.
- Accionamiento: Automático eléctrico.
- Diámetro nominal: Todas las medidas.
- Presión nominal: PN 10 kg/ cm², PN 16 kg/ cm².
- Conexiones: Embridadas-taladradas.
- Montaje: Horizontal.
- Cierre: Estando.
- Dimensiones Generales: Según DIN 3216.

MATERIALES

- Cuerpo: Fundición nodular GGG-50.
- Tapa: Fundición nodular GGG-50.
- Lenteja: Fundición nodular GGG-50.
- Eje: Acero inoxidable AISI-420.
- Cierre: NBR.
- Volante: Acero estampado.

ACCIONAMIENTO

- Mediante actuador eléctrico según ET 3401 con limitador de par y accionamiento manual de emergencia (volante).

ACABADOS

- Preparación de superficies: ET 1000.
- Condiciones ambientales: ET 1000.
- Aplicación de pintura: ET 1000.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE COMPUERTA ELÉCTRICA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2105 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Color: A decidir por Dirección de Obra.

PRUEBAS

- Prueba del 10 % de las unidades y certificados de material.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE MANGUITO DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2106 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: de manguito, deformación elástica.
- Unidades: S/ listado adjunto
- Paso: Integral
- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Presión máxima en el manguito: 4 Kg/cm².
- Presión máxima del fluido accionamiento: 6 kg/cm2
- Presión diferencial para cierre: 2 kg/cm2
- Tª del fluido: -5 a 80°C
- Conexiones: bridas DIN 2502 PN 10.
- Posición de válvula PIC: Normalmente cerrada
- Peso:
- Entrada de aire:
- Accionamiento por cierre: mediante aire comprimido a presión máxima de 6 bars, diferencial 2 bars.
- Materiales:
 - Cuerpo: Aluminio.
 - Contrabridas: Fundición.
 - Manguito elástico: Goma natural reforzado con tejido especial, antiabrazión

ACCESORIOS

- Electroválvula diámetro ¼", tres vías, dos posiciones, un solenoide, protección bobina IP 65, tipo monoestable, alimentación 220 VCA- 50 HZ, aislamiento clse F, presión del aire de alimentación 7 bar máx., mando manual incluido, conexión BSP ¼"

ACABADOS

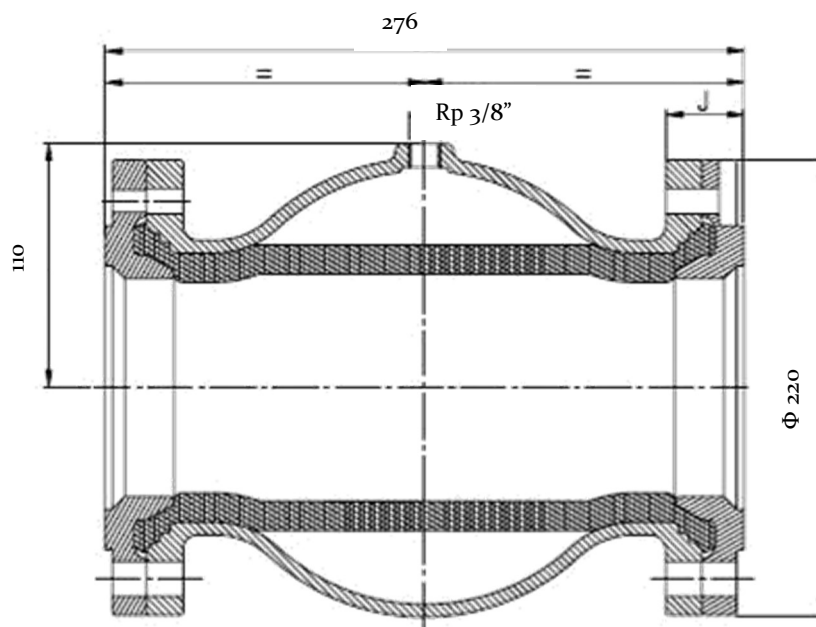
- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS
- Acabado capa pintura poliuretano Amerón.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE MANGUITO DE ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2106 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

DIMENSIONES



PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2107 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo: Tipo embridada o lood (orejetas roscadas pasantes). Garantizando la fijación del elemento de maniobras aguas abajo.
- Tipo:
- Nº unidades: s/ listado
- Diámetro nominal: Todas las medidas.
- Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm².
- Cierre: Metal/EPDM.
- Montaje: vertical u horizontal.
- Conexiones: s/DIN2501 PN 10
- Accionamiento: mediante cilindro neumático de doble efecto.
- Presión de accionamiento: 6 bar
- Accionamiento auxiliar: Por volante.

MATERIALES

- Cuerpo: Fundición ENGJL-250
- Deslizadera: RCH-1000
- Tajadera: Acero inoxidable AISI 304.
- Ejes: Acero inoxidable AISI 304.
- Anillo de cierre: Acero inoxidable AISI 304.
- Volante de accionamiento: Fundición nodular GGG-40.
- Tapa: Metracrilato o aluminio.
- Junta: EPDM
- Presaestopas: Fundición ENGJS-500.
- Camisa: Aluminio
- Émbolo: S275JR/EPDM

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2107 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Casquillo: Nylon
- Empaquetadura: SINTET+PTFE.
- Bridas Prensaestopas: Acero al carbono St-37.
- Hilo Tórico: EPDM.
- Anillo tórico: Nitrilo
- Espárrago: Acero carbono cincado.
- Empaquetadura: Acero inoxidable AISI 420.
- Soporte: Acero al carbono St-37.
- Casquillo de Cierre: Acero inoxidable AISI 316.
- Tuerca del actuador: Bronce.
- Tuerca: Acero inoxidable AISI 304.
- Volante auxiliar: Fundición ENGJS-400
- Husillo: Acero inoxidable AISI 303

ACCIONAMIENTO

- Marca:
- Protección: IP55
- Presión mínima: 6 bar
- Presión máxima: 10 bar

ACCESORIOS

- Indicador de posición.
- Contactos finales de carrera montados en caja estanca, protección IP 67.
- Electroválvulas diámetro 1/4" de 5 vías , dos posiciones, un solenoide, protección bobina IP 65.
- Mando manual de socorro tipo volante.

ACABADOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE GUILLOTINA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2107 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS
- Aplicar una mano de imprimación epoxy (referencia 288 de Hipanamet), si hay que dar otra man dejar secar 8 horas como mínimo, espesor de la capa seca 40 micras.
- Acabado, una mano de pintura epoxy (referencia 794 de Hispanamer) azul RAL 5015 espesor total 35/50 micras.
- Espesor TOTAL de la pintura 75 micras.

PRUEBAS

Prueba de 10% de las unidades y certificados de material.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2108 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Mariposa céntrica
- Nº unidades: s/ listado
- Eje: Centrado
- Diámetro nominal: Todas las medidas s/listado
- Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm².
- Conexiones:
- Cierre: Estanco
- Montaje: vertical u horizontal.
- Longitud de montaje:

ACCIONAMIENTO

- Marca:
- Modelo:
- Tipo:
- Presión de accionamiento: 6 bar
- Accionamiento: Servomotor eléctrico todo-nada
- Protección: IP67
- Aislamiento: Clase F
- Potencia:
- Velocidad:
- Acabado superficial: KN (estándar)
- Tensión alimentación: 400 V, 50 Hz

MATERIALES

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2108 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Cuerpo: Fundición nodular GGG-40
- - Disco: Acero inoxidable AISI - 316
- - Eje: Acero inoxidable AISI -420
- - Anillo/revestimiento: EPDM
- - Cojinetes: Bronce B-62
- Casquillos: Bronce B-62
- - Junta de estanqueidad del eje: NBR
- - Accionamiento
- * Carter: Fundición GG-25
- * Corona: Fundición GGG-60

ACCESORIOS

- Resistencia de caldeo
- Transmisor electrónico de posición
- Comunicador Profibus
- Indicador visual de posición.
- Dos Contactos finales de carrera montados en caja estanca, protección IP 67.
- Dos limitadores de par incorporados.
- Mando manual de socorro tipo volante.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS
- Pintura epoxi color azul RAL 5015, espesor medio 200 micras.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II Gestión S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2108 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2109 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Mariposa céntrica
- Nº unidades: s/ listado
- Eje: Centrado
- Diámetro nominal: Todas las medidas s/listado
- Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm².
- Conexiones:
- Cierre: Estanco
- Montaje: vertical u horizontal.
- Longitud de montaje:

ACCIONAMIENTO

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Cremallera doble efecto.
- Presión: De 6 a 7 bares de presión de aire
- Accionamiento: Neumático doble efecto
- Protección: IP 68-3
- Accesorios: Índice visual, finales de carrera

MATERIALES

- Cuerpo: Fundición nodular GGG-40
- Disco: Acero inoxidable AISI - 316
- Eje: Acero inoxidable AISI -420
- Anillo/revestimiento: EPDM
- Reductor: Acero (recubierto de poliéster)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO NEUMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2109 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Cojinetes: Bronce B-62
- Casquillos: Bronce B-62
- Junta de estanqueidad del eje: Nitrilo
- Accionamiento
- * Carter: Fundición GG-25
- * Corona: Fundición GGG-60

ACCESORIOS

- Dos Contactos finales de carrera
- Sistema de apertura de emergencia.

ACABADOS

- Accionamiento: Pintura epoxi color rojo RAL 3000 espesor medio 275 micras
- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS
- Pintura epoxi color azul RAL 5015, espesor medio 200 micras.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE RETENCIÓN BOLA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2110 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Retención bola
- Nº unidades: s/ listado
- Diámetro nominal: Todas las medidas s/listado
- Presión nominal: 10 Kg/cm².
- Conexiones: Embridas, bridas dimensionadas y taladradas según ISO 2531
- Cierre: Estanco
- Montaje: vertical u horizontal.
- Longitud de montaje:
- Temperatura de trabajo: -10°C a + 80°C

MATERIALES

- Cuerpo: Fundición nodular GGG-40
- - Tapa: Fundición nodular GGG-40
- - Bola: Aluminio + nitrilo
- Juntas: Nitrilo
- Tornillería: A2

ACABADOS

- Pintura epoxi color azul RAL 5015, espesor medio 200 micras.

PRUEBAS

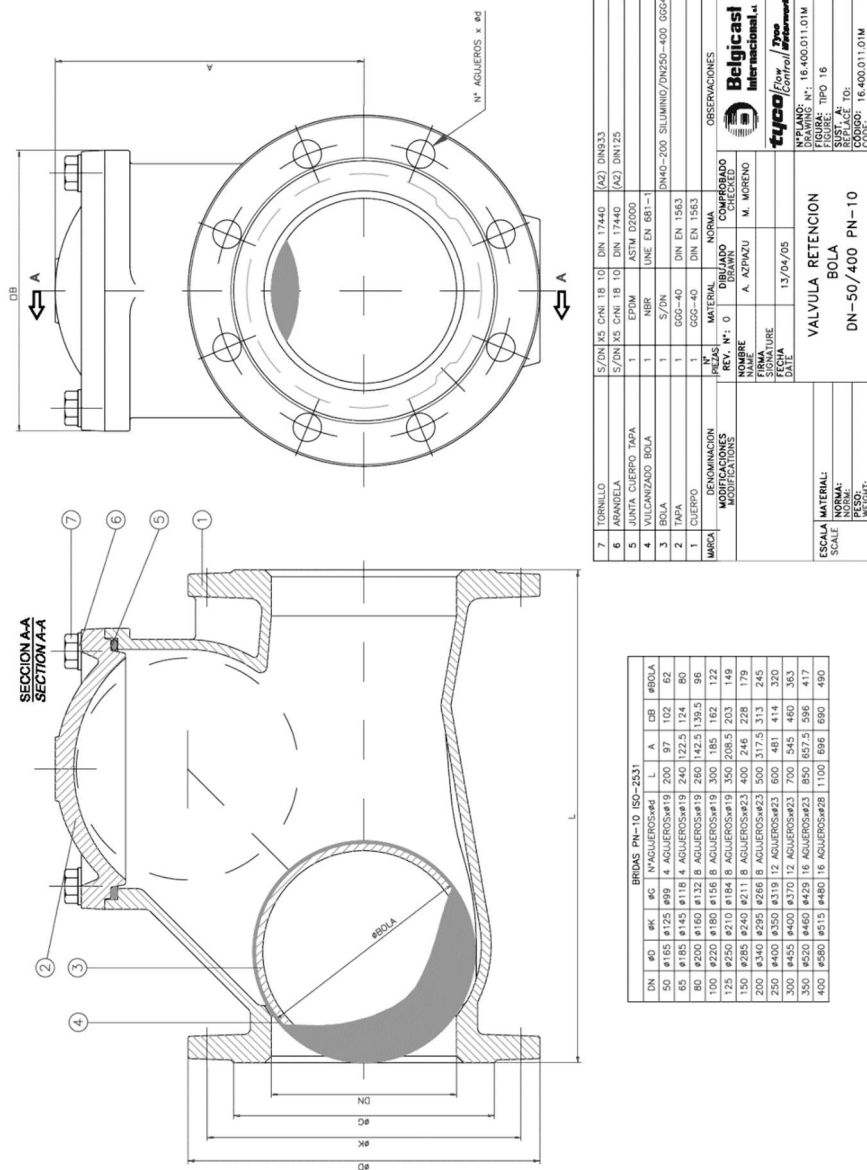
| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE RETENCIÓN BOLA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2110 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo



| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1123-1:1999 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2200 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

INDICACIONES

- Canalización de aguas residuales que funcionan habitualmente por gravedad o baja presión.

MATERIAL Y ELEMENTOS PREFABRICADOS

- Material: acero de precisión no aleado de calidad mínima R33 (según ISO 3306:1985).

DIMENSIONES DE TUBOS Y ACCESORIOS

- Diámetros nominales: DN/ID (mm) 40; 50; 70; 80; 100; 125; 150; 200; 250 y 300 (según UNE-EN 1123-2:2007).

REQUISITOS DE TUBOS Y ACCESORIOS

- Rectitud: según UNE EN 1123-1:1999.
- Extremos de los tubos y accesorios: según UNE EN 1123-1:1999.
- Acabado de la superficie interior: según UNE EN 1123-1:1999.
- Acabado de la superficie exterior: según UNE EN 1123-1:1999.
- Ovalidad: según UNE EN 1123-2:2007.
- Soldaduras: según UNE EN 1123-1:1999 e ISO 559:1991.

REQUISITOS DE LA JUNTAS DE TUBO

- Dimensiones, forma y tolerancia: según UNE EN 1123-2:2007.
- Propiedades físicas del material: según UNE EN 1123-1:1999.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1123-1:1999 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2200 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Estanquidad al agua: según UNE EN 1123-1:1999 y UNE EN 1123-2:2007.
- Estanquidad al aire: según UNE EN 1123-1:1999.
- Solicitaciones térmicas: según UNE EN 1123-1:1999.
- Montaje: según UNE EN 1123-1:1999 y UNE EN 1123-2:2007.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

- Tubos y accesorios en interior edificios: Protegidos con galvanización interna y externa en caliente según PrEn ISO 1461.
- Recubrimientos protectores adicionales: según UNE EN 1123-1:1999.
- Tubos y accesorios enterrados: Requiere medidas de protección adicionales según condiciones específicas de suelo y normativas locales.

ENSAYOS

- Rectitud de los tubos: según UNE EN 1123-1:1999.
- Falta de escuadría tubo-accesorios: según UNE EN 1123-1:1999.
- Superficies: según UNE EN 1123-1:1999.
- Ovalidad: según UNE EN 1123-2:2007.
- Aspecto y estanquidad al agua de las soldaduras: según UNE EN 1123-1:1999.
- Materiales: según UNE EN 1123-1:1999.
- Protección contra la corrosión: según prEN ISO 1461.
- Recubrimiento protectores adicionales: según UNE EN 1123-1:1999.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1123-1:1999 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2200 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Dimensiones de tubos y accesorios: según UNE EN 1123-1:1999.
- Uniones herméticas: según UNE EN 1123-1:1999 y UNE EN 681-1.
- Resistencia a la temperatura: según UNE EN 1123-1:1999.
- Juntas:
 - Montaje: según UNE EN 1123-1:1999.
 - Resistencia a la temperatura: según UNE EN 1123-1:1999.
 - Estanquidad al agua: según UNE EN 1123-1:1999, UNE EN 476 e ISO 8770:1991.
 - Estanquidad al aire: según UNE EN 1123-1:1999 e ISO 8770:1991.

MARCADO

- Tubos y accesorios: según UNE EN 1123-1:1999.
- Uniones herméticas: según UNE EN 1123-1:1999

CONTROL DE CALIDAD

- Ensayos iniciales de producto: según UNE EN 1123-1:1999.
- Control de producción en fábrica: según UNE EN 1123-1:1999.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO GALVANIZADO CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1123-1:1999 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2200 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1124-1:2000 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2201 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

INDICACIONES

- Canalización de aguas residuales que funcionan habitualmente por gravedad o baja presión.

MATERIALES Y ELEMENTOS PREFABRICADOS

- Material: acero de precisión inoxidable austenítico. Calidades de acero contempladas en ISO 683-13:1986 y EN 10088-2.

DIMENSIONES DE TUBOS Y ACCESORIOS

- Diámetros nominales: DN/OD (mm) 50; 75; 110; 160 con manguito normal, sistema S, (según UNE-EN 1124-2:2008) y 40; 50; 70; 80; 100; 125; 150; 200 con manguito de dos pasos, sistema X, (según UNE-EN 1124-3:2009).

REQUISITOS DE TUBOS Y ACCESORIOS

- Rectitud: según UNE EN 1124-1:2000.
- Extremos de los tubos y accesorios: según UNE EN 1124-1:2000.
- Acabado de la superficie interior: según UNE EN 1124-1:2000.
- Acabado de la superficie exterior: según UNE EN 1124-1:2000.
- Ovalidad: según UNE EN 1124-2:2008/1124-3:2009.
- Soldaduras: según UNE EN 1124-1:2000 e ISO 559:1991.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1124-1:2000 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2201 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

REQUISITOS DE LAS JUNTAS DE TUBO

- Dimensiones, forma y tolerancia: según UNE EN 681-1 para sistemas "S" y según UNE EN 1124-1:2000 y UNE EN 1124-3:2009 para sistemas "X".
- Estanquidad al agua: según UNE EN 1124-1:2000 y UNE EN 1124-3:2009.
- Estanquidad al aire: según UNE EN 1124-1:2000.
- Solicitaciones térmicas: según UNE EN 1124-1:2000.
- Montaje: según UNE EN 1124-1:2000 y UNE EN 1124-2:2008/1124-3:2009.

PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

- Tratamiento posterior: según UNE EN 1124-1:2000.
- Tubos y accesorios enterrados: requiere medidas de protección adicionales según condiciones específicas de suelo y normativas locales.

ENSAYOS

- Rectitud de los tubos: según UNE EN 1124-1:2000.
- Falta de escuadría tubo-accesorios: según UNE EN 1124-1:2000.
- Superficies: según UNE EN 1124-1:2000.
- Ovalidad: según UNE EN 1124-2:2008/1124-3:2009.
- Aspecto y estanquidad al agua de las soldaduras: según UNE EN 1124-1:2000.
- Materiales: según UNE EN 1124-1:2000.
- Protección contra la corrosión: según UNE EN 1124-1:2000.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1124-1:2000 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2201 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Dimensiones de tubos y accesorios: según UNE EN 1124-1:2000.
- Uniones herméticas: según UNE EN 1123-1:1999 para sistemas "X" y UNE EN 681-1 para sistemas "S".
- Resistencia a la temperatura: según UNE EN 1124-1:2000.
- Juntas:
 - Montaje: según UNE EN 1124-1:2000.
 - Resistencia a la temperatura: según UNE EN 1124-1:2000.
 - Estanquidad al agua: según UNE EN 1124-1:2000, UNE EN 476 e ISO 8770:1991.
 - Estanquidad al aire: según UNE EN 1124-1:2000 e ISO 8770:1991.

MARCADO

- Tubos y accesorios: según UNE EN 1124-1:2000.
- Uniones herméticas: según UNE EN 1123-1:1999 para sistemas "X" y UNE EN 681-1 para sistemas "S".

CONTROL DE CALIDAD

- Ensayos iniciales de producto: según UNE EN 1124-1:2000.
- Control de producción en fábrica: según UNE EN 1124-1:2000.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA Y ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE CON ACOPLAMIENTO DE MANGUITO. UNE EN 1124-1:2000 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2201 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO POR SOLDADURA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2202 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: ≥ 150 mm.
- Tipo de soldadura: por soldadura a presión o por arco sumergido (doble cordón exterior e interior).
- Forma de la soldadura: helicoidal.
- Procedimiento de soldadura: por soldadura a presión o por arco sumergido.
- Material: S235JR ó S275JR según UNE EN10025, en función de los casos.
- Dimensionamiento y peso: según DIN 2458 SERIE 1.
- Ensayos y pruebas: 50 kg/cm² en fábrica (presión interna con agua durante un tiempo mínimo de 5s).

ACCESORIOS

BRIDAS

- Tipo: plana para soldar (soldadura interior y exterior).
- Materiales: S275JR según UNE EN10025.
- Dimensiones: UNE EN1092-1/01/PN10.

CURVAS

- Tipo: con soldadura.
- Materiales: S235JR ó S275JR según UNE EN10025, en función de los casos.
- Dimensiones: DIN 2605 (N-3D)/DIN 2606 (N-5D).

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO POR SOLDADURA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2202 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

TES Y REDUCCIONES

- Tipo: con soldadura.
- Materiales: S235JR ó S275JR según UNE EN10025, en función de los casos.
- Dimensiones: DIN 2615 (TES)/DIN 2616 (REDUCCIONES).

JUNTAS

- Materiales: NBR.
- Dimensiones: DIN 2690.

TORNILLOS

- Tipo: cabeza hexagonal, rosca métrica.
- Materiales: AISI 304.
- Calidad: A2.
- Dimensiones: DIN 931/933 (EN ISO 4014:2000/EN ISO 4017:2000).

TUERCAS

- Tipo: cabeza hexagonal, rosca métrica.
- Materiales: AISI 304.
- Calidad: A2.
- Dimensiones: DIN 934 (EN ISO 4032:2000).

ARANDELAS

- Dimensiones: DIN 125 (EN ISO 7089:2000).
- Materiales: AISI 304.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO POR SOLDADURA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2202 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO ESTIRADA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2203 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: todas las dimensiones.
- Tipo: sin soldadura.
- Material: S235JR según UNE EN10025.
- Dimensionamiento y peso: según DIN 2448 SERIE 1.
- Ensayos y pruebas: 80 kg/cm² en fábrica (presión interna con agua durante un tiempo mínimo de 5s.

ACCESORIOS

BRIDAS

- Tipo: plana para soldar (soldadura interior y exterior).
- Materiales: S275JR según UNE EN10025.
- Dimensiones: UNE EN1092-1/01/PN10.

CURVAS

- Tipo: con soldadura.
- Materiales: S235JR según UNE EN10025 .
- Dimensiones: DIN 2605 (N-3D)/DIN 2606 (N-5D).

TES Y REDUCCIONES

- Tipo: con soldadura.
- Materiales: S235JR según UNE EN10025.
- Dimensiones: DIN 2615 (TES)/DIN 2616 (REDUCCIONES).

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO ESTIRADA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2203 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

JUNTAS

- Materiales: NBR.
- Dimensiones: DIN 2690.

TORNILLOS

- Tipo: cabeza hexagonal, rosca métrica.
- Materiales: AISI 304.
- Calidad: A2.
- Dimensiones: DIN 931/933 (EN ISO 4014:2000/EN ISO 4017:2000).

TUERCAS

- Tipo: cabeza hexagonal, rosca métrica.
- Materiales: AISI 304.
- Calidad: A2.
- Dimensiones: DIN 934 (EN ISO 4032:2000).

ARANDELAS

- Dimensiones: DIN 125 (EN ISO 7089:2000).
- Materiales: AISI 304.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO AL CARBONO ESTIRADA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2203 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2204 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo:
 - Diámetro nominal: < 150 mm, sin soldadura, según DIN 2462
 - Diámetro nominal: ≥ 150 mm electrosoldada según DIN 2463
- Tipo de soldadura: por resistencia eléctrica (doble cordón exterior).
- Forma de soldadura: longitudinal.
- Material: acero inoxidable AISI 304L (18/8) ó AISI 316L (18/8/2), según los casos.
- Fabricación y dimensionamiento: según DIN 2463 (métrica) / DIN 2462.
- Tolerancias: normalizadas según DIN 2462 / DIN 2463.
- Ensayos y pruebas: sometida a ensayos de presión con agua según correspondencia con su espesor.

ACCESORIOS

MATERIAL

- Diámetros ≥ 80 mm: AISI 316L.

BRIDAS

- Tipo: loca con valona.
- Materiales:
 - Valona: AISI 304L/316L.
 - Brida: aluminio DIN 2642 PN10.
- Espesores: según diámetro nominal.
- Tipo de acoplamiento: brida aluminio-brida PVC, brida aluminio-brida aluminio.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2204 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CURVAS

- Materiales: AISI 304L/316L.
- Dimensiones: DIN 2605 N-3D/DIN 2606 N-5D (impulsión de fan-gos deshidratados).
- Espesores: según dimensiones del tubo.

TES Y REDUCCIONES

- Materiales: AISI 304L/316L.
- Dimensiones: DIN 2615 (TES)/DIN 2616 (REDUCCIONES).
- Espesores: según dimensiones del tubo.

JUNTAS

- Materiales: NBR.
- Dimensiones: DIN 2690.

TORNILLOS

- Tipo: cabeza hexagonal, rosca métrica.
- Materiales: AISI 316.
- Calidad: A4.
- Dimensiones: DIN 931/933 (EN ISO 4014:2000/EN ISO 4017:2000).

TUERCAS

- Tipo: cabeza hexagonal, rosca métrica.
- Materiales: AISI 316.
- Calidad: A4.
- Dimensiones: DIN 934 (EN ISO 4032:2000).

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2204 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ARANDELAS

- Dimensiones: DIN 125 (EN ISO 7089:2000).
- Materiales: AISI 316.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2210 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Tipo de fundición: dúctil (de grafito esferoidal).
- Fabricación: UNE-EN 598:2008 +A1:2009.
- Presiones de ensayos de estanqueidad en fábrica
 - Hasta DN 300: 40 Kg/cm².
 - De DN 350 a DN 600: 32 Kg/cm².
 - De DN 700 a DN 2000: 25 Kg/cm².
 - Tipo de unión: Tubos y piezas con junta automática flexible de NBR.
- Recubrimientos: Según NRS CYII.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERÍA DE U-PVC RÍGIDO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2220 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Material: policloruro de vinilo no plastificada.
- Características físicas: según normas UNE 1456-2010.
- Características dimensionales: según normas UNE 1456-2010.
- Uniones: encoladas o roscadas según los casos.
- Presiones de trabajo: PN 6, 7'5, 8, 10, 12'5 ó 16 Kg/cm2 (Según los casos).
- Espesor: en función de la presión de trabajo (de acuerdo a UNE 1456-2010).
- Rigidez circunferencial: SN entre 2 y 8
- Relación de dimensiones estándar: SDR entre 17 y 41

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERÍA DE POLIETILENO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2221 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Calidades:
 - Semi-rígida: alta densidad (0,955 g/cm³).
 - Flexible: baja densidad (0,932 g/cm³).
- Medidas y características: según UNE-EN 12.201.
- Métodos de ensayo: según UNE-EN 12.201.
- Tensión mínima requerida: MRS 10 N/mm².
- Presiones de trabajo: PN 8 a PN 30 Kg/cm² (Según el caso).
- Forma de suministro:
 - DN ≤110 mm o excepcionalmente hasta 160 m, en rollos.
 - DN > 110 mm, en barras rectas.
- Sistemas de unión:
- Uniones mediante accesorios mecánicos: 16 mm ≤DN≤110 mm.
- Uniones por electrofusión: 16 mm ≤DN≤800 mm.
- Uniones mediante bridas: 16 mm ≤DN≤1600 mm.
- Uniones por soldadura a tope: 90 mm ≤DN≤110 mm.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERÍA DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE PARED ESTRUCTURADA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2222 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo: B (superficie interna lisa y superficie externa corrugada).
- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Espesor: según la medida.
- Material: Polietileno (PE)/ Policloruro de Vinilo (PVC-U)/ Polipropileno (PP).
- Rigidez nominal mínima: SN 8.
- Modulo de elasticidad, E: según UNE EN 13.476.
- Densidad media: según UNE EN 13.476.
- Coeficiente medio de dilatación térmica lineal: según UNE EN 13.476.
- Conductividad térmica: según UNE EN 13.476.
- Resistencia superficie: según UNE EN 13.476.
- Coeficiente de Poisson: según UNE EN 13.476.
- Accesorios: se emplearán accesorios normalizados según UNE EN 13.476.
- Marcado: todos los tubos deberán ir marcados de acuerdo a la UNE EN 13.476.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBERÍA DE POLIPROPILENO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2223 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: todas las medidas.
- Espesor: según la medida .
- Densidad: 905 kg/m³.
- Modulo de flexión: 800 MPa.
- Modulo de elasticidad a la tensión: 900 MPa.
- Tensión de ruptura al desgarro: 25 MPa.
- Temperatura máxima de servicio: 90°C.
- Temperatura máxima de termofunción: 200-220°C.
- Medidas y características: según UNE EN 15.874.
- Presiones de Trabajo: PN 6, PN 10 kg/cm².

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: JUNTA DE DESMONTAJE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2230 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo: Telescópica.
- Diámetro nominal: todas la medidas.
- Presión nominal: PN 10, PN 16 Kg/cm².
- Conexiones: brida-brida, brida-tubo, tubo-tubo, según los casos.
- Normas conexión: DIN 2576/2502.
- Montaje: horizontal o vertical.
- Estanqueidad: juntas tóricas.

MATERIALES

- Bridas: acero al carbono ST-37.
- Cuerpo: en AISI-304.
- Virola: en AISI-304.
- Juntas: polímeros compuestos de cloropreno.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS
- Color: a decidir por Dirección de obra

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PASAMUROS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2231 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro nominal: Todas las medidas.
- Construcción: Tubería de acero inoxidable AISI-316.
- Longitud: Dependiendo del espesor de muros.
- Tipo: Tubo-tubo con junta de estanquidad.
Tubo-bridas con junta de estanquidad.
Brida-bridas con junta de estanquidad.
- Bridas: Según DIN 2576.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2300 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Centrífuga.
- Ejecución: Horizontal.
- Fluido a bombear: agua, agua bruta o licor mezcla.
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Densidad del fluido: 1 Kg/dm³.
- Viscosidad del fluido: 1º E.
- Caudal: m³/h.
- Caudal min estable a 50Hz: m³/h.
- Altura manométrica: m.c.a.
- Nº etapas:
- Velocidad de la bomba: <=1.500 rpm.
- Tipo de impulsor: en función del servicio.
- Tipo de cierre: mecánico simple.
- Rendimiento hidráulico: %.
- Potencia absorbida: kW.
- Diámetro del rodete: mm.
- Conexiones asp/imp: mm.
- Punto de funcionamiento: en BEP (Best Efficiency Point)
- Acoplamiento motor-bomba: Elástico.
- Peso grupo motobomba completo: Kg.

MATERIALES

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2300 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Cuerpo: a definir el material en función del uso.
- Rodete: a definir el material en función del uso.
- Anillo de desga.Carcasa a definir el material en función del uso.
- Eje: acero inoxidable AISI-420 o C45.
- Rodamientos: a bolas.
- Lubricación:
- Camisa de Eje: acero inoxidable
- Cierre mecánico: carburo Tungsteno/Carburo de Silicio.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca / modelo:
 - Potencia: kW.
 - Rendimiento: %
 - Tipo de arranque:
 - Nº de polos:
 - Eficiencia energética: IE3
 - Velocidad:
 - Maw frecuencia. Hz
 - Protección: IP-58.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión disponible: 230/400 V .
 - Acoplamiento motor-bomba: Elástico.
 - Forma constructiva:
 - Rodamientos aislados: Si/No

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2300 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Nota: El motor tendrá la potencia suficiente para cubrir todos los puntos de la curva de la bomba

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Variador de frecuencia según montaje: ET 3421 y ET 3422.
- Arrancador estático.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H, Q-NPSH y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo.

CONTROL DE CALIDAD

Definir PPI a aplicar.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL (EXTRACCIÓN DE ARENAS) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2301 |
| SERVICIO: EXTRACCIÓN DE ARENAS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CONDICIONES DE SERVICIO

Bomba centrífuga para la extracción de arenas a temperatura ambiente en puentes desarenadores

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Centrífuga.
- Ejecución: Vertical.
- Fluido a bombear: agua con arenas al 2%.
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Densidad del fluido: 1 Kg/dm³.
- Viscosidad del fluido: 1º E.
- Caudal: lts/seg.
- Caudal min estable: lts/seg.
- Altura manométrica: m.c.a.
- Velocidad de la bomba: ≤1.500 rpm.
- Tipo de impulsor: canal abierto o Vortex desplazado.
- Diámetro Impulsor: mm.
- Rendimiento hidráulico: %.
- Acomplamiento:
- Potencia absorbida: kW.
- Potencia nominal en el eje: kW
- Diámetro de rodete: mm.
- Diámetro tubería de aspiración / impulsión: mm.
- Punto de funcionamiento: en BEP (Best Efficiency Point)
- Peso de la bomba: Kg.
- Paso de sólidos:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL (EXTRACCIÓN DE ARENAS) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2301 |
| SERVICIO: EXTRACCIÓN DE ARENAS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

MATERIALES

- Cuerpo y tapa: A definir el material en función del uso.
- Rodete: A definir el material en función del uso.
- Anillo de desgaste: A definir el material en función del uso.
- Eje: acero inoxidable AISI-420 o C45.
- Rodamientos: de bolas.
- Camisa del eje mecánico: acero inoxidable.
- Cojinete inferior: carburo tungsteno/carburo de silicio.
- Estanqueidad:

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca:
- Modelo:
- Potencia: Kw.
- Tensión de alimentación: 230/400 V.
- Frecuencia: Hz
- Rendimiento: %
- Tipo de arranque:
- Eficiencia energética: IE3
- Ejecución:
- Protección: IP 58.
- Velocidad: r.p.m.
- Aislamiento: clase F.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA VERTICAL (EXTRACCIÓN DE ARENAS) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2301 |
| SERVICIO: EXTRACCIÓN DE ARENAS | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Acoplamiento motor-bomba: Elástico.
- Sombrete de protección:
- Especificación Técnica:

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

PLANO TIPO

Insertar Plano con las dimensiones principales del equipo

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2302 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: centrífuga sumergible.
- Fluido a bombear: agua bruta .
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Densidad del fluido: 1 Kg/dm³.
- Viscosidad del fluido: 1º E.
- Caudal: m³/h.
- Caudal min estable: m³/h.
- Altura total de elevación: m.c.a.
- Velocidad de la bomba: ≤1.500 rpm.
- Tipo de impulsor: en función del servicio.
- Diámetro de impulsor: mm.
- Diámetro del rodete: mm.
- Paso de solidos:
- Rendimiento hidráulico: %.
- Potencia absorbida: kW.
- Potencia nominal en el eje: kW
- Conexiones de impulsión: m/m.
- Tipo cierre: doble junta mecánica independiente.
- Punto de funcionamiento: En BEP (Best Efficiency Point)
- Sistema de refrigeración. Libre circulación del medio.
- Protecciones: Sonda de temperatura en bobinado y sonda de humedad en cámara de aceite.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2302 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Peso de la bomba. Kg.

MATERIALES

- Cuerpo: A definir el material en función del uso.
- Rodete: A definir el material en función del uso.
- Voluta: A definir el material en función del uso.
- Eje: acero inoxidable AISI-420 o C45.
- Impulsor: acero inoxidable.
- Soporte: acero inoxidable.
- Tornillería exterior: acero inoxidable AISI-316
- Cierre mecánico: carburo Tungsteno/Carburo de Silicio.
- Anillos toricos: NBR

COMPONENTES

- Soporte en acero galvanizado.
- Codo silleta.
- Tubo guía en acero galvanizado.
- Cadena de elevación en acero inoxidable AISI 316.
- Cable eléctrico de alimentación (15 m).
- Protección térmica, sonda de temperatura en bobinado y sonda de humedad en cámara de aceite así como los elementos necesarios para la conexión de estas señales al sistemas de control.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
- Marca / modelo:
- Tipo: Sumergido.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2302 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Potencia: kW.
- Rendimiento: %.
- Eficiencia energética: IE3.
- Tipo de arranque:
- Intensidad nominal: A.
- Intensidad de arranque: A.
- Nº de polos:
- Velocidad: r.p.m.
- Max frecuencia: Hz.
- Protección: IP-68.
- Aislamiento: clase H.
- Tensión: 230/400 V.
- Tipo de acoplamiento bomba: Directo.
- Refrigeración: camisa de refrigeración integral.
- Forma constructiva:

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Amperímetros de escala comprimida y cuenta-horas.
- Variador de frecuencia según montaje: ET 3421 y ET 3422.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2302 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DE TORNILLO (FANGOS Y FANGOS DESHIDRATADOS) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2310 |
| SERVICIO: LÍNEA DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Volumétrica por tornillo helicoidal.
- Ejecución: Monoblock horizontal.
- Fluido a bombear: Fango.
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Viscosidad aproximada:
- Caudal: m³/h.
- Caudal min estable: m³/h.
- Altura manométrica: m.c.a.
- Velocidad de la bomba: < 250 rpm para fango espesado .
< 100 rpm para fango deshidratado.
- Tipo de impulsor: Rotor.
- Tipo de cierre: mecánico simple para fango espesado. Empaquetadura o doble cierre mecánico para fango deshidratado.
- Conexiones asp/imp.: DN mm PN 16 DIN 2533.
- Paso de sólidos:
- Nº de etapas:
- Peso de la bomba: Kg.

MATERIALES

- Cuerpo: fundición GG-25.
- Rotor: acero cromado.
- Eje: acero inoxidable.
- Estator: Perbunan o NBR

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DE TORNILLO (FANGOS Y FANGOS DESHIDRATADOS) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2310 |
| SERVICIO: LÍNEA DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Mangones: Perbunan o NBR con protección metálica en lado impulsión.
- Biela: acero inoxidable.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca:
 - Potencia: kW.
 - Rendimiento: %
 - Tipo de arranque:
 - Eficiencia energética: IE3.
 - Velocidad: r.p.m.
 - Máx frecuencia: Hz.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V .
 - Forma constructiva.
- Reductor:
 - Marca/modelo:
 - Tipo:
 - Velocidad en el eje de salida:
 - Par de trabajo: Nm.
 - Factor de servicio: mínimo 1.5.
 - Acoplamiento a motor:
 - Acoplamiento a bomba: Monoblock.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DE TORNILLO (FANGOS Y FANGOS DESHIDRATADOS) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2310 |
| SERVICIO: LÍNEA DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONDICIONANTES

Para facilitar el mantenimiento la transmisión debe ir partida, de modo que al desmontarla y retirar una de las partes, quede un espacio libre que permita la extracción del conjunto estator y rotor, sin necesidad de desmontar el conjunto de succión y descarga.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2320 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN REACTIVOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: de membrana.
- Fluido a bombear: reactivos químicos.
- Temperatura: Ambiente.
- Impulsor: Membrana doble.
- Caudal: l/h.
- Caudal min estable: l/h.
- Longitud de carrera: m.
- Nº de carreras: carreras/min.
- Presión de descarga máxima: m.c.a.
- Presión inicial admitida en aspiración: Bar.
- Conexión de aspiración: espiga DN.
- Conexión de impulsión: espiga DN.
- Regulación: variador de frecuencia.
- Protecciones: Válvula de seguridad contra sobrepresiones e indicador de rotura de membrana.
- Peso de la bomba: Kg.

MATERIALES

- Cabezal dosificador: PVDF.
- Caja de válvula: PVDF.
- Membrana: Teflón (PTFE).

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2320 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN REACTIVOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Asiento de válvulas: Teflón (PTFE).
- Bolas: Vidrio.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
- Marca/modelo:
- Potencia:
- Rendimiento: %
- Tipo de arranque:
- Eficiencia energética: IE3.
- Velocidad: r.p.m.
- Protección: IP-58.
- Aislamiento: clase F.
- Tensión: 230/400 V.
- Frecuencia: 50 Hz.

VARIADOR DE FRECUENCIA (según E.T. 3421 y E.T. 3422)

- Marca/modelo:
- Tipo: Monofásico.
- Potencia máxima:
- Tensión de alimentación: 200-240 V.
- Campo de regulación: 25-50 Hz.
- Protección: según ET correspondiente (ET.3421 y E.T. 3422).

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA DE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2320 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN REACTIVOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA PERISTÁLTICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2321 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN REACTIVOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: grupo electrobomba peristáltico autocebante.
- Fluido a bombear: reactivos (cloruro férrico, hipoclorito sódico, sulfato de alúmina, etc).
- Temperatura: Ambiente.
- Caudal min y max:
- Impulsor: Manguera.
- Diámetro de manguera:
- Presión de descarga máxima:
- Velocidad:
- Capacidad por revolución:
- Conexión de aspiración: espiga DN.
- Conexión de impulsión: espiga DN.
- Transmisión: reductor coaxial de engranajes helicoidales.
- Regulación: variador de frecuencia.
- Protecciones: flotador detector de rotura de manguera, espesor mínimo de pintura 120 micras, ventilación forzada, PTC's motor.
- Peso de la bomba: Kg.

MATERIALES

- Carcasa: fundición laminar GG-25/ aluminio con recubrimiento anticorrosivo de ECTFE.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA PERISTÁLTICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2321 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN REACTI-VOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Rotor: fundición laminar GG-25.
- Manguera: EPDM.
- Tapa frontal: Policarbonato.
- Material inserciones: PVDF.
- Bancada: acero inoxidable.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla según (según E.T. 3401).
 - Marca/modelo:
 - Potencia:
 - Rendimiento: %.
 - Tipo de arranque:
 - Eficiencia energética: IE3
 - Velocidad: r.p.m.
 - Protección: IP-58.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión: 230/400 V.
 - Frecuencia: 50 Hz.

VARIADOR DE FRECUENCIA (según E.T. 3421 y E.T. 3422).

- Marca/modelo:
- Tipo: Monofásico.
- Potencia máxima:
- Tensión de alimentación: 200-240 V.
- Campo de regulación: 25-50 Hz.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA DOSIFICADORA PERISTÁLTICA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2321 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN REACTIVOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Protección: según ET correspondiente (ET.3421 y E.T. 3422).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA AXIAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2322 |
| SERVICIO: RECIRCULACIÓN INTERNA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

La parte hidráulica consta de carcasa directriz, anillo de desgaste e impulsor de hélice. La carcasa directriz está equipada con deflectores en las zonas de aspiración e impulsión, que evitan el movimiento rotatorio del agua a su paso por ellas. El impulsor de la hélice está respecto a la superficie de la pieza lateral. Los cantos de los alabes y sus superficies están diseñados en forma de segmentos esféricos, lo que permite su ajuste sin necesidad de mecanizado posterior. La tolerancia entre el anillo de desgaste y los cantos de los alabes puede ajustarse variando axialmente la posición del impulsor. El anillo de desgaste puede ser sustituido sin desmontar el impulsor.

CARACTERÍSTICAS

- Nº de unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Modelo de hélice:
- Nº Palas de la hélice:
- Velocidad de la hélice: r.p.m.
- Diámetro de la hélice: mm.
- Fluido a bombear: Fangos biológicos
- Tipo de bomba: axial totalmente sumergible.
- Tipo de accionamiento: Directo
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Densidad del fluido: 1 Tm/m³.
- Viscosidad del fluido: 1º E
- Caudal unitario: m³/h.
- Caudal min estable: m³/h.
- Altura manométrica: m.c.a.
- Rendimiento hidráulico: %.
- Peso: ---Kg.
- Tipo de cierre:
- Protecciones
- Potencia absorbida hidráulica:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA AXIAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2322 |
| SERVICIO: RECIRCULACIÓN INTERNA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

MATERIALES

- Carcasa del motor:
- Hélice:
- Eje rotor:
- Asa de izado
- Cierre mecánico
- Aro corriente
- Tubo guía

ACCIONAMIENTO

Motor:

- Marca/modelo:
- Tipo: Sumergi-ble
- Potencia nominal eje:
- Velocidad:
- Protección
- Aislamiento Clase H
- Tensión 230/400V
- Factor de potencia
- Eficiencia
- Refrigeración

La construcción de la carcasa en doble pared, posibilita una circulación controlada del medio a bombear a través del motor disipando calor. El motor es apto para servicio continuo en la zona indicada por su curva característica. Ejecución compacta con eje de una sola pieza.

ACCESORIOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA AXIAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2322 |
| SERVICIO: RECIRCULACIÓN INTERNA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Sistema de izado y fijación.
- Cable eléctrico de alimentación 10m.
- Protección térmica: TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado.
- Protección estanqueidad: Sistema DI, con sonda en cámara de aceite

ACABADOS

Protección anticorrosiva: pintura de imprimación en base en zinc y pintura de acabado en base de resina acrílica.

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Nota: El Concursante deberá incluir las curvas Q-H y rendimiento-potencia, de la bomba acompañado de un plano dimensional tipo.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ROTOR DE AERACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2400 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: eje tubular horizontal con palas diametrales.
- Transferencia de oxígeno: kg O₂/m h.
- Pot.max. instalada por rotor: kW.
- Velocidad de giro del rotor: ≤100 rpm.
- Diámetro de tambor: mm.
- Longitud útil: mm.
- Longitud total:
- Inmersión: 0 - 30 cm.
- Regulación de inmersión: vertedero regulable de funcionamiento automático.
- Peso total aprox.: Kg.

MATERIALES

- Eje: acero según DIN 1629 con protección por pintura epoxídica.
- Palas: acero galvanizado en caliente.
- Flejes sujeción de palas: acero inoxidable.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca/modelo:
- Tipo:

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ROTOR DE AERACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2400 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Potencia: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Protección: IP-58.
- Aislamiento: clase F.
- Reductor:
 - Marca/modelo:
 - Tipo:
 - Velocidad de salida: r.p.m.
 - Par de trabajo: Nm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.

ACOPLAMIENTO ELASTICOS

- Motor-reductor: Estrella.
- Reductor-rotor: Boge.

SOPORTE EXTREMO

- Tipo: rodamientos de rodillos en caja estanca con lubricación.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ROTOR DE AERACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2400 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SOPLANTE DE EMBOLOS ROTATIVOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2401 |
| SERVICIO: AIREACIÓN DESARENA-DOR/COMPRESIÓN BIOGAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: émbolos rotativos.
- Montaje: horizontal sobre bancada.
- Fluido: aire/biogás.
- Caudal: Nm³/h.
- Presión en impulsión: m.c.a.
- Velocidad de la soplante: r.p.m.
- Potencia absorbida: kW.
- Nivel de ruido sin cabina de insonorización: 80 dB
- Nivel de ruido con cabina de insonorización: ≤ 70 dB
- Refrigeración: por aire.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Potencia: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Protección: IP-55 para aire.
EEx-d IIB T.3 – IP 55 para biogás.
- Aislamiento: clase F.
- Tensión: 230/240V.
- Acoplamiento motor-soplante: Por correa y poleas con protección del acoplamiento.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SOPLANTE DE EMBOLOS ROTATIVOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2401 |
| SERVICIO: AIREACIÓN DESARENA-DOR/COMPRESIÓN BIOGAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Cabina de insonorización.
- Válvula de retención.
- Válvula de alivio.
- Válvula de seguridad.
- Filtro silencioso de aire en aspiración.
- Pies elásticos del grupo.
- Bancada común del grupo.
- Manómetro.
- Controlador de colmatación del filtro.

MATERIAL

- Cabina de insonorización: acero galvanizado.

SEGURIDAD

Certificado bajo directiva ATEX 94/9/CE para poder ser instalado en lugar con posibilidad de formación de atmósfera explosiva, en caso que el fluido a comprimir sea biogás.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SOPLANTE DE EMBOLOS ROTATIVOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2401 |
| SERVICIO: AIREACIÓN DESARENA-DOR/COMPRESIÓN BIOGAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBINA DE AERACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2402 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Inmersión: cm.
- Capacidad de transferencia de oxígeno: Kg/O₂/h. (en condiciones estándar).
- Volumen máximo de agitación: m³.
- Diámetro exterior del rotor: mm.
- Velocidad de giro del rotor: r.p.m.
- Sentido de giro del rotor:
- Numero de álabes del rotor:
- Espesor de la chapa del rotor: mm.
- Diámetro del eje: mm.
- Altura total de la turbina: mm.
- Peso de la turbina: Kg.

MATERIALES

- Rotor: Calidad mínima S-275 (UNE-EN 10.025:94) / ST-35.
- Bancada: Calidad mínima S-275 (UNE-EN 10.025:94) (cadmiado).
- Pernos de regulación: F-111 (cadmiado).
- Pantalla antivórtice: Calidad mínima S-275 (UNE-EN 10.025:94).
- Mangón de acoplamiento: F-112.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBINA DE AERACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. -2402 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
 - Marca/modelo:
 - Tipo:
 - Potencia absorbida: kW.
 - Velocidad: r.p.m.
 - Protección: IP-58.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión: 230/240 V.
- Reductor:
 - Marca/modelo:
 - Tipo:
 - Velocidad eje de salida: r.p.m.
 - Par de trabajo: Nm.
 - Factor de servicio: mínimo 1,5.
 - Acoplamiento motor-reductor:

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Bancada regulable (en altura), construida en acero, con pernos de regulación, para ajuste vertical de la posición relativa de la turbina con el nivel de agua de la cuba.
- Pantalla antivórtice tipo pedestal, para montar debajo de la plataforma soporte del aereador anclada a la solera.
- Mangón de acoplamiento rígido para unión del eje de salida del reductor con el eje del rotor.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBINA DE AERACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2402 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBOCOMPRESOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2403 |
| SERVICIO: AEREACION REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Medio a vehicular: aire atmosférico.
- Capacidad de aspiración: Nm³/h.
- Presión diferencial máxima: m.c.a.
- Presión atmosférica de diseño: Mbar.
- Humedad relativa de diseño: %.
- Temperatura mínima del aire de aspiración: °C.
- Temperatura máxima de aire de aspiración: °C.
- Posición de los álabes: 45% Min, 100% Max.
- Regulación de caudal: Por difusores variables en la impulsión y sistema de prerrotación variable.
- Forma de regulación: Variación continua con servomotor y multiplicador de precisión.
- Sistema de lubricación: Mediante bomba de aceite eléctrica. Refrigerado del aceite por agua. Se incluye adicionalmente bomba de aceite mecánica.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
 - Potencia : kW.
 - Velocidad: r.p.m.
 - Protección: IP-55.
 - Aislamiento: clase F.
 - Tensión disponible: 230/240 V..

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBOCOMPRESOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2403 |
| SERVICIO: AEREACION REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Filtro de aire /Silenciador (con rejilla de protección) situado en la aspiración, para instalación en interior, montado sobre el silenciador.
 - o Material: acero galvanizado.
 - o Accesorios: Indicador visual de la presión diferencial para determinar el grado de colmatación.
- Acoplamiento flexible (compensador) para su montaje entre la brida de de DIN-2501, PN-10scarga y el cono difusor.
 - o Material: acero inoxidable.
 - o Conexiones: mediante brida DN-DIN-2501, PN-10.
- Cono difusor para la recuperación del 90% de la altura dinámica, montado en la descarga del compresor.
 - o Material: acero galvanizado en caliente ST-37-2, DIN-1626.
 - o Conexiones:
 - o Lado compresor: mediante brida DN-DIN-2501, PN-10.
 - o Lado descarga: mediante brida DN-DIN-2501, PN-10.
 - o Longitud cono: mm.
- Válvula de escape.Montaje entre bridas. Equipada con actuador eléctrico 3 x 220/380 V., 50 Hz., 40 W. Finales de carrera de 10 A. a 250 V.c.a.
 - o Tipo: Mariposa.
 - o Material:
 - o Cuerpo: Fundición s/.ASTM-A48-76-30B.
 - o Lenteja: Acero inoxidable AISI-431.
 - o Juntas: Elastómero EPDM.
 - o Conexiones: mediante brida DN-DIN-2501, PN-10.
- Silenciador para la válvula de escape.
 - o Material: acero s/.St-37.2, DIN-1626.
 - o Relleno: lana mineral.
 - o Conexiones: mediante brida DN-DIN-2501, PN-10.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBOCOMPRESOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2403 |
| SERVICIO: AEREACION REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Válvula antirretorno:
 - o Tipo: doble clapeta.
 - o Material:
 - o Cuerpo: fundición GG-25.
 - o Clapetas: fundición GGG-40.
 - o Conexiones: mediante brida DN-DIN-3302, PN-10.
- Silentblocs y placas de montaje.
- Bancada común para montaje turbo-compresor y motor.
- Transmisor de presión para su instalación en la tubería de descarga principal con señal 4-20 mA.
- Cuadro de control local, con microprocesador para control, protección y supervisión del compresor y motor eléctrico; incluyendo protección de motores de la válvula de escape, servomotor y bombas de lubricación y, control del contactor principal de arranque del motor principal por relé. Equipado con: lámparas indicadoras, alarmas, amperímetro, contador de horas de funcionamiento, pulsador de parada de emergencia, control de funcionamiento manual o automático.
- Microprocesador:
 - Marca:
 - Tipo:
 - Modelo:
 - Material: chapa de acero laminada en frío.
 - Protección: IP-54.
 - Tensión de mando: 3 x 380 v., 50 Hz., 10 A.

Cuadro de control principal con microprocesador para variación continua del caudal en función de un PID con señal externa de 4-20 mA. Selector manual de prioridades de arranque y parada por control remoto.

- Microprocesador:
 - Marca:
 - Tipo:
 - Modelo:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TURBOCOMPRESOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2403 |
| SERVICIO: AEREACION REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Material: chapa de acero laminada en frío.
- Protección: IP-54.
- Tensión de mando: 3 x 380 v., 50 Hz., 10 A.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARRILLA DE AIRE(desarenador-desnatador) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2420 |
| SERVICIO: DESARENADOR-DESNATA-DOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro tubería:
- Nº de difusores:
- Tipo difusor: Non-clog.
- Diámetro difusor: 5".
- Caudal de diseño: $\text{Sm}^3/\text{h}/\text{difusor}$.
- Caudal punta: $\text{Sm}^3/\text{h}/\text{difusor}$.
- Área unitaria: $\text{Sm}^3/\text{h}/\text{difusor}$.
- Nº de poros del difusor:
- Eficiencia de transferencia de oxígeno (SOTE): $> 1 \%$ por m de inmersión.
- Conexión difusor tubería soporte:

MATERIALES

- Difusor:
 - Material de la membrana: EPDM con recubrimiento de teflón, vitón, flúor o negro de carbono.
 - Cuerpo: PVC con 2% TiO_2 .
- Tubería soporte: PVC con 2% TiO_2 (Según E.T.2220).

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Soportes y pernos de anclaje de la tuberías a la solera del reactor.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARRILLA DE AIRE(desarenador-desnatador) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2420 |
| SERVICIO: DESARENADOR-DESNATA-DOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARRILLA DE AIRE (reactor biológico) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2421 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Diámetro tubería:
- Nº de difusores:
- Tipo difusor: de disco de burbuja fina .
- Diámetro difusor: 9-12".
- Caudal de diseño: $\text{Sm}^3/\text{h}/\text{difusor}$.
- Caudal punta: $\text{Sm}^3/\text{h}/\text{difusor}$.
- Área unitaria: $\text{Sm}^3/\text{h}/\text{difusor}$.
- Nº de poros del difusor:
- Eficiencia de transferencia de oxígeno (SOTE): > 5 % por m de inmersión.
- Conexión difusor tubería soporte:
- Conexión difusor tubería soporte a colector principal:

MATERIALES

- Difusor:
 - Material de la membrana: EPDM con recubrimiento de teflón, vitón, flúor o negro de carbono.
 - Cuerpo: PVC con 2% TiO_2 .
- Tubería soporte: PVC con 2% TiO_2 (Según E.T.2220).

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Sistema de purga de condensados.
- Soportes y pernos de anclaje de las tuberías a la solera del reactor.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARRILLA DE AIRE (reactor biológico) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2421 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPRESOR DE PALETAS ROTATIVAS (red de aire) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2430 |
| SERVICIO: RED DE AIRE DE SERVICIO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo: compresor de paletas rotativas, lubricado.
- Tipo:
- Nº de rotores:
- Montaje: vertical en cabina insonorizada.
- Fluido: aire ambiente.
- Caudal desplazado:
- Caudal efectivo:
- Presión en impulsión: Bar.
- Nivel sonoro: ≤70 dB.
- Sistema de refrigeración: Combinado refrigeración pro aceite y aire.

ACCIONAMIENTO:

- Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca/modelo:
- Potencia: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Protección: IP 55.
- Aislamiento: Clase F.
- Tensión disponible: 230/240V.
- Acoplamiento motor-compresor: Directo.
- Arranque: Directo.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPRESOR DE PALETAS ROTATIVAS (red de aire) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2430 |
| SERVICIO: RED DE AIRE DE SERVICIO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Filtro de aspiración.
- Carenado de insonorización.
- Válvula de retención.
- Dispositivo de l. de capacidad con dos salidas de aire, una directa y otra a través del motorreductor que incorpora manómetro, grifo de salida, grifo de purga, manómetro y válvula de seguridad.
- Posibilidad de encendido y paro remoto mediante microprocesador incorporado en cuadro de IP55 con pantalla, pulsadores, parada de emergencia, circuitos de control y protecciones.
- Control de horas de funcionamiento y aviso de mantenimiento.
- Salida de señales remota de alarmas de equipo.
- Refrigerador posterior de aceite.
- Refrigeración posterior mediante electroventilador.
- Sistema de lubricación forzada.

DEPÓSITO DE AIRE

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Capacidad:
- Ejecución: Vertical.
- Presión de tarado:
- Presión de trabajo:
- Legalización: según RD 2060/2008.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPRESOR DE PALETAS ROTATIVAS (red de aire) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2430 |
| SERVICIO: RED DE AIRE DE SERVICIO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MATERIALES

- Envolverte: acero al carbono (UNE 36-087-74).

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Manómetro.
- Válvula de purga.

FILTRO DE AIRE

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Caudal nominal:
- Grado de filtración: 100% de las partículas hasta 1 micra.
- Purga de condensados: automática de flotador.
- Protección: IP-65.
- Pérdida de carga:
- Presión de trabajo (min/máx.): 2-16 bar.

DISPOTIVOS A REQUERIR

- Indicador de pérdida de presión con manómetro incorporado.
- Visor de condensados.
- Purga automática.

ACABADOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPRESOR DE PALETAS ROTATIVAS (red de aire) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2430 |
| SERVICIO: RED DE AIRE DE SERVICIO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALDERÍN DE PRESURIZACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2431 |
| SERVICIO: ESPESADOR FLOTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DEFINICIÓN

Depósito a presión para difusión de aire en agua.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Altura cilíndrica: mm.
- Fondos: Toriesféricos.
- Volumen: l.
- Tiempo de retención: Minutos.
- Temperatura de operación: Ambiente.
- Temperatura de diseño: Ambiente.
- Presión de operación: 4,5 kg/cm².
- Presión de diseño: 7 kg/cm².
- Placa instalación e inspecciones periódicas: Según RD 2060/2008 Reglamento de equipos a presión.

MATERIALES

- Depósito: Acero al carbono S-275-JR.
- Tornillería: acero zincado 8.8.

CONEXIONES

- Brida entrada agua: DN-150, DIN-2576 PN-10.
- Brida salida agua presurizada: DN-150, DIN-2576 PN-10.
- Entrada de aire: ½" Rosca Gas.
- Bridas conexión indicador de nivel: DN-20, DIN-2502 PN-16 (2Ud).
- Conexión manómetro: ½" Rosca Gas.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALDERÍN DE PRESURIZACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2431 |
| SERVICIO: ESPESADOR FLOTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Conexión válvula de seguridad: $\frac{3}{4}$ '' Rosca Gas.
- Drenaje: 2'' Rosca Gas.
- Conexión válvula de desahogo de agua: 1'' Rosca Gas.
- Conexión válvula de desahogo de aire: $\frac{1}{2}$ '' Rosca Gas.

NORMATIVA A CUMPLIR

- Real Decreto 1244/1979.
- Real Decreto 769/1999.
- Real Decreto 2060/2008.

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Válvula reguladora del nivel tipo boya en el depósito con conexión a la entrada de aire y los puntos de desahogo de agua y aire.
- Válvula de aislamiento tipo bola en la unión de la válvula reguladora de nivel con la parte inferior del depósito zona inferior del depósito. Material: AISI 316.
- Válvula de aislamiento tipo bola en la unión de la válvula reguladora de nivel con la parte inferior del depósito zona superior del depósito. Material: AISI 316.
- Válvula de purga tipo bola en la unión de la válvula reguladora de nivel con la parte inferior del depósito zona superior del depósito. Material: AISI 316.
- Válvula de purga tipo bola en la unión de la válvula reguladora de nivel con la parte superior del depósito zona superior del depósito. Material: AISI 316.
- Indicador de nivel de vidrio magnético con dos válvulas de aislamiento.
- 2 válvulas de aislamiento del indicador de nivel.
- Manómetro de acero inoxidable de 0 a 10 kg/cm² y grifo portamanómetro.
- Válvula de compuerta a la entrada de aire.
- Válvula de retención en la entrada de aire.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALDERÍN DE PRESURIZACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2431 |
| SERVICIO: ESPESADOR FLOTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Válvula de seguridad (alivio).
- Válvula de despresurización.
- Panel de control de aire.

ACABADOS

- Galvanizado en caliente según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GASOMETRO DE DOBLE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2500 |
| SERVICIO: ALMACENAMIENTO DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

El gasómetro de doble membrana está compuesto por una membrana exterior encargada de darle forma, así como por una membrana interior y una membrana de fondo que constituyen la zona efectiva de acumulación de gas. Una soplante de aire de apoyo, en funcionamiento continuo, aporta aire al espacio entre ambas membranas, manteniendo así la forma de la membrana exterior y ejerciendo una presión sobre la membrana interna que determina la presión de almacenamiento.

Las tres membranas están sujetas a una bancada de hormigón, mediante un anillo de anclaje. La entrada y salida del gas están ubicadas en el fundamento de hormigón preparado en obra.

- Marca:
- Modelo:

Características

- Volumen de almacenamiento:
- Presión de trabajo: 20 mbar.
- Dimensiones:
 - Atura total del gasómetro:
 - Diámetro en la base:
 - Diámetro ecuatorial:

Condiciones del gas:

- Caudal máximo de entrada de gas:
- Caudal máximo de salida de gas:
- Temperatura máxima del gas:

Condiciones del lugar:

- Carga de nieve máxima: 150 kg/m².
- Carga de viento: 150 km/h.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GASOMETRO DE DOBLE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2500 |
| SERVICIO: ALMACENAMIENTO DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MEMBRANAS INTERNA Y DE FONDO

Material:

La membrana está compuesta de un tejido de poliéster recubierto de PVC, encolado con un film. El tejido aporta las características mecánica (tracción, desgarrar...). El recubrimiento asegura la resistencia a la abrasión, a la acción bacteriana, a los rayos ultravioleta y a los agentes atmosféricos. El film aporta la estanqueidad a los gases.

- Peso (según norma NFG 37.103):
 - Membrana interna: 1150 g/m².
 - Membrana de fondo: 870 g/m².
- Resistencia a la rotura: 9500 N/5 cm.
- Resistencia a la tracción (norma G37103): urdimbre ≥ 550 da N/5 cm.
trama ≥ 550 da N/5 cm.
- Resistencia al desgarrar (norma G37104): urdimbre ≥ 90 da N/5 cm.
trama ≥ 90 da N/5 cm.
- Adherencia: 15 da N/5 cm.
- Estanqueidad al agua: 1 bar, 3 minutos.
- Estanqueidad al helio: 0,702 litro/m²/24 horas a 1bar (ref. 20°C y 0% H.R.).
- Estanqueidad al metano: 218 cm³/m³ 24 horas a 1 bar.
- Norma G37114 a 9779 Pascal: aprox. 100 mbar.
- Resistencia productos químicos: la del PVC.
- Temperatura utilización min/máx: -30 °C y +60 °C.

MEMBRANA EXTERNA

Material

- Material: Tejido de poliéster PES H.T. 2200/1670 Dtex.
- Recubrimiento: PVC resistente a la acción bacteriana y a los rayos ultravioletas.
- Masa total (según norma NFG 37.103): 1450 g/m².

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GASOMETRO DE DOBLE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2500 |
| SERVICIO: ALMACENAMIENTO DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Resistencia rotura (según norma NFG 37.103): urdimbre 800 da N/5 cm. trama 780 (según norma NFG 37.103).
- Resistencia desgarró (según norma DIN 53.363): urdimbre 200 da N/5 cm trama 150 da N/5 cm.
- Adherencia (según norma NFG 37.107): 15 da N/5 cm.
- Resistencia al fuego (norma B1 DIN 4102): M2.
- Resistencia a la temperatura: -35 °C +70 °C.
- Acabado: barniz acrílico en ambas caras.

Construcción:

En su perímetro inferior, la membrana está provista de una banda reforzada por un cordón.

ACCESORIOS

Ventilador ADF

- Marca:
- Potencia instalada: 2,20 kW máximo
- Caudal: m³/hora.
- Presión: 20 mbar.
- Seguridad: Eex-e-II-T3, con protección. antideflagrante s/ VDMA 24169.

Asegura una renovación permanente de la atmósfera.

Sonda de ultrasonido

Mide el nivel del lastre fijado en la parte superior de la membrana del contenedor.

- Marca:
- Sensor:
 - Rango de medida:
 - Temperatura de trabajo: -40°C +95 °C.
 - Seguridad: ATEX II2G T4 FM Clase 1.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GASOMETRO DE DOBLE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2500 |
| SERVICIO: ALMACENAMIENTO DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Transductor:
 - Señal de salida: analógica 4-20 mA.
 - Umbrales programables: 3.
 - Grado de protección: IP 65.
 - Material: Policarbonato.
 - Montaje: fuera del área de seguridad.

Placa para montaje de sensor de ultrasonidos.

Válvula reguladora de presión de flujo.

Válvula antirretorno.

- Diámetro conexión: 256 mm.
- Material: acero inoxidable AISI 304.

Válvula de seguridad con trampa líquida:

- Persión: 25 mbar.
- Conexión: bridas DN 200.
- Capacidad de descarga: 300 m³/h.
- Líquido: Glicol.
- Material: acero inoxidable AISI 316.

Anillo de anclaje:

- Material anillo: acero galvanizado en caliente.
- Material tornillo de anclaje: acero galvanizado en caliente.

Mirilla de inspección:

- Diámetro: 550 mm.
- Material: lamina transparente de material acrílico.

ACABADOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GASOMETRO DE DOBLE MEMBRANA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2500 |
| SERVICIO: ALMACENAMIENTO DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ENCENDIDO AUTOMÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2510 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

Conjunto detector de falta de llama en el piloto de la antorcha mediante termopar.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Voltaje de descarga: 6.000 V.
- Tiempo de descarga: 10 sg.
- Incluye electrodo, termopar y cuadro de control automático y maniobra con microprocesador, pilotos indicadores de estado y seta de parada de emergencia
- Certificado ATEX.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA ANTIEXPLOSIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2511 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

Instalada entre la antorcha y la válvula reguladora de gas en exceso, sirve de alivio a los aumentos de presión producidos por los retornos de llama de la antorcha, protegiendo así la válvula reguladora de gas en exceso y el resto de la línea.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: de pesos.
- Tipo de descarga: Atmosférica.
- Caudal:
- Sobrepresión: 100%.
- Diámetro nominal:
- Conexión: ANSI 125 Lbs FF.
- Diámetro de la conexión:
- Certificado: ATEX.

MATERIALES

- Cuerpo: Aluminio.
- Asiento: Aluminio.
- Partes internas: aluminio y AISI 316.

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA ANTIEXPLOSIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2511 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2512 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

Válvula instalada antes de la antorcha, a fin de mantener la presión en la línea de gas de modo que solamente se queme el biogás excedente

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: de diafragma y fusible.
- Caudal:
- Presión de diseño:
- Diámetro de la membrana:
- Conexión: ANSI 150 Lbs FF.
- Diámetro de la conexión:
- Certificado: ATEX.

MATERIALES

- Cuerpo: Aluminio.
- Resorte: acero inoxidable.
- Membrana: buna N (NBR o Perbunan).
- Partes internas: aluminio y ASI 316.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2512 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONJUNTO APAGALLAMAS CORTALLAMAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2520 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

Conjunto compuesto por apagallamas horizontales y dispositivo cortallamas por fusible térmico.

El apagallamas protege reteniendo un posible retorno de la llama procedente de la línea, mientras que el dispositivo cortallamas cierra el paso del gas si dicha llama se prolonga por un espacio de tiempo de aproximadamente 10 segundos.

DISPOSITIVO CORTALLAMAS

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: por fusible térmico.
- Caudal:
- Presión de diseño:
- Temperatura de diseño: 60º C.
- Temperatura de fusión del fusible: 125º C.
- Tiempo de respuesta: 15 sg.
- Diámetro nominal:
- Conexión: ANSI 150 Lbs FF.
- Diámetro de la conexión:
- Certificado: ATEX.

MATERIALES

- Cuerpo: Aluminio.
- Resorte: acero inoxidable.
- Guía de fusible: acero inoxidable.
- Fusible: Aluminio.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONJUNTO APAGALLAMAS CORTALLAMAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2520 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

APAGALLAMAS

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: horizontal en tubería.
- Conexión: ANSI 150 Lbs FF.
- Diámetro de la conexión:
- Certificado: ATEX.

MATERIALES

- Cuerpo: ASI 316.
- Elemento internos: ASI 316.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE CONDENSADOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2521 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

Permite eliminar sedimentos y condensados de la red de biogás.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: de deflector.
- Caudal: Nm³/h.
- Presión de trabajo:
- Perdida de carga:
- Conexión: ANSI 150 Lbs RF.
- Diámetro de la conexión:
- Dimensiones:
 - Diámetro: m.
 - Altura: m

MATERIALES

- Cuerpo y partes internas: ASI 316.
- Juntas: NBR o Perbunan.

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Válvula esférica para vaciados.
- Control indicador de nivel.
- Manómetro de entrada y salida de gas.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO DE CONDENSADOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2521 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONJUNTO VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ROMPEDORA DE VACIO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2522 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DESCRIPCIÓN

Conjunto válvula de seguridad a la presión y válvula rompedora de vacío.

La válvula de seguridad consta de un plato cargado de arandelas de peso calibrado, cuyo peso total deberá igualar la presión de diseño del digestor. Cuando la presión del gas exceda la presión de timbraje, la válvula se abrirá y dejará escapar el biogás hasta que se igualen ambas presiones.

La válvula rompedora de vacío alivia las presiones negativas para impedir el colapso del digestor.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Conexión: ANSI - 150 Lbs F.F.
- Diámetro de la conexión: 6".

Válvula de seguridad:

- Tipo de cierre: de pesos.
- Tipo de descarga: Atmosférica.
- Presión de tarado:
- Caudal de sobrepresión:
- Sobrepresión: 50%.

Válvula de rompedora de vacío:

- Tipo de cierre: de pesos.
- Tipo de descarga: Atmosférica.
- Presión de tarado:
- Caudal de sobrepresión:
- Sobrepresión: 50%.

MATERIALES

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONJUNTO VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y ROMPEDORA DE VACIO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2522 |
| SERVICIO: LÍNEA DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Cuerpo: Aluminio.
- Plato: AISI 316.
- Pesos: Plomo.
- Asiento: Aluminio.
- Partes internas: AISI 316.
- Certificado: ATEX.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE 4 VÍAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2523 |
| SERVICIO: CIRCUITO AGUA CALIENTE PARA CALENTAMIENTO DE FANGOS EN DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: de bola.
- Nº de vías: 4.
- Diámetro: DN 80, 125 150 mm.
- Fluido: agua caliente.
- Rango de cauda: l/min.
- Presión nominal de trabajo: 10 bars.
- Presión diferencial máxima: 6 bars.
- Temperatura del fluido:
 - Max: 120º C.
 - Min: 0º C.
- Pérdida de carga máxima:
 - en bypass: 1 bars.
 - en vía recta: prácticamente nula.
- Conexiones de salida: brida- macho.

MATERIALES

- Cuerpo: fundición GG-20.
- Eje: acero inoxidable.
- Sector: Bronce.
- Sello del eje: EPDM, teflón o vitón.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE 4 VÍAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2523 |
| SERVICIO: CIRCUITO AGUA CALIENTE PARA CALENTAMIENTO DE FANGOS EN DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACCIONAMIENTO

- Tipo: Servomotor.
- Tiempo apertura: 130 s.
- Regulación: Progresiva.
- Potencia absorbida: 12 VA.
- Par nominal: 12,5 Nm.
- Tensión: 220 V.
- Poder de corte: 250 V Ca 10 1 ohm.
- Protección: IP 42 (DIN 40050).
- Unión con válvula: clip de sujeción AISI 302.

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Incluyendo mando manual.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULAS DE 4 VÍAS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2523 |
| SERVICIO: CIRCUITO AGUA CALIENTE PARA CALENTAMIENTO DE FANGOS EN DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VENTILADOR EXTRACTOR MURAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2524 |
| SERVICIO: IMPULSIÓN DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: helicoidal mural.
- Velocidad: ≤ 1500 r.p.m.
- Caudal máximo: m^3/s .
- Presión estática: Pa.
- Pérdida de carga de la defensa: Pa.
- Potencia máx. absorbida: W.
- Factor específico de potencia: $W/m^3/s$.
- Hélice: equilibrada dinámicamente.
- Nivel de ruido: ≤ 70 Db.
- Temperatura de funcionamiento:
 - Min: $-40^{\circ} C$.
 - Max: $60^{\circ} C$.

MATERIALES

- Conjunto metálico marco/rejilla: acero galvanizado protegido con pintura de poliéster anticorrosiva.
- Hélice: acero galvanizado protegido con pintura de poliéster anticorrosiva.
- Tornillería: acero inoxidable.

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Persiana de descarga de apertura mecánica.
- Defensa de aspiración fabricada en malla de acero electrosoldada.
- Cable de conexión 50 cm.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VENTILADOR EXTRACTOR MURAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2524 |
| SERVICIO: IMPULSIÓN DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Caja de bornes con condensador incorporado (motor monofásico).

OPCIONAL

- Versión ATEX para instalación en atmósfera explosiva: antideflagante seguridad Eex-e-II-T3.

ACCIONAMIENTO

- Marca/ modelo:
- Potencia: Kw.
- Velocidad: r.p.m.
- Protección: IP-55.
- Aislamiento: clase F.
- Tensión de alimentación: 230/400 V.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VENTILADOR EXTRACTOR DE TEJADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2525 |
| SERVICIO: IMPULSIÓN DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: centrífugo de tejado de descarga horizontal.
- Velocidad: ≤ 1500 r.p.m.
- Caudal máximo: m^3/s .
- Presión estática: Pa.
- Potencia máx. absorbida: W.
- Rodete: de álabes hacia atrás.
- Nivel de ruido: ≤ 70 dB.
- Temperatura máxima de funcionamiento continuo: 120° C.

MATERIALES

- Base: acero galvanizado protegido con pintura de poliéster anticorrosiva.
- Rodete: acero galvanizado protegido con pintura de poliéster anticorrosiva.
- Tornillería: acero cincado.
- Cubierta: Aluminio.

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Malla protección antipájaros.
- Interruptor marcha-paro.

ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VENTILADOR EXTRACTOR DE TEJADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2525 |
| SERVICIO: IMPULSIÓN DE GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Marca/ modelo:
- Potencia: Kw.
- Velocidad: r.p.m.
- Protección: IP-55.
- Aislamiento: clase F.
- Tensión de alimentación: 230/400 V.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPRESOR ROTATIVO DE PALETAS (agitación digestión) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2526 |
| SERVICIO: AGITACIÓN POR GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: paletas rotativas.
- Serie:
- Características del fluido: Biogás.
- Peso específico: 0,716 Kg/m³.
- Caudal aspirado: m³/h.
- Presión de aspiración: bar (abs.).
- Temperatura de aspiración: t °C.
- Presión diferencial: Bar.
- Temperatura de impulsión: T + 100 °C.
- Velocidad del compresor: r.p.m.
- Acoplamiento motor-compresor: por correa y poleas con protección del acoplamiento.

MATERIALES

- Motor: Eléctrico trifásico antideflagrante, rotor en jaula de ardilla (Según ET 3401 salvo especificado en este apartado).
- Velocidad: r.p.m.
- Potencia: kW.
- Protección: EEx-d IIB T.3 – IP 55.
- Aislamiento: Clase F.
- Tensión de alimentación: 230/400V.

SEGURIDAD

Certificado bajo directiva ATEX 94/9/CE para poder ser instalado en lugar con posibilidad de formación de atmósfera explosiva.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COMPRESOR ROTATIVO DE PALETAS (agitación digestión) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2526 |
| SERVICIO: AGITACIÓN POR GAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Manómetro.
- Sistema de engrase automático.
- Válvula de retención.
- Válvula de seguridad.
- Accionamiento por poleas y correas.
- Bancada común al grupo.
- Sistema de limpieza interna.
- Filtro separador de aspiración FSG.
- Refrigerador final del fluido 2.37.
- Detector colmatación de filtro.
- Termostato de fluido.
- Control nivel de aceite de engrase.
- Detector del flujo del agua de refrigeración.
- Presostato.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SOPLANTE DE BIOGÁS | | Nº DE ORDEN: E.T. -2527 |
| SERVICIO: BIOGÁS A CALDERAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: canal latera.l
- Montaje: horizontal sobre bancada.
- Fluido: Biogás.
- Caudal: Nm³/h.
- Presión estática: Mca.
- Velocidad de la soplante: r.p.m.
- Potencia absorbida: KW.
- Nivel de ruido: 80 dB.
- Refrigeración: por aire.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico antideflagrante, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401 salvo indicado en este apartado).
 - Marca/ modelo:
 - Potencia: Kw.
 - Velocidad: r.p.m.
 - Protección: EEx-d IIB T.3-IP 55.
 - Aislamiento: Clase F.
 - Tensión de alimentación: 230/400 V.
 - Acoplamiento motor-soplante: Monoblock.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SOPLANTE DE BIOGÁS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2527 |
| SERVICIO: BIOGÁS A CALDERAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Válvula de retención.
- Válvula de seguridad.
- Filtro de aspiración para el biogás.
- Manguito elástico en aspiración.
- Manguito elástico en impulsión.

SEGURIDAD

Certificado bajo directiva ATEX 94/9/CE para poder ser instalado en lugar con posibilidad de formación de atmósfera explosiva.

MATERIAL

- Carcasa: aleación aluminio anti chispa.
- Rodete: aleación aluminio anti chispa.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SOPLANTE DE BIOGÁS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2527 |
| SERVICIO: BIOGÁS A CALDERAS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2600 |
| SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo flujo: Contracorriente.
- Caudal nominal: m³/h.
- Caudal máximo: m³/h.
- Carga máxima: kg m.s./h.
- Tipo de fango: biológico espesado .
- Sequedad deseada: ≥25 %.
- Caudal de aire expulsado:
- Consumo de agua de lavado: m³/h.
- Nivel de ruido: ≤ 85 dB (a 1 m).
- Peso sin motor: Kg.
- Peso del motor: Kg.
- Peso del rotor: Kg.

DESCRIPCIÓN

Centrífuga de camisa maciza, rotor cilíndrico-cónico y con tipo de flujo contracorriente.

- Anchura: mm.
- Altura: mm.
- Longitud: mm.
- Entrada producto: mm.
- Salida deshidratado: mm.
- Salida lavado: mm.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2600 |
| SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Tambor

- Diámetro interno: mm.
- Longitud total: mm.
- Relación L/D:
- Ángulo del cono: o.
- Profundidad zona sumergida: mm.
- Regulación de nivel: variable mediante lunetas.
- Velocidad nominal de giro: r.p.m.
- Velocidad máxima de giro: r.p.m.
- Volumen de tambor: m³.

Tornillo sin fin

- Caudal de extracción mínimo: m³/h.
- Espesor de los álabes: mm.
- Velocidad diferencial: r.p.m.
- Extracción de tornillo vertical:

MATERIALES

Partes rotativas en contacto con el fango:

- Tambor: acero inoxidable DUPLEX 1.4392 (igual a UNS S 32304).
- Sin-fin: acero inoxidable 1.4408 (igual a CF-8M) y 1.4571 (igual a AISI 316 Ti).

Partes estáticas en contacto con el fango:

- Carcasa: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti).
- Junta carcasa: NBR.
- Bancada: acero laminado (S 275 JR).
- Retenes tambor: NBR.
- Alabes tornillo: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti).

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2600 |
| SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Cuerpo tornillo: acero inoxidable 1.4408 (igual a CF-8M).
- Tapas: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti).
- Cámara de descarga: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti).

PROTECCIÓN CONTRA DESGASTE

- Tambor: varillas longitudinales AISI 316.
- Tornillo: las hojas de de los álabes están protegidas con recambiables de Carburo de Tungsteno/Silicio proyectado en caliente.
- Cámara de descarga: casquillos antidesgaste de metal duro.
- Zona de alimentación: casquillos antidesgaste de metal duro.

TIPO REGULACIÓN SINFÍN DE TRANSPORTE

Regulación simultanea de la velocidad diferencial y par (controlado eléctricamente).

- Tipo de medición del par:
- Regulación Vmax/Vmin: r.p.m.

ACCIONAMIENTOS

- Tambor: por correas trapezoidales compuesto por poleas para la centrifugadora y poleas para el motor.
- Tornillo: caja reductora.
- Vida útil correas: h.

Reductor o caja reductora

- Marca:
- Modelo:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2600 |
| SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Tipo: planetario epicicloidal.
- Velocidad entrada: r.p.m.
- Velocidad salida: r.p.m.
- Par de trabajo: Nm.
- Rango de par: Nm.
- Factor de servicio:
- Vida útil rodamientos: h.
- Lubricación: Automática.

Motor principal

- Tipo: eléctrico trifásico, rotor el jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca:
- Modelo:
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V / 50 Hz / IP55.
- Tipo arranque: variador de Frecuencia (E.T.- 3421/ E.T.-3422 (según montaje)).
- Aislamiento: clase F.
- Forma constructiva:

Motor secundario

- Tipo: eléctrico trifásico, rotor el jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca:
- Modelo:
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V / 50 Hz / IP55.
- Tipo arranque: variador de Frecuencia (E.T.- 3421/ E.T.-3422 (según montaje)).

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2600 |
| SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Aislamiento: clase F.
- Forma constructiva:

Cuadro eléctrico de potencia

- Ubicación: incluido en CCM's del edificio de deshidratación.
- Protección motores: independientes de las propias del variador de frecuencia.

Cuadro eléctrico de control

- Debe respetar lo especificado en E.T.-3321.
- Ubicación: a pie de máquina.
- Autómata:
- Material:
- Marca:
- Protección:
- Pantalla táctil: IP 54.

Interconexiones mínimas con el sistema de control de la E.D.A.R.

- Entrada digital orden de marcha.
- Salida digital confirmación de marcha.
- Salida digital OR de alarmas.
- Salida analógica de Par.

PROTECCIONES REQUERIDAS

- Guarda correas.
- Seta de parada de emergencia.
- Control de vibraciones.
- Protección térmica del motor mediante sondas.
- Interruptor de carcasa abierta.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2600 |
| SERVICIO: DESHIDRATACIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Protección de sobrecarga para la caja reductora (exceso de par).
- Niveles de alarma: alta/baja velocidad de piñón.
- Aviso de sobrecarga, actuando sobre las bombas de alimentación de fangos.
- Amortiguadores de vibraciones.
- Lavado automático en caso de parada (intencionada o por alarma).

DISPOSITIVOS ADICIONALES REQUERIDOS

- La centrifugadora va equipada con un dispositivo para flocular los sólidos en la cámara de trabajo.
- Desgasificador.
- Bomba de engrase manual permanente con accionamiento desde el suelo.
- Tajadera de descarga.
- Conectores de alimentación mediante manguito antivibratorio embridado.
- Juego de repuestos de puesta en marcha.
- Juego de herramientas especiales.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTÍ- NUO DE POLIELECTROLITO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2601 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN DE POLI- ELECTROLITO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Marca:
- Modelo:
- Producción horaria: I/d.

Compuesto por los siguientes elementos:

Conjunto depósito

- 3 Compartimentos cerrados con tapas abisagradas (preparación, maduración y trasiego).
- Capacidad útil: l.
- Espesor mínimo chapa: 3 mm.
- Dimensiones aproximadas: mm.
- Material: AISI-304.
- Equipado con los siguientes elementos auxiliares:
 - 3 válvulas de vaciados DN (") con colector y rebosadero en PVC.
 - Sensor de nivel ultrasónico.
 - Conjunto de admisión de agua diámetro DN (") en (PVC/latón), incluyendo:
 - 1 Válvula reductora de presión con un manómetro.
 - 1 Válvula de regulación manual.
 - 1 Electroválvula 24 Vac (normalmente cerrada).
 - 1 Filtro en "Y".
 - 1 Caudalímetro: l/h.
 - 1 Dispensor abierto en continuo antiobturable o de "pico de pato".
 - 1 Toma aspiración bomba en compartimento trasiego DN (") en PVC.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTÍ- NUO DE POLIELECTROLITO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2601 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN DE POLI- ELECTROLITO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Dosificador y tolva

De funcionamiento temporizado y especial para electrolito:

- Caudal tornillo: l/h.
- Material tornillo: AISI-316.
- Motorreductor (según E.T.- 3401):
 - Potencia: kW.
 - Tensión/ Frecuencia/ Protección: 230/400 V / 50 Hz / IP 55.
 - Velocidad de salida: r.p.m.
 - Aislamiento: clase F.
- Capacidad tolva de almacenamiento: l.
- Material de la tolva: AISI-304.

Electroagitadores (1º y 2º compartimento)

Dos electroagitadores de eje vertical y con amarre por brida.

Primer compartimento:

- Marca/tipo:
- Motorreductor (según E.T.- 3401):
 - Potencia: kW.
 - Tensión/ Frecuencia/ Protección: 230/400 V / 50 Hz / IP 55.
 - Velocidad de salida: r.p.m.
 - Aislamiento: clase F.
- Longitud del eje: mm.
- Material del eje: AISI-304.
- Número palas de hélice: uds.
- Diámetro de hélice: mm.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTÍ- NUO DE POLIELECTROLITO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2601 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN DE POLI- ELECTROLITO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Material de la hélice: AISI-316.

Segundo compartimento:

- Marca/tipo:
- Motorreductor (según E.T.- 3401):
 - Potencia: kW.
 - Tensión/ Frecuencia/ Protección: 230/400 V / 50 Hz / IP 55.
 - Velocidad de salida: r.p.m.
 - Aislamiento: clase F.
- Longitud del eje: mm.
- Material del eje: AISI-304.
- Número palas de hélice: uds.
- Diámetro de hélice: mm.
- Material de la hélice: AISI-316.

ARMARIO ELECTRICO DE CONTROL Y POTENCIA DEL EQUIPO

- Según E.T.-3321.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO AUTOMÁTICO DE PREPARACIÓN EN CONTÍ- NUO DE POLIELECTROLITO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2601 |
| SERVICIO: DOSIFICACIÓN DE POLI- ELECTROLITO | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALDERA DE AGUA CALIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2620 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: horizontal, monoblock, pirotubular.
- Fluido: agua caliente.
- Temperatura máxima: 110º C.
- Temperatura salida/retorno: 90/70º C.
- Presión de prueba: 6 kg/cm².
- Presión de timbre: 4 kg/cm².
- Potencia calorífica: kW.
- Capacidad total: l.
- Tipo de hogar: cilindro ciego.
- Presión en el hogar: kg/cm².
- Resistencia circuito de gas: m.c.a.
- Pérdida circuito de agua: m.c.a.
- Peso: kg/cm².
- Tomas entrada/retorno: “
- Conexión válvula de seguridad: “
- Presión de tarado válvula seguridad: kg/cm².
- Conexión de vaciado: “
- Conexión salida de humos: mm.
- Hueco de quemador: mm.
- Rendimiento: %.
- Conexión válvula de seguridad: “

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALDERA DE AGUA CALIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2620 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MATERIALES

- Virola exterior: S 235 JR+AR EN 10051 e: 6 mm.
- Virola hogar: S 235 JR+AR EN 10051 e: 6 mm.
- Placas tubulares: S 235 JR+AR EN 10051 e: 6 mm.
- Fondo hogar: S 235 JR+AR EN 10051 e: 6 mm.
- Tubo de humos: S 37.0 DIN 2458 e:3,2 mm.
- Tubulares exteriores: P235TR2 EN 10220-02.
- Calorifugado: lana de roca 60 mm.
- Bancada: St 37.

ACCESORIOS

- Cuadro de mando:
 - Válvula de seguridad.
 - Termostato 1º y 2º escalón.
 - Termómetro.
 - Hidrómetro.
 - Termostato de seguridad.
 - Interruptor general.
 - Indicador de alarma de sobrecalentamiento.
 - Indicador de paro de emergencia de quemador.
- Válvula de vaciado.
- Manguito de limpieza.
- Visor de llama.
- Caja de humos salida horizontal y registrable.
- Placa de acoplamiento quemador puerta frontal.

ACABADOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CALDERA DE AGUA CALIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2620 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INTERCAMBIADOR ESPIRAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2621 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: centrífugo espiral.
- Potencia calorífica: kcal/h.
- Superficie de intercambio: m².
- Peso: Kg.

Circuito primario:

- Temperatura de entrada: °C.
- Temperatura de salida: °C.
- Caudal: m³/h.
- Pérdida de carga: KPa.

Circuito secundario:

- Temperatura de entrada: °C.
- Temperatura de salida: °C.
- Caudal: m³/h.
- Pérdida de carga: KPa.

Conexiones:

- Conexión entrada/salida fangos: mm.
- Conexión entrada/salida agua: mm.
- Conexión drenaje de lodos: mm.
- Conexión drenaje de agua: mm.

MATERIALES:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INTERCAMBIADOR ESPIRAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2621 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Envolvente/espiral: A-240 Tp316L.
- Fondo: A-240 Tp316L.
- Tapa: A-240 Tp316L+S-275 JR.
- Brida de cierre: A-240 Tp316L.
- Tubuladuras: A-240 Tp316L.
- Curvas y reducciones: SA-403 Wp316.
- Bridas: A-240 Tp316L.
- Tornillería: A2.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: QUEMADOR DUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2622 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Potencia calorífica: kW / kcal/h.
- Potencia térmica máxima: Kw.
- Potencia térmica mínima: kW.
- Fluido: gas/gasóleo.
- Consumo min/máx. (gasóleo): kg/h.
- Consumo min/máx. (gas): Nm³/h.
- Construcción: Monoblock.
- Presión mínima en rampa gas: Mbar.
- Presión de bomba: Bar.
- Potencia motor: kW.
- Alimentación eléctrica: 230/400 Vac 50 Hz.
- Peso: Kg.
- Funcionamiento: en dos etapas.
- Número de inyectores:
- Tipo de conmutación: Manual.
- Conexión rampa de gas: “
- Potencia moto-ventilador: kW.
- Auto-regulación: por servomotor.
- Programador:
- Cuadro de mando:
 - Fusible.
 - Espía de relé térmico.
 - Espía de func. Gasóleo.
 - Espía de func.gas.
 - Interruptor de 1ª/2ª llama.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: QUEMADOR DUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2622 |
| SERVICIO: CALEFACCIÓN DE FANGOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Interruptor I/O.
- Conmutador gas/gasóleo.
- Pulsador de desbloqueo.
- Rampa de gas:
 - Presostato.
 - Regulador de presión.
 - Válvula de seguridad.
 - Válvula de trabajo.

MATERIALES

- Cuerpo del quemador: Aluminio.
- Ventilador: acero con tratamiento de zinc.
- Cabeza de combustión: acero con tratamiento de zinc.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TOLVA DE ALMACENAJE DE FANGOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2640 |
| SERVICIO: FANGOS DESHIDRATADOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Capacidad útil: m³.
- Zona cúbica:
 - Sección: m².
 - Altura: mm.
- Zona cúbica:
 - Sección boca superior: m².
 - Sección boca superior: m².
 - Altura: mm.
- Altura de descarga: mm (con peanas de obra civil).
- Altura total: mm (sin barandilla ni peanas).
- Descarga: doble compuerta tajadera.
- Nº de bocas de descarga: uds.
- Situación: sentido longitudinal a la carga del camión.
- Boca de alimentación: 1 ud. DN.
- Desodorización: 1 ud. DN.
- Medidor de nivel: 1 ud. DN.
- Venteo: 1 ud. DN.
- Boca de hombre: 1 ud. Mm.
- Boca de descarga: uds. Mm.

ACCIONAMIENTO

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: husillo rotativo.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TOLVA DE ALMACENAJE DE FANGOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2640 |
| SERVICIO: FANGOS DESHIDRATADOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Motor: eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según ET.-3401).
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP55.
- Aislamiento: clase F.
- Forma constructiva:
- Tipo del reductor:
- Acoplamiento motor-reductor:
- Velocidad de salida en el eje: r.p.m.
- Par de trabajo: Nm.
- Factor de servicio: 1,50 veces potencia instalada.

MATERIALES

- Tolva: acero S275 JR.
- Refuerzos: pletinas laminadas de acero S275JR.
- Techo: chapa lagrimada de acero S275JR.
- Patas: perfiles laminados de acero carbono S275 JR HEB.
- Perfiles: perfiles laminados de acero carbono S275 JR HEB.
- Placas: acero S275JR.
- Cartelas: acero S275JR.
- Arriostras: acero S275JR .
- Plataforma y espalera: perfiles laminados de acero S275JR.
- Piso: TRAMEX 30 x 30 x 30 x 3 desmontable con doble diente de sierra galvanizado s/UNE-37501 37508.
- Barandilla: tubo 1 ¼ " ISO R65

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TOLVA DE ALMACENAJE DE FANGOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2640 |
| SERVICIO: FANGOS DESHIDRATADOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Husillo: acero inoxidable AISI 304 con rosca trapecial. DIN-103.
- Tuercas: bronce Rg-5.
- Guías: ruedas de nylon.
- Tornillería: acero galvanizado calidad 6.8

ACCESORIOS

- Plataforma intermedia para acceso a los accionamientos de la descarga con barandilla de un metro de altura, rodapié y tramex con malla soldada de paso ≤ 8 mm. (adecuada para el mantenimiento del accionamiento de la compuerta). Ancho mín.: 0,80 m.
- Escalera de acceso a la plataforma con escalones de tramex 30x30x30x3 y barandilla de 1 m de altura con protección intermedio y rodapié.
- Escaleras de gato con quitamiedos desde la plataforma al techo, fabricada mediante peldaños de redondo a los que se adhiere una cinta con rugosidad antideslizante. Incluye puerta de seguridad con autocierre a la salida de la escalera de gato.
- Protección posterior en zona de tránsito desde barandilla de plataforma a escalera de gato.
- Techo visitable, con suelo de chapa lagrimada (antideslizante).
- Descarga por parte superior.
- Barandillas superiores de protección sobre el techo de 1 m de altura con protección intermedia y rodapié.
- Dos finales de carrera (Abierto-cerrado).
- Mando manual de emergencia.
- Embrague.
- Limitador de par (en CCM).

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TOLVA DE ALMACENAJE DE FANGOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2640 |
| SERVICIO: FANGOS DESHIDRATADOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2700 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Producto a agitar:
- Temperatura:
- Densidad máxima:
- Viscosidad:
- Volumen de cuba: m³.
- Posición: vertido centrado.
- Sujeción: Brida.
- Dimensiones:
 - Diámetro palas: mm.
 - Altura desde apoyo mm.
 - Altura total: mm.
 - Diámetro eje: mm.
- Tipo de pala:
- Tipo de eje:
- Número de palas: uds.
- Velocidad de hélice: r.p.m.
- Ángulo de hélice: º.

MATERIALES

- Eje y hélice: acero inoxidable AISI-316L.
- Carcas de motor: Aluminio.
- Soporte: acero carbono S235 JR.

ACCIONAMIENTO

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2700 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Motor: eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según ET.-3401).
- Marca/modelo:
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Forma constructiva:
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP55.
- Aislamiento: clase F.
- Tipo de reductor:
- Marca/modelo:
- Acoplamiento motor-reductor:
- Velocidad de salida: r.p.m.
- Par de trabajo: Nm.
- Factor de servicio: mín. 1.5.
- Arranque: Directo.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2700 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACELERADOR DE CORRIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2701 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Encauzamiento del flujo (con o sin aro):
- Nº de palas de la hélice:
- Diámetro de las palas: mm.
- Inclinação de las palas: º.
- Versión: Estándar.
- Velocidad de la hélice: r.p.m.
- Tipo de accionamiento:
- Estanqueidad: Dos juntas mecánicas dobles independientes.
- Peso por equipo: kg.
- Instalación: Fijo extraíble por tubo guía.

MATERIALES

- Carcasa motor: Fundición gris GG-25 con camisa AISI-316.
- Hélice: Acero inoxidable AISI 316..
- Eje motor: Acero inoxidable AISI-431.
- Soporte: Acero inoxidable AISI-431.
- Cierre mecánico: Interior/superior: WCCr/WCCr.
Exterior/inferior: WCCr/WCCr.
Autolubricadas con cárter de aceite.
- Tornillería: Acero inoxidable AISI-431.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACELERADOR DE CORRIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2701 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Tubo guía en acero galvanizado.
- Pescante, polea y maneta de orientación en acero galvanizado.
- Winche y cable en acero inoxidable AISI-316.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ACABADO DE EQUIPOS E.T.- 1000.

ACCIONAMIENTO

- Motor: Eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla.
- Potencia nominal de red (P1): kW.
- Potencia nominal en eje (P2): kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Intensidad: A.
- Forma constructiva:
- Tensión/frecuencia/protección: 400 V/ 50 Hz/ IP68.
- Longitud de cable: m.
- Conexión devanados: Estrella-triángulo.
- Arranque: Directo.
- Tipo de acoplamiento a bomba: Directo.
- Capacidad de agitación: m3/s.
- Empuje: N.
- Aislamiento: Clase F.
- Refrigeración: Por sumergencia.

PROTECCIONES

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACELERADOR DE CORRIENTE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2701 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Protección térmica: TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado.
- Detector de humedad: protección de estanqueidad en cámara de aceite.

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2702 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Referencia de la hélice:
- Encauzamiento del flujo:
- Nº de palas de la hélice:
- Diámetro de las palas: mm.
- Inclinación de las palas: º.
- Versión: Estándar.
- Velocidad de la hélice: r.p.m.
- Tipo de accionamiento: directo el motor (sin reductor).
- Estanqueidad: dos juntas mecánicas dobles independientes.
- Peso por equipo: Kg.
- Instalación: fijo extraíble por tubo guía.

MATERIALES

- Carcasa motor: fundición gris GG-25 con camisa AISI-316
- Hélice: acero inoxidable AISI-316.
- Eje rotor: acero inoxidable AISI-431.
- Impulsor: fundición gris GG-25.
- Soporte: acero inoxidable AISI-304.
- Cierre mecánico:
 - Interior/superior: WCCr/WCCr.
 - Exterior inferior: WCCr/WCCr.
 - Autolubricadas con cárter de aceite.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2702 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACCESORIOS

- Tubo guía en acero galvanizado.
- Pescante, polea y maneta de orientación en acero galvanizado.
- Winche y cable en acero inoxidable AISI-316.

ACCIONAMIENTO

- Motor: eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca:
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Numero de polos:
- Forma constructiva:
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP68.
- Conexión devanados: estrella-triángulo.
- Tipo de acoplamiento: Directo.
- Arranque: Directo.
- Aislamiento: clase F.
- Refrigeración: por sumergencia.

PROTECCIONES

A) Personales:

- Carenado de protección mecánicas en ejes.
- Relés automáticos diferenciales de protección de contactos indirectos.

B) Motor:

- Protección térmica: TCS con sensores térmicos en cada fase del bobinado.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2702 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Protección de humedad: detectores de humedad FLS.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR EJE VERTICAL PARA DIGESTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2703 |
| SERVICIO: AGITACIÓN DIGESTIÓN ANAEROBIA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo de operación: Continuo.
- Producto a agitar: Fangos.
- Localización: digestor de fangos .
- Concentración máx. sólidos suspensión 5,00%.
- Temperatura fluido: °C.
- Viscosidad media del fango: 3,50 mPas.
- Densidad media: 1,05 g/cm³.
- Nº de agitadores por digestor: 1.
- Brida de conexión:
- Impulsores: tipo hélice. Tornillos y tuerca AISI 316 con calidad 8.8.
- Agitador con acoplamiento de los ejes media brida.

Dimensiones del digestor:

- Diámetro: m.
- Nivel máximo de liquido: m.
- Altura del digestor: m.
- Altura del cilindro: m.
- Altura del cono superior: m.
- Profundidad del cono inferior: m.
- Nivel mínimo de agitación: m.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR EJE VERTICAL PARA DIGESTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2703 |
| SERVICIO: AGITACIÓN DIGESTIÓN ANAEROBIA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

Dimensionamiento del eje del agitador (se rellenarán las ETP's por tramo):

Tramo número:

- Diámetro del eje: mm.
- Longitud del eje: mm.
- Tipo de eje: Homogéneo.
- Diámetro de acoplamiento: mm.
- Longitud total libre: mm.
- Material del eje: acero al carbono St E380/AISI 329.
- Material del revestimiento: AISI 316.

Dimensionamiento de las palas de agitación (se rellenarán las ETP's por tramo):

Tramo número:

- Tipo:
- Diámetro: mm.
- Altura sobre el fondo: mm.
- Diámetro de acoplamiento: mm.
- Agujero mínimo para el montaje: mm.

Datos de carga:

- Fuerza axial: N.
- Momento de torsión: Nm.
- Momento flector: Nm.
- Rigidez recomendada soporte: Nm/rad.
- Peso total: Kg.

MATERIALES

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR EJE VERTICAL PARA DIGESTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2703 |
| SERVICIO: AGITACIÓN DIGESTIÓN ANAEROBIA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Eje: acero al carbono St E380/AISI 329.
- Revestimiento del eje: AISI 316.
- Palas de agitación: AISI 316.
- Soporte: fundición nodular GGG 35.5.
- Obturación del eje (contacto líquido): AISI 316.
- Alojamiento: fundición nodular GGG 35.5.
- Alojamiento (contacto líquido): AISI 316.

ACCIONAMIENTO

Reductor:

- Marca:
- Modelo:
- Tipo de reductor:
- Acoplamiento motor-reductor:
- Velocidad de salida: r.p.m.
- Factor de servicio: mín 1.5.
- Par de trabajo: Nm.

Motor:

- Tipo: eléctrico trifásico con rotor el jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca:
- Modelo:
- Potencia nominal: Kw.
- Velocidad: r.p.m.
- Forma constructiva:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR EJE VERTICAL PARA DIGESTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2703 |
| SERVICIO: AGITACIÓN DIGESTIÓN ANAEROBIA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Tensión /Frecuencia/protección: 400 V/ 50 Hz/ EExelIT3 ATEX.
- Aislamiento: clase F.

ACCESORIOS REQUERIDOS

Obturación del eje:

- Tipo: Laberíntico.
- Marca:
- Medio protector: Agua.
- Material (contacto líquido): AISI 316.

Alojamiento:

- Acabado superficial: soldaduras y cantos rectificados, Ra8.
- Marca:
- Material (contacto líquido): AISI 316.
- Material: fundición nodular GGG 35.5.
- Aporte de agua para la junta laberíntica.
- Medidor de nivel ATEX para recarga automática de junta laberíntica.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AGITADOR EJE VERTICAL PARA DIGESTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2703 |
| SERVICIO: AGITACIÓN DIGESTIÓN ANAEROBIA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EYECTOR OXIGENADOR-AGITADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. -2704 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

Equipo compuesto por bomba sumergible y eyector propiamente dicho:

- Tipo de aireación: Sumergida.
- Profundidad inmersión máxima: De 1 a 6 m.
- Diámetro entrada de aire: mm.
- Diámetro eyector: mm.
- Diámetro salida bomba: mm.

MOTOR

- Potencia nominal de red (P1): kW.
- Potencia nominal en eje (P2): kW.
- Tensión: 400 V.
- Intensidad: A.
- Clase de aislamiento:
- Tipo de protección: IP68.
- Velocidad del motor:

MATERIALES

- Tubo de aspiración: Acero inoxidable AISI 316.
- Eyector: Acero inoxidable AISI 316.
- Alojamiento cámara del venturi:
- Base soporte / pedestal:
- Junta unión bomba eyector:
- Junta mecánica: Dobles independientes.
- Alojamiento motor:
- Impulsor:
- Voluta/ placa base: Fundición gris.
- Eje del motor:

| | | |
|--|--------------------|-------------------------------|
| OBRA | | |
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EYECTOR OXIGENADOR-AGITADOR | | Nº DE ORDEN: E.T.-2704 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Electrobomba sumergible.
- Tubo de aspiración.
- Zócalo descarga y aspiración.
- Eyector.
- Tubo guía acoplamiento automático.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: POLIPASTO MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2710 |
| SERVICIO: MANUTENCIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: polea monocarril.
- Capacidad de carga: Kg.
- Altura de elevación: m.
- Accionamiento del carro: manual por cadena.
- Accionamiento de la polea: manual por cadena.
- Perfil de rodadura:

MATERIALES

- Polea:
- Carter de engranes: chapa embutida.
- Mecanismos: acero aleado tratado.
- Ganchos de elevación y suspensión: Acero.
- Carro: de fundición.
- Ruedas: chapa embutida.
- Laterales: chapa de acero.
- Yugo:

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: POLIPASTO MANUAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2710 |
| SERVICIO: MANUTENCIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: POLIPASTO ELÉCTRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2711 |
| SERVICIO: MANUTENCIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Capacidad de carga: Kg.
- Recorrido máximo del gancho: m.
- Altura de elevación necesaria: m.
- Cota mínima del gancho a la viga: mm.
- Número de ramales de cadena:
- Grupo de trabajo según FEM:
- Factor de marcha: 40%.
- Tipo de carril de rodadura: IPN.
- Motor de elevación:
 - Tipo: eléctrico en jaula de ardilla (E:T.-3401).
 - Potencia: kW.
 - Velocidad: r.p.m.
 - Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP55.
 - Forma constructiva:
 - Aislamiento: clase F.
 - Acoplamiento: Directo.
 - Arranque: Directo.
- Velocidad de elevación mínima: 4 m/min.
- Motor de traslación del carro:
 - Tipo: eléctrico en jaula de ardilla (E:T.-3401).
 - Potencia: kW.
 - Velocidad: r.p.m.
 - Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP55.
 - Forma constructiva:

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: POLIPASTO ELÉCTRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2711 |
| SERVICIO: MANUTENCIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Aislamiento: clase F.
- Acoplamiento: Directo.
- Arranque: variador de frecuencia (E.T.-3421/E.T.-3422 (según montaje)).
- Velocidad de traslación del carro (mín): 20 m/min. Variador de frecuencia.
- Accionamiento: botonera desplazable independiente a 24 V.c.a.
- Longitud de desplazamiento: m.

MATERIALES

- Estructura del polipasto: S275JR.
- Gancho: STE-355 (DIN 15401).
- Engranajes: acero F-1551 UNE-36013.
- Piñones: acero F-1580 UNE-36013.
- Ruedas: GGG-70.

EQUIPAMIENTO

- Freno de traslación y elevación electromagnéticos.
- Botonera desplazable a 24 V con cuatro botones y seta de emergencia.
- Cuadro eléctrico según E.T.- 3321.
- Final de carrera del polipasto graduable en altura y en traslación.

ACABADOS

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: POLIPASTO ELÉCTRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2711 |
| SERVICIO: MANUTENCIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PUENTE-GRÚA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2712 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo:
- Capacidad: Kg.
- Luz libre: m.
- Recorrido máximo del gancho: m.
- Altura de elevación necesaria: m.
- Velocidad mín. de elevación (precisión): 1,7 m/min (doble velocidad).
- Potencia motor de elevación: kW.
- Velocidad motor elevación: r.p.m.
- Velocidad mínima de traslación carro: 5 m/min (doble velocidad).
- Potencia motor de traslación carro: kW.
- Velocidad motor de traslación carro: r.p.m.
- Velocidad mínima de traslación puente: 10 m/min (doble velocidad).
- Potencia motor de traslación puente: kW.
- Velocidad motor de traslación puente: r.p.m.
- Separación entre ejes de rodillos: m.
- Accionamiento: botonera desplazable independiente a 24 V.c.a. vía radio.
- Motores de accionamiento: eléctricos, trifásicos, rotor en jaula de ardilla (E:T.-3401).
- Protección y aislamiento motores: IP-55-clase F.

| | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PUENTE-GRÚA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2712 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Forma constructiva motores:
- Tensión de alimentación/frecuencia: 230/240V / 50 Hz.
- Arranque motores: Directo.
- Longitud desplazamiento del puente: m.
- Tipo de carril de rodadura:
- Grupo de trabajo según FEM:
- Factor de marcha: 40%.
- Peso del equipo: Kg.
- Clasificación: s/ UNE 58-112.

MATERIALES

- Estructura del puente: S275JR.
- Gancho: STE-355 según (DIN 15401).
- Engranajes: acero F-1551 UNE-36013.
- Piñones: acero F-1580 UNE-36013.
- Ruedas: GGG-70.

EQUIPAMIENTO REQUERIDO

- Freno de traslación del carro electromagnético.
- Freno de traslación del puente electromagnético.
- Botonera desplazable a 24 V.
- Carril de rodadura del pórtico.
- Cuadro eléctrico (cumplirá con lo especificado en E.T.-3321).
- Freno de polipasto electromagnético.
- Final de carrera del polipasto graduable en altura, traslación y orientación.

| | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PUENTE-GRÚA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2712 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Pasarela de acceso para mantenimiento del cuadro eléctrico.
- Dispositivo de acceso para mantenimiento (a determinar en montaje en planta).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES (VÍA QUÍMICA) | | Nº DE ORDEN: E.T. -2720 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN VÍA QUÍMICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Ubicación:
- Marca:
- Modelo
- Tipo de instalación: vía química en tres etapas.
 - 1ª torre: lavado ácido H₂SO₄ (pH=3).
 - 2ª torre: lavado básico NaClO + NaOH (pH=11).
- Caudal: m³/h.
- Tipo de instalación: vía química en tres etapas.
 - H₂S: mg/Nm³.
 - CH₃SH: mg/Nm³.
 - (CH₃)₂S + (CH₃)₂S₂: mg/Nm³.
 - NH₃: mg/Nm³.
- Eficacia del lavado: 99% sobre NH₃, 99% sobre SH₂, 98% sobre el resto.
- Elementos de contacto: anillos de relleno tipo RAFLUX de 3" PP-PE.
- Separador del gotas (tipo):
- Peso vacío: Kg.
- Peso con líquido: Kg.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Ejecución: Vertical.
- Fondo: Plano.
- Diámetro: m.
- Altura total: m.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES (VÍA QUÍMICA) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2720 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN VÍA QUÍMICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Altura de relleno: m.
- Espesor de fondo; mm.
- Espesor 1ª virola: mm.
- Espesor 2ª virola: mm.
- Espesor techo: mm.
- Capacidad líquido en fondo: l.
- Volumen del relleno: m³.
- Tipo de relleno: Estructurado.
- Agua de alimentación; agua de servicio.
- Conexiones:
 - Entrada de gases: mm.
 - Boca de hombre: mm.
 - Llenado/vaciado de anillos: mm.
 - Alimentación de recirculación: mm.
 - Rebose vaciado: mm.
 - Entrada a los pulverizadores: mm.
 - Salida de gases tratados: mm.
 - Entrada de agua y reactivos: mm.
 - Indicador de nivel visual: mm.
 - Toma de muestras en chimenea: mm.

MATERIALES

- Espesor barrera mecánica: no procede.
- 1ª torre: PPH (Polipropileno Homopolímero).
- 2ª torre: PPH.
- Relleno estructurado: PPH.
- Tubería de recirculación: PPH.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES (VÍA QUÍMICA) | | Nº DE ORDEN: E.T. –2720 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN VÍA QUÍMICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Distribución de líquido: PPH.
- Separador de gotas: PPH.
- Juntas: EPDM.
- Tornillería: acero inoxidable A-4.

ACCESORIOS REQUERIDOS

- Alimentación de agua: rotura de carga mediante válvula manual, EV, embudo, codo y tubo buzo (rebose y vaciado).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL DE RECIRCULACIÓN DE REACTIVOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -2721 |
| SERVICIO: RECIRC. REACTIVOS DESOROIZ | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Centrífuga.
- Ejecución: Horizontal.
- Fluido a bombear: agua de lavado.
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Densidad del fluido: < 1,1 kg/dm³.
- Viscosidad del fluido: 1º E.
- Caudal: m³/h.
- Altura manométrica: m.c.a.
- Velocidad de la bomba: r.p.m.
- Tipo de impulsor: Cerrado.
- Paso libre: mm.
- Diámetro del impulsor: mm.
- Tipo de cierre: mecánico doble.
- Rendimiento: %.
- Rendimiento hidráulico: %.
- Potencia absorbida: kW.
- Conexiones asp./imp:
- Punto de funcionamiento: a rodete medio.
- Lubricación: Grasa.
- Peso: Kg.
- Motor: eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Marca/modelo:
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA HORIZONTAL DE RECIRCULACIÓN DE REACTIVOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -2721 |
| SERVICIO: RECIRC. REACTIVOS DESO-ROIZ | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Forma constructiva:
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP55.
- Tipo de acoplamiento motor-bomba: Directo.
- Aislamiento: clase F.
- Forma constructiva:

MATERIALES

- Cuerpo: AISI 316.
- Impulsor: AISI 316.
- Material protección acoplamiento: s/DIN 1.0330.5.
- Tapa: AISI 316.
- Rodamientos: a bolas.
- Eje: AISI 316.
- Material del cierre: carburo silicio-carburo silicio/ inox. grafito- inox. Grafito.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VENTILADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. -2722 |
| SERVICIO: EQUIPO DE DESODORIZACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Ubicación:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Centrífugo.
- Ejecución: ventilador alta presión.
- Caudal: m³/h.
- Presión total: Pa.
- Velocidad: r.p.m.
- Potencia absorbida: kW.
- Nivel sonoro 1m: 76 dB.
- Peso: Kg.

ACCESORIOS

- Válvula de desagüe de condensados.

ACCIONAMIENTO:

- Tipo de arranque: variador de frecuencia.
- Motor: eléctrico trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V/ 50 Hz/ IP55.
- Tipo de acoplamiento motor-ventilador: Directo.
- Aislamiento: clase F.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VENTILADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2722 |
| SERVICIO: EQUIPO DE DESODORIZACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Forma constructiva:

MATERIALES

- Rodete: PP (Polipropileno).
- Carcasa: PP.
- Bancada: Acero.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 2723 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA EN TORRE TIPO SCRUBBER | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Ubicación:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo de instalación: Biofiltro percolador (biotrickling).
- Torre: lavado biológico.
- Caudal: m³/h.
- Fluido a tratar: Aire con H₂S y mercaptanos.
- Concentración media de H₂S a la entrada: Ppm.
- Carga específica: m³/h aire por m³ de material filtrante.
- Tiempo de contacto: Min.
- Temperatura: Ambiente.
- Eficacia del lavado: 98% sobre SH₂, 95% sobre NH₃, 90% sobre mercaptanos.
- Lecho soporte biomasa: Material inorgánico de alta superficie específica y baja pérdida de carga.
- Separador del gotas: Láminas activas para flujo vertical.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

- Ejecución: Vertical.
- Fondo: Plano.
- Diámetro: m.
- Altura total: m.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 2723 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA EN TORRE TIPO SCRUBBER | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Altura de relleno: m.
- Volumen del relleno: m³.
- Espesor de construcción: ≥5mm.
- Capacidad de líquido en fondo: l.
- Agua de alimentación: agua de servicio.
- Conexiones:
 - Entrada de aire: mm.
 - Alimentación a recirculación: mm.
 - Entrada a los pulverizadores: mm.
 - Rebose vaciado y purga: mm.
 - Salida de aire tratado: mm.
 - Entrada de agua industrial: mm.
 - Indicador de nivel visual: mm.
 - Boca de hombre: mm.
 - Toma de muestras en chimenea: DN100 mm.

MATERIALES

- Torre: PRFV.
 - Refuerzo químico: Resina estervinilica/fibra de vidrio
 - Refuerzo mecánico: Resina ortoftálica/fibra de vidrio.
- Relleno: PPH.
- Tubería de recirculación: PPH.
- Distribución de líquido: PPH.
- Separador de gotas: PPH.
- Tubería de torre a ventilador: PPH.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 2723 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA EN TORRE TIPO SCRUBBER | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Juntas: EPDM.
- Tornillería: AISI-304.

ACCESORIOS REQUERIDOS

- Alimentación de agua:
 - Indicador de nivel con tres puntos de consigna.
 - Electroválvula para entrada automática de agua.
 - Medidor de pH.
- Rebosadero con cierre hidráulico y drenaje.
- Electroválvula para purga automática.
- Recirculación agua:
 - Bomba centrífuga horizontal según ET- 2721.
 - Manómetro de membrana con separador.
 - Válvulas de aislamiento.
 - Válvula de purga del circuito de recirculación.
- Ventilador según ET- 2722.
- Tubería de unión entre el bioscrubber y el ventilador.
- Conducto para salida de gases de 2m de altura y DN600 con toma de muestras roscada.

ACABADOS

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORRES DE LAVADO DE GASES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 2723 |
| SERVICIO: DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA EN TORRE TIPO SCRUBBER | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DESINFECCIÓN UV EN TUBERÍA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2730 |
| SERVICIO: DESINFECCIÓN AGUA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo de instalación: en tubería.

Características del agua:

- Caudal medio: m^3/h .
- Sólidos en suspensión: $< 10 \text{ mg/l}$.
- Valor máx. Escherichia Coli: 200 UFC/100 ml en percentil 90% de muestras.
- Transmitancia UVC diseño: 50 %.
- Nº de sistemas de UV:
- Rango de temperatura: $1-30 \text{ }^\circ\text{C}$.

Características del reactor:

- Material: acero inoxidable AISI-316 L.
- Diámetro: mm.
- Longitud: mm.
- Bridas de conexión: DN.
- Acabado interior: electropulido 40RA.
- Agitador con acoplamiento de los ejes mediante brida.

Características de las lámparas:

- Modelo de lámpara:
- Número de lámparas por sistemas UV:
- Tecnología: amalgama baja presión.
- Potencia unitaria: W.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DESINFECCIÓN UV EN TUBERÍA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2730 |
| SERVICIO: DESINFECCIÓN AGUA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Envejecimiento 12.000 h: 0,95.
- Validas con dosificaciones de cloruro férrico en el físico-químico.
- Intensidad lumínica variable.

Características eléctricas:

- Voltaje: 400 V / 50 Hz.
- Potencia instalada: kW.

ACCESORIOS

- Incluye limpiador interior automático/mecánico.
- Incluye panel eléctrico y de control.
- Incluye medidor de transmitancia en conducción de agua filtrada.
- Incluye sonda de medición interna del ensuciamiento.

La frecuencia del ciclo de limpieza será programable y dependerá de la calidad del agua. Habrá dos tipos de sistemas de limpieza:

- Sistema mecánico automático de lavado controlado desde PLC.
- Sistema de lavado químico automático controlado desde PLC.

ENSAYOS DE VALIDACIÓN

Consciente de su responsabilidad y de la importancia que estas instalaciones tienen para la salud pública, los diferentes Organismos y Administraciones Públicas recomiendan la adecuación de sus sistemas a las recomendaciones de las Directrices 2000/EPA-815-R-06-007/DVGW.

ACABADOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DESINFECCIÓN UV EN TUBERÍA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2730 |
| SERVICIO: DESINFECCIÓN AGUA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO DE AGUA A PRESIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2740 |
| SERVICIO: RED DE AGUA DE SERVICIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Fabricante:
- Modelo:
- Fluido: Agua a Tª ambiente
- Densidad : 998,2 kg/m3
- Caudal:
- Nº de bombas:
- Caudal unitario:
- Presión:
- Aspiración: No autocebantes
- Modelo de bomba:
- Ejecución de las bombas:
- Velocidad de la bomba:
- Rendimiento hidráulica de la bomba:
- Nº de impulsores:
- Tipo de cierre:
- Longitud del montaje del cierre:
- Transmisión de energía:
- Conexión de tuberías:
- Depósito del grupo: De membrana
- Capacidad del depósito:
- Timbrado del depósito:
- Peso neto:
- Peso bruto:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO DE AGUA A PRESIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2740 |
| SERVICIO: RED DE AGUA DE SERVICIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MATERIALES

- Cabezal y base:
- Cuerpo hidráulico:
- Impulsor y cámara intermedia:
- Cierre:
- Presión máxima a Tª de trabajo:
- DN conexiones bomba:
- Dimensión de conexión de tubería:
- Presión conexión tubería:
- Dimensión de la brida del motor:

ACCIONAMIENTO

- Tipo de motor: 11 kw
- Potencia unitaria por bomba:
- Velocidad:
- Tensión:
- Frecuencia: 50 HZ
- Protección: IP-55
- Clase de aislamiento: F
- Protección del motor:

ACCESORIOS

- Válvula de corte:
- Válvula de retención:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO DE AGUA A PRESIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. –2740 |
| SERVICIO: RED DE AGUA DE SERVICIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Presostato:
- Manómetro:
- Colector de impulsión:
- Colector de aspiración:
- Bancada de montaje:
- Cuadro eléctrico de maniobra y control incluyendo variador de frecuencia y unidad de control CU351 con pantalla gráfica VGA.

PANEL DE CONTROL:

Panel de control permitiendo presión constante con ajustes continuos de la velocidad de la bomba mediante cuatro variadores de velocidad integrados en el mismo.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

CROQUIS DIMENSIONAL / CONFIGURACIÓN:

PLANO TIPO BOMBA:

CURVAS FUNCIONAMIENTO:

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FILTRO AUTOLIMPIANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2741 |
| SERVICIO: AGUA INDUSTRIAL | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Caudal a filtrar: m³/h.
- Presión máxima de trabajo: kg/cm².
- Presión de trabajo: kg/cm².
- Fluido a bombear: agua clarificada.
- Temperatura fluido: Ambiente.
- Luz de malla: 0,1 mm.
- Elementos filtrantes: uds.
- Forma constructiva de elementos:
- Diámetro de brida entrada: mm.
- Diámetro de brida salida: mm.
- Diámetro salida de purga: mm.
- Altura total: mm.
- Diámetro: mm.
- Capacidad interior: l.
- Peso: Kg.

MATERIALES

- Malla filtrante: acero inoxidable AISI 316L.
- Brazo barredor: AISI 304.
- Eje de accionamiento: AISI 304.
- Cepillo: resina acetal.
- Cuerpo: acero al carbono St37.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FILTRO AUTOLIMPIANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2741 |
| SERVICIO: AGUA INDUSTRIAL | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

ACCIONAMIENTO

Motor:

- Motor: eléctrico trifásico rotor en jaula de ardilla (según E.T.-3401).
- Potencia nominal: kW.
- Velocidad: r.p.m.
- Forma constructiva:
- Tensión/Frecuencia/Protección: 400 V / 50 Hz/ IP 55.
- Aislamiento: clase F.

Reductor:

- Marca:
- Modelo:
- Tipo de reductor:
- Acoplamiento motor-reductor:
- Acoplamiento a filtro: brida DN.
- Tipo: de engranajes.
- Velocidad antes del reductor: r.p.m.
- Velocidad después del reductor: r.p.m.
- Par de trabajo: Nm.
- Factor de servicio: mín. 1,5.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FILTRO AUTOLIMPIANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2741 |
| SERVICIO: AGUA INDUSTRIAL | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPOSITO ANTIARIEETE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2742 |
| SERVICIO: ANTIARIEETE | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Posición:
- Volumen: l.
- Diámetro: mm.
- Altura incluida patas: mm.
- Altura de patas: mm.
- Presión máxima de servicio: Bar.
- Presión máxima de prueba: Bar.

MATERIALES

- Material del depósito: S-275-JR.

ACCESORIOS

Se deberán incluir los siguientes accesorios:

- Boca de hombre Incluido.
- Sistema de nivel Incluido.
- Diámetro de boca conexión: DN.
- Válvula de seguridad Incluido.
- Nivel de flotador Incluido.
- Válvula antirretorno Incluido.
- Colector de alimentación de aire Incluido.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPOSITO ANTIARIEETE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2742 |
| SERVICIO: ANTIARIEETE | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Compresor:
 - Presión: Bar.
 - Potencia: CV.
 - Volumen depósito: l.
 - Caudal: l/min.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BARANDILLA PRVF | | Nº DE ORDEN: E.T. –2750 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- **Resina:** espacios abiertos y confinados sin agresión química – ISOFTALICA.
Espacios confinados con agresión química – VINILESTER.
- **Método fabricación:** Pultrusión.
- **Pigmentación:** resina tintada.
- **Resistencia UV:** 5 en la escala de grises de la norma UNE-EN ISO 4892-parte 2.
- **Resistencia al fuego:** M-1 (ASTM-E84).
- **Resistencia al humo:** F-1 (ASTM-E84).
- **Capa de protección:** espesor $\geq 0.20 \pm 0.03$ mm.
Resistente a impactos, sin descamaciones ni desprendimientos de la capa.
- **Pasamanos:** ergonómico, continuo sin aristas ni ángulos vivos ni rebabas generadas por soldaduras.
Circulares $\varnothing \geq 50$ mm.
Perfiles $\geq 60 \times 50$ mm.
Altura ≥ 1.000 mm.
- **Listones intermedios:**
(Barra de seguridad) circulares $\varnothing \geq 50$ mm.
Perfiles $\geq 50 \times 50$ mm.
Altura total > 1.000 mm se montan dos listones.
Altura total ≤ 1.000 mm se monta un listón.
Distancia primer listón al suelo ≤ 450 mm.
- **Rodapié:** ancho ≥ 150 mm.
Espacio libre bajo rodapie ≤ 10 mm.
- **Montantes:** circulares $\varnothing \geq 50$ mm.
Perfiles $\geq 50 \times 50$ mm.
Sin perforaciones para listones intermedios.
Distancia ≤ 1.500 mm.

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BARANDILLA PRVF | | Nº DE ORDEN: E.T. –2750 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Anclaje: acero inoxidable austenítico AISI 316L / PRFV.
- Tornillería: acero inoxidable austenítico AISI 316L / PRFV.
- Adhesivos: Sin defectos según el tipo de ciclo D3 de la norma UNE-EN ISO 9142:2004.
- Unión Montante-Anclaje: se realizará con al menos tres tornillos separados 90 ° entre sí, evitando el efecto rótula de la unión.
En caso de existir holgura entre ambas piezas, se rellenará con masilla de Poliuretano monocomponente resistente a la radiación ultravioleta.

ACABADOS

Suave al tacto, sin fibras en la superficie

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRAMEX PRVF | | Nº DE ORDEN: E.T. –2751 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Resina: espacios abiertos y confinados sin agresión química – ISOFTALICA.
Espacios confinados con agresión química – VINILESTER
- Método fabricación: Pultrusión.
- Pigmentación: resina tintada.
- Resistencia UV: 5 en la escala de grises de la norma UNE-EN ISO 4892-parte 2.
- Resistencia al fuego: M-1 (ASTM-E84).
- Resistencia al humo: F-1 (ASTM-E84).
- Capa de protección: espesor $\geq 0.20 \pm 0.03$ mm.
Resistente a impactos, sin descamaciones ni desprendimientos de la capa.
- Tolerancias: longitud ± 1 mm.
Anchura ± 1 mm.
Espesor ± 2 mm.
Alabeo < 10 mm/m.
- Coeficiente seguridad carga dinámica: 2 respecto carga estática.
- Deflexión: < 6 mm o extensión libre dividida por 200.
- Superficie graneada: arena tratada.
- Resistencia al deslizamiento: R13 (DIN 51130) / > 80 BS 7976-2: 2002.
- Intersticios: abertura máxima ≤ 8 milímetros.
- Rigidizadores: acero inoxidable austenítico AISI 316L.
- Clips de Montaje
 - Material: acero inoxidable austenítico AISI 316L.
 - Montaje: sin perforación de viga soporte.
Montaje desde arriba.
Sistema para evitar la caída de la pletina inferior por desatornillado excesivo del tornillo de apriete.

| | | |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRAMEX PRVF | | Nº DE ORDEN: E.T. –2751 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

- Marco: acero inoxidable austenítico AISI 316L / PRFV.
- Tornillería: acero inoxidable austenítico AISI 316L .
- Adhesivos: sin defectos según el tipo de ciclo D3 de la norma UNE-EN ISO 9142:2004.

ACABADOS

Suave al tacto, sin fibras en la superficie, sin aristas cortantes.

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAPAS DE REGISTRO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2752 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Composición: Tapa y marco.
- Clase resistente:
- Material:
- Cota de paso de hombre mínima: 600 mm.
- Profundidad de encastramiento:
- Dispositivo adicional de cierre:
- Altura del marco mínima en clase D-400:
 - Dispositivo hormigón armado: 75 mm.
 - Dispositivo fundición: 100 mm.
- Bloqueo antirretorno:

MARCADO

- Duradero y visible.
- EN 124.
- Clase resistente.
- Información del fabricante.
- Marca de organismo de certificación.
- Imagen corporativa del Canal de Isabel II Gestión.
- Indicación del servicio (abastecimiento, saneamiento o reutilización).

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAPAS DE REGISTRO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2752 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PUERTA SECCIONABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. -2753 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca/modelo: ---- / ---
- Tipo: formada por un conjunto de paneles deslizantes con un sistema de guiado.
- Paneles: formados por chapas (espesor mínimo de 2 mm) de acero galvanizado lacadas por ambas caras con aislamiento de poliuretano (con ancho mínimo de 40 mm) con una altura de 50 a 65 cm.
- Acristalamiento: de tipo acrílico con un mínimo de cuatro ventanas en un panel.
- Juntas: de espuma entre paneles; de goma entre panel y suelo y entre panel y dintel; verticales (PVC y elastómero) entre panel y guías.
- Con sistema de compensación compuesta por resortes y con bloqueo de seguridad por rotura de algún elemento.
- Sistema de guiado: formado por perfiles galvanizados y guiado con ruedas de nylon con rodamientos de bolas.

ACCESORIOS

- Accionamiento motorizado (motor según E.T.-3401), y posibilidad de accionamiento manual, desde el interior o el exterior del edificio.
- Puerta peatonal incorporada con cerrajería y muelle.
- Cuadro de maniobra.

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PUERTA SECCIONABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2753 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: MAYO 2016 |

MATERIALES

- Paneles: chapas de acero galvanizado lacado.
- Eje, guías y herrajes: acero galvanizado.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA INCONGELABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2760 |
| SERVICIO: ELEMENTOS DE SEGURIDAD. | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2013 |

DESCRIPCIÓN

Conjunto de ducha y lavajos de emergencia provisto de una válvula con desagüe automático para evacuación del contenido de agua del interior del vástago soporte después del uso.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Doble con ducha y lavajos de doble chorro aireado, con válvula de entrada y desagüe automático.
- Fluido: agua potable.
- Temperatura del fluido: Ambiente.
- Caudal ducha: 110 l/min.
- Caudal lavajos: 22 l/min.
- Altura tubo ducha: m.
- Altura tubo lavajos: m.
- Presión de trabajo: 2 bar (regulable).
- Conexiones:
 - Φ rosca de entrada de agua a ducha "
 - Φ rosca de entrada de agua a lavajos "
- Diámetro válvula: 1"

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DUCHA Y LAVAOJOS DE EMERGENCIA INCONGELABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. –2760 |
| SERVICIO: ELEMENTOS DE SEGURIDAD. | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2013 |

MATERIALES

- Tubo ducha y lavajos: Acero galvanizado.
- Conexiones: Latón.
- Rociador ducha: Acero inoxidable.
- Recogedor lavajos: Acero inoxidable.

ACCIONAMIENTO

Independiente para ducha y lavajos, con palanca conexas a la válvula de entrada de agua y desagüe de vaciado.

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Letrero de ducha y kit de fijación.
- Cubierta antipolvo del lavajos.
- Sensor para apertura y cierre automático del desagüe a temperatura predeterminada (Opcional).

ACABADOS

Recubrimiento plástico anticorrosivo de poliamida, tintado en amarillo de alta visibilidad.

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE DISCO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2770 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS DEL DISCO ESPESADOR

- Marca
- Modelo.....
- Tipo Espesador
- Fluido a tratar Fango biológico
- Tamaño de malla 0.5 mm
- Tubería de entrada DN 125
- Tubería salida..... DN 200
- Diámetro 1587-2013 mm
- Longitud 2000-2200 mm
- Altura 1860-1886 mm
- Peso 450-750 kg

DATOS DEL REACTOR DE FLOCULACIÓN

- Volumen total 200 l
- Volumen útil 140 l
- Longitud del tamiz 1800-8300 mm
- Diámetro nominal..... 300-700 mm
- Longitud 1200 mm
- Altura 1900-2000
- Peso 150 kg

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE DISCO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2770 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS DEL PROCESO

- Caudal de tratamiento 3250 – 9500 mm
- Contenido inicial de solidos 0.5 – 0.8% MS
- Contenido final de solidos 5.0 – 7.0 % MS
- Consumo coagulante 1.50-4.0 g/kg MS

CARACTERÍSTICAS SISTEMA DE INYECCIÓN

- Diámetro nominal..... DN 65
- Longitud de montaje..... 300-660 mm
- inclinación 0º
- Peso 300-1400kg

ACCIONAMIENTO DISCO ESPESADOR

- Motor eléctrico trifásico
- Fabricante
- Potencia 0.55 kW
- Protección y aislamiento IP66
- Tensión y frecuencia 400 V 50 Hz
- Reductor Motorreductor de engranajes

ACCIONAMIENTO REACTOR DE FLOCULACIÓN

- Motor eléctrico trifásico
- Fabricante

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESPESADOR DE DISCO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2770 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Potencia 0.18 kW
- Protección y aislamiento IP66
- Tensión y frecuencia 400 V 50 Hz
- Reductor Motorreductor de engranajes

MATERIALES

- Bastidor: acero inoxidable AISI 316 L - 14404
- Malla filtrante acero inoxidable AISI 316 L - 14404
- Tapas acero inoxidable AISI 316 L – 14404

ACABADOS

- Partes en acero inoxidable: decapado en baño ácido y pasivado
- Partes pintadas RAL 5015

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -2771 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS CANAL DE INSTALACIÓN

- Ancho canal 600 – 2000 mm
- Profundidad 1300– 6600 mm
- Altura de descarga desde solera..... 2303-7558 mm

DATOS DEL EQUIPO

- Marca.....
- Modelo.....
- Fluido a tratar Agua residual urbana
- Luz de paso 20-40 mm
- Anchura de la superficie filtrante 375-1775 mm
- Altura total..... 3337-8632 mm
- Espesor barrotes..... 4-10 mm
- Inclinación..... 75º
- Peso 1100-2500kg
- Protección mecánica..... Sí
- Tipo Elemento elástico y detector
- Cierres de seguridad con indicador visual.. Sí

ACCIONAMIENTO

| | | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REJA DE GRUESOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -2771 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motor eléctrico trifásico
- Fabricante
- Potencia 1.5 kW
- Tensión y frecuencia 400 V 50 Hz
- Protección y aislamiento IP 65 Clase F
- Nivel de eficiencia energética IE3
- Reductor Motorreductor de engranajes

MATERIALES

- Bastidor: acero inoxidable AISI 316 L - 14404
- Tapas de protección según la norma CEE .. acero inoxidable AISI 316 L - 14404
- Tolva de descarga acero inoxidable AISI 316 L – 14404
- Barrotes acero inoxidable AISI 316 L – 14404

ACABADOS

- Partes en acero inoxidable: decapado en baño ácido y pasivado
- Partes pintadas: RAL 5015

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ESCALERA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2772 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS CANAL DE INSTALACIÓN

- Ancho canal 600 – 2000 mm
- Profundidad 700– 1800 mm
- Altura de descarga desde solera..... 1678-2795 mm
- Nivel a la entrada máximo mm
- Nivel a la salida mm
- Distancia entre cinta transportadora de residuos
y compuerta aguas arriba mm
- Escalón en solera sí / no

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Caudal máximo unitario..... m³/h
- Paso de sólidos..... mm
- Máximo nivel a la entrada a Q_{MAX} mm
- Máximo nivel a la salida..... mm
- Altura de descarga desde solera canal mm
- Anchura de superficie filtrante mm
- Anchura total del equipo mm
- Altura total del equipo..... mm
- Angulo de instalación °
- Espesor láminas fijas..... mm
- Espesor láminas móviles..... mm
- Pérdida de carga a Q_{MAX}..... mm
- Velocidad de las láminas..... 15,5 r.p.m.
- Peso kg

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ESCALERA | | Nº DE ORDEN: E.T. –2772 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Movimiento láminas Circular en toda la superficie
- Sistema de limpieza de arenas Si, fila de boquillas dispuestas en la parte baja del equipo
- Electroválvula de agua de lavado Sí
- Mecanismo de transmisión motor – láminas bielas giratorias, sin cadenas
- Pivotante..... Sí
- Grado de protección IP 65
- Potencia 8W
- Protección mecánica descenso de láminas Sí
- Tipo Elemento elástico y detector
- Protección mecánica ascenso de láminas .. Sí
- Tipo Medidor de potencia
- Cierres de seguridad con indicador visual .. Sí

ACCIONAMIENTO

ACCIONAMIENTO DEL EQUIPO

- Marca.....
- Modelo.....
- Potencia
- Intensidad nominal.....
- Clase energética..... IE2
- Categoría de rendimiento.....
- Factor de servicio.....
- Grado de protección IP 55
- Velocidad
- Frecuencia..... 50 Hz
- Tensión nominal 400 V

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ESCALERA | | Nº DE ORDEN: E.T. -2772 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Limitador de par electrónico sí
- Forma y características constructivas eléctrico, trifásico, rotor en jaula de ardilla (según E.T.G.-E01)

MATERIALES

MATERIALES

- Bastidor acero inoxidable 304 L
- Láminas acero inoxidable 304 L
- Cubiertas acero inoxidable 304 L
- Bielas acero inoxidable 304 L
- Excéntricas acero inoxidable 304 L
- Otros

ACABADOS

- Partes en acero inoxidable: decapado en baño ácido y pasivado
- Partes pintadas: RAL 5015

NOTA: Modos de funcionamiento a implementar en automático:

- Automático por pérdida de carga mediante doble nivel radar en entrada y salida + temporizado
- Automático, temporizado
- Manual

DETECTOR DE NIVEL RADAR

- Marca
- Modelo
- Principio de funcionamiento RADAR

NOTA GENERAL: El concursante **deberá cumplimentar todos los datos** que faltan de esta especificación técnica. El licitador podrá modificar las características indicadas siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones, en este caso se hará notar.

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ALIVIADERO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2773 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS ALIVIADERO DE INSTLACIÓN

- Longitud del labio 3250-9500 mm

DATOS DEL EQUIPO

- Marca

- Modelo..... ROK 1

- Fluido a tratar Agua residual urbana

- Luz de paso 6 mm

- Longitud del tamiz 1800-8300 mm

- Diámetro nominal..... 300-700 mm

- Inclinação..... 0º

- Peso 300-1400 kg

ACCIONAMIENTO

- Motor eléctrico trifásico

- Fabricante

- Potencia >0.63 kW

- Tensión y frecuencia 400 V 50 Hz

-Protección y aislamiento IP 68

-Reductor Motorreductor de engranajes

MATERIALES

- Bastidor: acero inoxidable AISI 316 L - 14404

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ALIVIADERO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2773 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

-Malla filtrante acero inoxidable AISI 316 L - 14404

- Tornillo acero inoxidable AISI 316 L – 14404

- Deflectores acero inoxidable AISI 316 L – 14404

ACABADOS

- Partes en acero inoxidable: decapado en baño ácido y pasivado

-Partes pintadas: RAL 5015

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ALIVIADERO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2774 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS ALIVIADERO DE INSTLACIÓN

- Longitud del labio 3250-9500 mm

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo..... ROK 2
- Fluido a tratar Agua residual urbana
- Luz de paso 6 mm
- Longitud del tamiz 1800-8300 mm
- Diámetro nominal..... 300-700 mm
- Inclinación..... 0º
- Peso 300-1400 kg

ACCIONAMIENTO

- Motor eléctrico trifásico
- Fabricante
- Potencia >0.63 kW
- Tensión y frecuencia..... 400 V 50 Hz
-Protección y aislamiento IP 68
-Reductor Motorreductor de engranajes

MATERIALES

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TAMIZ DE ALIVIADERO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2774 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Bastidor: acero inoxidable AISI 316 L - 14404
- Malla filtrante acero inoxidable AISI 316 L - 14404
- Tornillo acero inoxidable AISI 316 L – 14404
- Deflectores acero inoxidable AISI 316 L – 14404

ACABADOS

- Partes en acero inoxidable: decapado en baño ácido y pasivado
- Partes pintadas: RAL 5015

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO ARQUÍMEDES | | Nº DE ORDEN: E.T. -2775 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

- Caudal >760 m³/h
- Longitud del tornillo 4800-5800 mm
- Diámetro de fondo 480-550 mm
- Diámetro cresta 900-1000 mm
- Paso 900-1000 mm
- Número de entradas..... 3
- Material del tornillo..... Acero al carbono S235JR
- Protección del tornillo Especificaciones de Canal de Isabel II
- Espesor de los álabes..... 6 mm
- Espesor de cilindro 8 mm
- Velocidad 51 r.p.m.
- Tornillería..... Inoxidable

DATOS GEOMÉTRICOS

- Punto de remanso [NM]..... +868.02
- Punto de descarga [ND] +867,9
- Punto de llenado, o capacidad total [NP] +866,00
- Punto de contacto, o capacidad mínima [NC] +865,41
- Inclinación 30º
- Incluye levantamiento topográfico

CHAPA DE GUARDA

- Tipo Desmontable
- Longitud..... Igual a la del tornillo
- Material chapa de guarda Acero al carbono 235 JR

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO ARQUÍMEDES | | Nº DE ORDEN: E.T. –2775 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Protección de la chapa de guarda Especificaciones de Canal de Isabel II

RODAMIENTOS

- Rodamiento superior..... De rodillos (> 60.000 h)
- Rodamiento inferior Ecológico libre de engrases (> 60.000 h)

ACCIONAMIENTO

- Potencia motor 7.5 kW
- Velocidad máxima motor 1500 RPM
- Tensión y frecuencia..... 400V/50Hz
- Clase..... IE3
- Protección del motor Clase F
- Mecanismo antirretorno En reductor

REDUCTOR

- Marca Siemens
- Tipo Z109-K2-(132)
- Ratio de transmisión 24,87
- Factor de Service..... >2
- Contenido de aceite..... 4,2 l
- Tipo de aceite..... Mineral

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO DESHIDRATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. -2776 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS DE PROCESO

- Caudal tratamiento..... 2,0 - 12,0 m3/h
- Contenido inicial sólidos 0,5 – 5,5% MS
- Contenido final sólidos 16 – 25% MS
- Consumo de coagulante [líquido]..... 5,0 – 14,0 g/kg MS de sustancia activa

CARACTERÍSTICAS TORNILLO PRENSA

- Marca
- Modelo.....
- Alimentación de fango..... DN 80 – DN 150
- Salida filtrado..... DN 80 – DN 150
- Conexión para agua de lavado..... 1" – 1 ¼"
- Dimensiones y pesos sin reactor de floculación
- Longitud..... 2.993 – 6.050 mm
- Ancho 702 - 1.466 mm
- Ancho con cubiertas abiertas 1.000 – 2.230 mm
- Altura 1.761 – 2.650 mm
- Peso vacío/lleño..... 680 – 3.700 kg / 740 – 4.600 kg

CARACTERÍSTICAS REACTOR DE FLOCULACIÓN

- Altura 50-160 l

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO DESHIDRATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2776 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Rango de ajuste altura 150-200mm
- Brisa de entrada..... DN 50- DN 80
- Brisa de salida DN 80- DN 150
- Longitud 2000-4000 mm
- Diametro 204-250 mm
- Peso vacío 30-60 kg

CARACTERÍSTICAS SISTEMA DE INYECCIÓN

- Carcasa..... Hierro fundido, RAL 5015
- Partes móviles..... AISI 420 – 1.4021
- Pesos AISI 304 – 1.4301
- Conexión del polímero..... DN 25
- Longitud de montaje..... 250 mm
- Diametro nominal..... DN 50- DN 80
- Longitud total..... 660 mm

ACCIONAMIENTO

- Motor eléctrico trifásico
- Fabricante
- Potencia >0.55 kW
- Tensión y frecuencia 230 – 500 V 10 - 70 Hz
- Protección y aislamiento IP 66

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TORNILLO DESHIDRATADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. –2776 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

-Eficiencia energética..... IE 4

MATERIALES

- Bastidor: acero inoxidable AISI 316 L - 14404

-Malla filtrante acero inoxidable AISI 316 L – 14404

ACABADOS

- Partes en acero inoxidable: decapado en baño ácido y pasivado

-Partes pintadas: RAL 5015

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.10 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2777 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Pedro Gil
- Modelo..... PG-30 F2 RNT 31.10

CONDICIONES DE SERVICIO

- Peso específico 1,203 kg/m³
- Caudal aspirado 7,52 m³/min
- Caudal aspirado 420 Nm³/h
- Altura sobre el nivel del mar..... 0 m
- Humedad relativa 0 %
- Temperatura aspiración 20 °C
- Presión diferencial 700 mbar
- Temperatura final 92 °C
- Velocidad soplante 4463 rev⁻¹
- Velocidad máx. soplante..... 4800 rev⁻¹
- Velocidad motor a caudal máx./mín. 3000 / 1800 rev⁻¹
- Potencia absorbida 12,33 kW
- Factor de inercia de 0,21 kgm²
- Diámetro nominal soplante..... DN 80 mm
- Ruido con cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 75 db(A)
- Ruido sin cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 94 db(A)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.10 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2777 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACCIONAMIENTO

- Motor eléctrico trifásico, rotor de jaula de ardilla E.T.-
3401
- Potencia nominal 15 kW
- Velocidad 3000 rev⁻¹
- Protección IP55
- Aislamiento Clase F
- Eficiencia energética IE3
- Tensión 400 V
- Acoplamiento motor soplante..... Por correa y poleas con protección acopla-
miento

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Cuerpo / laterales / carter fundición GG25
- Pistón-eje tamaños 60.20 a 33.20 acero forjado CK 45
- Pistones – tamaños 34.20 a 36.20 Fundición nodular GGG-50
- Ejes tamaños 34.20 a 36.20 Acero CK 45
- Engranajes Acero 18 CR MO 4 Tratados y certificados
- Bancada Acero ST 37

DISPOSITIVOS INCLUIDOS

- Bancada silenciador DN PG-30-F1 si

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.10 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2777 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Cartucho filtro 200/120 DN B-51C/B-53C... si
- Pie elástico DSD 100 (C/O/T) 75-Dureza grupos Fa DN-50/80/100 4 unidades
- Silenciador aspiración-L PG-30-F1 si
- Conjunto válvula retención DN cincada con tope y juntas de vitón 1 unidad
- Válvula de seguridad VSP DN-50 si
- Cabina insonorización DN 50/80/100 PG-30-F1 con suelo si
- Bancada común del grupo si
- Control nivel aceite exterior si
- Manómetro..... si
- Vacuómetro si
- Compensador AXIAL MFA DN-80 longitud 230mm con camisa interior 1 unidad
- 5l de aceite sintético KLUBER ISO VG-220 . 1 unidad

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.20 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2778 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Pedro Gil
- Modelo..... PG-30 F2 RNT 31.20

CONDICIONES DE SERVICIO

- Peso específico 1,203 kg/m³
- Caudal aspirado 10,74 m³/min
- Caudal aspirado 600 Nm³/h
- Altura sobre el nivel del mar..... 0 m
- Humedad relativa 0 %
- Temperatura aspiración 20 °C
- Presión diferencial 700 mbar
- Temperatura final 90 °C
- Velocidad soplante 4704 rev⁻¹
- Velocidad máx. soplante..... 4800 rev⁻¹
- Velocidad motor a caudal máx./mín. 3000 / 1800 rev⁻¹
- Potencia absorbida 17,59 kW
- Factor de inercia de 0,167 kgm²
- Diámetro nominal soplante..... DN 100 mm
- Ruido con cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 75 db(A)
- Ruido sin cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 94 db(A)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.20 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2778 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACCIONAMIENTO

| | |
|------------------------------------|--|
| - Motor | eléctrico trifásico, rotor de jaula de ardilla E.T.-3401 |
| - Potencia nominal | 22 kW |
| - Velocidad | 3000 rev ⁻¹ |
| - Protección | IP55 |
| - Aislamiento | Clase F |
| - Eficiencia energética | IE3 |
| - Tensión | 400 V |
| - Acoplamiento motor soplante..... | Por correa y poleas con protección acoplamiento |

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

| | |
|--|--|
| - Cuerpo / laterales / cárter | fundición GG25 |
| - Pistón-eje tamaños 60.20 a 33.20 | acero forjado CK 45 |
| - Pistones – tamaños 34.20 a 36.20 | Fundición nodular GGG-50 |
| - Ejes tamaños 34.20 a 36.20 | Acero CK 45 |
| - Engranajes | Acero 18 CR MO 4 Tratados y certificados |
| - Bancada | Acero ST 37 |

DISPOSITIVOS INCLUIDOS

| | |
|---|----|
| - Bancada silenciador DN PG-30-F1 | si |
| - Cartucho filtro 200/120 DN B-51C/B-53C... | si |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.20 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2778 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Pie elástico DSD 100 (C/O/T) 75-Dureza grupos Fa DN-50/80/100 4 unidades
- Silenciador aspiración-L PG-30-F1 si
- Conjunto válvula retención DN cincada con tope y juntas de vitón 1 unidad
- Válvula de seguridad VSP DN-80 si
- Cabina insonorización DN 50/80/100 PG-30-F1 con suelo si
- Bancada común del grupo si
- Control nivel aceite exterior si
- Manómetro..... si
- Vacuómetro si
- Compensador AXIAL KFC DN-100 longitud 220mm con camisa interior 1 unidad
- 5l de aceite sintético KLUBER ISO VG-220 . 1 unidad

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.30 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2779 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Pedro Gil
- Modelo..... PG-30 F2 RNT 31.30

CONDICIONES DE SERVICIO

- Peso específico 1,203 kg/m³
- Caudal aspirado 10,74 m³/min
- Caudal aspirado 600 Nm³/h
- Altura sobre el nivel del mar..... 0 m
- Humedad relativa 0 %
- Temperatura aspiración 20 °C
- Presión diferencial 700 mbar
- Temperatura final 93 °C
- Velocidad soplante 4267 rev⁻¹
- Velocidad máx. soplante..... 4800 rev⁻¹
- Velocidad motor a caudal máx./mín. 3000 / 1800 rev⁻¹
- Potencia absorbida 16,79 kW
- Factor de inercia de 0,2 kgm²
- Diámetro nominal soplante..... DN 100 mm
- Ruido con cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 72 db(A)
- Ruido sin cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 92 db(A)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.30 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2779 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACCIONAMIENTO

| | |
|------------------------------------|--|
| - Motor | eléctrico trifásico, rotor de jaula de ardilla E.T.-3401 |
| - Potencia nominal | 22 kW |
| - Velocidad | 3000 rev ⁻¹ |
| - Protección | IP55 |
| - Aislamiento | Clase F |
| - Eficiencia energética | IE3 |
| - Tensión | 400 V |
| - Acoplamiento motor soplante..... | Por correa y poleas con protección acoplamiento |

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

| | |
|--|--|
| - Cuerpo / laterales / cárter | fundición GG25 |
| - Pistón-eje tamaños 60.20 a 33.20 | acero forjado CK 45 |
| - Pistones – tamaños 34.20 a 36.20 | Fundición nodular GGG-50 |
| - Ejes tamaños 34.20 a 36.20 | Acero CK 45 |
| - Engranajes | Acero 18 CR MO 4 Tratados y certificados |
| - Bancada | Acero ST 37 |

DISPOSITIVOS INCLUIDOS

| | |
|---|----|
| - Bancada silenciador DN PG-30-F1 | si |
| - Cartucho filtro 200/120 DN B-51C/B-53C... | si |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 31.30 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2779 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Pie elástico DSD 100 (C/O/T) 75-Dureza grupos Fa DN-50/80/100 4 unidades
- Silenciador aspiración-L PG-30-F1 si
- Conjunto válvula retención DN cincada con tope y juntas de vitón 1 unidad
- Válvula de seguridad VSP DN-80 si
- Cabina insonorización DN 50/80/100 PG-30-F1 con suelo si
- Bancada común del grupo si
- Control nivel aceite exterior si
- Manómetro..... si
- Vacuómetro si
- Compensador AXIAL KFC DN-100 longitud 220mm con camisa interior 1 unidad
- 5l de aceite sintético KLUBER ISO VG-220 . 1 unidad

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 32.10 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2780 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Pedro Gil
- Modelo..... PG-30 F2 RNT 32.10

CONDICIONES DE SERVICIO

- Peso específico 1,203 kg/m³
- Caudal aspirado 10,74 m³/min
- Caudal aspirado 600 Nm³/h
- Altura sobre el nivel del mar..... 0 m
- Humedad relativa 0 %
- Temperatura aspiración 20 °C
- Presión diferencial 700 mbar
- Temperatura final 90 °C
- Velocidad soplante 3267 rev⁻¹
- Velocidad máx. soplante..... 4800 rev⁻¹
- Velocidad motor a caudal máx./mín. 3000 / 1800 rev⁻¹
- Potencia absorbida 16,14 kW
- Factor de inercia de 0,5 kgm²
- Diámetro nominal soplante..... DN 100 mm
- Ruido con cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 72 db(A)
- Ruido sin cabina en campo abierto a 1 m de distancia +/- dB(A) 92 db(A)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 32.10 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2780 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACCIONAMIENTO

- Motor eléctrico trifásico, rotor de jaula de ardilla E.T.-
3401
- Potencia nominal 18,5 kW
- Velocidad 3000 rev⁻¹
- Protección IP55
- Aislamiento Clase F
- Eficiencia energética IE3
- Tensión 400 V
- Acoplamiento motor soplante Por correa y poleas con protección acopla-
miento

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Cuerpo / laterales / cárter fundición GG25
- Pistón-eje tamaños 60.20 a 33.20 acero forjado CK 45
- Pistones – tamaños 34.20 a 36.20 Fundición nodular GGG-50
- Ejes tamaños 34.20 a 36.20 Acero CK 45
- Engranajes Acero 18 CR MO 4 Tratados y certificados
- Bancada Acero ST 37

DISPOSITIVOS INCLUIDOS

- Bancada silenciador DN PG-30-F1 si
- Cartucho filtro 200/120 DN B-51C/B-53C... si

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GRUPO SOPLANTE PG-30 F2 RNT 32.10 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2780 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Pie elástico DSD 100 (C/O/T) 75-Dureza grupos Fa DN-50/80/100 4 unidades
- Silenciador aspiración-L PG-30-F1 si
- Conjunto válvula retención DN cincada con tope y juntas de vitón 1 unidad
- Válvula de seguridad VSP DN-80 si
- Cabina insonorización DN 50/80/100 PG-30-F1 con suelo si
- Bancada común del grupo si
- Control nivel aceite exterior si
- Manómetro..... si
- Vacuómetro si
- Compensador AXIAL KFC DN-100 longitud 220mm con camisa interior 1 unidad
- 5l de aceite sintético KLUBER ISO VG-220 . 1 unidad

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EJE LIBRE SOPLANTE RNT 33.20 - 35 Nm ³ /min | | Nº DE ORDEN: E.T. -2781 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca PEDRO GIL
- Modelo..... 40107 CONJUNTO RNT-33.20 EJECUCION B-4/A-2/B-3

CONDICIONES DE SERVICIO

- Fluido Aire filtrado
- Temperatura de aspiración..... 35°C máx
- Presión 1033 mbar
- Altura sobre el nivel del mar..... 788 m

CARACTERÍSTICAS

- Tipo Émbolos rotativos
- Caudal de aspiración máx./mín. 2220 / 900 m³/h
- Caudal másico máx./mín. 2268 / 920 kg/h
- Presión diferencial 800 mbar
- Acoplamiento..... Poleas y correas
- Potencia absorbida eje a caudal máx./mín.
- Conexión aspiración / impulsión DN-150 / DN-150
- Lubricación..... Borboteo de aceite
- Cantidad de aceite l / tipo 3,75 / ISO VG 220
- Refrigeración..... Ventilador mecánico accionado al eje

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EJE LIBRE SOPLANTE GM35S - 35 Nm ³ /min | | Nº DE ORDEN: E.T. -2782 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Aerzen
- Modelo..... GM 35 S Delta Blower-Generación5

CONDICIONES DE SERVICIO

- Fluido Aire filtrado
- Temperatura de aspiración..... 35°C máx
- Altura sobre el nivel del mar..... 788 m

CARACTERÍSTICAS

- Tipo Émbolos rotativos
- Caudal de aspiración máx./mín. 2220 / 900 m³/h
- Caudal másico máx./mín. 2268 / 920 kg/h
- Presión diferencial 800 mbar
- Temperatura impulsión a caudal máx./mín. 123 / 150 °C
- Velocidad soplante a caudal máx./mín..... 3750 / 2250 rpm
- Velocidad motor a caudal máx./mín. 3000 / 1800 rpm
- Acoplamiento..... Poleas y correas
- Potencia absorbida eje a caudal máx./mín. 54,8 / 32 kW
- Conexión aspiración / impulsión DN-150 / DN-150
- Lubricación..... Borboteo de aceite
- Cantidad de aceite l / tipo 3,75 / ISO VG 220

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EJE LIBRE SOPLANTE GM35S - 35 Nm ³ /min | | Nº DE ORDEN: E.T. -2782 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Nivel sonoro sin cabina..... 101 dB(A)
- Peso del grupo con motor 1523 kg
- Refrigeración..... Ventilador mecánico accionado al eje

MATERIALES

- Émbolos rotativos..... Acero al carbono C 45 N
- Engranajes de sincronismos Acero templado 16 Mn Cr5E
- Cojinetes, ejes..... Acero al carbono C 45 N
- Engranajes Acero templado 16 Mn Cr5E

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE EMERGENCIA EQUIPO DE COGENERACIÓN DE 125KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2783 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---|------------------------------|
| Marca y modelo | AWSN-51E-200-EPI-E o similar |
| Capacidad de disipación a 40°C y 50 %H.R..... | 200 KW |
| Fluido | Agua glicol al 30 % |
| Dimensiones y peso | 2.190 x 1.525 x 1.675 en mm |
| Peso | 430 kg |
| Ventiladores | 1x 2,80 kW. 58dB (A) a 10 m |

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

MÓDULO COMPACTO DE COGENERACIÓN PARA BIOGÁS DE 150 kW

| | |
|---------------------------------|-------|
| Potencia eléctrica..... kW | 150 |
| Potencia térmica kW | 182 |
| Consumo de combustible kW | 402 |
| Rendimiento eléctrico..... | 37,3% |
| Rendimiento térmico | 45,2% |
| Rendimiento total..... | 82,5% |

MOTOR A GAS DE 150 kW

| | |
|---|--------------------|
| Fabricante | LIEBHERR o similar |
| Serie | 926 o similar |
| Origen | Suiza |
| Combustión..... | Mezcla pobre |
| Régimen de giro | 1/min1.500 |
| Número y disposición de los cilindros | 6 |
| Diámetro de cilindro | mm 122 |
| Carrera del pistón | mm 142 |
| Cilindrada | l 9,97 |
| Presión media efectiva (PME)..... | bar 13 |
| Velocidad media del pistón | m/s 7,1 |
| Relación de compresión..... | 13,5:1 |

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

| | | |
|---|---------|---------|
| Peso del motor..... | kg | 950 |
| Potencia eléctrica continua ICFN* | kW | 158 |
| Rendimiento mecánico | % | 39,2 |
| Calor de refrigeración del motor | kW | 100 |
| Calor residual disponible (total; +/- 8%) | kW | 182 |
| Temperatura de entrada del agua de refrigeración al motor°C | | 78 |
| Temperatura de salida del agua de refrigeración al motor °C | | 86 |
| Caudal nominal de agua de refrigeración del motor | m3/h | 9,9 |
| Volumen de agua de refrigeración del motor | l | 144 |
| Consumo máximo de aceite lubricante | g/kWh | 0,3 |
| Capacidad de aceite lubricante (carter)..... | l | 23 |
| Capacidad de aceite lubricante (depósito inferior) | l | 90 |
| Contrapresión máxima en el escape (tras el turbo) mbar | | 40 |
| Nivel medio de presión sonora a 1m sin cabinado | dB(A) | 93 |
| Niveles de contaminantes en gas de escape a 5% O2 | TA Luft | |
| Óxidos de nitrógeno (NOX) | mg/m3n | < 500 |
| Monóxido de carbono (CO) | mg/m3n | < 1.000 |
| HC inquemados..... | mg/m3n | <150 |
| Formaldeido..... | mg/m3n | <60 |

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

* potencia mecánica continua según ISO 3046 T.1, sin sobrecarga, con admisión a 1 bar, 25 C y 30% HR

GENERADOR PARA MOTOR DE 125-150 kW

Fabricante Leroy Somer o similar

Modelo LSA 46.3 S4 o similar

Tipo Síncrono trifásico de 4 polos

Construcción Doble cojinete

Refrigeración Por aire forzado

Velocidad de giro 1.500 1/min

Rendimiento con factor

de potencia = 1,0 95,2 %

Potencia aparente con

aislamiento clase F 217 kVA

Potencia aparente con factor

de potencia = 0,8 187.5 kVA

Potencia activa 150 kW

Corriente nominal a 400V con factor

de potencia = 0,8 271 A

Corriente nominal a 400V con factor

de potencia = 1,0 217 A

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Tensión nominal..... 400 V

Frecuencia..... 50 Hz

Peso..... 705 kg

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN A MOTOR DE COGENERACIÓN DE 150 KW

FORMACIÓN DE LA MEZCLA EN MOTOR DE 150 KW

Potencia calorífica de

combustible (tolerancia +5%) 402 kW

Consumo nominal de

combustible (PCI = 6,23 kWh/m³n)..... 67 m³n/h

λ (exceso de aire) 1,5

Caudal de aire de combustión 601 m³n/h

Presión de alimentación de combustible

requerida (plena carga) 15-50 mbar

REFRIGERACIÓN DE LA MEZCLA EN MOTOR DE 150 KW

Tipo de intercooler..... 1 etapa

Temperatura de entrada de agua

al intercooler (2ª etapa)..... 40 °C

Temperatura de salida de agua

al intercooler (2ª etapa)..... 44 °C

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Caudal de agua de refrigeración

del intercooler (2ª etapa) 5,5 m³/h

Pérdida de carga 60 mbar

Bomba de circulación..... Grundfos TP32-80/2 o similar

Conexiones de agua R 1 1/4"

Temperatura de entrada de la mezcla..... 145 °C

Temperatura de salida de la

mezcla (2ª etapa) 65 °C

Calor evacuado (2ª etapa) 19.3 Kw

AERORREFRIGERADOR MEZCLA

Marca y modelo AWSN-41F-15-AC-E

Capacidad de disipación a 40°C y 50 %H.R..... 14 KW

Fluido Agua glicol al 30 %

Dimensiones y peso 1.700 x 1.295 x 1.660 en mm

Peso 130 kg

Ventiladores 1x 1,80 kW 50dB (A) a 10 m

EVACUACIÓN DE GASES DE ESCAPE EN MOTOR DE 150 kW

RECUPERADOR DE CALOR EN MOTOR DE 150 kW

Capacidad nominal..... 90 kW

Marca Aprovis o similar

Modelo..... N05-200/1700 o similar

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

| | |
|--|-------------------------|
| Material..... | AISI 316Ti |
| Presión de diseño..... | 6 bar |
| Caudal de gases (a la temperatura de salida) | |
| | 1.915 m ³ /h |
| Gasto másico de gases..... | 856 kg/h |
| Temperatura de entrada de gases (máx.) ... | 510 °C |
| Temperatura de salida de gases | 150 °C |
| Temperatura de entrada | |
| de agua de primario..... | 86 °C |
| Temperatura de salida | |
| de agua de primario..... | 94 °C |
| Contrapresión máxima admisible | |
| en la salida de gases..... | 20 mbar |

CIRCUITO DE AGUA DE REFRIGERACIÓN EN MOTOR DE 150 kW

| | |
|------------------------------|-------|
| Volumen de agua contenido | |
| en el circuito primario..... | 144 l |

INTERCAMBIADOR DE CALOR PRINCIPAL EN MOTOR DE 150 kW

| | |
|---------------|-----------|
| Marca | Swep |
| Tipo | B35x80 |
| Material..... | AISI 316L |

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 kW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Potencia nominal (agua

refrigeración + gases de escape) 182 kW

Presión de diseño..... 27 bar

Caudal de agua primario 9,9 m³/h

Temperatura de entrada primario..... 94 °C

Temperatura de salida primario 78 °C

Caudal de agua secundario 13,4 m³/h

Temperatura de entrada secundario 70 °C

Temperatura de salida secundario 85 °C

Pérdida de carga secundario..... 20 mbar

BOMBAS (PRIMARIO Y SECUNDARIO) EN EQUIPO DE COGENERACIÓN DE 150 kW

Marca Grundfos o similar

Modelo TP40-180/2 o similar

Consumo 550 W

VENTILACIÓN

Caudal de aire de aspiración 3.401 m³/h

Temperatura máxima de aire

de admisión..... 35 °C

Calor radiado - motor..... 9 kW

Calor radiado - generador

..... 8 kW

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

| | | |
|---|----------------------------------|-------------------|
| Calor radiado - total | 17 | kW |
| Ventilador de extracción..... | Rosenberg KBAD 225/4/4 o similar | |
| Caudal de aire de extracción..... | 2.800 | m ³ /h |
| Presión estática a la salida | 315 | Pa |
| Consumo eléctrico | 1.180 | W |
| Corriente nominal a 400V | 0,90 | A |
| Velocidad de giro | 1.240 | 1/min |
| Temperatura de salida del | | |
| aire del cabinado..... | 60 | °C |
| Diámetro de salida del cabinado | 250 | ø mm |
| Velocidad del aire con el diámetro anterior | 6,2 | m/s |
| Nivel sonoro en la admisión..... | 78 | dB(A) |
| Nivel sonoro en la salida de aire | 82 | dB(A) |

CONEXIONES EN MOTOR DE 150 kW

| | |
|--|------------|
| Entrada de gas natural | DN 50 PN10 |
| Salida de gases de escape | DN125 PN10 |
| Impulsión y retorno de agua (secundario)... | R 2" |
| Conducto de extracción de aire | 250 ø mm |
| Apertura de la entrada de aire al cabinado . | 900x400 mm |

DIMENSIONES Y PESO MOTOR DE 150 kW

| | |
|------------|----------|
| Largo..... | 3.930 mm |
|------------|----------|

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPOS DE COGENERACIÓN 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2784 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Ancho 1.000 mm

Alto..... 2.400 mm

Peso neto 2.750 Kg

Peso en operación 2.985 kg

SONORIDAD EN MOTOR DE 150 kW

Nivel sonoro medido a 1 metro 70 dB(A)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE EMERGENCIA PARA EQUIPO DE 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2785 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---|------------------------------|
| Marca y modelo | AWSN-42C-250-EPI-E o similar |
| Capacidad de disipación a 40°C y 50 %H.R..... | 250 KW |
| Fluido | Agua glicol al 30 % |
| Dimensiones y peso | 2.900 x 1.260 x 1.670 en mm |
| Peso | 195 kg |
| Ventiladores | 2x 1,65 kW. 46dB (A) a 10 m |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE MEZCLA PARA EQUIPO DE 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2786 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---|-----------------------------|
| Marca y modelo | AWSN-41F-15-AC-E o similar |
| Capacidad de disipación a 40°C y 50 %H.R..... | 14 KW |
| Fluido | Agua glicol al 30 % |
| Dimensiones y peso | 1.700 x 1.295 x 1.660 en mm |
| Peso | 130 kg |
| Ventiladores | 1x 1,80 kW. 50dB (A) a 10 m |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GENERADOR PARA EQUIPO DE 180 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2787 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

Tipo Alternador síncrono Leroy Somer o similar
.....

Modelo LSA 46.3 M7 o similar

Nº de polos 4 polos

Tensión 3x400 V

Frecuencia 50 Hz

Autoexcitado..... Sí

Autoventilado Sí

Construcción Doble rodamiento

Protección IP-23

Clase de aislamiento H

Clase de calentamiento F

Rendimiento a plena carga (120-180 kW) > 95 %

Rendimiento a carga parcial (90KW) >94,5 %

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DESHUMIDIFICADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. -2788 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

ENFRIADOR-CONDENSADOR PARA BIOGÁS

| | | |
|--|-------------------------------------|-------------------|
| Modelo | Senergie K-04 o similar | |
| Tipo | Equipo compacto de expans. directa. | |
| Refrigerante | R-134a / 3,2 litros | |
| Compresores..... | 2, herméticos | |
| Presión máxima de trabajo (refrig.)..... | bar | 18 |
| Potencia nominal..... | kW | 3.8 |
| Consumo de energía..... | kW | 1.9 |
| Condensado retirado..... | kg/h | 3.8 |
| Flujo másico de biogás..... | kg/h | 283 |
| Flujo volumétrico de biogás..... | Nm3/h | 90 m3/h |
| Temperatura de entrada | °C | 38 |
| Temperatura de salida | °C | 8 |
| Temp. de operación máxima..... | °C | 50 |
| Presión de biogás máxima..... | mbar | 50 |
| Conexiones..... | DN150 PN16 | |
| Sonoridad..... | db(A) a 2m | 70 |
| Longitud..... | mm | 949 x 721 x 1.249 |
| Peso..... | kg | 300 |

| | | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: IMPULSIÓN BIOGÁS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2789 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

VENTILADOR

Modelo..... Senergie GV 100 o similar

Tipo Centrífugo

Unidades 1 ó 1+1

Nivel sonoro a 1m..... dB(A) 78

Punto de trabajo

Fluido Biogás

Peso específico1,14 kg/m3

Caudal aspirado 90 m3/h

Caudal Normal 91,6 Nm3/h

Presión de aspiración..... 5 mbar

Temperatura de aspiración..... 20 ºC

Presión diferencial 37 mbar

Consumo motor 0,75/ 1,73 KW / A

Frecuencia y velocidad de giro motor 50 / 2.850 Hz / rpm

Dimensiones 640x560x350 mm

Peso..... 54,5 kg

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CARBÓN ACTIVO ELIMINACIÓN SILOXANOS | | Nº DE ORDEN: E.T. –2790 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Tipo Norit RB 4W o similar

Área superficial por unidad de peso (BET) .. 1100 m²/g

Densidad aparente 490 kg/m³

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CARBÓN ACTIVO ELIMINACIÓN ÁCIDO SULFÚDRICO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2791 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Tipo Dopetac sulfo 100 o similar

Área superficial por unidad de peso (BET) > 850 m²/g

Densidad aparente 460 kg/m³

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FILTRO CARBÓN ACTIVO PARA EQUIPO DE 125 a 180 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2792 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Modelo..... Senergie GR 100 o similar

Unidades 2 ud.

Caudal de biogás Nm3/h 70 (máx. 100)

Volumen de carbón activo unitario litros 300

Temperatura de entrada °C >25

Humedad relativa de entrada % <60

Pérdida de carga mbar 3-5

Concentración de salida (siloxanos) mg/m3 <3

Dimensiones (diámetro x altura) mm 700x1.840

Conexiones..... DN65 PN10

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GENERADOR PARA EQUIPO DE 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2793 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

GENERADOR PARA MOTOR DE 125 KW

| | |
|--|-------------------------------|
| - Marca | Leroy Somer o similar |
| - Modelo..... | LSA 46.3 S4 o similar |
| - Tipo | Síncrono trifásico de 4 polos |
| - Construcción | Doble cojinete |
| - Refrigeración..... | Por aire forzado |
| - Velocidad de giro | 1.800 1/min |
| - Rendimiento con factor de potencia = 1,0 | 94,8 % |
| - Potencia aparente con aislamiento clase F | 168 kVA |
| - Potencia aparente con factor de potencia = 0,8 | 156,3 kVA |
| - Potencia activa..... | 125 kW |
| - Corriente nominal a 400V con factor de potencia = 0,8 | 248 A |
| - Corriente nominal a 400V con factor de potencia = 1,0 | 198 A |
| - Tensión nominal | 440 V |
| - Frecuencia..... | 60 Hz |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: GENERADOR PARA EQUIPO DE 150 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. –2793 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Peso 570 kg

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E1 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2794 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Servicio tras la puesta en marcha (E1)

El nivel E1 es el primer cambio de aceite tras el rodaje del motor, que se realiza a las 300 horas de la puesta en marcha.

Consiste en un cambio de aceite, filtros y revisión de los parámetros de configuración y ajustes.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E3 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2795 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Servicio BÁSICO (E3)

Se realiza cada 1.000 horas salvo que sea necesaria una intervención de nivel superior. Consiste en un cambio de aceite, filtros y otros consumibles junto con un protocolo de inspección y análisis del equipo y de su operación desde la anterior intervención.

Los trabajos incluyen:

- Realizar una inspección visual.
- Realizar una prueba de operación.
- Comprobar fugas en el circuito de agua/aceite.
- Comprobar nivel/reponer líquido refrigerante.
- Comprobar/ajustar el juego de válvulas del motor.
- Comprobar/ajustar las bujías.
- Recogida de datos de operación.
- Comprobar el bypass de aceite.
- Comprobar el nivel de aceite.
- Cambiar el aceite lubricante.
- Cambiar el filtro de aceite.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E4 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2796 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Servicio COMPLETO (E4)

Cada cuatro cambios de aceite E3, es decir, cada 3.000h, se realizan ciertas operaciones adicionales como el cambio de bujías o de ciertas juntas, junto con un protocolo de inspección más exhaustivo. Este nivel se denomina E4.

El servicio completo incluye todas las acciones contempladas en el E3 y además:

- Comprobar/reponer líquido anticorrosivo
- Comprobar presión y purgar el circuito primario del equipo
- Comprobar los cables de las bujías
- Comprobar los tiempos de encendido.
- Comprobar función de parada de emergencia.
- Comprobar la contrapresión de gases de escape.
- Comprobar/limpiar el intercambiador de gases de escape.
- Comprobar visualmente la rampa de gas.
- Comprobar/recargar el de vaso de expansión.
- Realizar un análisis del aceite retirado.
- Comprobar la presión del circuito de aceite.
- Cambiar el filtro de aire.
- Comprobar/lubricar el motor paso a paso del mezclador de gas.
- Comprobar el regulador de presión de gas.
- Comprobar/lubricar el mando del ralentí.
- Comprobar /cambiar /limpiar el filtro de gas

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E5 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2797 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Servicio de OVERHAUL PARCIAL (E5)

Entre las 18.000 y 20.000h de funcionamiento, dependiendo de sus condiciones de uso, se sustituyen selectivamente las piezas sometidas a mayor desgaste (culatas, ciertos rodamientos, catalizador) y se completa una nueva puesta en marcha con su correspondiente protocolo de pruebas y ajustes. Este nivel de intervención se denomina E5.

Este nivel además de las acciones contempladas en el nivel E3 y E4, incluye:

- Cambiar las culatas de los cilindros.
- Comprobar/limpiar/cambiar el turbocompresor.
- Comprobar/lubricar la válvula de mariposa.
- Comprobar/limpiar/cambiar el mezclador de gas.
- Comprobar/limpiar/cambiar las camisas de los cilindros.
- Comprobar/limpiar la camisa de agua de refrigeración.
- Comprobar/limpiar el sensor de pick-up.
- Comprobar/limpiar/cambiar los balancines.
- Comprobar/limpiar/cambiar los taqués.
- Comprobar/cambiar los rodamientos de motor.

| | | |
|--|-------------|-------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANTENIMIENTO MOTOGENERADOR NIVEL E6 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2798 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Servicio de OVERHAUL COMPLETO (E6)

Entre las 35.000 y 37.000h, de nuevo en función de las condiciones de uso, se reemplaza el motor por uno nuevo en una intervención denominada E6, reiniciándose el programa de mantenimiento.

Este nivel además de las acciones contempladas en el nivel E3 y E4, incluye:

- Comprobar/lubricar la válvula de mariposa.
- Comprobar/limpiar/cambiar el mezclador de gas.
- Comprobar/limpiar el circuito de agua de refrigeración.
- Comprobar/limpiar el sensor de pick-up.
- Cambiar el motor.
- Comprobar/cambiar el acoplamiento del generador.
- Cambiar los rodamientos del generador.

NOTA GENERAL: El concursante **deberá cumplimentar todos los datos** que faltan de esta especificación técnica. El licitador podrá modificar las características indicadas siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones, en este caso se hará notar.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE MEZCLA PARA EQUIPO DE 180 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2799 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

Modelo:..... AWSN-41F-15M-AC-E.- Circuito LT o similar

Potencia de disipación: 19,2 kW

Tª entrada aire a la batería: 38,0 °C

Humedad relativa aire entrada: 50,0 %

Tª salida aire: 41,8 °C

Caudal (aire): 15.500 m3/h

Lado Fluido: Mezcla Agua-Etilenglicol 30%

Tª Entrada agua: 45,0 °C

Tª Salida agua: 40,0 °C

Caudal de líquido: 3,5 m3/h

Pérdida carga interna lado agua: 15 kPa

Superficie Intercambio: 222 m2

Volumen interno: 29,2 l

Número Ventiladores: 1 Unidades

Tensión suministro: 400 V- Trifásica

Frecuencia Red: 50 Hz

Potencia motor Δ: 1,80 kW / Ud

Consumo Nom. Motor Δ: 3,90 A / Ud

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: AERORREFRIGERADOR DE MEZCLA PARA EQUIPO DE 180 KW | | Nº DE ORDEN: E.T. -2799 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Revoluciones Δ : 900 r.p.m

Nivel presión sonora: 50 dB(A).

Chasis..... Acero galvanizado con recubrimiento resistente a corrosión y RUV

Espesor envolvente: 1,5 mm

Tratamiento: INTEMPERIE. Pintura poliester termoendurecib.

RAL..... 7004

Material tubos: Cobre.

Material Aleta: Aluminio con recubrimiento poliuretano azul

Separación de aleta: 2,1 mm

Ø Colector de entrada batería: Cobre 1 1/2" roscada con punto de purga superior.

Ø Colector de salida de batería: Cobre 1 1/2" roscada con punto de vaciado inferior

Longitud máxima 2.039 mm

Anchura 1.293 mm

Altura. 1.659 mm

Peso en vacío aprox 325 Kg

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DN2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2800 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora D2N
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al).... 1860 x 751 x 1098 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento)... 786 kg
- Entrada de producto DN40 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 330 x 210 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: liquido : DN100, aire : DN125
- Caudal máximo..... 4,5 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 3 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 80 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 1,76 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

- Bol SS316/316L o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio . Cubierta del motor : Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DN2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2800 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

BOL

- Diámetro interior del tambor 260
- Relación longitud/diámetro 2.7
- Velocidad máxima 4600 rpm
- Número máximo de G 3075
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje Deslizantes

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor): Bujes de carburo de tungsteno sinterizados
- Descarga del bol (difusor) Toberas de carburo de tungsteno sinterizados

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo...Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfin son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DN2 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2800 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.
- Motor principal 11 kW - 2 polos
- Motor secundario 4 kW - 2 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 30 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 1250 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación MODBUS RTU
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DN2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2800 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Nivel de ruido Presión acústica de 80 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)
- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

- Emisión calórica promedio 1300 kcal/h
- Caudal de agua de lavado 2-5 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 40 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) ... Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.
- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DN2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2800 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DL2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2801 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) ... 2137 x 751 x 1098 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 978 kg
- Entrada de producto DN40 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 330 x 210 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: líquido: DN100, aire: DN125
- Caudal máximo..... 7 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 4 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 125 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 1,41 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Area segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol SS316/316L o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio, Cubierta del motor :
Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-
DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)
- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DL2 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2801 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

BOL

- Diámetro interior del tambor 260
- Relación longitud/diámetro 3.5
- Velocidad máxima 4600 rpm
- Número máximo de G 3075
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje Deslizantes

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de carburo de tungsteno sinterizados
- Descarga del bol (difusor) Toberas de carburo de tungsteno sinterizados

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfin son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DL2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2801 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.
- Motor principal 15 kW - 2 polos
- Motor secundario 5,5 kW - 2 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 30 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 1250 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación MODBUS RTU
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DL2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2801 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Nivel de ruido Presión acústica de 80 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)
- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

- Emisión calórica promedio 1400 kcal/h
- Caudal de agua de lavado 3-6 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 50 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ DL2 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2801 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos
- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD : PROFINET
- Conexión de DCS : PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D2LL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2802 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 2390 x 751 x 1098 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 1096 kg
- Entrada de producto DN40 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 330 x 210 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: líquido: DN100, aire: DN125
- Caudal máximo..... 9 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 6 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 175 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 1,13 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol SS316/316L o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)
- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D2LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2802 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

BOL

- Diámetro interior del tambor 260
- Relación longitud/diámetro 4.7
- Velocidad máxima 4200 rpm
- Número máximo de G 2563
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje Deslizantes

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de carburo de tungsteno sinterizados
- Descarga del bol (difusor) Toberas de carburo de tungsteno sinterizados

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfin son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D2LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2802 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.
- Motor principal 15 kW - 2 polos
- Motor secundario 5,5 kW - 2 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 30 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 1250 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación MODBUS RTU
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

- Nivel de ruido Presión acústica de 80 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D2LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2802 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

- Emisión calórica promedio 1600 kcal/h
- Caudal de agua de lavado 4-7 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 60 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2803 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora D3L
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 3060 x 970 x 1329 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 1850 kg
- Entrada de producto DN40 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 465 x 272 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: líquido: DN100, aire: DN150
- Caudal máximo..... 21 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 12-13 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 330 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 1,15 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol SS316/316L o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2803 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

BOL

- Diámetro interior del tambor 340
- Relación longitud/diámetro 3.5
- Velocidad máxima 4000 rpm
- Número máximo de G 3041
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje Deslizantes

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de cerámica
- Descarga del bol (difusor) Toberas de cerámica

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfín son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3L | | Nº DE ORDEN: E.T. -2803 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.
- Motor principal 22 kW - 4 polos
- Motor secundario 7,5 kW - 4 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 15 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 3150 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación PROFINET
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

- Nivel de ruido Presión acústica de 80 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3L | | Nº DE ORDEN: E.T. -2803 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

- Caudal de agua de lavado 5-10 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 100 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.
- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos
- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2803 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2804 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 3415 x 970 x 1329 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 2117 kg
- Entrada de producto DN40 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 465 x 272 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: líquido: DN100, aire: DN150
- Caudal máximo..... 28 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 18-20 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 460 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 0.92 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol SS316/316L o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)
- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2804 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

BOL

- Diámetro interior del tambor 340
- Relación longitud/diámetro 4.6
- Velocidad máxima 3800 rpm
- Número máximo de G 2744
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje Deslizantes

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de cerámica
- Descarga del bol (difusor) Toberas de cerámica

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfín son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3LL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2804 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.
- Motor principal 30 kW - 4 polos
- Motor secundario 7,5 kW - 4 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 15 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 3150 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación MODBUS RTU
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

- Nivel de ruido Presión acústica de 80 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2804 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

- Emisión calórica promedio 2600 kcal/h
- Caudal de agua de lavado 6- 12 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 150 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.
- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos
- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D3LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2804 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2805 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 3037 x 1100 x 1463 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 2276 kg
- Entrada de producto DN50 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 492 x 316 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: líquido: DN125, aire: DN200
- Caudal máximo..... 41 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 25-27 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 675 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 0,79 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol Lean Duplex - 1.4362 o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)
- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2805 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

BOL

- Diámetro interior del tambor 430
- Relación longitud/diámetro 3.7
- Velocidad máxima 3550 rpm
- Número máximo de G 3029
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje. Turbojet

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de aleación dura
- Descarga del bol (difusor) Toberas de aleación dura

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfín son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4L | | Nº DE ORDEN: E.T. -2805 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motor principal 30 kW - 4 polos
- Motor secundario 7,5 kW - 4 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 15 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 5000 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación MODBUS RTU
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada
- VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA
- Nivel de ruido Presión acústica de 82 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)
- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4L | | Nº DE ORDEN: E.T. -2805 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Caudal de agua de lavado 8-16 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 200 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Monitoreo de temperatura PT100 3 cables con transmisor 4/20 mA (sin pantalla)
- Número de pruebas 2
- Parámetro de medición Temperatura del rodamiento en la unidad correspondiente (C°/F°)
- Función de salida 4-20 mA
- Clase de protección IP 67
- Material de carcasa Acero inoxidable 1.4404 / PA PACM 12
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.
- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2805 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2806 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 3472 x 1100 x 1463 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 2648 kg
- Entrada de producto DN50 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos 492 x 316 mm ext.
- Salida del centrifugado Desgasificador: líquido: DN125, aire: DN200
- Caudal máximo..... 47 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 28-30 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 790 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 0,81 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol Lean Duplex - 1.4362 o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)
- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2806 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

BOL

- Diámetro interior del tambor 430
- Relación longitud/diámetro 4.7
- Velocidad máxima 3400 rpm
- Número máximo de G 2778
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje. Turbojet

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno flameados en la parte líquida y por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables en la parte sólida.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de aleación dura
- Descarga del bol (difusor) Toberas de aleación dura

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfín son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2806 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motor principal 37 kW - 4 polos
- Motor secundario 7,5 kW - 4 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 15 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 5000 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación MODBUS RTU
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

- Nivel de ruido Presión acústica de 82 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)
- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2806 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

SERVICIOS

- Emisión calórica promedio 3400 kcal/h
- Caudal de agua de lavado 8-16 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 250 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Monitoreo de temperatura PT100 3 cables con transmisor 4/20 mA (sin pantalla)
- Número de pruebas 2
- Parámetro de medición Temperatura del rodamiento en la unidad correspondiente (C°/F°)
- Función de salida 4-20 mA
- Clase de protección IP 67
- Material de carcasa Acero inoxidable 1.4404 / PA PACM 12
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D4LL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2806 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos
- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2807 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora D5L
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 3732 x 1228 x 1784 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 4237 kg
- Entrada de producto DN50 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos Brida: 680 x 368 mm ext. / 620 x 308 mm int.
- Salida del centrifugado Brida: 488 x 242 mm ext. / 408 x 162 mm int.
- Caudal máximo..... 64 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 40-44 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 1090 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 0,79 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol Lean Duplex - 1.4362 o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2807 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

BOL

- Diámetro interior del tambor 520
- Relación longitud/diámetro 3.7
- Velocidad máxima 3220 rpm
- Número máximo de G 3014
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje. Turbojet

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables a lo largo del tramo.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de carburo de tungsteno sinterizados
- Descarga del bol (difusor) Toberas de aleación dura

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfín son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5L | | Nº DE ORDEN: E.T. –2807 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.
- Motor principal 45 kW - 4 polos
- Motor secundario 15 kW - 4 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 15 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 7960 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación PROFINET
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

- Nivel de ruido Presión acústica de 76 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5L | | Nº DE ORDEN: E.T. -2807 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

SERVICIOS

- Caudal de agua de lavado 10-20 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 200 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Monitoreo de temperatura PT100 3 cables con transmisor 4/20 mA (sin pantalla)
- Número de pruebas 2
- Parámetro de medición Temperatura del rodamiento en la unidad correspondiente (C°/F°)
- Función de salida 4-20 mA
- Clase de protección IP 67
- Material de carcasa Acero inoxidable 1.4404 / PA PACM 12
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5L | | Nº DE ORDEN: E.T. -2807 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.
- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos
- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5LX | | Nº DE ORDEN: E.T. -2808 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Tipo de decantadora D5LX
- Tamaño de la decantadora (L x An x Al) 4105 x 1228 x 1784 mm
- Peso (vacía con sistema de accionamiento) 4811 kg
- Entrada de producto DN50 PN10/PN16, EN 1092-1
- Salida de sólidos Brida: 680 x 368 mm ext. / 620 x 308 mm int.
- Salida del centrifugado Brida: 486 x 240 mm ext. / 408 x 162 mm int.
- Caudal máximo..... 78 m3 fango/h con fango al 0,5% M.S.
- Caudal nominal..... 51-56 m3 fango/h con fango al 2,5% M.S.
- Carga máxima..... 1400 kg M.S. /h con fango a >3,5% M.S.
- Sequedad esperada..... 20-23%
- Consumo de polielectrolito..... <10,5 kg/t M.S.
- Energía consumida máxima..... 0,75 kWh/m3 (fangos de entrada)
- Ubicación de la instalación Interna. Área segura (no explosiva)

MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

- Bol Lean Duplex - 1.4362 o equivalente
- Tornillo SS316/316L o equivalente
- Otras piezas en contacto con el producto SS316/316L o equivalente
- Tornillería en contacto con el producto A4 o equivalente
- Bastidor Acero al carbono pintado
- Cubierta Cubierta del bol: Fibra de vidrio
- Cubierta del motor: Fibra de vidrio
- Pintura para piezas en acero o hierro fundido Pintura de protección estándar AN-DRITZ STRC3 (C3 High según ISO 12944)
- Motores pintados de acuerdo al procedimiento estándar del proveedor.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5LX | | Nº DE ORDEN: E.T. –2808 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

BOL

- Diámetro interior del tambor 520
- Relación longitud/diámetro 4.4
- Velocidad máxima 3220 rpm
- Número máximo de G 3014
- Reglaje de nivel anillo líquido Plaquetas de Reglaje. Turbojet

PROTECCIÓN CONTRA EL DESGASTE

- Superficie interior del bol Ranuras
- Tornillo El tornillo está protegido por azulejos de carburo de tungsteno reemplazables a lo largo del tramo.
- Cámara de alimentación del tornillo (distribuidor) Bujes de carburo de tungsteno sinterizados
- Descarga del bol (difusor) Toberas de aleación dura

SELLADO Y LUBRICACIÓN

- Sellos NBR
- Lubricación de los dos rodamientos principales del bol Los dos rodamientos principales son lubricados con grasa
- Lubricación de engrase manual
- Lubricación de los dos rodamientos principales del tornillo Los dos rodamientos principales de los tornillos sinfín son lubricados con grasa

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

- Tipo Variación de frecuencia doble: la velocidad del recipiente y de la transportadora son ajustables a través de frecuencias variables de accionamiento durante el funcionamiento.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5LX | | Nº DE ORDEN: E.T. -2808 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motor principal 55 kW - 4 polos
- Motor secundario 15 kW - 4 polos
- Rango de velocidad diferencial 1 - 15 rpm
- Reductor (caja de engranajes), par nominal 7960 Nm

MOTOR

- Marca
- Clase de eficiencia IE3
- Tensión / frecuencia / velocidad 400V +/- 5% / 50Hz +/- 2%
- Protección / Clase de aislamiento / Clase térmica IP 55 - F - B
- Sensores del motor principal Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Sensores del motor secundario Sensor de temperatura - 1xPTC/bobinado
- Condiciones ambientales Interior, temperatura ambiente 0...40°C, humedad relativa inferior al 90%, altitud inferior a 1000m

CONTROLADOR DE FRECUENCIA VARIABLE

- Marca
- Protección IP 20 min, tarjetas barnizadas
- Comunicación PROFINET
- Condiciones ambientales Para instalarse en una sala ventilada separada

VALORES DE PRUEBA DE ACEPTACIÓN DE FÁBRICA

- Nivel de ruido Presión acústica de 78 dB(A) en campo libre, medida a la velocidad de funcionamiento desde 1 metro mientras se encuentra vacía (de acuerdo con el ISO 3746)
- Nivel de vibración 4,5 mm/s RMS (registrado en banco de pruebas a la velocidad de funcionamiento de acuerdo con ISO 20816-1)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5LX | | Nº DE ORDEN: E.T. –2808 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

SERVICIOS

- Emisión calórica promedio 5000 kcal/h
- Caudal de agua de lavado 12-24 m³/h (15 min) durante cada stop (3 a 4 bares)
- Evacuación de aire (carcasa del centrifugado) 200 m³/h

MANTENIMIENTO

- Herramientas especiales (1x juego por tipo de máquina) Viga de suspensión para extracción del tornillo
- Extractor del cojinete de empuje del tornillo
- Monitoreo de temperatura PT100 3 cables con transmisor 4/20 mA (sin pantalla)
- Número de pruebas 2
- Parámetro de medición Temperatura del rodamiento en la unidad correspondiente (C°/F°)
- Función de salida 4-20 mA
- Clase de protección IP 67
- Material de carcasa Acero inoxidable 1.4404 / PA PACM 12
- Sensores de vibración
- Numero de sensores 2
- Parámetro medido Velocidad de bastidor en mm/s
- Salida 2 x digital PNP / 1 x 4 - 20mA
- Protección IP 67
- Material de la caja Acero inoxidable tipo 1.4404 / PBT / PC / FPM

SISTEMA DE CONTROL: ADDIQ ECO

- Descripción Sistema de control basado en PLC para la funcionalidad principal de la centrifugadora, que incluye HMI para la operación y monitorización.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ANDRITZ D5LX | | Nº DE ORDEN: E.T. –2808 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- PLC (Controlador lógico programable) Controlador estándar ANDRITZ de última generación. Módulos de terminales para cableado directo de instrumentos
- HMI (Interfaz hombre-máquina) Pantalla táctil a color de 4" para montaje en puerta de panel eléctrico,
- Fuente de alimentación 24 VCC para PLC y HMI, 2A externos con fusible
- Enlaces de comunicación Conexión de VFD: PROFINET
- Conexión de DCS: PROFINET
- Configuración de E/S Interfaz cableada básica para estado de la máquina, 2 entradas analógicas para temperatura, 2 entradas analógica para sensores de vibración, 1 entrada analógica para sensores de velocidad, 2 entrada analógica para caudalímetro. Control de la unidad de lubricación de aceite, si fuera aplicable
- Modos de funcionamiento Modo manual para cada accionamiento, Modo automático, Control remoto desde sistema de control del cliente, Modo de control de velocidad, Modo de control de par
- Visualización Indicación de estado de todas las variables importantes del proceso (velocidades, par, estado de la máquina, temperatura y nivel de vibración), Control completo de funciones de la centrifugadora, Ajuste de las consignas del proceso, Mensajes de alarma reales e históricos, Mensajes de alarma de mantenimiento, Tendencias a corto plazo
- Condiciones ambientales Clase de protección IP20, Para montaje dentro de los paneles eléctricos, Temperatura ambiente 0...50 °C, Humedad relativa inferior al 90%, Altitud máx. 1000 m

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10AT | | Nº DE ORDEN: E.T. -2809 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 2,2 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)66
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 1 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.7 KW/m3
- Potencia instalada..... 10,5 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 200 mm
- Longitud total..... 709 mm
- Angulo del cono 10 °
- Velocidad máxima..... 5300 r.p.m.
- Velocidad de operación 5300 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3140 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable AISI 316
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2809 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Recubrimiento CTg
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Casquillos stellite

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 7,5 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección..... IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 3.000 r.p.m.
-

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSIÓN

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:45,6
- Rango vel. diferencial..... 1-40 r.p.m.
- Máximo par de torsión 0.4 kNm

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2809 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Motor trasero para la inducción y regulación de la velocidad diferencial, a controlar mediante un variador de frecuencia.
- Potencia motor trasero 3 kW

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10CT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2810 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 2 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)60
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 1 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.4 KW/m3
- Potencia instalada..... 4 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasialaxial
- Diámetro 200 mm
- Longitud total..... 709 mm
- Angulo del cono 10 °
- Velocidad máxima..... 5300 r.p.m.
- Velocidad de operación 5300 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3140 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable AISI 316
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10CT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2810 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Recubrimiento CTg
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Casquillos stellite

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 4 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 3.000 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:45,6
- Rango vel. diferencial..... 1-40 r.p.m.
- Máximo par de torsión 0.4 kNm

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 10CT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2810 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Sistema integrado por..... Poleas y Correas
- Sin controlador
- Velocidad diferencial cambiable mediante la sustitución de poleas y correas con la máquina parada.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 20 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2811 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 6 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)180
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 3 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.3 KW/m3
- Potencia instalada..... 18.5 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasialxial
- Diámetro 280 mm
- Longitud total..... 980 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 4400 r.p.m.
- Velocidad de operación 3925 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3030 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable AISI 316
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 20 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2811 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Recubrimiento CTg
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Casquillos stellite

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 11 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección..... IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 3.000 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:97.2
- Rango vel. diferencial..... 2-40 r.p.m.
- Máximo par de torsión 1.5 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 20 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2811 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Motor trasero para la inducción y regulación de la velocidad diferencial, a controlar mediante un variador de frecuencia.
- Potencia motor trasero7.5 kW

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 30 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2812 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 9 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)270
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 3.5 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.1 KW/m3
- Potencia instalada..... 22.5 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 280 mm
- Longitud total..... 1260 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 4400 r.p.m.
- Velocidad de operación 3925 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3030 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable AISI 316
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo..... Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 30 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2812 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Recubrimiento CTg
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Casquillos stellite

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 15 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección..... IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 3.000 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:97.2
- Rango vel. diferencial..... 2-40 r.p.m.
- Máximo par de torsión 1.5 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 30 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2812 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Motor trasero para la inducción y regulación de la velocidad diferencial, a controlar mediante un variador de frecuencia.
- Potencia motor trasero7.5 kW

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 45 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2813 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 14 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)420
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 7.5 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.15 KW/m3
- Potencia instalada..... 27.5 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 360 mm
- Longitud total..... 1512 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 4200 r.p.m.
- Velocidad de operación 3750 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3549 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable AISI 316
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo..... Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 45 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2813 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Recubrimiento CTg
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Casquillos stellite

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 22 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 3.000 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:159
- Rango vel. diferencial..... 2-22r.p.m.
- Máximo par de torsión 2.5 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 45 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2813 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Motor trasero para la inducción y regulación de la velocidad diferencial, a controlar mediante un variador de frecuencia.
- Potencia motor trasero5.5 kW

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-45 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2814 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 16 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)480
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 8.5 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.10 KW/m3
- Potencia instalada..... 29.5 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar
- Rodamientos principales..... Sensores vibra
- Rodamientos principales..... Sondas PT100

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 360 mm
- Longitud total..... 1512 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 4200 r.p.m.
- Velocidad de operación 3750 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3549 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable Lean Duplex
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-45 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2814 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316
- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación 2 Postizos estellite
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Postizos CTg

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 18.5 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección..... IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 1.500 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Direct Drive
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:52
- Rango vel. diferencial..... 0.5-29.8 r.p.m.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-45 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2814 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Máximo par de torsión 3.5 kNm
- Motor trasero impulsor11 kW

CONTROLADOR

- Para control del par y la velocidad diferencial, mediante la regulación de la frecuencia del motor trasero impulsor. Arranque y parada secuencial de la línea de deshidratación de fangos

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 75 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2815 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 25 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)750
- Nivel de ruido..... < 82 dB
- Nivel de vibraciones..... < 8 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 14 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.15 KW/m3
- Potencia instalada..... 48 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 440 mm
- Longitud total..... 1760 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 3800 r.p.m.
- Velocidad de operación 3750 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3551 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable Duplex
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo..... Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 75 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2815 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación 2 Postizos estellite
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Casquillos stellite

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 37 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección..... IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 1.500 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:115
- Rango vel. diferencial..... 1-23r.p.m.
- Máximo par de torsión 4.5 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 75 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2815 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Motor trasero para la inducción y regulación de la velocidad diferencial, a controlar mediante un variador de frecuencia.
- Potencia motor trasero11 kW

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-75 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2816 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 45 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)1350
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 7 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 15 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 0.80 KW/m3
- Potencia instalada..... 29.5 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar
- Rodamientos principales..... Sondas PT100

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 440 mm
- Longitud total..... 1760mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 3800 r.p.m.
- Velocidad de operación 3750 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3551 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable Duplex 2205
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-75 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2816 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tapa Acero Inoxidable AISI 316
- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Postizos CTg
- Tornillo Transportador Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 8 Postizos CTg

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 22 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección IP 55
- Frecuencia 50 Hz
- Velocidad 1.500 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Direct Drive
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:100.8
- Rango vel. diferencial 0.5-29.8 r.p.m.
- Máximo par de torsión 8 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-75 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2816 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motor trasero impulsor7.5 kW

CONTROLADOR

- Para control del par y la velocidad diferencial, mediante la regulación de la frecuencia del motor trasero impulsor. Arranque y parada secuencial de la línea de deshidratación de fangos

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 85 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. -2817 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 45 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)1350
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 25 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 1.15 KW/m3
- Potencia instalada..... 77 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 500 mm
- Longitud total..... 2000 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... r.p.m.
- Velocidad de operación r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3600 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable Duplex
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Tapa Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 85 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2817 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación 2 Postizos estellite
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 6 Postizos CTg

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 55 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 1.500 r.p.m.

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Planetaria epicicloidal
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:111
- Rango vel. diferencial..... 1-26r.p.m.
- Máximo par de torsión 8 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC 85 AT | | Nº DE ORDEN: E.T. –2817 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONTROLADOR

- Motor trasero para la inducción y regulación de la velocidad diferencial, a controlar mediante un variador de frecuencia.
- Potencia motor trasero22 kW

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-85 | | Nº DE ORDEN: E.T. -2818 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DATOS GENERALES

- Proceso..... Deshidratación de fangos
- Caudal máximo de entrada..... 50 m3 fango/h con fango al 3% M.S
- Carga másica Máx. (Kg ms/h)1500
- Nivel de ruido..... < 85 dB
- Nivel de vibraciones..... < 6 mm/s
- Agua de lavado. Caudal mínimo 22.5 m3/h
- Consumo específico a caudal máx... 0.80 KW/m3
- Potencia instalada..... 77 kW
- Agua de lavado. Presión mínima 3 bar
- Rodamientos principales..... Sondas PT100

ROTOR

- Flujo fangos..... Contracorriente
- Flujo líquido Cuasiaxial
- Diámetro 500 mm
- Longitud total..... 2000 mm
- Angulo del cono 20 °
- Velocidad máxima..... 3500 r.p.m.
- Velocidad de operación 3250 r.p.m.
- Fuerza centrífuga a Vel.Max. 3600 g

MATERIALES DE CONSTRUCCION

- Rotor Inoxidable Duplex 2205
- Eje Tornillo Acero Inoxidable AISI 316
- Alabes tornillo Acero Inoxidable AISI 316

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-85 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2818 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Tapa Acero Inoxidable AISI 316
- Carcasa Acero Inoxidable AISI 316
- Retenes Nitrilo
- Bancada Perfil laminado de acero al carbono
- Lubricación..... Grasa

PROTECCIONES ANTIDESGASTE

- Superficie int. rotor..... Varillas longitudinales
- Zona de alimentación Postizos CTg
- Tornillo Transportador..... Recubrimiento TM42
- Anillo salida de sólidos..... Acero inox. 316
- Descarga de sólidos 360º 8 Postizos CTg

MOTOR PRINCIPAL DE ACCIONAMIENTO

- Potencia para arranque con V.F. 30 kW
- Tensión / Fases 380/III v
- Protección..... IP 55
- Frecuencia..... 50 Hz
- Velocidad 1.500 r.p.m.
-

GENERACION Y REGULACIÓN DE LA VELOCIDAD DIFERENCIAL Y DEL PAR DE TORSION

CAJA REDUCTORA

- Tipo Direct Drive
- Etapas 2
- Relación de reducción 1:100.8
- Rango vel. diferencial..... 0.5-29.8 r.p.m.
- Máximo par de torsión 12 kNm

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRIFUGADORA ALDEC G3-85 | | Nº DE ORDEN: E.T. –2818 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Motor trasero impulsor22 kW

CONTROLADOR

- Para control del par y la velocidad diferencial, mediante la regulación de la frecuencia del motor trasero impulsor. Arranque y parada secuencial de la línea de deshidratación de fangos

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 500L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. –2819 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONDICIONES DE SERVICIO Y PARÁMETROS DE DISEÑO

- Consumo máximo posible de polielectrolito..... 2,5 (kg/h)
- Concentración de preparación: $\leq 5 \text{ g/l}$ (0,5 %)
- Caudal máximo posible a suministrar.....500 (l/h) * (*) Tiempo de maduración aprox. de 60 min

ELEMENTOS:

- Depósito..... en AISI 304L, con capacidad útil 500 L, formado por:
 - 2 Compartimentos cerrados con tapas abisagradas (preparación y maduración)
 - 2 Válvulas de vaciado con colector y rebosadero
 - Conjunto "Llegada de agua" que incluye:
 - Válvula reductora de presión con un manómetro y un presostato
 - Válvula de regulación manual
 - Electroválvula
 - Filtro en "Y"
 - Caudalímetro
 - Dispersador abierto en continuo antiobturable
 - Toma aspiración bomba en compartimento trasiego
 - Sensor de nivel ultrasónico
- Dosificador de Polielectrolito en Polvo
- Agitadores mecánicos
- Panel de control y potencia

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 500L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. –2819 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DESCRIPCIÓN COMPONENTES:

- Agitador 1er compartimento.....Motorreductor 0.37 kW, 230/400 V -III-50Hz-IP55 con salida a 280 rpm, longitud de eje 350 mm, 1 Hélice de Alta Eficiencia diámetro 200 mm en AISI 316L. De diseño optimizado para preparación de floculante
- Agitador 2º compartimento.....Motorreductor 0.37 kW, 230/400 V -III-50Hz-IP55 con salida a 280 rpm, longitud de eje 350 mm, 1 Hélice de Alta Eficiencia diámetro 200 mm. 2º Agitador: AISI 316L. De diseño optimizado para preparación de floculante
- Dosificador de Polielectrolito en Polvo Caudal: 0,45 a 27 l/h, Motorreductor 0,25 kW 230/400 V -III-50Hz-IP55- velocidad de salida: 70 rpm, Cámara del dosificador con tolva integrada de alimentación con tapa, con capacidad de 60 L (AISI 304 L). Regulación del caudal de dosificación mediante un autómata programable con display situado en el interior del armario que garantiza la máxima precisión en la concentración de preparación de polielectrolito, con funcionamiento temporizado
- Panel de control y potencia Modular y configurable según normativa seguridad CEE, incluyendo cableado mediante tubo flexible a todos los elementos eléctricos y motores.
- Válvulas de vaciado..... Diámetro ¾" en PVC-U, con colector y rebosadero
- Válvula reductora de presión con un manómetro y un presostato.....Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165, Manómetro con rango 0-16 en INOX y presostato para el control adicional de entrada de agua. Sistema de detección de nivel con protección anticondensación integrada y de fácil calibración
- Válvula de regulación manual..... Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Electroválvula..... Normalmente Cerrada, Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Filtro en "Y" Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Caudalímetro 100-1000 l/h, Diámetro ¾" en PVC/TROGAMID

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 500L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. -2819 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Dispersador abierto en continuo antiobturable Con rampa sin salpicaduras ni obstrucciones
- Toma aspiración bomba en compartimento trasiego.... Diámetro 1" en PVC-U
- Sensor de nivel ultrasónico..... Sistema ultrasónico de funcionamiento por reflexión directa, que garantiza una lectura de alta precisión en el 100% del volumen útil del equipo
- Sistema calefactor (Dosificador).....Resistencia eléctrica con termostato para conducto salida poli en polvo
- Interruptor nivel mínimo (Tolva) Control de nivel tipo membrana

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 850L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. –2820 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONDICIONES DE SERVICIO Y PARÁMETROS DE DISEÑO

- Consumo máximo posible de polielectrolito.....4.25 (kg/h)
- Concentración de preparación: ≤ 5 g/l (0,5 %)
- Caudal máximo posible a suministrar..... 850 (l/h) * (*) Tiempo de maduración aprox. de 60 min

ELEMENTOS

- Depósito..... en AISI 304L, con capacidad útil 850 L, formado por:
 - 3 Compartimentos cerrados con tapas abisagradas (preparación, maduración y trasiego)
 - 3 Válvulas de vaciado con colector y rebosadero
 - Conjunto "Llegada de agua" que incluye:
 - Válvula reductora de presión con un manómetro y un presostato
 - Válvula de regulación manual
 - Electroválvula
 - Filtro en "Y"
 - Caudalímetro
 - Dispersador abierto en continuo antiobturable
 - Toma aspiración bomba en compartimento trasiego
 - Sensor de nivel ultrasónico
- Dosificador de Polielectrolito en Polvo
- 2 Agitadores mecánicos
- Panel de control y potencia

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 850L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. -2820 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DESCRIPCIÓN COMPONENTES:

- Agitador 1er compartimento..... SDM.....Motorreductor 0.37 kW, 230/400 V -III- 50Hz-IP55 con salida a 280 rpm, longitud de eje 500 mm, 1 Hélice de Alta Eficiencia diámetro 200 mm en AISI 316L. De diseño optimizado para preparación de floculante
- Agitador 2º compartimento..... Motorreductor 0.37 kW, 230/400 V -III- 50Hz-IP55 con salida a 280 rpm, longitud de eje 500 mm, 1 Hélice de Alta Eficiencia diámetro 200 mm. 2º Agitador: AISI 316L. De diseño optimizado para preparación de floculante
- Dosificador de Polielectrolito en Polvo..... Caudal: 0,45 a 27 l/h, Motorreductor 0,25 kW 230/400 V -III-50Hz-IP55- velocidad de salida: 70 rpm, Cámara del dosificador con tolva integrada de alimentación con tapa, con capacidad de 60 L (AISI 304 L). Regulación del caudal de dosificación mediante un autómata programable con display situado en el interior del armario que garantiza la máxima precisión en la concentración de preparación de polielectrolito, con funcionamiento temporizado
- Panel de control y potencia.....Modular y configurable según normativa seguridad CEE, incluyendo cableado mediante tubo flexible a todos los elementos eléctricos y motores.
- Válvulas de vaciado..... Diámetro ¾" en PVC-U, con colector y rebosadero
- Válvula reductora de presión con un manómetro y un presostato.....Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165, Manómetro con rango 0-16 en INOX y presostato para el control adicional de entrada de agua. Sistema de detección de nivel con protección anticondensación integrada y de fácil calibración
- Válvula de regulación manual.....Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Electroválvula..... Normalmente Cerrada, Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Filtro en "Y" Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 850L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. –2820 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Caudalímetro 250-2500 l/h, Diámetro ¾" en PVC/TROGAMID
- Dispersador abierto en continuo antiobturable
- Toma aspiración bomba en compartimento trasiegoDiámetro 1" en PVC-U
- Sensor de nivel ultrasónico..... Sistema ultrasónico de funcionamiento por reflexión directa, que garantiza una lectura de alta precisión en el 100% del volumen útil del equipo
- Sistema calefactor (Dosificador) Resistencia eléctrica con termostato para conducto salida poli en polvo
- Interruptor nivel mínimo (Tolva) Control de nivel tipo membrana CD-2201

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 1000L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. -2821 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CONDICIONES DE SERVICIO Y PARÁMETROS DE DISEÑO

- Consumo máximo posible de polielectrolito.....5 (kg/h)
- Concentración de preparación: $\leq 5 \text{ g/l}$ (0,5 %)
- Caudal máximo posible a suministrar..... 1000 (l/h) * (*) Tiempo de maduración aprox. de 60 min

ELEMENTOS

- Depósito..... en AISI 304L, con capacidad útil 1000 L, formado por:
 - 3 Compartimentos cerrados con tapas abisagradas (preparación, maduración y trasiego)
 - 3 Válvulas de vaciado con colector y rebosadero
 - Conjunto "Llegada de agua" que incluye:
 - Válvula reductora de presión con un manómetro y un presostato
 - Válvula de regulación manual
 - Electroválvula
 - Filtro en "Y"
 - Caudalímetro
 - Dispersador abierto en continuo antiobturable
 - Toma aspiración bomba en compartimento trasiego
 - Sensor de nivel ultrasónico
- Dosificador de Polielectrolito en Polvo
- 2 Agitadores mecánicos
- Panel de control y potencia

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 1000L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. -2821 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

DESCRIPCIÓN COMPONENTES

- Agitador 1er compartimento..... Motorreductor 0.37 kW, 230/400 V -III-50Hz-IP55 con salida a 280 rpm, longitud de eje 750 mm, 2 Hélices de Alta Eficiencia diámetro 200 mm en AISI 316L. De diseño optimizado para preparación de floculante
- Agitador 2º compartimento..... Motorreductor 0.37 kW, 230/400 V -III-50Hz-IP55 con salida a 280 rpm, longitud de eje 750 mm, 1 Hélice de Alta Eficiencia diámetro 200 mm. 2º Agitador: AISI 316L. De diseño optimizado para preparación de floculante
- Dosificador de Polielectrolito en Polvo.....Caudal: 0,45 a 27 l/h, Motorreductor 0,25 kW 230/400 V -III-50Hz-IP55- velocidad de salida: 70 rpm, Cámara del dosificador con tolva integrada de alimentación con tapa, con capacidad de 60 L (AISI 304 L). Regulación del caudal de dosificación mediante un autómata programable con display situado en el interior del armario que garantiza la máxima precisión en la concentración de preparación de polielectrolito, con funcionamiento temporizado
- Panel de control y potencia..... Modular y configurable según normativa seguridad CEE, incluyendo cableado mediante tubo flexible a todos los elementos eléctricos y motores.
- Válvulas de vaciado..... Diámetro ¾" en PVC-U, con colector y rebosadero
- Válvula reductora de presión con un manómetro y un presostato.....Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165, Manómetro con rango 0-16 en INOX y presostato para el control adicional de entrada de agua. Sistema de detección de nivel con protección anticondensación integrada y de fácil calibración
- Válvula de regulación manual..... Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Electroválvula..... Normalmente Cerrada, Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165
- Filtro en "Y".....Diámetro ¾", en aleación según norma UNE EN 12165

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO DE 1000L/H | | Nº DE ORDEN: E.T. -2821 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Caudalímetro 250-2500 l/h, Diámetro ¾" en PVC/TROGAMID
- Dispersador abierto en continuo antiobturable.....Con rampa sin salpicaduras ni obstrucciones
- Toma aspiración bomba en compartimento trasiegoDiámetro 1" en PVC-U
- Sensor de nivel ultrasónico..... Sistema ultrasónico de funcionamiento por reflexión directa, que garantiza una lectura de alta precisión en el 100% del volumen útil del equipo
- Sistema calefactor (Dosificador) Resistencia eléctrica con termostato para conducto salida poli en polvo
- Interruptor nivel mínimo (Tolva) Control de nivel tipo membrana CD-2201

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE REGULACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. -2822 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

- Fluido Aire
- Partículas sólidas..... SIN
- Partículas corrosivas No
- Partículas abrasivas..... No
- Valor PH
- Temperatura del fluido °C 54
- Densidad standard 1.293 kg/Nm3
- Viscosidad cinemática..... mm2/s
- Tensión del vapor bar
- Punto de solidificación..... C

VALORES NOMINALES

- Caudal mínimo 60 m3/h
- Caudal Norm. 450 m3/h
- Caudal máximo 800 m3/h
- Presión de entrada mínima 1,600 bar
- Presión de entrada Norm. 1,600 bar
- Presión de entrada máxima..... 1,600 bar
- Pérdidas de carga estáticas..... 0,510 bar
- Presión atmosférica 1 bar

CARACTERÍSTICAS DE LA VÁLVULA

- Designación de la válvula.....

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE REGULACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. -2822 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Accionamiento automático
- Prot. ATEX, directiva 2014/34/EU No
- Presión de servicio máx. 6 bar
- Presión de ensayo máx. 8 bar
- Presión diferencial máx. 6 bar
- T[®] de servicio máx. 100 °C
- Eje de accionamiento..... TR 24x3
- N° de vueltas / carrera 37
- Tiempo de apertura / cierre 69 s
- Engrasador permanente No
- O-rings axiales..... Si
- Reducciones / Entrada, salida..... No
- Brida de aspiración Presión nominal PN10, Diámetro nominal DN100, Norma / Designación DIN 2501 / RF
- Brida de impulsión Presión nominal PN10, Diámetro nominal DN100, Norma / Designación DIN 2501 / RF
- Peso..... 69 kg

MATERIALES

- Carcasa fundición gris 20
- Corona..... fundición esferoidal 50 - niquelada
- Segmentos Bronce sin zinc - cromado duro
- Elastómeros NBR
- Tornillería..... A4
- Tuerca Iglidur

PINTURA

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VÁLVULA DE REGULACIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. -2822 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2019 |

- Capa de fondo..... : 60 3m DUOPOL Z60, resina epoxi 2 componentes, primaria al polvo de zinc, color gris zinc
- Capa intermedia..... : 100 pm AMERLOCK 400 Color, revestimiento epoxi
- Capa final : 100 pm AMERLOCK 400 Color, revestimiento epoxi, color RAL 7035
- Protección UVA..... : 40 pm BILACRYL PU D31, poliuretano 2 componentes, satinado, color RAL 5015

ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

- Fabricante
- Tensión / Frecuencia / Fases 400 V / 50 Hz / 3 fases
- Tipo
- Potencia kW 0,2
- Corriente nominal..... A 1,6
- Temperatura ambiente..... -25°C á +60°C
- Corriente de arranque A 4,6
- Velocidad de rotación..... 32 t/min
- Factor de potencia / rendimiento.... 0.42 / 55%
- Protección motor Interruptor térmico (NC)

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPOSITO - PRFV SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2823 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PRFV
- Tipo simple pared
- Orientación vertical
- Barrera química Resina estervínlica con fibra de vidrio
- Refuerzo mecánico Resina ortoftálica con fibra de vidrio
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño.....
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación..... EN-13121
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración.....
- Densidad g/cm³

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPOSITO - PRFV SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2823 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Temperatura de servicio ambiente, -10 a 40 °C

- Presión atmosférica

ESPESTORES

- Barrera química ≥ 3 mm

- Refuerzo mecánico fondo.....

- Refuerzo mecánico cilindro

- Refuerzo mecánico tapa superior.....

- Total fondo

- Total cilindro

- Total tapa superior

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Barrera química

- Refuerzo mecánico

- Cilindro.....

- Fondo.....

- Tapa superior (R=D)

- Acabado final

- Unión fondo con virola A tope EN-13121-3 apartado 10.7

- Unión tubuladuras con virola

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPOSITO - PRFV SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2823 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DIMENSIONES

- Diámetro
- Longitud cilindro
- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre lateral DN 800 mm
- Rebose conducido hasta solera
- Venteo
- Carga
- Aspiración
- Vaciado
- Medidor de nivel en continuo DN 100 mm
- Nivel visual lateral superior DN 25 mm
- Nivel visual lateral inferior..... DN 25 mm
- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si
- Placa de características..... serigrafiada
- Orejetas de izado 3
- Nivel visual lateral de fluido incluido

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPOSITO - PRFV SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2823 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Acabado superficial..... Protección rayos UV

PRUEBAS

- Dimensional si

- Dureza si

- Polimerización si

- Visual..... si

- Hidráulica si

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento. La boca de hombre se podrá sustituir por una tapa general superior para pequeños volúmenes previa aprobación de la dirección del servicio.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2824 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PRFV
- Tipo doble pared
- Orientación vertical
- Barrera química Resina estervinílica con fibra de vidrio
- Refuerzo mecánico Resina ortoftálica con fibra de vidrio
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño.....
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación..... EN-13121
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración..... %
- Densidad g/cm³

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2824 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Temperatura de servicio ambiente, -10 a 40 °C

- Presión atmosférica

ESPEORES

- Barrera química ≥ 3 mm

- Refuerzo mecánico fondo.....

- Refuerzo mecánico cilindro

- Refuerzo mecánico tapa superior.....

- Total fondo

- Total cilindro

- Total tapa superior

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Barrera química

- Refuerzo mecánico

- Cilindro.....

- Fondo

- Tapa superior (R=D)

- Acabado final

- Unión fondo con virola A tope EN-13121-3 apartado 10.7

- Unión tubuladuras con virola

DIMENSIONES

- Diámetro

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2824 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Diámetro doble pared
- Longitud cilindro
- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre..... DN 800 mm
- Rebose conducido hasta solera
- Venteo
- Carga
- Aspiración con tubo buzo practicable
- Vaciado
- Medidor de nivel en continuo DN 100 mm
- Nivel visual lateral superior DN 25 mm
- Nivel visual lateral inferior..... soporte
- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si
- Placa de características..... serigrafiada
- Orejetas de izado 3
- Válvula de pie aspiración
- Detector de fugas capacitivo si

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2824 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Deflector lluvia doble pared si
- Nivel visual lateral de fluido incluido
- Acabado superficial..... Protección rayos UV

PRUEBAS

- Dimensional si
- Dureza si
- Polimerización si
- Visual..... si
- Hidráulica si

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento. La boca de hombre se podrá sustituir por una tapa general superior para pequeños volúmenes previa aprobación de la dirección del servicio.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV SIMPLE PARED HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2825 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PRFV
- Tipo simple pared
- Orientación horizontal
- Barrera química Resina estervinílica con fibra de vidrio
- Refuerzo mecánico Resina ortoftálica con fibra de vidrio
- Número de cunas sustentación
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño.....
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación..... EN-13121
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración..... %

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV SIMPLE PARED HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2825 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Densidad g/cm³
- Temperatura de servicio ambiente, -10 a 40 °C
- Presión atmosférica

ESPESTORES

- Barrera química ≥ 3 mm
- Refuerzo mecánico fondos
- Refuerzo mecánico cilindro
- Total fondos
- Total cilindro
- Cunas

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Barrera química
- Refuerzo mecánico
- Cilindro
- Fondos (R=D)
- Acabado final
- Unión fondo con virola A tope EN-13121-3 apartado 10.7
- Unión tubuladuras
- Unión cunas con virola

DIMENSIONES

- Diámetro

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV SIMPLE PARED HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2825 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Longitud cilindro

- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre..... DN 800 mm

- Rebose conducido hasta solera

- Venteo

- Carga

- Aspiración (por debajo generatriz inferior)

- Vaciado

- Medidor de nivel en continuo DN 100 mm

- Nivel visual lateral superior DN 25 mm

- Nivel visual lateral inferior..... DN 25 mm

- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si

- Placa de características..... serigrafiada

- Orejetas de izado 3

- Nivel visual lateral de fluido incluido

- Acabado superficial..... Protección rayos UV

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PRFV SIMPLE PARED HORIZONTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2825 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

PRUEBAS

- Dimensional si
- Dureza si
- Polimerización si
- Visual..... si
- Hidráulica si

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento. La boca de hombre se podrá sustituir por una tapa general superior para pequeños volúmenes previa aprobación de la dirección del servicio.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2826 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PEHD 100
- Tipo simple pared
- Orientación vertical
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño.....
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación..... DVS-2205
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración..... %
- Densidad g/cm³
- Temperatura de servicio..... ambiente, -10 a 40 °C
- Presión atmosférica

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2826 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ESPESTORES

- Total fondo
- Total cilindro
- Total tapa superior

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Cilindro extrusionado helicoidal sin soldaduras
- Fondo
- Tapa superior
- Acabado final
- Unión fondo con virola
- Unión tubuladuras con virola

DIMENSIONES

- Diámetro
- Longitud cilindro
- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre lateral DN 800 mm
- Rebose conducido hasta solera
- Venteo
- Carga

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2826 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Aspiración
- Vaciado
- Medidor de nivel en continuo DN 100 mm
- Nivel visual lateral superior DN 25 mm
- Nivel visual lateral inferior..... DN 25 mm
- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si
- Placa de características..... serigrafiada
- Orejetas de izado 3
- Nivel visual lateral de fluido incluido

PRUEBAS

- Dimensional si
- Dureza si
- Polimerización si
- Visual..... si
- Hidráulica si

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2826 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2827 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PEHD 100
- Tipo doble pared
- Orientación vertical
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño.....
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación..... DVS-2205
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración..... %
- Densidad g/cm³
- Temperatura de servicio..... ambiente, -10 a 40 °C
- Presión atmosférica

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -2827 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ESPEORES

- Total fondo
- Total cilindro
- Total tapa superior

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Cilindro extrusionado helicoidal sin soldaduras
- Fondo
- Tapa superior
- Acabado final
- Unión fondo con virola
- Unión tubuladuras con virola

DIMENSIONES

- Diámetro
- Diámetro doble pared
- Longitud cilindro
- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre..... DN 800 mm
- Rebose conducido hasta solera
- Venteo

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2827 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Carga
- Aspiración con tubo buzo practicable
- Vaciado
- Medidor de nivel en continuo DN 100 mm
- Nivel visual lateral superior DN 25 mm
- Nivel visual lateral inferior..... soporte
- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si
- Placa de características..... serigrafiada
- Orejetas de izado 3
- Detector de fugas si
- Deflector lluvia doble pared si
- Nivel visual lateral de fluido incluido

PRUEBAS

- Dimensional si
- Dureza si
- Polimerización si
- Visual..... si
- Hidráulica si

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED VERTICAL | | Nº DE ORDEN: E.T. –2827 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento. La boca de hombre se podrá sustituir por una tapa general superior para pequeños volúmenes previa aprobación de la dirección del servicio.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2828 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PEHD 100
- Tipo simple pared
- Orientación vertical
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración..... %
- Densidad g/cm³
- Temperatura de servicio..... ambiente, -10 a 40 °C
- Presión atmosférica

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2828 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ESPESTORES

- Total fondo Calculado para producto de 1,6 g/cm³
- Total cilindro Calculado para producto de 1,6 g/cm³
- Total tapa superior Calculado para producto de 1,6 g/cm³

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Depósito rotomoldeado
- Acabado final blanco translucido o gris opaco
- Unión tubuladuras con depósito soldadas o roscadas

DIMENSIONES

- Diámetro
- Longitud cilindro
- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre.....
- Rebose conducido hasta solera
- Venteo
- Carga
- Aspiración
- Vaciado
- Medidor de nivel en continuo
- Nivel visual superior

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2828 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Soporte nivel visual

- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si

- Placa de características..... serigrafiada

- Orejetas de izado si

- Nivel de volumen grabado en lateral si

PRUEBAS

- Dimensional si

- Dureza si

- Polimerización si

- Visual..... si

- Hidráulica si

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD SIMPLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2828 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento. La boca de hombre se podrá sustituir por una tapa general superior para pequeños volúmenes previa aprobación de la dirección del servicio.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2829 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca
- Modelo.....
- Fluido
- Volumen.....
- Material PEHD 100
- Tipo doble pared
- Orientación vertical
- Peso
- Presión de diseño
- Temperaturas de diseño.....
- Peso
- Normativa de diseño y fabricación.....
- Vida útil..... > 25 años

DATOS DEL PRODUCTO

- Fluido
- Concentración..... %
- Densidad g/cm³
- Temperatura de servicio..... ambiente, -10 a 40 °C
- Presión atmosférica

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. -2829 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ESPESORES

- Total fondo Calculado para producto de 1,6 g/cm³
- Total cilindro Calculado para producto de 1,6 g/cm³
- Total tapa superior Calculado para producto de 1,6 g/cm³

SISTEMA DE FABRICACIÓN

- Depósito rotomoldeado
- Acabado final blanco translucido o gris opaco
- Unión tubuladuras con depósito soldadas o roscadas

DIMENSIONES

- Diámetro
- Longitud cilindro
- Longitud total.....

TUBULADURAS

- Boca de hombre.....
- Rebose conducido hasta solera
- Venteo
- Carga
- Aspiración (sonda tubo).....
- Vaciado
- Medidor de nivel en continuo
- Nivel visual superior

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2829 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Soporte nivel visual

- Contacto nivel máximo

VARIOS

- Anclaje si

- Placa de características..... serigrafiada

- Orejetas de izado si

- Detector de fugas si

- Deflector lluvia doble pared si

- Nivel de volumen grabado en lateral si

- Nivel visual lateral de fluido incluido

PRUEBAS

- Dimensional si

- Dureza si

- Polimerización si

- Visual..... si

- Hidráulica si

ACCESO A INSTRUMENTOS

Para depósitos a partir de 2 metros de alto la tapa superior estará diseñada para soportar una carga de al menos 150 Kg/cm² para el acceso de personas. Dispondrá de puntos de anclaje seguros para personas, topes para apoyo de escalera y de tres o más bridas para el nivel lateral

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: DEPÓSITO - PEHD DOBLE PARED ROTOMOLDEADO | | Nº DE ORDEN: E.T. –2829 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

ACABADO SUPERFICIAL

Coloración a definir por la dirección del servicio en cada instalación.

NOTA 1: El diámetro de las tubuladuras no especificadas será acorde con las del depósito que sustituye o el proyecto de almacenamiento. La boca de hombre se podrá sustituir por una tapa general superior para pequeños volúmenes previa aprobación de la dirección del servicio.

NOTA 2: Todas las bridas no utilizadas dispondrán de su tapa atornillada en el mismo material y color del depósito.

NOTA 3: El depósito estará carente de publicidad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ELÉCTRICAS | 488 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO FUERZA Y MANDOS | 492 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALUMBRADO..... | 494 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO | 495 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS..... | 497 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE | 499 |
| EQUIPO: CABLE DE COBRE DESNUDO | 500 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES INTERIOR..... | 501 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES EXTERIOR. | 503 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS INTERIOR | 505 |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS EXTERIOR | 507 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALTA SEGURIDAD | 509 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES USO EXTERIOR | 512 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES..... | 513 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO DE CONTROL SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | 514 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO BUS SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | 515 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 MM ² AL CANAL ISABEL II S.A. | 516 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA..... | 519 |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA | 522 |
| EQUIPO: BANDEJA METÁLICA | 526 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS..... | 527 |
| EQUIPO: TUBO DE ACERO | 530 |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENOS | 531 |
| EQUIPO: TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS | 532 |
| EQUIPO: TUBO CORRUGADO CURVABLE DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | 533 |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | 534 |
| EQUIPO: CINTA DE SEÑALIZACIÓN | 535 |
| EQUIPO: CELDA DE LLEGADA DE LÍNEA | 537 |
| EQUIPO: CELDA DE SALIDA DE LÍNEA..... | 539 |
| EQUIPO: CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE | 541 |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL | 543 |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | 545 |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR | 550 |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA..... | 552 |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA..... | 557 |
| EQUIPO: INTERCONEXIÓN DE CELDAS A 20 KV | 563 |
| EQUIPO: CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. | 564 |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | 568 |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | 573 |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | 586 |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL..... | 603 |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | 605 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: CUADRO DE VARIADORES..... | 611 |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | 615 |
| EQUIPO: CUADRO DE BASES DE ENCHUFE | 620 |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS..... | 624 |
| EQUIPO: CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR | 631 |
| EQUIPO: CAJA DE BORNAS | 636 |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | 637 |
| EQUIPO: ARRANCADOR ESTÁTICO | 643 |
| EQUIPO: ARRANCADOR ELECTRÓNICO (POTENCIA < 18,5 KW)..... | 646 |
| EQUIPO: TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN..... | 648 |
| EQUIPO: TIERRA DE SERVICIO | 651 |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN..... | 655 |
| EQUIPO: BÁCULO | 663 |
| EQUIPO: COLUMNA..... | 665 |
| EQUIPO: LUMINARIA EXTERIOR | 666 |
| EQUIPO: PROYECTOR | 668 |
| EQUIPO: APLIQUE MURAL..... | 670 |
| EQUIPO: PLAFÓN DE TECHO | 671 |
| EQUIPO: LUMINARIA EMPOTRABLE | 672 |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED | 673 |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED CON EMERGENCIA INCORPORADA | 674 |
| EQUIPO: APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NORMAL | 675 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED ESTANCA..... | 676 |
| EQUIPO: APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO | 677 |
| EQUIPO: LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE | 678 |
| EQUIPO: EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDFLAGRANTE | 680 |
| EQUIPO: PARARRAYOS..... | 682 |
| EQUIPO: PEQUEÑO MATERIAL FUERZA Y ALUMBRADO | 689 |
| EQUIPO: CAJA ESTANCA CON PULSADORES ANTIDFLAGRANTE | 690 |
| EQUIPO: INTERRUPTOR SUPERFICIAL ESTANCO | 691 |
| EQUIPO: MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO | 692 |
| EQUIPO: INVERSOR FOTOVOLTAICO | 695 |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | 697 |
| EQUIPO: CABLE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | 698 |
| EQUIPO: ESTRUCTURA FLOTANTE | 700 |
| EQUIPO: MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO RSM 144 (390-410) | 702 |
| EQUIPO: INVERSOR DE CORRIENTE PLANTA SOLAR 60 KW HUAWEI | 704 |
| EQUIPO: ESTRUCTURA SOPORTE ALUMINIO MODULOS SOLARES (SUPPORTS)..... | 706 |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO FUERZA Y MANDOS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3001 |
| SERVICIO: FUERZA Y MANDOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
 - Rígido
 - Flexible
- Designación:
 - Fuerza y mando: RV
 - Mando para más de 6 conductores: RV-K
 - Fuerza a variadores:
 - Exterior RC4V-K
- Sección:
 - Fuerza (mínima 2,5 mm²) [mm²]:
 - Mando (mínima 1,5 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
 - Cuerdas de cobre electrolítico recocido, clase 1 ó 2 para cables rígidos
 - Clase 5 para cables flexibles
- Características del cable:
 - UNE 21123-2, (todos)
 - UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2, IEC 60754-1 e IEC 60754-2 (todos)
- Formación del conductor: Según UNE-EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado:
 - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores);
 - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502.
- Pantalla (RC4V-K): Pantalla de cinta de aluminio-poliéster solapada y una trenza de hilos de cobre estañado

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO FUERZA Y MANDOS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3001 |
| SERVICIO: FUERZA Y MANDOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO 2019 |

- Cubierta: Policloruro de vinilo (PVC), tipo DMV-18, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: - Marcado Eca (seguridad básica)
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito: .
 - Para 0,1 segundo: 449 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 201 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 142 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 100 A./mm².
 - Para 3,0 segundo: 82 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento: 3,67 MΩ. Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm. / W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y UNE HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3.002 |
| SERVICIO: ALUMBRADO | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible de varios conductores
- Designación: RV-K 0,6/1 KV
- Sección: Mínima 1,5 mm² a 4 mm²
- Tensión nominal: 0,6/1 KV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores: Cuerdas de cobre recocido Clase 5
- Características del cable: UNE 21123-2, UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2; e IEC 60754-1
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Identificación por coloración: UNE 21089-1 y HD 308-S2.
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502-1.
- Cubierta: Policloruro de vinilo (PVC), tipo DMV-18, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502-1.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Eca (seguridad básica).
- Temperatura máxima en servicio: 90 °C
- Temperatura de cortocircuito: 250 °C
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento 3,67 MΩ.Km a 20°C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm. / W.
- Codificación de colores:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3003-A |
| SERVICIO: FUERZA Y MANDO EN DIGESTIÓN. VARIOS. | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Rígido o flexible
- Designación: RVFV 0,6/1 KV
RVFV-K 0,6/1 KV
- Sección: Mínima 1,5 mm²
- Tensión nominal: 0,6/1 KV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores: Clase 1 ó 5 (flexible) hasta 4 mm²; Clase 2 (rígido) desde 6 mm²
- Características del cable: UNE 21123-2; UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2; IEC 60754-1, UNE EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24 60754-1
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado: UNE-HD 603-1; UNE 21089-1 y HD 308-S2 (hasta 5 conductores); UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502-1.
- Tipo de armadura: Fleje de acero.
- Cubierta: Policloruro de vinilo (PVC), tipo DMV-18, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502-1.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Eca (seguridad básica).
 - Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
 - Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
 - Densidad máxima de cortocircuito:
 - Para 0,1 segundo: 449 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 201 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 142 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 100 A./mm².

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3003-A |
| SERVICIO: FUERZA Y MANDO EN DIGESTIÓN. VARIOS. | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Para 3,0 segundo: 82 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento 3,67 MΩ.Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 º C cm. / W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3003-B |
| SERVICIO: FUERZA Y MANDO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Rígido o flexible
- Designación: RVMV 0,6/1 KV
RVMV-K 0,6/1 KV
- Sección: Mínima 1,5 mm²
- Tensión nominal: 0,6/1 KV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores: Clase 1 ó 5 (flexible) hasta 4 mm²; Clase 2 (rígido) desde 6 mm²
- Características del cable: UNE 21123-2; UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2; IEC 60754-1, UNE EN 60332-3-24 e IEC 60332-3-24 60754-1
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado: UNE-HD 603-1; UNE 21089-1 y HD 308-S2 (hasta 5 conductores); UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502-1.
- Tipo de armadura: Armadura de hilos de acero galvanizado en forma de corona.
- Cubierta: Policloruro de vinilo (PVC), tipo DMV-18, según UNE-HD 603-1 y ST2 según IEC 6052-1. Resistente a hidrocarburos y aceites minerales..
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Eca (seguridad básica).
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
 - Para 0,1 segundo: 452 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 202 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 143 A./mm².

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLO-SIVAS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3003-B |
| SERVICIO: FUERZA Y MANDO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Para 2,0 segundo: 101 A./mm².
- Para 3,0 segundo: 83 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3004 |
| SERVICIO: SUMERGIBLE | REVISIÓN: 2 | FECHA: DICIEMBRE 2017 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación: DN-F 0,6/1 KV. UNE 21150
- Sección: Mínima 2.5 mm² para fuerza, 1,5 mm² para mando.
- Tensión nominal: 0,6/1 KV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores: Flexibles de cobre electrolítico clase 5.
- Características del cable: UNE 21150; UNE - EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2;
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Identificación por coloración: UNE-HD 603-1; UNE 21089-1.
- Tipo de aislamiento: Etileno propileno (HEPR), según IEC 60502-1.
- Cubierta: Mezcla elastomérica vulcanizada de policloropreno (neopreno) tipo SE-1, según IEC 60502-1.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: - Marcado Eca (seguridad básica).
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento 3,67 MΩ. Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm. / W.
- Codificación de colores:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE DE COBRE DESNUDO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3005 |
| SERVICIO: RED DE TIERRAS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Cobre
- Sección: 35 - 50

- Número de alambres: De 7 a 19
- Carga de rotura: 250 a 300 N/mm²
- Alargamiento a la rotura: 25 a 30%.
- Tratamiento: Recocido.

- Densidad: 8,89 Kg/dm³
- Punto de fusión: 1083 °C.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES INTERIOR. | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-A |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES DIGITALES INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
 - Flexible
- Designación: RZ1-K (AS) 0,6/1 kV
- Sección:
 - Control (Mangueras 1,5 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
 - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, clase 5
- Características del cable:
 - UNE 21123-2
 - UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2, IEC 60754-1 e IEC 60754-2
- Formación del conductor:
 - Según UNE-EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado:
 - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores);
 - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica tipo DMZ-E, según UNE 21123, UNE-HD 603-1.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)
- No propagador de la llama:
 - Según UNE EN 60332-1-2.
- No propagador de incendio:
 - Según UNE EN 50399
- Bajo contenido de halógenos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de gases corrosivos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de humos opacos:
 - Según UNE EN 61034-2.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES INTERIOR. | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-A |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES DIGITALES INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito: .
 - Para 0,1 segundo: 449 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 201 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 142 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 100 A./mm².
 - Para 3,0 segundo: 82 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento: 3,67 MΩ. Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm. / W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y UNE HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES EXTERIOR. | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-B |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES DIGITALES EXTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
 - Flexible
- Designación: RV-K 0,6/1 kV
- Sección:
 - Control (Mangueras 1,5 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
 - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, clase 5 según UNE-EN / IEC 60228
- Características del cable:
 - UNE 21123-2
 - UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2, IEC 60754-1 e IEC 60754-2
- Formación del conductor:
 - Según UNE-EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado:
 - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores);
 - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502.
- Cubierta: PVC flexible, tipo DMV-18 según la norma HD 603 y ST2 según la norma IEC 60502-1; color negro.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Eca según EN 50575.
- No propagador de la llama:
 - Según UNE EN 60332-1-2.
- No propagador de incendio:
 - Según UNE EN 50399
- Resistencia a U.V.:
 - Según UNE 21123-2 y 211605 Anexo A2
- Baja emisión de gases corrosivos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de humos opacos:
 - Según UNE EN 61034-2.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES EXTERIOR. | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-B |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES DIGITALES EXTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito: .
 - Para 0,1 segundo: 452 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 202 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 143 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 101 A./mm².
 - Para 3,0 segundo: 83 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y UNE HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS INTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-C |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES ANALÓGICAS INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
 - Flexible
- Designación: Z1C4Z1-K (AS) 0,6/1 kV
- Sección:
 - Control (Mangueras 1,5 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
 - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, clase 5
- Características del cable:
 - UNE 21123-2
 - UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2, IEC 60754-1 e IEC 60754-2
- Formación del conductor:
 - Según UNE-EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado:
 - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores);
 - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Poliolefina con baja emisión de humos y libre de halógenos según UNE-EN 60754, IEC 60754
- Pantalla: Cinta de aluminio-poliéster solapada y una trenza de hilos de cobre estañado.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica ignífuga tipo DMZ-E, según UNE 21123, UNE-HD 603-1.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: - Marcado Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)
- No propagador de la llama:
 - Según UNE EN 60332-1-2.
- No propagador de incendio:
 - Según UNE EN 50399

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS INTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-C |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES ANALÓGICAS INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

- Bajo contenido de halógenos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de gases corrosivos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de humos opacos:
 - Según UNE EN 61034-2.
- Temperatura máxima en servicio: 70 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 160 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito: .
 - Para 0,1 segundo: 452 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 202 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 143 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 101 A./mm².
 - Para 3,0 segundo: 83 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento 3,67 MΩ. Km. a 20° C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm. / W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y UNE HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS EXTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-D |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES ANALÓGICAS EXTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
 - Flexible
- Designación: VC4V-K 0,6/1 kV
- Sección:
 - Control (Mangueras 1,5 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
 - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, clase 5
- Características del cable:
 - UNE 21123-2
 - UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2, IEC 60754-1 e IEC 60754-2
- Formación del conductor:
 - Según UNE-EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado:
 - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores);
 - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: PVC flexible, tipo TI2 según la norma UNE-EN 50363-3 y tipo PVC/A según la norma IEC 60502-1.
- Pantalla: Cinta de aluminio-poliéster solapada y una trenza de hilos de cobre estañado que aseguren un 100% de cobertura de apantallamiento.
- Cubierta: PVC flexible, tipo TI2 según la norma UNE-EN 50363-4-1 y tipo ST1 según la norma IEC 60502-1. Color negro o gris.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Eca según EN 50575.
- No propagador de la llama:
 - Según UNE EN 60332-1-2.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS EXTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3006-D |
| SERVICIO: CONTROL SEÑALES ANALÓGICAS EXTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

- No propagador de incendio:
 - Según UNE EN 50399
- Características:
 - Apto para la intemperie.
- Baja emisión de gases corrosivos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de humos opacos:
 - Según UNE EN 61034-2.
- Temperatura máxima en servicio: 70 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 160 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
 - Para 0,1 segundo: 364 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 163 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 115 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 81 A./mm².
 - Para 3,0 segundo: 66 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y UNE HD 308-S2:
- Conductor de protección: Amarillo – verde
- Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALTA SEGURIDAD | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3007 |
| SERVICIO: FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO 2019 |

CARACTERÍSTICAS

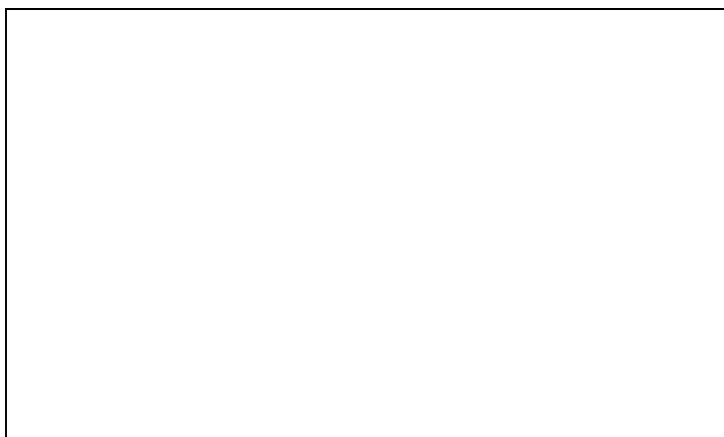
- Marca:
- Tipo:
 - Flexible
- Designación:
- Fuerza general:
 - Interior RZ1-K (AS) 0,6/1 kV
- Fuerza a variadores:
 - Interior RC4Z1-K (AS) 0,6/1 kV
- Sección:
 - Fuerza (mínima 2,5 mm²) [mm²]:
 - Mando (mínima 1,5 mm²) [mm²]:
 - Alumbrado (mínima 1,5 mm² a 4 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
 - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, clase 5
- Características del cable:
 - UNE 21123-2
 - UNE EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2, IEC 60754-1 e IEC 60754-2
- Formación del conductor:
 - Según UNE-EN 60228
- Identificación por coloración y por marcado:
 - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores);
 - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3, según UNE 21123, UNE-HD 603-1 e IEC 60502.
- Pantalla (RC4Z1-K): Pantalla de cinta de aluminio-poliéster solapada y una trenza de hilos de cobre estañado.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica tipo DMZ-E, según UNE 21123, UNE-HD 603-1.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
 - Marcado Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO ALTA SEGURIDAD | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3007 |
| SERVICIO: FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO 2019 |

- No propagador de la llama:
 - Según UNE EN 60332-1-2.
- No propagador de incendio:
 - Según UNE EN 50399
- Bajo contenido de halógenos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de gases corrosivos:
 - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja emisión de humos opacos:
 - Según UNE EN 61034-2.
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
 - Para 0,1 segundo: 449 A./mm².
 - Para 0,5 segundo: 201 A./mm².
 - Para 1,0 segundo: 142 A./mm².
 - Para 2,0 segundo: 100 A./mm².
 - Para 3,0 segundo: 82 A./mm².
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento 3,67 MΩ. Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm. / W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores) según UNE 21089-1 y UNE HD 308-S2:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductor neutro: Azul claro
 - Conductores de fase: Marrón, negro y gris

APLICACIONES:

Cables de la línea general de alimentación (desde CGP o desde trafo de potencia a contadores), las derivaciones individuales desde contadores a instalaciones receptoras y los pertenecientes a circuitos en local de pública concurrencia, incluso cableado de interior de cuadros, serán no propagadores de incendios y con emisión de humos y opacidad reducida según UNE EN 50250-3-31



Cables de circuitos de seguridad tales como alumbrado de emergencia no autónomos, sistemas contra incendio y ascensores, serán, además, resistentes al fuego según UNE-EN 50200.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES USO EXTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3008-A |
| SERVICIO: EXTERIOR | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2017 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible para cadena portacable
- Designación:
- Sección: Mínima 2.5 mm² para fuerza, 1,5 mm² para mando.
- Tensión nominal: 0,6/1 KV
- Tensión de prueba: 4.000 V
- Conductores: Cobre trenzado y núcleo resistente a la tracción
- Características del cable: UNE 60228:2005; UNE - EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2;
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Elastómero Termoplástico (TPE).
- Cubierta: Mezcla elastómera termoplástica (TPE) de bajo coeficiente de adhesión, según DIN EN 50363-4-1.
- Rango temperatura de servicio: -35 ° C + 90 ° C
- Resistencia a rayos ultravioleta: Elevada
- Propagación de llama: Según UNE-EN 60332-1-2:2005
- Resistencia aceite: Según norma DIN EN 60811-404
- Libre de silicona
- Radio de curvatura mínimo: 7,5 veces diámetro del conductor.
- Velocidad máxima de deslizamiento: 6 m/s
- Distancia mínima de recorrido en cadena portacable: 100 m
- Codificación de colores:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductores de fase neutro: Negro con letras blancas identificando cada conductor
1.-U/L1 2.-V/L2 3.-W/L3 4.-4/N

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3008-B |
| SERVICIO: VARIADORES DE FRECUENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2017 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible para cadena portacable apantallado (variadores de frecuencia)
- Designación:
- Sección: Mínima 2.5 mm² para fuerza, 1,5 mm² para mando.
- Tensión nominal: 0,6/1 KV
- Tensión de prueba: 4.000 V
- Conductores: Cobre trenzado y núcleo resistente a la tracción
- Características del cable: UNE 60228:2005; UNE - EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2;
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Elastómero Termoplástico (TPE).
- Tipo de mallado: Alambres de cobre estañado cobertura mínima 70% resistente a dobleces.
- Cubierta: Mezcla elastómera termoplástica (TPE) de bajo coeficiente de adhesión, según DIN EN 50363-4-1.
- Rango temperatura de servicio: -35 ° C + 90 ° C
- Resistencia a rayos ultravioleta: Elevada
- Propagación de llama: Según UNE-EN 60332-1-2:2005
- Resistencia aceite: Según norma DIN EN 60811-404
- Libre de silicona
- Radio de curvatura mínimo: 7,5 veces diámetro del conductor.
- Velocidad máxima de deslizamiento: 6 m/s
- Distancia mínima de recorrido en cadena portacable: 100 m
- Codificación de colores:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductores de fase neutro: Negro con letras blancas identificando cada conductor
1.-U/L1 2.-V/L2 3.-W/L3 4.-4/N

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO DE CONTROL SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3008-C |
| SERVICIO: CONTROL | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2017 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible para cadena portacable Control.
- Designación:
- Sección: Mínima 0.25 mm²
- Tensión nominal: 300/500 V Según DIN EN 60811-504
- Tensión de prueba: 2.000 V Según DIN EN 50395
- Conductores: Cobre trenzado y núcleo resistente a la tracción
- Características del cable: UNE 60228:2005; UNE - EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2;
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Elastómero Termoplástico (TPE).
- Tipo de mallado: Alambres de cobre estañado cobertura mínima 70% resistente a dobleces.
- Cubierta: Mezcla elastómera termoplástica (TPE) de bajo coeficiente de adhesión, según DIN EN 50363-4-1.
- Rango temperatura de servicio -35 ° C + 100 ° C
- Resistencia a rayos ultravioleta: Elevada
- Propagación de llama: Según UNE-EN 60332-1-2:2005
- Resistencia aceite: Según norma DIN EN 60811-404
- Libre de silicona
- Radio de curvatura mínimo: 7,5 veces diámetro del conductor.
- Velocidad máxima de deslizamiento: 6 m/s
- Distancia mínima de recorrido en cadena portacable: 100 m
- Codificación de colores:
 - Conductor de protección: Amarillo – verde
 - Conductores de fase neutro:
 - Según DIN 47100
 - Negro con letras blancas identificando cada conductor

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO BUS SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3008-D |
| SERVICIO: PROFIBUS | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2017 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible para cadena portacable Bus.
- Designación:
- Sección: Mínima 0.25 mm²
- Tensión nominal: 50 V
- Tensión de prueba: 500 V
- Conductores: Cobre trenzado y núcleo resistente a la tracción ya la doblez.
- Características del cable: UNE 60228:2005; Según las especificaciones del protocolo Bus
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Elastómero Termoplástico (TPE).
- Tipo de mallado: Alambres de cobre estañado cobertura mínima 70% resistente a dobleces.
- Cubierta: Mezcla elastómera termoplástica (TPE) de bajo coeficiente de adhesión, según DIN EN 50363-4-1.
- Rango temperatura de servicio: -35 ° C + 70 ° C
- Resistencia a rayos ultravioleta: Media
- Propagación de llama: Según UNE-EN 60332-1-2:2005
- Resistencia aceite: Según norma DIN EN 60811-404
- Libre de silicona
- Radio de curvatura mínimo: 7,5 veces diámetro del conductor.
- Velocidad máxima de deslizamiento: 6 m/s
- Distancia mínima de recorrido en cadena portacable: 100 m
- Codificación de colores: Según las especificaciones del protocolo Bus

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm ² Al CANAL ISABEL II S.A. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3011 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE CANAL DE ISABEL II S.A. | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Designación: AL RHZ1-OL 12/20 KV
- Sección: 150/240 mm²
- Tensión nominal: 12/20 KV
- Tensión de prueba: 30 KV
- Conductores: Cuerdas compactas de aluminio clase 2
- Características del cable: RU 3305 C, IEC 60502 y UNE HD 620-10E
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
 - Resistencia del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE)
- Pantalla: Corona de hilos de cobre con contraespira de 16 mm² de sección nominal, y obturación longitudinal
- Cubierta: Poliolefina termoplástica, cero halógenos, tipo DMZ1.

CARACTERÍSTICAS AISLAMIENTO

- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) tipo UNE-HD 620-10E
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL AISLAMIENTO

- Sin envejecimiento

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm ² Al CANAL ISABEL II S.A. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3011 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE CANAL DE ISABEL II S.A. | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

- Resistencia a la rotura: Mínimo 1.250 N/cm²
- Alargamiento a la rotura: Mínimo 200 %

- Después envejecimiento con estufa de aire:

- Temperatura tratamiento: 150 ° C
- Duración tratamiento: 7 días
- Variación del valor inicial de la resistencia a la rotura: Máximo \pm 25 %
- Variación del valor inicial del alargamiento: Máximo \pm 25 %

CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS DEL AISLAMIENTO

- Termoplasticidad: Termoestable
- Alargamiento en caliente bajo carga: Máximo 175% durante 15 min. a 200° C.
- Absorción de agua: Máximo 1 mg./cm² durante 14 días a 85° C.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL AISLAMIENTO

- Constante de aislamiento a la temperatura de servicio: 3,67 MΩ. Km.
- Resistividad transversal a 20° C:
- Pérdidas dieléctricas a la temperatura de servicio: Máximo 80 x 10⁻⁴.
- Resistividad térmica: 350° C cm. / W.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CABLE

150 mm²

240 mm²

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm ² Al CANAL ISABEL II S.A. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3011 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE CANAL DE ISABEL II S.A. | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

| | | |
|--------------------------------------|------------|------------|
| - Espesor nominal del aislamiento: | 5,5 mm | 5,5 mm |
| - Diámetro sobre aislamiento aprox.: | 26,2 mm | 30,4 mm |
| - Diámetro exterior aproximado: | 34 mm | 38 mm |
| - Peso aproximado: | 1250 kg/km | 1620 kg/km |
| - Radio mínimo de curvatura: | 510 mm | 570 mm |

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE

| | <u>150 mm²</u> | <u>240 mm²</u> |
|--|---------------------------|---------------------------|
| - Resistencia ohmica a 20º C: | 0,206 Ω / km | 0,125 Ω / km |
| - Capacidad por fase: | 0,254 μF / km | 0,306 μF / km |
| - Reactancia a 50 Hz.: | 0,114 Ω / km | 0,106 Ω / km |
| - Intensidad máxima admisible en régimen permanente (para cable enterrado bajo tubo a 1 m y a 25 ºC, en terreno con Res. T. de 1,5 K.m/W): | 245 A | 320 A |
| ▪ Caída de tensión entre fases: | | |
| ▪ Con cos fi = 0,8: | 0,40 V/A Km. a 15 KV. | |
| ▪ Con cos fi = 1: | 0,36 V/A Km. a 15 KV. | |
| - Intensidad máxima de cortocircuito: | <u>150 mm²</u> | <u>240 mm²</u> |
| ▪ Para 0,1 segundo: | 44,9 kA | 71,52 kA |
| ▪ Para 0,5 segundo: | 20,1 kA | 31,92 kA |
| ▪ Para 1,0 segundo: | 14,2 kA | 21,84 kA |
| ▪ Para 2,0 segundo: | 9,9 kA | 15,84 kA |
| ▪ Para 3,0 segundo: | 8,1 kA | 12,96 kA |

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.012 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE IBERDROLA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Designación: AL HEPRZ1 12/20 KV
- Sección: 150, 240 ó 400 MM²
- Tensión nominal: 12/20 KV
- Tensión de prueba: 30 KV
- Conductores: Cuerdas compactas de aluminio clase 2
- Características del cable: NI 56.43.01, IEC 60502-2, UNE HD 620-1. prUNE HD 620-9X
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
 - Resistencia del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Etileno propileno de alto módulo (HEPR).
- Pantalla: Corona de hilos de cobre con contraespira de 16 mm² de sección nominal.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica, cero halógenos, tipo DMZ1.

CARACTERÍSTICAS AISLAMIENTO

- Tipo de aislamiento: Etileno propileno de alto módulo tipo HEPR, IEC 60502-1.
- Temperatura máxima en servicio: 105 ° C
- Temperatura de cortocircuito (5 s.): 250 ° C

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL AISLAMIENTO

- Sin envejecimiento
 - Resistencia a la rotura: Mínimo 850 N/cm²
 - Alargamiento a la rotura: Mínimo 200 %

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.012 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE IBERDROLA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

- Después del envejecimiento de la muestra en estufa de aire:
 - Temperatura tratamiento: 150 ° C
 - Duración tratamiento: 7 días
 - Variación del valor inicial de la resistencia a la rotura: Máximo $\pm 30 \%$
 - Variación del valor inicial del alargamiento: Máximo $\pm 30 \%$

CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS DEL AISLAMIENTO

- Termoplasticidad: Termoestable
- Alargamiento en caliente bajo carga: Máximo 100% durante 15 min. A 250° C.
- Absorción de agua: Máximo 3 mg./cm² durante 24 h. a 100° C.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL AISLAMIENTO

- Constante de aislamiento (Ki) a la temperatura máx. de servicio (105° C): Mínimo 5 MΩ. Km.
- Constante de aislamiento (Ki) a 20° C: Mínimo 5.000 MΩ. Km.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CABLE

| | <u>150 mm²</u> | <u>240 mm²</u> | <u>400 mm²</u> |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| - Diámetro del conductor aprox. (mm.): | 15,8 | 19,9 | 25,5 |
| - Espesor nominal del aislamiento (mm.) | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| - Diámetro sobre aislam. aprox. (mm.): | 26,8 | 30,9 | 36,5 |
| - Diámetro exterior aproximado (mm.): | 35,6 | 39,7 | 45,3 |
| - Peso aproximado (Kg./Km.): | 1.460 | 1.870 | 2.490 |

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.012 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE IBERDROLA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

- Radio mínimo de curvatura (mm.): 500 585 695

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE

| | <u>150 mm²</u> | <u>240 mm²</u> | <u>400 mm²</u> |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| - Resistencia ohmica a 105 ° C (Ω / Km.): | 0,277 | 0,169 | 0,106 |
| - Capacidad por fase (μ F / Km.): | 0,368 | 0,453 | 0,536 |
| - Reactancia a 50 Hz. (Ω / Km.): | 0,112 | 0,105 | 0,098 |
| - Intensidad máxima admisible en régimen permanente para cables enterrados bajo tubo a 1 m. y a 25° C, en terreno con resistividad térmica de 1,5 ° K. m. / W: | 255 | 345 | 450 |
| - Intensidad máxima de cortocircuito admisible en los conductores (KA.): | | | |
| ▪ Para 0,1 segundo: | 44,7 | 71,5 | 119,2 |
| ▪ Para 0,5 segundo: | 19,9 | 31,9 | 53,2 |
| ▪ Para 1,0 segundo: | 14,1 | 22,5 | 37,6 |
| ▪ Para 2,0 segundo: | 9,9 | 15,8 | 26,4 |
| ▪ Para 3,0 segundo: | 8,1 | 12,9 | 21,6 |

El proyectista deberá verificar que el contenido de la presente ficha se mantiene plenamente vigente en el momento de tramitar el proyecto y de ejecutar la obra, debiendo obtener la conformidad previa por parte de IBERDROLA. La ejecución de la acometida deberá ser realizada por una empresa instaladora homologada por dicha compañía.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.013 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Designación: AL RHZ1 -2OL 12/20 KV
- Sección: 150, 240 ó 400 MM²
- Tensión nominal: 12/20 KV
- Tensión de prueba: 30 KV
- Conductores: Cuerdas compactas de aluminio clase 2.
- Características del cable: IEC 60502-2, R.U. 3305 C, UNE HD-620.
- Formación del conductor: Según UNE EN 60228
 - Resistencia del conductor: Según UNE EN 60228
- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE).
- Pantalla: Corona de hilos de cobre con contraespira de 16 mm² de sección nominal, y obturación longitudinal
- Obturación longitudinal contra la penetración del agua: En el conductor y en la pantalla del cable.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica, cero halógenos, tipo DMZ1.

CARACTERÍSTICAS AISLAMIENTO

- Tipo de aislamiento: Polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX HD-620-1.
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito (5 s.): 250 ° C

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.013 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL AISLAMIENTO

- Sin envejecimiento
 - Resistencia a la rotura: Mínimo 1.250 N/cm²
 - Alargamiento a la rotura: Mínimo 200 %
- Después del envejecimiento de la muestra en estufa de aire:
 - Temperatura tratamiento: 150 ° C
 - Duración tratamiento: 7 días
 - Variación del valor inicial de la resistencia a la rotura: Máximo \pm 25 %
 - Variación del valor inicial del alargamiento: Máximo \pm 25 %

CARACTERÍSTICAS FÍSICO – QUÍMICAS DEL AISLAMIENTO

- Termoplasticidad: Termoestable
- Alargamiento en caliente bajo carga: Máximo 175% durante 15 min. a 200° C.
- Absorción de agua: Máximo 1 mg./cm² durante 14 días a 85° C.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL AISLAMIENTO

- Constante de aislamiento a la temperatura de servicio: Mínimo 3,67 MΩ. Km.
- Resistividad transversal a 20° C: %
- Pérdidas dieléctricas a la temperatura de servicio: Máximo 80 x 10⁻⁴.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.013 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

- Resistividad térmica: 350° C cm. / W.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CABLE

| | <u>150 mm²</u> | <u>240 mm²</u> | <u>400 mm²</u> |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| - Diámetro del conductor aprox. (mm.): | 15,0 | 19,2 | 22,9 |
| - Espesor nominal del aislamiento (mm.) | 5,5 | 5,5 | 5,5 |
| - Diámetro exterior aproximado (mm.): | 34,4 | 40 | 44,7 |
| - Diámetro de aislamiento aproximado (mm.): | 26,1 | 30,2 | 36,7 |
| - Peso aproximado (Kg./Km.): | 1.260 | 1.640 | 2.300 |
| - Radio mínimo de curvatura (mm.): | 688 | 800 | 894 |

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE

| | <u>150 mm²</u> | <u>240 mm²</u> | <u>400 mm²</u> |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| - Resistencia máxima a 20 ° C (Ω / Km.): | 0,206 | 0,125 | 0,078 |
| - Capacidad por fase (μ F / Km.): | 0,254 | 0,306 | 0,387 |
| - Reactancia a 50 Hz. (Ω / Km.): | 0,117 | 0,104 | 0,100 |
| - Intensidad máxima admisible en régimen permanente para cables enterrados bajo tubo a 1 m. y a 25° C, en terreno con resistividad térmica de 1,5 ° K. m. / W: | 245 | 320 | 415 |
| - Intensidad máxima de cortocircuito admisible en los conductores (KA.): | | | |
| ▪ Para 0,1 segundo: | 44,1 | 70,6 | 120,0 |
| ▪ Para 0,5 segundo: | 19,8 | 31,7 | 53,5 |
| ▪ Para 1,0 segundo: | 14,0 | 22,3 | 37,8 |
| ▪ Para 2,0 segundo: | 9,9 | 15,8 | 26,4 |
| ▪ Para 3,0 segundo: | 8,1 | 13,0 | 21,6 |

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3.013 |
| SERVICIO: ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE 2014 |

El proyectista deberá verificar que el contenido de la presente ficha se mantiene plenamente vigente en el momento de tramitar el proyecto y de ejecutar la obra, debiendo obtener la conformidad previa por parte de GAS NATURAL FENOSA. La ejecución de la acometida deberá ser realizada por una empresa instaladora homologada por dicha compañía.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BANDEJA METÁLICA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3101 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Sistema de bandeja: De rejilla, fabricada con varilla de acero electrosoldada con extremos mecanizados.
- Acabado superficial: Galvanizado en caliente a 450º C. El espesor de Zinc no debe ser inferior a 70 micras.
- Altura de ala: 60 mm.
- Normas aplicables: IEC 61537; UNE – EN 1461; ISO 1461.
- Protección de los cortes: Realizados en bandeja con pintura de zinc.
- Accesorios de fijación, piezas especiales y tapa: De iguales características.
- Montaje en exteriores.

ACABADOS

- Las bandejas se fijarán sobre la pared en disposición vertical con base de bandeja paralela a pared.
- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.
- Para locales húmedos o mojados, se permitirá bandeja tipo rejiband siempre que esté cosida longitudinalmente con conductor de cobre desnudo de sección mínima 35 mm² y conectado a su vez a la tierra de masas de utilización, excepto en centro de seccionamiento o transformación donde se conectarán a la tierra de protección.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2019 |

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL RÍGIDO DE BANDEJAS Y TAPAS

- Marca:
- Materia prima base: Compuesto termoplástico libre de halógenos
- Contenido de siliconas: <0.01%
- Contenido en halógenos s/EN 50267-2-1: inferior al 0.5%
- Rigidez dieléctrica s/IEC 60243-1:2013: Aislante eléctrico = 18 ±5 kV/mm.
- Clasificación de comportamiento al fuego s/NF F 16-101:1998: Clase I3 F2
- Ensayos de inflamabilidad UL de materiales plásticos s/ANSI7UL 94:1990: Grado UL 94:V0
- L.O.I. Índice de oxígeno s/EN ISO 4589:1999: (Concentración %) = 32 ± 3

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE BANDEJAS

- Temperatura de servicio (según EN 61537:2007): De -20º C a +90º C.
- Conformidad con la ITC-BT-21 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión:
- Protección contra la penetración de cuerpos sólidos: Grado IP-2X para bandejas perforadas con tapa incorporada. Grado IP-4X para bandejas lisas con tapa incorporada. Según norma UNE 20.324 (EN 60529).
- Resistencia al impacto: 20 J. en toda la gama, según EN 61537:2007, excepto en los modelo 60 x 100 (10 J.)
- Ensayo de hilo incandescente: Grado de severidad de 960º C, según la norma UNE EN 60695-2-11: 2001.
- Grado de protección contra daños mecánicos: IK10, según EN 50082-2-1.
- Conformidad con las Normas UNE EN 50085-1:1997; UNE 50085-2-2006; UNE 50085-2-1/A1:2011 y UNE - EN 61537:2007.
- Marcado CE de acuerdo a la Directiva de baja tensión 2014/35/UE.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2019 |

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Bandeja y tapas: de paredes macizas y poseerán, *como mínimo*, los espesores y pesos siguientes:

| Dimensiones Alto x Ancho (mm) | Bandejas | | Tapas | |
|-------------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Espesor (mm) | Peso | Espesor (mm) | Peso (kg/m) |
| | | Base (kg/m) | | |
| 60 x 100 | 2,7 | 1,028 | 2,0 | 0,416 |
| 60 x 200 | 3 | 1,674 | 2,3 | 0,790 |
| 60 x 300 | 3,5 | 2,548 | 2,3 | 1,132 |
| 100 x 400 | 4,5 | 4,386 | 2,7 | 1,760 |
| 100 x 600 | 5 | 6,671 | 3,2 | 3,064 |

- Uniones: Dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Con el fin de mantener una rigidez uniforme en todo el sistema poseerán, *como mínimo*, los espesores siguientes:

| Unión para bandejas de altura (mm) | Espesor (mm) |
|------------------------------------|--------------|
| 60 | 4 |
| 100 | 6 |

- Resistencia mecánica:

Carga de cables en kg/m que es posible instalar en la bandeja (por su capacidad).

Las bandejas deben soportar esta carga, a una distancia entre soportes de 1,5 m, y con una flecha longitudinal inferior al 1% y transversal inferior al 5%, a 40º C. según ensayo tipo I de la norma EN 61537:2007, IEC 61537:2006.

Cuando se requiera de distancia entre soportes superior a 1,5 m o los cables a instalar sean de gran potencia y requieran mayor ventilación deberá valorarse proyectar bandeja de escalera.

El sistema de bandejas deberá soportar sin rotura una carga de 1,7 veces la carga admisible.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2019 |

| Dimensiones Alto x Ancho (mm) | Carga (kg/m) |
|-------------------------------|--------------|
| 60 x 100 | 10,8 |
| 60 x 200 | 22,6 |
| 60 x 300 | 33,7 |
| 100 x 400 | 77,2 |
| 100 x 600 | 116,5 |

ÁMBITO DE APLICACIÓN

- En general, en instalaciones interiores.
- De acuerdo con la ITC-BT-30 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se utilizarán canales aislantes **obligatoriamente** en los siguientes ámbitos (las bandejas metálicas no se consideran canales aislantes):
 - En locales húmedos, siempre que no se utilicen tubos protectores o conductores armados.
 - En locales mojados, siempre que no se utilicen tubos protectores.
 - En instalaciones a la intemperie, siempre que no se utilicen tubos protectores

ACABADOS

- Las bandejas se fijarán sobre la pared en disposición horizontal, con la base de la bandeja orientada al suelo, mediante soportes horizontales aislantes fabricados con la misma materia prima. En este caso los tornillos podrán ser aislantes en altura 60 mm y en acero inoxidable para altura 100 mm.
- Las bandejas se fijarán sobre la pared en disposición vertical, con la base de bandeja orientada a la pared, mediante soportes verticales aislantes o railes aislantes fabricados con la misma materia prima. En este caso los tornillos de fijación deben ser siempre en acero inoxidable.
- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO DE ACERO | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3111 |
| SERVICIO: VARIOS EN CANALIZACIONES SUPERFICIALES | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Fleje de acero laminado en frío, recocido o caliente, con bajo contenido de carbono, galvanizado en caliente por inmersión interior y exterior, con las roscas protegidas por pintura tipo “Frigalván”.
- Fabricación: Según Normas UNE–EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2-1.
- Dimensiones y roscas: Según Norma UNE – EN 60423
- Longitud comercial: 3 metros, con rosca en ambos extremos y con un manguito.
- Resistencia a la compresión: Mínimo 4.000 N. Clasificación 5, “muy fuerte”, según Norma UNE – EN 61386-1.
- Resistencia al impacto: Mínimo 20 J. a -5 ° C. Clasificación 5, “muy fuerte”, según la Norma UNE - EN 61386-1.
Grado 10 según la Norma UNE 60529.
- Resistencia a la corrosión: Clasificación 4, “elevada”, según la Norma UNE - EN 61386-1.
- Resistencia al fuego: Grado 1: No propagador de la llama.
- Temperaturas de utilización: -5 a +60 ° C.
- Cumplirá con la ITC-BT-21 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).

ACABADOS

- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENOS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3112 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR Y VARIOS EN CANALIZACIONES SUPERFICIALES. | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Polímero termoplástico libre de halógenos según UNE-EN 50267-2-2
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2.
- Dimensiones y roscas: Según Norma UNE EN 60423
- Longitud comercial: 3 metros, con rosca en ambos extremos y con un manguito.
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. – 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento: > 100 M Ω a 500 V
- Resistencia a la compresión: Mínimo 1.250 N. Clasificación 4, “fuerte”, según la Norma UNE EN 61386-1.
- Resistencia al impacto: Mínimo 2 J. a -5 ° C. Clasificación 3, “media”, según la Norma UNE EN 61386-1.
Energía de choque \geq 6 J. Grado 7 según la Norma UNE 60529.
- Resistencia al fuego: Grado 1: No propagador de la llama.
- Temperaturas de utilización: -5 a +90 ° C.
- Color: Gris claro.
- Cumplirá con la ITC-BT-21 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).

ACABADOS

- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3.113 |
| SERVICIO: VARIOS EN INSTALACIÓN EMPO- TRADA. | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Termoplástico libre de halógenos, corrugado y curvable.
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2-
- Dimensiones y roscas: Según Norma UNE – EN 60423
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. a 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento: > 100 M Ω a 500 V
- Resistencia a la compresión: Mínimo 750 N. Clasificación 3, “media”, según la Norma UNE EN 61386-1.
- Resistencia al impacto: Mínimo 2 J. a -5 ° C. Clasificación 3, “media”, según la Norma UNE EN 61386-1.
Energía de choque \geq 6 J. Grado 7 según la Norma UNE 60529.
- Resistencia al fuego: Grado 1: No propagador de la llama.
- Temperaturas de utilización: -5 a +90 ° C.
- Color: Negro o gris.
- Cumplirá con la ITC-BT-21 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).

ACABADOS

- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO CORRUGADO CURVABLE DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3120 |
| SERVICIO: CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

DESCRIPCIÓN

Canalización corrugada curvable (en rollos) de Polietileno de Alta Densidad PE-AD para alojamiento y protección de los conductores de transporte de energía eléctrica.

- Fabricación: Según UNE-EN-61386-1 y UNE-EN-61386-24
- Diámetro exterior: 90, 110, 160 ó 200 mm.
- Material: PE-AD
- Montaje: En zanja
- Resistencia a la compresión: ≥ 450 N. según UNE – EN 61386
- Resistencia al impacto (a -5°C): Según diámetro nominal

| | |
|-------------------------------------|-----------|
| ϕ nominal ≤ 60 : | 15 Julios |
| $61 \leq \phi$ nominal ≤ 90 : | 20 Julios |
| $91 \leq \phi$ nominal ≤ 140 : | 28 Julios |
| $141 \leq \phi$ nominal: | 40 Julios |
- Grado protección contra daños mecánicos: ≥ 20 Julios a temperatura ambiente (UNE-20324)
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. a 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento: ≥ 100 M Ω a 500 V
- Temperatura de trabajo: De -10°C a 90°C (Con picos de -25°C hasta 125°C)
- Color:
- Número de tubos:
- Número de conductores por tubo:

ACABADO

Instalado en zanja, con capa de hormigón pobre en viales y aceras, totalmente montado e instalado.



| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3121 |
| SERVICIO: CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

DESCRIPCIÓN

Canalización rígida de Polietileno de Alta Densidad PE-AD para alojamiento y protección de los conductores de transporte de energía eléctrica.

- Fabricación: Según UNE-EN-61386-1 y UNE-EN-61386-24
- Longitud: 6 metros, abocardado por un extremo
- Diámetro exterior: 90, 110, 160 ó 200 mm.
- Material: PE-AD
- Montaje. En zanja
- Resistencia a la compresión: ≥ 450 N. según UNE – EN 61386
- Resistencia al impacto: Según diámetro nominal
 - ϕ nominal ≤ 60 : 15 Julios
 - $61 \leq \phi$ nominal ≤ 90 : 20 Julios
 - $91 \leq \phi$ nominal ≤ 140 : 28 Julios
 - $141 \leq \phi$ nominal: 40 Julios
- Grado protección contra daños mecánicos: ≥ 20 Julios a temperatura ambiente (UNE-20324)
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. a 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento: ≥ 100 M Ω a 500 V
- Temperatura de trabajo: De -10°C a 90°C (Con picos de -25°C hasta 125°C)
- Color:
- Número de tubos:
- Número de conductores por tubo:

| | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | Nº DE ORDEN: E.T.- 3121 | |
| SERVICIO: CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

ACABADO

Instalado en zanja, con capa de hormigón pobre en viales y aceras, totalmente montado e instalado.

| | | |
|---|--------------------------------|------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CINTA DE SEÑALIZACIÓN | Nº DE ORDEN: E.T.- 3122 | |
| SERVICIO: CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Polietileno
- Colores: Amarillo
Naranja vivo
- Dimensiones:
 - Anchura: 150 +5 mm
 - Espesor: 0,1 + 0,01 mm
 - Lado triángulo: 105 +3 mm
- Señalización: Según figura



**Si la línea de alimentación subterránea es propiedad de una compañía eléctrica, la cinta de señalización deberá cumplir además con la homologación de dicha compañía.*

ACABADOS

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002)

En ambos casos quedará como mínimo a 30 cm de la parte superior de los cables o tubos.

NORMAS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3121 |
| SERVICIO: CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR | REVISIÓN: 3 | FECHA: ENERO DE 2019 |

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).
Normas UNE 48103.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE LLEGADA DE LÍNEA | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3201 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2016 |

CARACTERÍSTICAS DE LA CELDA

- Marca:

- Tipo:

Módulo metálico de dimensiones aproximadas 1.600 mm. de alto, 375 mm. de ancho y 940 mm. de fondo, conteniendo en su interior el siguiente aparellaje:

- Interruptor - seccionador III: De 3 posiciones con corte en SF6
- Intensidad asignada: 400 / 630 A.
- Tensión nominal: 24 KV
- Intensidad admisible de corta duración (1 s.): 16 KA
- Intensidad de cresta de corta duración: 40 KA cresta
- Mando: Manual
- Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión
- Juego de barras tripolar: 400 / 630 A.
- Enclavamiento: Por cerradura
- Intensidad de cortocircuito: Condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.
- Normas: UNE-EN 62271-200:2012, UNE - EN 60129, UNE - EN 60265-1, UNE - EN 60694, CEI 60129, CEI 60265 y CEI 60298.

PROTECCIONES

- Indicar protecciones a personas y equipos
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE LLEGADA DE LÍNEA | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3201 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2016 |

DOCUMENTACIÓN

- Indicar protecciones a personas y equipos.
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión.
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.

CONDICIONES ADICIONALES

- Si la potencia simultánea instalada del transformador excede de 630 kW, la celda estará motorizada (230 VAC), y telemandada por la Compañía mediante el correspondiente sistema de transmisión y mando (disparo/rearme). A tal efecto, se dispondrá de una fuente asegurada de tensión local. Además dispondrá de relé para funciones 50/51 y 50N/51N.
- Si la alimentación se realizara desde la red subterránea en anillo propiedad de la Compañía suministradora, y ésta impusiera la instalación de un centro de seccionamiento totalmente independiente de las instalaciones de Canal de Isabel II S.A., (siempre que fuera factible esta solución), con separación física entre las celdas de ambos Organismos y con accesos independientes, las celdas de llegada de línea instaladas en el centro de seccionamiento deberán cumplir con la normativa propia de dicha Compañía y con la RU 6407 B. Cumplirán asimismo con las Normas relacionadas anteriormente en la presente especificación.

FRENTE DIMENSIONAL

Detallar las dimensiones de la celda.

Altura mm X Longitud mm X Profundidad mm

Incluir frente

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE SALIDA DE LÍNEA | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3202 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2016 |

CARACTERÍSTICAS DE LA CELDA

- Marca:
- Tipo:

Módulo metálico de dimensiones aproximadas 1.600 mm. de alto, 375 mm. de ancho y 940 mm. de fondo, conteniendo en su interior el siguiente aparellaje:

- Interruptor - seccionador III: De 3 posiciones con corte en SF6
- Intensidad asignada: 400 / 630 A.
- Tensión nominal: 24 KV
- Intensidad admisible de corta duración (1 s.): 16 KA
- Intensidad de cresta de corta duración: 40 KA cresta
- Mando: Manual
- Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión
- Juego de barras tripolar: 400 / 630 A.
- Enclavamiento: Por cerradura
- Intensidad de cortocircuito: Condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.
- Normas: UNE-EN 62271-200:2012, UNE - EN 60129, UNE - EN 60265-1, UNE - EN 60694, CEI 60129, CEI 60265 y CEI 60298.

PROTECCIONES

- Indicar protecciones a personas y equipos
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento

DOCUMENTACIÓN

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE SALIDA DE LÍNEA | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3202 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2016 |

- Indicar protecciones a personas y equipos.
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión.
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.

CONDICIONES ADICIONALES

- Si la potencia simultánea instalada del transformador excede de 630 kW, las celda estará motorizada (230 VAC), y telemandada por la Compañía mediante el correspondiente sistema de transmisión y mando (disparo/rearme). A tal efecto, se dispondrá de una fuente asegurada de tensión local. Además dispondrá de relé para funciones 50/51 y 50N/51N.
- Si la alimentación se realizara desde la red subterránea en anillo propiedad de la Compañía suministradora, y ésta impusiera la instalación de un centro de seccionamiento totalmente independiente de las instalaciones de Canal de Isabel II S.A., (siempre que fuera factible esta solución), con separación física entre las celdas de ambos Organismos y con accesos independientes, las celdas de llegada de línea instaladas en el centro de seccionamiento deberán cumplir con la normativa propia de dicha Compañía y con la RU 6407 B. Cumplirán asimismo con las Normas relacionadas anteriormente en la presente especificación.

FRENTE DIMENSIONAL

Detallar las dimensiones de la celda.

Altura mm X Longitud mm X Profundidad mm

Incluir frente

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3203 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: AGOSTO 2016 |

CARACTERÍSTICAS DE LA CELDA

- Marca:

- Tipo:

Módulo metálico de dimensiones aproximadas 1.600 mm. de alto, 625 mm. de ancho y 940 mm. de fondo, conteniendo en su interior el siguiente aparellaje:

- Interruptor – seccionador III: De corte en SF6
- Intensidad asignada: 400 / 630 A.
- Tensión nominal: 24 KV
- Intensidad admisible de corta duración (1 s.): 16 KA
- Intensidad de cresta de corta duración: 40 KA cresta
- Mando: Manual
- Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión
- Juego de barras tripolar: 400 / 630 A. Para conexión superior derecha y superior izquierda con otras celdas.
- Enclavamiento: Por cerradura
- Intensidad de cortocircuito: Condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.
- Normas: UNE-EN 62271-200:2012, UNE - EN 60129, UNE - EN 60265-1, UNE - EN 60694, CEI 60129, CEI 60265 y CEI 60298.

DOCUMENTACIÓN

- Indicar protecciones a personas y equipos
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3203 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: AGOSTO 2016 |

CONDICIONES ADICIONALES

- Si la potencia simultánea instalada del transformador excede de 630 kW, la celda estará motorizada (230 VAC), y telemandada por la Compañía mediante el correspondiente sistema de transmisión y mando (disparo/rearme). A tal efecto, se dispondrá de una fuente asegurada de tensión local.
- Si la alimentación se realizara desde la red subterránea en anillo propiedad de la Compañía suministradora, y ésta impusiera la instalación de un centro de seccionamiento totalmente independiente de las instalaciones de Canal de Isabel II S.A., (siempre que fuera factible esta solución), con separación física entre las celdas de ambos Organismos y con accesos independientes, la celda de seccionamiento y remonte será sustituida por una celda de protección dotada de interruptor - seccionador con fusibles combinados (ruptofusible), para protección de la línea de interconexión, que deberá cumplir con la normativa propia de la Compañía suministradora y con la RU 6407 B. Cumplirá asimismo con las Normas relacionadas anteriormente en la presente especificación.

Incluir frente

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3204 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Dimensiones (alto, ancho, fondo):

APARELLAJE:

- Seccionador III: De corte en SF6
- Mando (manual con enclavamiento/motorizado):
- Interruptor III:
 - Automático de corte en SF6. Incorporará un relé de protección de fase (50/51) y homopolar (50N/51N), contra sobrecargas, cortocircuitos y defectos de tierra. Incorporará transformadores de intensidad para las protecciones.
 - El relé dispondrá de display multilínea y módulo de comunicaciones compatible con el sistema de control que será determinado por La Dirección de Obra, según el caso.
- Intensidad asignada (400/630 A):
- Tensión nominal: 24 KV
- Intensidad admisible de corta duración 1 s. (mínimo 16 kA):
- Intensidad de cresta de corta duración (mínimo 40 kA):
- Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión
- Juego de barras tripolar para conexión derecha o izquierda con otras celdas (400/630 A):
- Enclavamiento: Por cerradura

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3204 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

- Intensidad de cortocircuito: Condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.
- Normas: UNE-EN 62271-200:2012, UNE - EN 60129, UNE - EN 60265-1, UNE - EN 60694, CEI 60298, CEI 60129, CEI 60265, CEI 60056 y CEI 60255.

DOCUMENTACIÓN

- Justificación del relé elegido en función de la carga en servicio e instalada.
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.

Incluir frente

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3205 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2019 |

DESCRIPCIÓN GENERAL

La celda de medida está constituida por módulo metálico, con conexión de embarrado por ambos lados, de acuerdo a la normativa UNE y CEI de aplicación.

Contendrá en su interior debidamente montados y conexicionados los aparatos y materiales que se describen a continuación:

CARACTERÍSTICAS DE LA CELDA DE MEDIDA

- Marca:
- Tipo:
- Dimensiones [mm] (alto, ancho profundo)
- Aislamiento General (24-36-45 kV):
- Frecuencia (50/60 Hz):
- Intensidad nominal:
 - En barras e interconexión celdas (400-630 A):
 - En bajante transformador (200 A):
- Tensión soportada nominal a frecuencia industrial durante 1 min. (mínimo 28 kV):
- Tensión soportada a impulso tipo rayo (mínimo 75 kV):
- Peso [kg]:
- Grado de protección según CEI 60529 (IP3X):

ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS

Descripción:

La celda de medida, tendrá una puerta interior (enrejada), situada en el interior de la celda de medida.

Esta puerta interior dispondrá de los enclavamientos mecánicos necesarios, para garantizar la seguridad del personal y del propio material, imposibilitando su apertura si no se cumplen las condiciones de seguridad, según a la norma UNE-EN 62271-200:2012 y a la norma internacional IEC 60298.

ACABADOS:

- Indicar el acabado.
- Grado de protección 7 según UNE 20324 ó IEC 60529.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3205 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2019 |

CARACTERÍSTICAS TRANSFORMADORES DE MEDIDA

Los transformadores de medida TT's y TI's, cumplirán con la normativa particular de la compañía suministradora.

Serán verificados en origen y el fabricante aportará los protocolos de ensayo de tipo de los mismos.

TT's Transformadores de Tensión (3 unid.)

** Las características indicadas cumplirán con las especificaciones y exigencias de la compañía distribuidora:*

Transformadores de tensión antiexplosivos unipolares:

Marca:

Modelo:

- Potencia de precisión del devanado de medida [VA]:
- Clase precisión (0,5/0,2):
- Relación de transformación:
 - Tensión Primaria ($U_f/\sqrt{3}$) :
 - Tensiones secundarias (medida y residual): $110/\sqrt{3}$ - 110/3 V
- Tensión nominal de aislamiento (mínimo 24 kV):
- Tipo de aislamiento: En resina encapsulado
- Tensión máxima de servicio (mínimo 24 kV):
- Frecuencia de utilización: 50 Hz
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial (durante 1 min):
 - Entre primario y secundario: 3 kV
 - Entre secundario y masa: 3 kV
- Tensión inducida a 120 Hz: 50 kV
- Ensayo impulso tipo rayo (mínimo 125 kV cresta):
- Sobretensión admisible en permanencia: $1,2 U_n$
- Sobretensión admisible en 30s: $1,5 U_n$
- Factor de tensión: $1,9 U_n$: 8 horas
- Normas de aplicación: UNE 21088, UNE 21305, UNE EN 60044-2

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3205 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2019 |

TI's Transformadores de intensidad (3 unid.)

* Las características indicadas cumplirán con las especificaciones y exigencias de la compañía distribuidora:

Marca:

Modelo:

- Relación de transformación:
 - Doble devanado primario (xx - xx / 5A) [A]:
- Potencia de precisión del devanado de medida principal [VA]:

* La carga máxima del secundario medida estará comprendida entre el 25% y el 100% de la carga de precisión.

- Clase precisión (0,5S/0,2S):
- Tensión nominal de aislamiento (mínima 24 kV) :
- Tipo de aislamiento: Resina encapsulado
- Tensión máxima de servicio (mínima 24 kV):
- Frecuencia de utilización: 50 Hz
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial (durante 1 min):
 - Entre primario y secundario, este unido a masa: 50 kV
 - Entre secundario y masa : 3 kV
- Ensayo impulso tipo rayo (mínimo 125 kV cresta):
- Sobreintensidad mínima admisible en permanencia: 1,2 I_n
- Máxima corriente térmica admisible durante 1 seg (mínimo 96 kA):
- Intensidad térmica: 80 I_n con un mínimo de 5 kA
- Normas de aplicación: UNE 21088, UNE 21305, UNE EN 60044-1

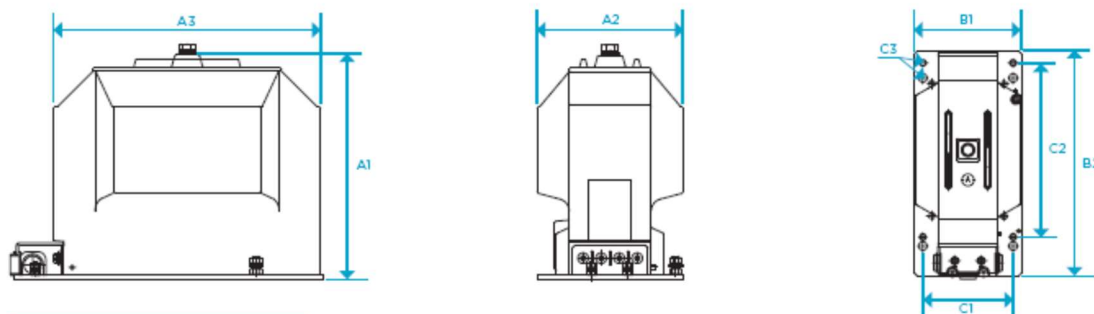
La carga máxima del cable empleado para la interconexión entre el transformador de intensidad y el equipo de medida será inferior a 4 VA y su sección nunca será inferior a 6 mm².

| | CARGA CABLES INTERCONEXIÓN < 4 VA | | |
|----------------------|-----------------------------------|----|-----|
| S (mm ²) | 6 | 10 | 16 |
| L hasta (m) | 53 | 89 | 133 |

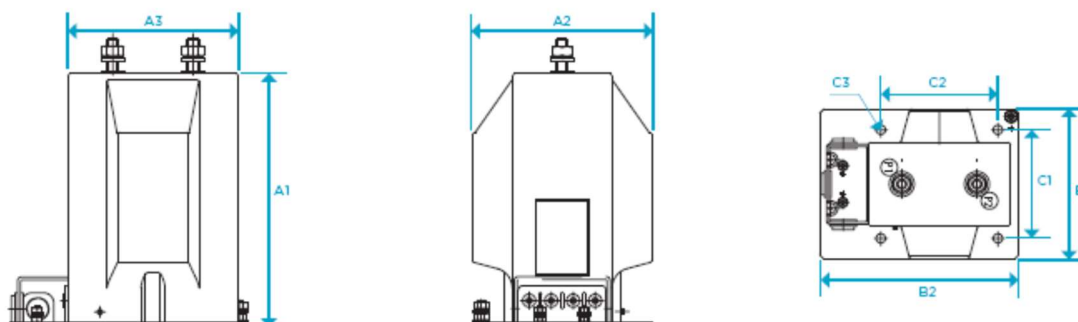
| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3205 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2019 |

Siendo válidos en los casos anteriores el número de metros y sección indicada para los cables de interconexión del secundario de los TI's al armario de medida.

Dimensiones TT's (especificarlas):



Dimensiones TI's (especificarlas):



NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO:

Reglamentación específica de obligado cumplimiento:

- Reglamento Unificado de Puntos del Sistema Eléctrico, aprobado por RD 1110/2007.
- Orden de 12 de Abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- Normativa de aplicación de la compañía suministradora correspondiente.
- Normas internacionales: IEC 60298, 62271-102, 60265, 62271, 60694, 62271-105.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3205 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2019 |

- Normas españolas: UNE-EN 62271-200:2012, IEC 62271-102, 60265-1, 60694, 62271-100.

OTROS:

En caso de que la red interior disponga de una generación conectada o conectable a red de distribución, los TT de la celda de medida dispondrán de triple devanado secundario: un devanado para la medida, según se ha especificado; un devanado $110/\sqrt{3}$ V, precisión 0,5, para las funciones de protección 27, 81M, 81m y 59 para el motogenerador (estos devanados se conectarán en estrella) y un tercer devanado $110/3$ V, precisión 0,5, para la protección de máxima tensión homopolar 59N (conectados en triángulo abierto con resistencia antiferroresonante) también para el motogenerador. Se preverá en este caso un relé que implemente las protecciones mencionadas con salida remota hacia el disyuntor/es general de la motogeneración.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3206 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

- Tipo:

- Dimensiones (largo, ancho, profundo) [mm]:

Módulo metálico, conteniendo en su interior el siguiente aparellaje:

- Seccionador III: De corte en SF6
- Mando (motorizado):
- Interruptor III: Automático de corte en SF6.
- Motorización: Sí (230 VAC), mediante fuente de tensión asegurada.
- Relé Multifunción indirecto que como mínimo dispondrá de las siguientes protecciones:
 - Defecto a fase (50/51), homopolar (50N/51N) y tierra de neutro (50G), contra sobrecargas, cortocircuitos y defectos de tierra.
 - Entrada para toroide homopolar.
 - En caso de que exista una generación conectada a red en la instalación, el relé deberá incorporar, como mínimo, las siguientes funciones adicionales: 67N, 27, 59, 81m, 81M, 59N.
 - Dispondrá de display multilínea y módulo de comunicaciones compatible con el sistema de control, que será determinado por el LA DIRECCIÓN DE OBRA, según el caso.

- Transformadores de intensidad con relación de transformación (xxx/ xA):

- Intensidad asignada (400 / 630 A.):

- Tensión nominal: 24 kV

- Intensidad admisible de corta duración 1 s.

(según cálculo, con mínimo de 16 kA):

- Intensidad de cresta de corta duración (según cálculo y mínimo 40 kA):

- Intensidad de cortocircuito condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.

- Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión.

- Juego de barras tripolar (400 / 630 A):

- Para conexión inferior derecha o izquierda con otras celdas.

- Enclavamiento: Por cerradura

NORMATIVA

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CELDA DE PROTECCIÓN DEL TRANSFORMADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3206 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO 2019 |

UNE-EN 62271-200:2012, UNE - EN 60129, UNE -EN 60265-1, UNE - EN 60694, CEI 60298, CEI 60129, CEI 60265, CEI 60056 y CEI 60255.

DOCUMENTACIÓN

- Indicar protecciones a personas y equipos
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión
- Normas de obligado cumplimiento
- Justificación del relé elegido en función de la carga en servicio e instalada.
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.

CONDICIONES ADICIONALES

Cuando existan dos o más transformadores de potencia en paralelo, la celda de protección de cada transformador, estará equipada para poder ser enclavada, mecánica y eléctricamente con su correspondiente interruptor automático de baja tensión en el cuadro general de distribución, de tal forma que ante un disparo de la protección en MT, el interruptor automático de BT también se abrirá, con el fin de evitar retornos por el lado de Baja Tensión, durante manipulaciones en el lado Media Tensión.

Toda celda de protección de transformador estará equipada, para ser enclavada con la apertura de puerta de la sala de su correspondiente transformador, con el seccionador de puesta tierra en posición de cerrado.

Dispondrán de relé en la propia cabina capaz de recibir señal de toroidal homopolar.

La celda de protección de transformador se suministrará con relé homopolar de relación 470/1 A y precisión mejor que el 2%.

FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente

Detallar las dimensiones de la celda [mm]
Altura mm X Longitud mm X Profundidad mm

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3211 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Trifásico
- Potencia:
- Devanados: Cobre
- Dieléctrico: Éster vegetal
- Refrigeración: Natural
- Servicio: Interior
- Conexión en lado alta tensión: Triángulo para potencias superiores a 100 KVA
Estrella para potencias hasta 100 KVA
- Conexión en lado baja tensión: Estrella para potencias superiores a 100 KVA
Zigzag para potencias hasta 100 KVA
- Grupo de conexión: Dyn11 para potencias superiores a 100 KVA
Yzn11 para potencias hasta 100 KVA
- Tensión primaria: Regulación en alta; conmutador manual en vacío con tomas +/- 2,5% y +/- 5% +/- 7,5%.
Rango de regulación de tensión en el primario en función de tensión de compañía. en zona.
- Tensión secundaria: 420 / 240 V. en vacío
- Tensión de cortocircuito: 4 % para potencias hasta 630 KVA
6 % para potencias superiores a 630 KVA . En casos excepcionales, La Dirección de Obra podrá determinar la tensión de cortocircuito de los transformadores.
- Pérdidas en hierro: Según Potencia
- Pérdidas en cobre: Según Potencia
- Normas constructivas: UNE 21428-1:2017, UNE-EN 60076, RU 5201 D, HD 428 y Reglamento (UE) Nº 548/2014 de La Comisión de 21 de mayo de 2014
- Temperatura ambiente máxima: 40 º C.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3211 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

RENDIMIENTO:

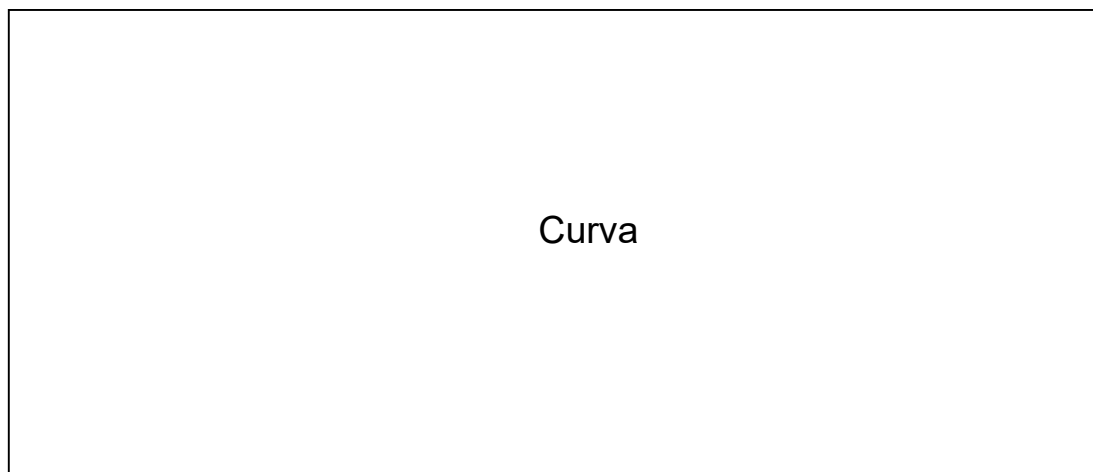
Mínimo con $\cos\phi = 0,8$

| | |
|-------------------|--------|
| Con carga al 50% | 98,96% |
| Con carga al 75% | 98,78% |
| Con carga al 100% | 98,53% |

Con $\cos\phi = 1$

| | |
|-------------------|--|
| Con carga al 50% | |
| Con carga al 75% | |
| Con carga al 100% | |

CURVA DE RENDIMIENTO DE DEL TRANSFORMADOR:



CAÍDAS DE TENSIÓN [%]

| | $\cos\phi = 1$ | $\cos\phi = 0,8$ |
|-------------------------------|----------------|------------------|
| Con carga al 50% (15 y 20 kV) | | |
| Con carga al 50% (15 y 20 kV) | | |
| Con carga al 50% (15 y 20 kV) | | |

PROTECCIONES:

Relé específico de protección con las siguientes funciones:

- Detección de emisión de gases del líquido dieléctrico.
- Detección de descenso accidental del líquido dieléctrico (disparo).
- Detección de un aumento excesivo de la presión sobre la cuba (disparo).
- Lectura de la temperatura del líquido dieléctrico (contactos de alarma y disparo regulables).
- Visualización del líquido
- Los transformadores hasta 250 kVA serán de llenado integral y dispondrán de relé DGPT2.
- Toroide de protección homopolar para el neutro del transformador, de calibre adecuado para detectar las faltas a tierra del puente de baja tensión del transformador.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3211 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

VARIOS:

- Potencia acústica [dBA]:
- Peso total [kg]
- Dimensiones [mm]
 - Largo:
 - Ancho:
 - Alto:
 - Distancia entre ruedas:
 - Ancho de ruedas:
 - Diámetro de ruedas:

ACCESORIOS

- Conmutador sobre tapa.
- Ruedas para transporte.
- Indicador de nivel.
- Válvula de vaciado y toma de muestra.
- Curvas de rendimiento.
- Dos placas de características.

OBSERVACIONES

- Para el dimensionamiento de los transformadores y con objeto de prever la sobrecarga por armónicos, se calculará el factor de desclasificación k, de las distintas cargas no lineales, de forma que la potencia a considerar en cada una de ellas será la resultante de multiplicar la potencia nominal de la carga por k.

El factor k se define en la norma UNE-EN 50464-3:2007 para transformadores de aceite y secos hasta 2500 kVA según la siguiente expresión:

$$K = \sqrt{1 + \left[\frac{e}{1 + e} \right] * \left[\frac{I_1}{I} \right]^2 * \sum_{n=2}^{n=N} \left[n^q * \left(\frac{I_n}{I_1} \right)^2 \right]}$$

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3211 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

Donde:

- e, representa las pérdidas de Focault. Es una constante del transformador cuyo valor típico es 0,3.
- q, es un coeficiente que depende del transformador, en función de los arrollamientos y la frecuencia, definido según norma UNE 21428-1:2017. Puede ser de 1,5 para transformadores con arrollamiento en baja tensión en banda, y 1,7 para transformadores con conductores redondos o rectangulares en arrollamientos de baja y alta tensión.
- n, es el número de orden de armónico.
- I, es la raíz cuadrada del sumatorio de todos los armónicos de intensidad, según:

$$I = \sqrt{\sum_{n=1}^{n=N} I_n^2} = I_1 * \sqrt{\sum_{n=1}^{n=N} \left(\frac{I_n}{I_1}\right)^2}$$

Donde:

I_n , es el valor eficaz de la corriente del enésimo armónico.

I_1 es el valor eficaz de la componente fundamental.

No obstante, aun considerando la desclasificación anterior, la potencia mínima de las cargas no lineales, no podrá ser inferior a los siguientes valores:

La potencia de las cargas con variadores de frecuencia, así como la potencia de las lámparas de descarga, se incrementarán en un 18% (k=1,18) en el cómputo total de la máxima potencia simultánea, y la carga informática se incrementará un 50% (k=1,5),

- En caso de transformadores que por tensión en zona requieran un primario de 15.000 kV, dichos transformadores incorporarán un doble devanado primario de 15/20 kV.
- En casos excepcionales La Dirección de Obra podrá determinar la relación de transformación de los transformadores.

PRUEBAS:

Pruebas en taller:

- Estanquidad y vacío de la cuba.
- Relación de transformación en vacío y grupo de conexión.
- Pérdidas en el hierro.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSFORMADOR DE POTENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3211 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

- Pérdidas en los arrollamientos.
- Aislamiento de los arrollamientos entre sí y con relación a la masa.
- Sobretensión.
- Tensión de cortocircuito.
- Resistencia de devanados.
- Tensión aplicada.
- Tensión inducida.

Dichos ensayos se realizarán según normas UNE 20.138.

Pruebas de montaje:

- Inspección visual por posibles daños ocasionados en el transporte.
- Nivel del líquido.
- Verificación del aislamiento de los arrollamientos y entre éstos y masa.

Pruebas de funcionamiento:

- Se controlarán las temperaturas de funcionamiento.

ESQUEMA DIMENSIONAL:

Incluir esquema dimensional. Todos los accesorios se representarán con respecto a la puerta de acceso a la sala de trafo.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3221 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

CARACTERÍSTICAS

Armario para alojamiento de Equipo de Medida

- Dimensiones: 750 x 750 x 300 mm., para Puntos de Medida de los Tipos 1 y 2
750 x 500 x 300 mm., para Puntos de Medida del Tipo 3
- Material: Material aislante autoextinguible, resistente al calor anormal, al fuego, a la corrosión y al envejecimiento, según Norma UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2.
- Grado de protección mínimo: IP 34D según Norma UNE 20324
- Aislamiento: Aislante, según Norma UNE EN UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2.
- Rigidez dieléctrica:
 - A frecuencia industrial: 10 KV, según Norma UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2.
 - Onda de choque 1,2/50: 20 KV, según Norma UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2.
- Puerta: Dispondrá de bisagras interiores y cerradura con 3 puntos de anclaje. Ángulo de apertura superior a 90 °.
- Entrada de cables: Mediante 2 orificios con prensaestopas.
- Ventilación: Para evitar condensaciones en el interior de la caja, por medio de rejillas diseñadas para evitar la entrada de insectos y cuerpos extraños.
- Fijación de los aparatos: Sobre una placa separada del fondo de la envolvente, precintable y abatible hacia el exterior, mediante tornillos de rosca chapa.
- Bloque de bornes: Según Normas UNE EN 60947-1 y UNE EN 60947-7-1

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3221 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

Equipo de Medida

Contador trifásico multifunción de energía, electrónico 4 H bidireccional, con registrador de medidas según Reglamento de Puntos de Medida, Máximetro, Módulo de Tarificación programable según Tarifas de Acceso a Redes, y Módulo de Tarificación programable para tarifas 2, 3, 4 y 5.

- Principio de medida: Muestreo digital de las señales de tensión e intensidad.
- Valores de referencia: $3 \times 110 / \sqrt{3} \text{ V. } x / 5 \text{ A.}$
- Clase de precisión para medida de energía activa:
 - Para Puntos de Medida Tipo 1: $\leq 0,2S$
 - Para Puntos de Medida Tipo 2: $\leq 0,5S$
 - Para Puntos de Medida Tipo 3: ≤ 1
- Clase de precisión para medida de energía reactiva:
 - Para Puntos de Medida Tipo 1: $\leq 0,5$
 - Para Puntos de Medida Tipo 2: ≤ 1
 - Para Puntos de Medida Tipo 3: ≤ 2
- Funciones de medida: Bidireccional de Activa y Reactiva en los 4 Cuadrantes
- Funciones de medida adicionales: Factor de potencia y frecuencia de la red. Tensión e intensidad instantáneas (por fase).
- Tensión auxiliar: 40 - 140 Vcc.
- Salidas digitales configurables: En número mínimo de 6, según Norma UNE EN 62053-31
- Designación de los bornes auxiliares: Según Norma UNE 21454

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3221 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

- Registro cronológico de sucesos: Mínimo de 100 eventos con fecha y hora asociadas.
- Enlaces de comunicaciones: Puerto óptico según UNE EN 61107, para comunicación local.

Puerto serie RS-232, con protocolo CEI 60870-5, perfil 102, para comunicaciones remotas.
- Dimensiones principales: Según Norma DIN 43857.
- Envolvente: Caja de material termoplástico con doble aislamiento.
- Display alfanumérico: De cristal líquido retroiluminado, con indicación de los siguientes parámetros: modalidad de contrato, de tarifa, calibración, programación, y dirección de la energía activa.
- Función Maxímetro:
 - Ubicación: Incorporado en la misma caja del contador
 - Funciones: Registra el valor máximo de las potencias activas generada y consumida con su fecha y hora, el valor de sobrepasamiento de la potencia contratada y el número de veces que se supera ese valor.
 - Periodo de integración: Configurable en divisiones de 60 minutos e independiente de las curvas de carga.
- Función Registrador:
 - Ubicación: Incorporado en la misma caja del contador
 - Periodos de integración: 2, programables desde 5 hasta 60 minutos.
 - Número de Registros: Registrará como mínimo 8 magnitudes por punto de medida: 2 para la medida de la energía activa, 4 para la medida de la energía reactiva, y 2 de reserva.
 - Memoria: Mínima de 4.000 registros para cada magnitud.
 - Número de curvas de carga: 2 (una para cada periodo de integración)

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3221 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

- Reloj y calendario: Interno
- Sincronización horaria: Local desde un terminal portátil de lectura, y remota desde un concentrador mediante protocolo de comunicaciones.
- Prestaciones adicionales: Suministrará información asociada a la calidad de servicio.

- Función Tarificador:

- Ubicación: Incorporado en la misma caja del contador
- Capacidad mínima: Permitirá la gestión independiente de 3 contratos y hasta 10 periodos tarifarios para cada uno de ellos. Calendario de días ordinarios y especiales totalmente programable.
- Cierres de los tramos de facturación: Automáticos programables de forma periódica, y manuales.
- Protocolo de comunicaciones: CEI 60870-5, perfil 102
- Firma electrónica: Incluida

Módem para comunicaciones

- Instalación: Externa al contador, en el interior del armario de alojamiento del conjunto.
- Compatibilidad y homologaciones: Compatible Hayes. Estará homologado por la Dirección General de Telecomunicaciones.
- Indicadores de funcionamiento: Mediante leds claramente visibles en la parte frontal.
- Conexión con el equipo de medida: A través de la conexión RS-232 (DB9).
- Conexión con línea de comunicación: A través de 2 conexiones RTC RJ11.
- Conexiones adicionales: Puerto RS-232 adicional y/o RS-485.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3221 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

- Alimentación: 110 – 230 Vca
- Reset: Manual y automático (cada 8 horas en ausencia de comunicación)
- Medios de transmisión: Línea RTC (Red Telefónica Conmutada)

Excepcionalmente se usará un módem GSM (incluso antena) en localizaciones con difícil acceso a líneas telefónicas convencionales, previa autorización de Canal de Isabel II S.A. o de la Compañía correspondiente.
- Se instalará la línea telefónica hasta el armario del equipo de medida para la conexión del módem.

Comunicación con el autómata de la EDAR

- Se instalará un cable multiconductor apantallado para la conexión de las salidas programables de impulsos del contador con el autómata principal de la EDAR, para que éste pueda procesar sus parámetros.

Reglamentación de obligado cumplimiento:

- Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica, aprobado por RD 2018/1997 y modificado por RD 385/2002.
- Orden de 12 de Abril de 1999 por la que se dictan las Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento de Puntos de Medida de los Consumos y Tránsitos de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 1164/2001, de 26 de octubre, por el que se establecen tarifas de acceso a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Normativa de aplicación de la compañía suministradora correspondiente, y de la empresa comercializadora, si procediera.

Propiedad del equipo de medida

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO DE MEDIDA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3221 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

Salvo indicación expresa en contrario por parte de Canal de Isabel II S.A. el equipo de medida será instalado en régimen de alquiler.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INTERCONEXIÓN DE CELDAS A 20 KV | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3222 |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Rígido
- Designación: 12/20 KV Unipolares
- Sección (mínimo 50 mm²):
- Tensión nominal: 12/20 KV
- Tensión de prueba: 30 KV
- Conductores: Cuerdas compactas de aluminio clase 2
- Características del cable: RU 3305 C, IEC 60502 y HD 620.
- Formación del conductor: Según UNE 21022
 - Resistencia del conductor: Según UNE 21022
- Tipo de aislamiento: Etileno propileno tipo EPR
- Pantalla:
 - Tipo: Corona de hilos de cobre con contraespira, y obturación longitudinal
 - Sección nominal (mínimo 16 mm²):
- Cubierta: Poliolefina termoplástico, cero halógenos, tipo Z1.
- Temperatura máxima en servicio: 90 °C
- Temperatura de cortocircuito: 250 °C

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3223. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

DESCRIPCIÓN GENERAL

Este armario tendrá como funcionalidad la señalización del estado y defecto de los diferentes interruptores de protección de Media y Baja Tensión, así como los disparos de las protecciones propias de los transformadores de potencia.

Este armario estará alimentado mediante el equipo de alimentación segura.

Toda la señalización de este armario, estará integrada en el sistema de control.

El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán determinadas por el Canal de Isabel II S.A..

CARACTERÍSTICAS CUADRO DE ALARMAS:

Marca :

Modelo :

Grado IP : IP54
Placa de Montaje: Metálica
Puerta: Plena
Color RAL: 1028

CABLEADO:

Alterna 230V de fuente segura: Rojo
Conductores en tensión después del corte: Naranja
Masa: Verde amarillo 0,6/1kV
Tipo cable interior: HV07Z1-K 750V

SEÑALIZACIÓN

- Señalización mediante piloto en puerta: Piloto luminoso con LED230V Ø16mm (según función: blanco ,verde, rojo, amarillo)

- Dispositivo pruebalámparas.

DESCRIPCIÓN APARAMENTA

- Aparamenta de protección:
 - Interruptor automático magnetotérmico 2P, 10A
 - nº interruptores:
 - Poder cierre [kA]:

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3223. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Aparamenta de maniobra:
 - Relé 4NANC
 - nº :
- Pilotos:
 - nº Color rojo:
 - nº Color blanco
 - nº Color verde
 - nº Color Amarillo
- Pulsadores:
 - 1 Pulsador prueba lámparas
 - 1 Pulsador Reset Alarmas

FUNCIONALIDAD DE LOS PILOTOS DE SEÑALIZACIÓN SEGÚN COLORES

- Código interruptores:**
- Verde: Cerrado
 - Blanco: Abierto
 - Rojo: Disparado

- Código transformadores:**
- Gas: Rojo
 - Presión: Rojo
 - Temperatura: Rojo
 - Alarma temperatura: Naranja

Eventos señalizados:

- Señalización General: Tensión de mando (verde)
- Señalización Interruptor celda Protección General: Cerrado – Abierto – Disparado
- Interruptor Celda Protección de Trafo: Cerrado – Abierto – Disparado
- Trafo 1: Gas – Presión – Temperatura – Alarma Temperatura
- Trafo 2: Gas – Presión – Temperatura – Alarma Temperatura
- Cuadro General de BT: Presencia de tensión Trafo1, Trafo2 y GE
- Interruptor General Trafo 1: Cerrado – Abierto – Disparado
- Interruptor General Trafo 2: Cerrado – Abierto – Disparado
- Interruptor General Grupo: Cerrado – Abierto – Disparado

NORMATIVA DE APLICACIÓN Y ENSAYOS

- Marcado CE
- El armario está construido conforme a la normas:

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3223. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

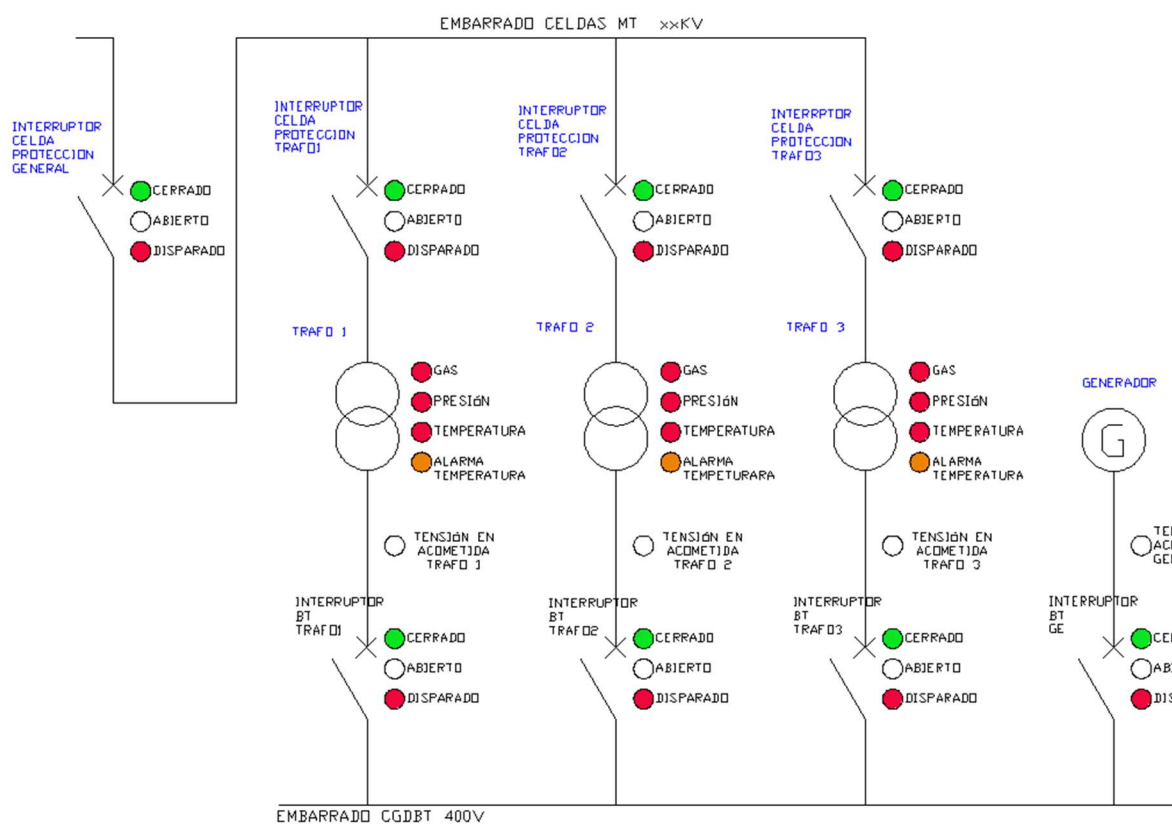
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2 sobre construcción de conjuntos y aparamenta de BT.
 - UNE-EN-60947-2 sobre aparamenta de BT.
 - UNE-EN 60529 sobre grado de protección de envolveres
 - IEC 62208 sobre aparamenta de BT
- El fabricante antes del suministro del conjunto de aparamenta, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439.

FRENTE DIMENSIONAL

Detallar las dimensiones
Altura mm X Longitud mm X Profundidad mm

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3223. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

SINOPTICO TIPO



- El sinóptico se adaptará según a la configuración de la instalación en cada caso, siguiendo el criterio del sinóptico tipo.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3224. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO/VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:

DESCRIPCION:

- Para el accionamiento de motorización de interruptores e interruptores automáticos del CS/CT, disyuntores automáticos del CGD, alimentación de relés de protección de media tensión y cuadro de alarmas, armario de PLC e instrumentación asociada, PC SCADA, CPU ordenador e impresora.
- Un SAI alimentará como máximo a 3 CCMs.
- El equipo será alterna/alterna, trifásico/trifásico + Neutro, y estará compuesto por:
 - Un sistema de baterías de plomo-ácido con sellado VRLA AGM o GEL con una capacidad mínima por CCM de:

| Nº de CCM | Autonomía (Ah) | Tensión baterías | Tensión salida SAI | Potencia SAI |
|-----------|----------------|------------------|--------------------|--------------|
| 1 | 1.322 | 12 V | 400V | 10 kW |
| 1 | 2.645 | 12 V | 400V | 10 kW |
| 2 | 2.385 | 12 V | 400V | 10 kW |
| 2 | 4.771 | 12 V | 400V | 10 kW |
| 3 | 3.448 | 12 V | 400V | 15 kW |
| 3 | 6.897 | 12 V | 400V | 15 kW |

Se escogerá el modelo de mayor o menor autonomía dependiendo de si la instalación está desatendida (mayor autonomía necesaria) o si por el contrario tiene personal asociado.

- Tecnología VFI (On-line Doble Conversión).
- Dos rectificadores- cargadores, ambos en sistema redundante, con una tensión de salida adecuada al voltaje de las baterías empleadas (12 Vcc) y potencia mínima de 5 kVA cada uno.
- Dos onduladores-inversores ambos en sistema redundante, con una tensión de salida de 400 VAC.
- Un by-pass estático.
- Un by-pass de mantenimiento.
- Potencia activa (kW) entregada por el SAI con cargas con factor de potencia desde 0,9 inductivo a 0,9 capacitivo.
- Baterías de 10-12 años de vida media con posibilidad de extensión de autonomía.
- Conexión LAN integrada para supervisión SAI vía IP.
- La capacidad total se encontrará distribuida en 2 circuitos independientes con su correspondiente protección.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3224. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO/VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2019 |

- Un módulo de control.

- En caso de avería del módulo de control, los módulos rectificadores y módulos inversores seguirán funcionando en modo autónomo, pasando a modo emergencia al régimen de carga de flotación, dando la pertinente alarma de módulo de control mediante señalización remota
- Cuando el rectificador o inversor en servicio, presenten alguna anomalía, automáticamente se producirá la desconexión de éste y la conexión del rectificador o inversor en reserva, señalizándose esta anomalía en el panel de control o cuadro de mando.

CARACTERÍSTICAS ENVOLVENTE:

- Armario autoportante con bancada alojada en parte inferior para elevar el sistema.
- Batería alojada en armario mediante bandejas fijas.
- Sistema equipado con cáncamos de transporte, y barra de tierra.
- Cableado de alta seguridad y canaletas ignífugas.
- Color RAL 1028 para depuración y RAL 7032 para elevadoras de agua potable/regenerada. Para el resto de instalaciones, se consultará con la Dirección de Obra.
- Grado de protección IP31.
- Posibilidad de poner hasta 6 equipos en paralelo para aumento de potencia

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS MÓDULOS RECTIFICADORES

- Muy alta densidad de potencia
- Alta eficiencia
- Conectable en caliente, mediante conectores en su parte trasera
- Ventilación forzada con monitorización de flujo de aire
- Factor de potencia ~ 1.0 (entrada corriente)
- Característica de potencia constante en salida
- Sistema de bus interno: analógico / digital
- Temperatura de operación hasta 75°C
- THDI (Reinyección armónica entrada) <3%, Factor de potencia>0.99.
- tecnología: transistores IGBTs
- Sistema redundante y rectificadores comunicados.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS MÓDULOS INVERSORES

- Muy alta densidad de potencia.
- tecnología: transistores IGBTs.
- Factor de potencia a la salida=1.
- Sistema redundante e inversores comunicados.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3224. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO/VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2019 |

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL MÓDULO DE CONTROL

- Control de sistemas modulares de potencia
 - PLC integrado dedicado a sistemas de control de CC de configuración flexible
 - Fácil expansión del sistema
 - Sistema de bus de control digital
 - Mejora de la gestión de la batería
 - Avanzado sistema de monitorización y control.
 - Monitorización remota vía MODEM ó mediante red LAN, Web Server integrado.
 - Conexión online de doble conversión.
 - Display instalado en puerta exterior de la envolvente, manteniendo el grado de protección IP del armario.
 - Control regímenes de carga (Rápida y flotación)
 - Compensación de temperatura de batería en función de la temperatura externa
 - Límite de corriente de batería
 - Prueba de batería mediante test de capacidad avanzado.
 - Control contactor (LVD) de desconexión batería por mínima tensión para evitar sobredescargas.
 - Microprocesador de última generación,
- Capacidad para realizar las siguientes **medidas de funcionamiento**:
- **Rectificador:** VCA de entrada y VCC de salida por cada módulo.
 - **Baterías:** VCC, corriente de batería y capacidad.
 - **Inversor:** VCC de entrada y VAC de salida de cada módulo.

CARACTERÍSTICAS BATERÍAS:

- Tipo: Plomo-ácido con sellado VRLA AGM o GEL
- Nº de bloques:
- Nº de elementos por bloque:
- Capacidad [Ah]: Según tabla superior
- Autonomía [h]: Según tabla superior
- Potencia de carga permanentemente conectada [W]:
- Vida media 10-12 años como mínimo.

SEÑALIZACIÓN LOCAL:

- Señalización de estado de funcionamiento y alarmas, con indicación además de texto a través de la pantalla gráfica mediante unidad de control de tecnología de microprocesador de última generación.
- Eventos y parámetros indicados:
 - Carga rápida
 - Falta tensión de alterna

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3224. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO/VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2019 |

- Avería módulo rectificador
- Sobrecarga
- Equipo en descarga
- Mínima capacidad de batería
- Máxima y mínima tensión de salida
- Máxima y mínima tensión de batería
- Sobretemperatura de batería
- Fallo inversor
- Monitorización de medidas mediante pantalla LCD Alfanumérica:
- Tensión de alterna de entrada módulo rectificador.
- Tensión de salida rectificador
- Intensidad de salida rectificador
- Intensidad de carga-descarga de batería
- Temperatura interna del armario de batería
- Señalización de estado de funcionamiento mediante leds
- Sistema OK
- Alarma urgente
- Alarma no urgente

SEÑALIZACIÓN REMOTA:

- Señalización remota mediante 8 relés programables con contactos libres de potencial de los siguientes eventos y parámetros:
 - Fallo de red
 - Fallo de rectificadores
 - Fallo de inversor
 - Unidad en bypass manual con paso por cero.
 - Sobrecarga

PROTECCIONES ELÉCTRICAS:

- Protección contra sobretensiones de entrada.
- Protección frente a cortocircuitos en salida
- Interruptor magneto térmico de cada módulo rectificador:
 - Modelo:
 - Corte:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
- Interruptor magneto térmico de batería:
 - Modelo:

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3224. |
| SERVICIO: CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO/VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2019 |

- Corte:
- Intensidad nominal (I_N) [A]:
- Poder de corte/apertura [kA]:
- Señalización de apertura: Local y remota.
- Interruptor magneto térmico de entrada:
 - Modelo:
 - Corte: 4P
 - Intensidad nominal (I_N) [A]: 32
 - Poder de corte/apertura [kA]:
- Interruptor magneto térmico de salida:
 - Modelo:
 - Corte: 4P
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/apertura [kA]:

FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente del equipo
Con dimensiones [mm] (altura x longitud x profundidad)

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Marca:

Modelo:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Será un Conjunto Verificado de Aparamenta de Baja Tensión, según la norma UNE-EN 61439-1. Están formados por columnas donde se ubicarán los módulos de acometida en uno de los extremos del conjunto y por columnas dónde se ubicarán los diferentes módulos de salida, con una compartimentación forma 4b tanto en acometidas cómo en salida de cables según norma UNE-EN 61439-1, y contruidos en chapa de acero plegada y laminada en frío de 2 mm de espesor.

El cálculo de la corriente de cortocircuito y efectos electrodinámicos de los embarrados e interruptores automáticos deberá realizarse teniendo en cuenta la potencia total de los transformadores instalados, incluido el futuro reserva.

En previsión del montaje futuro de un transformador adicional, el armario dispondrá del equipamiento necesario para facilitar la incorporación de una entrada adicional sin detener el funcionamiento de la instalación

El diseño eléctrico de los circuitos y sus diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine La Dirección de Obra.

El embarrado deberá soportar la intensidad nominal de la potencia de transformación instalada y la potencia de transformación futura prevista en el Pliego de Proyecto y Obra o Proyecto.

Atendiendo a la norma UNE-EN 61439, se contemplarán las siguientes figuras que intervendrán en su fabricación:

- Fabricante Original (fabricante del sistema conjunto): Organización que lleva a cabo el diseño original y las verificaciones asociadas al conjunto de aparamenta de acuerdo a la norma aplicable a dicho conjunto.

- Fabricante del Conjunto (Cuadrista): Organización que toma la responsabilidad del conjunto completo.

En la fabricación del CGDBT, tanto el “Fabricante Original” como el “Fabricante del Conjunto” serán la misma organización.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

| | |
|---|------------------------------|
| - Conjunto de aparamenta: | IEC 439-1 |
| - Conforme a ensayos y verificaciones de diseño e individuales: | UNE 61439 |
| - Icc máx admisible por el armario [kA] (mínimo 50 kA): | |
| IP con la aparamenta propuesta: | IP54 |
| Grado de protección: | IP54 según IEC 529, EN 60529 |
| Grado de protección contra impactos mecánicos | IK1088 |
| Forma compartimentación : | 4b |

Características de los embarrados:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Barras

- Corriente nominal soportada de cresta [kA] (según cálculo con mínimo según tabla al final):
- Corriente nominal de corta duración (1s) [kA] (según cálculo con mínimo según tabla al final):

Embarrado Principal:

- Barras de Cobre electrolítico estañado.
- Protección contra el arco interno según IEC 61641:2008 (100 kA ef 0,3s)
- I_{nominal} a 40º C [A]:
- IP (mínimo IP54):
- Dimensiones barras [mm]:

Embarrado Vertical:

- Barras de Cobre electrolítico estañado.
- Protección contra el arco interno según IEC 61641:2008 (100 kA ef 0,3s)
- I_{nominal} a 40º C [A]:
- IP (mínimo IP54):
- Dimensiones barras [mm]:

El calibre del embarrado principal y los embarrados verticales de las diferentes columnas estarán preparados y sobredimensionados para soportar las futuras cargas de las ampliaciones previstas.

Datos eléctricos

- Tensión nominal de aislamiento: 1000 V c.a. 800 V c.c.
- Tensión nominal de servicio U_e : 400 V c.a.
- Tensión de maniobra: 230, V c.a. interna
- Tensión señalización y mando (V): 24, V c.a. interna
- Tensión de choque U_{imp} : 8 kV

Cableado

- Potencia: Fases negro, Neutro azul
- Alterna 230VA: Fase rojo común rojo
- Alterna 24VAC: Fase Marrón, Común Marrón
- Conductores tensión tras corte: Naranja
- Masa: Verde/Amarillo
- Características del cable Mando: Cable Libre de Halógenos 750V H07Z-K
- Características cable Potencia: Cable Libre de Halógenos 1000V RZ1K

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Condiciones normales de servicio

- Instalación: Interior
- Temperatura ambiente: Entre +5 °C y +40 °C
- Humedad relativa: max. 50% a 40 °C
- Altura máxima: ≤ 2000 m
- Grado de polución (IEC 815): ≤ 3

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:

- Carpintería metálica en planchas de hierro preformada para obtener el oportuno refuerzo
 - 2.5mm para estructura portante
 - 2mm para las puertas frontales y posteriores.
- Todos los componentes en plástico son autoextinguibles y libres de halógenos, según DIN/VDE 0304 parte 3
- Tipo de construcción:
 - Columnas simples.
 - Barras principales situadas horizontalmente en un compartimento específico.
- Embarrado principal preparado para futuras ampliaciones laterales del cuadro.
- Cada columna vertical estará dividida en las siguientes zonas separadas:
 - Zona anterior para la aparamenta.
 - Zona intermedia para las barras.
 - Zona inferior y lateral para acceso y conexión de cables.
- Los interruptores constarán de mando rotativo en puerta.
- Los toroidales diferenciales dispuestos para captar intensidades de fuga en embarrados con pletinas, serán rectangulares y con las dimensiones acorde al juego de barras. En aquellos circuitos con cargas susceptibles de generar perturbaciones, los toroidales diferenciales estarán dotados de tubos de blindaje,

Características Mecánicas

Instalación (interior, sala ventilada, etc):
 Número de acometidas:
 Número de salidas:
 Número de columnas:

Dimensiones [mm]

- Altura: 2.200
- Longitud :
- Profundidad:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Protección superficial

- Estructura: Chapa de acero galvanizada
- Separaciones internas: Chapa de acero galvanizada
- Separaciones transversales: Chapa de acero galvanizada
- Puertas y cierres perimetrales: Chapa de acero galvanizada

- Proceso de pintura estándar según norma DIN 43656
- Tratamiento previo de la chapa: Desengrasado, fosfatado y secado.
- Estructura del bastidor: Galvanizado/ esmalte en polvo/ por vía húmeda
- Paneles laterales/posteriores: Galvanizado/ esmalte en polvo/ por vía húmeda

- Color : RAL 1028
- Puertas:
 - Esmalte en polvo/ por vía húmeda
 - Color RAL 1028
- Acabado:
 - Lacado en polvo con cocción a 180 °C – 200°C
 - Color RAL 1028
- Grosor para esmaltado en polvo: Nominal: 100 µm ± 25 µm.
- En puntos finales y esquinas: 75 hasta 300 µm.
- En puntos de contacto y agujeros: Max. 210 µm.

DESCRIPCIÓN DE LA APARAMENTA:

Módulo Acometida

- El CGD dispondrá de tantos módulos de alimentación como transformadores y grupos electrógenos se instalen, con un mínimo 2 Uds, ubicados de forma contigua, conteniendo la siguiente aparamenta por módulo:

- 1 Interruptor automático magnetotérmico 4 polos en ejecución extraíble , poder de corte y cierre según cálculos, dotado de:
 - Unidad de control magnetotérmica
 - Bobina de máxima MX 230V
 - 1 bloque de contactos señalización estado ON/OFF
 - 1 Piloto de señalización de estado
 - 1 bloque contactos señalización de disparo SD
 - 1 Piloto de señalización defecto
 - Enclavamiento del interruptor en posición abierto por medio de cerradura Ronis.
 - Motorización del rearme (230 VAC) desde fuente de alimentación segura.
 - Mando rotativo en puerta.
 - Categoría de utilización B, específicos para ser selectivos ante cortocircuitos mediante retardo del disparo.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Para cada interruptor:

- 1 Transformador de intensidad de relación (xxx/5 A):
- 1 Analizador de redes, con dos salidas analógicas, dos salidas digitales y salida para bus campo.
- 3 Transformadores de intensidad de relación (xxx/5 A):
- 1 Relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad.
- 1 Toroidal IA de diámetro interior [mm]:
- Relé de detección de fases, con las siguientes características:
 - Tensión de entrada: 400 Vca
 - Precisión: hasta 3% del valor máximo de escala
 - Función de monitorización de secuencia de fases y de fallos de fase
 - Función de monitorización de asimetría de fases
 - Función de monitorización de subtensión
 - Mínimo 2 Salidas Digitales
 - Dimensiones (aproximadas 108/22.5/90mm):
 - Condiciones ambiente de acuerdo con normas IEC 60721-3-3 / IEC 60664-1 / IEC 60068-2-6 / IEC 60068-2-27

Elementos comunes:

-1 Transformador de intensidad sumador (xxx + xxx/5A):

Módulo Acometida desde Grupo electrógeno (1Uds)

- Interruptor automático 4polos magnetotérmico
 - Poder de corte/cierre [kA]:
 - Unidad de control
 - Bobina de máxima MX
 - 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
 - 1 Piloto de señalización estado
 - 1 bloque contactos señalización disparo SD
 - 1 Piloto de señalización defecto
 - Enclavamiento del interruptor en posición abierto por medio de cerradura Ronis.
 - Mando rotativo en puerta

Para este interruptor:

- 1 Relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad.
- 1 Toroidal IA de diámetro [mm]:

Módulo Salida a CCM (xUds)

Dispondrá de tantos módulos de alimentación como CCM's se instalen, conteniendo la siguiente aparamenta:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- 1 Interruptor automático magnetotérmico 4polos, dotado de:
 - Poder de corte/cierre [kA]:
 - Unidad de control T
 - Bobina de máxima MX 230v
 - 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
 - 1 Piloto de señalización estado
 - 1 bloque contactos señalización disparo SD
 - 1 Piloto de señalización defecto
 - Mando rotativo en puerta
 - Categoría de utilización B, específicos para ser selectivos ante cortocircuitos mediante retardo del disparo.
- Para este interruptor:
 - 1 Relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad .
 - 1 Toroidal IA de diámetro [mm]:

Módulo Salida a Batería fija condensador (x Uds)

- Dispondrá de tantos módulos de salidas a Baterías fija, como transformadores se instalen, conteniendo la siguiente aparamenta:

- Interruptor automático magnetotérmico 3P con poder de corte/cierre [kA]:
- 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
- 1 Piloto de señalización estado
- 1 bloque contactos señalización disparo SD
- 1 Piloto de señalización defecto
- Bobina de máxima MX 230v
- Enclavamiento eléctrico con el interruptor de acometida del trafo correspondiente.

Módulo Salida a Batería Automática de Condensadores (1Uds)

- Interruptor automático magnetotérmico 3P conteniendo la siguiente aparamenta:

- Poder de corte/cierre [kA]:
- Unidad de control
- 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
- 1 Piloto de señalización estado
- 1 bloque contactos señalización disparo SD
- 1 Piloto de señalización defecto
- Mando rotativo en puerta

- Para este interruptor:
 - 1 Relé diferencial regulable en tiempo y sensibilidad .
 - 1 Toroidal IA de diámetro [mm]:

Módulo Salida a C.G. Alumbrado (1Uds)

- Interruptor automático magnetotérmico 4P conteniendo la siguiente aparamenta:

- Poder de corte/cierre [kA]:
- Bobina de máxima MX

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
- 1 Piloto de señalización estado
- 1 bloque contactos señalización disparo SD
- 1 piloto de señalización de defecto
- 1 relé diferencial regulable en sensibilidad y tiempo
- 1 Toroidal IA de diámetro [mm]:

Módulo Salida a Fuente Segura (1 Uds)

- Interruptor automático magnetotérmico 2P conteniendo la siguiente aparamenta:

- Poder de corte/cierre [kA]:
- Bobina de máxima MX
- 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
- 1 Piloto de señalización estado
- 1 bloque contactos señalización disparo SD
- 1 piloto de señalización de defecto
- 1 bloque diferencial

Alimentación a Maniobras y calefacción (1Uds)

- 1 Trafo mono 400/230V de potencia [VA]:
- 1 interruptor magnetotérmico para protección primario de trafo
- 1 interruptor magnetotérmico para protección secundario de trafo

Alimentación a Mando y señalización

- 1 Trafo monofásico 400/24V de potencia [VA]:
- 1 interruptor magnetotérmico para protección primario de trafo
- 1 interruptor magnetotérmico para protección secundario de trafo
- bloque contactos señalización estado ON/OFF
- 1 Piloto de señalización estado
- 1. bloque contactos señalización disparo SD
- 1 Piloto de señalización defecto

Protección Sobretensiones

- 1 Descargador de Sobretensiones 3P+N, Tipo I 100kA
- 1 Base portafusibles trefapolar 125A. con señalización de disparo

Varios

- 1 resistencia calefacción con termostato en cada pasillo de cables de potencia W]:

SISTEMA DE ENCLAVAMIENTOS

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Enclavamientos Eléctricos

Enclavamiento eléctrico, entre las celdas de media tensión de protección de transformadores e interruptores de baja tensión del CGBT:

Ante la apertura del interruptor de MT o ante un defecto en la celda, se enviará a través de un contacto libre de potencial, una señal a la bobina de apertura del correspondiente interruptor de BT, a través de relés y juegos de contactos.

Los contactos auxiliares y de señalización que indican la posición del interruptor o del elemento extraíble eléctricamente, pueden utilizarse en el enclavamiento de los interruptores para excluir secuencias de maniobras inadmisibles.

Enclavamientos Mecánicos

Enclavamiento de cada interruptor de Acometida de Transformador, con su celda correspondiente de MT:

Cada interruptor de acometida de transformador (BT) dispondrá de una cerradura de enclavamiento en posición abierto con perfil distinto, denominadas como se indica a continuación:

Trafo 1: T1

Trafo 2: T2

Trafo n: Tn

Para liberar la llave se debe abrir dicho interruptor. Sólo en este momento se podrá extraer la llave ubicada en el mismo, mediante un cuarto de giro a la derecha y llevarla a su celda de MT correspondiente.

Enclavamiento de cada interruptor de Acometida de Transformador con el interruptor de Grupo:

Se dispondrá de enclavamientos mecánicos por cerradura para impedir el cierre del interruptor de grupo cuando esté cerrado alguno de los cuatro interruptores de acometida de transformador. El funcionamiento de estos enclavamientos es el siguiente:

- Cada interruptor dispondrá de una cerradura de enclavamiento en posición abierto con perfil distinto, denominadas como se indica a continuación:

Trafo 1: T1

Trafo 2: T2

Trafo n: Tn

Grupo: GE

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Para poder cerrar el interruptor de grupo, se tiene que liberar las llaves de los interruptores de acometida de transformador, insertarlas en su posición de la caja de enclavamientos habilitada a tal fin, accionarlas para liberar la llave del interruptor de grupo.
- Al liberar la llave GE se alojará en el interruptor del grupo y después de un cuarto de giro, permitirá cerrar el mismo.
Así, se impedirá la maniobra de cierre del interruptor si se encuentra en una posición incorrecta.
- Los interruptores extraíbles están enclavados mecánicamente de tal forma, que el mando para desplazar el elemento extraíble sólo se puede introducir en la posición "ABIERTO".
- Si el interruptor extraíble se encuentra en una posición intermedia (ni en la de servicio ni en la desconectada), no será posible efectuar maniobras debido al enclavamiento mecánico.

SEÑALIZACIÓN ÓPTICA LUMINOSA

- Se realizará a tensión de veinticuatro voltios (24 V.) corriente alterna, mediante transformadores de circuitos separados, e indicará los siguientes estados:
 - Posición de cerrado de cada uno de los interruptores automáticos, tanto en circuitos de entrada como de salida del cuadro (Color Verde).
 - Señalización de defecto magnetotérmico o diferencial (Color Rojo).
- Se dotará al cuadro un pulsador de prueba de lámparas para comprobar con comodidad el buen funcionamiento de éstas.
- El cuadro estará dotado de los elementos adecuados para su puesta a tierra y dispondrá de resistencias de calefacción reguladas mediante termostato

SEÑALIZACIÓN ESCRITA:

Cada circuito estará señalizado con un letrero de formica negra con escritura en blanco, visible al menos desde dos (2) metros de distancia, en el que figure el número de circuito a que corresponde en los esquemas y el nombre del mismo.

En una parte destacada, como puede ser el ángulo superior izquierdo, se colocará un letrero de las mismas características que los anteriores, en el que figure el número del cuadro y su nombre según los esquemas eléctricos siendo visible, al menos, desde una distancia a cinco (5) metros.

Todos los letreros se fijarán mediante remaches.

Se añadirá en el frontal panelado un diagrama representativo serigrafiado.

OBSERVACIONES

Se dispondrá de un porta-documentos adosado a la cara interior de la puerta de una de las columnas de protección principal, donde se guardará una copia de los planos de esquemas unifilares de la instalación.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CERTIFICADOS Y ENSAYOS

-El fabricante de los armarios deberá aportar los certificados de los ensayos de tipo recogidos en la norma UNE-EN 61439, emitidos por un laboratorio homologado.

-Se presentarán como mínimo, los siguientes ensayos tipo recogidos en la Norma UNE-EN 61439:

- Verificación de resistencia de los materiales y las partes:
 - Resistencia a la corrosión.
- Verificación de propiedades de los materiales aislantes:
 - Estabilidad térmica.
 - Resistencia del material aislante al calor normal.
 - Resistencia al calor anormal y al fuego debido a efectos eléctricos internos.
 - Resistencia a la radiación UV.
 - Elevación.
 - Impacto mecánico.
 - Marcado.
- Verificación del grado de protección de las envolventes.
- Verificación de las distancias de aislamiento y líneas de fuga.
- Verificación de protección contra los choques eléctricos e integridad del circuito de protección:
 - Eficacia de la continuidad entre las partes conductoras expuestas del conjunto y el circuito de protección.
 - Eficacia del conjunto ante fallos externos.
- Verificación de incorporación de componentes y dispositivos de conexión.
- Verificación de circuitos eléctricos internos y conexiones.
- Verificación de bornes para conductores externos.
- Verificación de las propiedades dieléctricas:
 - Tensión soportada a frecuencia industrial.
 - Tensión soportada al impulso.
- Verificación de los límites de calentamiento.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3301 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Verificación de la resistencia soportada a cortocircuito.
- Verificación de la compatibilidad electromagnética (CEM).
- Verificación del funcionamiento mecánico.

- El fabricante antes del suministro del conjunto de aparamenta, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439.

FRENTE DIMENSIONAL

- Dimensiones [mm] (altura, longitud, profundidad):

Incluir frente dimensional

| Intensidad en kA | | Potencia unitaria trafos [kVA] para tensiones de 15 y 20 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | | 100 | | 160 | | 250 | | 400 | | 630 | | 800 | | 1000 | | 1250 | | 1600 | | 2000 | | 2500 | |
| | | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk |
| Nº trafos | 1 | 4 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | 12 | 28 | 19 | 42 | 28 | 63 | 40 | 96 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | 42 | 96 | 60 | 126 | 60 | 135 | 70 | 158 | 81 | 188 | 87 | 203 | 99 | 233 | 111 | 270 |

EJEMPLO ESQUEMA UNIFILAR CGD:



| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CENTRO DE CONTROL DE MOTORES

- Marca:
- Modelo:

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Será un Conjunto Verificado de Aparamenta de Baja Tensión, según la norma UNE-EN 61439-1. Están formados por columnas donde se ubicarán los módulos de acometida en uno de los extremos del conjunto y por columnas donde se ubicarán los diferentes módulos de salida, con una compartimentación forma 4b tanto en acometidas como en salida de cables según norma UNE-EN 61439-1, y contruidos en chapa de acero plegada y laminada en frío de 2 mm de espesor. El diseño eléctrico de los circuitos y sus diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine La Dirección de Obra.

Atendiendo a la norma UNE-EN 61439, se contemplarán las siguientes figuras que intervendrán en su fabricación:

- Fabricante Original (fabricante del sistema conjunto): Organización que lleva a cabo el diseño original y las verificaciones asociadas al conjunto de aparamenta de acuerdo a la norma aplicable a dicho conjunto.
- Fabricante del Conjunto (Cuadrista): Organización que toma la responsabilidad del conjunto completo.

En la fabricación del CGDBT, tanto el "Fabricante Original" como el "Fabricante del Conjunto" serán la misma organización.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Conjunto de aparamenta de baja tensión: UNE 61439
- Conforme a ensayos y verificaciones de diseño e individuales: UNE 61439
- Icc máx admisible por el armario [Ka] (mínimo de 50KA):
- IP con la aparamenta propuesta: IP54
- Grado de protección: IP54 según EN 60529
- Forma compartimentación. 4b Tanto en acometida como en salida de cables
- Grado de protección frente a impactos mecánicos IK 08
- Tipo de Ejecución: Extraíble

Características de los embarrados:

- Corriente nominal soportada de cresta [kA] (según cálculo y mínimo según tabla al final):
- Corriente nominal de corta duración (1s) [kA] (según cálculo y mínimo según tabla al final):

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Embarrado Principal:

- Barras de Cobre estañado
- Protección contra el arco interno según IEC 61641:2008 (100 kA ef 0,3s)
- $I_{nominal}$ a 40º C (A):
- Dimensiones barras [mm] :

Embarrado Vertical:

- Barras de Cobre estañado
- Protección contra el arco interno según IEC 61641:2008 (100 kA ef 0,3s).
- $I_{nominal}$ a 40º C:
- Dimensiones barras [mm] :

El calibre del embarrado principal y los embarrados verticales de las diferentes columnas, estarán preparados y sobredimensionados para soportar las futuras cargas susceptibles de ampliación.

Cableado

- Potencia: Fases negro, Neutro azul
- Alterna 230VAC: Fase rojo común rojo
- Alterna 24VAC: Fase Marrón, Común Marrón
- Conductores tensión tras corte: Naranja
- Masa: Verde/Amarillo
- Características del cable Mando: Cable Libre de Halógenos 750V H07Z-K
- Características cable Potencia: Cable Libre de Halógenos 1000V RZ1K

Condiciones normales de servicio

- Instalación: Interior
- Temperatura ambiente: de +5 °C a +40 °C
- Humedad relativa: max. 50% a 40 °C
- Altura máxima: ≤ 2000 m
- Grado de polución : ≤ 3

Colocación

En sala independiente y ventilada dejando un pasillo en su parte posterior de al menos 80 cm.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Estará formado por:
 - 1 columna de acometida para celdas en ejecución fija.
 - 6 columnas para celdas en ejecución extraíble.
- Dimensiones de columna (incluyendo la de acometida):
 - Altura: mm

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Longitud:
- Profundidad:

- Dimensiones totales

- Altura:
- Longitud :
- Profundidad:

- Chapa de bastidor de 2,5mm de grosor.

- Chapa de paneles 2mm de grosor.

- Toda columna dispondrá de una pletina vertical de puesta a tierra directa para cada cubículo.

- Conexión de tierra a través de chasis.

- Cada cubículo extraíble de motores dispondrá en su placa frontal conmutador con las siguientes posiciones de funcionamiento:

- Conectado
- Desconectado
- Test (las pinzas de potencia deben estar desconectadas del embarrado principal)

- El sistema de conexión a tierra de cada cubículo extraíble será el primero y el último en hacer la conexión a tierra, cuando se desplace el carro.

- Todo elemento bajo tensión estará protegido ante contactos directos una vez abierta la puerta o tapas.

- Las columnas del CCM contendrán los equipos eléctricos detallados en el diagrama unifilar y se cablearán según los esquemas típicos de fuerza, control y maniobra, determinados por el Canal de Isabel II S.A..

- Los huecos de reserva contendrán cubículos extraíbles ya montados, es decir incluyendo los herrajes y cajones necesarios.

PROTECCIÓN SUPERFICIAL

Están construidas para un tratamiento de protección del material "TC" (todo clima).

- | | |
|----------------------------------|--|
| - Estructura: | Chapa de acero galvanizada |
| - Separaciones internas: | Chapa de acero galvanizada |
| - Separaciones transversales: | Chapa de acero galvanizada |
| - Componentes del revestimiento: | Galvanizado sendzimir / Lacado en polvo en color RAL 1028. |
| - Puertas, laterales y traseras: | Lacado en polvo en color RAL 1028. |

PROCESO DE PINTURA

- Proceso de pintura estándar, según norma DIN 43656

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Tratamiento previo de la chapa: Desengrasado, fosfatado y secado.
- Estructura del bastidor: Galvanizado/ esmalte en polvo/ por vía húmeda
- Paneles laterales/posteriores:
 - Galvanizado / esmalte en polvo/ por vía húmeda
 - Color RAL 1028
- Puertas:
 - Esmalte en polvo / por vía húmeda
 - Color RAL 1028
- Acabado:
 - Lacado en polvo con cocción a 170 °C – 200°C
 - Color RAL 1028
- Grosor para esmaltado en polvo: Nominal: 100 µm ± 25 µm.
- En puntos finales y esquinas: 75 hasta 300 µm.
- En puntos de contacto y agujeros: Max. 210 µm.

HOMOLOGACIONES Y CERTIFICADOS DE TIPO

Certificados y ensayos:

- Marcado CE
- El fabricante de los armarios deberá aportar los certificados de los ensayos de tipo, recogidos en la norma UNE-EN 61439, emitidos por un laboratorio homologado.
- Se presentarán como mínimo, los certificados de los siguientes ensayos tipo, recogidos en la Norma UNE EN 61439:
 - Verificación de resistencia de los materiales y las partes:
 - Resistencia a la corrosión.
 - Verificación de propiedades de los materiales aislantes:
 - Estabilidad térmica.
 - Resistencia del material aislante al calor normal.
 - Resistencia al calor anormal y al fuego debido a efectos eléctricos internos.
 - Resistencia a la radiación UV.
 - Elevación.
 - Impacto mecánico.
 - Marcado.
 - Verificación del grado de protección de las envolventes.
 - Verificación de las distancias de aislamiento y líneas de fuga.
 - Verificación de protección contra los choques eléctricos e integridad del circuito de protección:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Eficacia de la continuidad entre las partes conductoras expuestas del conjunto y el circuito de protección.
- Eficacia del conjunto ante fallos externos.
- Verificación de incorporación de componentes y dispositivos de conexión.
- Verificación de circuitos eléctricos internos y conexiones.
- Verificación de bornes para conductores externos.
- Verificación de las propiedades dieléctricas:
 - Tensión soportada a frecuencia industrial.
 - Tensión soportada al impulso.
- Verificación de los límites de calentamiento.
- Verificación de la resistencia soportada a cortocircuito.
- Verificación de la compatibilidad electromagnética (CEM).
- Verificación del funcionamiento mecánico.

- El fabricante antes del suministro del conjunto de aparamenta, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439.

DESCRIPCIÓN DE LA APARAMENTA

Acometida (xx UD)

Este modulo de Acometida estará formado por:

- Interruptor automático magnetotérmico de la intensidad asignada, con relé de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, regulable en umbral y temporización. Dotado de bobina de disparo. Categoría de utilización B, específicos para ser selectivos ante cortocircuitos mediante retardo del disparo.
- 3 Transformadores de intensidad para analizador de red (xxx/5 A):
- 1 Transformador de intensidad (xxx/5 A)
- Relé indirecto para protección diferencial regulable en tiempo y sensibilidad, con:
 - Transformador de intensidad (xxx/5 A):

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Toroide de diámetro [mm]:
- Protección descargador de sobretensiones Tipo II.
- Base portafusibles tretapolar con fusibles NH125A.
- Bornas marcadas y conexiones efectuadas.
- Servicios auxiliares, conteniendo:
 - 1 Transformador monofásico de tensión 400/230 V.c.a., para el circuito de maniobra, de potencia [VA]:
 - 1 Transformador monofásico de tensión 400/24 V.c.a., para el circuito de mando, de potencia [VA]:
 - Disyuntores automáticos para la protección del circuitos primarios y secundarios de los trafos de mando y maniobra y con un calibre acorde a la intensidad nominal de cada circuito.
 - Pulsador, relé temporizado y embarrado para la prueba de lámparas de todos los elementos de señalización.
 - Bornas marcadas y conexiones efectuadas.
- Analizador de redes con:
 - Dos salidas analógicas, para potencia activa y reactiva instantáneas, y dos salidas digitales para pulsos de potencia activa y reactiva.
 - Puerto de comunicaciones para bus de campo, integrado en el sistema de control.
- El calibre del Interruptor de Acometida principal estará dimensionado para soportar las futuras cargas susceptibles de ampliación.

SEÑALIZACIÓN

Se añadirá en el frontal panelado un diagrama representativo serigrafiado.

- Se dotará de los contactos adecuados para que señalice el estado del interruptor activado.
- Sistema de prueba lámparas led mediante embarrado particular de 24VAC, pulsador y relé temporizado.
- El sistema de prueba de lámparas , consistirá en uno o varios pulsadores que iluminarán todas las lámparas del CCM durante el tiempo que se fije en un relé temporizado
- El pulsador activa todas las lámparas led del CCM.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

TIPOS DE ARRANQUE Y SALIDAS

Salida "AD"

Motores hasta 10 kW, un sentido de marcha, arranque directo.

- Nº de uds:

- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:

- 3 Pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
- 1 Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
- 2 Interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de los circuitos de mando y señalización y maniobra.
- Disyuntor tripolar automático magnético y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
- 1 Contactor tripolar, bobina a 230 V. c.a. 50 Hz, con los contactos auxiliares según esquemas desarrollados.
- 1 Relé indirecto de protección diferencial de 300 mA. con transformador toroidal.
- Relés auxiliares con bobina a 24 V. , con los contactos suficientes según esquemas desarrollados,
 - 1 Relé guardamotor modular, con capacidad de configuración remota vía bus de campo, con las funciones de protección especificadas en la ET 3401.
- 3 Pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.

Variantes tipo "AD":

Tipo AD-1

- Arranque DIRECTO: Protección térmica con relé electrónico con regulación según potencia en KW
- Nº uds.:

Tipo AD-2

- Arranque DIRECTO + LP (limitador de par):
 - Protección térmica con relé electrónico tipo con regulación según potencia en KW.
 - Relé específico de Limitador de par con control de tensión.
- Nº uds.:

Tipo AD-3

- Arranque DIRECTO + PTC:
 - Protección térmica con relé electrónico con regulación según potencia en KW.
 - Relé específico para PTC.
- Nº uds.:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Tipo AD-4

- Arranque DIRECTO + PTC + SH:
 - Protección térmica con relé electrónico con regulación según potencia en KW.
 - Relé para PTC
 - Relé Sonda de Humedad.
- Nº uds.:

Cualquiera de las variantes, llevará montado sobre placa frontal del carro:

- 1 Piloto "Marcha
- 1 Piloto "Defecto".
- 1 Pulsador "Rearme" del relé térmico.
- 1 Etiqueta de identificación de la celda.
- 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado".

Salida "INVERSOR"

- Motores hasta 10 kW, dos sentidos de marcha, arranque directo
- Nº uds:
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
 - 3 Pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
 - Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
 - 2 Interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de los circuitos de mando y señalización, y maniobra.
 - Disyuntor tripolar automático magnético y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
 - Relé indirecto de protección diferencial de 300 mA., con transformador toroidal de Ø xxmm
 - 1 Inversor tripolar, bobina 230 V, 50 Hz, con los contactos auxiliares.
 - Relés auxiliares con los contactos suficientes según esquema, con bobina a 24 V.
 - Relé electrónico de protección térmica con rearme mecánico.
 - 3 Pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Relé PTC.

sobre placa frontal del carro:

- 1 Piloto "Marcha posición 1.
- 1 Piloto "Marcha posición 2.
- 1 Piloto "Defecto".
- 1 Pulsador "Rearme" del relé térmico.
- 1 Etiqueta de identificación de la celda.
- 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado".

Salida "AS"

- Para motores de potencias comprendidas entre 10 kW y 18.5kW.
- Nº uds.:
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
 - 3 Pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
 - 1 Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
 - 2 Interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de circuitos de mando y señalización.
 - Familia:
 - 1 Disyuntor tripolar automático magnetotérmico y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
 - 1 Relé indirecto de protección diferencial ajustable en intensidad y tiempo, con transformador toroidal, asociado al interruptor automático.
 - 1 Arrancador electrónico, según Especificación Técnica Particular.
 - Relés auxiliares con los contactos suficientes, con bobina a 24 V.
 - 3 Pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.
 - Protección térmica electrónica (integrado en arrancador electrónico).
 - 1 Relé específico PTC.

Variantes tipo "AS":

AS-INV :

- Para motores de potencias comprendidas entre 10 kW y 18.5kW, con dos sentidos de giro.
- 1 Inversor tripolar, con bobina 230 V, 50 Hz, con los contactos auxiliares, colocándose aguas arriba del arrancador electrónico

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Sobre placa frontal del carro:
 - 1 Piloto "Marcha".
 - 1 Piloto "Defecto".
 - 1 Etiqueta de identificación de la celda.
 - 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado".

Salida "AE":

- Para motores de potencias mayores de 18.5 kW y para motores con un elevado par de arranque.
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
 - 3 Pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
 - 1 Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
 - 2 Interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de circuitos de mando y señalización.
 - 1 Disyuntor tripolar automático magnetotérmico y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
 - 1 Relé indirecto de protección diferencial ajustable en intensidad y tiempo, con transformador toroidal, asociado al interruptor automático.
 - 1 Relé guardamotor modular, con capacidad de configuración remota vía bus de campo, con las funciones de protección especificadas en la ET 3401.
 - 1 Arrancador estático según Especificación Técnica Particular, instalado en armario exterior al CCM.
 - Relés auxiliares con los contactos suficientes, con bobina a 24 V.
 - 6 Pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.
 - 1 Contactor tripolar, bobina a 230 V. c.a. 50 Hz, con los contactos auxiliares, suficientes.
 - 1 Relé específico para PTC

Variantes tipo "AE":

Tipo AE-INV

- Para motores con dos sentidos de giro:
- 1 Inversor tripolar, bobina 230 V, 50 Hz, con los contactos auxiliares, aguas arriba del arrancador estático
- Nº uds.:
- Cualquiera de las variantes, llevará montado sobre placa frontal del carro:
 - 1 Piloto "Marcha".
 - 1 Piloto "Defecto".
 - 1 Etiqueta de identificación de la celda.
 - 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado".

Salida "VF" :

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Para motores accionados con variador de frecuencia .
- Nº uds.:
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
 - 3 Pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
 - 1 Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
 - Interruptores magnetotérmicos para protección de circuitos de mando y señalización.
 - 1 interruptor magnetotérmico y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
 - 1 Relé indirecto de protección diferencial ajustable en intensidad y tiempo, con transformador toroidal, asociado al interruptor automático.
 - 1 Variador de frecuencia, según Especificación Técnica Particular, instalado en armario exterior al CCM.
 - Relés auxiliares con los contactos suficientes , con bobina a 24 V.
 - 3 Pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.

Variantes tipo "VF":

- Para motores accionados con variador de frecuencia.

Tipo VF-1:

- Arranque VF simple:
 - 1 Interruptor magnetotérmico de protección.
 - 1 Relé indirecto de protección diferencial ajustable en intensidad y tiempo, con transformador toroidal, asociado al interruptor automático.
 - 1 Relé específico PTC.
- Nº uds.:

Tipo VF-2:

- Para motores accionados con variador de frecuencia y con ventilación forzada.
- Arranque VF + PTC + R + AD-VENT:
 - 1 Interruptor magnetotérmico de protección.
 - 1 Relé indirecto de protección diferencial ajustable en intensidad y tiempo, con transformador toroidal, asociado al interruptor automático.
 - 1 Relé específico protección PT100
 - 1 Resistencia de caldeo, alimentación directa mediante interruptor modular de 2 polos x 6A,

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- 1 Arranque Directo para ventilador auxiliar a motor. Se activará cuando el motor principal entre en funcionamiento, mediante contacto auxiliar de marcha sobre contactor ventilador auxiliar.
- 1 Disyuntor tripolar automático magnetotérmico y contactos auxiliares instantáneo de señalización de defecto y de estado.
- 1 Contactor tripolar, bobina a 230 V. c.a. 50 Hz, con los contactos auxiliares según esquemas desarrollados.
- Cualquiera de las variantes, llevará montado sobre placa frontal del carro:
 - 1 Piloto "Marcha".
 - 1 Piloto "Defecto".
 - 1 Etiqueta de identificación de la celda.
 - 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado".
 - Variador de frecuencia y filtros externos en cuadro aparte.

Salida "FEEDER EXTRAÍBLE" :

- Salidas directas a cuadros locales (Desarenador, Centrifugadora, Preparación de Reactivos)
- Nº uds.:
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
 - 4 Pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
 - 1 Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
 - 2 Interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de los circuitos de mando y señalización, y de maniobra.
 - Interruptor automático magnetotérmico tripolar con contacto
 - 1 Relé indirecto de protección diferencial de 300 mA. con transformador toroidal.
 - Relés auxiliares con bobina a 24 V., con los contactos suficientes según esquemas desarrollados.
- Sobre placa frontal del carro:
 - 1 Piloto "Marcha".
 - 1 Piloto "Defecto".

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- 1 Etiqueta de identificación de la celda.
- 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición “Abierto” y enclavamiento de puerta en posición “Cerrado”.

Salida “ALIMENTACION FIJA”:

- Nº uds.:
- Aparamenta montada en el cubículo en ejecución fija, en columna de acometida.

Variantes tipo “ALIMENTACIONES FIJAS”:

Tipo ALIMENTACIÓN FIJA-1:

- Alimentación hasta 16 A:
 - Interruptor automático magnetotérmico 2 polos xxA montado sobre carril DIN
 - Bloque diferencial 300mA

Tipo ALIMENTACIÓN FIJA-2:

- Alimentación más de 16 A:
 - Interruptor automático magnetotérmico 4 polos xxA, montado sobre carril DIN.
 - Bloque diferencial 300mA,
- Se instalarán protecciones de tipo magnetotérmico y relés diferenciales inmunizados, para las salidas que alimenten a equipos electrónicos.
- El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine el Canal de Isabel II S.A..

RESERVAS Y AMPLIACIONES

- Para el diseño de los CCM se deberá tener en cuenta la futura ampliación de equipos, de tal modo que las unidades reserva quedarán uniformemente repartidas por sus diferentes columnas, junto a las celdas extraíbles que pudieran ser susceptibles de aumentar en número.
- En los CCM's se dejará como reservas, el equivalente al veinticinco por ciento (25%) de la potencia instalada. Se distribuirá uniformemente en la superficie utilizada
- Las unidades de reserva, constarán del cajón extraíble con todos los elementos de conexión mecánica instalados, sin aparamenta eléctrica.
- Del mismo modo, en la columna de acometida, se dejarán 2 salidas tetrapolares y 2 salidas bipolares de reserva, así como el espacio de reserva, para incorporar futuras alimentaciones directas.

LISTADO DE RECEPTORES Y CARACTERÍSTICAS

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CENTRO DE CONTROL DE MOTORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3311 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Se detallarán en una tabla, el listado de equipos indicando: TAG, descripción del accionamiento, tipo de arranque y potencia absorbida.

OBSERVACIONES:

Si por dimensiones de la instalación y concentración de equipos un único cuadro hiciera las veces de CGD y CCM, dicho cuadro cumplirá las especificaciones de ambos según el tipo de entrada o salida de que se trate.

Para salidas de motores principales se considerarán interruptores con Categoría de utilización B, específicos para ser selectivos ante cortocircuitos mediante retardo del disparo.

Se dispondrá de un porta-documentos adosado a la cara interior de la puerta de una de las columnas de protección principal, donde se guardará una copia de los planos de esquemas unifilares de la instalación.

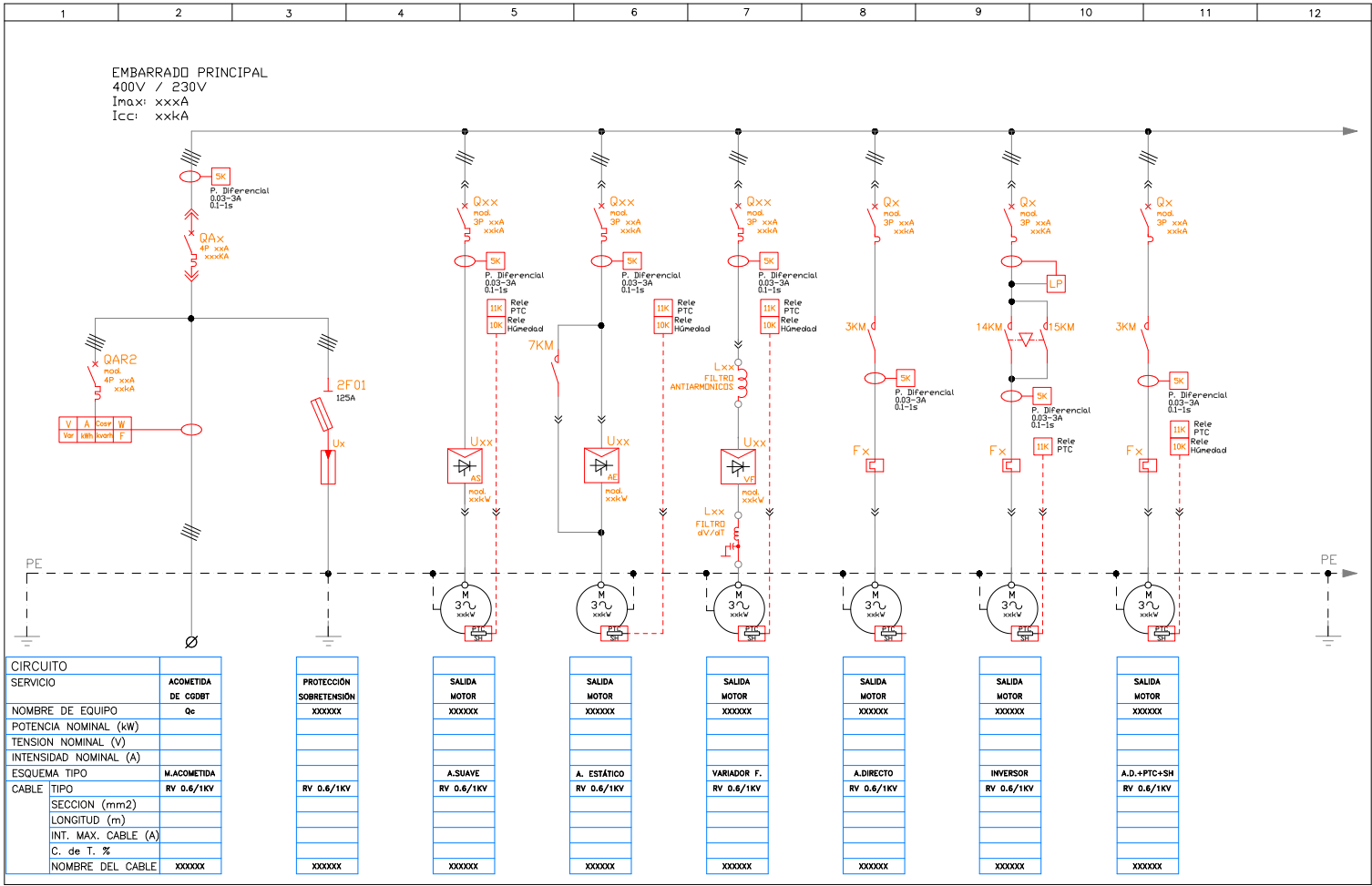
FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente dimensional

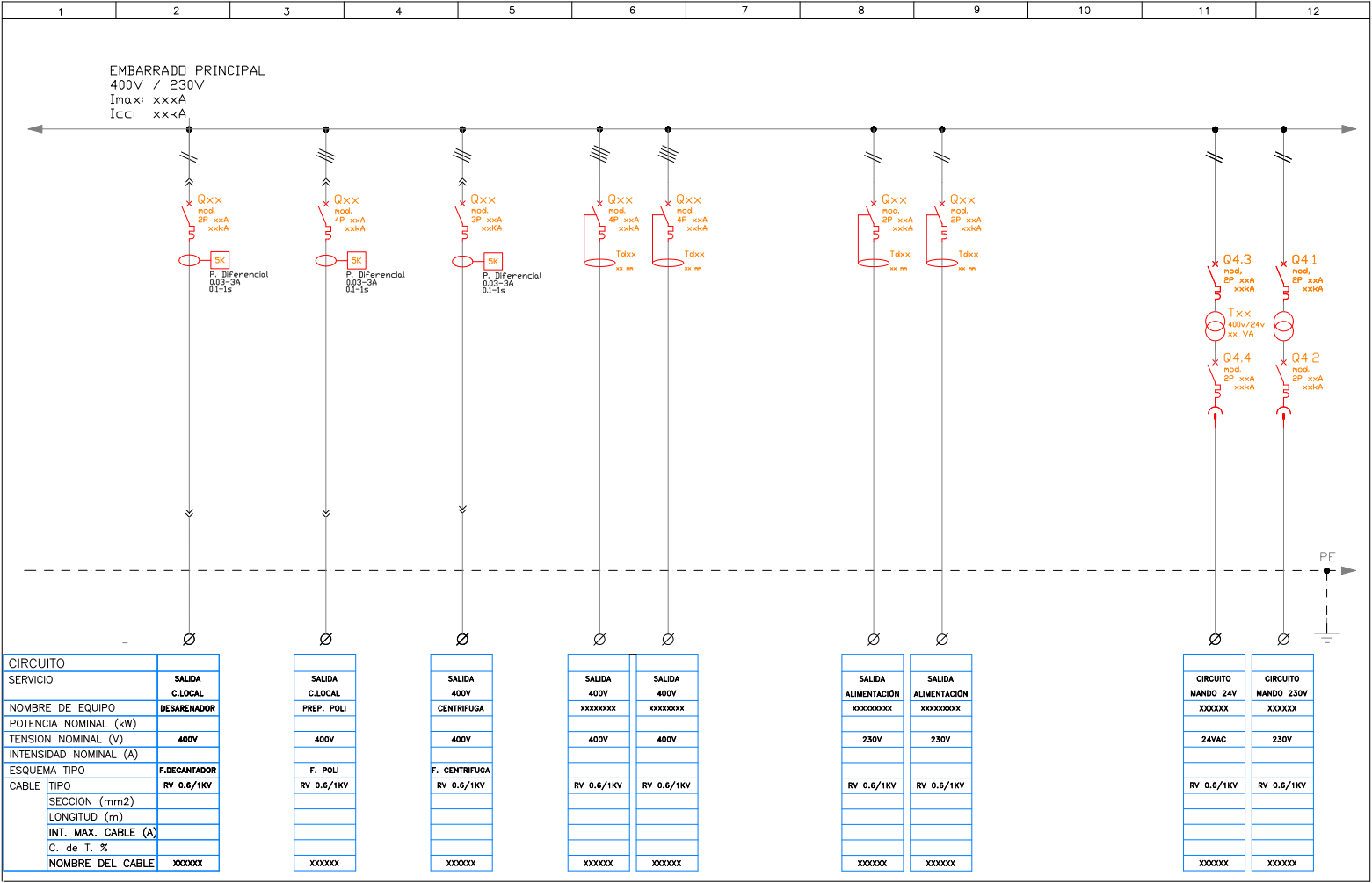
Intensidad de cortocircuito Icc:

| Intensidad en kA | | Potencia unitaria trafos [kVA] para tensiones de 15 y 20 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| | | 100 | | 160 | | 250 | | 400 | | 630 | | 800 | | 1000 | | 1250 | | 1600 | | 2000 | | 2500 | |
| | | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk | icw | ipk |
| Nº trafos | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | 15 | 34 | 19 | 43 | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | 21 | 49 | 26 | 64 | 26 | 65 | 30 | 74 | 33 | 83 | 37 | 94 | 42 | 107 | 48 | 122 |

EJEMPLO DE ESQUEMA UNIFILAR CCM:



EMPLO ESQUEMA UNIFILAR CCM (CONTINUACIÓN):



| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3321 |
| SERVICIO: PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- El cuadro eléctrico, será de polímero o metálico según su ubicación, interior o exterior, y tendrá dos puertas. La primera será transparente y en la segunda estarán las palancas de interruptores, botoneras y señalización del mismo.
- Estos cuadros locales estarán diseñados de tal modo que, el conjunto máquina y los motores forman parte del, puedan ser gobernados localmente y desde en el Sistema de Control de la planta.
- El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine el Canal de Isabel II S.A..

PROTECCIÓN GENERAL

- El relé diferencial con toroidal asociado al interruptor magnetotérmico general será de 300 mA. y tendrá regulación de tiempo y sensibilidad.
- Los toroidales diferenciales dispuestos para captar intensidades de fuga en embarrados con pletinas, serán rectangulares y con las dimensiones acorde al juego de barras.
- En aquellos circuitos con cargas susceptibles de generar perturbaciones, los toroidales diferenciales estarán dotados de tubos de blindaje.

PROTECCIONES DE LOS MOTORES

- Disyuntor automático magnético tripolar asociado a un relé diferencial indirecto con toroidal, contactor y relé térmico. Aparamenta en bloques independientes.
- Se señalarán todos los defectos, (no un fuera de servicio voluntario). Dispondrá de prueba de lámparas.
- Las tensiones serán: 400 V. para fuerza, 230 V. para los contactores con relé de mando de 24 V., y 24 V. para mando, control y señalización.
- Protecciones personales: pantallas de policarbonato en las partes activas del cuadro eléctrico.
- Dispondrán borneros con salidas libres de potencial con las señales de estado y defectos de los motores y de alarmas del conjunto del cuadro local.

ACABADOS

- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.

OBSERVACIONES

Se dispondrá de un porta-documentos adosado a la cara interior de la puerta del cuadro, donde se guardará una copia de los planos de esquemas unifilares de la instalación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Y ENSAYOS

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3321 |
| SERVICIO: PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Marcado CE
- El armario está construido conforme a la normas:
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2 sobre construcción de conjuntos y aparata de BT.
 - UNE-EN-60947-2 sobre aparata de BT.
 - UNE-EN 60529 sobre grado de protección de envoltentes
 - IEC 62208 sobre aparata de BT
- El fabricante antes del suministro del conjunto de aparata, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439.

FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente del equipo

Detallar las dimensiones

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3322 |
| SERVICIO: CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

A) BATERÍA FIJA:

- Marca:

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS CONDENSADORES

- Condensadores: Trifásicos, formados a partir de elementos monofásicos cableados en triángulo y separados físicamente entre sí.
- Dieléctrico + armadura: Film plástico aislante de Polipropileno metalizado, autocalentante. En caso de dieléctrico reforzado, según gráfico de esta ficha, este será capaz de soportar 1,5 veces la intensidad nominal.
- Tipo: Seco sin líquidos impregnantes (no contiene aceites, PCB's ni similares).
- Envolvente: Metálica.
- Refrigeración: Aire. Cada elemento monofásico está en contacto directo con el ambiente que lo rodea (efectiva evacuación del calor por convección debido a la gran superficie de contacto del aire).
- Tensión: 400 V. En caso de filtro de rechazo, según criterio de selección de condensadores, la tensión nominal del condensador será superior a la de servicio:
 - 440 V con filtro sintonizado a 189 Hz
 - 460V con filtro sintonizado a 134 Hz.
- Sistema de conexión de seguridad por:
 - Conexión de cables de potencia a la red mediante pletinas o bornes.
 - Pieza antirotación de los terminales de los cables de conexión integradas.

Incluir frente del equipo
Detallar dimensiones

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3322 |
| SERVICIO: CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CONDENSADORES

- Tensión nominal y tipo de dieléctrico:

Criterio de selección de condensadores:

Se seleccionará el tipo de condensador en función de la quinta componente armónica en tensión (U_{h5}) en el punto de conexión de la batería de condensadores. Además, se deberá comprobar que la quinta componente armónica en corriente que circule por la rama del condensador ($I_{h5c \text{ total } \%}$) no sobrepasará cierto valor.

- Para $U_{h5 \text{ punto de conex. } \%} \leq 2\%$:
 - Si $I_{h5c \text{ total } \%} < 25\%$ el condensador será estándar.
 - Si $25\% \leq I_{h5c \text{ total } \%} < 30\%$ el condensador será de dieléctrico reforzado.
- Para $2\% < U_{h5 \text{ punto de conex. } \%} \leq 3\%$:
 - Si $I_{h5c \text{ total } \%} < 30\%$ el condensador será reforzado.
 - Si $I_{h5c \text{ total } \%} \geq 30\%$ el condensador estará sobredimensionado tanto en tensión (440V) como en potencia y estará sintonizado a 189 Hz.
- Para $3\% < U_{h5 \text{ punto de conex. } \%} \leq 7\%$, se instalará un filtro sintonizado a 189 Hz y los condensadores estarán sobredimensionados tanto en tensión (440V) como en potencia.
- Para $U_{h5 \text{ punto de conex. } \%} > 7\%$, se instalará un filtro sintonizado a 134 Hz y los condensadores estarán sobredimensionados tanto en tensión (460V) como en potencia.

La potencia de la batería de condensadores deberá mayorarse en caso de la tensión nominal de los mismos sea superior a la de servicio, a fin de mantener la capacidad de compensación reactiva requerida. Se mayorará partiendo de la siguiente fórmula:

$$Q_{\text{asignada}} = Q_{\text{requerida}} \cdot \left(\frac{U_{\text{asignada condensador}}}{U_{\text{nominal sistema BT}}} \right)^2$$

Donde:

- Q_{asignada} : Potencia nominal del condensador
- $Q_{\text{requerida}}$: Potencia necesaria para compensar correctamente la instalación prevista.
- $U_{\text{asignada condensador}}$: Tensión del condensador elegido.
- $U_{\text{nominal sistema B.T.}}$: Tensión de sistema en Baja tensión.

- Resistencia de aislamiento a onda de choque 15 KV.
1-2/50 ms.:
- Resistencia de aislamiento 50 Hz. 1 minuto: 3 KV.
- Tensión máxima admisible (8 horas cada 24 horas, según UNE 60831-1): 10 %

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3322 |
| SERVICIO: CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Sobretensiones de corta duración: 20 % durante 15 min.
- Sobretensiones debidas a los armónicos: 30 %
- Factor de pérdidas: 0,25 W/KVAr (No incluyendo las pérdidas en las resistencias de descarga)
- Contactores: Estáticos o de estado sólido, específicos para maniobras con condensadores
- Envolvente
 - IP54
 - Color RAL 1028

CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS DE LA BATERÍA DE CONDENSADORES

- Temperatura máxima: 40 ° C
- Temperatura media 24 h.: 35 ° C
- Temperatura media anual: 25 ° C
- Variación de la capacidad con la temperatura: Inferior al 4 % en la gama de temperaturas comprendidas entre - 35 ° C y + 50 ° C.

PROTECCIONES

- Interruptor automático general sobredimensionado a 1,5 I_N de la batería.
- Cada uno de los elementos capacitivos monofásicos que constituye un condensador de potencia trifásico consta de los siguientes sistemas de protección, únicos e independientes para cada uno de ellos:
 - Fusible interno APR (50 KA.).
 - Protección antiexplosión mediante membrana de sobrepresión actuando sobre el fusible APR, no dando lugar a cebados de arcos externos.
 - Resistencia de descarga rápida incorporada a cada elemento.
 - Índice de protección IP 42 (incluir cubrebornos).
 - En caso de ser necesarios condensadores reforzados con filtro antiarmónicos, estos se montarán en cada etapa de condensadores convenientemente sintonizados a 189 o 134 Hz según criterio de selección de esta ficha.

NORMAS

- Los condensadores cumplirán con las siguientes normas:
 - UNE – EN 60831 1 / 2
 - NF C 54-104
 - VDE 0560-41
 - ASA C 551
 - CSA 22-2 N ° 190

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3322 |
| SERVICIO: CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Ensayos UL 810

B) BATERÍA AUTOMÁTICA DE CONDENSADORES:

Batería automática con control por procesador multifunción que permita como mínimo la programación 1:1:1 1:2:2.

Protección general:

1 Interruptor automático magneto térmico 3P. Estará instalado en el CGDBT y sobredimensionado acorde a las prescripciones del REBT.

- Modelo:
- I_{nominal} :
- Poder de corte/cierre [kA]:

Composición:

- La Batería automática dispondrá del nº de escalones necesario, para tener una capacidad real para conseguir un $\cos\phi$ igual a la unidad, con la potencia de los equipos instalados, sin reservas.
- Las baterías de condensadores constarán de:
 - Módulos en número variable según el número de escalones (especificar número, composición y programa de conexión del regulador).
 - Módulos de Compensación (conjuntos indivisibles formados por base soporte + condensador + contactor + fusibles), independientes e intercambiables, conectados al embarrado general. Sus elementos constitutivos se definen a continuación.
 - Condensadores
 - Dieléctrico: Film aislante de polipropileno metalizado. En caso de dieléctrico reforzado, este será capaz de soportar 1,5 veces la intensidad nominal.
 - Tipo: Seco sin líquido impregnante
 - Ecológico: Biodegradable
 - No contiene PCB.
 - Pérdidas extrarreducidas: 0,25 W/KVAr.
 - Conforme a Normas: UNE 60831 1 / 2
 - Protección antiexplosión: Por membrana de sobrepresión, coordinada con el fusible interno en cada elemento monofásico.
 - Resistencias: De descarga rápida a 75 V en un minuto según norma UNE 60831-1.
 - Contactor: Especialmente diseñado para la maniobra de

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3322 |
| SERVICIO: CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

condensadores con resistencias de preinserción para limitar la corriente de conexión.

- Fusibles A.P.R.
- Embarrado general: Formado por barras de cobre electrolítico estañado.
 - Intensidad nominal a 40 °C:
 - Dimensiones barras [mm]:
- Regulador de energía reactiva: De 12 ó 6 escalones con control por procesador multi-función que permita como mínimo la programación 1:1:1 1:2:2 y display digital, siendo su grado de protección IP54. En caso de montar condensadores reforzados, dispondrá de una entrada de deslastre si existe grupo electrógeno conectado al mismo sistema.
- Tipo de conductores:
 - Circuito de potencia: XLPE 0,6/1 KV
 - Circuito de mando: Cable Libre de Halógenos 750V H07Z-K RV
- Envolvente:
 - Grado de protección: IP-54
 - Color: RAL 1028
- Inductancia antiarmónicos:
 - Se preverán las correspondientes reactancias antiarmónicos en cada etapa de compensación, en caso de que se precisen condensadores reforzados según criterios de selección de la ficha.
 - Los filtros se dimensionarán adecuadamente en función de la potencia armónica a soportar y se sintonizarán adecuadamente a 134 o a 189 Hz dependiendo del espectro armónico de la instalación tal y como se refleja anteriormente.
- Las baterías cumplirán con lo especificado en las Normas UNE-EN 61439, UNE 60831 1 / 2, CEI 61921.
- Las baterías serán ampliables hasta la capacidad máxima del regulador añadiendo más módulos a los ya existentes. Para ello dispondrán de todos los elementos y accesorios necesarios para ser ampliada en caso de necesidad.
- Se dotará a los borneros de los accesorios necesarios, contemplando el número y sección de los conductores para facilitar la conexión e instalación de los mismos.

DOCUMENTACIÓN

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BATERÍA DE CONDENSADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3322 |
| SERVICIO: CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Justificación de la potencia de la batería suponiendo que antes de compensar el $\cos \phi = 0,80$, y se desea obtener como mínimo $\cos \phi = 1$.
- Para seleccionar la potencia de los escalones se contemplará la secuencia del funcionamiento de los equipos de la instalación

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE VARIADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3323 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Este armario auxiliar dependiente del Centro de Control de Motores, estará destinado a albergar los accionamientos electrónicos para motores, variadores de frecuencia, arrancadores estáticos, así como sus correspondientes filtros antiarmónicos (filtros dV/dt, etc.), que tuvieran llevar asociados.

Será un armario metálico combinable, con placas de montaje y con puertas plenas. Estará dotado de ventilación forzada, regulada mediante termostatos y con extractores en el techo. Dispondrá de rejillas situadas en la puerta frontal o en los paneles laterales del mismo, atendiendo a su montaje.

Dispondrá de iluminación interior, que se accionará al abrir cualquier puerta. Los teclados, displays, paneles de control, de los variadores de frecuencia o de los arrancadores estáticos, se dispondrán para que puedan manejarse, sin necesidad de abrir las puertas del armario, de forma que se facilite su manejo y visualización.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE

- Marca:
- Modelo:
- Ejecución: Fija
- Instalación: Interior
- Grado de protección exterior del armario: IP 54
- Estructura fija y puerta de chapa de acero de 2 mm de espesor.
- Placas de montaje: De chapa galvanizada.
- Puerta: Plena

ACABADO

Pintura termoendurecida a base de resina epoxy modificada con poliéster, que asegura una excelente estabilidad de color, buena resistencia a la temperatura y gran resistencia a los agentes atmosféricos. El espesor mínimo será de 70 micras. Color RAL 1028.

- Instalación: Interior
- Temperatura ambiente: -5 °C; +40 °C
- Humedad relativa máxima: 50% a 40 °C
- Altura máxima: ≤ 2000 m
- Grado de polución según IEC 664-1:

TENSIÓN NOMINAL DE AISLAMIENTO

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE VARIADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3323 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Circuito principal: 1000 Vca. (3F+N)
- Circuito auxiliar: 750 Vca.

CABLEADO

- Características del cable Mando: H07Z-K 750V Cable libre de halógenos
- Características cable Potencia: RV-kV 0.6/1kV
- Características cables Instrumentación:
 - ROV-K 0,6/1 kV
 - Cable específico según el bus de campo seleccionado del sistema de control.
- Colores de Cables:
 - Potencia (Fases): Negro
 - Circuitos de c.c., potencia (Neutro): Azul
 - Tierra: Amarillo-verde
 - Maniobra corriente alterna 230 Vac: Rojo
 - Mando corriente alterna 24 Vac: Marrón
 - Circuitos enclavamiento alimentados desde una fuente externa: Naranja

JUSTIFICACIÓN DE LA VENTILACIÓN

El sistema de ventilación estará dimensionado con la capacidad suficiente para garantizar la evacuación de la totalidad de las pérdidas generadas por los equipos alojados en su interior.

El sistema de ventilación, no condicionará el grado de protección del cuadro.
Se justificarán los elementos de ventilación contemplando la disipación térmica de los elementos que forman parte del armario y su disposición.

Como medidas preventivas, se deberán tener en cuenta las recomendaciones de los fabricantes, en la disposición de los equipos en el interior del armario, para garantizar su correcta ventilación.

NORMAS DE APLICACIÓN

- Conforme a la Norma IEC 439-1, EN 61439
- IEC 664-1
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Marcado CE.

DIMENSIONES

Estará formado por el número de módulos necesarios, siendo cada módulo de las siguientes dimensiones:

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE VARIADORES | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3323 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Altura [mm]: 2200
 - Longitud [mm]:
 - Profundidad [mm]:
- Presentando el conjunto, las siguientes dimensiones totales:
- Altura [mm]: 2200
 - Longitud [mm]:
 - Profundidad [mm]:

FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente
detallando la disposición de los accionamientos y de todos los
elementos en el interior del armario

EQUIPOS INSTALADOS EN SU INTERIOR

En la siguiente tabla, se indicaran y quedarán recogidos todos los accionamientos y sus filtros asociados, que quedarán instalados y formarán parte del Armario auxiliar de variadores.

| | | DATOS MOTOR | | | | DIMENSIONAMIENTO Accionamiento VF - AE | DATOS ACCIONAMIENTO V. Frecuencia – A. Estático | | | FILTROS | | |
|-----|-----------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|---------------------------|
| TAG | Descripción Equipo | Potencia nominal Motor [kW] | Cosφ motor | Rendimiento motor η [%] | I _{absorbida} Motor [A] | Relación $\frac{I_{salida} (VF \text{ ó } AE)}{I_{abs \text{ motor}}} \geq 1.2$ | Modelo | I _{entrada} asignada [A] | I _{salida} asignada [A] | Longitud cable hasta mo- tor [m] | Modelo Filtro Anti- armónicos | Modelo Filtro dU/dt |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3324 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN EELÉCTRICA | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Ejecución: Fija
- Instalación: Interior
- Grado de protección exterior del armario: IP – 54
- Color: RAL 1028

TENSIÓN NOMINAL DE AISLAMIENTO

- Circuito principal: 1000 Vca. (3F+N)
- Circuito auxiliar: 750 Vca.
- Régimen de neutro: TT

CONDICIONES NORMALES DE SERVICIO

- Instalación: Interior
- Temperatura ambiente: -5 °C; +40 °C
- Humedad relativa: Máxima 50% a 40 °C
- Altura máxima: ≤ 2000 m
- Grado de polución: ≤ 3

CABLEADO

- Características del cable Mando: Cable Libre de Halógenos 750V H07Z-K
- Características cable Potencia: Cable Libre de Halógenos 1000V RZ1K

COLORES DE CABLES

- Potencia (Fases): Negro
- Circuitos de c.c., potencia (Neutro): Azul
- Tierra: Amarillo-Verde
- Maniobra corriente alterna 230 Vac: Rojo
- Mando corriente alterna 24 Vac: Marrón
- Circuitos enclavamiento alimentados desde una fuente externa: Naranja

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armario metálico combinable, puertas plenas y placas de montaje.

- Altura [mm]: 2200
- Longitud [mm]:
- Profundidad [mm]

Presentando el conjunto las siguientes dimensiones totales:

- Altura [mm]: 2200
- Longitud [mm]:
- Profundidad [mm]

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3324 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN EELÉCTRICA | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

CHAPA

- Estructura fija y puerta de chapa de acero de 2 mm de espesor.
- Placa de chapa galvanizada.
- Puerta plena

REVESTIMIENTO

- Pintura termo endurecida a base de resina epoxy modificada con poliéster.
- El espesor mínimo será de 70 micras.
- Color RAL 1028

DESCRIPCIÓN

El Cuadro General de Alumbrado (CGA) se diseñará para realizar las siguientes funciones:

Distribución de alumbrado:

La distribución de los circuitos alimentación a los diferentes cuadros locales de alumbrado de los edificios, estará formada por la siguiente aparamenta, como mínimo:

- Interruptor magnetotérmico general:
 - Corte: 4P
 - Modelo:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/cierre [kA]:
- Transformadores de intensidad:
 - Número: 3
 - Relación ($xx/5$) [A]:
- Analizador de red:
 - Modelo:
- Relé diferencial:
 - Número: 1
 - Sensibilidad regulable [A]: 0,03 -3
 - Tiempo de regulación [s]: 0-1,5
 - Diámetro de toroidal [mm]: 1
- Interruptor magnetotérmico:
 - Número:
 - Corte: 2P
 - Modelo:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/cierre [kA]:

Salidas a cada uno de los cuadros locales de alumbrado:

- CLA 1 Edificio 1:
 - Interruptor automático magnetotérmico:
 - Corte: 4P

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3324 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN EELÉCTRICA | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

- Modelo:
- Intensidad nominal (I_N) [A]:
- Poder de corte/cierre [kA]:
- Bloque diferencial:
 - Corte: 4P
 - Clase: AC
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Sensibilidad [A]: 0, 3
 - Número: 1
- CLA n Edificio n:
 - Interruptor automático magnetotérmico:
 - Corte: 4P
 - Modelo:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/cierre [kA]:
 - Bloque diferencial:
 - Corte: 4P
 - Clase: AC
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Sensibilidad [A]: 0, 3
 - Número: 1
- Toda la aparamenta, regleteros, cableados, etc., se marcará de forma permanente de acuerdo con los esquemas eléctricos.
- El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine La Dirección de Obra.

CONTROL DEL ALUMBRADO EXTERIOR

Estará formada, como mínimo, por la siguiente aparamenta en cada circuito:

- Interruptor automático magnetotérmico:
 - Corte: 4P
 - Modelo:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/cierre [kA]:
- Bloque diferencial:
 - Clase: AC
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Sensibilidad [A]: 0, 3
 - Número: 1

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3324 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN EELÉCTRICA | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

Circuito de mando:

- Transformador de tensión:
 - Relación de transformación [V]: 220/24
 - Potencia (mínimo 25 VA) [VA]:
- Interruptor magnetotérmico: protección primario trafo:
 - Número: 1
 - Corte: 2P
 - Modelo:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/cierre [kA]:
- Interruptor magnetotérmico: protección secundario trafo:
 - Número: 1
 - Corte: 2P
 - Modelo:
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Poder de corte/cierre [kA]:
- 1 Selector 3 posiciones. para "Modo de encendido"
- 1 Selector 3 posiciones. para "Manual O Automático", por cada circuito.
- 1 Contactor tetrapolar xxA, con bobina a 24VAC, por cada circuito.
- Interruptor magnetotérmico:
 - Corte: 2P
 - Intensidad nominal (I_N) [A]:
 - Número: 1
- 1 Reloj astronómico, 230VAC
- 1 Célula fotoeléctrica.

El modo de encendido podrá realizarse de las formas siguientes:

Discriminación Crepuscular : Encendido y apagado por célula fotoeléctrica.

Discriminación Horaria: Encendido y apagado por reloj astronómico.

Discriminación Crepuscular y Horaria Encendido y apagado por célula fotoeléctrica y reloj astronómico.

Encendido y apagado manual de cada circuito.

El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine el Canal de Isabel II S.A.

NORMATIVA DE APLICACIÓN Y ENSAYOS

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3324 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN EELÉCTRICA | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2018 |

El armario está construido conforme a la normas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2 sobre construcción de conjuntos y aparata de BT.
- UNE-EN-60947-2 sobre aparata de BT.
- UNE-EN 60529 sobre grado de protección de envolverentes
- IEC 62208 sobre aparata de BT

- El fabricante antes del suministro del conjunto de aparata, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439.

OBSERVACIONES

Se dispondrá de un porta-documentos adosado a la cara interior de la puerta del cuadro, donde se guardará una copia de los planos de esquemas unifilares de la instalación.

FRENTE DIMENSIONAL

Detallar las dimensiones del armario [mm].

Incluir frente
detallando la disposición de los accionamientos y de todos los elementos en el interior del armario

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE BASES DE ENCHUFE | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3325 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

Estos cuadros dependientes eléctricamente del Cuadro General de Alumbrado, serán destinados al suministro de corriente eléctrica a equipos provisionales o portátiles.

Estarán repartidos uniformemente por la superficie de la instalación, cubriendo una distancia máxima de 25m entre dos cuadros.

El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán: las que determine el Canal de Isabel II S.A..

CARACTERÍSTICAS ENVOLVENTE

- Marca:
- Modelo:
- Material:
 - Interior: Tecnopolímero
 - Exterior: Aluminio
- Grado de protección: IP66; IK 09
- Entrada y salida de cables: Mediante prensaestopas
- Tipo de instalación: Mural

PROTECCIONES ELÉCTRICAS

- Marca:
- Modelo:
 - Poder de corte:
- Composición:

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1 Ud. Interruptor diferencial | 4x40 30/300 mA |
| 1 Ud. Interruptor automático | 3x32 A. ____ kA, curva C |
| 1 Ud. Interruptor automático | 2x16 A. ____ kA, curva C |

El poder de corte de los interruptores de protección estará condicionado a la intensidad de cortocircuito prevista para su punto de instalación con un mínimo de 10 kA.

CARACTERÍSTICAS TOMAS DE CORRIENTE

90 °C

Composición:

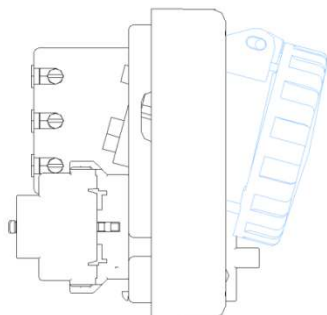
- 1 Ud. – 3P +T 32 A, 380-415 V:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE BASES DE ENCHUFE | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3325 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

- 1 Ud. – 2P +T 16 A, Schuko 220-250 V:

Toma de corriente Trifásica 3P+T 32A, 380-415V:

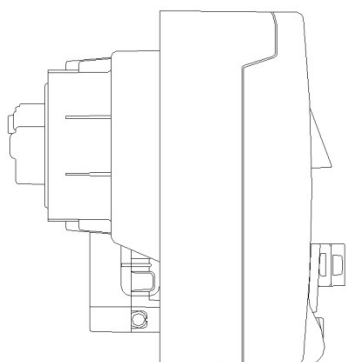
- Marca:
 - Modelo:
 - Grado de protección: IP66/67; IK 08
- Conductor neutro:
- Conductores de fase:
- Poder de corte incorporado (Sí/No):
- Enclavamiento mecánico (Sí/No)



Toma de corriente Monofásica 2P+T 16A Schuko 220-250V:

- Marca:
- Modelo:
- Grado de protección: IP66/67; IK 08
- Enclavamiento mecánico (Sí/No):

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE BASES DE ENCHUFE | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3325 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |



NORMATIVA DE APLICACIÓN:

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO DE BASES DE ENCHUFE | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3325 |
| SERVICIO: DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2018 |

El armario está construido conforme a las normas:

- UNE-EN-61439 Conjuntos de aparamenta de baja tensión.
- UNE-EN-60947-1 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
- UNE-EN-60947-2 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- UNE-EN-60947-3 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores.
- UNE-EN 60529 Grados de protección proporcionados por las envolventes. (código IP).
- UNE-EN 50102 Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 62208 Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión.
- UNE-EN 60947-3 Poder de corte correspondientes de interruptores en categorías de empleo AC-22 y AC-23 Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión.
- UNE-EN 60309-1 Tomas de corriente industrial.
- UNE-EN 20315 Tomas de corriente uso doméstico.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Directiva de máquinas 2006/42/CE en materia de dispositivo de seccionamiento.
- Marcado CE.

| | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 | |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

DESCRIPCIÓN

- Los motores eléctricos de la instalación serán de primera línea de fabricación nacional, excepto los posibles integrantes monoblock de la maquinaria que fuera de importación.
- Las protecciones serán las indicadas en cada caso y todas ellas según las normas CEI 60034 ó EN 60034.
- Las formas constructivas serán las indicadas en cada caso y todas ellas según las normas CEI.60034-7 ó EN 60034.
- Engrase de cojinetes con grasa K3K, a base de aceite mineral, suponificado con litio.

DATOS MOTOR

- Fabricante:
- Modelo:
- Código de producto:
- Insertar foto:



- Potencia nominal (P_N) [kW]:
- Velocidad nominal (n_N) [r.p.m.):
- Nº de polos:
- Deslizamiento [%]:
- Intensidad nominal (I_N) [A]:
- Intensidad en vacío (I_0) [A]:
- Tensión nominal (U_N , 230/400):
- Cos ϕ a potencia nominal:
- Eficiencia según UNE-EN 60034-30:2010 (motores de 0,75 hasta 375 kW deberán ser IE3.):
- Frecuencia (f_N) [Hz]: 50
- Aislamiento reforzado (Sí/No):
- Factor de servicio: 1
- Tipo de seguridad: Intermitente periódico con arranque, S4-sobre-dimensionamiento 15%.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Especificaciones constructivas:

- Rotor: Jaula de ardilla

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

- Forma constructiva (según IEC-EN 60034):
- Tamaño de la carcasa (según IEC-EN 60034):
- Material de la carcasa (aluminio/acero):
- Grado de protección (IP55/IP68):
- Protección Atex (indicar EEx cuando proceda):
- Clase de aislamiento (F 120 °C/ H 150 °C):
- Clase de temperatura: B 80°C
- Sistema de refrigeración (Autoventilado /Ventilación forzada):
- Tipo de rodamientos:
- Tipo de grasa:
- Vida de los rodamientos [h]:
- Peso total del motor (accesorios incluidos) [kg]:
- Posición de la caja de conexiones (arriba/lateral):
- Prensa estopas
 - Calibre:
 - Material:

Especificaciones de funcionamiento:

- Nivel de intensidad sonora L_p-1m (máximo 50 dBA) [dBA]:
- Momento de inercia $J=1/4 GD^2$ (freno incluido) [kg.m²]:
- Equilibrio [mm]:
- Clase vibraciones (Grado A motores $P_N \leq 75$ kW; Grado B motores $P_N > 75$ kW):

DATOS Y CURVA DE CARGA DEL MOTOR

Datos de la carga:

- Potencia Nominal (P_N) [kW]:
- Potencia máxima demandada por la carga (P_2) [kW]:
- Relación P_N/P_2 (mínimo 1,2):

Datos del motor:

| Carga | Intensidad [A] | Eficiencia [%] | Cos ϕ |
|----------|----------------|----------------|------------|
| 100% | | | |
| 75% | | | |
| 50% | | | |
| Arranque | | | |

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

Curva de carga del motor:



DATOS Y CURVA DE ARRANQUE DEL MOTOR:

Datos del arranque:

- Intensidad del arranque (I_s/I_N):
- Tiempo máximo del arranque en caliente [s]:
- Tipo de arranque (directo para $PN < 10$ kW; electrónico para $10 \leq PN < 18,5$ kW; estático para $PN \geq 18,5$ kW ó motores con elevado par de arranque; variador de frecuencia):

Datos del par:

- Par nominal T_N [N.m]:
- Par rotor bloqueado (T_s/T_N):
- Par máximo T_{max} [N.m]:
- Par mínimo T_{min} [N.m]:
- Velocidad a mínimo par [r.p.m.]:

Curva de arranque del motor:

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

Incluir curva de arranque del motor.



ACCESORIOS

- Tejadillo protector (sí para Montajes IM-1011; IM-3011; IM3611; IM9111; no para el resto):
- Sondas termométricas instaladas en devanados (Sí/No – obligada para motores con $P_N \geq 18,5$ kW):
 - Tipo
 - Número
- Sondas termométricas instaladas en rodamientos/cojinetes (Sí/No – obligada para motores $P_N \geq 75$ kW):
 - Tipo:
 - Número:
- Relé específico de temperatura en cubículo CCM (Sí/No):
- Sonda de humedad en bobinado (Sí/No):
- Protección vibraciones (Si/No –):
- Sonda de humedad en cojinetes (Sí/no):
- Relé específico de humedad en cubículo CCM (Sí/No):
- Resistencia de caldeo (Si/No – obligada para motores $P_N \geq 75$ kW):
- Potencia resistencias [kW]:
- Ventilación forzada (Sí/No – obligada para motores de baja velocidad):

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

- Potencia del electroventilador [kW]:
- Tensión nominal [V]:
- Motor equipado con freno (Sí/No):
 - Tipo de freno:
 - Par entregado [N.m]:
 - Par freno requerido [N.m]:
 - Abertura para evacuación de aire [mm]:
 - Potencia bobina freno (mínimo 250 VA) [VA]:
 - Retardo accionamiento freno (40 ms máximo) [s]:
 - Relación frenado/par:
 - Espesor mínimo discos [mm]:
 - Factor de seguridad:
 - Relación de transmisión:

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ACABADOS DE EQUIPOS (E.T.-1000)
- Especificar el punto o puntos aplicables de la especificación general de acabados.

Color (RAL xxxx):

Proceso de pintura:

Tipo de pintura:

Espesor total de pintura (mínimo 60 µm) [µm]:

Capa 1 [µm]:

Capa 2 [µm]:

Capa 3 [µm]:

Capa 4 [µm]:

ESQUEMA DIMENSIONAL DEL MOTOR



| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

PROTECCIONES

Personales

- Carenado de protección mecánica en ejes.
- Relés automáticos diferenciales de protección contra contactos indirectos.

Motor

- Protecciones frente a cortocircuitos
- Reles térmicos electrónicos.
- Analizador de redes para potencias iguales o superiores a 75 kW
- Relés electrónicos multifunción:
 - Potencias igual o superior a 18,5 kW y menores a 75 kW: llevarán protecciones contra sobrecargas, defecto a tierra, inversión de fase, fallo de fase y asimetría, y térmica de devanados a través de termistancias.
 - Potencias igual o superior a 75 kW: llevarán protecciones contra sobrecargas, fallo de fase, defecto a tierra, bloqueo, inversión de fases, asimetría de fases, subcarga y térmica en devanados a través de termistancias. Además dispondrán de resistencias de caldeo para evitar condensaciones y sondas termométricas para vigilancia de la temperatura de los cojinetes, con dispositivo de alarma por calentamiento de los mismos.

PRUEBAS Y ENSAYOS

Los motores serán probados en fábrica con las siguientes comprobaciones:

Pruebas en taller:

- Ensayo de cortocircuito.
- Ensayo de vacío.
- Ensayo de calentamiento.
- Factor de potencia, en su caso, 2/4, 3/4 y 4/4 de plena carga.
- Pérdidas globales.
- Par máximo.
- Par inicial.
- Rendimientos a 2/4, 3/4 y 4/4 de plena carga
- Medición de vibraciones para potencias igual o superior 110 KW.

Pruebas de montaje:

- Comprobación del anclaje a la bancada de cimentación.
- Alineaciones.
- Acoplamientos.
- Pruebas de funcionamiento:
- Sentido de giro.
- Vibraciones.
- Calentamiento.
- Consumos.

DOCUMENTACIÓN

Indicar y aportar:

- El cumplimiento de las normas CEI 34, 38, 72 y 85; CEI 60034-30:2008

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MOTORES ELÉCTRICOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3401 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

- Certificado de pruebas que se aplique en cada caso.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3411 |
| SERVICIO: MANIOBRA DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Marca:
- Material: Aleación ligera de aluminio
- Color:
- Grado Protección: IP65, según EN 60529
- Protección contra choques eléctricos : Clase I, según EN 60536
- Tratamiento de protección: "TC" o "TH"
- Temperatura entorno funciona miento: - 40°C.....+70°C
- Tapa frontal: Con junta de neopreno
- Sujeción tapa: Mediante tornillos roscados
- Resistencia vibraciones: 15 g. (De 40 a 500 Hz.), según IEC 68-2.
- Intensidad nominal térmica: 10 A. según IEC 337.
- Tensión nominal de aislamiento: 600 V.
- Entrada de cables: Inferior mediante prensaestopas
 - 850 °C de acuerdo con NF C 20-455
 - 960 °C de acuerdo con IEC 92
- Resistencia al fuego:
 - EN/IEC 60947-1
 - EN/IEC 60947-5-1
 - EN/IEC 60947-5-4
- Normas de fabricación:
- Montaje (pared o soporte botonera determinado por La Dirección de Obra):

FUNCIONES

Mando para motores de un sentido de giro:

- Selector de tres posiciones:
- Etiqueta con el texto "Auto 0 Man"
- Pulsador parada de emergencia de tipo seta con retención.

Mando para motores de dos sentidos de giro:

- Selector de tres posiciones:
- Etiqueta con el texto: "Auto 0 Man"
- Pulsador parada de emergencia de tipo seta con retención (mínimo Ø32 mm)
- Dos pulsadores de marcha, con símbolo de una flecha para la indicación del sentido de marcha.
- Etiqueta con el texto según proceda: "Subir", "Bajar", "Avance", "Retroceso"
- Soporte de botonera incluido en el suministro según detalle de esta ficha.

CARACTERÍSTICAS APARAMENTA:

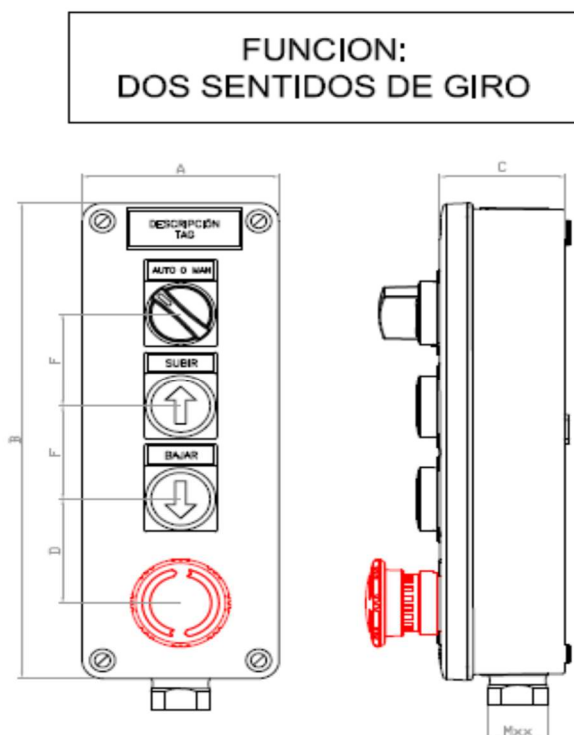
Selectores y Pulsadores :

- Marca:
- Modelo :
- Grado Protección: IP65

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3411 |
| SERVICIO: MANIOBRA DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

- Protección contra choques mecánicos: IK05
- Protección contra choques eléctricos : Clase I
- Temperatura entorno funcionamiento: - 40°C.....+70°C
- Capacidad de conexión mínima de bornero: 2 x 1,5 mm² con terminal
- Material de contacto: Aleación de plata (Ag / Ni)
- Tensión asignada de aislamiento Ui: 600V
- Tensión de resistencia a los choques Uimp: 6kV
- Durabilidad eléctrica: Según IEC/EN60 947-1 Anexo C
- Características asignadas de empleo AC-15: Corriente alterna: 600 V ; 6 A
- Normas de fabricación:
 - IEC 947-1,
 - IEC/EN 60947-5-1,
 - IEC 947-5-4,
 - EN 60947-1.

FRENTE DIMENSIONAL



DIMENSIONES

Envolvente:

A [mm]:

B [mm]:

C [mm]:

D [mm]:

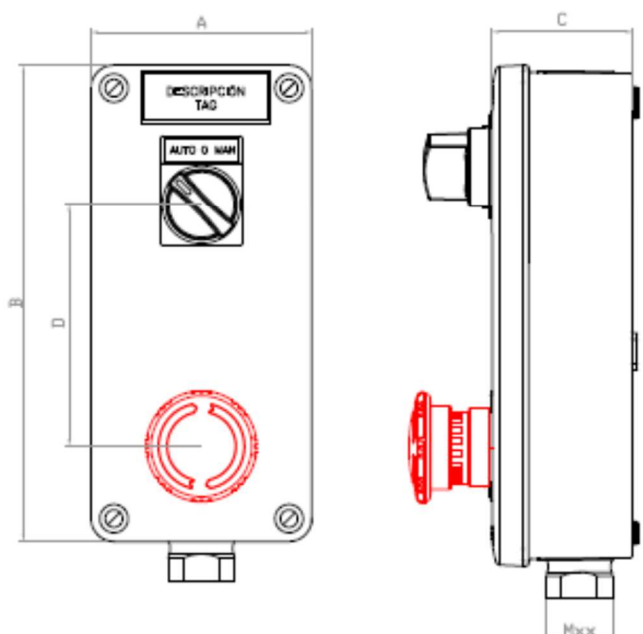
F [mm]:

Prensaestopas:

M [mm]:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3411 |
| SERVICIO: MANIOBRA DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

**FUNCION:
UN SENTIDO DE GIRO**



DIMENSIONES

Envolvente:

A [mm]:

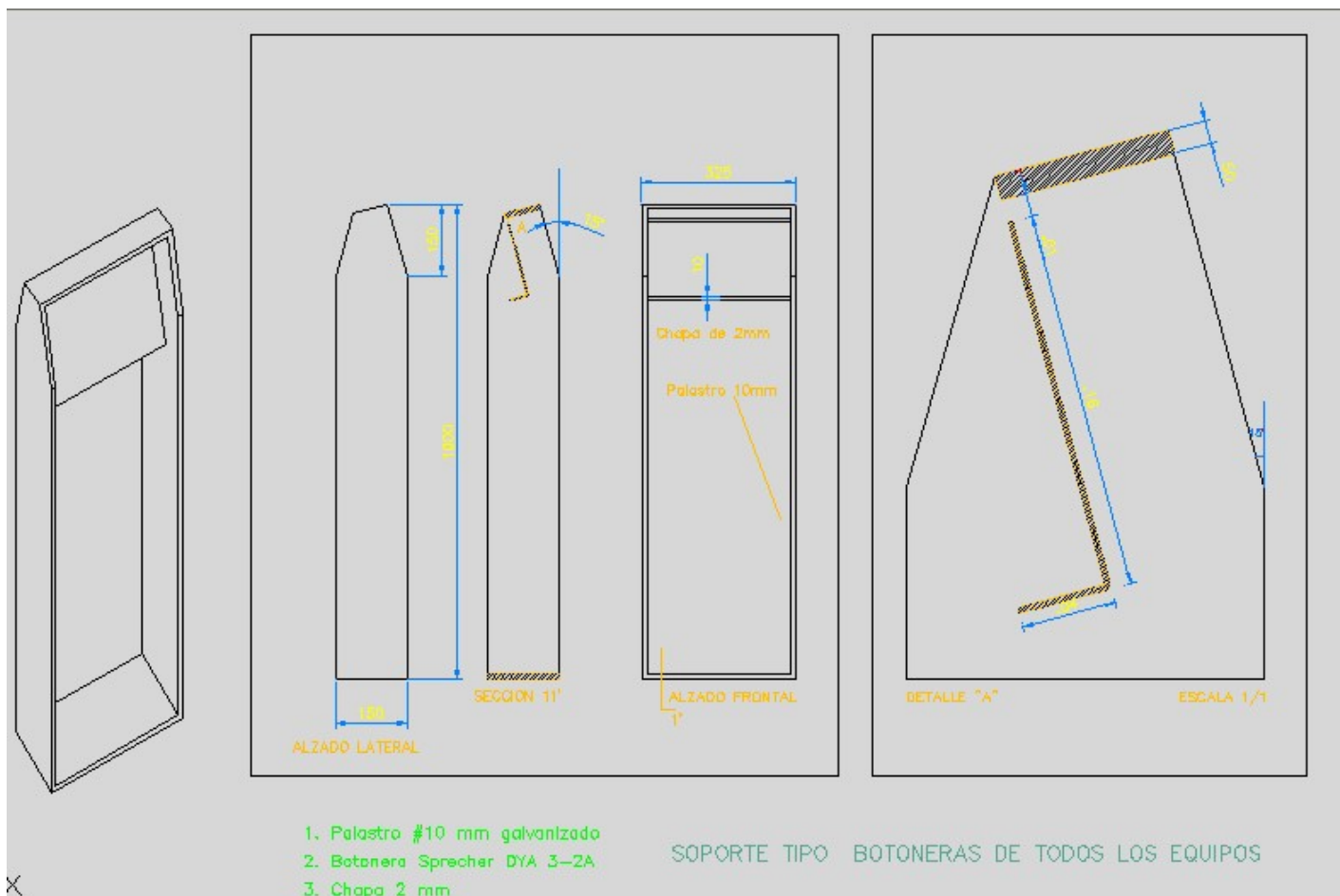
B [mm]:

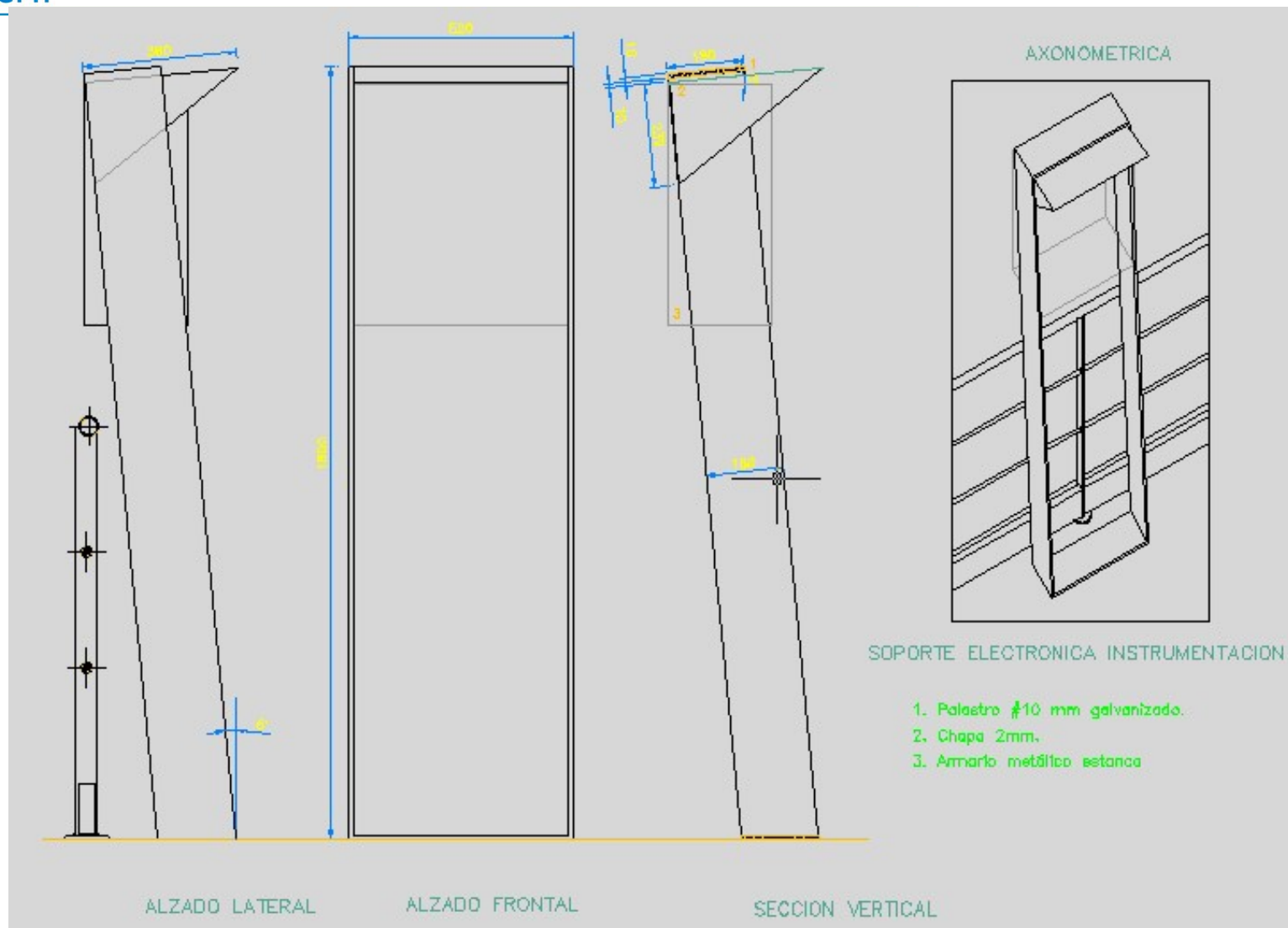
C [mm]:

D [mm]:

Prensaestopas:

M [mm]:





| | | |
|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAJA DE BORNAS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3412 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Marca:
- Modelo:

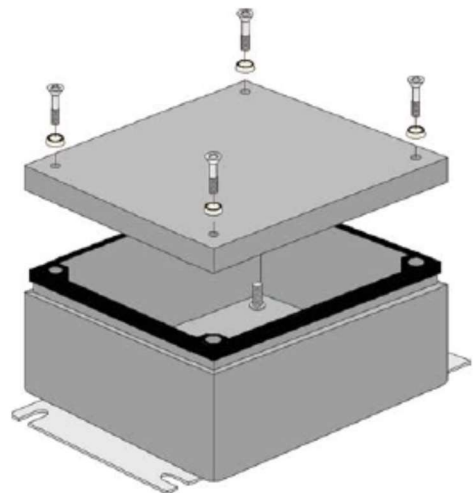
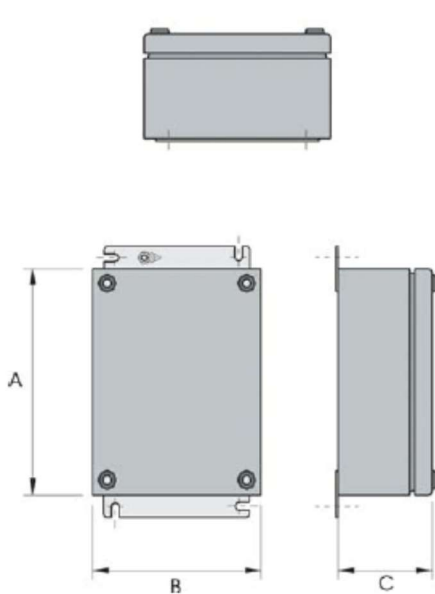
CARACTERÍSTICAS

- Material:
- Protección:

Cuerpo y tapa en fundición de Al de gran resistencia mecánica, clasificadas de "doble aislamiento".

- IP 65 según norma IEC 529.
- Protección total contra los contactos en las partes bajo tensión.
- Protección contra chorros de agua.
- Entradas equipadas con prensaestopas.

Dimensiones:



A [mm]:
B [mm]:
C [mm]:

ACABADO

- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS, E.T. - 1000.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3422 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2017 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Elemento de conmutación: Transistores IGBT
- Sistema de control seleccionable:
 - Control Escalar V/Hz:
 - Control Vectorial en Lazo Abierto (vector Sensorless)
 - Control Vectorial en Lazo Cerrado
- Conexiones a la red:
 - Tensión entrada (400 V. c.a. $\pm 10\%$) [V]:
 - Frecuencia: 50 a 60 Hz $\pm 10\%$
 - Pérdida de suministro (mínimo 2 s.) [s]:
 - Factor de potencia (mínimo 0,98 sobre frec. fundamental):
 - Rendimiento: mínimo 0,98 a plena carga
 - Tasa de distorsión armónica en corriente: THDI < 5% a plena carga
- Conexiones del motor:
 - Rango tensión de salida: de 0V a V_{entrada}
 - Rango de frecuencia (mínimo de 0 a ± 200 Hz):
 - Intensidad de salida (mínimo 1,2 veces la intensidad absorbida por el motor):
 - Capacidad de funcionamiento del variador (mínimo rango 50-150% de su P_{nominal}):
 - Frecuencia de modulación: 8-16 KHz.
 - Sobrecarga:
 - Durante 60 s (mínimo 150 % de la I_n):
 - Durante 0,5 s (mínimo 200 % de la I_n):
- Grado de protección (mínimo IP20 para montaje en armario eléctrico):
- Temperatura de trabajo:
 - Mínima (menor o igual a -10°C):
 - Máxima (mayor o igual a $+50^{\circ}\text{C}$):
- Humedad relativa (hasta del 90 % sin condensación):

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3422 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2017 |

- Vibración: 0,6g
- Factor pérdida por altitud a partir de 1000 m y hasta 3000 (máximo 1% $P_{nominal}$ por cada 100 m):
- Señales de operación y control:
 - 2 Entradas Analógicas configurables:
 - 0-20mA ó 4-20mA
 - 0-10 Vcc ó +/- 10 Vcc.
- 6 Entradas Digitales configurables
- 3 Salidas Digitales tipo relés conmutados configurables
- 2 Salidas Analógicas aisladas, configurables:
 - 0-20mA ó 4-20mA
 - 0-10 Vcc ó +/- 10 Vcc.
- Ampliable mediante módulos de expansión de E/S
- Protecciones del motor:
 - Modelo térmico motor
 - Rotor Bloqueado
 - Fallo a tierra
 - Aviso de sobrecarga
 - Límite y tiempo límite de par (configurable)
 - Fallo de alimentación
 - Fallo sobretensión y subtensión
 - Fallo corte de fases del motor
 - Descompensación de corriente entre fases
 - Protección de motor calado
 - Cortocircuito
 - Límite y tiempo límite de velocidad (configurable)
- Protecciones del variador:
 - Modelo térmico equipo
 - Fallo de fase entrada / salida
 - Sobretensión y subtensión
 - Fallo hardware/software
 - Sobretemperatura del radiador y en los IGBT's
 - Sobrecarga en los IGBT's
 - Límite corriente de salida
 - Cortocircuito
 - Fallos a tierra
 - Límite de regeneración

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3422 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2017 |

- Configuración según potencias de motor:

- Para potencias de motor de 110 kW en adelante:
- Para potencias entre 2 y 110 kW:
- Para potencias de motor inferiores a 2 kW:

Variadores de frecuencia regenerativos, de forma que el THDi < 5%

Baja emisión de armónicos con THDi < 5%

Se admitirán THDi mayores

- Consignas modo de funcionamiento de emergencia o semiautomático (para potencias de motor de 2 kW en adelante, en grupos de presión de hasta 5 bombas):

- Generales:
 - Presiones de consigna
 - Parámetros del PID ó PI
- Arranques:
 - Velocidad de la bomba o bombas activas para realizar el arranque de la siguiente bomba
 - Presión a la que arranca una bomba después de que todas las bombas estén paradas
 - Error en presión para decidir arrancar otra bomba
 - Tiempo de retardo entre los arranques una vez que se cumplen los dos puntos anteriores
 - Presión a la que arranca una bomba después de que todas las bombas estén paradas
 - Tiempo de retardo en el arranque después de una parada total del bombeo una vez que se da la condición indicada en el punto anterior
- Paros:
 - Velocidad a la cual quitamos una bomba de secuencia
 - Retardo en el paro
- Forzados:
 - Velocidad a la que se pone la bomba accionada por el maestro durante el arranque de los esclavos

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3422 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2017 |

- Velocidad a la que se pone la bomba accionada por el maestro durante el paro de los esclavos
- Tiempo durante el cual se mantiene cualquiera de las velocidades indicada en los puntos anteriores
- Protección:
 - Valor de baja presión para el paro del bombeo
 - Tiempo de retardo en el paro para que el bombeo pare por baja presión
 - Valor de alta presión para el paro del bombeo
 - Tiempo de retardo en el paro para que el bombeo pare por alta presión
 - Máximo número de arranques y tiempo en el que se producen los mismos
- Visualización:
 - Intensidad media y de las tres fases del motor
 - Tensión media y de las tres fases del motor
 - Tensión media y de las tres fases de alimentación
 - Frecuencia trifásica de alimentación de entrada y salida a motor
 - Estado del variador
 - Velocidad, Par, Potencia, Cosφ del motor
 - Registro total y parcial del equipo en funcionamiento
 - Registro total y parcial del consumo de energía
 - Estado de los relés
 - Entradas digitales / estado PTC
 - Estado de la salida de los comparadores
 - Valor de las entradas analógicas y sensores

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3422 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2017 |

- Valor de las salidas analógicas
- Estado de sobrecarga motor y equipo
- Temperatura IGBT y rectificador
- Histórico de fallos

- Comunicaciones de serie:

- RS485
- USB
- RJ45

- Protocolo de comunicaciones:

- Profibus,
- DeviceNet,
- Modbus-RTU,
- Tecnologías Ethernet (Ethernet IP, Profinet)

** (Tanto el protocolo de comunicaciones como el bus de campo, será el que determine La Dirección de Obra.)*

- Accesorios:

- Kit de montaje del display en puerta exterior del armario eléctrico.
- Tarjeta de comunicaciones para bus de campo seleccionado del sistema de control.
- Cableado específico del bus de campo seleccionado del sistema de control, según criterio de La Dirección de Obra.

- Normativa de Cumplimiento:

- IEC 61326
- EMC Directiva 2004/108/CE
- IEC 61800-2,
- IEC 61800-3,
- IEC 61800-5-1,
- IEC 61000-4-2,
- IEC 61000-4-3
- IEC 61000-4-4.

- Certificación:

CE, UL,cUL,

SELECCIÓN DE FILTROS EN FUNCIÓN DE LA POTENCIA DEL MOTOR, LONGITUD DE LA LÍNEA Y TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL MOTOR (SE CONTEMPLA LA PROTECCIÓN DEL AISLAMIENTO DEL MOTOR, PROTECCIÓN DEL VARIADOR Y PROBLEMAS DE CAPACITANCIA DE LA LÍNEA)

| | Potencia del motor | $L < 5 \text{ m}$ | $5 \leq L < 50$ | $50 \leq L < 100$ | $100 \leq L < 200$ | $200 \leq L < 250$ | $250 \leq L < 300$ | $300 \leq L < 600$ | $L > 600$ |
|--|----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| $V \leq 480 \text{ V}$ | $0,75 \div 1,1 \text{ kW}$ | -- | -- | dU/dt | dU/dt | S | S | S | S |
| | $1,1 \div 1,5 \text{ kW}$ | -- | -- | -- | dU/dt | dU/dt | S | S | S |
| | $> 1,5 \text{ kW}$ | -- | -- | -- | -- | -- | -- | dU/dt | S |
| $480 < V \leq 690 \text{ V}$ | $0,75 \div 1,1 \text{ kW}$ | -- | dU/dt | dU/dt | dU/dt | S | S | S | S |
| | $1,1 \div 1,5 \text{ kW}$ | -- | dU/dt | dU/dt | dU/dt | dU/dt | S | S | S |
| | $> 1,5 \text{ kW}$ | -- | dU/dt | dU/dt | dU/dt | dU/dt | dU/dt | dU/dt | S |
| $480 < V \leq 690 \text{ V}$ (aislamiento reforzado $\geq 1900 \text{ V}$) | $0,75 \div 1,1 \text{ kW}$ | -- | -- | dU/dt | dU/dt | S | S | S | S |
| | $1,1 \div 1,5 \text{ kW}$ | -- | -- | -- | dU/dt | dU/dt | S | S | S |
| | $> 1,5 \text{ kW}$ | -- | -- | -- | -- | -- | -- | dU/dt | S |

S = filtro senoidal con transformador elevador al final de línea si la caída de tensión es mayor del 5%

dU/dt = filtro de frente subida de pulso calculado para que la pendiente de dicho pulso sea menor o igual a $0,5 \text{ kV}/\mu\text{s}$

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARRANCADOR ESTÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3423 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tensión de alimentación: 230 –400V (3 fases) -20 % + 10 %
- Frecuencia de entrada: 47 a 62 Hz.
- Tensión de control: 230 V. \pm 10 %
- Tensión de salida del motor: 0 :100 % tensión de alimentación.
Tensión controlada en las tres fases.
Con contactos de by-pass
- Frecuencia de salida: 47 a 62 Hz.
- Eficiencia a plena carga: > 99 %
- Grado de protección: IP-20
- Condiciones ambientales:
 - Temperatura mínima: 0 °C
 - Temperatura máxima: 45 °C
 - Pérdida por altitud desde 1.000 m, hasta 3000 (máximo 1 % por cada 100 m):
- Protecciones motor:
 - Ausencia de fases a la entrada.
 - Secuencia de fases a la entrada.
 - Máxima / mínima tensión a la entrada.
 - Límite de corriente en el arranque.
 - Rotor bloqueado.
 - Sobrecarga motor (modelo térmico).
 - Subcarga.
 - Asimetría de fases.
 - Sobretemperatura del motor (PTC).
- Protecciones del equipo:
 - Fallo tiristor.
 - Temperatura del equipo.
 - Sobrecarga.
- Ventilación: Forzada
- Ajustes:
 - Intensificador de par.
 - Control de par.
 - Par inicial.
 - Tiempo de par inicial.
 - Tiempo de aceleración.
 - Límite de corriente: 1 a 5 In.
 - Sobrecarga: 0,8 a 1,2 In. Curva de sobrecarga 0 a 10.
 - Tiempo de deceleración / Paro por inercia.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARRANCADOR ESTÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3423 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

- Freno CC.
- Velocidad lenta (1/7 frecuencia fundamental).
- Doble control de rampa.
- Número de arranques permitidos.
- Paro con control de Golpe de Ariete.

- Señales de operación y control:

- Nº Entradas Analógicas configurables 0-10 Vcc ó ± 10 Vcc ó 0-20 mA ó 4-20 mA (mínimo 2):
- Nº Entradas Digitales configurables (mínimo 6):
- Nº Salidas Digitales tipo relé conmutado configurable (mínimo 3):
- Nº Salidas Analógicas aisladas y configurables 0-10 Vcc ó 4-20 mA (mínimo 1):
- Nº entradas PTC (mínimo 1):
- Ampliable mediante módulos de expansión E/S.

- Comunicación serie:

- RS485
- USB
- RJ45

Tanto el protocolo de comunicaciones como el bus de campo será el determinado por La Dirección de Obra.

- Visualización información:

- Intensidad entre las fases.
- Tensión de línea.
- Estado de los relés.
- Estado de las entradas digitales / PTC.
- Valor de las entradas analógicas.
- Valor de la salida analógica.
- Estado de sobrecarga.
- Frecuencia de alimentación del motor.
- Factor de potencia del motor.
- Par en el eje, potencia desarrollada.
- Histórico de fallos (5 últimos fallos)

- Fuentes de control (Marcha / Paro – Reset):

- Local desde teclado.
- Remoto a través de las entradas digitales.
- Comunicaciones.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARRANCADOR ESTÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3423 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: JUNIO 2015 |

- Accesorios:

- Kit de montaje de display en puerta exterior.
- Los toroides del AE para la protección diferencial, subcarga, etc. podrán montarse externamente al Arrancador.
- Reset mecánico.
- Ventilador.
- Tarjetas de comunicaciones para bus de campo seleccionado del sistema de control.
- Cableado específico para bus de campo seleccionado del sistema de control, que será determinado por la Dirección de Obra.

- Compat. Electromagnética:

UNE EN 50082-1; UNE EN 50081-2; UNE EN 50082-2.

- Seguridad eléctrica:

UNE EN 60947-4-2; UNE EN 50178; UNE EN 60204-1

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARRANCADOR ELECTRÓNICO (Potencia < 18,5 kW) | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3424 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE DE 2007 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tensión de alimentación: 230 – 690 V (3 fases) -20 % + 10 %
- Frecuencia de entrada: 47 a 62 Hz.
- Tensión de control: 24 - 230 V – 440 V.
- Tensión de salida del motor: 0 :100 % tensión de alimentación.
Tensión controlada en fase.
Con contactos de by-pass
- Frecuencia de salida: 47 a 62 Hz.
- Eficiencia a plena carga: > 99 %
- Grado de protección: IP-20
- Condiciones ambientales:
 - Temperatura mínima (menor o igual a 0 °C):
 - Temperatura máxima (mayor o igual a 45 °C):
 - Pérdida por altitud desde 1.000 m hasta 3000 (máximo 1 % por cada 100 m):
- Protecciones motor:
 - Ausencia de fases a la entrada.
 - Límite de corriente en el arranque.
 - Sobrecarga motor (modelo térmico).
 - Tiempo máximo de arranque
- Protecciones del equipo:
 - Temperatura del equipo.
 - Sobrecarga en el equipo.
- Ventilación: Forzada
- Ajustes:
 - Refuerzo de par.
 - Tiempo de aceleración.
 - Límite de corriente: 1 a 5 In.
 - Sobrecarga: 0,8 a 1,2 In.
 - Tiempo de deceleración / Paro por inercia.
 - 2 relés conmutados

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARRANCADOR ELECTRÓNICO (Potencia < 18,5 kW) | | Nº DE ORDEN: E.T. – 3424 |
| SERVICIO: ACCIONAMIENTO DE MOTORES | REVISIÓN: 2 | FECHA: OCTUBRE DE 2007 |

- Señales de operación y control:

- Nº Entradas Digitales (3 mínimo):
- Nº Salidas Digitales tipo relé conmutado (2 mínimo):

- Fuentes de control:

Remoto por entradas de control

- Accesorios:

- Reset mecánico
- Ventilador

- Compatibilidad Electromagnética:

UNE EN 50082-1; UNE EN 50081-2; UNE EN 50082-2.

- Seguridad eléctrica:

UNE EN 60947-4-2; UNE EN 50178; UNE EN 60204-1

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. -3501 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

GENERALIDADES:

- Cumplirá por lo prescrito en el capítulo 11 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002.
- Esta red de tierras está unida a los diferentes edificios y equipos fabricados en hormigón con armadura metálica (decantadores, biológico, etc.), y todas las estructuras metálicas, mediante cable en cobre desnudo los cuales están unidos a la armadura mediante grapas o placa soldada. Estos cables se conectarán a la red principal de cobre desnudo mediante soldadura aluminio-térmica.
- En caso de que al realizar la medición de resistencia de esta red fuese muy elevada, la misma se reforzara con picas de tierra de acero cobrizado.
- Las uniones desde la última pica o registro se realizara mediante cable de cobre de 1x50 mm², del tipo RV-K 0,6 / 1kV, para evitar el contacto con otras redes de tierras.
- Esta red dispondrá de un registro de seccionamiento y medición, ubicado en cada una de las salas eléctricas dedicadas a ubicar armarios eléctricos.
- Esta red se podrá unir en el futuro si se considerase conveniente con la red de tierras de Protección (Herrajes) en el centro de transformación.

MATERIALES DE LA RED DE TIERRAS DE MASAS DE BAJA TENSIÓN

Picas

- Nº de picas:
- Marca:
- Longitud [m]: 2.000
- Diámetro [mm]: 14,6
- Material: Alma de acero recubierta de una capa de cobre puro electrolítico, molecularmente unidas entre sí.
- Normas: UNESA 6501 F

Conductores desnudos:

- Material: Cobre electrolítico desnudo
- Sección mínima [mm²]: 50
- Carga de rotura [N/mm²]: De 250 a 300
- Alargamiento a la rotura [%] 25 a 30
- Tratamiento: Recocido
- Nº de alambres: De 7 a 19
- Densidad mínima [Kg/dm³]: 8,89
- Punto de fusión aproximado [°C]: 1.083

Conductor aislado:

- Sección mínima [mm²]: 50
- Tensión nominal: 0,6/1kV
- Tipo de aislamiento: XLPE

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. -3501 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Cubierta: PVC
- Conductores: Cuerdas de cobre cocido, clase5

Soldaduras aluminio-térmica, con los elementos y herramientas adecuadas:

- Tipos de molde:
 - Tipo CC-L (Conexión lineal cable - cable).
 - Tipo CC-TH (Derivación horizontal cable - cable).
 - Tipo CC-X (Derivación doble cable - cable)
 - Tipo CP-AR (Conexión cable - pica en ángulo recto)
 - Tipo CP-T (Conexión cable - pica en derivación)
 - Cartuchos: De diversos tamaños en función de la aplicación

Registros:

- Cajas de bornes de seccionamiento:
 - Protección: IP55
 - Dimensiones [mm]: 300x200x200
- Arqueta prolipropileno:
 - Dimensiones [mm]: 400x400x300

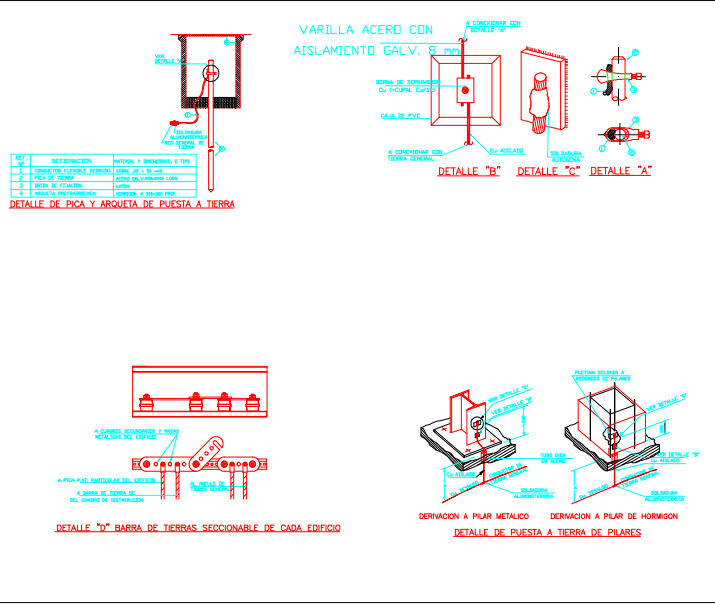
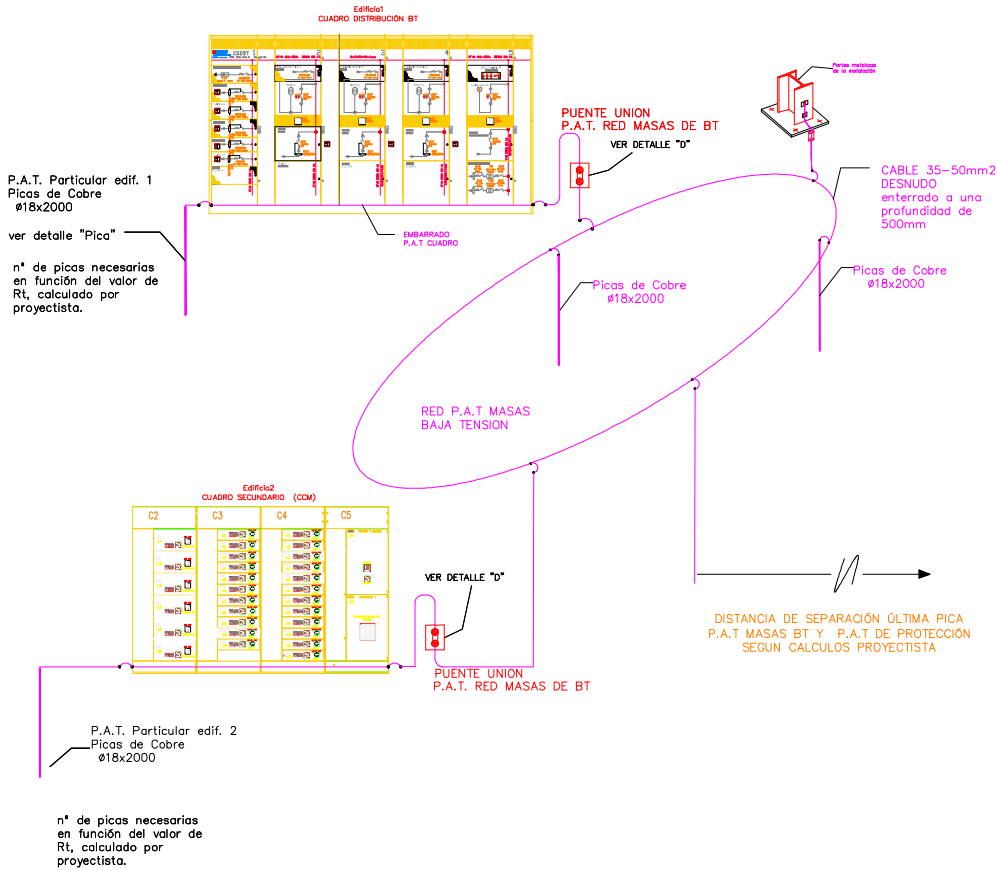
DISEÑO DE LA RED DE MASAS DE BAJA TENSIÓN

- El dimensionamiento de la red de tierras de masas de baja tensión se realizará de acuerdo al procedimiento "Cálculo y diseño de redes de tierras de masas de baja tensión, servicio y seguridad" que la dirección de obra facilitará al instalador. Los cálculos, mediciones y diseños resultantes se adjuntarán a la presente ficha técnica.
- Para la instalación de la red de tierras de masas de baja tensión, se rodearán a todos los edificios con cable de cobre desnudo de sección 50 mm².
- La unión entre el anillo y los herrajes de los edificios, se realizará con cable desnudo de 50 mm², unido con soldadura aluminotérmica al anillo y con grapas a los herrajes. Si fuera preciso mejorar el valor medido de la tierra horizontal y a fin de cumplir con lo dispuesto en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en cuanto a tensiones máximas de defecto, se soldarán a este anillo picas de tierra de 2 metros de longitud donde sea necesario.
- La p.a.t individual de los cuadros ubicados en las salas eléctricas de los diferentes edificios que formen el conjunto de la instalación, se conectarán a la red de tierras de masas de baja tensión mediante registros de seccionamiento y medición situados en cada una de la salas eléctricas.
- La máxima tensión de tierra medida será de 24 voltios (local húmedo).
- En aquellos diferenciales regulables se verificará que la intensidad regulada es inferior a la calculada para garantizar una tensión de defecto inferior a 24 V. De precisarse una intensidad mayor, deberá mejorarse el valor de la tierra de masa de baja tensión a fin de garantizar los 24 V de tensión de defecto.

Distancia entre red de Seguridad y red de Masas de Baja Tensión.

Ver ficha ET 3504

ESQUEMA TÍPICO DE RED DE MASAS DE BAJA TENSIÓN:



DETALLES

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE SERVICIO | | Nº DE ORDEN: E.T. -3502 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2016 |

GENERALIDADES:

Se ejecutará de acuerdo con la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, que se establece en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo.

DESCRIPCIÓN DE LA RED DE TIERRAS DE SERVICIO

- Se denomina p.a.t. de Servicio a la tierra del neutro del transformador/es de potencia a la que eventualmente se conectan las masas de los receptores señalados en la ITC-RAT 13, apartado 6.2
- Esta red de tierra se instalará mediante una red horizontal enterrada de conductor de cobre desnudo y picas de cobre en número y dimensión adecuado, unidas entre sí mediante soldaduras aluminio-térmicas.
- Las uniones a la caja de registro del neutro de transformador/es desde la última pica o registro se realizará mediante cable de cobre aislado de 1x50 mm², del tipo RV-K0,6 / 1kV, para evitar el contacto con otras redes de tierras.
- La caja de registro del neutro será seccionable, a la cual se unirán los servicios que corresponda.
- Esta caja de registro quedará instalada en el centro de transformación (CT) en un lugar fácilmente accesible y se identificará mediante etiqueta de baquelita, en la que se rotularan los siguientes datos:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| ▪ Nombre de la Red: | Red de tierras de Servicio (neutro). |
| ▪ Valor de la medición [Ω]: | El que corresponda. |
| ▪ Fecha de medición: | La que corresponda. |

La red una vez instalada se deberán medir y de no dar los valores deseados, se reforzaran hasta obtener dichos valores.

MATERIALES DE LA RED DE SERVICIO

La tierra de servicio se ejecutará con los materiales que se describen a continuación:

Picas

- | | |
|------------------|---|
| - Nº de picas: | |
| - Marca: | |
| - Longitud [m]: | 2.000 |
| - Diámetro [mm]: | 14,6 |
| - Material: | Alma de acero recubierta de una capa de cobre puro electrolítico, molecularmente unidas entre sí. |
| - Normas: | UNESA 6501 F |

Conductores desnudos:

- | | |
|--|-----------------------------|
| - Material: | Cobre electrolítico desnudo |
| - Sección mínima [mm ²]: | 50 |
| - Carga de rotura [N/mm ²]: | De 250 a 300 |
| - Alargamiento a la rotura [%] | 25 a 30 |
| - Tratamiento: | Recocido |
| - Nº de alambres: | De 7 a 19 |
| - Densidad mínima [Kg/dm ³]: | 8,89 |

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE SERVICIO | | Nº DE ORDEN: E.T. -3502 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2016 |

- Punto de fusión aproximado [°C]: 1.083

Conductor aislado (entre primera pica y registro de neutro de transformador/es):

- Sección mínima [mm²]: 50
- Tensión nominal: 0,6/1kV
- Tipo de aislamiento: XLPE
- Cubierta: PVC
- Conductores: Cuerdas de cobre cocido, clase5

Soldaduras aluminio-térmica, con los elementos y herramientas adecuadas:

- Tipos de molde:
 - Tipo CC-L (Conexión lineal cable - cable).
 - Tipo CC-TH (Derivación horizontal cable - cable).
 - Tipo CC-X (Derivación doble cable - cable)
 - Tipo CP-AR (Conexión cable - pica en ángulo recto)
 - Tipo CP-T (Conexión cable - pica en derivación)
 - Cartuchos: De diversos tamaños en función de la aplicación

Registros:

- Cajas de bornes de seccionamiento:
 - Protección: IP55
 - Dimensiones [mm]: 300x200x200
- Arqueta prolipropileno:
 - Dimensiones [mm]: 400x400x300

DISEÑO DE LA RED DE TIERRAS DE SERVICIO

- El dimensionamiento de la red de tierras de servicio se realizará de acuerdo al procedimiento "Cálculo y diseño de redes de tierras de masas de baja tensión, servicio y seguridad" que la dirección de obra facilitará al instalador. Los cálculos, mediciones y diseños resultantes se adjuntarán a la presente ficha técnica.
- En cualquier caso, el diseño de la instalación de puesta a tierra de servicio se realizará basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, según el método de cálculo desarrollado por este organismo para esquemas TT.
- En esquemas TT, el valor máximo de la resistencia a tierra será de 37 Ω (recomendación UNESA)
- Se conectarán a este sistema, entre otros, el neutro del transformador, la tierra de los secundarios de los transformadores de medida o protección, salvo que existan pantallas metálicas de separación conectadas a tierra entre los circuitos de baja y alta tensión de los transformadores y las puestas a tierra de los seccionadores de las celdas de MT, se ejecutará de acuerdo con la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 13, apartado 6.2 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, que se establece en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo.
- La máxima tensión de tierra medida será de 24 voltios (local húmedo).

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE SERVICIO | | Nº DE ORDEN: E.T. -3502 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2016 |

- En aquellos diferenciales regulables se verificará que la intensidad regulada es inferior a la calculada para garantizar una tensión de defecto inferior a 24 V. De precisarse una intensidad mayor, deberá mejorarse el valor de la tierra de servicio a fin de garantizar los 24 V de tensión de defecto.
- La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0.6/1 kV protegido contra daños mecánicos mediante tubo de PVC con grado 7 de resistencia.
- Para esquemas TN, las derivaciones del neutro deberán ser puestas a tierra en su extremo cuando dicha derivación exceda los 200 m. El valor de la resistencia de neutro y de la resistencia de derivaciones superiores a 200 m no será mayor de 5 Ω . La resistencia global de tierra no excederá los 2 Ω (ITC-BT-08).

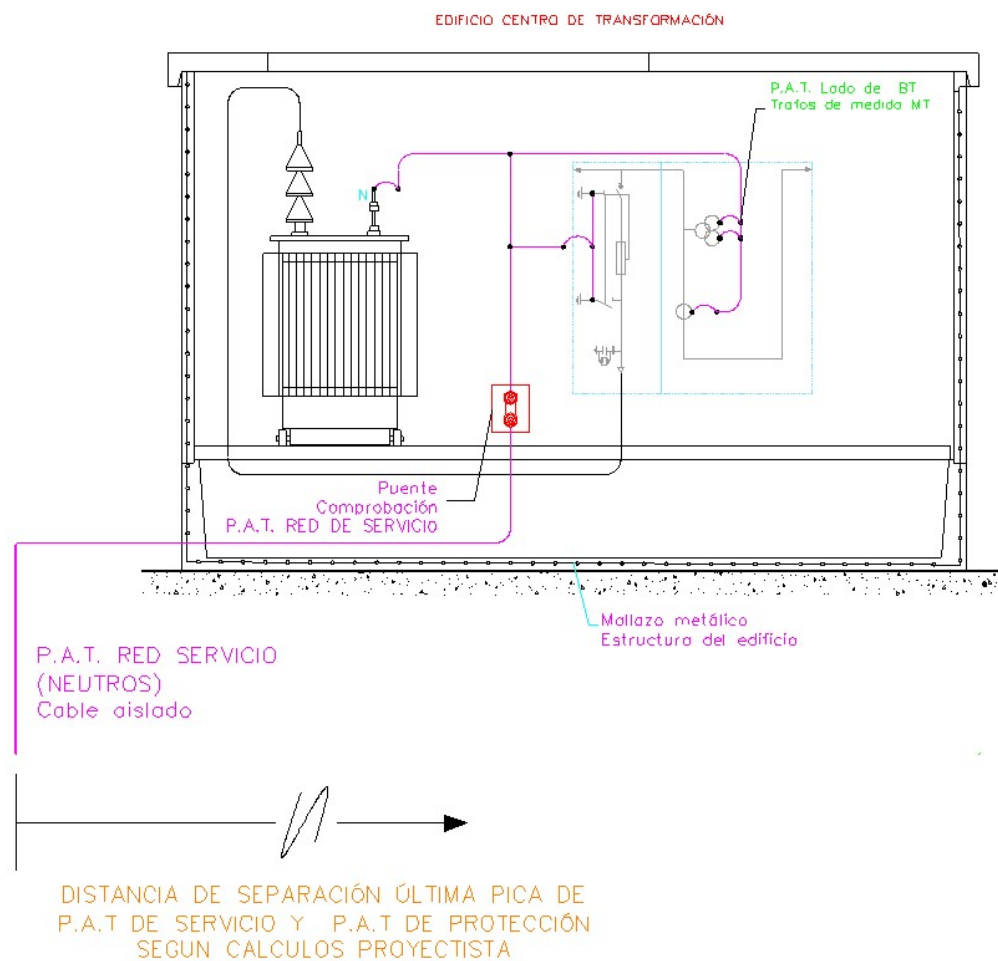
Investigación de las características del suelo.

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores.

Distancia entre red Seguridad y red de Servicio.

Ver ficha ET 3504

ESQUEMA TÍPICO DE RED DE TIERRAS DE SERVICIO:



| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3504 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

GENERALIDADES:

Se ejecutará de acuerdo con la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, que se establece en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo. Se cumplirá, asimismo, con lo dispuesto en el ITC-BT-18 del Reglamento de Baja Tensión.

DEFINICIÓN DE LA RED DE TIERRAS DE PROTECCIÓN

Se denomina puesta a tierra de Protección a la existente en los edificios de usos de transformación de energía eléctrica (centros de transformación) que une las masas metálicas estructurales y de cimentación de la edificación y a la que se conectan las masas de los receptores señalados en la ITC RAT 13 apartado 6.1.

Esta red de tierra se instalará mediante una red horizontal enterrada de conductor de cobre desnudo y picas de cobre en número y dimensión adecuado, unidas entre sí mediante soldaduras aluminio-térmicas.

DESCRIPCIÓN DE LA RED DE PROTECCIÓN

- Las uniones a la caja de registro en el interior del centro de transformación (CT) desde la última pica o registro se realizará mediante cable de cobre aislado cuya sección mínima será de $1 \times 50 \text{ mm}^2$ y se calculará según la fórmula:

$$S \geq \frac{I_d}{\alpha} \sqrt{\frac{t}{\Delta\theta}}$$

donde I_d es la corriente de defecto en amperios; t tiempo de duración de la falta

en segundos; $\alpha = 13$ para $t < 5 \text{ s}$ y conductor de cobre y

$\alpha = 4,5$ para $t = 5 \text{ s}$ y conductor de acero;

$\Delta\theta = 160 \text{ K}$ para conductor aislado y 180 K para conductor desnudo

- La línea de cobre protegida se introducirá en el centro de transformación, en el cual se instalará una caja de registro y borna de seccionamiento. Se conectará de manera que por un lado estará el cable proveniente de la red y por el otro los conductores de conexión con los equipos.
- La caja de registro y seccionamiento de la red de Seguridad instalada en el centro de transformación, se identificará mediante etiqueta de baquelita, en la que se rotularán los siguientes datos:
 - Nombre de la Red: Red de tierras de Servicio (neutro).
 - Valor de la medición $[\Omega]$: El que corresponda.
 - Fecha de medición: La que corresponda.
- La red una vez instalada se deberán medir y de no dar los valores deseados, se reforzaran hasta obtener dichos valores.
- A esta red se conectarán los siguientes elementos, entre otros:
 - Cabinas de MT del Centro de Transformación

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3504 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Puesta a tierra de los transformadores
- Puesta a tierra de las pantallas de los conductores
- Estructuras metálicas y armaduras metálicas del edificio.

MATERIALES DE LA RED DE PROTECCION

La de tierras de protección se ejecutará con los materiales que se describen a continuación:

Picas

- Nº de picas: 2.000
- Marca: 14,6
- Longitud [m]: 2.000
- Diámetro [mm]: 14,6
- Material: Alma de acero recubierta de una capa de cobre puro electrolítico, molecularmente unidas entre sí.
- Normas: UNESA 6501 F

Conductores desnudos:

- Material: Cobre electrolítico desnudo
- Sección mínima [mm²]: 50
- Carga de rotura [N/mm²]: De 250 a 300
- Alargamiento a la rotura [%] 25 a 30
- Tratamiento: Recocido
- Nº de alambres: De 7 a 19
- Densidad mínima [Kg/dm³]: 8,89
- Punto de fusión aproximado [°C]: 1.083

Conductor aislado (entre primera pica y registro de neutro de transformador/es):

- Sección mínima [mm²]: 50
- Tensión nominal: 0,6/1kV
- Tipo de aislamiento: XLPE
- Cubierta: PVC
- Conductores: Cuerdas de cobre cocido, clase5

Soldaduras aluminio-térmica, con los elementos y herramientas adecuadas:

- Tipos de molde:
 - Tipo CC-L (Conexión lineal cable - cable).
 - Tipo CC-TH (Derivación horizontal cable - cable).
 - Tipo CC-X (Derivación doble cable - cable)
 - Tipo CP-AR (Conexión cable - pica en ángulo recto)
 - Tipo CP-T (Conexión cable - pica en derivación)
 - Cartuchos: De diversos tamaños en función de la aplicación

Registros:

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3504 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Cajas de bornes de seccionamiento:
 - Protección: IP55
 - Dimensiones [mm] 300x200x200
- Arqueta prolipropileno:
 - Dimensiones [mm] 400x400x300

DISEÑO DE LA RED DE TIERRAS DE PROTECCIÓN

- El dimensionamiento de la red de tierras de protección se realizará de acuerdo al procedimiento "Cálculo y diseño de redes de tierras de masas de baja tensión, servicio y seguridad" que la dirección de obra facilitará al instalador. Los cálculos, mediciones y diseños resultantes se adjuntarán a la presente ficha técnica.
- En cualquier caso, el diseño de la instalación de puesta a tierra de protección se realizará basándose en las configuraciones tipo presentadas en el Anexo 2 del método de cálculo de instalaciones de puesta a tierra de UNESA, según el método de cálculo desarrollado por este organismo.
- Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas, carcassas de los transformadores, elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra y pantalla de separación de los circuitos primario y secundario de los transformadores de medida o protección.
- La conexión desde el C.T. hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado protegido contra daños mecánicos mediante tubo de PVC con grado 7 de resistencia.

Investigación de las características del suelo.

El Reglamento de Alta Tensión indica que para instalaciones de tercera categoría, y de intensidad de cortocircuito a tierra inferior o igual a 16 kA no será imprescindible realizar la citada investigación previa de la resistividad del suelo, bastando el examen visual del terreno y pudiéndose estimar su resistividad, siendo necesario medirla para corrientes superiores. Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina la resistividad media en $\Omega \cdot m$.

Medidas adicionales de seguridad:

- El piso del Centro estará constituido por un mallazo electrosoldado con redondos de diámetro no inferior a 4 mm. formando una retícula no superior a 0,30 x 0,30 m. Este mallazo se conectará como mínimo en dos puntos preferentemente opuestos a la puesta a tierra de seguridad del Centro. Con esta disposición se conseguirá que la persona que deba acceder a una parte que pueda quedar en tensión, de forma eventual, esté sobre una superficie equipotencial, con lo que desaparecerá el riesgo inherente a la tensión de paso y contacto interior. Este mallazo se cubrirá con una capa de hormigón de 10 cm. de espesor como mínimo.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3504 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Como medida de seguridad adicional, se construirá una acera de 1,5 metros de ancha en envolventes independientes de CS/CT. Al menos en aquellas partes de la fachada donde existan elementos metálicos (puertas, rejillas, etc), la acera dispondrá de mallazo embebido, de 30x30 cm y con al menos 10 cm de hormigón sobre el mismo. Dicho mallazo será de 1 metro de longitud montado desde el cerramiento vertical. Tanto el mallazo de la acera como los elementos metálicos mencionados se conectarán a la tierra de protección.
- A fin de simplificar el problema de distancias mínimas reglamentarias entre la tierra de protección y el resto de tierras, preferentemente el centro de seccionamiento y centro de transformación estarán próximos aunque en envolventes separadas.
- Cuando la distancia entre tierra de protección y tierra de masas de utilización sea suficiente para considerarlas tierras independientes reglamentariamente, las condiciones de instalación de la tierra de protección serán las que se muestran en la figura Caso A, al final de esta ficha. Las tensiones aplicadas de paso en el acceso y la de contacto exterior se calcularán mediante el coeficiente de la configuración elegida para la tierra de protección, Kc, según método UNESA.
- Si la tierra de protección y la tierra de masas de utilización no pudieran ser independientes, al no cumplir la distancia mínima entre ellas establecida reglamentariamente, las condiciones de instalación de la tierra de protección serán las que se muestran en la figura Caso B, al final de esta ficha. Esta disposición remota de la tierra de protección exigirá la no conductividad de las envolventes del CS y CT de forma que no actúe por sí misma como una pica, por lo que la parte asentada en el terreno deberá estar aislada del mismo o mostrar una resistencia suficientemente alta como para poder despreciar la corriente que se derive a tierra en el propio CS+CT. El cable que unirá las masas del CS+CT con las picas remotas deberá ser de sección adecuada y disponer de un aislamiento suficiente para la tensión nominal de la red de distribución. En este caso de tierra de protección remota, la acera perimetral no dispondrá de mallazo embebido y las masas metálicas del cerramiento vertical estarán aisladas, sin conexión a la tierra de protección.
- Se tomará especial cuidado en que las tensiones transferidas desde la tierra de protección (remota o local en el CS+CT) a elementos metálicos accesibles tales como vallado perimetral del recinto u otros, sea inferior a la establecida reglamentariamente.
- En caso de edificio prefabricado de hormigón, éste estará construido de tal manera que, una vez fabricado y montado, su interior sea una superficie equipotencial. Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial estarán unidas entre sí mediante soldadura eléctrica y unidas a la red de tierras de protección. Se seguirán las mismas disposiciones que las ya señaladas para edificio "in situ".
- En el cálculo de la intensidad de defecto, se considerará la impedancia del neutro del transformador de la subestación que alimenta el CT, o la impedancia capacitiva de la línea aérea en caso de existir neutro aislado en dicha subestación.
- Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de paso y contacto en el interior, ya que éstas serán prácticamente nulas.
- *Si se requerirá el cálculo de las tensiones de paso en el exterior y en el acceso al CS+CT, de forma que estén dentro del límite establecido por la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, que se establece en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo.*

Investigación de tensiones transferibles al exterior.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TIERRA DE PROTECCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3504 |
| SERVICIO: SEGURIDAD | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

- Con el objeto de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas por parte de la red de tierras de protección cuando se produzca un defecto, existirá una distancia de separación mínima entre los electrodos de los distintos sistemas de puesta a tierra.
- Se considerarán tierras independientes cuando la tensión transferida de una tierra a otra en la condición más desfavorable no supere los 50 voltios. También se considerará que son tierras independientes si la distancia mínima entre tierra de protección y la de masas de utilización es de 15 m para resistividades del terreno hasta 100 Ω .m.
- La distancia de separación entre tierra de protección y tierra masas de utilización para resistividades mayores de 100 Ω .m se calculará según la ITC-BT-18, punto 11, considerando una tensión de 1200 V para esquema TT y 250 V para otros.

A fin de garantizar dicha independencia de tierras en los cuadros de baja tensión del CS+CT, con tierra de masas de utilización en bornes pero con envolvente conectada a la tierra de protección general, la tensión máxima de defecto será inferior a la rigidez dieléctrica entre ambas tierras co-existentes en el cuadro (valor típico entre 8 y 10 kV). Si dicha tensión máxima de defecto fuera superior al valor prescrito, deberá aislarse la envolvente del cuadro de cualquier tierra, o bien elegir un material no conductor.

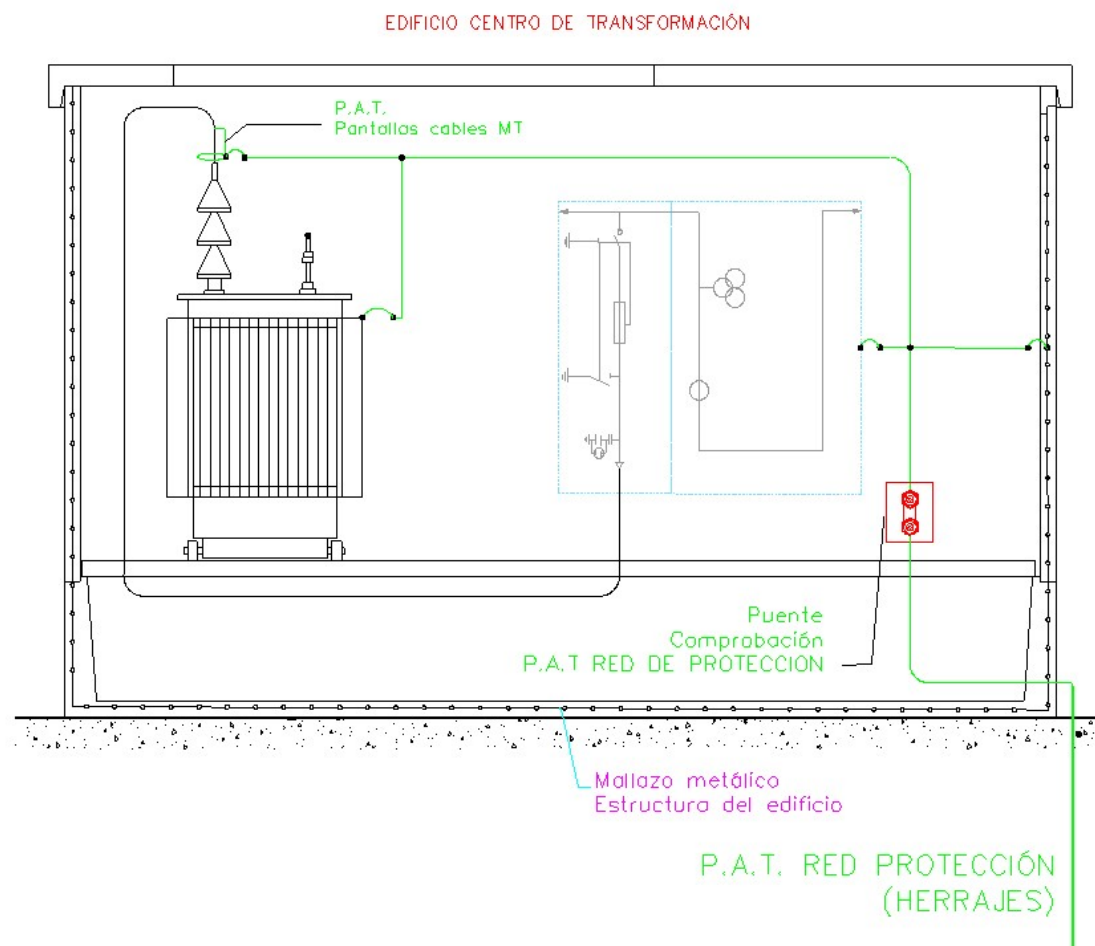
Unificación de tierras.

- La tierra de protección y la de masas de utilización podrán unificarse cuando la tensión máxima de defecto sea inferior a la tensión máxima de contacto aplicada definida en la instrucción técnica complementaria ITC-RAT 13 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, que se establece en el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo.
- La tierra de protección y la de servicio podrán unificarse si la tensión máxima de defecto no supera los 1.000 V (método UNESA).
- Si tierra de protección y tierra de masas de utilización se unifican, necesariamente deberá unificarse a las anteriores la tierra de servicio.

Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo.

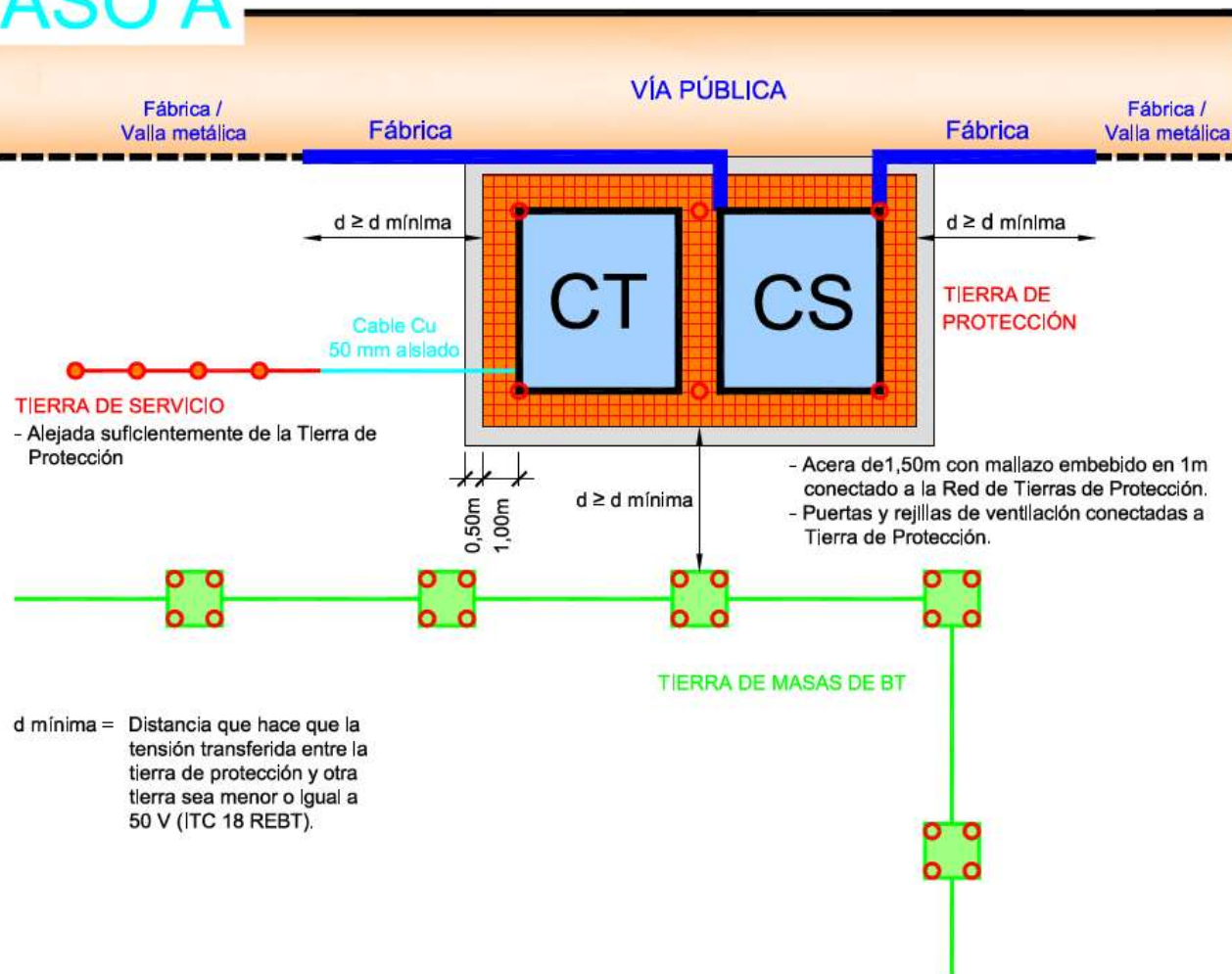
La red se deberá medir antes de iniciar la puesta en marcha de la instalación y si en el caso de obtener resultados que no alcanzan los valores deseados, se reforzará hasta obtener dichos valores.

TÍPICO DE RED DE PROTECCIÓN:

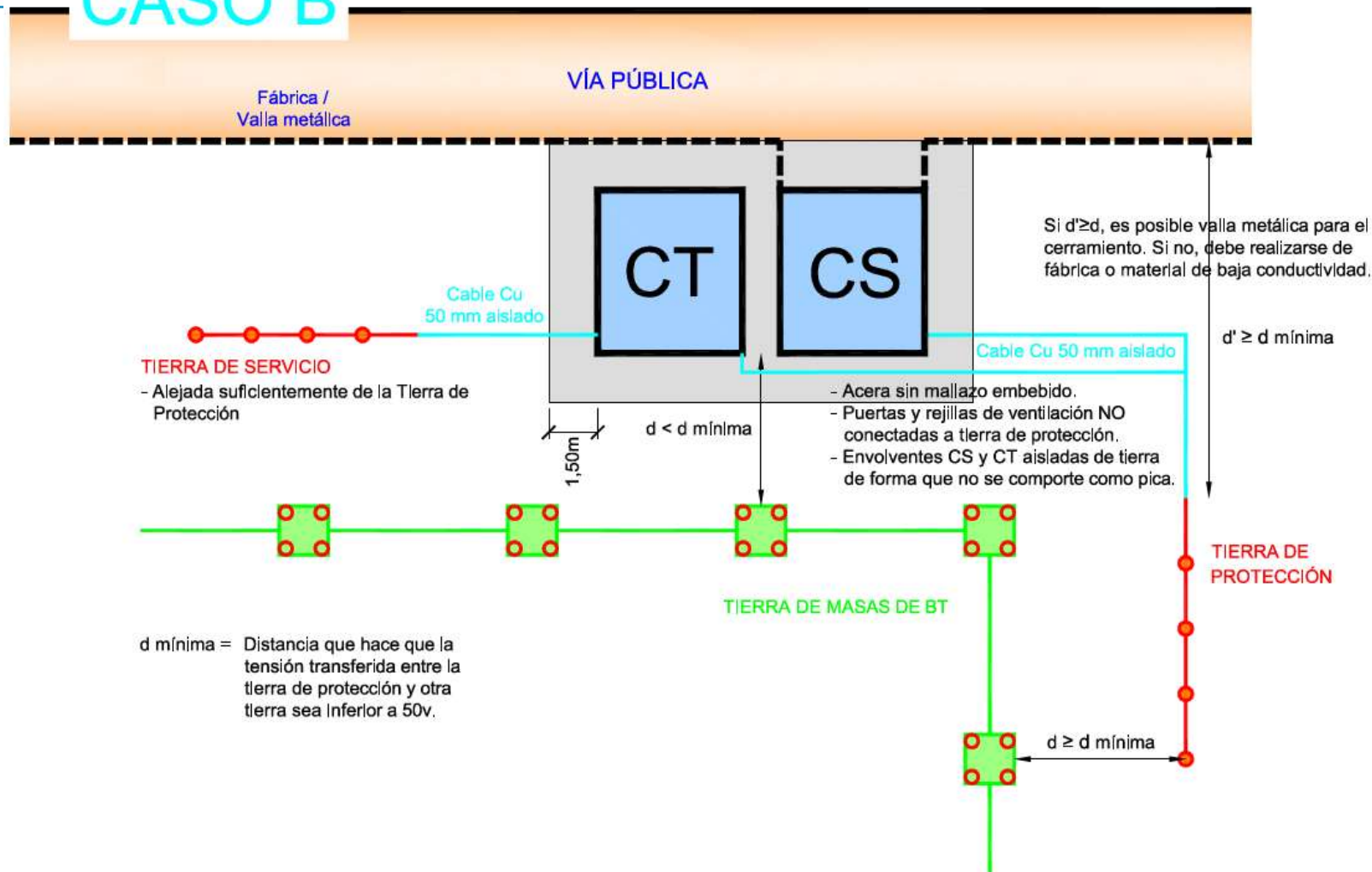


DISTANCIAS ENTRE TIERRAS

CASO A



CASO B



| | | |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BÁCULO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3601 |
| SERVICIO: ALUMBRADO VIAL | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

Formado por un fuste de sección circular, troncocónico, construido en chapa de acero al carbono, con placa de base, cerco de refuerzo, 4 cartelas, y puerta abisagrada provista de cerradura. Todas las soldaduras serán de características mecánicas superiores a las del material base.

- Conicidad: 12,5 % \pm 2,5 %
- Tipo de acero: Acero al carbono S 235 JR según UNE EN 10025. Según R.D. 2642/1985, RD 846/2006, Directiva 89/106/CE, RD 401/1989 y OM de 16/5/1989.
- Protección: Galvanizado por inmersión en caliente, cumpliendo las especificaciones de la Norma ISO 1461:98.
- Anclaje: Mediante 4 pernos de acero S 235 JR, con 8 tuercas y 8 arandelas, todo el material cincado.
- Dimensionamiento: Según R.D. 2642/1985, RD 846/2006, Directiva 89/106/CE

DIMENSIONES

- Altura: 8 a 12 m.
- Número de brazos: 1/2
- Longitud brazo: 1,5/2 m.
- Espesor chapa: 3 mm para 8 y 9 m / 4 mm para 10 y 12 m.
- Diámetro en punta: 60 mm.
- Dimensiones puerta: Enrasada 370 x 130 mm IP 44 / 150 x 200 mm.
- Distancia desde la puerta al suelo: 440 mm.
- Dimensiones placa base: 400 x 400 x 8 mm. para 8 y 9 metros de altura.
400 x 400 x 10 mm. para 10 y 12 metros de altura.
- Distancia entre pernos: 285 mm.
- Dimensiones de los pernos: 4 x M 22 x 700 mm.
- Dimensiones zapata (mínimas): 0,8 x 0,8 x 1,2 m.

NORMATIVA:

| | | |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: BÁCULO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3601 |
| SERVICIO: ALUMBRADO VIAL | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Los báculos deberán cumplir con las especificaciones recogidas en la ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).
- Fabricación conforme UNE EN ISO 40-5:2003

| | | |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: COLUMNA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3602 |
| SERVICIO: ALUMBRADO VIAL | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

Columna troncocónica de sección circular, construida en chapa de acero al carbono, con placa de base, cerco de refuerzo, 4 cartelas, y puerta abisagrada provista de cerradura. Todas las soldaduras serán de características mecánicas superiores a las del material base.

- Conicidad: 12 % \pm 2,5 %
- Tipo de acero: Acero al carbono según R.D. 2642/1985, RD 846/2006, Directiva 89/106/CE, RD 401/1989 y OM de 16/5/1989.
- Protección: Galvanizado en caliente, cumpliendo las especificaciones de la Norma ISO 1461:98.
- Anclaje: Mediante 4 pernos de acero S 235 JR, con 8 tuercas y 8 arandelas, todo el material cincado.
- Dimensionamiento: Según R.D. 2642/1985, RD 846/2006, y Directiva 89/106/CE

DIMENSIONES

- Altura: 9 / 10 m.
- Espesor chapa: 3 mm.
- Diámetro en punta: 60 mm.
- Dimensiones puerta: 150 x 200 mm.
- Distancia desde la puerta al suelo: 440 mm.
- Dimensiones placa base: 400 x 400 x 8 mm. para 9 metros de altura.
400 x 400 x 10 mm. para 10 metros de altura.
- Distancia entre pernos: 285 mm.
- Dimensiones de los pernos: M 22 x 700 mm.
- Dimensiones zapata (mínimas): 0,5 x 0,5 x 1,0 m. para 9 metros de altura.
0,6 x 0,6 x 1,2 m. para 10 metros de altura.

Las columnas deberán cumplir con las especificaciones recogidas en la ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA EXTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3603 |
| SERVICIO: ALUMBRADO VIAL | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2016 |

CARACTERÍSTICAS DE LA LUMINARIA

- Marca:
- Modelo: Según fabricante
- Tipo: Luminaria vial cerrada
- Materiales de fabricación (Marco, Carcasa y Acoplamiento): Fundición inyectada de aluminio a alta presión.
- Cierre: Vidrio templado. Clip de cierre: Aluminio fundido
- Acabado: Pintura poliéster en polvo con tratamiento previo anticorrosión.
- Protección: IP 65 / IK 08
- Clase: Clase I
- Protección contra sobretensiones: Protección contra sobretensiones transitorias a través de red eléctrica de hasta 10 kV
- Lámpara: LED.
- Flujo lumínico total emitido (lm)
- Flujo lumínico emitido al hemisferio superior (%)
- Eficacia luminaria (> 100 lm/w):
- Vida útil en horas (> 60.000 L80):
- Caract. emisión luminosa en función de tª ext. (rango mín entre -10°C y 35 °C):
- Marcado CE:
- Dimensiones y Descripciones físicas (mm):
- Potencia (consumo nominal, fdp)
- Tensión: 230 V.
- Tipo de cierre óptico(vidrio plano/óptica externa/otro):

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA EXTERIOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3603 |
| SERVICIO: ALUMBRADO VIAL | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2016 |

NORMATIVA:

- La luminaria deberá cumplir con las especificaciones recogidas en la ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).
 - Asimismo, cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011
 - R.D. 874/2012. Etiquetado eficiencia energética
 - R.D. 1890/2008. Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior
- UNE 55015, UNE 60598, UNE 61000, UNE 61347, UNE 61547, UNE 62031, UNE 62384, UNE 62471:2009

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PROYECTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3604 |
| SERVICIO: ALUMBRADO EXTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Proyector
- Carcasa: Aluminio inyectado a alta presión, pintado con pintura de poliéster en polvo con tratamiento anticorrosión.
- Reflector: Hidroconformado de aluminio tratado (película de vidrio ALGLAS).
- Protección: IP-65 / IK 08
- Clase: Clase I
- Protección contra sobretensiones: Protección contra sobretensiones transitorias a través de red eléctrica de hasta 10 kV
- Portalámparas: Regulable en función de la lámpara.
- Equipo de arranque: Incorporado
- Lámpara: LED
- Temperatura de color:
- Flujo lumínico total emitido (lm)
- Flujo lumínico emitido al hemisferio superior (%)
- Eficacia luminaria (> 100 lm/w):
- Vida útil en horas (> 50.000 L70):
- Caract. emisión luminosa en función de tª ext. (rango mín entre -10ºC y 35 ºC):
- Marcado CE:
- Dimensiones y Descripciones físicas (mm):
- Potencia (consumo nominal, fdp)
- Tensión: 230 V.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PROYECTOR | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3604 |
| SERVICIO: ALUMBRADO EXTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2016 |

-Herrajes para fijación mural incluidos.

NORMATIVA:

- El proyector deberá cumplir con las especificaciones recogidas en la ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).
 - Asimismo, cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011
 - R.D. 874/2012. Etiquetado eficiencia energética
 - R.D. 1890/2008. Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior
- UNE 55015, UNE 60598, UNE 61000, UNE 61347, UNE 61547, UNE 62031, UNE 62384, UNE 62471:2009

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: APLIQUE MURAL | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3605 |
| SERVICIO: ALUMBRADO EXTERIOR | REVISIÓN: 3 | FECHA: SEPTIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo:
- Carcasa: Nylon 30% reforzado con fibra de vidrio, resistente a rayos UV
- Reja de protección: Policarbonato de alta calidad, resistente a rayos UV.
- Difusor: Haz de 120 °
- Acabado: Gris (Ral 7043)
- Entrada de cable: Prensaestopas 1/4" Gas
- Protección: IP-65 / IK 10
- Lámpara: LED.
1600 lm mínimo. 220-240 V.

NORMATIVA:

- El aplique mural deberá cumplir con las especificaciones recogidas en la ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).
- Asimismo, cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011
- R.D. 874/2012. Etiquetado eficiencia energética
- R.D. 1890/2008. Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior
- UNE 55015, UNE 60598, UNE 61000, UNE 61347, UNE 61547, UNE 62031, UNE 62384, UNE 62471:2009

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PLAFÓN DE TECHO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3611 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: SEPTIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Montaje en superficie
- Chasis: Termoplástico
- Reflector: Aluminio anodinado /inyección aluminio lacado
- Embellecedor: Aluminio anodinado
- Montaje: En falso techo
- Protección: IP-20
- Lámpara: LED
900 lm mínimo

NORMATIVA:

- El plafón cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.
- R.D. 874/2012. Etiquetado eficiencia energética

OTROS:

- Dispondrá de cristal mate para evitar deslumbramientos.

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA EMPOTRABLE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3613 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Generalidades: Distribución de luz acusadamente amplia (técnica balwing) aptas para instalación en techos de escayola lisa.
- Generalidades: Alimentación 220-240 V
- Chasis: Carcasa y aro de aluminio.
- Driver: Incorporado
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver $\leq 1\%$ en 5.000h
- Protección: IP20 IK 02
- Temperatura de funcionamiento -20°C a 35°C
- Factor de Potencia $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Clase: 1
- Vida útil ≥ 60000 horas de vida útiles
- Cableado interno: Conductores termorresistentes
- Sistema óptico: Reflector plástico, recubrimiento de aluminio. Reflector de alto brillo.
- Alto factor de rendimiento: Luminaria por sistema de espejo químicamente tratado
- Lámpara: LED

Características Lámpara LED

- Temperatura de color $\geq 4000\text{K}$
- Índice de reproducción cromática $\geq 80\%$
- Vida útil de la lámpara ≥ 50000 horas de vida útiles
- Eficiencia Lm/W ≥ 130 Lm/W
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

NORMATIVA:

- La luminaria empotrable cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

| | | |
|---------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3614 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Chasis: Carcasa de aluminio y cierre acrílico. Accesorios para montaje adosado o suspendido.
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver $\leq 1\%$ en 5.000h
- Protección: IP20 IK 02
- Temperatura de funcionamiento -20°C a 35°C
- Factor de Potencia $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Clase: 1
- Vida útil ≥ 60000 horas de vida útiles
- Lámpara: LED

Características Lámpara LED

- Temperatura de color $\geq 4000\text{K}$
- Índice de reproducción cromática $\geq 80\%$
- Vida útil de la lámpara ≥ 50000 horas de vida útiles
- Eficiencia Lm/W ≥ 130 Lm/W
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

NORMATIVA:

- La luminaria empotrable cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED CON EMERGENCIA INCORPORADA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3615 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Chasis: Carcasa de aluminio y cierre acrílico. Accesorios para montaje adosado o suspendido.
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver $\leq 1\%$ en 5.000h
- Protección: IP20 IK 02
- Vida útil ≥ 60000 horas de vida útiles
- Temperatura de funcionamiento -20°C a 35°C
- Factor de Potencia $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Clase: 1
- Lámpara: LED
 - Características Lámpara LED
 - Temperatura de color $\geq 4000\text{K}$
 - Índice de reproducción cromática $\geq 80\%$
 - Vida útil de la lámpara ≥ 50000 horas de vida útiles
 - Eficiencia Lm/W ≥ 130 Lm/W
- Emergencia: Flujo luminoso al menos el 10% del flujo en modo normal.
- Autonomía emergencia: Mínimo 3 horas
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

NORMATIVA:

- La luminaria empotrable cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NORMAL | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3616 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Montaje: Adosado
- Alimentación: 230 V. + 10 %; 50 Hz.
- Tiempo de carga. Menos de 24 h.
- Acumuladores estancos: Ni-Cd / Ni-Mh
- Leds de señalización: De alta luminosidad y larga duración (100.000 h.)
- Protección de red: Mediante dispositivo electrónico automático (sin fusible).
- Entradas: 1 entrada abierta y directa por la parte posterior y 4 entradas desfondables de \varnothing 20 mm.
- Envoltente: De material autoextinguible.
- Difusor: De policarbonato autoextinguible
- Protección: IP 42 IK 04 Clase II
- Normas de aplicación: UNE 20392: 1.993; UNE – EN 60598-2-22: 2015; NBE CPI 96.
- Lámpara: LED.
- Flujo luminoso: 375 lúmenes mínimo.
- Autonomía: 1 hora

Función test incorporada.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA ADOSABLE LED ESTANCA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3621 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO | REVISIÓN: 1 | FECHA: OCTUBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo: Según fabricante.
- Tipo: Carcasa y cierre en policarbonato. Clips de acero inoxidable
- Difusor: Metacrilato, provisto de cierres articulados imperdibles con junta de neopreno, especialmente perfilada e incorporada ofreciendo una perfecta estanqueidad.
- Reflector: Metálico
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver $\leq 1\%$ en 5.000h
- Protección: IP 65 IK 08
- Temperatura de funcionamiento -20°C a 45°C
- Factor de Potencia $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Vida útil ≥ 60000 horas de vida útiles
- Instalación: Adosada
- Clase: 1
- Lámpara: LED

Características Lámpara LED

- Temperatura de color $\geq 4000\text{K}$
- Índice de reproducción cromática $\geq 80\%$
- Vida útil de la lámpara ≥ 50000 horas de vida útiles
- Eficiencia Lm/W ≥ 130 Lm/W
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3623 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO | REVISIÓN: 1 | FECHA: ENERO 2016 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Montaje: Adosado
- Alimentación: 230 V. \pm 10 %; 50 Hz.
- Tiempo de carga. Menos de 24 h.
- Acumuladores estancos: Ni-Cd / Ni-Mh
- Leds de señalización: De alta luminosidad y larga duración (100.000 h.)
- Protección de red: Mediante dispositivo electrónico automático (sin fusible).
- Entradas: 2 entradas para prensaestopas de \varnothing 20 mm.
- Base: Chapa de embutición, autoextinguible.
- Difusor: De policarbonato autoextinguible
- Protección: IP 65 Clase I
- Normas de aplicación: UNE 20392: 1.993; UNE – EN 60598-2-22: 2015; NBE CPI 96.
- Lámpara: LED
- Flujo luminoso: 375 lúmenes mínimo
- Autonomía: 1 hora

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3632 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR O EXTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN | REVISIÓN: 3 | FECHA: OCTUBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
 - Serie:
 - Tipo: LED con envolvente antideflagrante.
 - Normas: UNE 60079-0:2013, UNE 60079-1:2015
 - Funcionamiento: 230 ± 10% V, 50 Hz
Funcionamiento en cualquier posición
 - Cuerpo luminaria: Tubo difusor fabricado en policarbonato resistente a la radiación UV o vidrio borosilicatado resistente a golpes o altas temperaturas.
 - Tapa de cierre: Extremos de la envolvente fabricados en aleación de aluminio o aluminio 2030
 - Tª de trabajo: De -25° C a +55° C.
 - Accesorios incluidos: Equipado con 2 abrazaderas de acero cincado con protección de caucho y 2 cáncamos
Equipado con dos entradas con rosca y tapón roscado ATEX en una de ellas (incluidos prensaestopas)
Junta antideflagrante roscada
Tornillería exterior de acero inoxidable
 - Instalación: Adosada
 - Protección: CE II 2G Ex d I T1 Gb
IP66 (UNE 60529)
IK 04 (UNE 50102)
 - Driver: Incorporado
 - Tasa de fallos del Driver: ≤ 1% en 5.000h
 - Factor de Potencia: >0,90
 - Vida útil: ≥ 60000 horas de vida útiles
 - Lámpara: LED.
- Características Lámpara LED
- Temperatura de color: ≥ 4000K
 - Índice de reproducción cromática: ≥ 80%
 - Vida útil de la lámpara: ≥ 50000 horas de vida útiles
 - Eficiencia Lm/W: ≥ 130 Lm/W
 - Potencia:

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3632 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR O EXTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN | REVISIÓN: 3 | FECHA: OCTUBRE 2018 |

- Peso aproximado:

NORMATIVA:

- La luminaria antideflagrante cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

- Ensayo de hilo incandescente 960 °C

- Normativa ATEX:

Directiva ATEX 94/9/CE, 2014/30/UE, 93/68/CE

ITC-BT-29 basada en el R.D. 400/1996

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDFLAGRANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3633 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: SEPTIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Normas: UNE 60079-0:2013, UNE 60079-1:2015.
- Funcionamiento: 230 ± 10% V, 50 Hz
Funcionamiento en cualquier posición
- Cuerpo luminaria: Tubo difusor fabricado en policarbonato resistente a la radiación UV o vidrio borosilicatado resistente a golpes o altas temperaturas..
- Tapa de cierre: Extremos de la envolvente fabricados en aleación de aluminio o aluminio 2030
- Temperatura límite de empleo: + 40 ° C
- Accesorios incluidos: Equipado con 2 abrazaderas de acero cincado con protección de caucho y 2 cáncamos
Equipado con dos entradas con rosca y tapón roscado ATEX en una de ellas (incluidos prensaestopas)
Tornillería exterior de acero inoxidable
Junta antideflagrante roscada
Tornillería exterior de acero inoxidable
- Instalación: Adosada
Se recomienda hacer la conexión mediante una toma de corriente.
- Protección: CE II 2G Ex d I T1 Gb
IP66 (UNE 60529)
IK 04 (UNE 50102)
- Batería: Ni-Cd sellada
- Autonomía: < 1,5 horas

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDEFLAGRANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3633 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: SEPTIEMBRE 2018 |

- Controles: Mando a distancia en 12 V
Interruptor de encendido para LED permanente.
- Flujo luminoso: Mínimo 60 Lúmenes
- De señalización + emergencia. Doble línea de LED.
- Indicadores: Indicador luminoso de carga de batería
Modo test
- Potencia:
- Peso aproximado:

NORMATIVA:

- La luminaria antideflagrante cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.
- Ensayo de hilo incandescente 960 °C
- Normativa ATEX:

Directiva ATEX 94/9/CE, 2014/30/UE, 93/68/CE

ITC-BT-29 basada en el R.D. 400/1996

- Conforme a la reglamentación, estos aparatos no deben ser abiertos en zonas peligrosas.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

PARARRAYOS CON DISPOSITIVO DE CEBADO

- Marca:
- Modelo:
- Corriente soportada certificada: 100 kA
- Tiempo de avance en el cebado certificado: 60 μ s
- Funcionamiento en condiciones de lluvia certificado: Aislamiento superior al 95%
- Nivel de protección: NIVEL I (Protección Muy Alta), con la adición de medidas complementarias si fuera preciso (UNE 21.186, Anexo B).
- Factor de seguridad para el cálculo del radio de protección: Doble
- Radio de protección mínimo (Rp) en función de la altura del mástil (H) sobre la estructura a proteger:

| | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|
| H (m.) | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 |
| Rp (m.): | 79 | 79 | 79 | 80 | 80 |
- Nº de descargas aseguradas (mínimo 10):

CERTIFICACIONES

El pararrayos con dispositivo de cebado se deberá acompañar de la correspondiente certificación AENOR, de conformidad con la Norma UNE 21.186, que certificará como mínimo los valores que se fijan en los siguientes apartados de acuerdo con los ensayos preceptivos:

Corriente soportada certificada: 100 kA

- Se realizará una aplicación directa de 10 impulsos de corriente con onda tipo rayo de 10/350 μ s, con corriente de pico superior a 100 kA y energía específica superior a 2,5 MJ/ Ω , según normas IEC-60-1 e IEC-1083-1.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Los ensayos de corriente soportada se realizarán previamente a los ensayos para la determinación del tiempo de avance en el cebado con el fin de garantizar el funcionamiento del pararrayos después de haber sufrido descargas repetitivas de corriente simulando el rayo.

Certificado de tiempo de avance en el cebado: 60 μ s

Los ensayos se realizarán cumpliendo lo establecido en las Normas UNE 21.186 y NF C 17-102 (Anexo C), de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Incertidumbre del ensayo (i): 12 μ s
- Factor de seguridad: 2 x i

CERTIFICACIONES:

Certificado de funcionamiento en condiciones de lluvia: Aislamiento superior al 95 %:

De acuerdo con la Norma UNE 21.308 se realizarán los siguientes ensayos:

- Ensayos comparativos seco/lluvia con tensión continua, simulando el campo eléctrico durante la tormenta.
- Ensayos comparativos seco/lluvia con impulsos tipo maniobra, simulando la aproximación del trazador descendente.

Certificado de radio de protección:

Los valores mínimos del radio de protección para cada altura se determinarán según las Normas UNE 21.186 y NF C 17-102.

Certificado de calidad y garantía:

Se aportará por parte del fabricante/instalador un certificado de calidad y garantía, una vez instalado el pararrayos en el que se indicará la ubicación exacta del mismo.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

Incluir plano indicando radio de acción de los pararrayos que componen la instalación

SELECCIÓN DE LOS PARARRAYOS Y SU UBICACIÓN

- El adjudicatario determinará el número y ubicación de los pararrayos en los puntos susceptibles de recibir un impacto, de acuerdo con el Anexo B de la Norma UNE 21.186, y deberá recibir la aprobación expresa La Dirección de Obra para el diseño realizado.
- Canal de Isabel II S.A. podrá modificar, de acuerdo con su criterio, los coeficientes considerados por el adjudicatario para el cálculo de N_c (Frecuencia aceptable de rayos sobre una estructura).
- El Nivel de protección será siempre el NIVEL I. Se adoptarán medidas complementarias si fuera preciso, de acuerdo con los valores obtenidos para E en la tabla B.10 del Anexo B de la Norma UNE 21.186.
- La punta del pararrayos debe estar como mínimo 5 metros por encima de cualquier otro elemento de su zona de protección.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Los mástiles metálicos de todas las antenas existentes (si las hubiera) sobre el mismo tejado que el pararrayos se unirá directamente o mediante una vía de chispas al sistema de protección contra el rayo.

DISEÑO DE LA TRAYECTORIA DE LAS BAJANTES

- Cada pararrayos estará unido a tierra por al menos una bajante, cuyo recorrido será lo más corto posible y directo a tierra. Se realizarán dos bajantes, sobre dos fachadas distintas siempre que sea posible, si la proyección horizontal del conductor es superior a su proyección vertical, o si la altura de la estructura es superior a 28 m.
- Las bajantes se situarán en el exterior de la estructura. Cuando esto sea imposible el cable podrá ir dentro de un tubo que puede ser aislante y no inflamable, con un diámetro interior mínimo de 50 mm, y que se destinará especialmente a tal efecto.
- El material constitutivo de las bajantes será el cobre electrolítico estañado, con una sección mínima de 70 mm².
- La distancia de seguridad mínima que tiene que existir entre un conductor de bajada y una masa conductora próxima unida a tierra para que no se produzcan chispas peligrosas, será el producto de multiplicar 0,2 por la distancia vertical desde el punto en que se considera la proximidad, hasta la toma de tierra de la masa conductora o la unión equipotencial más próxima. En caso de conducciones de gas, esta distancia de seguridad debe ser de 3 metros. Si existe riesgo de que se produzcan chispas peligrosas, es necesario realizar una conexión equipotencial o apantallamiento.
- Si no puede evitarse el cruce del cable de bajada con una conducción (eléctrica, telefonía, etc.), ésta debe ubicarse en el interior de un blindaje metálico que se prolongue 1 m. a cada parte del cruce. El blindaje deberá unirse a tierra.
- En cualquier circunstancia, las características constructivas y dimensionales de las bajantes, distancias de seguridad, materiales, etc., deberán ajustarse a lo especificado en el capítulo correspondiente de la Norma UNE 21.186.

UBICACIÓN Y DISEÑO DE LAS TOMAS DE TIERRA

La toma de tierra deberá ser capaz de dispersar en el terreno la corriente del rayo lo más rápidamente posible, con el fin de minimizar los problemas de sobretensiones, chispas peligrosas, tensiones de paso y de contacto. Además, debe resistir la corrosión, mantener sus propiedades a lo largo del tiempo y tener una resistencia menor de 10 Ω . Se realizará de acuerdo con las siguientes premisas:

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Se realizará una toma de tierra por cada conductor de bajada.
- Salvo absoluta imposibilidad, las tomas de tierra deberá estar siempre orientadas hacia el exterior de los edificios.
- Las tomas de tierra de las instalaciones de pararrayos se unirán a la toma de tierra general del edificio, directamente o mediante vías de chispas. Se dotará de un puente de aislamiento para la medida de la puesta a tierra del pararrayos.
- Los elementos constitutivos de las tomas de tierra de los pararrayos deberán distar al menos 5 metros de toda canalización metálica o eléctrica enterrada, siempre que estas canalizaciones no estén eléctricamente conectadas a la red de tierras de Masas de baja tensión.
- Las uniones entre los elementos constitutivos de las tomas de tierra se realizarán mediante soldaduras exotérmicas
- En general, en función del tipo de terreno se pueden utilizar los siguientes electrodos:
 - Para terrenos blandos: Picas y conductores
 - Para terrenos pedregosos: Placas de toma de tierra
 - Para terrenos de alta montaña: Electrodo de grafito
 - Para zonas muy secas y necesidades especiales: Electrodo dinámicos
- Puede requerirse un tipo de electrodo más complejo que el determinado de forma general para un tipo de terreno si no se alcanza un valor inferior a 10 Ω.
- En caso necesario se utilizará un producto mejorador para las tomas de tierra, de forma que el terreno circundante aumente la riqueza en sales solubles y su capacidad de retención de la humedad, incrementándose su conductividad.
- La toma de tierra cumplirá con lo prescrito en el capítulo 4 de la Norma UNE 21.186.

ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

- Mástil o columna: Construido en acero galvanizado en caliente, en tramos de 2 ó 3 metros, con diámetro de 1 ½" en la punta.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Anclajes y soportes para mástil (fijación a pared o estructura): Construidos en acero galvanizado en caliente, para instalación empotrada o con placa y tornillos.
- Grapas metálicas para fijación de bajantes (se dispondrán 3 fijaciones por metro): Construidas en latón, serán cilíndricas para conductores o planas para pletinas. Montaje con taco y tirafondo (o tornillo).
- Soportes para fijaciones y abrazaderas: Construidas en acero inoxidable, con la geometría precisa para cada caso,
- Conexiones y uniones (seccionados, conexiones en paralelo, derivaciones en "T" y conexiones lineales): Construidas en latón, con tornillos para la fijación por presión. Serán bimetálicos si los elementos a unir son de distinta naturaleza.
- Tubo de protección (para la bajante, hasta una altura superior a 2 metros): Estará construido en acero galvanizado en caliente, y se fijará a la pared o estructura mediante abrazaderas.
- Contador de rayos: Se instalará en el conductor de la bajante más directa, justo encima del tubo de protección.
- Vías de chispas: Se utilizarán para la conexión de mástiles de antenas, y para la unión de tierras.
- Puente de comprobación y equipo-tencialidad para la conexión de cada bajante al circuito de tierra: Estará construido en cobre y se emplazará en una arqueta de registro, permitiendo la desconexión de la red general de tierras y la medida de la puesta a tierra del pararrayos.
- Arqueta de registro: Estará construida en polipropileno, tendrá unas dimensiones de 300 x 300 x 300 mm. y estará identificada con el símbolo de "tierra de pararrayos". Soportará hasta 5.000 Kg.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PARARRAYOS | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3701 |
| SERVICIO: PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

- Elementos especiales para situaciones puntuales:

Shunt de cobre estañado, barras de equipotencialidad, barras bimetálicas, bridas de cobre estañado, bandas asfálticas, grapas de acero inoxidable, etc.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PEQUEÑO MATERIAL FUERZA Y ALUMBRADO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3702 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 2 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

CARACTERÍSTICAS

- Tubo flexible.
- Racores.
- Terminales.
- Grapas.
- Bornas.
- Cinta aislante.
- Tuercas.
- Arandelas.
- Cable de conexión.
- Tacos de anclaje.
- Elementos de señalización.
- Bridas de atado cables.
- Señalizadores numéricos.
- Regletas de conexión.

Características de todos estos elementos de acuerdo al Pliego de Bases Generales.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAJA ESTANCA CON PULSADORES ANTIDEFLAGRANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3703 |
| SERVICIO: MANDO EN DIGESTIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Normas: CENELEC EN 50014 / 50018 / 50019
CEI 79.0 / 79.1 / 79.7
- Grupo de explosión: EEx "de" IIA T1 mínimo.
- Protección: IP 65 según CEI 529. Tropicalizado
- Entradas de cable: 2 taladros desfondables en la parte inferior para montaje de prensaestopas antideflagrantes M-20.
- Caja de poliéster negro (salvo excepciones de aleación de aluminio)
- Tornillería imperdible de acero inoxidable.
- Caja con 2 mecanismos:
 - Pulsador 6 A. - 400 V.
 - Marcha + Paro con enclavamiento.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INTERRUPTOR SUPERFICIAL ESTANCO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3704 |
| SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2012 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Mecanismo de 16 A. 230 V.
- Caja estanca de superficie con entrada para Pg 13 de 90 x 60 mm
- Contactos de plata.
- Zócalo para un elemento.
- Protección IP54

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO | Nº DE ORDEN: E.T. - 3801 | |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

Descripción

Los módulos o paneles fotovoltaicos son los encargados de transformar sin ningún paso intermedio la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica de continua.

Tipología del panel Monocrystalino

Marca:

Modelo:

Características eléctricas a STC, Irradiancia 1000 W/ m2, Temperatura celda 25°C, Am = 1,5:

Potencia salida, Pmax (Wp) ≥ 300 Wp

Tensión máxima, Vmp (V)

Intensidad máxima, Imp(A)

Tensión de circuito abierto, Voc (V)

Intensidad de cortocircuito, Isc (A)

Eficiencia del módulo (%) $\geq 18,33$ %

Tolerancia máxima de potencia (%)

Características eléctricas a NOCT, Irradiancia 800 W/ m2, Temperatura celda 20°C, Am = 1,5, Velocidad del viento 1 m/s:

Potencia salida, Pmax (Wp) ≥ 74 % PSTC Wp

Tensión máxima, Vmp (V)

Intensidad máxima, Imp(A)

Tensión de circuito abierto, Voc (V)

Intensidad de cortocircuito, Isc (A)

Características térmicas:

Coeficiente de temperatura del aire a Pmax

Coeficiente de temperatura del aire a Isc

Coeficiente de temperatura del aire a Voc

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3801 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |
| Temperatura operativa nominal | | ≥ 45º C |

Condiciones operativas:

Tensión máx del sistema, Vdc (V).

Temperatura mínima de funcionamiento. ≤ - 40 º C

Temperatura máxima de funcionamiento. ≥ 80º C

Corriente inversa máxima, calibre fusible en serie (A).

Carga estática máxima frontal (ej. nieve) (Pa). ≥ 5400 Pa

Carga estática máxima posterior (ej. viento) (Pa). ≥ 2400 Pa

Condiciones operativas:

Tipo de panel: Monocrystalino

Número de células:

Largo (mm)

Ancho (mm)

Espesor (mm)

Espesor cristal templado (mm)

Peso (kg)

Material marco Acero inox/Aluminio

Sección cable salida (mm2)

Longitud cable de salida positivo (m)

Protección caja de conexiones (IP) ≥ IP 67

Número de diodos de by-pass

Garantía mínima contra defectos de fabricación ≥ 10 años

Garantía mínima en rendimiento ≥ 25 años

| | | |
|---|---------------------------------|------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO | Nº DE ORDEN: E.T. - 3801 | |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

Certificados exigidos:

Certificado de diseño según IEC 61215-1-1:2016

Certificado de seguridad eléctrica según IEC 61730-1:2004/A1:2011

Certificado FLASH TEST

Marcado CE

Certificados de comportamiento ante condiciones medioambientales adversas:

Resistente a PID

Resistente al amoníaco

Resistente a la niebla salina

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INVERSOR FOTOVOLTAICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3802 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

Descripción

El inversor es el encargado de convertir la corriente continua generada en los módulos solares en corriente alterna sincronizada con la de la red.

Tipología del panel Monocrystalino

Marca:

Modelo:

Características eléctricas INPUT:

Rango de Potencia recomendado (Wp):

Rango de tensión MPPT* (V):

Tensión máxima (V): $\geq 1000 \text{ V}$

Intensidad máxima (A):

Número de entradas con portafusibles: ≥ 12

Tipo de conexión:

Número de bloques de potencia: ≥ 2

Número de seguidores del MPP: ≥ 2

Protecciones eléctricas INPUT (CC)

Protecciones de sobrevoltaje: Clase II

Interruptor de CC: Si

Regulación de capacidad campo solar según señal externa: Si

Otras protecciones:

Protecciones eléctricas OUTPUT (AC)

Potencia 30°C/50°C:

Intensidad 30°C/50°C:

Frecuencia (Hz): 50 Hz

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INVERSOR FOTOVOLTAICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3802 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

Factor de potencia: 1

Factor de potencia ajustable:

Tasa de distorsión armónica (THD): $\leq 3 \%$

Aislamiento galvánico (Si/No):

Protecciones eléctricas OUTPUT (CA)

Protecciones de sobrevoltaje: Clase II

Interruptor de CC: Si

Otras protecciones:

Características generales

Dimensiones:

Eficiencia máxima (%): $\geq 98,6 \%$

Eficiencia europea (%): $\geq 98,4 \%$

Eficiencia mínima al 25% de P_N (%): $\geq 92 \%$

Máximo consumo de SS.AA. (W):

Consumo en Stand-by (W):

Consumo promedio diario (W):

Protección mín. IP inversor interior: $\geq IP 20$

Protección mín. IP inversor exterior: $\geq IP 65$

Emisiones acústicas (Db):

Marcado: CE

Garantía mínima: ≥ 5 años

Normas de obligado cumplimiento:

- EMC y seguridad

EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-3-11, EN 61000-3-12, EN 62109-1, EN 62109-2, IEC 62103, EN 50178, AS3100.

- Conexión a red

IEC 61727, UNE 206007-1

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO ELÉCTRICO LOCAL PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3803 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- El Cuadro eléctrico, será de polímero o metálico según su ubicación, interior o exterior, y tendrá dos puertas. La primera será transparente y en la segunda estarán las palancas de los interruptores, botoneras y señalización del mismo.

PROTECCIÓN GENERAL

- El relé diferencial con toroidal asociado al interruptor magnetotérmico general será de 300 mA. Además, tendrá regulación de tiempo y sensibilidad.

PROTECCIONES DE LOS MOTORES

- Disyuntor automático magnético tripolar asociado a un relé diferencial indirecto con toroidal, contactor y relé térmico. Aparamenta en bloques independientes.
- Se señalizarán todos los defectos (no un fuera de servicio voluntario). Dispondrá de prueba de lámparas.
- Las tensiones serán: 400 V. Para fuerza 230 V, para los contactores con relé de mando 110 V y 110 V para mando control y señalización.
- Protecciones personales pantallas de policarbonato en las partes activas del cuadro eléctrico.

ACABADOS

- Según especificación técnica ACABADOS EQUIPOS , E.T. – 1001.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3804 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2019 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación:
 - Fuerza: **H1Z2Z2-K**
- Sección:
 - Fuerza (mínima 2,5 mm²) [mm²]:
- Tensión nominal Alterna: $\geq 1/1$ kV
- Tensión nominal Continua: $\geq 1,5/1,5$ kV
- Tensión máxima Alterna: $\geq 1,2/1,2$ kV
- Tensión máxima Continua: $\geq 1,8/1,8$ kV
- Conductores:
 - Metal: Cobre estañado
 - Flexibilidad: Clase 5 según UNE EN 60228
 - Temperatura máxima en el conductor:
 - $\geq 120^{\circ}$ C (20000 horas).
 - $\geq 90^{\circ}$ C (30 años).
 - $\geq 250^{\circ}$ C Cortocircuito.
- Características del cable:
 - No propagación de la llama
 - No propagación del incendio
 - Libre de halógenos
 - Baja opacidad de humos
 - Nula emisión de gases corrosivos
 - Resistencia a la absorción del agua
 - Protección contra el agua
 - Resistencia al frío
 - Resistencia a los rayos
- EN 60332-1-2
- IEC 60332-1-2
- EN 50305-9
- EN 50525-1
- EN 61034-2
- IEC 61034-2
- EN 50305 (ITC < 3
- DIN EN 60811-402,
- AD7 (inmersión)
- Doblado a baja temperatura según EN 60811-1-4
- UNE-EN 50618:2015 y/o EN 50289-4-17.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CABLE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA | | Nº DE ORDEN: E.T.- 3804 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO 2019 |

ultravioleta

Resistencia a los agentes químicos

Resistencia a las grasas y aceites

Resistencia a los golpes

Radio mínimo de curvatura estático (posición final instalado):

Resistencia a la abrasión

▪ EN 60811-2-1

$\geq 3D$ ($D < 12$ mm) y $\geq 4D$ ($D > 12$ mm). (D = diámetro exterior del cable máximo).

- Formación del conductor:

Según UNE-EN 60228

- Tipo de aislamiento:

Compuesto reticulado según EN 50618

- Cubierta:

Compuesto reticulado según EN 50618. Color negro, rojo o azul.

- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:

Marcado Eca (seguridad básica)

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESTRUCTURA FLOTANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3805 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

DESCRIPCIÓN

Los paneles fotovoltaicos van sustentados sobre flotadores ensamblados entre sí formando una isla. El material debe de ser seguro al contacto con el agua de consumo humano.

Marca

Modelo

Características generales:

Material:

Densidad:

Resistencia mín. a tracción material:

≥ 30 MPa ASTM D638

Módulo mín. de flexión:

≥ 1500 MPa ASTM D790

Espesor mín. en toda la pieza:

3 mm

Espesor mín. en la parte superior:

4 mm

Fabricación:

Ensamblado:

Mediante tornillería

Dimensiones:

Flotabilidad:

Color:

A elegir por la D.O.

Tornillería:

PA66 + Fibra de vidrio. Rosca métrica DIN

Límite mín. vientos:

≥ 30 m/s

% UV estabilizante:

% Antioxidante

Carga de nieve:

Flotabilidad mín. hasta calado de módulo FV

≥ 196 kg

Flotabilidad mín. total módulo FV 60 células.

≥ 93 kg

Ángulo inclinación flotadores FV

Raíl de fijación módulos:

Certificado:

A ensayo de viento y oleaje

| | | |
|-------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESTRUCTURA FLOTANTE | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3805 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: AGOSTO DE 2019 |

Características Plataforma mantenimiento

Material:

Tipo de superficie:

Características y color:

Flotabilidad mínima

98 kg/ud

Carga mínima puntual en la zona central:

150 kg

Modo de fijación módulos flotantes

Material:

Resistencia mínima tracción:

Espesor mínimo:

Flexibilidad mínima a rotación:

Modo de fijación Panel- Estructura

Normas de Obligado cumplimiento

UNE-EN 1991-1. Eurocode. Acciones en estructuras

UNE-EN 1991-1-4. Eurocode. Acciones en estructuras

ROM 0.4-95. Recomendación de Acciones Climáticas: Viento

ROM 0.5-05. Recomendación Geotécnica para el diseño de trabajos marítimos y puertos.

ROM 2.0-08. Recomendaciones sobre puertos y otras estructuras de amarre.

| | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO RSM 144 (390-410) | Nº DE ORDEN: E.T. - 3806 | |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| - Marca | RISEN |
| - Modelo | RSM144-6-390M-410M |
| - Celdas | 144 mono cristalino PERC |
| - Tensión máxima | 1500 VDC |
| - Eficiencia máxima | 20,4 % |
| - Potencia | 390 – 410 Wp |

DATOS ELÉCTRICOS

| Model Number | RSM144-6-390M | RSM144-6-395M | RSM144-6-400M | RSM144-6-405M | RSM144-6-410M |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Rated Power in Watts-Pmax(Wp) | 390 | 395 | 400 | 405 | 410 |
| Open Circuit Voltage-Voc(V) | 48.30 | 48.45 | 48.60 | 48.75 | 48.90 |
| Short Circuit Current-Isc(A) | 10.30 | 10.40 | 10.50 | 10.60 | 10.70 |
| Maximum Power Voltage-Vmpp(V) | 40.25 | 40.35 | 40.45 | 40.55 | 40.65 |
| Maximum Power Current-Impp(A) | 9.70 | 9.80 | 9.90 | 10.00 | 10.10 |
| Module Efficiency (%) | 19.4 | 19.7 | 19.9 | 20.2 | 20.4 |

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air MassAM1.5 according to EN 60904-3.

| Model Number | RSM144-6-390M | RSM144-6-395M | RSM144-6-400M | RSM144-6-405M | RSM144-6-410M |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Maximum Power-Pmax (Wp) | 291.8 | 295.6 | 299.3 | 303.1 | 306.9 |
| Open Circuit Voltage-Voc (V) | 44.40 | 44.60 | 44.70 | 44.90 | 44.99 |
| Short Circuit Current-Isc (A) | 8.45 | 8.53 | 8.61 | 8.69 | 8.77 |
| Maximum Power Voltage-Vmpp (V) | 36.90 | | 37.05 | | 37.24 |
| Maximum Power Current-Impp (A) | 7.92 | 8.00 | 8.08 | 8.16 | 8.24 |

NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MÓDULO SOLAR FOTOVOLTAICO RSM 144 (390-410) | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3806 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2020 |

DATOS MECÁNICOS

| | |
|---|--|
| - Solar cells..... | Monocrystalline, 9BB |
| - Cell configuration | 144 cells (6 x 12 + 6 x 12) |
| - Module dimensions..... | 2015x996x40mm |
| - Weight | 23kg |
| - Superstrate | 3.2 mm, High Transmission, Low Iron, Tempered ARC Glass |
| - Substrate..... | White Back-sheet |
| - Frame | Anodized Aluminium Alloy type 6063T5, Silver Color |
| - J-Box..... | Potted, IP68, 1500VDC, 3 Schottky bypass diodes |
| - Cables | 4.0 mm ² (12 AWG), Positive(+) 270mm, Negative(-) 100mm |
| - Connector..... | Risen Twinsel PV-SY02, IP68 |
| - Nominal Module Operating Temperature (NMOT) | 45°C±2°C |
| - Temperature Coefficient of Voc..... | -0.29%/°C |
| - Temperature Coefficient of Isc..... | 0.05%/°C |
| - Temperature Coefficient of Pmax..... | -0.37%/°C |
| - Operational Temperature | -40°C~+85°C |
| - Maximum System Voltage..... | 1500VDC |
| - Max Series Fuse Rating..... | 20A |
| - Limiting Reverse Current | 20A |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INVERSOR DE CORRIENTE PLANTA SOLAR 60 kW Huawei | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3807 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca HUAWEI
- Modelo SUN 2000-60KTL-M0

EFICIENCIA

- Máx. Eficiencia 98.9% @480 V; 98.7% @380 V / 400V
- Eficiencia europea 98.7% @480 V; 98.5% @380 V / 400V

ENTRADA

- Máx. tensión de entrada 1,100 V
- Máx. intensidad por MPPT 22 A
- Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT 30 A
- Tensión de entrada inicial 200 V
- Rango de tensión de operación de MPPT 200 V ~ 1,000 V
- Tensión nominal de entrada 720 V @ 480 Vac; 600V @380 Vac / 400 Vac
- Número de entradas 12
- Número de MPPTs 6

SALIDA

- Potencia nominal activa de CA 60,000 W
- Máx. potencia aparente de CA 66,000 VA
- Máx. potencia activa de CA (cosφ=1) 66,000 W
- Tensión nominal de salida 220 V / 380 V, 230 V / 400 V, default 3W + N + PE; 3W + PE optional in settings; 277 V / 480 V, 3W + PE
- Frecuencia nominal de red de CA 50 Hz / 60 Hz
- Intensidad de salida nominal 91.2 A @380 V, 86.7 A @400 V, 72.2 A @480 V
- Máx. intensidad de salida 100 A @380 V, 95.3 A @400 V, 79.4 A @480 V
- Factor de potencia ajustable 0.8 LG ... 0.8 LD
- Máx. distorsión armónica total <3%

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INVERSOR DE CORRIENTE PLANTA SOLAR 60 kW Huawei | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3807 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2020 |

PROTECCIONES

- Dispositivo de desconexión del lado CC Sí
- Protección contra funcionamiento en isla Sí
- Protección contra sobreintensidad de CA Sí
- Protección contra polaridad inversa de CC Sí
- Monitorización de fallas en strings de sistemas fotovoltaicos Sí
- Protector contra sobretensiones de CC Tipo II
- Protector contra sobretensiones de CA Tipo II
- Detección de aislamiento de CC Sí
- Unidad de monitorización de la intensidad Residual Sí

COMUNICACIONES

- Monitor Indicadores LED, Bluetooth/WLAN + APP
- USB Sí
- RS485 Sí
- MBUS Sí (Transformador de aislamiento requerido)

GENERAL

- Dimensiones (ancho x alto x profundidad) 1,075 x 555 x 300 mm (42.3 x 21.9 x 11.8 pulgadas)
- Peso (con soporte de montaje) 74 kg (163.1 lb.)
- Rango de temperatura de operación..... -25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
- Enfriamiento Convección natural
- Altitud de operación 4,000 m (13,123 ft.)
- Humedad relativa 0 ~ 100%
- Conector de CC Amphenol Helios H4
- Conector de CA Conector resistente al agua + OT Terminal
- Clase de protección IP65
- Topología Sin transformador

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ESTRUCTURA SOPORTE ALUMINIO MODULOS SOLARES (SUPPORTS) | | Nº DE ORDEN: E.T. - 3808 |
| SERVICIO: GENERACIÓN ENERGÍA | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Supports
- Modelo
- Garantía 12 años
- Descripción:

Perfilería portamódulos en aluminio para diversas separaciones entre apoyos.

Apoyos atornillables en aluminio para cualquier tipo de inclinación.

Arriostramiento transversal.

Tornillería en acero inoxidable.

Anclajes y accesorios necesarios.

Elementos de estanqueidad y sellado (neopreno, EPDM, taco químico)

Detalle de apoyos:



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONTROL

ÍNDICE

| | |
|--|-----|
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM XX..... | 710 |
| EQUIPO: CUADRO SINÓPTICO | 717 |
| EQUIPO: FIBRA MULTIMODO | 719 |
| EQUIPO: FIBRA MONOMODO | 721 |
| EQUIPO: TERMINALES LATIGUILLOS MONOMODO | 723 |
| EQUIPO: TERMINALES LATIGUILLOS MULTIMODO | 724 |
| EQUIPO: CAJA DE EMPALME FIBRA ÓPTICA | 725 |
| EQUIPO: REPARTIDOR FIBRA ÓPTICA | 726 |
| EQUIPO: INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO BOYA | 727 |
| EQUIPO: INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO VARILLA | 728 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO..... | 729 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO BOYA..... | 731 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO POR LUMINISCENCIA | 733 |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO VARILLA | 735 |
| EQUIPO: MEDIDA DE TEMPERATURA..... | 736 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO | 737 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO INSERCIÓN..... | 739 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO TIEMPO DE TRÁNSITO | 741 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO CORRELACIÓN ULTRASÓNICA..... | 743 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO RADAR | 745 |

| | |
|--|-----|
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DOPPLER ULTRASÓNICO | 747 |
| EQUIPO: MEDIDA DE PH..... | 749 |
| EQUIPO: MEDIDA DE CAUDAL DE AIRE, DE AIRE COMPRIMIDO Y DE BIOGÁS | 751 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE PRESIÓN | 753 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE PRESION DE MEMBRANA RASANTE | 754 |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR..... | 755 |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR (REACTIVOS)..... | 756 |
| EQUIPO: MANÓMETRO SIN SEPARADOR | 757 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR | 759 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO HIDROSTÁTICO | 760 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO | 761 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO DE MANTO DE FANGO..... | 763 |
| EQUIPO: MEDIDA DE POTENCIAL REDOX | 765 |
| EQUIPO: ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTA Y CONTROL DE ACTUADOR PARA MANIOBRA Y TELEMANDO DE VÁLVULA..... | 767 |
| EQUIPO: MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD | 770 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN..... | 772 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (SALIDA DE PLANTA)..... | 774 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (TERCIARIOS) | 776 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (PANEL DE CALIDAD AGUA REGENERADA) | 778 |
| EQUIPO: ROTÁMETRO..... | 781 |
| EQUIPO: PRESOSTATO..... | 783 |
| EQUIPO: Sonda de medida de amonio y nitratos..... | 785 |

| | |
|---|-----|
| EQUIPO: MEDIDOR DE AMONIO | 788 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NITRATOS (EN CONTINUO)..... | 791 |
| EQUIPO: ANALIZADOR DE ORTOFOSFATOS | 794 |
| EQUIPO: MEDIDA DE CLORO TOTAL | 797 |
| EQUIPO: TOMAMUESTRAS REFRIGERADO | 799 |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DE BIOGÁS EH DN 50..... | 801 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO COMPACTO | 803 |
| EQUIPO: INDICADOR DIGITAL DE SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | 805 |
| EQUIPO: CONTROLADOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | 807 |
| EQUIPO: SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | 809 |
| EQUIPO: MEDIDOR NIVEL VISUAL MAGNÉTICO CON SALIDA ANALÓGICA..... | 810 |
| EQUIPO: INDICADOR DE NIVEL VISUAL LATERAL FABRICADO EN PPH | 812 |
| EQUIPO: INDICADOR DE NIVEL VISUAL LATERAL FABRICADO EN PVC | 813 |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO SIN DISPLAY VG 28..... | 814 |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO CON DISPLAY VG 38..... | 816 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 11 | 818 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON SALIDA CABLE ESTANCA (SIN DISPLAY) VG C11 . | 820 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 21 | 822 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) CON SALIDA CABLE ESTANCA VG C21 . | 824 |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON DISPLAY) VG 31..... | 826 |

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

Armario para alojamiento de PLC formado por al menos 2 módulos de 800 mm. de ancho, 2.000 m. de alto y 500 mm. de fondo, incluidos todos los elementos especificados en esta ficha técnica.

EQUIPOS Y ELEMENTOS

A continuación, se relacionan las partes que constituirán el armario PLC y que serán desarrolladas posteriormente:

- Armario de PLC.
- Autómata programable y módulos auxiliares.
- Sistema precableado y/o separadores entradas/salidas.
- Panel de operador en puerta de armario.
- Otros elementos.

ARMARIO DE PLC

- Marca:
- Modelo:
- Ejecución: Fija
- Instalación: Interior
- Grado de protección exterior del armario: IP – 54
- Color RAL 1028

Normas de aplicación

- Conforme a la Norma IEC 439-1EN 60439-1
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Marcado “CE”.

Condiciones normales de servicio

- Instalación : Interior
- Temperatura ambiente : -5 °C; +40 °C
- Humedad relativa : Max. 50% a 40 °C
- Altura máxima : ≤ 2000 m
- Grado de polución

Tensión normal de aislamiento

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

- Circuito principal: 1000 Vca.
- Circuito auxiliar: 750 Vca.
- Régimen de neutro: TT

Cableado

Características del cable Mando: Cable Libre de Halógenos 750V H07Z-K

Características cable Potencia: RV-KV 0.6/1kV

COLORES DE CABLES

Potencia (Fases): Negro

Circuitos de c.c., potencia (Neutro): Azul

Tierra: Amarillo verde

Maniobra corriente alterna 230 Vac: Rojo

Mando corriente alterna 24 Vac: Marrón

Circuitos enclavamiento alimentados desde una fuente externa: Naranja

Características generales

Armario metálico combinable, 1 puertas plena, resto acristaladas y placas de montaje.

Grado de protección exterior del armario: IP – 54

Cada módulo corresponde a las siguientes dimensiones:

- Altura: 2200 mm.
- Profundidad: 500 mm.
- Anchura min 800 + 800 mm.

Éstos cuadros estarán dotados de ventilación forzada, regulada mediante termostatos, extractores en techo y rejillas situadas en la puerta frontal o en los paneles laterales del mismo

Dispondrá de iluminación interior accionada al abrir cualquier puerta.

Panel de Operador, se dispondrán sobre la puerta plena.

Chapa

- Estructura fija y puerta de chapa de acero de 2 mm de espesor.

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

- Placa de chapa galvanizada.
- Puerta plena

Revestimiento

Pintura termo endurecida a base de resina epoxy modificada con poliéster, que asegura una excelente estabilidad de color, buena resistencia a la temperatura y gran resistencia a los agentes atmosféricos. El espesor mínimo será de 70 micras. Color RAL 1028

AUTÓMATA PROGRAMABLE Y MÓDULOS AUXILIARES

El armario albergará un autómata de las siguientes características:

- Chasis:
 - De 4, 7, 10, 13 ó 17 ranuras de módulo.

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

Procesador:

- Referencia:

- Contará con un sistema operativo multitarea. Posibilidad de creación de hasta 32 tareas cuya ejecución será configurable por tiempo o por evento. La prioridad en la ejecución de las tareas podrá asignarse individualmente.

- Posibilidad de creación de hasta 100 programas por tarea, cada uno con sus propios datos locales que únicamente podrán ser empleados por las rutinas del programa que las contiene. Cada rutina podrá ser desarrollada en lógica de escalera, bloques de función, texto estructurado o diagrama de secuencias. Todas las rutinas tendrán acceso a los datos globales del controlador.

Todos los datos del controlador, tanto los locales como los globales estarán basados en tags y por tanto serán auto documentados, pudiéndose conocer su nombre sin necesidad de contar con la copia de seguridad.

- Posibilidad de crear bibliotecas de rutinas estándar que se puedan usar en múltiples aplicaciones.

- Memoria de usuario RAM estática con pila de reserva de 2 Mbytes a 8Mbytes. Contará con una tarjeta Compact Flash de 64 Mb. extraíble para memoria no volátil, que permitirá el almacenamiento del programa, los datos de los tags y firmware, lo que permitirá la actualización del controlador y carga de programa sin la intervención de la herramienta de configuración

- Capacidad para direccionar hasta 128.000 E/S digitales, ó 4.000 E/S analógicas, en cualquier combinación.

- Puerto de serie RS-232 y/o USB

- Fuente de alimentación:

- nº módulos:

- Referencia:

- Tensión de entrada nominal: 110 ó 230 Vca

- Potencia de entrada máxima real: 95 W.

- Corriente máxima de salida: la necesaria para alimentar todos los módulos del chasis

- Módulo comunicaciones:

- nº módulos:

- Referencia:

Empleará el modelo estándar Ethernet TCP/IP, lo que supondrá la posibilidad de utilización de switches estándar, así como su coexistencia con infraestructuras Ethernet ya existentes. El protocolo empleado será igualmente estándar y permitirá su coexistencia con otros protocolos estándar (FTP, HTML, email, etc.)

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

- Módulos de E/S:

Todas las tarjetas permitirán su inserción y extracción en tensión. Los módulos de E/S que contarán con llave electrónica, serán inteligentes, permitiendo definir los tiempos de actualización de señales entre el módulo y procesador, definición de escalados a valores de ingeniería en módulos analógicos, etc. Los módulos de E/S conectaran a campo mediante cables y borneros prefabricados, para minimizar su instalación y facilitar el mantenimiento posterior.

- Módulos de 32 entradas digitales a 24 Vcc:

- nº módulos:
- Referencia:
- Porcentaje de reserva instalado (mínimo 20%):

Por configuración permitirán la definición de filtros digitales, así como la definición individual por punto del envío de información al controlador por cambio de estado de las señales (flanco de subida y/o bajada).

- Módulos de 32 salidas digitales a 24 Vcc:

- nº módulos:
- Referencia:
- Porcentaje de reserva instalado (mínimo 20%):

Por configuración permitirán fijar su estado en caso de fallo de comunicaciones con el controlador, paso a programación o fallo del controlador.

- Módulos de 16 entradas analógicas (0 a 20 mA.):

- nº módulos:
- Referencia:
- Porcentaje de reserva instalado (mínimo 20%):

Contarán con una resolución de 16 bits. Permitirán su utilización en rangos de corriente o tensión. Se podrán configurar filtros digitales por canal, así como la atenuación a nivel de módulo de una frecuencia y sus armónicos. Su configuración permitirá el calibrado de los canales.

- Módulos de 8 salidas analógicas (0 a 20 mA.):

- nº módulos:
- Referencia:
- Porcentaje de reserva instalado (mínimo 20%):

Contarán con una resolución de 15 bits. Permitirán su utilización en rangos de corriente o tensión. Su configuración permitirá el calibrado de los canales. Por configuración permitirán fijar su estado por canal en caso de fallo de comunicaciones con el controlador, paso a programación o fallo del controlador.

SISTEMA PRECABLEADO Y/O SEPARADORES ENTRADAS/SALIDAS

- Marca:

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

- Precableado señales digitales entrada/salida:
 - Modelo:
 - Unidades:
 - Referencia:
- Precableado/Separadores señales analógicas entrada/salida:
 - Modelo:
 - Unidades:
 - Referencia:

PANEL DE OPERADOR EN PUERTA DE ARMARIO

- Características mínimas:
 - Pantalla de 12"
 - Sistema operativo Microsoft Windows CE
 - Almacenamiento interno 512 MB
 - Interfaces: SD, USB
 - Comunicaciones: Ethernet (RJ45 10/100), RS232 (DB9)
 - Posibilidad de incorporación módulos de comunicaciones para buses de campo
 - Software estándar: visor de pdf, controles Active X, control de terminal remoto.
Servidor FTP
 - Alimentación: 18 – 30 VCC o 85 – 260 VCA
 - Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 – 55°C

OTROS ELEMENTOS

- Elementos de red, swiches, convertidores de FO/Cu, etc
- Relés para conexión de equipos por fallo de PLC (Sistema redundante)
- Relés para niveles y señales de campo
- Transformador 230/230 V
- Fuente de alimentación 230 Vac/ 24 Vdc xxxVA

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ARMARIO PLC DE CCM xx | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4102 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: SEPTIEMBRE 2019 |

- Sistema de alimentación ininterrumpida con potencia de 2250 W para armario de control e instrumentación, con una autonomía de 2 horas.
- Relé diferencial sensibilidad 30 mA
- protecciones magnetotermicas de 2 polos:
 - o Interruptor automático general
 - o Interruptor automático protección trafo primario y secundario.
 - o Interruptor automático protección fuente de alimentación entrada y salida.
 - o Interruptor automático protección circuitos de maniobra.
 - o Interruptor automático protección general instrumentación.
 - o Interruptor automático protección panel de operador
 - o Interruptor automático protección E/S PLC
 - o Interruptor automático protección módulo de conexión de F.O.
 - o Interruptor automático protección alimentación segura de entrada y salida.

DETALLE PROTECCIONES DE INSTRUMENTACION:

Unidades int. Automatico Descripción equipo

(Incluir tabla con esta cabecera)

VISTA INTERIOR Y EXTERIOR DEL ARMARIO PLC

En este apartado se incluirán imágenes donde se pueda contrastar la distribución de los elementos descritos anteriormente, una para la vista interior y otra para la vista exterior.

La distribución de los elementos se debe hacer de forma que en la parte superior se sitúen los elementos que disipen mayor calor como Trafos, Fuentes de Alimentación, etc. En la segunda línea las protecciones y equipos de red. En la parte central se situarán los Chasis que compongan el PLC y por debajo los sistemas de Precableado, carriles y bornas (distribución horizontal) necesarias para las entradas/salidas, el sistema de redundancia eléctrico y todos los relés auxiliares necesarios.

ESQUEMA ELECTRICO ARMARIO PLC

Se tendrá que entregar junto con esta Especificación Técnica y su diseño se ajustara a los criterios establecidos por Canal de Isabel II S.A.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO SINÓPTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4101 |
| SERVICIO: CONTROL | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

FABRICANTE

- Marca:

CARACTERÍSTICAS

Panel sinóptico a instalar en la Sala de Control, fabricado en sistema mosaico, formado por módulos independientes de policarbonato de dimensiones 48 x 48 mm, ensamblados entre sí, y placas frontales de policarbonato fijadas a los módulos o retícula a presión y extraíbles por la parte delantera.

El panel sinóptico se montará sobre un bastidor metálico construido con perfil de aluminio anodizado de 48 x 48 mm. de sección, y formado por una estructura autoportante con una puerta lateral para acceso al interior, la distancia mínima entre el cuadro sinóptico y el paramento posterior será de 2 m. El revestimiento del chasis se hará con paneles sandwich de chapa de aluminio lacado y núcleo central de polietileno extruido. Formado todo un conjunto, anclándose al suelo y pared mediante escuadras, también de aluminio.

El bastidor será totalmente desmontable, acoplándose al suelo mediante al adecuado zócalo en su parte inferior.

Las dimensiones totales del bastidor permitirán el correcto montaje del Panel Sinóptico sobre él, y se adaptarán a las dimensiones resultantes de Sala de Control considerando los espacios destinados a falso techo y pavimento sobreelevado.

El panel dispondrá de placas de canto romo en todo su perímetro, y será fijado al bastidor mediante tacos de madera.

El Panel representará un esquema de funcionamiento de la Planta. Dicho esquema será grabado y serigrafiado a varios colores.

La señalización se realizará mediante diodos de tipo LED, de super alta luminosidad, montados con difusor enrasado, con resistencias de caída de tensión, diodos para pruebas de lámparas y bornas enchufables.

El cuadro sinóptico dispondrá de un puerto de comunicaciones para conectarlo al plc encargado de su gestión.

Dispondrá de un pulsador de prueba de lámparas en su frontal, así como otro lógico incluido en Supervisor de la sala de control.

El parpadeo lento o normal del LED se producirá a una frecuencia de 2 Hz, siendo el parpadeo rápido a una frecuencia de 5 Hz.

| | | |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CUADRO SINÓPTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4101 |
| SERVICIO: CONTROL | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO DE 2005 |

- Conformidad: Marcado CE

| | | |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FIBRA MULTIMODO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4103-A |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

MARCA:

MODELO:

ESPECIFICACIONES DEL CABLE

- Nº de fibras:
- Peso: 106 kg/km.
- Diámetro exterior: 8.5±0.3 mm.
- Longitud máxima: 4000 mm.
- Tracción permanente: 2100 N
- Rango de temperatura: -60°C+85°C

ESPECIFICACIONES DE LA FIBRA ÓPTICA

- Tipo de fibra: 50/125 OM2 (según ficha técnica adjunta)
- Buffer: 250 µm.
- Coeficiente de atenuación: 850 nm.: ≤2.3 dB/km.
 - 1300 nm.: ≤0.6 dB/km.
- Ancho de banda: 850 nm.: 500 Mhz/km.
 - 1300 nm.: 500 Mhz/km.

El cable Monotubo Armado Dieléctrico, diseñado como cable universal por su recubrimiento exterior LSZH, facilita su instalación tanto en planta externa como en interna.

Contiene 6 fibras contenidas en un solo tubo, con una identificación por colores conforme a estándares internacionales. Como elemento de tracción y protección, el cable cuenta con fibras de vidrio reforzadas que ofrecen protección contra roedores.

RESISTENCIA AL FUEGO

- No propagador de llamas/incendios
- Libre de halógenos
- Baja emisión de humos

APLICACIONES

- Interior/exterior

| | | |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FIBRA MULTIMODO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4103-A |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

VENTAJAS

Resistente a rayos

UV Compacto

- Baja emisión de humo cero halógeno
- Posibilidad de uso en interior

Diámetro reducido

Excelente resistencia anti-roedor

NORMATIVA

- IEC 61034-1 & 2 | IEC 60331-25 | NF 3
- IEC 60754-1 & 2
- IEC 60794-1 E1/E3/E4/E6/E7/E11

| | | |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FIBRA MONOMODO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4103-B |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

MARCA:

MODELO:

ESPECIFICACIONES DEL CABLE

- Nº de fibras:
- Peso:
- Diámetro exterior:
- Longitud máxima:
- Tracción permanente:
- Rango de temperatura:

ESPECIFICACIONES DE LA FIBRA ÓPTICA

- Tipo de fibra: G652D-OS2

CUBIERTA DE CABLE

PKP

PESP-R

TKT

Cable PESP SUBMARINO

ADSS

CONDICIONES DE USO

Canalización, tubo de acero, aéreo cosiéndolo a cable de acero

Grapado intemperie, problemas con roedores, puntos con humedad extrema pero no sumergido

Galería de servicio

Cable sumergido en tubería o canal

Aéreo auto-soportado

RESISTENCIA AL FUEGO

- No propagador de llamas/incendios
- Libre de halógenos
- Baja emisión de humos

APLICACIONES

- Interior/exterior

VENTAJAS

- Resistente a rayos
- UV Compacto
- Baja emisión de humo cero halógeno

| | | |
|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: FIBRA MONOMODO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4103-B |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Posibilidad de uso en interior
- Diámetro reducido
- Excelente resistencia anti-roedor

NORMATIVA

- IEC Recomendación G-652D de IUT-T.
- Norma EN-50173-1:2007G.652D

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TERMINALES LATIGUILLOS MONOMODO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4104 |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

MARCA:

MODELO:

ESPECIFICACIONES DEL CABLE

- Tipo de cable: SM (9/125)
- Tipo de conectorización: Por fusión a pig-tail.
- Tipo de conector: FC/PC o en SC/APC
- Tipo de empalme de los pig-tails con cada una de las fibras: Termofusión (pérdida máxima de 0,75 dB por conector).
- Protección de la soldadura: mediante cánula termorretráctil.

Todos los conectores deben ser fácilmente accesibles desde el frontal del repartidor.

El repartidor deberá llevar en el frontal la identificación con la cantidad y destino de las fibras ópticas que contiene.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TERMINALES LATIGUILLOS MULTIMODO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4105 |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

MARCA:

MODELO:

ESPECIFICACIONES DEL CABLE

- Tipo de cable: 62.5/125 o 50/125
- Tipo de conector: SC/PC o en ST/PC
- Tipo de empalme de los pig-tails con cada una de las fibras: Termofusión (pérdida máxima de 0,75 dB por conector).

Todos los conectores deben ser fácilmente accesibles desde el frontal del repartidor.

El repartidor deberá llevar en el frontal la identificación con la cantidad y destino de las fibras ópticas que contiene.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAJA DE EMPALME FIBRA ÓPTICA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4106 |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

MARCA:

MODELO:

CARACTERÍSTICAS

- Instalación: en arquetas de canalización.
- **Tipo:** Torpedo (TE Connectivity FOSC400A o similar para empalmes hasta 32 fo y TE Connectivity FOSC400B para cables de 64 con un total de 96 empalmes posibles). Para empalmes rectos en ruta, y siempre y cuando se usen estas cajas en todo el tendido, se podrán colocar cajas tipo Mondragón FOPT-64 para cables de 32 y 64 fo.
- Contará con un sistema (igual o equivalente) de cassettes extraíbles porta empalme. Cada cassette tendrá una capacidad máxima de 24 empalmes, y un total mínimo de 96 empalmes posibles.
- Dispondrá de un mecanismo de sellado de los cables para que no entre ni agua ni gas en la caja de empalme, Se valorará la existencia de una válvula de presurización.
- Todos los componentes de la caja serán resistentes a la corrosión y a las condiciones ambientales de exterior.
- Las cajas irán provistas con materiales de identificación, precintos, terminales, y tubos para su protección.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: REPARTIDOR FIBRA ÓPTICA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4107 |
| SERVICIO: COMUNICACIONES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

MARCA:

MODELO:

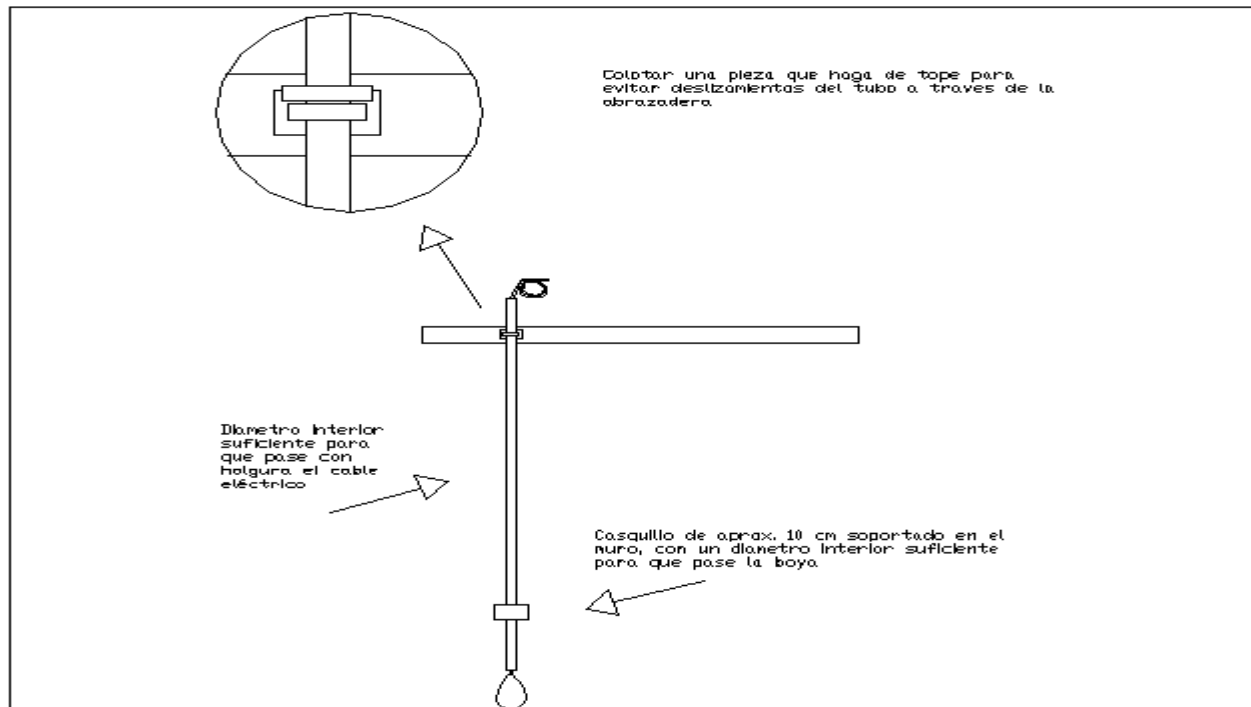
CARACTERÍSTICAS

- Instalación: en arquetas de canalización.
- **Tipo:** mural en lugares con espacio limitado o en rack de 19" con bandejas extraíbles en lugares donde el espacio lo permita y las necesidades de servicio lo aconsejen.
- capacidad suficiente para el cable instalado y su correspondiente conectorización. Se instalarán pasahilos de cepillo debajo de cada bandejas de conectores.
- Deben estar dotados de cassette de empalme que permitan el correcto alojamiento de los tubos de protección de fusión y la reseva de fibra (fibra y pigtail).

| | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO BOYA | Nº DE ORDEN: E.T. - 4201 | |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: enero 2013 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Cubierta: Polipropileno
- Cable: PVC especial
- Capacidad de ruptura: 15 A.
- Instalación: Vertical colgado según imagen adjunta
- Longitud de cable: Varias según los casos
- Temperatura de funcionamiento: 0 – 50 ° C.
- Alimentación: 24 Vca
- Conformidad: Marcado CE



ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INTERRUPTOR DE NIVEL TIPO VARILLA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4201 A |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: enero 2013 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Versión: Compacta, circuito evaluador incorporado en cabezal.
- Salida: Por relé libre de potencial incluido
- Instalación: Accesorios incluidos
- Longitud varilla: Concretar con cada caso.
- Temperatura de funcionamiento: -40º a 100 º C.
- Conformidad: Marcado CE

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4202 |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: enero 2013 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

Convertidor de señal

- Modelo:
- Salidas de corriente: 1 salida de 4-20 mA
- Pantalla LCD alfanumérica: Incluida
- Protección: IP 67
- Montaje: Pared
- Alimentación: 85 - 264 Vca +10 % -15 %, 50/60 Hz, 5 VA
- Temperaturas de operación: - 40 ° C a + 60 ° C
- Cumplimiento de Normas: CE. Emisiones: EN 50081. Inmunidad: EN 50082.
- Protocolo: HART

Transmisor

- Modelo:
- Sistema: Flotador esférico
- Material: PBT/PC
- Peso / tamaño: 2,7 Kg. / diámetro: 240 mm.
- Rango de medida de oxígeno: 0 a 1 - 50 mg/l o ppm.
- Rango medida de temperatura: 0 a 70 ° C.
- Precisión medida de oxígeno: $\pm 0,5$ % del fondo de escala
- Precisión medida temperatura: $\pm 0,1$ ° C
- Salidas de corriente: 1 salida de 4-20 mA (escalable mediante HART).
- Protección: IP 68
- Temperaturas de operación: Aire: - 40 ° C a + 60 ° C. Medio: 0 a + 60 ° C.
- Alimentación: 12 - 30 Vcc
- Calibración: Automática compensada para temperatura.
- Cumplimiento de Normas: CE. Emisión: EN 50081. Inmunidad: EN 61000-6-2

Sensor

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4202 |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: enero 2013 |

- Modelo:
- Tipo: Célula de Clark intercambiable. Vida útil: 2-3 años.
- Materiales:
 - Membrana: 50 micras FEP Teflón
 - Cátodo: Oro
 - Ánodo: Plata
 - Electrolito: KCL
- Peso: 15 g.
- Temperaturas de operación: 0 ° C a + 40 ° C.
- Colocación: En la parte inferior del flotador esférico
- Sistema de limpieza: Autolimpiable por el diseño especial de las aletas de la parte inferior del flotador.
- Conformidad: Marcado CE

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO BOYA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4202 B |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Cubierta: Polipropileno
 - CONVERTIDOR DE SEÑAL
 - Modelo:
 - Rango de medida:
 - Oxígeno disuelto:
 - Temperatura:
 - Precisión de medida
 - Oxígeno:
 - Temperatura:
 - 1 salida analógica:
 - Carga máxima:
 - Display:
 - Alimentación:
 - Protección:
 - Temperatura:
 - Calibración automática:
 - Aprobación CE, C-tick.
 - Emisión EN 50081-1, Inm

TRANSMISOR DE OXIGENO CONFIGURABLE

- Modelo:
- Rango de medida:
 - Oxígeno disuelto:
 - Temperatura:
- Precisión de medida
 - Oxígeno:

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO BOYA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4202 B |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

○ Temperatura:

○ $\pm 0,1\%$.

- Salida analógica:
- Carga máxima:
- Cable:
- Alimentación:
- Protección:
- Materiales:
- Aprobación CE, C-Tick, Eexia IIBT4
- Emisión EN 50081-1. Inmuni
- 4-20 mA (ajustable), aislada galvánicamente.
- 750 Ω .
-
- 12-30 VAC.
- IP68.
- PBT/PC.
-
-

SENSOR

- Modelo:
- Principio de medida:
- Vida útil:
- Material diafragma:
- Material Cátodo:
- Material ánodo:
- Electrolito:
-
- Célula de Clark.
-
- 50 m FEP teflón.
- Oro.
- Plata.
- KCl.

SOPORTE DE MONTAJE

- Modelo:
- Abrazadera con función de pivote para sujetar un tubo de PVC de 50 mm de diámetro.
- Material:
Base en acero inoxidable,
mordaza en poliamida reforzada,
carbón y fibra de vidrio.
-

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO POR LUMINISCENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4202 C |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Cubierta:
 - Método de medición
 - Rango de medida
 - Exactitud
 - Tiempo de respuesta
 - Material sonda
 - Temperatura de muestra
 - Sensor de temperatura
 - Calibración
 - Caudal mínimo de muestra.
 - Presión máxima
 - Montaje
 - Dimensiones aproximadas
 - Peso
 - Longitud del cable
 - Luminiscente.
 - 0 a 20 mg/l O₂; 0 a 200 % saturación.
 - $\pm 2\%$ ó $\pm 0,1$ mg/l
 - T₉₀ < 40 s (20°C) ; T₉₅ < 60 s (20°C)
 - Cuerpo en acero inoxidable, cápsula NORYL
 - 0°C a 50°C
 - NTC
 - No requiere
 - No requiere
 - 10 bar.
 - Inmersión con rosca macho 1" NPT
 - 48,25 mm x 254 mm
 - 1,0 kg.
 - 1 unidad de 25 m y 2 unidades de 40 m cada

CONTROLADOR:

- Cantidad
 - Marca
 - Modelo
 - Montaje
 - Display
 - Entradas
 - Reconocimiento de sonda
 - Salidas analógicas
 - Volcado de datos
 - Temperatura de operación
- En campo, mural, en tubo o en panel.
- Matriz gráfica LCD, 240 X 160 PIXELS, retroiluminado
- 2 canales de entrada para sensores SC (con tecnología
- Plug and play para sensores SC
- 2 x 0/4 – 20 mA, 550 Ohm máx, configurables lineal o
- Mediante tarjeta de memoria SD
- 20 a 60°C y 0 a 95% humedad relativa sin condensación

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO POR LUMINISCENCIA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4202 C |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Protección IP66, NEMA 4X
- Material carcasa Aluminio y acero inox para montaje mural, sobre tubo
- Posibilidades de comunicación MODBUS RS232/RS485 o PROFIBUS DP
- Dimensiones 144x144x181 mm (WxHxD)
- Peso 1,70 kg
- Alimentación 100-240 Vac $\pm 10\%$, 50 Hz

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|---|-------------|---------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE OXÍGENO DISUELTO TIPO VARILLA | | Nº DE ORDEN: |
| SERVICIO: REACTORES BIOLÓGICOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEN |

CARACTERÍSTICAS

| | |
|----------------------|----------------------|
| - Marca: | |
| - Modelo: | |
| Aplicación | Líquidos conductivos |
| Conductividad min. | 10 µS/cm |
| Rango temperatura | -40°C.... 100°C |
| Material varillas | Aisi 316L |
| Aislamiento varillas | Polipropileno |
| Protección | IP66 |
| Conexión a proceso | Rosca G 1-1/2" |
| Electrónica | Separada |

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE TEMPERATURA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4203 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

Sensor

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Pt 100
- Longitud: A determinar
- Conexión:
- Cabeza: Adecuada para alojar un convertidor adecuado

Convertidor

- Marca:
- Modelo:
- Entrada: Pt 100, clase B IEC 60751
- Rango: -25 - 100 °C.
- Alimentación: 24 Vcc
- Salida: 4-20 mA.

Indicador local

- Marca:
- Modelo:
- Caja: Estanca de polietileno expandido
- Escala: 0 – 100 % y/o °C
- Señal de salida: 4 - 20 mA y/o Bus de campo seleccionado para Sistema de Control.
- Alimentación: 230 V. 50 Hz.
- Protección: IP 68
- Conformidad: Marcado CE

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4204 |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA Y FANGO | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Sensor:

- Marca y modelo:

- Tipo:

Electromagnético.

- Montaje:

Carrete de medida en tubería mediante brida de conexión y electrónica separada. Distancia en tramo de entrada $\geq 5DN$ y tramo de salida $\geq 3DN$.

- Diámetro:

- Presión nominal:

Según necesidad, con mínimo de PN 16 ($DN < 200$ mm) y PN 10 ($DN \geq 200$ mm).

- Rango de medida:

0,4 a 10 m/s bidireccional.

- Materiales:

- Tubo de medida:

Acero al carbono, ANSI 316 en Abastecimiento

- Recubrimiento:

Polipropileno / Ebonita ($DN \geq 200$ mm).

- Electrodo de medida:

AISI-316.

- Electrodo de puesta a tierra:

AISI-316.

- Bridas:

Según DIN 2632.

- Rango mínimo de temperatura de proceso:

0º C a +60º C.(convertidor en aluminio); -10 a 50ºC (convertidor en Nylon).

- Precisión:

$\pm 0,4$ % valor medido.

- Protección sensor:

IP 68

Convertidor de señal:

- Modelo:

- Alojamiento de la unidad electrónica:

Separada del cuerpo medidor en caja de aleación de aluminio pintado o nylon reforzado con fibra de vidrio (según aplicación).

- Alimentación:

100-230 V AC 50/60 Hz o 24-36 V DC.

- Salida:

0/4-20 mA con impulsos de totalización y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4204 |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA Y FANGO | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

- Rango mínimo de temperaturas de proceso: -20º C a +60º C.
- Tiempo de respuesta máximo: 1 s.
- Conductividad mínima: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$.
- Display: Matriz gráfica LCD $\geq 128 \times 64$ pixels retroiluminado.
- Longitud cable sensor-ud. de medida: ---
- Protección mínima: IP 67.
- Conformidad: Marcado CE.

OPCIONAL

- Cuerpo en AISI-316, según aplicación.
- Recubrimiento en teflón para rango de temperatura -20ºC a 100ºC y/o aplicaciones de medida de caudal de reactivos.
- Electrodo en Hastelloy C, según aplicación.

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO INSERCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T.- 4204-A |
| SERVICIO: MEDICIÓN AGUA BRUTA EN EBAR | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Sensor:

- Marca y modelo:
- Tipo: Electromagnético.
- Montaje: Inserción roscada 1".
- Diámetro: --- (DN \geq 80 mm).
- Presión nominal: Según necesidad
- Rango de medida: 0,4 a 10 m/s bidireccional.
- Materiales:
 - Cuerpo: AISI-316
 - Conector: AISI-304.
 - Electrodo de medida: AISI-316.
 - Revestimiento: PEEK
 - Junta: FPM
- Rango mínimo de temperatura de proceso: 0 a 100°C.
- Precisión mínima: +/- 2% vm (v>0,4 m/s)
- Protección sensor: IP 68.
- Conductividad mínima: \geq 5 μ S/cm.

Convertidor de señal:

- Modelo:
- Alojamiento de la unidad electrónica: Separada del cuerpo medidor en caja de aleación de aluminio pintado o nylon reforzado con fibra de vidrio (según aplicación).
- Alimentación: 100-230 V AC 50/60 Hz o 24-36 V DC.
- Salida: 0/4-20 mA con impulsos de totalización y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.
- Rango mínimo de temperaturas de proceso: -20° C a +60° C (convertidor en Aluminio); -10 a 50°C (convertidor en Nylon).

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO INSERCIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T.- 4204-A |
| SERVICIO: MEDICIÓN AGUA BRUTA EN EBAR | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

- Tiempo de respuesta máximo: 1 s.
- Display: Matriz gráfica LCD $\geq 128 \times 64$ pixels retroiluminado.
- Longitud cable sensor-ud. de medida: ---
- Protección mínima: IP 67.
- Conformidad: Marcado CE.

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO TIEMPO DE TRÁNSITO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-B |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA Y FANGO EN CONDUCTOS A PRESIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Generales:

- Marca y modelo:
- Principio de funcionamiento: Correlación de la diferencia de tiempo de tránsito ultrasónico.
- Montaje: No invasivo; fijado a pared de conducto exterior (clamp-on).
- Tipo de medida: Másica o volumétrica.
- Diámetro de conducción: ---
- Rango de medida mínimo: 0,01 – 25 m/s.
- Repetibilidad: Mínimo 0,25% de la lectura \pm 0,01 m/s.
- Precisión: Mínimo \pm 1,5% de la lectura \pm 0,01 m/s.
- Sólidos suspensión flujo: Máximo 10% (en modo tiempo tránsito). Porcentaje > 10% (modo Dual Beam Doppler).

Transductor:

- Frecuencia: --- MHz.
- Rango operacional de temperaturas: -40º C a 100º C.
- Material:
 - Carcasa: PEEK recubierto con AISI-316.
 - Sensor: PEEK.
 - Flejes de fijación: AISI-316.
 - Acoplamiento (sensor / tubería): Sólido, Fluorelastómero.
- Dimensiones: ---- x ---- x ---- (mm).
- Protección mínima sensor: IP 67 (ó IP68 en instalaciones sumergidas).
- Calibración sensores caudal: Calibración húmeda 3 o 7 puntos.
Los sensores de caudal vendrán calibrados a pares.

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO TIEMPO DE TRÁNSITO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-B |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA Y FANGO EN CONDUCTOS A PRESIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

Convertidor de señal:

- Marca y modelo:
- Número de canales: 1.
- Ciclo de medición (por canal): 100 ... 1000 Hz (DN > 200 mm) ó 10 Hz (DN ≤ 200 mm).
- Tiempo de respuesta máximo (por canal): 1 s.
- Alojamiento de la unidad electrónica: Separada en carcasa de aluminio o acero inoxidable AISI-316L (según aplicación).
- Alimentación: 100-230 V AC 50/60 Hz o 20-32 V DC.
- Salida: 0/4-20 mA y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.
- Salida binaria: 2x opto relés.
- Rango mínimo de temperaturas de proceso: -10º C a +60º C.
- Protección mínima: IP 66.
- Display: Matriz gráfica LCD 128X64 pixels retroiluminado o 2x16 caracteres en matriz de puntos (DN ≤ 200 mm).
- Data Logger: Capacidad mínima 100.000 valores.
- Funciones de diagnóstico: Velocidad sonido, amplitud señal, SNCR, SNR.
- Conformidad: Marcado CE.

OPCIONES

- Sensor de temperatura.
- Sensor de espesor de pared.
- Convertidor de señal de doble canal o de cuatro canales.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO CORRELACIÓN ULTRASÓNICA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-C |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA Y FANGO | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Sensor de velocidad:

- Marca y modelo:

- Tipo:

Ultrasónico por correlación.

- Montaje:

Fijado a rasante de conducto en paralelo al flujo de corriente (elementos accesibles) o de inserción (conductos inaccesibles).

- Rango de medida mínimo:

-100 a +600 cm/s.

- Rango operacional de temperaturas mínimo:

-20º C a 60º C.

- Rango de presión mínima admisible:

4 bar/1 bar (sin/con sensor de presión incorporado a cuerpo de sensor de velocidad).

- Número capas escaneadas:

16 (con capacidad de visualizar el perfil de velocidades en tiempo real).

- Ángulo de haz sónico:

Según fabricante.

- Frecuencia de medida:

1 MHz

- Precisión mínima velocidad medida:

± 0,5% del valor medido

- Materiales (variante sensor anclado a rasante):

• Pletina:

AISI 1.4571

• Sensor:

PEEK

• Cuerpo:

PPO

- Materiales (variante sensor de inserción):

• Cuerpo:

AISI 1.4571

• Sensor:

PPO y PEEK

- Protección sensor:

IP 68

Sensor de nivel (integrado en sensor de velocidad):

- Marca y modelo:

- Tipo:

Medida piezo-resistiva de presión.

- Rango de medida mínima:

0 a 500 cm.

- Rango de temperaturas:

-20º C a 50º C.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO CORRELACIÓN ULTRASÓNICA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-C |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA Y FANGO | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

- Precisión mínima nivel: 0,5% del valor (en un rango de 0,05 a 5 m).

Convertidor de señal:

- Marca y modelo:
- Alojamiento de la unidad electrónica: Separada del sensor de medida en caja de aluminio o policarbonato.
- Canales de medida: 1.
- Alimentación: 100-230 V AC 50/60 Hz o 9 ... 36 V DC.
- Entradas:
 - 2 x 4-20mA (una de ellas para medición nivel externo).
 - 2 x entrada digital.
- Salidas:
 - 0/4-20 mA y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.
 - 2 x relé SPDT.
- Rango mínimo de temperaturas de proceso: -20º C a +70º C.
- Protección mínima: IP 67.
- Display: $\geq 240 \times 360$ pixel, 65536 colores.
- Memoria: Mínimo 1 GB de memoria interna con posibilidad de volcado de datos en almacenaje externo.
- Conformidad: Marcado CE.

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

OPCIONES

- Montaje en pértiga.
- Medición de nivel integrada por ultrasonidos.
- Opción de 3 canales de medida para medir con 3 sensores en un mismo canal/colector o medir en 3 canales/colectores al mismo tiempo.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO RADAR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-D |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA BRUTA EN CANALES Y CONDUCTOS ABIERTOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Sensor de velocidad:

- Marca y modelo:
- Tipo: Radar Doppler.
- Montaje: Sobre soporte AISI-316L sin contacto con el flujo.
- Tipo antena: Patch.
- Rango mínimo de medida: 0 – 10 m/s.
- Rango mínimo de temperaturas: -30º C a 70º C.
- Frecuencia: 24 GHz banda ISM.
- Materiales: Composite de alta gama.
- Rango mínimo de distancia superficie: 0,3 – 10 m.
- Precisión mínima velocidad: $\pm 0,5\%$ valor medido; $\pm 0,01\text{m/s}$.
- Protección mínima sensor: IP68.

Sensor de nivel:

- Marca y modelo:
- Tipo: Ultrasonidos.
- Montaje: Sobre soporte AISI-316L exento del flujo y perpendicular al mismo.
- Rango mínimo de medida: Hasta 15 m.
- Rango mínimo de temperaturas: -40º C a 80º C.
- Materiales: Valox 357 PBT o PVDF
- Precisión mínima: 0,25%.
- Resolución mínima: 2 mm.
- Alimentación: 10 ... 28 V DC.
- Salida: 4-20 mA y/o bus de campo opcional.
- Protección mínima sensor: IP 68.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO RADAR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-D |
| SERVICIO: MEDIDA DE AGUA BRUTA EN CANALES Y CONDUCTOS ABIERTOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

Convertidor de señal:

- Marca y modelo:
- Alojamiento de la unidad electrónica: Separada del cuerpo medidor en caja de aluminio con envoltente de policarbonato.
- Alimentación: 100-230 V AC o 9 ... 36 V DC.
- Salidas:
 - 0/4-20 mA y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.
 - 2 x relés SPDT.
- Rango mínimo de temperaturas de proceso: -20º C a +50º C.
- Display: ≥240 x 320 pixel, 65536 colores.
- Memoria mínima: 2.0 GB interna con puerto externo USB.
- Protección mínima: IP 67 (opcional IP68)
- Conformidad: Marcado CE.
- Precisión mínima medida caudal: ± 5% medida.

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DOPPLER ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-E |
| SERVICIO: MEDIDA AGUA BRUTA EN CANALES Y CO-LECTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Sensor de velocidad:

- Marca y modelo:
- Tipo: Ultrasónico Doppler.
- Montaje: Fijado a rasante de conducto en paralelo al flujo de corriente (canal / "wedge" o conducto accesible) o en inserción (tuberías inaccesibles).
- Rango mínimo de medida: -600 a + 600 cm/s.
- Rango mínimo de temperaturas: -20º C a 50º C.
- Frecuencia: 1 MHz (sensores tipo "wedge"); 750 KHz (sensores tipo inserción).
- Presión máxima admisible: 4 bar/1 bar (sin/con sensor de presión incorporado al sensor de velocidad).
- Material (especificar según tipo de sensor): PVDF (cuerpo sensor tipo "wedge"); pletina AISI 1.4571 (cuerpo sensor tipo inserción).
- Precisión medida caudal: ± 5% del valor medido.
- Precisión medida velocidad: ± 1% del valor medido.
- Ángulo de haz sónico: Según fabricante.
- Protección sensor: IP 68.

Sensor de nivel (integrado en sensor de velocidad):

- Marca y modelo:
- Tipo: Medida piezo-resistiva de presión.
- Rango de medida: 0 a 500 cm.
- Rango de temperaturas: -20º C a 50º C.
- Precisión nivel: +/- 0,5% del valor.

Convertidor de señal:

- Marca y modelo:

| | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DOPPLER ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4204-E |
| SERVICIO: MEDIDA AGUA BRUTA EN CANALES Y CO-LECTORES | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

- Alojamiento de la unidad electrónica: Separada del cuerpo medidor en caja de policarbonato.
- Alimentación: 100-230 V AC 50/60 Hz o 24 V DC.
- Entradas:
 - 1 x 4-20 mA para nivel externo.
 - 2 x 0/4-20 mA.
 - 4 x entradas digitales.
- Salidas:
 - 3 x 0/4-20 mA y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.
 - 5 x relé SPDT.
- Límites de temperaturas de proceso: -20º C a +60º C.
- Protección: IP 65.
- Display: Matriz gráfica LCD 128X64 pixels retroiluminado.
- Conformidad: Marcado CE.

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II Gestión S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE PH | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4205 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: enero 2013 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:

Transmisor de señal y medida local

- Modelo:

- Alojamiento de la unidad: Envoltorio de material plástico reforzado con fibra de vidrio, del tipo ABS PC Fr.

- Membrana frontal: Resistente a la radiación UV.

- Dimensiones:

- Protección: IP 67

- Montaje: Mural, sobre tubo cilíndrico o sobre estructura metálica

- Alimentación: 230 Vca 50 Hz

- Compatibilidad electromagnética: Emisiones e inmunidad EN 61326.

- Temperaturas de operación nominales: - 10 ° C a + 55 ° C

- Medida de pH:

- Referencia de temperatura: + 25 ° C

- Rango de medida: 0 – 14

- Resolución de medida: pH 0,01

-

- Medida de temperatura:

- Sensor: Pt 100

- Rango de medida: - 50 ° C a + 150 ° C

- Resolución de medida: 0,1 ° C

- Conexiones eléctricas:

- Señal de entrada procedente de los electrodos
- Señal de entrada procedente de sonda Pt 100
- Señal de salida de pH, 0 / 4 - 20 mA, con separación galvánica.
- Señal de salida de temperatura, 0 / 4 - 20 mA, con separación galvánica.
- Y/o bus de campo seleccionado para Sistema de Control

| | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE PH | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4205 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: enero 2013 |

- Salida relé libre de potencial para sistema de limpieza

Sonda de inmersión

- Modelo:
- Montaje: Local, tipo inmersión
- Material del cuerpo: PVC – U
- Longitud total: 1.630 mm.
- Longitud de inmersión: Hasta 1.400 mm.
- Elementos adicionales:
 - Soporte para suspensión vertical de acero inoxidable 1.4401 (si fuera preciso)

Electrodos

- Modelo:
- Tipo:
- Protección del alojamiento: IP 68
- Sonda Pt 100: Integrada
- Rango de medida de pH: 0 – 14
- Rango de temperatura (Pt 100): 0 - 110 ° C.
- Preamplificador integrado: Incorporado en el cuerpo.

Sistema de limpieza de los electrodos

- Referencia:
- Tipo: Tubo acoplado al cuerpo de la sonda con conexión superior e inferior con rociador dirigida a los electrodos.
- Conformidad: Marcado CE

ACABADOS

- Según estándar del fabricante

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE CAUDAL DE AIRE, DE AIRE COMPRIMIDO Y DE BIO-GÁS | | Nº DE ORDEN: E.T - 4206 |
| SERVICIO: MEDIDA EN GASES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Generales:

- Marca y modelo:
- Principio de medida: Másico de dispersión térmica
- Configuración: En uds. estándar de caudal másico o de caudal volumétrico.
- Tipo instalación: En línea o por inserción (para DN>50 mm).
- Diámetro de tubería: ---
- Rango de presión: ---
- Rango de temperatura de operación: ---
- Rango de medida de caudal: ---
- Rangeabilidad: 100:1

Sensor:

- Marca y modelo:
- Tipo: Línea o inserción
- Materiales:
 - Cuerpo: AISI-316 L
 - Thermowell: AISI-316 con sensores RTD de platino

Convertidor de señal:

- Modelo:
- Precisión mínima: $\pm 2\%$ del valor medido $\pm 0,5\%$ fondo de escala.
- Tiempo de respuesta máximo: 1 s.
- Alojamiento de la unidad electrónica: Conjunta o separada del cuerpo medidor en caja de plástico ABS.
- Alimentación: 100-230 V, 50/60 Hz V AC ó 24 V DC.
- Salida: 4-20 mA. y/o bus de campo seleccionado para sistema de control.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE CAUDAL DE AIRE, DE AIRE COMPRIMIDO Y DE BIO-GÁS | | Nº DE ORDEN: E.T - 4206 |
| SERVICIO: MEDIDA EN GASES | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2019 |

- Rango mínimo de temperaturas operación (convertidor): -18º C a +55º C.

- Protección mínima: IP 67.

- Conformidad: Marcado CE.

Transmisor de señal:

- Display con indicación de caudal y localizador

OPCIONES

- Adaptable a ambiente ATEX.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE PRESIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4207 |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: enero 2013 |

- Marca:
- Modelo
- Célula de medida: Presión. Con liquido de relleno inerte.
- Rango de medida de entrada: xx a xx bar.
- Indicador digital Visible en todo momento.
- Montaje:
- Materiales:
 - Boquilla de conexión: Acero inox AISI-316 para conexión con picaje 1", con llave de aislamiento y conexión en T para limpieza.
 - Unidad electrónica: Aleación de aluminio.
 - Alimentación: 24 Vdc.
 - Salida: 4-20 mA y/o bus de campo seleccionado para Sistema de Control.
- Protección: IP 68
- Límite de temperatura de proceso: -20º C a 100º C
- Rango de medida de salida:
- Conformidad: Marcado CE

ACABADOS

- Según estándar del fabricante.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE PRESION DE MEMBRANA RASANTE | | Nº DE ORDEN: E.T – 4207-A |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Marca y modelo:

- Tipo: Capacitivo de membrana rasante.
- Conexión a proceso: Rosca G $\frac{1}{2}$ (ISO228-1) frontal rasante.
- Material de conexión a proceso: AISI-304.
- Material de carcasa: AISI-304.
- Material de la membrana: Al₂O₃ cerámica (>99,9% pureza).
- Junta de la celda de medida: FKM, EPDM, FFKM.
- Líquido separador: Sistema de medición seco.
- Presión de proceso: Relativa/Absoluta.
- Rango de medida: --- bar.
- Precisión mínima del equipo: $\pm 0,2\%$ (éstandar). $\pm 0,10$ o $\pm 0,05\%$ (opcional).
- Electrónica: Dos hilos, 4...20 mA HART / bus de campo.
- Error de medición mínimo: < 0,05%.
- Material carcasa: Plástico.
- Protección mínima: IP-67.
- Visualizador: Incluido.
- Certificado de calibración: Incluido.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4208-A |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Muelle tubular, sistema Bourdon, con membrana
radora
- Separador de membrana: MGS9/2B
- Tipo de conexión: Inferior rosca macho
- Diámetro de conexión: 1/2" gas
- Diámetro de esfera: 100 mm.
- Fluido: Agua con fangos
- Gama de medida: Según lista
- Protección: IP-67
- Exactitud: Manómetro 1% Separador +0,5%
- Unidad de medida de presión: Bar, Kg/cm², mca, según los casos
- Construcción: Según EN 837-3
- Temperatura máxima de trabajo: 65°C
- Sobrepresiones máximas: 130% de la escala máxima de graduación durante
espacios de tiempo
- Materiales:
 - Aguja: Aluminio, pintada de negro
 - Racor de conexión: Aleación de cobre
 - Mecanismo: Aleación de cobre
 - Caja: Acero inoxidable 316 L
 - Cierre: Cristal templado
 - Esfera: Aluminio fondo blanco, graduación y numeración
gro.
- Líquido de relleno: Glicerina.
- Separador de membrana: Acero inoxidable 316 L

ACABADOS

- Según estándar del fabricante

| |
|--------------|
| OBRA: |
|--------------|

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4208-A |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR (REACTIVOS) | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4208-B |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Muelle tubular, sistema Bourdon, con membrana
radora
- Separador de membrana: MGS9/P
- Tipo de conexión: Inferior rosca macho
- Diámetro de conexión: 1/4" gas
- Diámetro de esfera: 63 mm.
- Fluido: Reactivos de proceso
- Gama de medida: Según lista
- Protección: IP-67
- Exactitud: Manómetro 1,6% Separador +1%
- Unidad de medida de presión: Bar, Kg/cm², mca, según los casos
- Construcción: Según EN 837-3
- Temperatura máxima de trabajo: 65°C
- Sobrepresiones máximas: 125% de la escala máxima de graduación durante
espacios de tiempo
- Materiales:
 - Aguja: Aluminio, pintada de negro
 - Racor de conexión: Aleación de cobre
 - Caja: Acero inoxidable 316 L
 - Cierre: Cristal templado
 - Esfera: Aluminio fondo blanco, graduación y numeración
gro.
- Líquido de relleno: Glicerina.
- Separador de membrana: PVC con membrana en PTFE

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANÓMETRO CON SEPARADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4208-A |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

ACABADOS

- Según estándar del fabricante

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANÓMETRO SIN SEPARADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4208-C |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Muelle tubular, sistema Bourdon, con membrana separadora
- Tipo de conexión: Inferior rosca macho
- Diámetro de conexión: 1/2" gas
- Diámetro de esfera: 100 mm.
- Fluido: Agua con fangos
- Gama de medida: Según lista
- Protección: IP-67
- Exactitud: Manómetro 1%
- Unidad de medida de presión: Bar, Kg/cm², mca, según los casos
- Construcción: Según EN 837-3
- Temperatura máxima de trabajo: 65°C
- Sobrepresiones máximas: 130% de la escala máxima de graduación durante breves espacios de tiempo
- Materiales:
 - Aguja: Aluminio, pintada de negro
 - Racor de conexión: Aleación de cobre
 - Mecanismo: Aleación de cobre
 - Caja: Acero inoxidable 316 L
 - Cierre: Cristal templado
 - Esfera: Aluminio fondo blanco, graduación y numeración en negro.

| | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MANÓMETRO SIN SEPARADOR | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4208-C |
| SERVICIO: VARIOS | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

Líquido de relleno: Glicerina.

ACABADOS

- Según estándar del fabricante

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-A |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2019 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Marca y modelo sensor:

- Principio de medida: Microondas radar.
- Ángulo de focalización: Máximo 10º.
- Montaje: Según aplicación.
 - Depósitos cerrados: Brida anular en PP en emboquille del depósito.
 - Canales, tanques abiertos, registros: Soporte de montaje orientable en AISI-316L.
- Material de la antena y carcasa: PBT.
- Junta: Vitón
- Alimentación: 9,6 ... 36 V DC, 230 Vac
- Salida: 4-20 mA HART (bus de campo opcional).
- Protección: IP 68.
- Rango de temperatura mínimo proceso: -40 ºC a + 80 ºC.
- Rango de presión mínimo proceso: -1 a 2 bar.
- Rango mínimo de medida: Hasta 15 m.
- Precisión mínima: ± 2 mm.
- Conformidad:
 - Marcado CE.
 - Directiva de radio LPR EN 302729-2

Almacenamiento de sustancias susceptibles de regirse por el reglamento de APQ

- - Indicación Local: Display gráfico independiente con retroiluminación.
- - Programación: Mando programador o por teclado en el display.

EQUIPAMIENTO OPCIONAL

- Comunicación Bluetooth
- Display gráfico independiente con retroiluminación.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-A |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2019 |
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO HIDROSTÁTICO | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-B |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- | | |
|--|-------------------------|
| - Marca | - |
| - Tipo: | - |
| - Evaluación: | - Nivel Medida continua |
| - Tipo de medida: | - Piezoresistivo |
| - Rango de medida: | - 0-6 m.c.a. |
| - Diámetro sonda: | - 42 mm |
| - Temperatura; | - -10...70°C |
| - Presión máxima: | - 40 bar |
| - Alimentación: | - |
| - Señal de salida: | - 4-20 mA HART |
| - Protección de la sonda: | - IP68 |
| - Precisión: | - $\pm 0,2\%$ |
| - Longitud de cable: | - 10m |
| - Incluye protección contra sobretensiones | - |

Materiales:

- | | |
|-------------------------------|--|
| - Sonda de nivel: | - 1.4435 (AISI 316L) |
| - Cerámica de proceso: | - Cerámica de óxido de aluminio Al ₂ O ₃ |
| - Cierre hermético (interno): | - FKM Vitón |
| - Capuchón protector: | - PFA |
| - Rosca para montaje cable: | - G1 ½" 1.4301 (AISI304) |

Accesorios:

- Soporte sonda: Gancho para montaje suspendido AISI 316L

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-C |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

Compuestos por los siguientes elementos:

ELECTRÓNICA DE MEDIDA

Nº de unidades:

Marca y modelo sensor:

- | | |
|--|---|
| - Tipo: | - |
| - Evaluación: | - Nivel/Caudal Medida continua + contacto c lida |
| - Capacidad: | - Hasta dos sensores de medida indepen- |
| - Alcance de medida: | - 10 m. |
| - Precisión de medida: | - ± 2 mm + 0,17 % de la distancia medida |
| - Operación: | - Display LCD iluminado + teclado |
| - Distancia máxima entre la electrónica y el sor: | - 300 m |
| - Compensación de temperatura: | - Incluida |
| - Material caja: | - PC |
| - Alimentación: | - 90-253 VAC |
| - Entrada: | - 1 sensor FDU91 |
| - Contactos de salida: | - 1 relé SPDT |
| - Señal de salida: | - 0/4-20 mA, HART |
| - Temperatura ambiente: | - -40/60°C |
| - Protección ambiental: | - IP66 |
| - Sistema supresor de interferencias eco: | - incluido |
| - Dimensiones del transmisor: | - 215x180x150mm |
| - Peso: | - 1,6 kg |
| - Ejecución: | - En carcasa para montaje en campo |
| - | - |

ELECTRÓNICA DE MEDIDA

- | | |
|-----------|---|
| - Modelo: | - |
|-----------|---|

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-C |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- | | |
|---|---|
| - | - |
| - Tipo: | - Sensor US para medida continua de nivel sin contacto. |
| - Rango de medida: | - 10 m (líquidos) 5 m (sólidos). |
| - Zona muerta (distancia de bloqueo): | - 30 cm |
| - Frecuencia de trabajo: | - 43 kHz |
| - Ángulo del haz: | - 9º |
| - Temperatura de trabajo: | - -40...80ºC |
| - Presión máx de trabajo: | - 4 bar (abs) |
| - Membrana con efecto autolimpieza | - |
| - Homologación: | - zonas no clasificadas |
| - Conexión a proceso: | - rosca G1, PVDF |
| - Material sensor: | - PVDF |
| - Sistema de calefacción: | - no incluido |
| - Protección ambiental: | - IP 68. |
| - Longitud de cable de conexión incluido: | - 10 m.(PVC) |
| - Brida de montaje: | - No incluida. |
| - Dimensiones del sensor: | - D=70mm long=110mm |
| - Peso: | - 1,1 kg |
| - Montaje: | - Sobre brida |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO DE MANTO DE FANGO | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-D |
| SERVICIO: DECANTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Modelo sensor:

- Aplicación: Medición en continuo del nivel de fango en decantadores.
- Método de medida: Ultrasónico
- Rango de medida: 0,2-12 m de nivel de fango la superficie, altura de fango desde el fonde del decantador.
- Exactitud: < 0,1 m
- Resolución: 0,03 m de nivel de fango.
- Tiempo de respuesta: Programable entre 10 seg y 10 min
- Protección: IP 68
- Autolimpieza: Mecánica mediante rasqueta con acoplamiento magnético.
Compensación de temperatura y de ángulo de inclinación.
- Material de la sonda: Acero inoxidable 1.4581
- Montaje: Inmersión, próximo a la superficie del decantador. Set de montaje en acero inoxidable, con acoplamiento de sujeción para sonda, anclaje mural y pértiga de 2 m.
- Dimensiones: 130 x 185 mm (D x L)
- Cable : 10 m a controlador SC.

Convertidor de señal:

- Modelo: SC200
- Salidas analógicas: 2 salidas 0/4-20 mA con aislamiento galvánico
- Relés de alarmas: 4 relés SPDT programables como umbral, PID, sistema o temporizador.
- Registrador: Registro de datos eventos con volcado con tarjeta de memoria SD.
- Display: Matriz gráfica LCD 240X160 pixels retroiluminado

| | | |
|--|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL TIPO ULTRASÓNICO DE MANTO DE FANGO | | Nº DE ORDEN: E.T – 4209-D |
| SERVICIO: DECANTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE POTENCIAL REDOX | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4210 |
| SERVICIO: Varios | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2013 |

CARACTERÍSTICAS

Sonda:

- Marca:
- Modelo:
- Montaje: Local tipo inmersión.
- Material:
 - Cuerpo: Ryton
 - Electrodo: Platino
 - Diafragma: Teflón poroso
- Longitud pértiga inmersión: Min. 2 m.
- Elementos adicionales: Soportes y sujeciones necesarias.
- Rango de temperatura ambiente: 0º - 105º C
- Conexión del sensor: Roscado 1".
- Dimensiones:
- Rango: -1.500 a 1.500 mV
- Sensor de temperatura: NTC
- Longitud cable sensor-transmisor: Min. 10m, justificar longitud.
- Electrodo de referencia: Incluido.

Transmisor:

- Marca:
- Modelo:
- Número de canales: Min. 2. Ampliables y configurables en campo.
- Montaje: Local tipo mural.
- Precisión: ≥ 1 mV
- Alimentación: 230 Vca 50 Hz

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE POTENCIAL REDOX | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4210 |
| SERVICIO: Varios | REVISIÓN: 0 | FECHA: ENERO 2013 |

- Salida: 2 analógicas 4 – 20 mA y/o bus de campo seleccionado para Sistema de Control.
Relés libres de potencial configurables.
- Protección: IP67
- Limite temperatura de proceso: -20º C a +60º C.
- Compensación de temperatura: Incluida.
- Conformidad: Marcado CE

ACABADOS

- Según estándar del fabricante

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTA Y CONTROL DE AC-TUADOR PARA MANIOBRA Y TELEMANDO DE VÁLVULA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4211 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO DE 2018 |

Actuador eléctrico multivuelta para maniobra y telemando de válvula

Tipo de servicio (bien todo/nada o regulación)

Tensión motor

400V/3F/50 Hz

Clase aislamiento motor

F

Protección motor

3 termostatos

Tipo de protección

IP 67 s/DIN 40 050/IEC 529

Protección antideflagrante

No

Límites temperatura ambiente

desde -25°C hasta +70°C

Protección anticorrosión

KN, estándar

Pintura

Dos componentes: hierro-mica

Ajustes de parámetros del actuador

No intrusivo

Señalizador de posición y par

Mediante transmisor magnético

Finales de carrera CERRADO/ABIERTO

No (posición mediante trans. mag.)

Limitadores de par CERRAR/ABRIR

No (par mediante trans. mag.)

Intermitente (indicación de funcionamiento)

No

Reductor mecánico

10-V, ajustable 1-500, con transmisor magnético

Calefacción

24V

Volante para servicio manual

Sí

Interfaz paralelo

Sí

Entradas analógicas/digitales (conexión de sensores)

Sí

PROFIBUS DP V1

Sí

Mando local

Pantalla LC con texto normal (iluminada)

Sí

Lámparas indicadoras

Sí

Selector bloqueable

Sí

Corrección automática de fase

Sí

Alimentación externa

Sólo necesaria para módulo de E/S

Funciones/Programación

Botonera integrada

ABRIR-PARAR-CERRAR

Selector integrado

LOCAL-0-REMOTO

Modo por pasos

Sí

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTA Y CONTROL DE AC-TUADOR PARA MANIOBRA Y TELEMANDO DE VÁLVULA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4211 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO DE 2018 |

| | |
|--|--|
| Posiciones intermedias | Sí |
| Entrada emergencia | Sí |
| Protección motor (by-pass) | Sí |
| Limitador de par (by-pass) | Sí |
| Comportamiento a fallo de señal/comunicación | Sí |
| Programación | <ul style="list-style-type: none"> – Con el mando local. – Con dispositivo de programación (p.ej. PC portátil). – Con la estación de control (PROFI-BUS DP V1). |

Señales/Diagnosis

| | |
|-----------------------------------|--|
| Relés de señalización programable | <ul style="list-style-type: none"> – Señal colectiva de fallo (programable). – Señalización de posiciones finales. – Indicación de marcha. – Par de desconexión alcanzado. – Posición selectora. – Estado listo REMOTO. – Indicación de posición. – Funciones de vigilancia. – Registro de datos de operación |
|-----------------------------------|--|

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ACTUADOR ELÉCTRICO MULTIVUELTA Y CONTROL DE AC- TUADOR PARA MANIOBRA Y TELEMANDO DE VÁLVULA | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4211 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: FEBRERO DE 2018 |

VARIOS

- Módulo de E/S combinado con Profibus DP o
Mod bus integrado (a elegir): Mínimo 6 salidas digitales programa-
bles, 1 salida analógica, 6 entradas digi-
tales
- Cambio sentido de giro por inversión de fase
mediante elemento semiconductor integrado (ti-
ristor o similar): Sí
- Monitorización continua de posición y par: Sí
- Conexión eléctrica y de bus de control tipo en-
chufe: Sí
- Parada por seta de emergencia con parada tras
rearme de seta (bornas integradas): Sí
- Acoplador de fibra óptica integrado: Sí
- Posicionador de válvula programable integrado y
activable mediante entrada digital. Sí

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4212 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Sensor:

- Marca y modelo:
- Tipo: Inductivo.
- Constante de celda: 3,25
- Rango mínimo de medida: 0,25-2500 mS/cm
- Material cuerpo: Acero inoxidable
- Material sensor: PEEK
- Temperatura de muestra: -5° C a 50° C
- Sensor de temperatura: Pt100
- Montaje: Inmersión con rosca 1 " NPT
- Presión Máxima: ≥ 2 bar
- Dimensiones: --mm x -- mm (DxL)
- Cable de conexión: --m
- Gateway: Incluido Gateway interno a controlador SC

Convertidor de señal:

- Modelo:
- Rango mínimo de medida: 0...2,5 S/cm configurable según sonda
- Entrada de temperatura: Configurable Pt100, Pt1000, NTC
- Rango mínimo de temperatura del fluido: -20°C....+100 °C
- Salidas analógicas: 2 salidas 0/4-20 mA con aislamiento galvánico.
- Relés de alarmas: 4 Relés SPDT programables como umbral, PID, sistema o temporizador.
- Carga máxima relés: $\geq 1200W$, 5A
- Registrador: Registro de datos y eventos con volcado con tarjeta de memoria SD.
- Comunicaciones: Profibus DPV1, opcional MODBUS
- Protección: IP 66
- Dimensiones: ---x---x---mm
- Alimentación: 100-230 VAC 50/60 Hz (opción 24Vdc)

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE CONDUCTIVIDAD | | Nº DE ORDEN: E.T. - 4212 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Display: Matriz gráfica LCD $\geq 240 \times 160$ pixels retroiluminado.

- Peso: --- kg

Instalación:

- Tipología: Set de pértiga soporte con anclajes en inoxidable para instalación sobre tubo, pared y suelo.

- Material: PVC

- Temperatura máxima: 60 °C

- Diámetro: --- mm OD con adaptador rosca 1"

- Longitud: --- m

Opciones:

- Cubierta de protección para el controlador

CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T.- 4213 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO O DECANTADOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Modelo sensor:

- Aplicación: Medición de sólidos en suspensión en reactor biológico o decantador.
- Método de medida: Luz infrarroja dispersa a doble ángulo independientemente del color de la muestra, según ISO 7027/ EN 27027
- Rango de medida mínimo: 0,001-4000 NTU
- Exactitud mínima: 1 % o +- 0,01 NTU
- Rango de tiempo de respuesta mínimo: Programable entre 0.5 seg y 5 min
- Protección mínima: IP 68
- Autolimpieza: Mecánica mediante rasqueta
- Material de la sonda: Acero inoxidable
- Montaje: Set de montaje en acero inoxidable para sonda, con codo de sujeción , anclaje mural y pértiga de 2 m
- Presión máx: 6 bar
- Rango de temperatura de muestra mínimo: + 2º C a +40 º C

Convertidor de señal:

- Modelo:
- Alimentación: 230 VAC, 50 hZ
- Configuración: Mediante teclado
- Salidas analógicas: 2 salidas 0/4-20 mA con aislamiento galvánico
- Salida digital: 4 contactos SPDT configurables
- Rango de humedad relativa de operación mínimo: 0 a 95 % (sin condensación)
- Relés de alarmas: 4 relés SPDT programables como umbral, PID, sistema o temporizador.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN | | Nº DE ORDEN: E.T.- 4213 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO O DECANTADOR | REVISIÓN: 1 | FECHA: MARZO 2018 |

- Registrador: Registro de datos eventos con volcado con tarjeta de memoria SD.
- Protección mínima: IP 66
- Dimensiones:
- Display: \geq Matriz gráfica LCD 240X160 pixels retroiluminado

Accesorios:

- Cable de conexión sonda- transmisor: Longitud mínima de 15 m
- Modelo de cable: Integral con manguitos flexibles
- Portaelectrodos: En Inmersión, estándar
- Angulo de conexión: Recto.
- Conexión sonda: G1''
- Material: PVC juntas EPDM
-

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (SALIDA DE PLANTA) | | Nº DE ORDEN: E.T.- 4214-A |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Modelo sensor:

- Método de medida: Luz infraroja dispersa a 90 ° según ISO 7027
- Rango de medida: 0,001-4000 NTU
- Resolución: 0,0001-9.9999 / 10,000-99,999
- Exactitud: 1 % o +- 0,01 NTU
- Calibración: Ajustada de fábrica de por vida. (Validación con el uso de formazina, tablCal, CVM estándar seco)
- Compensación de burbujas de aire: Por medios físicos y matemáticos
- Rango mínimo de tiempo de respuesta: Programable entre 0.5 seg y 5 min
- Protección mínima: IP 68
- Autolimpieza: Mecánica mediante rasqueta de silicona, con el eje de rasqueta en acero inoxidable.
- Material de la sonda: Plástico PVC
- Montaje: Set de montaje en acero inoxidable para sonda, con codo de sujeción, anclaje mural y pértiga de 2 m.
- Peso: kg
- Presión máx: ≥ 6 bar
- Rango mínimo de temperatura de muestra: + 2° C a +40 ° C

Convertidor de señal:

- Modelo:
- Alimentación: 230 VAC, 50 hZ
- Configuración: Mediante teclado
- Salidas analógicas: 2 salidas 0/4-20 mA con aislamiento galvánico
- Salida digital: 4 contactos SPTD configurables
- Humedad relativa de operación: 0 a 95 % (sin condensación)

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (SALIDA DE PLANTA) | | Nº DE ORDEN: E.T.- 4214-A |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: MARZO 2018 |

- Relés de alarmas: 4 relés SPDT programables como umbral, PID, sistema o temporizador.
- Registrador:- Registro de datos eventos con volcado con tarjeta de memoria SD.
- Protección mínima: IP 66
- Dimensiones: Según fabricante
- Display: ≥ Matriz gráfica LCD 240X160 pixels retroiluminado

Accesorios:

- Cable de conexión sonda- transmisor:

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (TERCIARIOS) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4214-B |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Modelo sensor:

| | |
|---------------------------------|--|
| - Método de medida: | Luz infraroja dispersa a 90 ° según ISO 7027 |
| Modelo: | |
| -Principio de medida: | Procedimiento de luz dispersada a 90° y 135° |
| -Método de medida: | ISO 7027 / EN 27027 |
| -Aplicación de medida: | Turbidez. |
| Rango de medida turbidez: | 0– 4000 FNU |
| Rango de medida temperatura: | -20 a 80°C |
| Rango normal de funcionamiento: | 0-1 NTU |
| Máximo error de medida: | <2% del valor medido o 0,1 FNU (mayor valor) |
| Longitud de cable: | 15 m |
| Caudal de muestra mínimo: | no requerido |
| Temperatura de almacenaje: | máx. 70 °C |
| Temperatura ambiente: | -20°C a + 60°C |
| Temperatura proceso: | -5°C a + 50°C |
| Presión proceso: | 0,5 a 10bar |
| Tiempo de respuesta: | Medida instantánea |
| Conexión | G1" ¾" NPT |
| Dimensiones: | longitud 194mm diámetro= 40mm |
| Peso: | 0,7 kg |
| Tipo de protección: | IP 68 |

Materiales

| | |
|-------------------|---------------------|
| Ventanas ópticas: | Zafiro |
| Sensor: | Acero inox AISI316L |
| Juntas: | EPDM |

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (TERCIARIOS) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4214-B |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

Características del Transmisor (1 para los 2 sensores)

| | |
|-----------------------|--|
| Modelo: | |
| Alimentación: | 230 VCA |
| Montaje: | En soporte caja con protección NEMA 4X |
| Salida analógica: | 4 salidas 4-20 mA |
| Entradas: | 2 sensores digitales |
| Display: | Retroiluminado con indicador local de medida |
| Teclado: | Para configuración |
| Protección: | IP66/67 NEMA 4X |
| Rango de temperatura: | -20 a 60°C |
| Materiales: | PC-FR con sellos EPDM |

Accesorios

- Portaelectrodos: Flowfit CUA250
- Tipo: en bypass
- Ángulo de conexión: 90º
- Conexión sonda: Rosca DN20 d25
- Material: PVC juntas EPDM
- Longitud de cable: 15 m
- Modelo de cable: Integral con manguitos flexibles
- Homologación: Zona no clasificada

Acabados

Según el estándar del fabricante

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (PANEL DE CALIDAD AGUA REGENERADA) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4214-C |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Principio de medida:
Procedimiento de luz difusa de 90° según USEPA 180.1 (luz blanca de Wolfram)
- Rango de medición: 0,0001-100 NTU
- Resolución: 0,0001-9.9999 / 10,000-99,999
- Precisión:
±0,015 NTU o bien ±2 % (0-10 NTU)
5 % (10-40 NTU), ±10 % (40-100 NTU)
- Reproducibilidad ±0,002 NTU o bien ±1,0%
- Coeficiente de variación: 1 % según DIN 38402
- Tiempo de respuesta: 6, 30, 60, 90 s (programable).
- Compensación de burbujas de aire
- Calibración: Con estándares de formazina o STABL CAL
- Verificación Estándar Sólido ICE-PIC o STABL CAL
- Caudal de muestra: Mín. 0,25 l/min, máx. 0,75 l/min
- Temperatura de la muestra: *Máxima 50 °C*
- Temperatura de entorno:
Con un sensor +2 hasta +50 °C
Con dos sensores +2 °C hasta +40 °C
- Conexión alimentación:
¼" NPT de rosca interior, descarga de muestra:
½" NPT de rosca interior (racor de empalme para manguera incluido en el su-
- Materiales Poliestireno: resistente a la corrosión
- Protección IP 66

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (PANEL DE CALIDAD AGUA REGENERADA) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4214-C |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

- Peso: Aproximadamente 4,5 kg
- Alimentación: - 220 VCa., 50 Hz.
- Salida: - 1 salida 4-20mA (ajustable)

ACABADOS

Según especificación técnica general: ACABADOS EQUIPOS E.T. 1000 Acabados de equipos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | |
|-----------------------|--|
| Montaje: | En soporte caja con protección NEMA 4X |
| Salida analógica: | 4 salidas 4-20 mA |
| Entradas: | 2 sensores digitales |
| Display: | Retroiluminado con indicador local de medida |
| Teclado: | Para configuración |
| Protección: | IP66/67 NEMA 4X |
| Rango de temperatura: | -20 a 60°C |
| Materiales: | PC-FR con sellos EPDM |

Accesorios

- Portaelectrodos: Flowfit CUA250
- Tipo: en bypass
- Ángulo de conexión: 90º
- Conexión sonda: Rosca DN20 d25
- Material: PVC juntas EPDM
- Longitud de cable: 15 m
- Modelo de cable: Integral con manguitos flexibles
- Homologación: Zona no clasificada

Acabados

| | | |
|---|--------------------|----------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE TURBIDEZ EN SUSPENSIÓN (PANEL DE CALIDAD AGUA REGENERADA) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4214-C |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: NOVIEMBRE 2018 |

Según el estándar del fabricante

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ROTÁMETRO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4215 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Interruptor de presión capacitivo
- Tipo de presión: Relativa
- Fluido a medir: Agua depurada
- Tª de proceso: -40 / +100 °C
- Montaje: Inserción en tubería
- Presión de disparo: Configurable en equipo
- Presiones de trabajo: -1 a +1 bar
- Presión máx. de trabajo: 2,7 bar
- Precisión: Desviación < 0,5 %
- Error de repetibilidad: < 0,2 %
- Tiempo de respuesta: ≤ 20 ms
- Salida: 1 ud contacto eléctrico PNP
- Protección caja: IP65
- Display digital con teclado: Integrado
- Conexión a proceso: Rosca G 1/2"
- Conexión eléctrica: M12x1
- Alimentación: 24VDC

MATERIALES

- Parte en contacto con fluido:
 - AISI 316L
- Cuerpo:
 - AISI 316L
- Sello:
 -
- Display y teclado
 - PC-FR
- Fluido de relleno:
 - Aceite sintético

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ROTÁMETRO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4215 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

Acabados

Según el estándar del fabricante

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PRESOSTATO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4216 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo:
- Tipo de presión: Relativa
- Fluido a medir: Agua depurada
- Tª de proceso: -40 / +100 °C
- Montaje:
- Presión de disparo: Configurable en equipo
- Presiones de trabajo: -1 a +1 bar
- Presión máx. de trabajo: 2,7 bar
- Precisión: Desviación < 0,5 %
- Error de repetibilidad: < 0,2 %
- Tiempo de respuesta: ≤ 20 ms
- Salida:
- Protección caja: IP65
- Display digital con teclado: Integrado
- Conexión a proceso: Rosca G 1/2"
- Conexión eléctrica: M12x1
- Alimentación: 24VDC

MATERIALES

- Parte en contacto con fluido:
 - AISI 316L
- Cuerpo:
 - AISI 316L
- Sello:
 - FKM-Vitón
- Display y teclado
 - PC-FR
- Fluido de relleno:
 - Aceite sintético

| | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: PRESOSTATO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4216 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

Acabados

Según el estándar del fabricante

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SONDA DE MEDIDA DE AMONIO Y NITRATOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -4217 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

DESCRIPCIÓN

El método de medición empleado (electrodo selectivo de iones) se basa en la conversión de la actividad de un ión disuelto en una solución en un potencial eléctrico.

La sonda está compuesta por dos electrodos:

- Uno interno que dispone de una membrana polimérica empapada en una solución formada por un disolvente insoluble en agua en el que se disuelve un intercambiador iónico orgánico hidrofóbico, que reacciona selectivamente con el ión cuya concentración se desea medir.
-
- El otro es el electrodo de referencia.

De modo que los iones se adhieren a la membrana selectiva generando un potencial en la superficie de la membrana que depende de la concentración del ión en la muestra. Este potencial se mide por el electrodo interno con respecto al electrodo de referencia.

Para compensar las interferencias creadas por iones de carga eléctrica y tamaño similar al NH_4^+ y al NO_3^- estas sondas incorporan electrodos selectivos de K^+ y Cl^- .

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Medición: Concentración de amonio y nitrato en el licor mezcla del reactor biológico.
- Procedimiento de medición: Medida potenciométrica de Amonio y Nitrato me-
- Nº de electrodos: 4:
 - Amonio
 - Nitrato
 - Potasio (para compensación de interferencias)
 - Cloruro (para compensación de interferencias)
- Sensor de temperatura: Si
- Temperatura max medición fiable: +2 a +40°C (muestra)
- -20 a +45°C (aire)
- Rango de pH: De 5 a 9
- Rango de medición: 0-1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SONDA DE MEDIDA DE AMONIO Y NITRATOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -4217 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

- 0-1000 mg/l K+
- 0-1000 mg/l NO₃-N
- 0-1000 mg/l Cl-
- Precisión: $\pm 5\%$ del valor de medición $\pm 0,2$ mg/l
- Intervalo de medición: En continuo
- Tiempo de respuesta: < 3 min
- Método de calibración: Carga automática de los datos de calibración de fábrica del cartucho a la sonda. Necesaria corrección periódica de la matriz en uno o dos puntos.
- Profundidad de inmersión del sensor 0,3-3 m (máxima presión 0,3 bar)
- Velocidad del flujo: < 4m/s
- Dimensiones (DxL): mm
- Longitud de cable del sensor: ≥ 10 m
- Ángulo de instalación de la sonda: $45^\circ \pm 15^\circ$ con respecto a la dirección de avance del caudal.

MATERIALES

- Carcasa del sensor Acero inoxidable
- Partes internas PVC, ABS, NBS
- Tipo de protección IP68

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Soporte en acero galvanizado para instalación del sensor sumergido.
- Compresor compacto (2,75 bar) y cabezal de limpieza por aire comprimido.
- Tejadillo para protección del display del controlador contra la degradación solar.
- Cable de extensión para controlador SC longitud requerida.

ALIMENTACIÓN Y CONTROL

- Alimentación, control y visualización: Desde controlador SC1000
- Función de regulación: PID, control temporizado, regulador de 2 puntos.
-

Acabados

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SONDA DE MEDIDA DE AMONIO Y NITRATOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -4217 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE AMONIO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4218 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

DESCRIPCIÓN

El método de medición utiliza una celda electroquímica sensible a gases (GSE) que está formada por una sonda de pH (electrodo selectivo de iones + electrodo de referencia) sumergida en un electrolito, que, a su vez, está retenido por una delgada membrana permeable a gases.

El proceso de medición consiste en lo siguiente:

- Sobre una muestra de licor mezcla, previamente filtrada, se añade una base fuerte que hace que el amonio del agua residual se transforme en gas amoniaco NH_3 .
- El amonio gas se difunde a través de la membrana reaccionando con el electrolito y formando NH_4Cl .
- El consecuente cambio de pH del electrolito es proporcional al contenido de amonio de la muestra.

De modo que la medición del potencial en la superficie externa de la membrana plana de vidrio de la sonda de pH, debido a la actividad del ión H^+ en el electrolito, es la que proporciona el contenido de amonio de la muestra de agua residual.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Medición: Contenido de amonio en licor mezcla reactor biológico
- Procedimiento de medición: Electrodo selectivo de iones sensible a gases (GSE)
- Nº de canales: 2 (para trabajo alternativo con dos muestras)
- Temperatura max medición fiable: +4 a +40°C (agua)
-20 a +45°C (aire)
- Rango de medición: 0,05-20 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$
- Intervalo de medición: 5-120 min
- Tiempo de respuesta: < 5 min (incluida preparación de muestra)
- Precisión: $\pm 3\%$ del valor de medición $\pm 0,05$ mg/l
- Rango de pH: 5 a 9
- Limpieza: automática
- Calibración: Automática a intervalos programables

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE AMONIO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4218 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

- Instalación: En armario con protección IP65
- Anchura×Altura×Profundidad: mm
- Peso: kg

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Estructura soporte para instalación en exterior y/o fijación a pared.
- Sistema de filtración de la muestra con tubo flexible calefactado de 10 m.
- Cable de extensión para controlador SC longitud requerida.
- Cable de extensión de alimentación del equipo de medición de longitud requerida.
- Tejadillo para protección del display del controlador contra la degradación solar.

SISTEMA DE FILTRACIÓN:

- Principio operativo: Filtración por membrana in situ
- Limpieza: Autolimpieza continua con burbujas de aire.
- Instalación: Sumergida con protección IP 68 (incluye set de montaje)
- Dimensiones (L×A×F): mm
- Peso: kg

FUNGIBLES.

- Kit de reactivos.
- Solución estándar y solución cero.
- Set de soluciones de limpieza.
- Electrodo (electrolito y membrana).

ALIMENTACIÓN Y CONTROL

- Alimentación, control y visualización: Desde controlador SC1000
- Función de regulación: PID, control temporizado, regulador de 2 puntos.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

| | | |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE AMONIO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4218 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NITRATOS (EN CONTINUO) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4219 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

DESCRIPCIÓN

El método de medición se basa en la propiedad del nitrato de absorber la luz ultravioleta (UV) por debajo de 250nm de longitud de onda. La sonda consta de un fotómetro de absorción de dos haces que compensa las interferencias causadas por la turbidez y la materia orgánica.

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Medición: Concentración de nitrato en licor mezcla reactor biológico
- Procedimiento de medición: Medición mediante fotómetro de absorción ultravioleta de doble haz y con lámpara tipo haz.
- Temperatura máx medición fiable: +2º C a +40º C
- Camino óptico:
 - 1 mm (instalación sumergido en la entrada a planta para determinar la concentración de nitrato en el influente o en el reactor biológico)
 - 2 mm (instalación sumergido en reactor biológico para determinar la concentración de nitrato en las cámaras anóxicas y aerobias)
 - 5 mm (instalación en canal de derivación para determinar la concentración del nitrato a la salida del reactor biológico)
- Rango de medición:
 - 0,1 – 100 mg/l $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ para camino 1mm
 - 0,1 – 50 mg/l $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ para camino 2 mm
 - 0,5 – 20 mg/l $\text{NO}_{2+3}\text{-N}$ para camino 5 mm
- Incertidumbre de medición:
 - ± 3% del valor de medición ±0,5 mg/l para caminos ópticos 1 y 2 mm.
 - ± 5% de la lectura o ±0,5 mg/l para camino óptico 5 mm.
- Intervalo de medición:
 - ≥ 1min para caminos ópticos 1 y 2 mm.
 - ≥ 5 min para camino óptico 5 mm.
- Tiempo de respuesta: 1 min

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NITRATOS (EN CONTINUO) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4219 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

- Corrección de interferencias: Instalación sumergida requiere que el equipo incluya compensación de turbidez y materia orgánica a través de medición de referencia.

Instalación en canal de derivación requiere toma de muestra previamente filtrada.
- Máxima resistencia a presión del sensor: 0,5 bar
- Limpieza: Limpieza automática con rasqueta.
- Dimensiones (D×L): mm
- Protección: IP 68

MATERIAL

- Cuerpo de sonda: Acero inoxidable
- Junta: Doble
- Rasqueta: Silicona

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Soporte en acero galvanizado para instalación del sensor sumergido.
- Tejadillo para protección del display del controlador contra la degradación solar.
- Cable de extensión para controlador SC longitud requerida.
- Set de montaje en bypass con celda de flujo:

FUNGIBLES.

- Set de escobillas de limpieza
- Solución estándar

ALIMENTACIÓN Y CONTROL

- Alimentación, control y visualización: Desde controlador SC1000
- Función de regulación: PID, control temporizado, regulador de 2 puntos.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NITRATOS (EN CONTINUO) | | Nº DE ORDEN: E.T. -4219 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ANALIZADOR DE ORTOFOSFATOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -4220 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO (DOSIFICACIÓN CLO- RURO FÉRRICO) | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

DESCRIPCIÓN

Determinación por medición directa del fósforo inorgánico soluble reactivo que está presente en el agua residual en forma de ortofosfato PO₄³⁻. No se mide el fósforo hidrolizable (polifosfatos) ni el orgánico ya que no se somete la muestra a digestión. Tampoco se contabiliza el fósforo particulado quedando éste retenido en el filtro que atraviesa la muestra antes de la entrada en el equipo de medición. Es por ello que este equipo se emplea para el control de la dosificación del cloruro férrico, pero no para valorar el contenido de fósforo total en el efluente.

El equipo utiliza el método del amarillo de vanadato-molibdato que consiste en lo siguiente:
El molibdato amónico en presencia de vanadio reacciona con el ortofosfato formando ácido vanado-molibdico-fosfórico que tiene una coloración amarilla que se puede medir en un espectrofotómetro con una longitud de onda comprendida entre 400 y 490nm. El resultado del analizador se expresa en términos de contenido de fósforo en fosfato P-PO₄.
Antes de cada medición el equipo determina automáticamente el color intrínseco del agua residual y toma en cuenta el valor en cada determinación (compensación automática del cero).

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Medición: Contenido de fosfato en licor mezcla
- Procedimiento de medición: Fotómetro de doble haz con diodos electroluminiscentes que mide el color amarillo del PO₄ (método amarillo del Vanadato-Molibdato).
- Nº de diodos LED: 2.
- Temperatura max medición fiable: +4a +40°C (agua)
- Nº de canales: 2 (para trabajo alternativo con dos muestras continuas)
- Temperatura max medición fiable: +4º C a +40°C (muestra)
-20 a +45°C (ambiente)
- pH: De 5 a 9
- Rango de medición: 0,05-15 mg/l PO₄-P
- Precisión: ±2% del valor de medición ±0,05 mg/l
- Intervalo de medición: 5-120 min

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ANALIZADOR DE ORTOFOSFATOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -4220 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO (DOSIFICACIÓN CLO- RURO FÉRRICO) | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

- Tiempo de respuesta: < 5 min (incluida preparación de muestra)
- Limpieza: automática
- Calibración: Cero automático a intervalos programables
- Instalación: En armario con protección IP65
- Anchura×Altura×Profundidad: - mm

DISPOSITIVOS A REQUERIR

- Estructura soporte para instalación en exterior y/o fijación a pared.
- Sistema de filtración de la muestra con tubo flexible calefactado de 10 m.
- Cable de extensión para controlador SC longitud requerida.
- Cable de extensión de alimentación del equipo de medición de longitud requerida.
- Tejadillo para protección del display del controlador contra la degradación solar.

Sonda de filtro:

- Principio operativo: Filtración por membrana in situ
- Limpieza: Autolimpieza continua con burbujas de aire.
- Instalación: Sumergida (IP 68)
- Dimensiones (L×A×F): mm
- Peso: kg

FUNGIBLES.

- Kit de reactivos.
- Set de soluciones de limpieza

ALIMENTACIÓN Y CONTROL

- Alimentación, control y visualiza- - Controlador SC
ción:
- Función de regulación: - PID, control temporizado, regulador de 2
puntos.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: ANALIZADOR DE ORTOFOSFATOS | | Nº DE ORDEN: E.T. -4220 |
| SERVICIO: REACTOR BIOLÓGICO (DOSIFICACIÓN CLO- RURO FÉRRICO) | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE CLORO TOTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -4221 |
| SERVICIO: PANEL DE CALIDAD DE AGUA REGENERADA | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

DESCRIPCIÓN

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo: Medidor de cloro total Mod. xxxx
- Principio de medida: Amperométrico.
- Rango de medición: 0,03 - 10 ppm
- Resolución: 0.001 ppm (1 ppb)
- Precisión
±10% respecto a la medida de referencia (DPD) a pH<8.5 (±0.5 pH para el sensor de pH)
±20% o respecto a la medida de referencia (DPD) a pH<8.5
- Tipo:
Sensor amperométrico de cloro total, 3 Electrodos, sin reactivos
- Calibración: En 1 ó 2 puntos. Comparativa análisis DPD
- Caudal de muestra: 30- 50 l/h – Óptimo 40 l/h
Regulación fina a la entrada de la celda
- Conexiones:
Alimentación de muestra: 6mm OD - Descarga de muestra: 12mm ID
- Temperatura de la muestra: 5-45 °C
- Compensación de Temperatura: Integrada
- pH muestra: 4-9
- Instalación:
En panel de acero inoxidable con celda de flujo
- Dimensiones: - 482.6 mm x 495.3 mm x 151.2 mm
Panel con elementos premontados
- Peso: Aprox. 5,5 kg
- Conexión a controlador bicanal: Alimentación 220 Vca, 50 Hz
2 salidas analógicas independientes y 3 relés de alarma. .

ACABADOS

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDA DE CLORO TOTAL | | Nº DE ORDEN: E.T. -4221 |
| SERVICIO: PANEL DE CALIDAD DE AGUA REGENERADA | REVISIÓN: 1 | FECHA: DICIEMBRE 2018 |

- Según especificación técnica general: E.T. 1000 ACABADO DE EQUIPOS

Nota: El Concursante deberá rellenar los datos que faltan de esta especificación técnica. Para cada servicio se rellenará una especificación. El Concursante podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

| | | |
|---|--------------------------------|--------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TOMAMUESTRAS REFRIGERADO | Nº DE ORDEN: E.T - 4301 | |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |

CARACTERÍSTICAS

Nº de unidades:

Marca y modelo sensor:

- Tipo: Refrigerado con sistema de bombeo peristáltico para toma de muestras líquidas.
- Dimensiones: --- x --- x --- cm (anchura x altura x profundidad).
- Peso: --- kg.
- Bomba de muestreo: Peristáltica de alta velocidad, de 4 rodillos con tensión de resorte, tubo de silicona de 3/8" ID. Vida útil mínimo 20.000 ciclos.
- Altura vertical muestreo máxima: $\geq 8,5$ m.
- Velocidad transporte muestra: ≥ 90 cm/s mínimo a altura de 4,6 m con tubo de entrada de 3/8" ID.
- Sensor líquido: Ultrasónico.
- Almacenamiento de muestras: En composiciones que oscilan entre 1 y 24 botellas, de vidrio o polietileno.
- Volumen de la muestra: Programable en rango mínimo de entre 10 y 10.000 ml.
- Repetibilidad mínima vol. muestreo: ± 10 ml.
- Purga entrada: Purga automática del tubo, antes y después de cada muestreo.
- Gateway: Incluido Gateway interno a controlador SC.
- Almacenamiento de muestras: En composiciones que oscilan entre 1 y 24 botellas, de vidrio o polietileno.
- Volumen de la muestra: Programable entre 10 y 10.000 ml.
- Repetibilidad vol. muestreo: ± 10 ml.
- Purga entrada: Purga automática del tubo, antes y después de cada muestreo.
- Enjuague de entrada: Automático antes de cada toma de muestra (máximo 3).
- Fallo de entrada: Reintento de muestreo si la toma de muestras es fallida (máximo 3).
- Programas múltiples: Memoria para 3 programas diferentes de muestreo.

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TOMAMUESTRAS REFRIGERADO | | Nº DE ORDEN: E.T - 4301 |
| SERVICIO: INSTRUMENTACIÓN | REVISIÓN: 0 | FECHA: MARZO 2018 |
| - Registro de datos: | ≥ 4.000 últimas muestras. 325.000 registros de canales adicionales. 2.000 registros de eventos. | |
| - Volcado de datos: | Como mínimo mediante puerto USB. | |
| - Panel de control: | Display gráfico ¼ VGA, color. | |
| - Carcasa: | Carcasa en polietileno de baja densidad. | |
| - Rango mínimo temperatura ambiente: | 0 °C a 50 °C (-40 °C a 50 °C con calentador de controlador incluido). | |
| - Temperatura mínima de conservación muestras: | ≤ 4 °C. | |
| - Alimentación: | 230 VAC, intensidad de compresor: 1,5-2,0 A. | |

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad será realizado por empresa de inspección aplicando el programa de puntos de inspección aprobado por Canal de Isabel II S.A. para este equipo y que se adjuntará a esta ET.

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DE BIOGÁS EH DN 50 | | Nº DE ORDEN: E.T. -4310 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

DATOS DEL EQUIPO

Tipo Sistema de medida de caudal másico de gas con indicación del porcentaje de metano

Marca ENDRESS HAUSER o similar

Modelo Proline Prosonic Flow B200 o similar

Aplicación..... Medida fiable de Biogás en una amplia gama de aplicaciones.

Medida integrada de fracción de Biogás en tiempo real.....Sí

Unidad caudal volumen corregido..... Nm3/h

Compensación de Presión..... Sí

Unidad presión..... mbar

Unidad de temperatura..... °C

Valor 4mA 0.00000 Nm3/h

Valor 20mA 210.00000 Nm3/h

Señal de salida de corriente 1..... Fracción de metano

Span de corriente 4...20 mA NAMUR

Valor 4mA 45.00000 %

Valor 20mA 70.00000 %

BK Homologación: ATEX II2G Ex d[ia].... Sí

Señal de Salida 4-20mA HART

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CAUDALÍMETRO DE BIOGÁS EH DN 50 | | Nº DE ORDEN: E.T. -4310 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: OCTUBRE 2019 |

Display Sí
 Versión del Sensor Caudal Volumétrico + Análisis de Biogás
 Idioma de Operación..... Español
 Display Remoto FHX50
 Operación en gases saturados..... Sí
 Medida de fracción de Metano..... Sí
 Forma de la tubería..... Circular
 Diámetro de tubería..... DN 50
 Presión máxima 10bar
 Rango óptimo de medida..... de 30 a 60 Nm3/h
 Alimentación..... 18-30VDC

CONVERTIDOR

Incluye el cableado de alimentación, señal 4-20 mA, y protecciones eléctricas necesarias, pequeño material y montaje, la integración de las señales en el PLC de planta y la calderería en tubería de DN 50 de acero inoxidable AISI316 L, incluidos codos, válvulas, bridas y todas las piezas necesarias del mismo material. El equipo deber ser apto para trabajar en zona ATEX

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO COMPACTO | | Nº DE ORDEN: E.T. –4311 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---------------------------------------|--|
| - Marca | Siemens o similar |
| - Modelo..... | SITRANS PROBE LU240 o similar |
| - Rango | 6 m |
| - Banda muerta | 200 mm |
| - Frecuencia de trabajo | 54 kHz |
| - Precisión | ±0,15% rango o 6 mm, peor caso |
| - Resolución..... | ≤ 3 mm |
| - No repetibilidad | ≤ 3 mm |
| - Tiempo de actualización | ≤ 4 s |
| - Ángulo del haz | 10º a -3 dB límite |
| - Compensación de temperatura..... | Mediante sensor integrado |
| - Procesamiento de señal..... | Supresión automática de falsos ecos, mapeo manual de ecos |
| - Salida..... | 4–20 mA + HART (≤ 800 Ω) |
| - Precisión de la salida..... | 0,02% del alcance 4-20 mA |
| - No repetibilidad de la salida | < 1 µA |
| - Resolución..... | < 1 µA |
| - Salida en error | configurable según NAMUR NE 43 (low, high, hold) |

| | | |
|--|--------------------|--------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL ULTRASÓNICO COMPACTO | | Nº DE ORDEN: E.T. -4311 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Temperatura operativa..... -40 – 80°C
- Presión relativa operativa..... 0,5 bar
- Grado de protección IP68, TYPE6
- Material partes húmedas PVDF con sello de NBR
- Material partes no húmedas Material plástico (PBT/PC)
- Conexión al proceso..... R 2" [(BSPT), EN 10226]
- Conexiones eléctricas / entrada de cables . 2 x M20x1.5 (incluido pasacables de plástico de uso general y un tapón de bloqueo de plástico)
- Aprobaciones No Ex (uso general), CE cCSAus, RCM, EAC
- Interfaz HMI local LCD alfanumérica con gráfico de barras (tapa ciega de PBT/PC)
- Configuración..... Integral mediante HMI local

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INDICADOR DIGITAL DE SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4312 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|---|
| - Marca | Siemens o similar |
| - Modelo..... | SITRANS RD200 o similar |
| - Formato | 62 x 119 mm |
| - Pantalla indicadora | 14mm de altura, 4 dígitos (-1999 a 9999), ajuste automático del 0 y 8 niveles de intensidad |
| - Señales de entrada configurables..... | 0/4-20 mA; 0-10VDC; 1-5VDC; 0-5VDC; termopares tipos J, K, E, T; RTD 100Ω |
| - Precisión entrada de corriente o tensión ... | ±0,05% del span ± 1 cuenta |
| - Precisión entrada de termopar o RTD | ±1°C |
| - Tiempo de actualización | 3,7-5s (1,8-2,5s para termopar). |
| - Salidas de relé | 2, control o alarma, SPDT, 3A 250VAC, 3A 30VDC |
| - Configuración de relés | Histéresis, energizado / no energizado, rearme automático / manual |
| - Salida para alimentación de transmisores.. | 1 aislada, 24VDC ±10%, 200mA |
| - Temperatura operativa..... | -40 – 65°C |
| - Grado de protección (panel)..... | IP65 |
| - HR..... | 0-90%, sin condensación |
| - Tensión de alimentación..... | 85-265VAC a 50/60Hz; 90-265VDC |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INDICADOR DIGITAL DE SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4312 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Temperatura ambiental máxima 0 a +65 °C
- Protección ambiental del panel IP65
- Configuración Integral mediante botonera local.
- Aprobaciones CE, UL, C UL

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONTROLADOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4313 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|--|
| - Marca | Siemens o similar |
| - Modelo..... | SITRANS LUT420 o similar |
| - Modo de operación | Nivel, espacio, distancia, volumen, control básico de bombas |
| - Rango | 0.3 – 60m (según transductor) |
| - Frecuencia del transductor | 10-52kHz |
| - Precisión..... | ±1mm + 0,17% distancia medida |
| - Compensación de temperatura | Sensor integrado en transductor, sensor externo, media de ambos o temperatura fija programable |
| - Procesamiento de señal..... | Supresión automática de falsos ecos, mapeo manual de ecos |
| - Alimentación..... | 100-230VAC +/-15%, 50/60Hz, 10W |
| - Canales..... | Monocanal (entrada sensor ultrasónico, entrada de sensor de Tª externo TS3 y salida analógica) |
| - Salida analógica | 4-20mA + HART aislada, activa ($\leq 600\Omega$) y pasiva ($\leq 750\Omega$) |
| - Resolución de salida analógica | 0,1% |
| - Salidas de relé (control) | 2, SPST NO, 5A 250VAC, 3A 30VDC |
| - Salida de relé (alarma) | 1, SPDT, 1A 250VAC, 3A 30VDC |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: CONTROLADOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4313 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Entradas discretas..... 2, 0-50VDC (1 lógico \geq 10VDC)
- Entrada de cables / conexiones eléctricas . 3 con prensaestopas plásticos M20 incluidos. Terminales extraíbles
- Opciones de montaje..... Mural, tubo y riel
- Visualización Pantalla LCD extraíble, 60x40mm, resolución 240x160px
- Grado de protección IP65
- Temperatura operativa..... -20 – 50°C
- Aprobaciones Uso general, CE, FM, CSA US/C, UL C-TICK
- Configuración..... Integral mediante botonera local
- Registro de datos integrado Para valores medidos y alarmas

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: SENSOR DE NIVEL ULTRASÓNICO | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4314 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|--------------------------------|
| - Marca | Siemens o similar |
| - Modelo..... | ST-H o similar |
| - Rango | 10 m |
| - Banda muerta | 300 mm |
| - Frecuencia de trabajo | 44 kHz |
| - Ángulo del haz | 12º |
| - Compensación de temperatura | Mediante sensor integrado |
| - Temperatura operativa..... | -40 – 73 ºC |
| - Grado de protección | IP68 |
| - Material partes húmedas | PVDF con junta epoxi |
| - Conexión al proceso..... | R 2" [(BSPT), EN 10226] |
| - Longitud del cable de conexión incluido | 10 m |
| - Aprobaciones | CE, FM clase I, división 1 |
| - Configuración..... | Integral mediante HMI asociado |

NOTA 1: Incluye adaptador universal de montaje, 2" BSP.

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR NIVEL VISUAL MAGNÉTICO CON SALIDA ANALÓGICA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4315 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Marca Tecfluid o similar
- Modelo..... LTL14/PP o similar
- Montaje Lateral
- Indicador de nivel Láminas magnéticas bicolor
- Tipo conexión..... DN 25 Brida EN1092-1 PN-10
- Distancia entre bridas extremas..... mm
- Material del cuerpo PP
- Material flotador PP
- Material de juntas..... Vitón
- Purga inferior de limpieza con válvula..... si

DATOS DEL FLUIDO A MEDIR

- Fluido productos del Anexo XIII de este PPT

SENSOR / TRANSMISOR

- Sensor resistivo, tira de elementos (reeds)
- Elemento de medición..... circuito impreso sobre interior tubo guía
- Precisión ±10 mm
- Protección..... Sin contacto con líquido a medir

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR NIVEL VISUAL MAGNÉTICO CON SALIDA ANALÓGICA | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4315 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Alimentación..... 12 - 36 VDC
- Señal de corriente..... 4 – 20 mA
- Consumo 0,8 W
- Configuración..... local mediante conexión USB
- Conexión caja policarbonato IP 67
- Temperatura fluido admitida -20 a 60 °C

NOTA 1: Para distancias entre bridas extremas superior a 2000 mm se dispondrá de una tercera brida intermedia para evitar el pandeo.

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INDICADOR DE NIVEL VISUAL LATERAL FABRICADO EN PPH | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4316 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Flotador en PPH, diámetro 98 mm
- Polea para el depósito
- Polea con tapón para el tubo guía
- Contrapeso en PPH con imán integrado
- Cable de PPH, diámetro 3 mm
- 2 tubos guía de Ø63 mm, longitud 1600 mm
- Junta de PVC para la unión de los tubos
- Conexión ajustable PVC
- Tapón parte baja del tubo en PVC
- Collar de fijación PE Ø 75, 3 unidades
- Regla de graduación de PVC blanco, unidades en m³

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: INDICADOR DE NIVEL VISUAL LATERAL FABRICADO EN PVC | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4317 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

- Flotador en PVC, diámetro 98 mm
- Polea para el depósito
- Polea con tapón para el tubo guía
- Contrapeso en PPH con imán integrado
- Cable de PTFR, diámetro 3 mm
- 2 tubos guía de Ø63 mm, longitud 1600 mm
- Junta de PVC para la unión de los tubos
- Conexión ajustable PVC
- Tapón parte baja del tubo en PVC
- Collar de fijación PE Ø 75, 3 unidades
- Regla de graduación de PVC blanco, unidades en m³

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO SIN DISPLAY VG 28 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4318 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---|--|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo..... | VEGABAR 28 o similar |
| - Rango de presión | Relativa, 0 ... 1bar |
| - Sobrecarga presión [máxima mínima] | 35bar -1bar |
| - Rango de ajuste. Turn down (TD)..... | Ilimitado (recomendado 20:1) |
| - Rango de ajuste. [Cero Span] | -20 ... 95% -120 ... 120% |
| - Desviación (IEC 60770). Clase de precisión | ±0,3% FSO |
| - Desviación (IEC 60770). [TD ≤5:1 TD >5:1]..... | < ±0,3% FSO < ±0,06%xTD FSO |
| - Deriva a largo plazo [1 2 5 10 años]..... | ≤ ±(0,1 0,15 0,2 0,4)%xTD FSO |
| - Deriva térmica..... | ≤ ±0,15% FSO / 10K |
| - Tiempo de respuesta gradual | ≤ 4 ms |
| - Alimentación | 12-35VDC |
| - Salidas | 3 hilos 1x transistor o analógica 4-20mA |
| - Técnica de conexión salida analógica | 4-20mA activa, 3 hilos |
| - [Rango Resolución] de la salida analógica | 3,8 ... 20,5mA 5µA |
| - Salida analógica en error. Configurable | ≤ 3,6mA ≥ 21mA último valor medido |
| - Corriente máxima salida analógica | 21,5mA |
| - Técnica conexión salida transistor | Configurable PNP o NPN, 3 hilos |
| - Corriente bajo carga salida transistor | máximo 250mA |
| - Caída de tensión salida transistor | < 3V |
| - Corriente de bloqueo [PNP NPN] | < 10µA < 25µA |
| - Conexión eléctrica | 4 polos según ISO4400 |
| - Conexión a proceso / puerto de presión | Rosca G½, interior G¾, ISO228-1 / PVDF |
| - Material del diafragma cerámico | Zafiro (> 99,9% de cerámica Al ₂ O ₃) |
| - Material del sello | FKM (VP2/A) |
| - Material de la caja | Acero inoxidable 1.4404 (316L) |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO SIN DISPLAY VG 28 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4318 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

- Posición de instalación e influencia en medida . Indiferente, < 0,2mbar
- Temperatura [ambiental | proceso] operativa .. -40 ... 80°C | -20 ... 80°C
- Humedad relativa operativa 20 ... 85%
- Resistencia a vibraciones Clase 4M8 según IEC60271-3-4
- Resistencia a impactos 50g, 2,3ms según EN60068-2-27
- Grado de protección IP65, IK07
- Protecciones integradas Inversión de polaridad
- Indicación de estado Mediante LED (rojo-amarillo-verde)
- Configuración del equipo Bluetooth (≥4.0LE)
- Software de configuración Sin costes asociados
- Aprobaciones CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO CON DISPLAY VG 38 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4319 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---|--|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo..... | VEGABAR 38 o similar |
| - Rango de presión | Relativa, 0 ... 1bar |
| - Sobrecarga presión máxima mínima..... | 35bar -1bar |
| - Rango de ajuste. Turn down (TD)..... | Ilimitado (recomendado 20:1) |
| - Rango de ajuste. [Cero Span] | -20 ... 95% -120 ... 120% |
| - Desviación (IEC 60770). Clase de precisión | ±0,3% FSO |
| - Desviación (IEC 60770). [TD ≤5:1 TD >5:1]..... | < ±0,3% FSO < ±0,06%×TD FSO |
| - Deriva a largo plazo [1 2 5 10 años]..... | ≤ ±(0,1 0,15 0,2 0,4)%×TD FSO |
| - Deriva térmica..... | ≤ ±0,15% FSO / 10K |
| - Tiempo de respuesta gradual | ≤ 4 ms |
| - Alimentación | 15-35VDC |
| - Salidas | 3 hilos 1x transistor o analógica 4-20mA |
| - Técnica de conexión salida analógica | 4-20mA activa, 3 hilos |
| - [Rango Resolución] de la salida analógica | 3,8 ... 20,5mA 5µA |
| - Salida analógica en error. Configurable | ≤ 3,6mA ≥ 21mA último valor medido |
| - Corriente máxima salida analógica | 21,5mA |
| - Técnica conexión salida transistor | Configurable PNP o NPN, 3 hilos |
| - Corriente bajo carga salida transistor | máximo 250mA |
| - Caída de tensión salida transistor | < 3V |
| - Corriente de bloqueo [PNP NPN]..... | < 10µA < 25µA |
| - Conexión eléctrica | 4 polos según ISO4400 |
| - Conexión a proceso / puerto de presión | Rosca G½, interior G¾, ISO228-1 / PVDF |
| - Material del diafragma cerámico..... | Zafiro (> 99,9% de cerámica Al ₂ O ₃) |
| - Material del sello | FKM (VP2/A) |
| - Material de la caja | Acero inoxidable 1.4404 (316L) |
| - Posición de instalación e influencia en medida. | Indiferente, < 0,2mbar |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: TRANSMISOR PRESIÓN MEDICIÓN NIVEL HIDROSTÁTICO CON DISPLAY VG 38 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4319 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

| | |
|--|------------------------------------|
| - Temperatura [ambiental proceso] operativa .. | -25 ... 80°C -20 ... 80°C |
| - Humedad relativa operativa | 20 ... 85% |
| - Resistencia a vibraciones | Clase 4M8 según IEC60271-3-4 |
| - Resistencia a impactos | 50g, 2,3ms según EN60068-2-27 |
| - Grado de protección | IP65, IK07 |
| - Protecciones integradas | Inversión de polaridad |
| - Visualización de la medida | LCD iluminado (-99999 ... 99999) |
| - Indicación de estado | Mediante LED (rojo-amarillo-verde) |
| - Configuración del equipo | Teclado local y Bluetooth (≥4.0LE) |
| - Software de configuración | Sin costes asociados |
| - Aprobaciones | CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2 |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 11 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4320 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|---|--|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo | VEGAPULS 11 o similar |
| - Rango máximo..... | 8m |
| - Banda muerta..... | Sin banda muerta |
| - Frecuencia de trabajo..... | 80GHz (Banda W) |
| - Error de medición (distancia >0,25m) | ≤ 5mm |
| - Error de medición (distancia ≤0,25m) | ≤ 10mm |
| - Deriva térmica salida corriente | < 0,03%/10K del span (máx. 0,3%) |
| - Desviación salida corriente por conversión D/A..... | < 15µA |
| - Tiempo del ciclo de medición..... | ≤ 250ms |
| - Tiempo de respuesta gradual..... | ≤ 3s |
| - [Tiempo corriente] de arranque | <10s ≤3,6mA |
| - Ángulo del haz..... | 8º |
| - Alimentación | 12-35VDC (2 hilos) |
| - Señal de salida..... | 4-20mA |
| - Rango (span) de la señal salida | 3,8-20,5mA |
| - Resolución de la [señal medida digital] | 0,3µA 1mm |
| - Salida analógica en error. Configurable..... | <3,6mA 20,5mA 22mA sin variación |
| - Corriente máxima salida analógica | 22mA |
| - Entrada de cable..... | Prensaestopas PA M20x1,5 |
| - Conexión a proceso | Rosca G½ |
| - Material de la antena junta de proceso | PVDF FKM |
| - Material de la carcasa | PVDF |
| - Temperatura ambiental operativa del equipo..... | -40 ... 60ºC |
| - [Temperatura Presión] de proceso | -40 ... 60ºC -1 ... 3bar |
| - Resistencia a vibraciones..... | Clase 4M8 según IEC60271-3-4 |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 11 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4320 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - Resistencia a impactos | 50g, 2,3ms según EN60068-2-27 |
| - Grado de protección..... | IP66/IP67, tipo 4X, IK07 |
| - Protecciones integradas | Inversión de polaridad |
| - Configuración del equipo | Bluetooth (≥4.0LE) |
| - Software de configuración | Sin costes asociados |
| - Aprobaciones..... | CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2 |

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON SALIDA CABLE ESTANCA (SIN DISPLAY) VG C11 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4321 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|---|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo..... | VEGAPULS C11 o similar |
| - Rango máximo | 8m |
| - Banda muerta | Sin banda muerta |
| - Frecuencia de trabajo | 80GHz (Banda W) |
| - Error de medición (distancia >0,25m) | ≤ 5mm |
| - Error de medición (distancia ≤0,25m) | ≤ 10mm |
| - Deriva térmica salida corriente..... | < 0,03%/10K del span (máx. 0,3%) |
| - Desviación salida corriente por conversión D/A | < 15µA |
| - Tiempo del ciclo de medición | ≤ 250ms |
| - Tiempo de respuesta gradual | ≤ 3s |
| - [Tiempo corriente] de arranque | <10s ≤3,6mA |
| - Ángulo del haz | 8º |
| - Alimentación | 12-35VDC (2 hilos) |
| - Señal de salida | 4-20mA |
| - Rango (span) de la señal salida..... | 3,8-20,5mA |
| - Resolución de la [señal medida digital] | 0,3µA 1mm |
| - Salida analógica en error. Configurable | <3,6mA 20,5mA 22mA sin variación |
| - Corriente máxima salida analógica | 22mA |
| - Entrada de cable | Conexión fija estanca, 10m de cable PVC |
| - Conexión a proceso..... | Rosca G½ |
| - Unión de montaje | Rosca G1 |
| - Material de la antena junta de proceso | PVDF FKM |
| - Material de la carcasa | PVDF |
| - Temperatura ambiental operativa del equipo ... | -40 ... 60ºC |
| - [Temperatura Presión] de proceso..... | -40 ... 60ºC -1 ... 3bar |

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON SALIDA CABLE ESTANCA (SIN DISPLAY) VG C11 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4321 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| - Resistencia a vibraciones | Clase 4M8 según IEC60271-3-4 |
| - Resistencia a impactos | 50g, 2,3ms según EN60068-2-27 |
| - Grado de protección | IP66/IP68, tipo 4P, IK07 |
| - Protecciones integradas..... | Inversión de polaridad |
| - Configuración del equipo..... | Bluetooth (≥4.0LE) |
| - Software de configuración | Sin costes asociados |
| - Aprobaciones | CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2 |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 21 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4322 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|---|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo..... | VEGAPULS 21 o similar |
| - Rango máximo | 15m |
| - Banda muerta | Sin banda muerta |
| - Frecuencia de trabajo | 80GHz (Banda W) |
| - Error de medición (distancia >0,25m) | ≤ 2mm |
| - Error de medición (distancia ≤0,25m) | ≤ 10mm |
| - Deriva térmica (salida digital) | < 3mm/10K (máx. 10mm) |
| - Deriva térmica (salida corriente) | < 0,03%/10K del span (máx. 0,3%) |
| - Desviación salida corriente por conversión D/A.... | < 15µA |
| - Tiempo del ciclo de medición | ≤ 250ms |
| - Tiempo de respuesta gradual | ≤ 3s |
| - [Tiempo corriente] de arranque | <10s ≤3,6mA |
| - Ángulo del haz | 8º |
| - Alimentación..... | 12-35VDC (2 hilos) |
| - Señal de salida | 4-20mA / HART |
| - Rango (span) de la señal salida..... | 3,8-20,5mA / HART |
| - Resolución de la [señal medida digital] | 0,3µA 1mm |
| - Salida analógica en error. Configurable | <3,6mA 20,5mA 22mA sin variación |
| - Corriente máxima salida analógica | 22mA |
| - Entrada de cable | Prensaestopas PA M20x1,5 |
| - Conexión a proceso | Rosca G½ |
| - Material de la antena junta de proceso..... | PVDF FKM |
| - Material de la carcasa | PBT |
| - Temperatura ambiental operativa del equipo | -40 ... 70ºC |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) VG 21 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4322 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

| | |
|---|---------------------------------|
| - [Temperatura Presión] de proceso..... | -40 ... 80°C -1 ... 3bar |
| - Resistencia a vibraciones | Clase 4M8 según IEC60271-3-4 |
| - Resistencia a impactos..... | 50g, 2,3ms según EN60068-2-27 |
| - Grado de protección | IP66/IP67, tipo 4X, IK07 |
| - Protecciones integradas..... | Inversión de polaridad |
| - Configuración del equipo..... | Visor HART y Bluetooth (≥4.0LE) |
| - Software de configuración | Sin costes asociados |
| - Aprobaciones | CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2 |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) CON SALIDA CABLE ESTANCA VG C21 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4323 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|---|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo..... | VEGAPULS C21 o similar |
| - Rango máximo | 15m |
| - Banda muerta | Sin banda muerta |
| - Frecuencia de trabajo | 80GHz (Banda W) |
| - Error de medición (distancia >0,25m) | ≤ 2mm |
| - Error de medición (distancia ≤0,25m) | ≤ 10mm |
| - Deriva térmica (salida digital) | < 3mm/10K (máx. 10mm) |
| - Deriva térmica (salida corriente) | < 0,03%/10K del span (máx. 0,3%) |
| - Desviación salida corriente por conversión D/A | < 15µA |
| - Tiempo del ciclo de medición | ≤ 250ms |
| - Tiempo de respuesta gradual | ≤ 3s |
| - [Tiempo corriente] de arranque | <10s ≤3,6mA |
| - Ángulo del haz | 8º |
| - Alimentación | 12-35VDC (2 hilos) |
| - Señal de salida | 4-20mA / HART |
| - Rango (span) de la señal salida | 3,8-20,5mA / HART |
| - Resolución de la [señal medida digital] | 0,3µA 1mm |
| - Salida analógica en error. Configurable | <3,6mA 20,5mA 22mA sin variación |
| - Corriente máxima salida analógica | 22mA |
| - Entrada de cable | Conexión fija estanca, 10m de cable PUR |
| - Conexión a proceso..... | Rosca G½ |
| - Unión de montaje | Rosca G1 |
| - Material de la antena junta de proceso | PVDF FKM |
| - Material de la carcasa | PVDF |

| | | |
|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO (SIN DISPLAY) CON SALIDA CABLE ESTANCA VG C21 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4323 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

| | |
|--|---------------------------------|
| - Temperatura ambiental operativa del equipo ... | -40 ... 80°C |
| - [Temperatura Presión] de proceso..... | -40 ... 80°C -1 ... 3bar |
| - Resistencia a vibraciones | Clase 4M8 según IEC60271-3-4 |
| - Resistencia a impactos..... | 50g, 2,3ms según EN60068-2-27 |
| - Grado de protección | IP66/IP68, tipo 4P, IK07 |
| - Protecciones integradas..... | Inversión de polaridad |
| - Configuración del equipo..... | Visor HART y Bluetooth (≥4.0LE) |
| - Software de configuración | Sin costes asociados |
| - Aprobaciones | CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2 |

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON DISPLAY) VG 31 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4324 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

DATOS DEL EQUIPO

| | |
|--|--|
| - Marca | VEGA Instrumentos o similar |
| - Modelo..... | VEGAPULS 31 o similar |
| - Rango máximo | 15m |
| - Banda muerta | Sin banda muerta |
| - Frecuencia de trabajo | 80GHz (Banda W) |
| - Error de medición (distancia >0,25m) | ≤ 2mm |
| - Error de medición (distancia ≤0,25m) | ≤ 10mm |
| - Deriva térmica (salida digital) | < 3mm/10K (máx. 10mm) |
| - Deriva térmica (salida corriente) | < 0,03%/10K del span (máx. 0,3%) |
| - Desviación salida corriente por conversión D/A | < 15µA |
| - Tiempo del ciclo de medición | ≤ 250ms |
| - Tiempo de respuesta gradual | ≤ 3s |
| - [Tiempo corriente] de arranque | <10s ≤3,6mA |
| - Ángulo del haz | 8º |
| - Alimentación (con iluminación de display) | 15-35VDC (2 hilos) |
| - Señal de salida | 4-20mA / HART |
| - Rango (span) de la señal salida | 3,8-20,5mA / HART |
| - Resolución de la [señal medida digital] | 0,3µA 1mm |
| - Salida analógica en error. Configurable | <3,6mA 20,5mA 22mA sin variación |
| - Corriente máxima salida analógica | 22mA |
| - Entrada de cable | Prensaestopas PA M20x1,5 |
| - Conexión a proceso..... | Rosca G½ |
| - Material de la [antena junta] de proceso..... | PVDF FKM |
| - Material de la carcasa | PBT |
| - Temperatura ambiental operativa del equipo ... | -40 ... 70ºC |
| - Temperatura ambiental operativa del display ... | -25 ... 80ºC |

| | | |
|--|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | | |
| EQUIPO: MEDIDOR DE NIVEL RADAR COMPACTO CON DISPLAY) VG 31 | | Nº DE ORDEN: E.T. – 4324 |
| SERVICIO: | REVISIÓN: 0 | FECHA: FEBRERO 2020 |

| | |
|---|--------------------------------------|
| - [Temperatura Presión] de proceso..... | -40 ... 80°C -1 ... 3bar |
| - Resistencia a vibraciones | Clase 4M8 según IEC60271-3-4 |
| - Resistencia a impactos | 50g, 2,3ms según EN60068-2-27 |
| - Grado de protección | IP66/IP67, tipo 4X, IK07 |
| - Protecciones integradas..... | Inversión de polaridad |
| - Visualización de la medida..... | HMI LCD iluminado (-99999 ... 99999) |
| - Configuración del equipo..... | HMI, visor HART y Bluetooth (≥4.0LE) |
| - Software de configuración | Sin costes asociados |
| - Aprobaciones | CE, EMC, RED, LVD, RoHS 2 |