

## ANEXO IV-3

# ESPECIFICACIONES TECNICAS COMUNES ELECTRICAS

*Basadas en las Especificaciones Técnicas de las Subdirección de Proyectos versión del 23/12/2024.*

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE SERVICIOS  
PARA EL MANTENIMIENTO DE CENTRIFUGADORAS DE FANGOS EN EDAR Y ETAP DE CANAL  
DE ISABEL II, S.A., M.P

Contenido

ETE-AEX-001 .....8

BÁCULO .....8

ALUMBRADO VIAL.....8

ETE-AEX-002.....10

COLUMNA .....10

ALUMBRADO VIAL.....10

ETE-AEX-003.....12

LUMINARIA EXTERIOR.....12

ALUMBRADO VIAL.....12

ETE-AFV-001.....14

CUADRO ELÉCTRICO LOCAL PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA .....14

GENERACIÓN ENERGÍA .....14

ETE-AIN-001 .....15

APLIQUE MURAL .....15

ALUMBRADO INTERIOR.....15

ETE-AIN-002 .....16

PLAFÓN DE TECHO .....16

ALUMBRADO INTERIOR.....16

ETE-AIN-003 .....17

LUMINARIA EMPOTRABLE .....17

ALUMBRADO INTERIOR.....17

ETE-AIN-004 .....19

LUMINARIA ADOSABLE LED .....19

ALUMBRADO INTERIOR.....19

ETE-AIN-005 .....21

LUMINARIA ADOSABLE LED CON EMERGENCIA INCORPORADA .....21

ALUMBRADO INTERIOR.....21

ETE-AIN-006 .....23

LUMINARIA ADOSABLE LED ESTANCA.....23

ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO.....23

ETE-AIN-007 .....25

LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE .....25

ALUMBRADO INTERIOR O EXTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN.....25

ETE-ARR-001.....27

ARRANCADOR ESTÁTICO.....27

ACCIONAMIENTO DE MOTORES .....27

ETE-ARR-002.....31

ARRANCADOR ELECTRÓNICO (Potencia < 18,5 kW) .....31

ACCIONAMIENTO DE MOTORES .....31

ETE-BC-001.....33

BATERÍA DE CONDENSADORES .....33

CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA .....	33
ETE-BC-002 .....	37
BATERÍA DE CONDENSADORES .....	37
CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA .....	37
ETE-BM-001.....	40
BANDEJA METÁLICA .....	40
VARIOS .....	40
ETE-BSH-001.....	41
BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS .....	41
VARIOS .....	41
ETE-CAR-001.....	44
CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA .....	44
ETE-CB-001.....	47
CAJA DE BORNAS.....	47
VARIOS .....	47
ETE-CBT-001 .....	49
CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT .....	49
PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN .....	49
ETE-CCD-001 .....	56
CABLE DE COBRE DESNUDO .....	56
ETE-CCM-001 .....	57
CUADRO DE CONTROL DE MOTORES.....	57
SANEAMIENTO .....	57
ETE-CCM-002 .....	74
CUADRO DE CONTROL DE MOTORES.....	74
ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS .....	74
ETE-CEL-001 .....	92
CUADRO ELÉCTRICO LOCAL METÁLICO .....	92
PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS .....	92
ETE-CEL-002 .....	95
CUADRO DE VARIADORES .....	95
ACCIONAMIENTO MOTORES.....	95
ETE-CEL-003 .....	99
CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO .....	99
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA .....	99
ETE-CEL-004 .....	106
CUADRO DE BASES DE ENCHUFE .....	106
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA .....	106
ETE-CEL-005 .....	109
CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T. ....	109
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO .....	109

ETE-CFM-001.....	113
CABLE ELÉCTRICO .....	113
ETE-CFM-002.....	116
CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO.....	116
ETE-CFMCP-001.....	119
CABLE ELÉCTRICO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES USO EXTERIOR .....	119
ETE-CFMCP-02.....	121
CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES.....	121
ETE-CFV-001.....	123
CABLE DE COBRE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA .....	123
GENERACIÓN ENERGÍA .....	123
ETE-CFV-002.....	125
CABLE DE ALUMINIO DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA .....	125
GENERACIÓN ENERGÍA .....	125
ETE-CGD-001.....	127
CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN .....	127
VARIOS .....	127
ETE-CLM-001 .....	141
CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA .....	141
ETE-CLM-002 .....	146
CELDA DE PROTECCIÓN RUPTOFUSIBLE .....	146
ETE-CLM-003 .....	150
CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE.....	150
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....	150
ETE-CLM-004 .....	153
CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL.....	153
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....	153
ETE-CLM-005 .....	158
CELDA DE MEDIDA .....	158
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....	158
ETE-CLM-006 .....	163
CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR .....	163
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....	163
ETE-CLM-007 .....	169
CELDA DE CONEXIÓN CONDENSADOR.....	169
ETE-CLM-008 .....	174
CELDA DE LÍNEA (SALIDA BOMBEO).....	174
ETE-CLM-009 .....	179
CELDA DE LÍNEA HASTA 6KV .....	179
ETE-CLM-010 .....	184
CELDA PASO DE BARRAS .....	184
ETE-CMT-001.....	189



CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm2 AI CANAL ISABEL II S.A. ....	189
ETE-CMT-002.....	192
CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA .....	192
ETE-CMT-003.....	195
CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA.....	195
ETE-CON-001 .....	198
MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES .....	198
ETE-CON-002 .....	200
MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS .....	200
ETE-CONCP-001.....	202
CABLE ELÉCTRICO DE CONTROL SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES.....	202
ETE-CONCP-002.....	204
CABLE ELÉCTRICO BUS SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES .....	204
ETE-CPM-001.....	206
CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR.....	206
MANIOBRA DE MOTORES .....	206
ETE-CPM-002.....	212
CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR.....	212
MANIOBRA DE MOTORES .....	212
ETE-CSÑ-001.....	218
CINTA DE SEÑALIZACIÓN.....	218
CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR.....	218
ETE-CSU-001.....	220
CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE .....	220
ETE-CSU-002.....	222
CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE.....	222
ETE-CUE-001.....	224
CUADRO ELÉCTRICO LOCAL POLÍMERO .....	224
PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS .....	224
ETE-EM-001.....	227
EQUIPO DE MEDIDA.....	227
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO .....	227
ETE-ENM-001 .....	231
ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS SISTEMA ELÉCTRICO A.T. Y B.T. ....	231
L.A.T. – C.T. – C.G.B.T. ....	231
ETE-FLO-001 .....	237
ESTRUCTURA FLOTANTE .....	237
GENERACIÓN ENERGÍA .....	237
ETE-GE-001.....	239
GRUPO ELECTRÓGENO.....	239
ALIMENTACIÓN EMERGENCIA .....	239
ETE-IC-001 .....	251

INTERCONEXIÓN DE CELDAS A 20 KV .....251

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....251

ETE-IFV-001 .....253

INVERSOR FOTOVOLTAICO .....253

GENERACIÓN ENERGÍA .....253

ETE-LEM-001 .....256

APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NORMAL.....256

ALUMBRADO INTERIOR.....256

ETE-LEM-002 .....257

APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO .....257

ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO.....257

ETE-LEM-003 .....258

EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDFLAGRANTE .....258

ALUMBRADO INTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN .....258

ETE-ME-001 .....260

MOTORES ELÉCTRICOS.....260

SANEAMIENTO .....260

ETE-ME-002 .....268

MOTORES ELÉCTRICOS.....268

ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS .....268

ETE-ME-003 .....276

MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN .....276

ETE-MEC-001.....285

CAJA ESTANCA CON PULSADORES ANTIDFLAGRANTE .....285

MANDO DE DIGESTIÓN .....285

ETE-MEC-002.....286

INTERRUPTOR SUPERFICIAL ESTANCO .....286

ALUMBRADO INTERIOR.....286

ETE-MFV-001.....287

MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO .....287

GENERACIÓN ENERGÍA .....287

ETE-PAR-001.....290

PARARRAYOS.....290

PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO .....290

ETE-PEQ-001 .....295

PEQUEÑO MATERIAL FUERZA Y ALUMBRADO.....295

VARIOS .....295

ETE-PRO-001 .....296


PROYECTOR .....296

ALUMBRADO EXTERIOR .....296

ETE-SAI-001 .....298

FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA.....298

TRATAMIENTO .....	298
ETE-SAI-002 .....	304
FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA .....	304
ELEVADORAS .....	304
ETE-TA-001 .....	313
TUBO DE ACERO .....	313
VARIOS EN CANALIZACIONES SUPERFICIALES .....	313
ETE-TBC-001 .....	314
TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS .....	314
VARIOS EN INSTALACIÓN EMPOTRADA .....	314
ETE-TBC-002 .....	315
TUBO CORRUGADO CURVABLE DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS .....	315
CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR .....	315
ETE-TBR-001 .....	317
TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENOS .....	317
ALUMBRADO INTERIOR Y VARIOS EN CANALIZACIONES SUPERFICIALES. ....	317
ETE-TBR-002 .....	318
TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS .....	318
CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR .....	318
ETE-TP-001 .....	320
TRANSFORMADOR DE POTENCIA .....	320
CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....	320
ETE-TRR-001 .....	326
TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN .....	326
SEGURIDAD .....	326
ETE-TRR-002 .....	331
TIERRA DE SERVICIO .....	331
SEGURIDAD .....	331
ETE-TRR-003 .....	336
TIERRA DE PROTECCIÓN .....	336
SEGURIDAD .....	336
ETE-VF-001 .....	345
VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO .....	345
ACCIONAMIENTO DE MOTORES .....	345

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-AEX-001
<b>EQUIPO:</b>	BÁCULO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO VIAL		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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

- 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-AEX-001
<b>EQUIPO:</b>	BÁCULO		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO VIAL		<b>FECHA: NOVIEMBRE 2012</b>	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-AEX-002
<b>EQUIPO:</b>	COLUMNA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO VIAL		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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.

#### NORMATIVA

- Las columnas deberán cumplir con las especificaciones recogidas en la ITC-BT-09 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).

#### 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 E.T.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-AEX-002
<b>EQUIPO:</b>	COLUMNA		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO VIAL		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AEX-003
EQUIPO:	LUMINARIA EXTERIOR		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO VIAL		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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
- Mantenimiento: Lámpara desmontable
- 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  
Onda combinada 10 kV, 5 kA  
Indicador óptico de estado  
Conexión aguas arriba del alumbrado  
Protección Fase/Neutro  
In hasta 16 A  
Corriente de descarga nominal 5 kA (8/20µs)  
Corriente de descarga máxima 10 kA (8/20µs)  
Tiempo De respuesta ≤ 25µs  
Rango de tensión: 100-320 Vca  
Rango tª funcionamiento: -40 a +80 °C  
Según EN 61643-11
- 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):



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AEX-003
EQUIPO:	LUMINARIA EXTERIOR		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO VIAL		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Potencia (consumo nominal, fdp)
- Tensión: 230 V.
- Tipo de cierre óptico (vidrio plano/óptica externa/otro):

**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.


**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 E.T.

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AFV-001
EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: AGOSTO 2019	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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 de este.
- Protección mín. IP interior:  $\geq$  IP 20
- Protección mín. IP exterior:  $\geq$  IP 65

#### 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 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 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. – 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-001
EQUIPO:	APLIQUE MURAL		VERSIÓN: 3	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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.
- Lámpara: LED

#### 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.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-AIN-002
<b>EQUIPO:</b>	PLAFÓN DE TECHO		<b>VERSIÓN: 1</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Montaje en superficie
- Chasis: Termoplástico
- Reflector: Aluminio anodizado /inyección aluminio lacado
- Embellecedor: Aluminio anodizado
- 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.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-003
EQUIPO:	LUMINARIA EMPOTRABLE		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Generalidades:
  - Distribución de luz acusadamente amplia (técnica balwing) aptas para instalación en techos de escayola lisa.
  - Alimentación 220-240 V
- Chasis: Carcasa y aro de aluminio.
- Mantenimiento: Lámpara desmontable
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver  $\leq 1\%$  en 5.000h
- Protección: IP20 IK 02
- Temperatura de funcionamiento  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$
- Factor de Potencia  $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica.
- Clase: 1
- Vida útil  $\geq 60000$  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  $\geq 50000$  horas de vida útiles
- Eficiencia Lm/W  $\geq 130$  Lm/W
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

NORMATIVA

- La luminaria empotrable cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-003
EQUIPO:	LUMINARIA EMPOTRABLE		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


**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 E.T.

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-004
EQUIPO:	LUMINARIA ADOSABLE LED		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Modelo:
- Chasis: Carcasa de aluminio y cierre acrílico. Accesorios para montaje adosado o suspendido.
- Mantenimiento: Lámpara desmontable
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver  $\leq 1\%$  en 5.000h
- Protección: IP20 IK 02
- Temperatura de funcionamiento  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$
- Factor de Potencia  $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Clase: 1
- Vida útil  $\geq 60000$  horas de vida útiles
- Lámpara: LED
- Características Lámpara LED:
  - o Temperatura de color  $\geq 4000\text{K}$
  - o Índice de reproducción cromática  $\geq 80\%$
  - o Vida útil de la lámpara  $\geq 50000$  horas de vida útiles
  - o Eficiencia Lm/W  $\geq 130$  Lm/W
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

NORMATIVA

- La luminaria cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

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 E.T.


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-004
EQUIPO:	LUMINARIA ADOSABLE LED		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-005
EQUIPO:	LUMINARIA ADOSABLE LED CON EMERGEN- CIA INCORPORADA		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Modelo:
- Chasis: Carcasa de aluminio y cierre acrílico. Accesorios para montaje adosado o suspendido.
- Mantenimiento: Lámpara desmontable
- Driver: Incorporado
- Tasa de fallos del Driver  $\leq 1\%$  en 5.000h
- Protección: IP20 IK 02
- Vida útil  $\geq 60000$  horas de vida útiles
- Temperatura de funcionamiento  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $35^{\circ}\text{C}$
- Factor de Potencia  $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Clase: 1
- Lámpara: LED
- Características Lámpara LED
  - o Temperatura de color  $\geq 4000\text{K}$
  - o Índice de reproducción cromática  $\geq 80\%$
  - o Vida útil de la lámpara  $\geq 50000$  horas de vida útiles
  - o Eficiencia Lm/W  $\geq 130$  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 cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.

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 E.T.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-005
EQUIPO:	LUMINARIA ADOSABLE LED CON EMERGEN- CIA INCORPORADA		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-006
EQUIPO:	LUMINARIA ADOSABLE LED ESTANCA		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo: Según fabricante.
- Tipo: Carcasa y cierre en policarbonato. Clips de acero inoxidable.
- Mantenimiento: Lámpara desmontable
- 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  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $45^{\circ}\text{C}$
- Factor de Potencia  $>0,90$
- Apertura de haz: Según indicaciones de la dirección técnica
- Vida útil  $\geq 60000$  horas de vida útiles
- Instalación: Adosada
- Clase: 1
- Lámpara: LED
- Características Lámpara LED:
  - o Temperatura de color  $\geq 4000\text{K}$
  - o Índice de reproducción cromática  $\geq 80\%$
  - o Vida útil de la lámpara  $\geq 50000$  horas de vida útiles
  - o Eficiencia Lm/W  $\geq 130$  Lm/W
- Potencia:
- Dimensiones aproximadas:

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 E.T.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-006
EQUIPO:	LUMINARIA ADOSABLE LED ESTANCA		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**ANEXO**


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-007
EQUIPO:	LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR O EXTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN		FECHA:	MARZO 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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.
- Mantenimiento: Lámpara desmontable
- 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
  - o Temperatura de color ≥ 4000K
  - o Índice de reproducción cromática ≥ 80%
  - o Vida útil de la lámpara ≥ 50000 horas de vida útiles

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-AIN-007
EQUIPO:	LUMINARIA LED ANTIDFLAGRANTE		VERSIÓN: 4	
SERVICIO:	ALUMBRADO INTERIOR O EXTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN		FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Eficiencia Lm/W  $\geq 130$  Lm/W
- Potencia:
- Peso aproximado:

**NORMATIVA**

- La luminaria antideflagrante cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.
- Ensayo de hilo incandescente 960º C
- Normativa ATEX:
  - Directiva ATEX 94/9/CE, 2014/30/UE, 93/68/CE
  - ITC-BT-29 basada en el R.D. 400/1996


**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 E.T.

**ANEXO**


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ARR-001
<b>EQUIPO:</b>	ARRANCADOR ESTÁTICO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	JUNIO 2015
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 bypass
- Frecuencia de salida: 47 a 62 Hz.
- Eficiencia a plena carga: > 99 %
- Grado de protección: IP20
- 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ARR-001
<b>EQUIPO:</b>	ARRANCADOR ESTÁTICO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	JUNIO 2015
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Temperatura del equipo.

- Sobrecarga.

- Ventilación: Forzada

- Ajustes:

- Intensificador de par.

- Control de par.

- Par inicial.

- Tiempo de par inicial.

- Tiempo de aceleración.

- Limite 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.

- 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 control:

- Nº entradas analógicas configurables 0-10 Vcc o  $\pm 10$  Vcc o 0-20 mA o 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 o 4-20 mA (mínimo 1):

- Nº entradas PTC (mínimo 1):




	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ARR-001
<b>EQUIPO:</b>	ARRANCADOR ESTÁTICO		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	JUNIO 2015
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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 analógica.
  - Estado de la sobrecarga.
  - Frecuencia 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.
- Accesorios:
  - Kit de montaje de display en puerta exterior.
  - Los toroides del AE para la protección diferencial, subcarga, etc. Podrán montarse externamente al Arrancador.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ARR-001
<b>EQUIPO:</b>	ARRANCADOR ESTÁTICO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	JUNIO 2015
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Reset mecánico.
  - Ventilador.
  - Tarjetas de comunicaciones para bus de campo seleccionado del sistema de control.
  - Cableado específico para el 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


#### 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 E.T.

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ARR-002
EQUIPO:	ARRANCADOR ELECTRÓNICO (Potencia < 18,5 kW)		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: OCTUBRE 2007	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Tensión de alimentación: 230–690V (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 bypass
- Frecuencia de salida: 47 a 62 Hz.
- Eficiencia a plena carga: > 99 %
- Grado de protección: IP20
- Condiciones ambientales:
  - Temperatura mínima (menor o igual a 0º C):
  - Temperatura máxima (mayor o igual a 45º 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.
- Ventilación: Forzada
- Ajustes:
  - Refuerzo de par.
  - Tiempo de aceleración.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ARR-002
EQUIPO:	ARRANCADOR ELECTRÓNICO (Potencia < 18,5 kW)		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: OCTUBRE 2007	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Limite de corriente: 1 a 5 In.
- Sobrecarga: 0,8 a 1,2 In.
- Tiempo de deceleración / Paro por inercia.
- 2 relés conmutados
- Señales de operación control:
  - Nº entradas digitales (3 mínimo):
  - Nº salidas digitales tipo relé conmutado configurable (2 mínimo):
- Fuentes de control: Remoto por entradas de control
- Accesorios:
  - Reset mecánico.
  - Ventilador.
- 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


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-BC-001
EQUIPO:	BATERÍA DE CONDENSADORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		FECHA: NOVIEMBRE 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**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, autocicatrizante. 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:
  - o Conexión de cables de potencia a la red mediante pletinas o bornes.
  - o Pieza antirotación de los terminales de los cables de conexión integradas.

Incluir frente del equipo  
Detallar dimensiones

**CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE LOS CONDENSADORES**

- Tensión nominal y tipo de dieléctrico:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-BC-001
<b>EQUIPO:</b>	BATERÍA DE CONDENSADORES		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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 ( $I_{h5c}$  total %) no sobrepasará cierto valor.

- Para  $U_{h5}$  punto de conex.%  $\leq 2\%$ :
  - Si  $I_{h5c}$  total %  $< 25\%$  el condensador será estándar.
  - Si  $25\% \leq I_{h5c}$  total %  $< 30\%$  el condensador será de dieléctrico reforzado.
- Para  $2\% < U_{h5}$  punto de conex.%  $\leq 3\%$ :
  - Si  $I_{h5c}$  total %  $< 30\%$  el condensador será reforzado.
  - Si  $I_{h5c}$  total %  $\geq 30\%$  el condensador estará sobredimensionado tanto en tensión (440V) como en potencia y estará sintonizado a 189 Hz.
- Para  $3\% < U_{h5}$  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  $U_{h5}$  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:

- $Q_{\text{asignada}}$ : 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 1-2/50 ms.: 15 KV.
- Resistencia de aislamiento 50 Hz. 1 minuto: 3 KV.
- Tensión máxima admisible (8 horas cada 24 horas, según UNE 60831-1): 10 %
- 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).

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-BC-001
<b>EQUIPO:</b>	BATERÍA DE CONDENSADORES		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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: 40º C
- Temperatura media 24h.: 35º C
- Temperatura media anual: 25º C
- Variación de la capacidad con la temperatura: Inferior al 4% en la gama de temperaturas comprendidas entre -35º C y +50º C.

#### PROTECCIONES


- Interruptor automático general sobredimensionado a 1,5 I<sub>N</sub> 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:
  - o Fusible interno APR (50 KA.).
  - o Protección antiexplosión mediante membrana de sobrepresión actuando sobre el fusible APR, no dando lugar a cebados de arcos externos.
  - o Resistencia de descarga rápida incorporada a cada elemento.
  - o Índice de protección IP 42 (incluir cubrebornes).
  - o 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:
  - o UNE – EN 60831 1 / 2
  - o NF C 54-104
  - o VDE 0560-41
  - o ASA C 551
  - o CSA 22-2 N º 190
  - o Ensayos UL 810

#### DOCUMENTACIÓN

- 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-BC-001
EQUIPO:	BATERÍA DE CONDENSADORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		FECHA: NOVIEMBRE 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo


SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-BC-002
EQUIPO:	BATERÍA DE CONDENSADORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		FECHA: NOVIEMBRE 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### **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.
  - o Modelo:
  - o  $I_{nominal}$ :
  - o 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 reser-

- Las baterías de condensadores constarán de:

- o Módulos en número variable según el número de escalones (especificar número, composición y programa de conexión del regulador).
- o 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 condensadores con resistencias de preinserción para limitar la corriente de conexión.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-BC-002
<b>EQUIPO:</b>	BATERÍA DE CONDENSADORES		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Fusibles A.P.R.

- Embarrado general: Formado por barras de cobre electrolítico estañado.

- Intensidad nominal a 40º C:
- Dimensiones barras [mm]:

- Regulador de energía reactiva: De 12 ó 6 escalones con control por procesador multifunción 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. Elección de 2 cos  $\phi$  objetivos: uno para periodos tarifarios de 1 a 5, y otro para el periodo 6.

- Tipo de conductores:

- Circuito de potencia: XLPE 0,6/1 KV
- Circuito de mando: Cable Libre de Halógenos 750V H07Z-K RV

- Envoltente:

- 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-BC-002
<b>EQUIPO:</b>	BATERÍA DE CONDENSADORES		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### DOCUMENTACIÓN

- 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.

#### 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 E.T.

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-BM-001
<b>EQUIPO:</b>	BANDEJA METÁLICA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	VARIOS		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 mm<sup>2</sup> 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.


#### 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.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-BSH-001
EQUIPO:	BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	VARIOS		FECHA:	AGOSTO 2019
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL RÍGIDO DE BANDEJAS Y TAPAS

- Marca:
- Materia prima base: Compuesto termoplástico libre de halógenos
- Contenido de siliconas: <0.01%
- Contenido de halógenos s/EN 50267-1: <0.5%
- Rigidez dieléctrica s/IEC 60243-1:2013: Aislante eléctrico =  $18 \pm 5$  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 %) =  $32 \pm 3$


#### CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE BANDEJAS

- Temperatura de servicio (según EN 61537:2007): De -20° C a +90° 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 modelos 60 x 100 (10 J.)
- Ensayo de hilo incandescente: Grado de severidad de 960° 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.

#### CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

- Bandeja y tapas: de paredes macizas y poseerán, como mínimo, los espesores y pesos siguientes:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-BSH-001
	EQUIPO:	BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	VARIOS		FECHA: AGOSTO 2019	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


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:
  - o Carga de cables en kg/m que es posible instalar en la bandeja (por su capacidad).
  - o 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.
  - o 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.
  - o El sistema de bandejas deberá soportar sin rotura una carga de 1,7 veces la carga admisible.

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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-BSH-001
<b>EQUIPO:</b>	BANDEJA AISLANTE SIN HALÓGENOS		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	VARIOS		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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):
  - o En locales húmedos, siempre que no se utilicen tubos protectores o conductores armados.
  - o En locales mojados, siempre que no se utilicen tubos protectores.
  - o 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


#### 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.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CAR-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	FUERZA Y MANDO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación: RZ1MZ1-K (AS) 0,6/1 KV
- Sección: Mínima 1,5 mm2
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba:
  - UNE 21089-1 (hasta 5 conductores)
  - UNE EN 50334 (más de 5 conductores).
- Conductores:
  - Flexible: Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, Clase 5
- Formación del conductor:
  - 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 tipo DIX3, UNE-HD 603 e IEC 60502-1 y tipo XLPE según IEC 60502-1
- Tipo de armadura Armadura de hilos de acero galvanizado en forma de corona
- Cubierta: Poliolefina ignifugada libre de halógenos
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: Marcado mínimo Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)
- No propagador de la llama:
  - UNE-EN 60332-1 / IEC 60332-1
- No propagador de incendio:
  - UNE EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.
- Libre de halógenos:
  - UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1
- Baja emisión de gases corrosivos:
  - UNE-EN 60754-2 / IEC 60754-2.



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PRO-YECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFE-RENCIA:</b>	ETE-CAR-001
<b>EQUIPO:</b>	CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA		<b>VERSIÓN:</b> 0	
<b>SERVICIO:</b>	FUERZA Y MANDO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Baja opacidad de humos • UNE-EN 61034 / IEC 61034.
- Baja emisión de humos • UNE-EN 50399
- Temperatura máxima en servicio: • 90 ° C
- Temperatura máxima de cortocircuito: • 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
  - Para 0,1 segundo: 452 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 0,5 segundo: 202 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 1,0 segundo: 143 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 2,0 segundo: 101 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 3,0 segundo: 83 A./mm<sup>2</sup>.
- 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


### 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.

### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PRO-YECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFE-RENCIA:</b>	ETE-CAR-001
<b>EQUIPO:</b>	CABLE ELÉCTRICO ARMADO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA		<b>VERSIÓN:</b> 0	
<b>SERVICIO:</b>	FUERZA Y MANDO EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS Y/O LUGARES CON PROTECCIÓN MECÁNICA ADICIONAL NECESARIA		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

	PRO- YECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CB-001
EQUIPO:	CAJA DE BORNAS		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: NOVIEMBRE 2012	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Marca:
- Modelo:

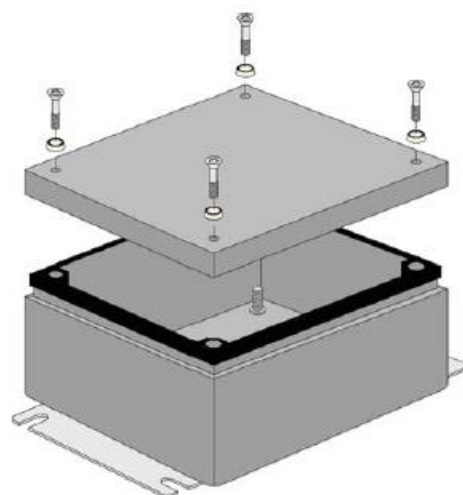
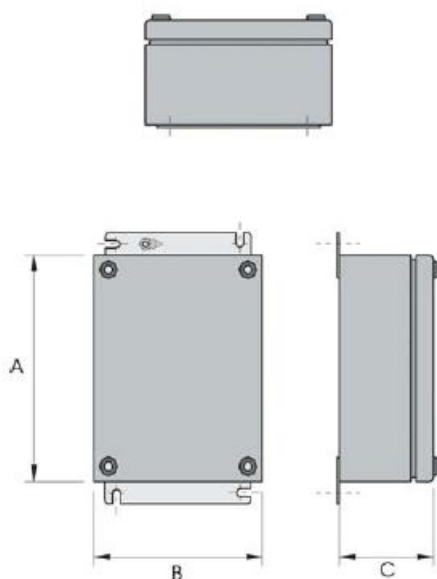
### CARACTERÍSTICAS


- 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]:



	PRO- YECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CB-001
EQUIPO:	CAJA DE BORNAS		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: NOVIEMBRE 2012	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## ACABADO

Según especificación técnica 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 E.T.

## ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado


SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CBT-001
EQUIPO:	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN		FECHA:	25/02/2022
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## CARACTERÍSTICAS

- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo: Conjunto de aparamenta de baja tensión, según normas UNE-EN IEC 61439-1 y UNE-EN IEC 61439-2
- Función: Protección de puentes de BT mediante interruptor automático
- Número de acometidas (transformadores) / salidas: ---
- Ejecución: Fija
- Instalación: Interior
- Forma de compartimentación: 4b, según norma UNE-EN IEC 61439-2
- Espacio libre (reserva): Como mínimo el necesario para alojar una columna adicional
- Características eléctricas generales:
  - Frecuencia asignada → 50 Hz
  - Régimen de neutro → TT
  - Tensión nominal de aislamiento (circuito principal) → 1.000 VCA, 800 VCC
  - Tensión de servicio del circuito principal → 400 VCA
  - Tensión nominal de aislamiento del circuito auxiliar → 750 VCA
  - Tensión de servicio del circuito auxiliar (maniobra) → 230 VCA
  - Tensión de servicio del circuito auxiliar (señalización y mando) → 24 VCA (asegurada)

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CBT-001
EQUIPO:	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN		FECHA:	25/02/2022
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Intensidad nominal de corta duración: --- kA ( $t = 1 \text{ s}$ )
- Intensidad nominal de pico admisible: --- kA

- Condiciones de funcionamiento:

- Temperatura ambiente →  $-20 \text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40 \text{ °C}$
- Altitud →  $\leq 2.000 \text{ m}$
- Humedad relativa →  $\leq 50\% \text{ a } 40 \text{ °C}$
- Nivel de contaminación →  $\leq 3$ , según IEC 60644-1

- Grado de protección:


- Estanqueidad → IP55, según UNE-EN 60529
- Contra impactos mecánicos → IK10, según UNE-EN 62262

- Embarrado principal:


- Sección de la pletina → --- x --- mm (ancho x espesor)
- Longitud → --- mm
- Separación entre fases → --- mm
- Intensidad nominal → --- A
- Protección contra arco interno → Ensayo según UNE-IEC/TR 61641 IN

- Interruptor magnetotérmico general:

- Número de polos → 4P
- Intensidad nominal ( $I_n$ ) → --- A
- Poder de corte ( $I_{cu}$ ) → --- kA
- Resistencia a picos de tensión ( $U_{\text{imp}}$ ) → --- kV

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CBT-001
EQUIPO:	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN		FECHA:	25/02/2022
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Relé diferencial:
  - Clase → AC, según norma IEC 60755
  - Sensibilidad ( $I_{\Delta n}$ ) → Ajustable desde --- a --- A
  - Retardo → Según listado -ANEXO-
  - Tensión de trabajo → 240 V
- Transformador toroidal:
  - Relación de transformación → ---/---
  - Tensión nominal de aislamiento → 1000 V
  - Corriente nominal primaria → --- A
  - Potencia nominal → --- mVA
  - Diámetro → --- mm
- Módulo de conexión con batería fija de condensadores. Compuesto por:
  - Interruptor magnetotérmico → Descrito más adelante
  - 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 230 VAC
  - Enclavamiento eléctrico con el interruptor de acometida del transformador correspondiente
- Interruptor magnetotérmico (protección relé diferencial):
  - Número de polos →
  - Intensidad nominal ( $I_n$ ) → --- A
  - Poder de corte ( $I_{cu}$ ) → --- kA
  - Resistencia a picos de tensión ( $U_{imp}$ ) → --- kV
- Interruptor magnetotérmico (protección batería fija de condensadores):

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO	<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CBT-001	
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT	<b>VERSIÓN:</b>	0	
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN	<b>FECHA:</b>	25/02/2022	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Número de polos →
- Intensidad nominal ( $I_n$ ) → --- A
- Poder de corte ( $I_{cu}$ ) → --- kA
- Resistencia a picos de tensión ( $U_{imp}$ ) → --- kV

- Cableado:

- Tipo de cable circuito principal → RZ1-K (AS) 0,6/1 kV, según norma UNE 21123-4
- Sección circuito principal → --- mm<sup>2</sup>
- Tipo de cable circuito auxiliar → H07Z-K (AS) 450/750 V, según norma UNE 21102

- Identificación cables (colores):

- Circuito principal → Cables de fase: Negro; Neutro: Azul
- Circuito auxiliar (230 VCA) → Cable de fase: Rojo; Común: Rojo
- Circuito de auxiliar (24 VCA) → Cable de fase: Marrón; Común: Marrón
- Conductores de tensión tras corte (para conexión con batería fija de condensadores) → Naranja
- Cable tierra → Verde y amarillo


- Conexión cables:

- Entrada de cables → Parte inferior del cuadro
- Salida de cables → Parte inferior del cuadro
- Tipo de conexión cable - interruptor automático → Terminal atornillado

- Enclavamiento:

Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CBT-001
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN		<b>FECHA:</b>	25/02/2022
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Dimensiones principales y peso:


- Altura → --- mm
- Altura → --- mm
- Profundidad → --- mm
- Peso → --- kg

- Verificaciones y ensayos:

- Verificaciones de diseño → Mediante pruebas, cálculos y normas de diseño, según normas UNE-EN IEC 61439-1 y UNE-EN IEC 61439-2
- Verificaciones particulares → Según normas UNE-EN IEC 61439-1 y UNE-EN IEC 61439-2

## ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado "CARACTERÍSTICAS"): SÍ
- Descargador de sobretensiones (3P + N) tipo 1, según UNE-EN 61643-11: SÍ / NO
- Contactos de señalización (interruptor magnetotérmico general): SÍ / NO
- Mando rotativo en puerta (interruptor magnetotérmico general): SÍ / NO
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Resistencia calefactora: SÍ
- Contador de operaciones: SÍ / NO
- Toroidal equipado con tubo de blindaje: SÍ / NO

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CBT-001
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN		<b>FECHA:</b>	25/02/2022
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## MATERIALES

- Puertas, paneles divisores y paneles perimetrales: Chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor (mínimo)
- Elementos estructurales: Chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor (mínimo)
- Embarrados: Cobre electrolítico, según UNE-EN 13601

NOTA 1: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.


NOTA 2: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

## ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS
- Preparación superficie: Desengrasado, fosfatado y secado
- Color: RAL 1028
- Acabado pintura exterior: Liso; Texturizado

## 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CBT-001
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE PROTECCIÓN PUENTES BT		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN PUENTES DE BAJA TENSIÓN		<b>FECHA:</b>	25/02/2022
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo: SÍ
- Esquemas eléctricos: SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE-EN, IEC, ...): SÍ
- Certificados de verificaciones de diseño recogidos en las normas UNE-EN IEC 61439-1 y UNE-EN IEC 61439-2: SÍ
- Certificados de verificaciones particulares realizadas normas UNE-EN IEC 61439-1 y UNE-EN IEC 61439-2: SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos: SÍ
- Relación de enclavamientos: SÍ

NOTA 3: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCD-001
<b>EQUIPO:</b>	CABLE DE COBRE DESNUDO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	RED DE TIERRAS		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Cobre
- Sección: 35-50
- Número de alambres: De 7 a 19
- Carga de rotura: 250 a 300 N/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento a la rotura: 25 a 30%
- Tratamiento: Recocido
- Densidad: 8,89 kg/dm<sup>3</sup>
- Punto de fusión: 1083º C


### 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.

### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:

#### CARECTERÍSTICAS 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 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 con 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 50 kA):
- IP con la aparamenta propuesta: IP54
- Grado de protección: IP54 según EN 60529
- Forma compartimentación: 4b Tanto en acometida cómo en salida de cables
- Tipo de ejecución: Extraíble
- Grado de protección contra impactos mecánicos: IK 08

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS EMBARRADOS

- Corriente nominal soportada de cresta [kA] (según cálculo con mínimo según tabla al final):

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Corriente nominal de corta duración (1s) [kA] (según cálculo con mínimo según tabla al final):

- Embarrado principal:

- Barras de Cobre estañado
- Protección contra el arco interno según IEC 61641:2008 (100 kA ef 0,3s)
- $I_{\text{nominal}}$  a 40° 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)
- $I_{\text{nominal}}$  a 40° C [A]:
- 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.

#### 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  |

#### 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                  |


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## COLOCACIÓN

En sala independiente y ventilada dejando un pasillo en su parte superior 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]:
  - 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)
- La altura mínima del cubículo se establecerá de acuerdo a la potencia y tipo de salida según la tabla de alturas mínimas de la presente ETE
- 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 Ca-
- 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
- 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 170º C – 200º 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

##### Acometida (xx UD)

- Este módulo de acometida estará formado por:
  - o 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.




	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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):
  - Toroide de diámetro [mm]:
- Protección descargador de sobretensiones Tipo II.
- Base portafusibles tetrapolar 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-001
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.

### 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:
  - o 3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
  - o 1 conector de mando con un mínimo de 40 pines.
  - o 2 interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de los circuitos de mando y señalización y maniobra.
  - o Disyuntor tripolar automático magnético y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
  - o 1 contactor tripolar, bobina a 230 V. c.a. 50 Hz, con los contactos auxiliares según esquemas desarrollados.
  - o 1 relé indirecto de protección diferencial de 300 mA. con transformador toroidal.
  - o Relés auxiliares con bobina a 24 V., con los contactos suficientes según esquemas desarrollados
  - o 1 relé guardamotor modular, con capacidad de configuración remota vía bus de campo, con las funciones de protección especificadas en la ET 3401
  - o 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.:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**Tipo AD-3**

- Arranque DIRECTO + PTC:
- Protección térmica con relé electrónico con regulación según potencia en KW.
- Relé específico para PTC.
- Nº uds.:

**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:
  - o 3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
  - o Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
  - o 2 interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de los circuitos de mando y señalización, y maniobra.
  - o Disyuntor tripolar automático magnético y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
  - o Relé indirecto de protección diferencial de 300 mA., con transformador toroidal de Ø xxmm
  - o 1 inversor tripolar, bobina 230 V, 50 Hz, con los contactos auxiliares.
  - o Relés auxiliares con los contactos suficientes según esquema, con bobina a 24 V.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


- Relé electrónico de protección térmica con rearme mecánico.
- 3 pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.
- 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":**

- 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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".

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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":**

- 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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,
- 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".
  - 1 Etiqueta de identificación de la celda.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 1 Maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición “Abierto” y enclavamiento de puerta en posición “Cerrado”.

#### **Salida “ALIMENTACIÓN 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 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. Por ello el carro contará con pinzas de conexión de fuerza de entrada y salida así como conector de control, entre otros elementos.
- 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**

- Se detallarán en una tabla, el listado de equipos indicando: TAG, descripción del accionamiento, tipo de arranque y potencia absorbida.

#### **OBSERVACIONES**



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


- 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.

#### **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 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:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-001
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 aparataje, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439

#### FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente dimensional

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

Tabla I<sub>cc</sub>

		Potencia unitaria trafos [kVA] para tensiones de 15 y 20 kV																					
Intensidad en kA		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

Tabla alturas mínimas

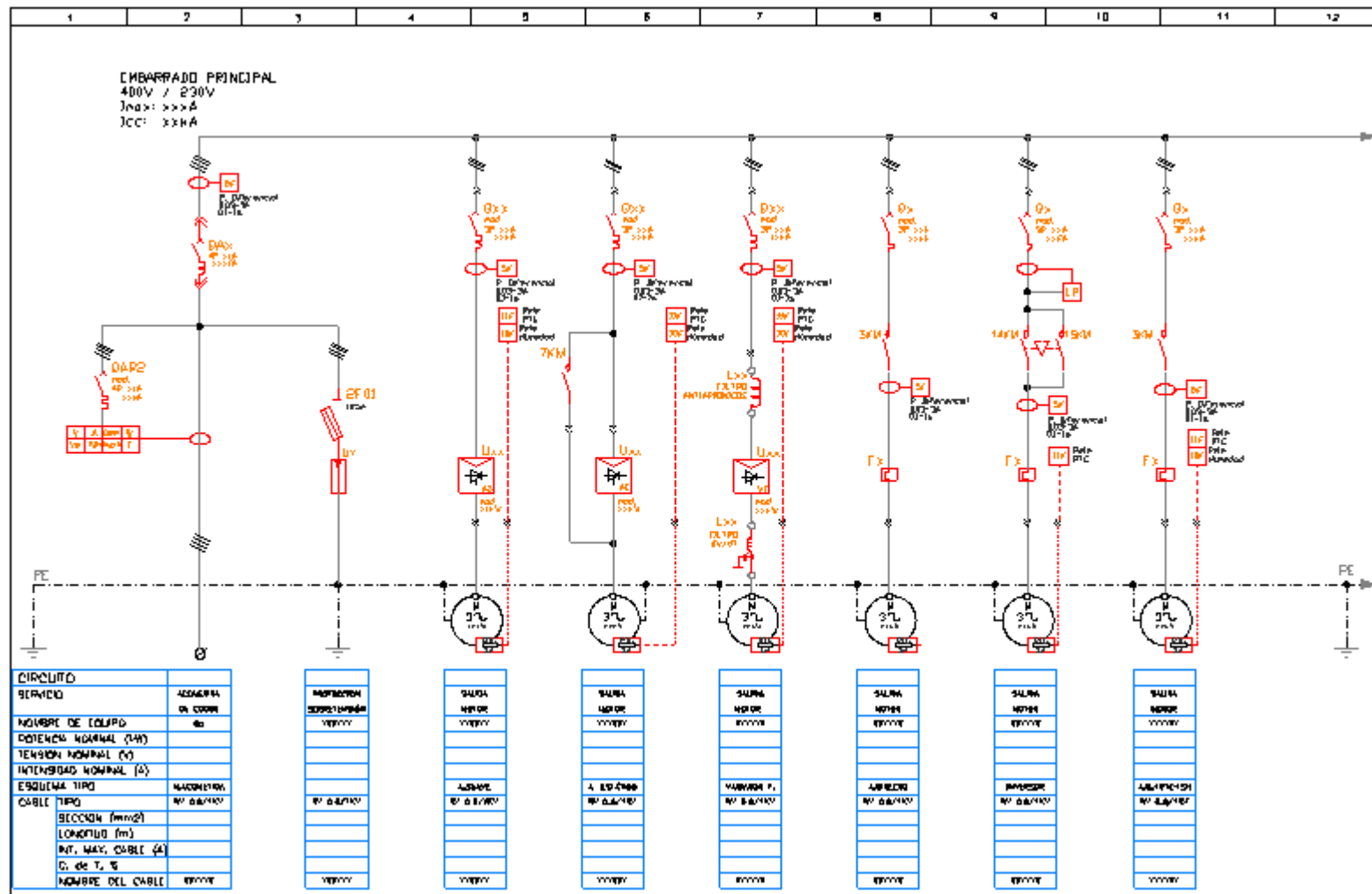
		ARRANQUE DIRECTO				
		Altura MÍNIMA cubículo (mm)				
		150	200	300	400	500
Potencia (kW)	0,37	CYII				
	0,55					
	0,75					
	1,1					
	1,5					
	2,2					
	3					
	4					
	5,5					
	7,5					
	9					
	11					
	15					
	18,5	bajo aprobación D.O.	CYII			
	22					
	30					
	37					
	45					
	55			CYII		
	75				CYII	
	90					
	110					CYII

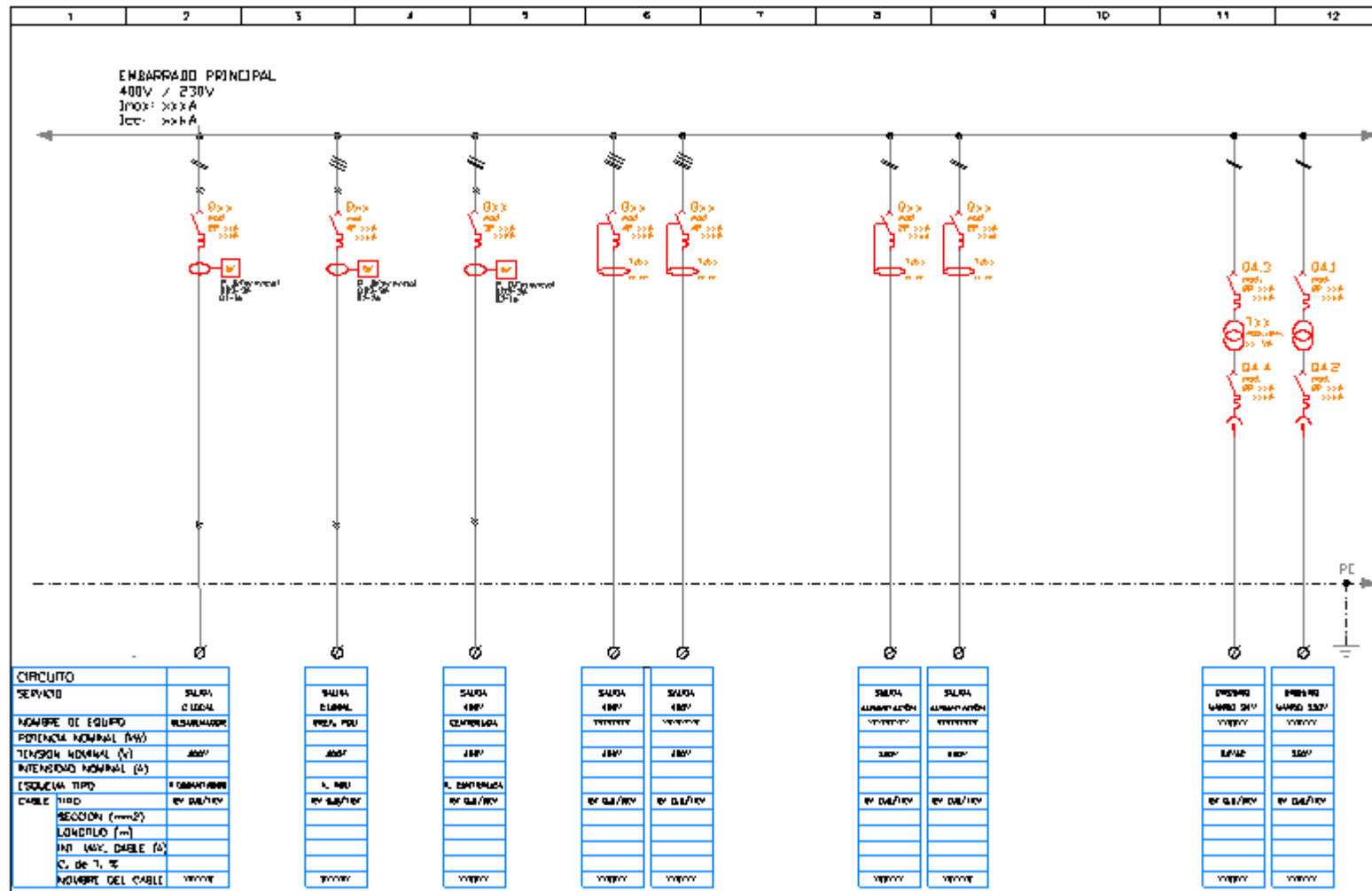
		INVERSOR	
		Altura MÍNIMA cubículo (mm)	
		200	300
Potencia (kW)	0,37	bajo aprobación D.O.	CYII
	0,55		
	0,75		
	1,1		
	1,5		
	2,2		
	3		
	4		
	5,5		
	7,5		
	9		
	11		
	15		
	18,5		
	22		
	30		
	37		
	45		
	55		
	75		


		FEED (3P y 4P)			
		Altura MÍNIMA cubículo (mm)			
		150	200	250	300
Potencia (kW)	0,37	bajo aprobación D.O.	CYII		
	0,55				
	0,75				
	1,1				
	1,5				
	2,2				
	3				
	4				
	5,5				
	7,5				
	9				
	11				
	15				
	18,5				
	22				
	30				
	37				
	45			CYII	
	55				CYII
	75				
	90				
	110				
	132				
	160				
	200				
	220				
	250				

		VF/AE		
		Altura MÍNIMA cubículo (mm)		
		200	250	300
Potencia (kW)	0,37	CYII		
	0,55			
	0,75			
	1,1			
	1,5			
	2,2			
	3			
	4			
	5,5			
	7,5			
	9			
	11			
	15			
	18,5			
	22			
	30			
	37			
	45		CYII	
	55			CYII
	75			
	90			
	110			
	132			
	160			
	200			
	220			
	250			

## EJEMPLO ESQUEMA UNIFILAR CCM:





	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:

### CARECTERÍSTICAS 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 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 con 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 50 kA):
- IP con la aparamenta propuesta: IP54
- Grado de protección: IP54 según EN 60529
- Forma compartimentación: 4b Tanto en acometida cómo en salida de cables
- Tipo de ejecución: Extraíble
- Grado de protección contra impactos mecánicos: IK 08

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS EMBARRADOS

- 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 estañado
  - Protección contra el arco interno según IEC 61641:2008 (100 kA ef 0,3s)
  - $I_{\text{nominal}}$  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)
  - $I_{\text{nominal}}$  a 40º C [A]:
  - 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.

#### 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

#### CONDICIONES NORMALES DE SERVICIO

- Instalación: Interior
- Temperatura ambiente: Entre +5 °C y +40 °C

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Humedad relativa: max. 50% a 40 °C
- Altura máxima: ≤ 2000 m
- Grado de polución (IEC 815): ≤ 3

### COLOCACIÓN

En sala independiente y ventilada dejando un pasillo en su parte superior 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]:
  - 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)

La altura mínima del cubículo se establecerá de acuerdo a la potencia y tipo de salida según la tabla de alturas mínimas de la presente ETE

- 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.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 Ca-

- 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 7032.
- Puertas, laterales y traseras: Lacado en polvo en color RAL 7032.


#### PROCESO DE PINTURA

- 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 7032
- Puertas:
  - Esmalte en polvo/ por vía húmeda
  - Color RAL 7032
- Acabado:
  - Lacado en polvo con cocción a 170º C – 200º C
  - Color RAL 7032
- 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

##### Acometida (xx UD)

- Este módulo de acometida estará formado por:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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):
  - Toroide de diámetro [mm]:
- Protección descargador de sobretensiones Tipo II.
- Base portafusibles tetrápolar 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.

#### En Columna de acometida CCM

- Señalización de estado de la tensión de maniobra
  - Tensión de mando (blanco)
- Señalización de defecto de la tensión de maniobra
  - Defecto maniobra (rojo)
- Señalización de estado de Salidas de Tensión Auxiliares. Una pareja de pilotos por cada salida auxiliar.
  - Posición cerrado (verde)
  - Defecto (rojo)
- Señalización de Defectos de sistema
  - Presión máx impulsión (rojo)
  - Presión min impulsión (rojo)
  - Presión min aspiración (rojo)
  - Defecto PLC (rojo)
  - Defecto inundación (rojo)
- Pulsador borrado defectos de sistema

#### En Cubículo CCM

- Señalización de marcha y/o estado
  - Marcha (verde)
  - Posición abierto (verde)
  - Posición cerrado (rojo)

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
	EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Señalización de defectos individuales
  - Defecto eléctrico / setas (rojo)
  - Defecto hidráulico/ mecánico/ temperaturas (rojo)
- Pulsador de borrado de defecto individual (físico y a través de HMI)
- Pulsador de marcha
- Pulsador de paro
- Selector 0-L-R

#### TIPOS DE ARRANQUE Y SALIDAS

##### Salida "AD"

Motores hasta 40 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.
  - Relé para sondas PTC para potencias entre 10 kW y 40 kW

##### Variantes tipo "AD"

###### Tipo AD-1

- Arranque DIRECTO: Protección térmica con relé electrónico con regulación según potencia en KW
- Nº uds.:

###### Tipo AD-2

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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.:

#### 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 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 40 kW, dos sentidos de marcha, arranque directo
- Nº uds.:
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
  - o 3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
  - o Conector de mando con un mínimo de 40 pines.
  - o 2 interruptores bipolares magnetotérmicos para protección de los circuitos de mando y señalización, y maniobra.
  - o Disyuntor tripolar automático magnético y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
  - o Relé indirecto de protección diferencial de 300 mA., con transformador toroidal de Ø xmm
  - o 1 inversor tripolar, bobina 230 V, 50 Hz, con los contactos auxiliares.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
	EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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.
- Relé PTC.
- Sobre placa frontal del carro:
  - 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 40 kW hasta 300 kW
- 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
  - 2 Relés específicos para PTCs para potencias menores de 150 kW
  - Relés PT100 para potencias entre 150 y 300 kW
  - Analizador de redes para motores con potencias iguales o mayores de 75 kW

Además, ubicado en cuadro aparte

- Arrancador estático
- Baipás externo

#### **Variantes tipo “AE”:**

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
	EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**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 arranador estático
- Nº uds.:
- Cualquiera de las variantes, llevará montado sobre placa frontal del carro:
  - o 1 etiqueta de identificación de la celda.
  - o 1 maneta de maniobra con posibilidad de enclavamiento por candado en posición "Abierto" y enclavamiento de puerta en posición "Cerrado".


**Salida "VF":**

- Para motores accionados con variador de frecuencia.
- Nº uds.:
- Celda módulo, llevando montado sobre el carro extraíble el siguiente material:
  - o 3 pinzas de seccionamiento para entrada del circuito de potencia.
  - o 1 conector de mando con un mínimo de 40 pines.
  - o Interruptores magnetotérmicos para protección de circuitos de mando y señalización.
  - o 1 interruptor magnetotérmico y contactos auxiliares instantáneos de señalización de defecto y de estado.
  - o 1 relé indirecto de protección diferencial ajustable en intensidad y tiempo, con transformador toroidal, asociado al interruptor automático.
  - o 1 variador de frecuencia, según Especificación Técnica Particular, instalado en armario exterior al CCM.
  - o Relés auxiliares con los contactos suficientes, con bobina a 24 V.
  - o 3 pinzas desenchufables para salida del circuito de potencia.
  - o 1 relé específico PTC para potencias entre 10 y 40 kW
  - o 2 Relés específicos para PTCs para potencias entre 40 y 150 kW
  - o Relés PTC100 para potencias entre 150 y 300 kW
  - o Analizador de redes para motores con potencias iguales o mayores de 75 kW
  - o 1 contactor de línea

**Variantes tipo "VF":**

- Para motores accionados con variador de frecuencia.

**Tipo VF-1:**

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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,
  - 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 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.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 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 “ALIMENTACIÓN 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 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. Por ello el carro contará con pinzas de conexión de fuerza de entrada y salida así como conector de control, entre otros elementos.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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

- 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.

#### 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 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:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CCM-002
	EQUIPO:	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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


#### FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente dimensional

#### 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 E.T.

#### ANEXO

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CCM-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE CONTROL DE MOTORES		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

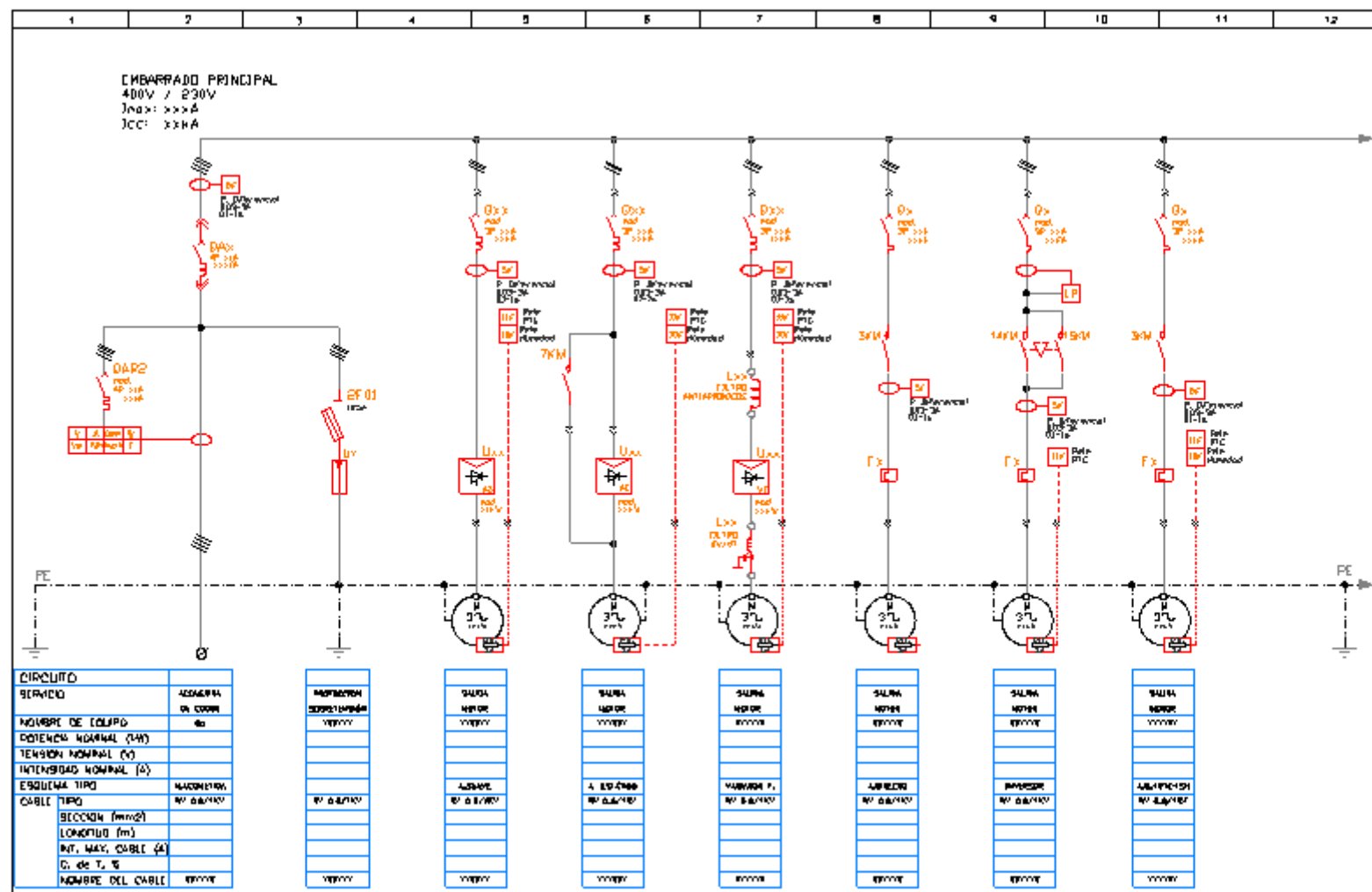
Tabla I<sub>cc</sub>

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


Tabla alturas mínimas

ARRANQUE DIRECTO							INVERSOR				FEED (3P y 4P)					VF/AE			
Altura MÍNIMA cubículo (mm)							Altura MÍNIMA cubículo (mm)				Altura MÍNIMA cubículo (mm)					Altura MÍNIMA cubículo (mm)			
Potencia (kW)	0,37																		
	0,55																		
	0,75																		
	1,1																		
	1,5																		
	2,2																		
	3																		
	4																		
	5,5																		
	7,5																		
	9																		
	11																		
	15																		
	18,5																		
	22																		
	30																		
	37																		
Potencia (kW)	45																		
	55																		
	75																		
	90																		
	110																		
	132																		
	160																		
	200																		
	220																		
	250																		
	300																		
	350																		

## EJEMPLO ESQUEMA UNIFILAR CCM:





	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-001
EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL METÁLICO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

### CARACTERÍSTICAS

- El cuadro eléctrico, será metálico si su ubicación es exterior, y tendrá dos puertas. La primera será transparente y en la segunda estarán las palancas de interruptores, botoneras y señalización de este.
- 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.

### PROTECCIÓN DE LOS MOTORES

- Disyuntor automático magnético tripolar asociado a un relé diferencial indirecto con toroidal, contactor y relé térmico. Apartamento 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 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.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-001
EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL METÁLICO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN Y ENSAYOS

- Marcado CE
- El armario está construido conforme a las normas:
  - o Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - o UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2 sobre construcción de conjuntos y aparamenta de BT.
  - o UNE-EN-60947-2 sobre aparamenta de BT.
  - o UNE-EN 60529 sobre grado de protección de envoltentes.
  - o 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

- Dimensiones [mm] (altura, longitud, profundidad):

Incluir frente del equipo

#### 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 E.T.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-001
	EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL METÁLICO		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CEL-002
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE VARIADORES		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO MOTORES		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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: Interior

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-002
	EQUIPO:	CUADRO DE VARIADORES		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	ACCIONAMIENTO MOTORES		FECHA: NOVIEMBRE 2012	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### TENSIÓN NOMINAL DEL AISLAMIENTO

- 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
- 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-002
EQUIPO:	CUADRO DE VARIADORES		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO MOTORES		FECHA: NOVIEMBRE 2012	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### DIMENSIONES

- Estará formado por el número de módulos necesarios, siendo cada módulo de las siguientes dimensiones:

- 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

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO


Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

EQUIPOS INSTALADOS EN SU INTERIOR

En la siguiente tabla, se indicarán 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	Rendi- miento motor η [%]	I <sub>absorbida</sub> Motor [A]	Relación ( I <sub>salida</sub> (VF ó AE)) /(I <sub>abs motor</sub> ) ≥ 1.2	Modelo	I <sub>entrada</sub> asignada [A]	I <sub>salida</sub> asig- nada [A]	Longitud cable hasta motor [m]	Modelo Filtro Anti- armóni- cos	Modelo Filtro dU/dt

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CEL-003
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

**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**

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-003
	EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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]

#### 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 4P general:
    - Corte:
    - Modelo:
    - Intensidad nominal (IN) [A]:
    - Poder de corte/cierre [kA]:
  - Transformadores de intensidad:
    - Número: 3
    - Relación (xx/5) [A]:



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-003
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 (IN) [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
      - Clase: AC
      - Intensidad nominal (IN) [A]:
      - Sensibilidad [A]: 0, 3
      - Número: 1
  - CLA n Edificio n:
    - Interruptor automático magnetotérmico:
      - Corte: 4P
      - Modelo:
      - Intensidad nominal (IN) [A]:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-003
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


- Poder de corte/cierre [kA]:
  - Bloque diferencial:
    - Corte: 4P
    - Clase: AC
    - Intensidad nominal (IN) [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 DE ALUMBRADO EXTERIOR


- Estará formada, como mínimo, por la siguiente aparamenta en cada circuito:
  - Interruptor automático magnetotérmico:
    - Corte: 4P
    - Modelo:
    - Intensidad nominal (IN) [A]:
    - Poder de corte/cierre [kA]:
  - Bloque diferencial:
    - Clase: AC
    - Intensidad nominal (IN) [A]:
    - Sensibilidad [A]: 0, 3
    - Número: 1

#### Circuito de mando

- Transformador de tensión:
  - Relación de transformación [V]: 220/24
  - Potencia (mínimo 25 VA) [VA]:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-003
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 3posiciones. para "Manual 0 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-003
	EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Discriminación Crepuscular y Horaria Encendido y apagado por célula fotoeléctrica y reloj astronómico.
- Encendido y apagado manual de cada circuito
- El cuadro dispondrá de una etiqueta en el interior y otra en exterior, donde constará la clase A para el alumbrado exterior, que se deberá justificar según lo dispuesto en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias.
- El diseño eléctrico de los circuitos y las diferentes configuraciones eléctricas, serán las que determine Canal de Isabel II S.A.

#### **NORMATIVA DE APLICACIÓN Y ENSAYOS**

- El armario está construido conforme a las 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.

#### **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

#### **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 E.T.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-003
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE ALUMBRADO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CEL-004
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE BASES DE ENCHUFE		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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

- 90º C

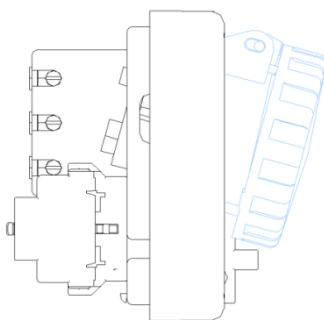
#### Composición:

- 1 Ud. – 3P +T 32 A, 380-415 V:
- 1 Ud. – 2P +T 16 A, Schuko 220-250 V:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-004
EQUIPO:	CUADRO DE BASES DE ENCHUFE		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

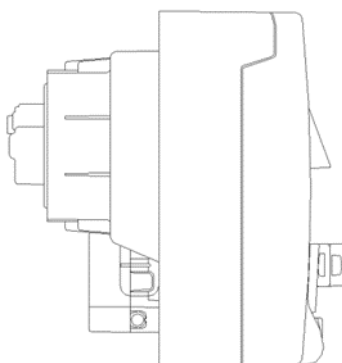
**Toma de corriente trifásica 3P+T 32ª, 380-415V:**


- Marca:
  - Modelo:
  - Grado de protección: IP66/67; IK 08
- Conductor neutro:
- Conductor 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)



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-004
	EQUIPO:	CUADRO DE BASES DE ENCHUFE		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

- 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.

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-005
EQUIPO:	CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### DESCRIPCIÓN

- 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

- 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 de 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]:
- Aparamenta de maniobra:
  - Relé 4NANC

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-005
EQUIPO:	CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


- 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CEL-005
	EQUIPO:	CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		FECHA: ENERO 2018	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Interruptor General Trafo 2: Cerrado – Abierto – Disparado
- Interruptor General Grupo: Cerrado – Abierto – Disparado

#### NORMATIVA

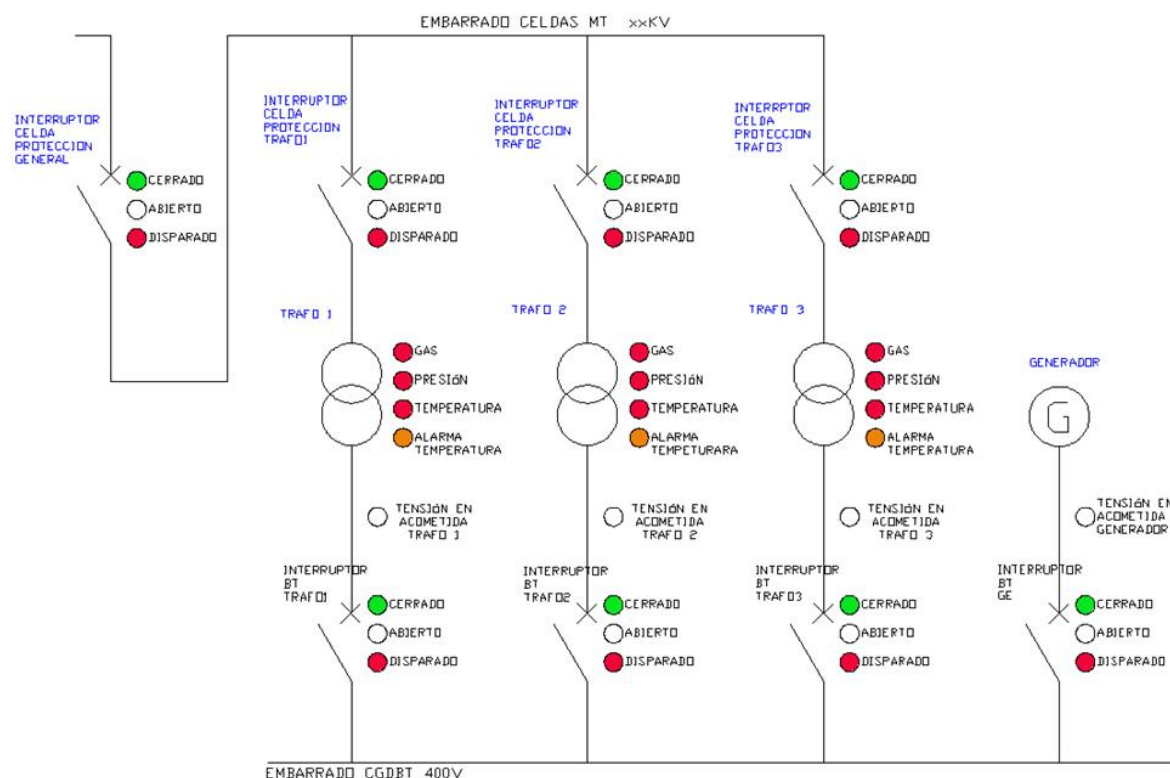
- Marcado CE
- El armario está construido conforme a las siguientes normas:
  - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
  - UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2 sobre construcción de conjuntos y apara-  
menta de BT.
  - UNE-EN-60947-2 sobre apara-menta de BT.
  - UNE-EN 60529 sobre grado de protección de envoltantes
  - IEC 62208 sobre apara-menta de BT
- El fabricante antes del suministro del conjunto de apara-menta, realizará las 10 verificacio-  
nes individuales según la norma UNE EN 61439.

#### FRENTE DIMENSIONAL

Detallar las dimensiones  
Altura mm X Longitud mm X Profundidad mm

<b>Canal de Isabel II</b>	<b>PROYECTO:</b>	<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CEL-005
<b>EQUIPO:</b>	CUADRO DE ALARMAS M.T. Y B.T	<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO	<b>FECHA:</b>	ENERO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado		

#### SINOPTICO TIPO



- El sinóptico se adaptará según a la configuración de la instalación en cada caso, siguiendo el criterio del sinóptico 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 E.T.

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado


SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFM-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación:
  - Fuerza general RZ1-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:
  - Flexible: Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, Clase 5
- 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-HD 603 y tipo XLPE según IEC 60502.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica tipo DMZ-E según UNE 21123 y UNE-HD 603-1 y ST8 según IEC 60502-1
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: Marcado mínimo Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)
- No propagador de la llama:
  - UNE EN 60332-1 / IEC 60332-1
- No propagador de incendio:
  - UNE EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.
- Libre de halógenos:
  - UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
- Baja emisión de gases corrosivos:
  - UNE EN 60754-2/ IEC 60754-2 /NFC 20453
- Baja opacidad de humos
  - UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baja emisión de humos
  - UNE-EN 50399
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CFM-001
<b>EQUIPO:</b>	CABLE ELÉCTRICO		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Temperatura máxima de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
  - Para 0,1 segundo: 449 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 0,5 segundo: 201 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 1,0 segundo: 142 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 2,0 segundo: 100 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 3,0 segundo: 82 A./mm<sup>2</sup>.
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento: 3,67 MW. Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350º C cm./ W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores)
  - UNE 21089-1 /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 trafa de potencia a contadores), las derivaciones individuales desde contadores a instalaciones receptoras tanto en interior como exterior de edificios existentes y/o nueva construcción, cableado a receptores, 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.

### 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.

### ANEXO

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFM-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO		VERSIÓN:	1
SERVICIO:	FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFM-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO APANTALLADO		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación:
  - Fuerza a variadores: RC4Z1-K (AS) 0,6/1 kV
- Sección:
  - Fuerza (mínima 2,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
  - Mando (mínima 1,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
  - Alumbrado (mínima 1,5 mm<sup>2</sup> a 4 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
  - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, Clase 5
- 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)
- 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 y UNE-HD 603-1
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: Marcado mínimo Cca-s1b,d1,a1
- No propagador de la llama:
  - UNE EN 60332-1 / IEC 60332-1
- No propagador de incendio:
  - UNE EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.
- Libre de halógenos:
  - UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
- Baja emisión de gases corrosivos:
  - UNE EN 60754-2/ IEC 60754-2 /NFC 20453



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFM-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO APANTALLADO		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Baja opacidad de humos:
  - UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Baja emisión de humos:
  - UNE-EN 50399
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
  - Para 0,1 segundo: 449 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 0,5 segundo: 201 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 1,0 segundo: 142 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 2,0 segundo: 100 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 3,0 segundo: 82 A./mm<sup>2</sup>.
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento: 3,67 MW. Km. a 20º C
- Resistividad térmica del aislamiento: 350º 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 fuerza a variadores

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.

ANEXO

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFM-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO		VERSIÓN:	1
SERVICIO:	FUERZA, MANDOS Y ALUMBRADO APANTALLADO		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFMCP-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES USO EXTERIOR		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	EXTERIOR		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible para cadena portacable
- Designación:
- Sección:
  - Fuerza (mínima 2,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
  - Mando (mínima 1,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- 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: -35º C + 90º 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
- Libre de halógenos
- 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
  - Conductor de fase neutro: Negro con letras blancas identificando cada conductor 1.-U/L1 2.-V/L2 3.-W/L3 4.-4/N

CONTROL DE CALIDAD


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFMCP-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES USO EXTERIOR		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	EXTERIOR		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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.

ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFMCP-02
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	VARIADORES DE FRECUENCIA		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible para cadena portacable apantallado (variadores de frecuencia).
- Designación:
- Sección:
  - Fuerza (mínima 2,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
  - Mando (mínima 1,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- 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: -35º C + 90º 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
- Libre de halógenos
- 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFMCP-02
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO APANTALLADO SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	VARIADORES DE FRECUENCIA		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Conductor de fase neutro: Negro con letras blancas identificando cada conductor 1.-U/L1 2.-V/L2 3.-W/L3 4.-4/N


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.

ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFV-001
EQUIPO:	CABLE DE COBRE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: NOVIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación:
  - o Fuerza: H1Z2Z2-K
- Sección:
  - o Fuerza (mínima 2,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- Tensión nominal Alterna: ≥ 1/1 kV
- Tensión nominal Continua: ≥ 1,5/1,5 kV
- Tensión máxima Alterna: ≥ 1,2/1,2 kV
- Tensión máxima Continua: ≥ 1,8/1,8 kV
- Conductores:
  - o Metal Cobre estañado
  - o Flexibilidad Clase 5 según UNE EN 60228
  - o Temperatura máxima en el conductor
    - ≥ 120º C (20000 horas).
    - ≥ 90º C (30 años).
    - ≥ 250º C Cortocircuito.
- Características del cable:
  - o No propagación de la llama
    - EN 60332-1-2
    - IEC 60332-1-2
  - o No propagación del incendio EN-50399
  - o Libre de halógenos EN 60754-1
  - o Baja opacidad de humos
    - EN 61034-2
    - IEC 61034-2
  - o Baja emisión de gases corrosivos UNE-EN 60754-2
  - o Resistencia a la absorción del agua DIN EN 60811-402,
  - o Protección contra el agua AD7 (inmersión)
  - o Resistencia al frío Doblado a baja temperatura según EN 60811-1-4
  - o Resistencia a los rayos ultra-violeta UNE-EN 50618:2015 y/o EN 50289-4-17.
  - o Resistencia a los agentes químicos EN 60811-404

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFV-001
EQUIPO:	CABLE DE COBRE DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: NOVIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Resistencia a las grasas y aceites EN 60811-404
- Resistencia a los golpes
- Radio mínimo de curvatura estático (posición final instalado):  $\geq 3D$  ( $D < 12 \text{ mm}$ ) y  $\geq 4D$  ( $D > 12 \text{ mm}$ ). ( $D$  = diámetro exterior del cable máximo).
- Resistencia a la abrasión
- 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 de reacción al fuego CPR, según UNE EN 50575: Marcado mínimo C<sub>ca</sub>-s1b, d1, a1.

**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 E.T.

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFV-002
EQUIPO:	CABLE DE ALUMINIO DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Rígido
- Designación:
  - o Fuerza: AL XZ1 (AS)
- Sección:
  - o Fuerza (mínima 16 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- Tensión nominal Alterna: 0,6 /1 kV
- Tensión nominal Continua: 1,5/1,5 kV
- Tensión máxima Alterna: 1,2/1,2 kV
- Tensión máxima Continua: 1,8/1,8 kV
- Conductores:
  - o Metal Aluminio
  - o Flexibilidad Clase 2 según IEC 60228
  - o Temperatura de servicio (instalación fija): -40 +90°C.
  - o Temperatura máx en régimen de cc: 250°C
- Características del cable:
  - o No propagación de la llama UNE-EN 60332-1-2 / IEC 60332-1-2
  - o No propagación del incendio UNE-EN 50399 / UNE-EN 60332-3-24 / IEC 60332-3-24
  - o Libre de halógenos UNE-EN 60754-2 / UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-2 / IEC 60754-1.
  - o Baja opacidad de humos: UNE-EN 61034-2 / IEC 61034-2.
  - o Baja emisión de gases corrosivos: UNE-EN 60754-2 / IEC 60754-2 / NFC 20453
  - o Baja emisión de humos: UNE-EN 50399
  - o Protección contra el agua AD7 (inmersión)
  - o Resistencia a los rayos ultravioleta UNE HD 605 S2
  - o Resistencia al ozono UNE EN 50618
  - o Resistencia a la penetración de humedad.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CFV-002
EQUIPO:	CABLE DE ALUMINIO DE BAJA TENSIÓN PARA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Resistencia de aislamiento a 90°C (conductor): 1012  $\Omega \cdot \text{cm}$
- Radio mínimo de curvatura estático: 5D. (D = diámetro exterior).
- Máximo esfuerzo de tracción: 30 N/mm<sup>2</sup>
- Carga mínima de rotura (cubierta): 12.5 N/mm<sup>2</sup>
- Alargamiento mínimo hasta rotura (cubierta): 300%
- Resistencia al desgarro (cubierta): 9 N/mm<sup>2</sup> (UNO HD 605-1)
- Densidad máxima de cortocircuito:
  - Para 0,1 segundo: 297 A./mm<sup>2</sup>
  - Para 0,5 segundo: 133 A./mm<sup>2</sup>
  - Para 1,0 segundo: 94 A./mm<sup>2</sup>
  - Para 2,0 segundo: 66 A./mm<sup>2</sup>
  - Para 3,0 segundo: 54 A./mm<sup>2</sup>
- Formación del conductor: Según UNE-EN 50228
- Tipo de aislamiento: Mezcla de polietileno reticulado según UNE-HD 603-1
- Cubierta: Mezcla LSOH según UNE-HD 603-5. Color negro
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: Marcado mínimo Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)


**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 E.T.

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:

#### CARECTERÍSTICAS 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 construidos 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: IK 08

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Forma compartimentación: 4b


#### CARACTERÍSTICAS DE LOS EMBARRADOS

- 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)
  - $I_{\text{nominal}}$  a 40° 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)
  - $I_{\text{nominal}}$  a 40° 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  $U_{\text{imp}}$ : 8 kV

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**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

**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
  - o 2.5mm para estructura portante
  - o 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:
  - o Columnas simples.
  - o 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:
  - o Zona anterior para la aparamenta.
  - o Zona intermedia para las barras.
  - o Zona inferior y lateral para acceso y conexión de cables.
- Los interruptores constarán de mando rotativo en puerta.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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:

#### 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 180º C – 200º 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.


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### DESCRIPCIÓN DE LA APARAMENTA

##### Módulo acometida:

- El CGD dispondrá de tantos módulos de alimentación como transformadores y grupos eléctricos 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
- 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Mínimo 2 Salidas Digitales
- 
- Dimensiones (aproximadas 108/22.5/90mm):
- 
- Condiciones ambientes 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 (1 Uds):


- Interruptor automático 4 polos 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 (x Uds)

Dispondrá de tantos módulos de alimentación como CCM's se instalen, conteniendo la siguiente aparamenta:

- 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



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 (1 Uds)**

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Interruptor automático magnetotérmico 4P 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 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 (1 Uds)**

- 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
- 1 bloque contactos señalización estado ON/OFF
- 1 piloto de señalización estado
- 1 bloque contactos señalización disparo SD

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 1 piloto de señalización defecto

#### Protección sobretensiones

- 1 descargador de Sobretensiones 3P+N, Tipo I 100kA
- 1 base portafusibles tretapolar 125A. con señalización de disparo

#### Varios

- 1 resistencia calefacción con termostato en cada pasillo de cables de potencia W]:

#### SISTEMA DE ENCLAVAMIENTOS

##### 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**

- 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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:
  - o Posición de cerrado de cada uno de los interruptores automáticos, tanto en circuitos de entrada como de salida del cuadro (Color Verde).
  - o 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.

### 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:
  - o Verificación de resistencia de los materiales y las partes:
    - Resistencia a la corrosión.
  - o Verificación de propiedades de los materiales aislantes:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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
- 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 aparataje, realizará las 10 verificaciones individuales según la norma UNE EN 61439

#### **FRENTE DIMENSIONAL**

- Dimensiones [mm] (altura, longitud, profundidad):

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CGD-001
EQUIPO:	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	VARIOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

Incluir frente dimensional

#### 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 E.T.

#### ANEXO

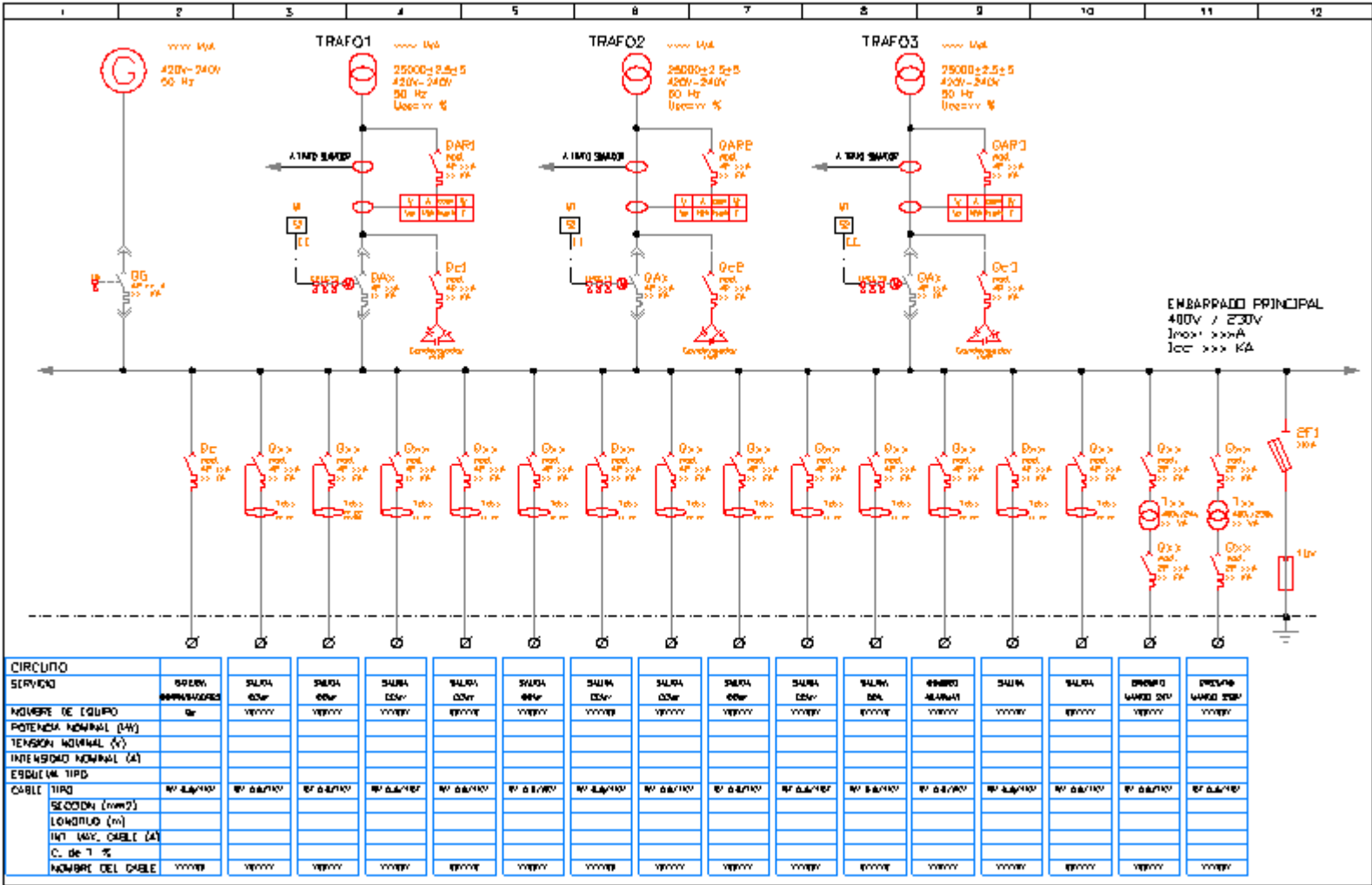
Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


Tabla I<sub>CC</sub>

		Potencia unitaria trafos [kVA] para tensiones de 15 y 20 kV																					
Intensidad en kA		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:






	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-001
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Función: E/S de línea con interruptor-seccionador
- Posiciones interruptor-seccionador: 3 (Conexión, seccionamiento y puesta a tierra)
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido
- Mando: Manual, con accionamiento mediante palanca; Motorizado
- Tensión asignada: 24 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada en servicio continuo: 400 A; 630 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ( $t_k = 1\text{ s}$ ): 12,5 kA; 16 kA; 20 kA
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito ( $2,5 \times I_k$ ): 31,25 kA; 40 kA; 50 kA
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - A tierra y entre polos → 50 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 60 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 125 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 145 kV
- Relé Multifunción:

Funciones de protección, según código ANSI: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS.

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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-001
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

Comunicaciones:

- Puertos Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
- Integración señales en relé precableadas Estado interruptor (Sí)  
Defecto interruptor (Sí)  
Estado seccionador (Sí)  
Estado seccionador puesta a tierra (Sí)  
Estado cargado/descargado muelles (Sí)

- Interruptor-seccionador:

- Normas → UNE-EN IEC 62271-102 y UNE-EN 62271-103
- Endurancia eléctrica → Clase E2
- Endurancia mecánica → 10.000 ciclos de maniobra

- Seccionador de PaT:

- Normas → UNE-EN IEC 62271-102
- Endurancia eléctrica → Clase E2
- Endurancia mecánica → 1.000 ciclos de maniobra

- Grado de protección:

- Envoltente de la celda → IP3X
- Contra impactos → IK08 en envoltente;


- Señalización presencia de tensión: Bloque de 3 indicadores luminosos

- Condiciones de funcionamiento:

- Temperatura ambiente →  $-5\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40\text{ °C}$
- Altitud →  $\leq 1.000\text{ m}$
- Humedad relativa →  $\leq 95\%$

- Conexión lateral (barras):

- Extensibilidad → Por ambos laterales, o por uno de los laterales (con el otro lateral ciego)
- Tipo de conexión → Pasatapas

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CLM-001
<b>EQUIPO:</b>	CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


- Conexión cables:
  - Sección cable unipolar →  $\leq 240 \text{ mm}^2$
  - Tipo de conexión → Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Enclavamiento: Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura → --- mm
  - Altura → --- mm
  - Profundidad → --- mm
  - Peso → --- kg

NOTA 1: Las celdas de línea instaladas en el centro de seccionamiento deberán cumplir con la normativa propia de la Compañía distribuidora y con la RU 6407 B. Cumplirán asimismo con las normas relacionadas anteriormente en la presente especificación.

NOTA 2: Los enclavamientos de las celdas instaladas en un centro de seccionamiento serán definidos por la compañía distribuidora. Los enclavamientos mecánicos entre AT y BT se dispondrán según ETE-ENM-001

### ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Sistema de telemando: SÍ / NO
- Contactos auxiliares 2NA + 2NC para interruptor-seccionador principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Indicador de presión del aire comprimido: SÍ / NO
- Contador de operaciones: SÍ / NO
- Compartimento de baja tensión: SÍ / NO

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-001
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Relé de paso de falta: 

SÍ / NO
- 

MATERIALES

- Envoltente: 

Chapa de acero pintado o galvanizado
- Cápsula órgano de corte:

NOTA 3: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 4: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: 

ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS

CONECTIVIDAD

Código QR

Descarga de documentación técnica asociada al equipo

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.

ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo: 


SÍ
- Esquemas eléctricos: 

SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...): 

SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos: 

SÍ
- Relación de enclavamientos: 

SÍ


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CLM-001
<b>EQUIPO:</b>	CELDA DE PROTECCIÓN DE LÍNEA		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

NOTA 5: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

**NORMATIVA**

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos

NOTA 6: En el caso de centros de seccionamiento, la celda conformará con otras similares un centro de seccionamiento automatizado, por lo que dispondrá de medida en tiempo real de intensidad, tensión, potencia activa y reactiva; detección de paso de falta a tierra direccional; función de seccionalización; señalización de estado del interruptor-seccionador; motorización del mando del interruptor-seccionador, alarmas relativas al estado de la red, de la instalación o de los equipos y recogida y envío de estados, alarmas y medidas al centro de control de la compañía distribuidora. A tal efecto, se dispondrá localmente de una fuente de tensión asegurada.


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-002
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN RUPTOFUSIBLE		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Función: Protección con interruptor-seccionador
- Tipo: Interruptor con ruptofusible
- Posiciones interruptor-seccionador: 3 (Conexión, seccionamiento y puesta a tierra)
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido
- Mando: Manual, con accionamiento mediante palanca
- Tensión asignada: 24 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada en servicio continuo: 400 A; 630 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ( $t_k = 1$  s): 12,5 kA; 16 kA; 20 kA
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito ( $2,5 \times I_k$ ): 31,25 kA; 40 kA; 50 kA
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - A tierra y entre polos → 50 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 60 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 125 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 145 kV
- Relé Multifunción:


Funciones de protección, según código ANSI: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS.

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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-002
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN RUPTOFUSIBLE		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

Comunicaciones:

- Puertos Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
- Integración señales en relé precableadas Estado interruptor (Sí)  
Defecto interruptor (Sí)  
Estado seccionador puesta a tierra (Sí)
- Interruptor-seccionador:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102 y UNE-EN 62271-103
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 10.000 ciclos de maniobra
- Seccionador de PaT:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 1.000 ciclos de maniobra
- Grado de protección:
  - Envolvente de la celda → IP3X
  - Contra impactos → IK08 en envolvente;
- Señalización presencia de tensión: Bloque de 3 indicadores luminosos
- Condiciones de funcionamiento:
  - Temperatura ambiente →  $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - Altitud →  $\leq 1.000\text{ m}$
  - Humedad relativa →  $\leq 95\%$
- Conexión lateral (barras):
  - Extensibilidad → Por ambos laterales, o por uno de los laterales (con el otro lateral ciego)
  - Tipo de conexión → Pasatapas
- Conexión cables:
  - Sección cable unipolar →  $\leq 240\text{ mm}^2$

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-002
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN RUPTOFUSIBLE		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Tipo de conexión → Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Enclavamiento: Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura → --- mm
  - Altura → --- mm
  - Profundidad → --- mm
  - Peso → --- kg

NOTA 1: Las celdas de protección 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.

NOTA 2: Los enclavamientos de las celdas instaladas en un centro de seccionamiento serán definidos por la compañía distribuidora. Los enclavamientos mecánicos entre AT y BT se dispondrán según ETE-ENM-001

#### ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado "CARACTERÍSTICAS"): Sí
- Contactos auxiliares 2NA + 2NC para interruptor-seccionador principal: Sí
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: Sí
- Resistencia calefactora: Sí
- Contador de operaciones: Sí / NO
- Compartimento de baja tensión: Sí / NO


#### MATERIALES

- Envoltente: Chapa de acero pintado o galvanizado

NOTA 3: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 4: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-002
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN RUPTOFUSIBLE		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS

CONECTIVIDAD

Código QR [Descarga de documentación técnica asociada al equipo](#)

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.


ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo: SÍ
- Esquemas eléctricos: SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...): SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos: SÍ
- Relación de enclavamientos: SÍ

NOTA 5: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

NORMATIVA

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-003
EQUIPO:	CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Tipo:
- Interruptor – seccionador III: De 3 posiciones con corte en vacío o por aire comprimido.
- 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. Según ETE-ENM-001
- Intensidad de cortocircuito: Condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Temperatura ambiente del aire: -5 a 40 °C
- Altitud: ≤ 1.000 msnm
- Radiación solar: Uso interior
- Humedad relativa: ≤ 95%

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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-003
EQUIPO:	CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

DOCUMENTACIÓN

- Indicar protecciones a personas y equipos.
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea de tensión
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.

CONDICIONES ADICIONALES

- Si la potencia simultánea instalada del transformador excede de 630 kVA, 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.

FRENTE DIMENSIONAL

- Detallar las dimensiones de la celda


Altura mm X Longitud mm X Profundidad mm

Incluir frente

ACABADOS

Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS

CONECTIVIDAD

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-003
EQUIPO:	CELDA DE SECCIONAMIENTO Y REMONTE		VERSIÓN: 6	
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA: OCTUBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

Código QR: [Descarga de documentación técnica asociada al equipo](#)

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 E.T.


ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

NORMATIVA

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-004
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- Nº Unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Función: Protección general
- Aparallaje:
  - o Seccionador III: De 3 posiciones con corte en vacío o por aire comprimido.
  - o Mando: Manual (con accionamiento mediante palanca) /Motorizado (mediante fuente de tensión asegurada).
  - o Interruptor III: Automático de corte en vacío o por aire comprimido.
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido.
- Tensión asignada: 24 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada de servicio en continuo: 400/630 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ( $t_k = 1$  s; mínimo 16 kA):
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito ( $2,5 \times I_k$  ; mínimo 40 kA)::
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - o A tierra y entre polos: 50 kV
  - o A la distancia de seccionamiento: 60 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - o A tierra y entre polos: 125 kV
  - o A la distancia de seccionamiento: 145 kV
- Interruptor-seccionador

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-004
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Normas: UNE-EN IEC 62271-102 y UNE-EN 62271-103
    - Endurancia eléctrica: Clase E2
    - Endurancia mecánica: 10.000 ciclos de maniobra
  - Seccionador PaT
    - Normas UNE-EN IEC 62271-102
    - Endurancia eléctrica: Clase E2
    - Endurancia mecánica: 1.000 ciclos de maniobra
  - Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión.
  - Relé Multifunción indirecto que como mínimo dispondrá de las siguientes protecciones:

Funciones de protección, según código ANSI:  
50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS, 67, 67N/67NC, 32P, 27D, 27R, 27, 59, 59N, 47, 81H, 81L, 81R.

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.
  - Comunicaciones:
    - Entrada para toroide homopolar Sí
    - Puertos Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
    - Integración señales en relé precableadas
      - Estado interruptor (Sí)
      - Defecto interruptor (Sí)
      - Estado seccionador (Sí)
      - Estado seccionador puesta a tierra (Sí)
      - Estado cargado/descargado muelles (Sí)
  - Enclavamiento: Mecánico por cerradura y eléctrico.
- NOTA 1: Los enclavamientos mecánicos entre AT y BT se dispondrán según ETE-ENM-001
- Conexión lateral (barras):
    - Extensibilidad lateral (barras): Por ambos laterales/por un lateral
    - Tipo de conexión: Pasatapas
  - Conexión cables:
    - Sección cable unipolar:  $\leq 240 \text{ mm}^2$

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-004
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Tipo de conexión: Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- 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
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura:
  - Altura:
  - Profundidad:
  - Peso:

CONDICIONES DE OPERACIÓN


- Temperatura ambiente del aire: -5 a 40 °C
- Altitud: ≤ 1.000 msnm
- Radiación solar: Uso interior
- Humedad relativa: ≤ 90%

ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Sistema de telemando: SÍ / NO
- Contactos auxiliares 2NA + 2NC para interruptor principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Indicador de presión del aire comprimido: SÍ / NO
- Contador de operaciones: SÍ / NO

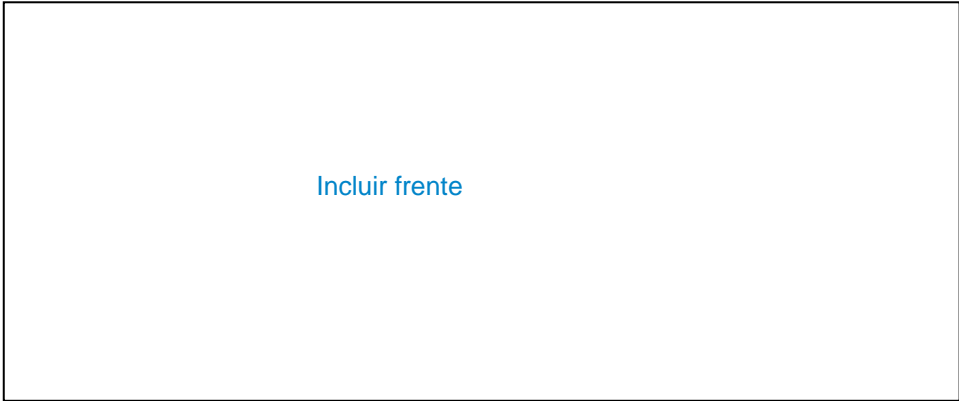
DOCUMENTACIÓN

- Justificación del relé elegido en función de la carga en servicio e instalada

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-004
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.

FRENTE DIMENSIONAL



MATERIALES

- Envoltente: Chapa de acero pintado o galvanizado
- Cápsula órgano de corte:
- Grado de protección
  - o Envoltente de la celda IP3X
  - o Contra impactos IK08 en envoltente

NOTA 2: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 3: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

ACABADOS


- Según especificación técnica general: ETM-100 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.

CONECTIVIDAD



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-004
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN GENERAL		VERSIÓN:	6
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Código QR
- Descarga de documentación técnica asociada al equipo.

ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo:
- SÍ
- Esquemas eléctricos:
- SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...):
- SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos:
- SÍ
- Relación de enclavamientos:
- SÍ

NOTA 4: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

NORMATIVA

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-005
EQUIPO:	CELDA DE MEDIDA		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### DESCRIPCIÓN

- La celda de medida está constituida por módulo metálico, con conexión de embarrado por ambos lados, de acuerdo con 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


- Marca:
- Tipo:
- Dimensiones (alto, ancho, fondo):
- Aislamiento General (24-36-45 kV):
- Frecuencia (50/60 Hz):
- Intensidad nominal:
  - o En barras e interconexión celdas (400-630 A):
  - o 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):
- Intensidad de cresta de corta duración (mínimo 40 kA):

#### ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS

- 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 o IEC 60529

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-005
EQUIPO:	CELDA DE MEDIDA		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**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:
  - o Potencia de precisión del devanado de medida [VA]:
  - o Clase precisión (0,5/0,2):
  - o Relación de transformación:
    - Tensión Primaria  $(U_f/\sqrt{3})$  :
    - Tensiones secundarias (medida y residual): 110/ $\sqrt{3}$  - 110/3
  - o Tensión nominal de aislamiento (mínimo 24 kV):
  - o Tipo de aislamiento: En resina capsulado
  - o Tensión máxima de servicio (mínimo 24 kV):
  - o Frecuencia de utilización: 50 Hz
  - o Tensión de ensayo a frecuencia industrial (durante 1 min):
    - Entre primario y secundario: 3 kV
    - Entre secundario y masa: 3kV
  - o Tensión inducida a 120 Hz: 50 kV
  - o Ensayo impulso tipo rayo (mínimo 125 kV cresta):
  - o Sobretenensión admisible en permanencia: 1,2 U<sub>n</sub>

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-005
EQUIPO:	CELDA DE MEDIDA		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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

### 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 [VA]:

\* La carga máxima del secundario medida estará comprendida entre el 25% y el 100% de la carga de precisión

- Clase precisión (0,5/0,2S):
- 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, este unido a masa: 50 kV
  - Entre secundario y masa: 3kV
- Ensayo impulso tipo rayo (mínimo 125 kV cresta):
- Sobretensión mínima admisible en permanencia:  $1,2 U_n$
- Máxima corriente térmica admisible durante 1 s. (mínimo 96 kA):
- Intensidad térmica:  $80 I_n$  con un mínimo de 5 kA

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-005
EQUIPO:	CELDA DE MEDIDA		VERSIÓN: 3	
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA: OCTUBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

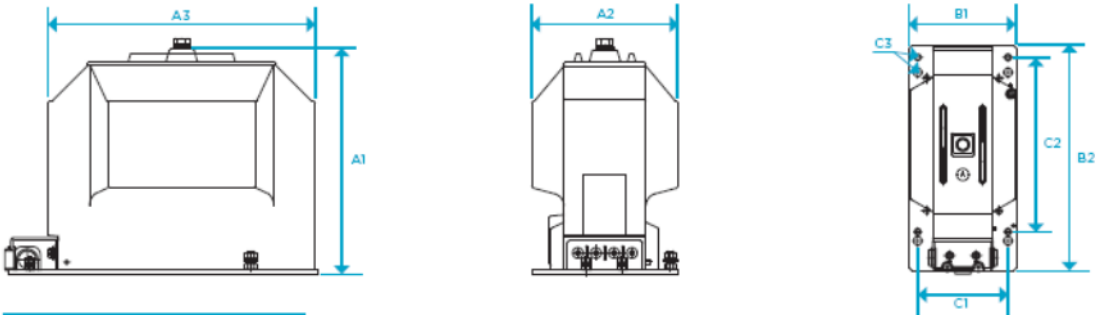
- Normas de aplicación: UNE 21088, UNE 21305, UNE EN 60044-1

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.

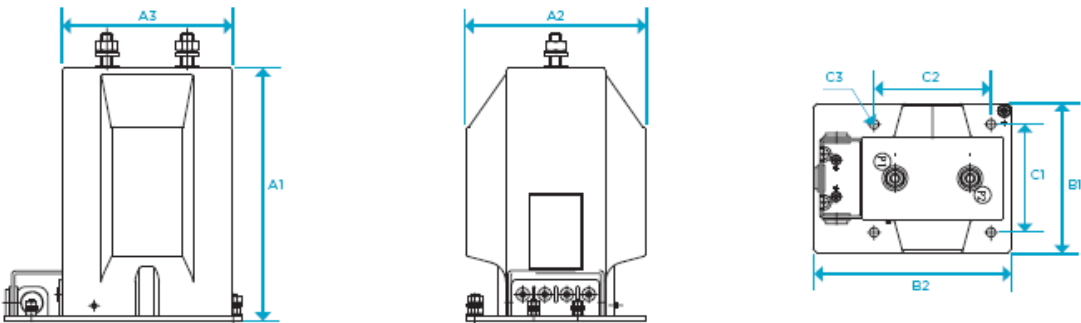
CARGA CABLES INTERCONEXIÓN < 4 VA			
S (mm²)	6	10	16
L hasta (m)	53	89	133

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 (especificar):



DIMENSIONES TI'S (especificar):



NORMAS 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.
- Normas españolas: UNE-EN 62271-200:2012, IEC 62271-102, 60265-1, 60694, 62271-100.

OTROS

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-005
EQUIPO:	CELDA DE MEDIDA		VERSIÓN: 3	
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA: OCTUBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

En caso de que la red interior disponga de una generación conectada o conectable a red de distribución en régimen de excedentes, los TT de la celda de medida dispondrán de triple devanado secundario: un devanado para la medida, según se ha especificado; un devanado 110/V3 V, precisión 0,5, para las funciones de protección 27, 81M, 81m, 81D 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 incluirá en el suministro, en este caso, un relé que implemente las protecciones mencionadas con salida remota hacia el disyuntor/es general de la motogeneración.

En el caso de que no se prevea generación en régimen de excedentes (a definir por la Dirección de Obra), se prescindirá de la función de protección 81D.

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 E.T.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

Temperatura ambiente del aire:	-5 a 40 °C
Altitud:	≤ 1.000 msnm
Radiación solar:	Uso interior
Humedad relativa:	≤ 90%

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS


CONECTIVIDAD

Código QR	Descarga de documentación técnica asociada al equipo
-----------	--

ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-006
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Nº Unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Función: Protección transformador
- Aparallaje:
  - o Seccionador III: De 3 posiciones con corte en vacío o por aire comprimido.
  - o Mando: Motorizado. Mediante fuente de tensión asegurada 230 Vac
  - o Interruptor III: Automático de corte en vacío o por aire comprimido.  
Endurancia mecánica: 10.000 Ciclos de maniobra.  
Endurancia eléctrica: Clase E2
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido.
- Transformador de intensidad con relación de transformación (xxx/xA):
- Tensión asignada: 24 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada de servicio en continuo: 400/630 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ( $t_k = 1$  s; mínimo 16 kA):
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito ( $2,5 \times I_k$ ; mínimo 40 kA):
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - o A tierra y entre polos: 51 kV
  - o A la distancia de seccionamiento: 60 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - o A tierra y entre polos: 126 kV
  - o A la distancia de seccionamiento: 145 kV

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-006
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Control de presencia de tensión: Bloque de 3 lámparas de señalización de presencia de tensión.
- Relé Multifunción indirecto que como mínimo dispondrá de las siguientes protecciones:

Funciones de protección, según código ANSI:

- Para transformadores 20/0,4 kV: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS, 67, 67N/67NC, 32P, 27D, 27R, 27, 59, 59N, 47, 81H, 81L, 81R.
- Para transformadores 20/6 kV: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 46BC, 49RMS, 64REF, 67, 67N/67NC, 32P, 24, 27D, 27R, 27, 59, 59N, 47, 81H, 81L, 87T

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.


Comunicaciones:

- Entrada para toroide homopolar Sí
- Puertos Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
- Integración señales en relé precableadas Estado interruptor (Sí)  
Defecto interruptor (Sí)  
Estado seccionador (Sí)  
Estado seccionador puesta a tierra (Sí)  
Estado cargado/descargado muelles (Sí)
- Enclavamiento: Mecánico por cerradura y eléctrico.

NOTA 1: Los enclavamientos mecánicos entre AT y BT se dispondrán según ETE-ENM-001

- Conexión lateral (barras):
  - Extensibilidad lateral (barras): Por ambos laterales/por un lateral
  - Tipo de conexión: Pasatapas
- Conexión cables:
  - Sección cable unipolar:  $\leq 240 \text{ mm}^2$
  - Tipo de conexión: Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Intensidad de cortocircuito: Condicionada a la potencia de cortocircuito que indique la compañía suministradora.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-006
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura:
  - Altura:
  - Profundidad:
  - Peso:

CONDICIONES DE OPERACIÓN

- Temperatura ambiente del aire: -5 a 40 °C
- Altitud: ≤ 1.000 msnm
- Radiación solar: Uso interior
- Humedad relativa: ≤ 90%

ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Sistema de telemando: SÍ / NO
- Contactos auxiliares 2NA + 2NC para interruptor principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Indicador de presión del aire comprimido: SÍ / NO
- Contador de operaciones: SÍ / NO

CONDICIONES ADICIONALES

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-006
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- 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 dispondrá de llave liberable mediante el enclavamiento del seccionador de puesta a tierra, el cual precisará de la llave del correspondiente disyuntor de BT para su accionamiento. La llave liberada del seccionamiento permitirá el acceso a la cabina del correspondiente transformador.
- 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%.

DOCUMENTACIÓN

- Justificación del relé elegido en función de la carga en servicio e instalada
- Normas UNE y CEI de obligado cumplimiento.
- Indicar protecciones a personas y equipos
- Enclavamientos que impidan la puesta a tierra de la línea en tensión

MATERIALES


- Envoltente: Chapa de acero pintado o galvanizado
- Cápsula órgano de corte:
- Grado de protección
  - o Envoltente de la celda IP3X
  - o Contra impactos IK08 en envoltente

NOTA 2: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 3: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-006
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

FRENTE DIMENSIONAL

Incluir frente

Detallar las dimensiones de la celda [mm]  
*Altura mm X Longitud mm X Profundidad 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.

CONECTIVIDAD

Código QR

Descarga de documentación técnica asociada al equipo

ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo:

SÍ
- Esquemas eléctricos:

SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...):

SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos:

SÍ
- Relación de enclavamientos:

SÍ
- NOTA 4: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta
- 
- 
- 
-

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CLM-006
EQUIPO:	CELDA DE PROTECCIÓN TRANSFORMADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


-

**NORMATIVA**

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos

-


NOTA 4: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-007
EQUIPO:	CELDA DE CONEXIÓN CONDENSADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	PROTECCIÓN CONDENSADOR		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo / Función: Contactor extraíble + fusible
- Posiciones interruptor-seccionador: 2
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido
- Mando: Motorizado
- Tensión asignada: 7,2 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada en servicio continuo: 270 – 315 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración (tk = 1 s): 63kA; 100 kA
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito (2,5 x I<sub>k</sub>): 25kA; 40 kA
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - A tierra y entre polos → 20 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 23 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 60 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 70 kV
- Contactor:
  - Normas → IEC 62271-106
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 25.000 ciclos de maniobra

Funciones de protección, según código ANSI: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 46.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-007
EQUIPO:	CELDA DE CONEXIÓN CONDENSADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	PROTECCIÓN CONDENSADOR		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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


- Comunicaciones:
- Puertos
  - Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
- Integración señales en relé precableadas
  - Estado fusible (Sí)
  - Estado contactor (Sí)
  - Estado seccionador puesta a tierra (Sí)
  - Estado cargado/descargado muelles (Sí)
  - Estado vida útil del contactor (Sí)
- Seccionador de PaT:
  - Normas →
    - UNE-EN IEC 62271-102
  - Endurancia eléctrica →
    - Clase E2
  - Endurancia mecánica →
    - 1.000 ciclos de maniobra
- Grado de protección:
  - Cápsula órgano de corte →
    - IP65
  - Envolvente de la celda →
    - IP3X
  - Contra impactos →
    - IK08 en envolvente;
- Señalización presencia de tensión:
  - Bloque de 3 indicadores luminosos
- Condiciones de funcionamiento:
  - Temperatura ambiente →
    - 5 °C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ 40 °C
  - Altitud →
    - ≤ 1.000 m
  - Humedad relativa →
    - ≤ 95%
- Conexión lateral (barras):
  - Extensibilidad →
    - Por ambos laterales, o por uno de los laterales (con el otro lateral ciego)
  - Tipo de conexión →
    - Pasatapas
- Conexión cables:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-007
EQUIPO:	CELDA DE CONEXIÓN CONDENSADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	PROTECCIÓN CONDENSADOR		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Sección cable unipolar →  $\leq 240 \text{ mm}^2$
- Tipo de conexión → Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Enclavamiento: Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico
- Se enclavará con la apertura/cierre de la celda de protección del motor asociado.
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura → --- mm
  - Altura → --- mm
  - Profundidad → --- mm
  - Peso → --- kg

ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para contactor principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Indicador de presión del aire comprimido: SÍ / NO
- Contador de operaciones: SÍ
- Compartimento de baja tensión: SÍ

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-007
EQUIPO:	CELDA DE CONEXIÓN CONDENSADOR		VERSIÓN:	4
SERVICIO:	PROTECCIÓN CONDENSADOR		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

MATERIALES

- Envolvente: Chapa de acero pintado o galvanizado
- Cápsula órgano de corte:

NOTA 1: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 2: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

CONECTIVIDAD

Código QR Descarga de documentación técnica asociada al equipo

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 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.

ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo: Sí
- Esquemas eléctricos: Sí
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...): Sí
- Relación de protecciones a personas y equipos: Sí
- Relación de enclavamientos: Sí
-




	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CLM-007
<b>EQUIPO:</b>	CELDA DE CONEXIÓN CONDENSADOR		<b>VERSIÓN:</b>	4
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN CONDENSADOR		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

**NORMATIVA**

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos


NOTA 3: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-008
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA (SALIDA BOMBEO)		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	PROTECCIÓN MOTOR MT		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Tipo / Función: Contactor extraíble + fusible
- Posiciones contactor: 2
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido
- Mando: Motorizado
- Tensión asignada: 7,2 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada en servicio continuo (en el contactor): 270 – 315 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración (tk = 1 s): 63kA; 100 kA
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito (2,5 x Ik): 25kA; 40 kA;
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - A tierra y entre polos → 20 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 23 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 60 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 70 kV
- Contactor:
  - Normas → IEC 62271-106
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 25.000 ciclos de maniobra

Funciones de protección, según código ANSI: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS, 87T, 67N/67NC, 32P, 40, 37, 48/51LR/14, 66, 78PS, 12, 14, 27D, 27R, 27, 59, 47, 81H, 81L.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-008
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA (SALIDA BOMBEO)		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	PROTECCIÓN MOTOR MT		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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.


- Comunicaciones:
- Puertos
  - Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
- Integración señales en relé precableadas
  - Estado fusible (Sí)
  - Estado contactor (Sí)
  - Estado seccionador puesta a tierra (Sí)
  - Estado cargado/descargado muelles (Sí)
  - Estado vida útil del contactor (Sí)
- Seccionador de PaT:
  - Normas →
    - UNE-EN IEC 62271-102
  - Endurancia eléctrica →
    - Clase E2
  - Endurancia mecánica →
    - 1.000 ciclos de maniobra
- Grado de protección:
  - Cápsula órgano de corte →
    - IP65
  - Envolvente de la celda →
    - IP3X
  - Contra impactos →
    - IK08 en envolvente;
- Señalización presencia de tensión:
  - Bloque de 3 indicadores luminosos
- Condiciones de funcionamiento:
  - Temperatura ambiente →
    - $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - Altitud →
    - $\leq 1.000\text{ m}$
  - Humedad relativa →
    - $\leq 95\%$
- Conexión lateral (barras):

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-008
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA (SALIDA BOMBEO)		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	PROTECCIÓN MOTOR MT		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Extensibilidad → Por ambos laterales, o por uno de los laterales (con el otro lateral ciego)
- Tipo de conexión → Pasatapas
- Conexión cables:
  - Sección cable unipolar → ≤ 240 mm<sup>2</sup>
  - Tipo de conexión → Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Enclavamiento: Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura → --- mm
  - Altura → --- mm
  - Profundidad → --- mm
  - Peso → --- kg

ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para contactor principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Indicador de presión del aire comprimido: SÍ / NO
- Contador de operaciones: SÍ
- Compartimento de baja tensión: SÍ

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-008
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA (SALIDA BOMBEO)		VERSIÓN:	3
SERVICIO:	PROTECCIÓN MOTOR MT		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

MATERIALES

- Envolvente: Chapa de acero pintado o galvanizado
- Cápsula órgano de corte:

NOTA 1: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 2: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 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.

CONECTIVIDAD

Código QR Descarga de documentación técnica asociada al equipo

ANEXOS


- Plano con las dimensiones principales del equipo: Sí
- Esquemas eléctricos: Sí
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...): Sí
- Relación de protecciones a personas y equipos: Sí
- Relación de enclavamientos: Sí

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CLM-008
<b>EQUIPO:</b>	CELDA DE LÍNEA (SALIDA BOMBEO)		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN MOTOR MT		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

NOTA 3: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


**NORMATIVA**

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-009
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA HASTA 6KV		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


CARACTERÍSTICAS

- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Función: E/S de línea con interruptor-seccionador
- Posiciones interruptor-seccionador: 3 (Conexión, seccionamiento y puesta a tierra)
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido
- Mando: Motorizado
  
- Tensión asignada: 7,2 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada en servicio continuo: 400 A; 630 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ( $t_k = 1$  s): 12,5 kA; 16 kA; 20 Ka; 25 kA
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito ( $2,5 \times I_k$ ): 31,25 kA; 40 kA; 50 kA; 62,5 kA
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - A tierra y entre polos → 20 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 23 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 60 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 70 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 125 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 145 kV
-

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-009
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA HASTA 6KV		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Relé Multifunción:  
Funciones de protección, según código ANSI: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS.  
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
- Comunicaciones:
  - Puertos Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
  - Integración señales en relé precableadas
    - Estado interruptor (Sí)
    - Defecto interruptor (Sí)
    - Estado seccionador (Sí)
    - Estado seccionador puesta a tierra (Sí)
    - Estado cargado/descargado muelles (Sí)
- Interruptor-seccionador:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102 y UNE-EN 62271-103
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 10.000 ciclos de maniobra
  - Funciones de protección, según código ANSI: 50/51, 50N/51N, 50G/51G, 50BF, 46, 49RMS.
- Seccionador de PaT:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 1.000 ciclos de maniobra
- Grado de protección:
  - Cápsula del órgano de corte → IP65
  - Envolvente de la celda → IP3X
  - Contra impactos → IK08 en envolvente
- Señalización presencia de tensión: Bloque de 3 indicadores luminosos
- Condiciones de funcionamiento:




	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-009
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA HASTA 6KV		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Temperatura ambiente →  $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Altitud →  $\leq 1.000\text{ m}$
- Humedad relativa →  $\leq 95\%$
- Conexión lateral (barras):
  - Extensibilidad → Por ambos laterales, o por uno de los laterales (con el otro lateral ciego)
  - Tipo de conexión → Pasatapas
- Conexión cables:
  - Sección cable unipolar →  $\leq 240\text{ mm}^2$
  - Tipo de conexión → Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Enclavamiento: Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura → --- mm
  - Altura → --- mm
  - Profundidad → --- mm
  - Peso → --- kg

NOTA 1: Las celdas de línea instaladas en el centro de seccionamiento deberán cumplir con la normativa propia de la Compañía distribuidora y con la RU 6407 B. Cumplirán asimismo con las normas relacionadas anteriormente en la presente especificación.

NOTA 2: Los enclavamientos de las celdas instaladas en un centro de seccionamiento serán definidos por la compañía distribuidora. Los enclavamientos mecánicos entre AT y BT se dispondrán según ETE-ENM-001

ACCESORIOS

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-009
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA HASTA 6KV		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Sistema de telemando: SÍ / NO
- Contactos auxiliares 2NA + 2NC para interruptor-seccionador principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Contador de operaciones: SÍ
- Compartimento de baja tensión: SÍ / NO
- Relé de paso de falta: SÍ / NO

MATERIALES

- Envoltente: Chapa de acero pintado o galvanizado

NOTA 3: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 4: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.


ACABADOS

- Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS

CONECTIVIDAD

- Código QR Descarga de documentación técnica asociada al equipo

CONTROL DE CALIDAD

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-009
EQUIPO:	CELDA DE LÍNEA HASTA 6KV		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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.


ANEXOS

- Plano con las dimensiones principales del equipo: SÍ
- Esquemas eléctricos: SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...): SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos: SÍ
- Relación de enclavamientos: SÍ

NORMATIVA

- IEC 62271-200 celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
- IEC 60265-1 seccionadores bajo carga de alta tensión
- IEC 62271-102 Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
- IEC 60694 cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
- IEC 62271-105 Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
- IEC 62271-100 Interruptores HV en corriente alterna
- IEC 60282-1 Fusible de Media Tensión
- IEC 60185 Transformadores de corriente
- IEC 60186 Transformadores de tensión
- IEC 801 Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
- IEC 60529 Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
- IEC 60255 Relés de protección eléctricos


NOTA 5: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-010
EQUIPO:	CELDA PASO DE BARRAS		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- N.º unidades:
- Marca:
- Modelo:
- Función: Interruptor-seccionador
- Posiciones interruptor-seccionador: 3 (Conexión, seccionamiento y puesta a tierra)
- Dieléctrico en órganos de maniobra: Corte en vacío o por aire comprimido
- Tensión asignada: 7,2 kV
- Frecuencia asignada: 50 Hz
- Intensidad asignada en servicio continuo: 400 A; 630 A
- Intensidad admisible asignada de corta duración ( $t_k = 1$  s): 12,5 kA; 16 kA; 20 Ka; 25 kA
- Corriente asignada de cierre en cortocircuito ( $2,5 \times I_k$ ): 31,25 kA; 40 kA; 50 kA; 62,5 kA
- Tensión asignada a frecuencia industrial durante 1 minuto (valor eficaz):
  - A tierra y entre polos → 20 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 23 kV
- Tensión asignada soportada a impulsos tipo rayo (valor de cresta):
  - A tierra y entre polos → 60 kV
  - A la distancia de seccionamiento → 70 kV
- Interruptor-seccionador:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102 y UNE-EN 62271-103
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 10.000 ciclos de maniobra

Funciones de protección, según código ANSI: 27D, 27R, 27, 59, 59N, 81H, 81L.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO	<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CLM-010	
<b>EQUIPO:</b>	CELDA PASO DE BARRAS	<b>VERSIÓN:</b>	2	
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN	<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2024	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

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.


- Comunicaciones:
- Puertos Dos puertos Modbus TCP/Ethernet Industrial
- Integración señales en relé precableadas Estado interruptor (Sí)  
Defecto interruptor (Sí)  
Estado seccionador (Sí)  
Estado seccionador puesta a tierra (Sí)
- Interruptor-seccionador:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102 y UNE-EN 62271-103
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 10.000 ciclos de maniobra
- Seccionador de PaT:
  - Normas → UNE-EN IEC 62271-102
  - Endurancia eléctrica → Clase E2
  - Endurancia mecánica → 1.000 ciclos de maniobra
- Grado de protección:
  - Cápsula órgano de corte → IP65
  - Envolvente de la celda → IP3X
  - Contra impactos → IK08 en envolvente
- Señalización presencia de tensión: Bloque de 3 indicadores luminosos
- Condiciones de funcionamiento:
  - Temperatura ambiente →  $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - Altitud →  $\leq 1.000\text{ m}$
  - Humedad relativa →  $\leq 95\%$
- Conexión lateral (barras):

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-010
EQUIPO:	CELDA PASO DE BARRAS		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Extensibilidad → Por ambos laterales, o por uno de los laterales (con el otro lateral ciego)
- Tipo de conexión → Pasatapas
- Conexión cables:
  - Sección cable unipolar →  $\leq 240 \text{ mm}^2$
  - Tipo de conexión → Terminal enchufable con conexión reforzada (atornillado)
- Enclavamiento: Mecánico (por cerradura); Eléctrico; Mecánico (por cerradura) y eléctrico
- Dimensiones principales y peso:
  - Anchura → --- mm
  - Altura → --- mm
  - Profundidad → --- mm
  - Peso → --- kg

ACCESORIOS

- Enclavamiento (ver apartado “CARACTERÍSTICAS”): SÍ
- Mando motorizado (230 VCA): SÍ / NO
- Sistema de telemando: SÍ / NO
- Contactos auxiliares 2NA + 2NC para interruptor-seccionador principal: SÍ
- Contactos auxiliares 1NA + 1NC para seccionador de PaT: SÍ
- Resistencia calefactora: SÍ
- Contador de operaciones: SÍ / NO
- Compartimento de baja tensión: SÍ / NO
- Relé de paso de falta: SÍ / NO

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		REFERENCIA:	ETE-CLM-010
EQUIPO:	CELDA PASO DE BARRAS		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		FECHA:	OCTUBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**MATERIALES**

- Envolvente: Chapa de acero pintado o galvanizado
- Cápsula órgano de corte:

NOTA 1: El adjudicatario deberá especificar el tipo concreto de material indicando el código del material según norma europea norma correspondiente, debiendo ser aceptado por parte de los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

NOTA 2: Cualquier cambio de material con respecto a los indicados en esta ficha deberá ser informado y aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, S.A.

**ACABADOS**

- Según especificación técnica general: ETM-100 ACABADO DE EQUIPOS

**CONECTIVIDAD**


Código QR Descarga de documentación técnica asociada al equipo

**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.

**ANEXOS**

- Plano con las dimensiones principales del equipo: SÍ
- Esquemas eléctricos: SÍ
- Relación de normas de obligado cumplimiento (UNE, IEC, ...): SÍ
- Relación de protecciones a personas y equipos: SÍ
- Relación de enclavamientos: SÍ


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CLM-010
<b>EQUIPO:</b>	CELDA PASO DE BARRAS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE SECCIONAMIENTO Y/O CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

NOTA 3: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

**NORMATIVA**

IEC 62271-200	celdas compartimentadas AC, con equipo para voltajes nominales de 1 - 52 kV, inclusive
IEC 60265-1	seccionadores bajo carga de alta tensión
IEC 62271-102	Seccionadores y cuchillas de puesta a tierra para Alta Tensión en corriente alterna
IEC 60694	cláusulas comunes para equipos de alto voltaje
IEC 62271-105	Combinaciones seccionador fusible equipos HV en corriente alterna
IEC 62271-100	Interruptores HV en corriente alterna
IEC 60282-1	Fusible de Media Tensión
IEC 60185	Transformadores de corriente
IEC 60186	Transformadores de tensión
IEC 801	Compatibilidad electromagnética para equipos de medida y control de procesos industriales
IEC 60529	Grados de protección provistos por las envolventes (Código IP).
IEC 60255	Relés de protección eléctricos



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm <sup>2</sup> Al CANAL ISABEL II S.A.		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE CANAL DE ISABEL II S.A.		FECHA:	MAYO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Tipo:
- Designación: AL RHZ1-OL 12/20 KV
- Sección:
  - 150/240 mm<sup>2</sup>
- 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 mm<sup>2</sup> 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
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
  - Marcado Fca
- Temperatura máxima en servicio:
  - 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito:
  - 250 ° C

#### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL AISLAMIENTO

- Sin envejecimiento
  - Resistencia a la rotura
    - Mínimo 1.250 N/cm<sup>2</sup>
  - Alargamiento a la rotura
    - Mínimo 200 %
- Después envejecimiento con estufa de aire:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm <sup>2</sup> Al CANAL ISABEL II S.A.		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE CANAL DE ISABEL II S.A.		FECHA:	MAYO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Temperatura tratamiento:
  - 150 ° C
- Duración tratamiento:
  - 7 días
- Variación del valor inicial de la máxima resistencia a la rotura
  - ± 25 %
- Variación del valor inicial del máximo alargamiento:
  - ± 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./cm<sup>2</sup> durante 14 días a 85° C.

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL AISLAMIENTO


- Constante de aislamiento a la temperatura de servicio: 3,67 MW. Km
- Resistividad transversal a 20° C
- Pérdidas dieléctricas a la temperatura de servicio: Máximo 80 x 10<sup>-4</sup>
- Resistividad térmica: 350° C cm./ W.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CABLE

- |                                      | <u>150 mm<sup>2</sup></u> | <u>240 mm<sup>2</sup></u> |
|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| - 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 mm<sup>2</sup></u> | <u>240 mm<sup>2</sup></u> |
|--|---------------------------|---------------------------|
| - Resistencia óhmica a 20° C:  | 0,206 W / km              | 0,125 W / km              |
| - Capacidad por fase:  | 0,254 µF / km             | 0,306 µF / km             |
| - Reactancia a 50 Hz.:   | 0,114 W / km              | 0,106 W / km              |
| - Intensidad máxima admisible en régimen permanente (para cable enterrado bajo tubo a 1 m y a 25 ° C, en terreno con Res. T. de 1,5 Km/W): | 245 A                     | 320 A                     |

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT 150/240 mm2 Al CA- NAL ISABEL II S.A.		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIE- DAD DE CANAL DE ISABEL II S.A.		FECHA: MAYO 2020	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Caída de tensión entre fases:
- Con  $\cos \phi = 0,8$ : 0,40 V/A Km. a 15 KV
- Con  $\cos \phi = 1$ : 0,36 V/A Km. a 15 KV
- Intensidad máxima de cortocircuito:
 

	<u>150 mm<sup>2</sup></u>	<u>240 mm<sup>2</sup></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


#### 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.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE IBERDROLA		FECHA:	MAYO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
- Designación: AL HEPRZ1 12/20 KV
- Sección:
  - 150/240/400 mm<sup>2</sup>
- 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
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
  - Marcado Fca
- Temperatura máxima en servicio:
  - 105 ° C
- Temperatura de cortocircuito:
  - 250 ° C

#### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL AISLAMIENTO

- Sin envejecimiento
  - Resistencia a la rotura
    - Mínimo 850 N/cm<sup>2</sup>
  - Alargamiento a la rotura
    - Mínimo 200 %
- Después envejecimiento con estufa de aire:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE IBERDROLA		FECHA:	MAYO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Temperatura tratamiento: • 150 ° C
- Duración tratamiento: • 7 días
- Variación del valor inicial de la máxima resistencia a la rotura •  $\pm 30 \%$
- Variación del valor inicial del máximo alargamiento: •  $\pm 30\%$

#### 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./cm<sup>2</sup> durante 24 h. a 100° C.

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL AISLAMIENTO


- Constante de aislamiento a la temperatura de servicio (105° C): Mínimo 5 MW. Km
- Constante de aislamiento (Ki) a 20° C: Mínimo 5000 MW. Km

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CABLE

	<u>150 mm<sup>2</sup></u>	<u>240 mm<sup>2</sup></u>	<u>400 mm<sup>2</sup></u>
- Diámetro del conductor aprox.:	15,8	19,9	25,5
- Espesor nominal del aislamiento:	5,5	5,5	5,5
- Diámetro sobre aislamiento aprox.:	26,8	30,9	36,5
- Diámetro exterior aproximado:	35,6	39,7	45,3
- Peso aproximado:	1.460	1.870	2.490
- Radio mínimo de curvatura:	500	585	695

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE

	<u>150 mm<sup>2</sup></u>	<u>240 mm<sup>2</sup></u>	<u>400 mm<sup>2</sup></u>
- Resistencia óhmica a 105° C (W/Km.):	0,277	0,169	0,106
- Capacidad por fase (µF / Km.):	0,368	0,453	0,536
- Reactancia a 50 Hz. (W / Km.):	0,112	0,105	0,098
- Intensidad máxima admisible en régimen permanente (para cable enterrado bajo tubo a 1 m y a 25 ° C, en terreno con Res. T. de 1,5 Km/W):	255	345	450
- Intensidad máxima de cortocircuito admisible en los conductores (KA.):			
○ Para 0,1 segundo:	44,7	71,5	119,2

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CMT-002
<b>EQUIPO:</b>	CABLE ELÉCTRICO AT IBERDROLA		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE IBERDROLA		<b>FECHA:</b>	MAYO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

○ 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.

#### 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.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-003
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA		FECHA:	MAYO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Tipo:
- Designación: AL RHZ1 -2OL 12/20 KV
- Sección:
  - 150/240/400 mm<sup>2</sup>
- 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 mm<sup>2</sup> 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.
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575:
  - Marcado Fca
- Temperatura máxima en servicio:
  - 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito (5s.):
  - 250 ° C

#### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL AISLAMIENTO

- Sin envejecimiento
  - Resistencia a la rotura
    - Mínimo 1.250 N/cm<sup>2</sup>
  - Alargamiento a la rotura
    - Mínimo 200 %

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-003
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA		FECHA: MAYO 2020	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Después envejecimiento con estufa de aire:
  - Temperatura tratamiento: • 150 ° C
  - Duración tratamiento: • 7 días
  - Variación del valor inicial de la máxima resistencia a la rotura •  $\pm 25 \%$
  - Variación del valor inicial del máximo alargamiento: •  $\pm 25 \%$

#### 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./cm<sup>2</sup> durante 14 días a 85° C.

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL AISLAMIENTO

- Constante de aislamiento a la temperatura de servicio: Mínimo 3,67 MW. Km
- Resistividad transversal a 20° C: %
- Pérdidas dieléctricas a la temperatura de servicio: Máximo 80 x 10<sup>-4</sup>
- Resistividad térmica: 350° C cm./ W.


#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL CABLE

	<u>150 mm<sup>2</sup></u>	<u>240 mm<sup>2</sup></u>	<u>400 mm<sup>2</sup></u>
- Diámetro del conductor aprox.:	15,0	19,2	22,9
- Espesor nominal del aislamiento:	5,5	5,5	5,5
- Diámetro sobre aislamiento aprox.:	34,4	40	44,7
- Diámetro exterior aproximado:	26,1	30,2	36,7
- Peso aproximado:	1.260	1.640	2.300
- Radio mínimo de curvatura:	688	800	894

#### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL CABLE

	<u>150 mm<sup>2</sup></u>	<u>240 mm<sup>2</sup></u>	<u>400 mm<sup>2</sup></u>
- Resistencia máxima a 20° C (W/Km.):	0,206	0,125	0,078
- Capacidad por fase (µF / Km.):	0,254	0,306	0,387
- Reactancia a 50 Hz. (W / Km.):	0,117	0,104	0,100



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CMT-003
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO AT UNIÓN FENOSA		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN PROPIEDAD DE UNIÓN FENOSA		FECHA: MAYO 2020	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Intensidad máxima admisible en régimen permanente (para cable enterrado bajo tubo a 1 m y a 25 ° C, en terreno con Res. T. de 1,5 Km/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

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.

#### 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.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO


Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CON-001
EQUIPO:	MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES		VERSIÓN:	1
SERVICIO:	CONTROL SEÑALES DIGITALES		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación: RZ1-K (AS) 0,6/1 kV
- Sección: Control (Mangueras 1,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Tensión de prueba: 3.500 V
- Conductores:
  - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, Clase 5
- Formación del conductor:
  - 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-HD 603 y tipo XLPE según IEC 60502.
- Cubierta: Poliolefina termoplástica tipo DMZ-E según UNE 21123 y UNE-HD 603-1 y ST8 según IEC 60502-1
- Clasificación frente al fuego CPR, según UNE EN 50575: Marcado mínimo Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)
- No propagador de la llama:
  - UNE EN 60332-1 / IEC 60332-1
- No propagador de incendio:
  - UNE EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.
- Libre de halógenos:
  - UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
- Baja emisión de gases corrosivos:
  - UNE EN 60754-2/ IEC 60754-2 /NFC 20453
- Baja opacidad de humos:
  - UNE EN 61034-2
- Baja emisión de humos
  - UNE-EN 50399
- Temperatura máxima en servicio: 90 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 250 ° C
- Densidad máxima de cortocircuito:
  - Para 0,1 segundo: 449 A./mm<sup>2</sup>.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CON-001
EQUIPO:	MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES DIGITALES		VERSIÓN:	1
SERVICIO:	CONTROL SEÑALES DIGITALES		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Para 0,5 segundo: 201 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 1,0 segundo: 142 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 2,0 segundo: 100 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 3,0 segundo: 82 A./mm<sup>2</sup>.
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Resistividad térmica del aislamiento: 350 ° C cm./W.
- Codificación de colores (cables hasta 5 conductores)
  - UNE 21089-1 /UNE HD 308-S2:
  - Conductor de protección: Amarillo – verde
    - Conductor neutro: Azul claro
    - Conductores de fase: Marrón, negro y gris


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.

ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CON-002
EQUIPO:	MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CONTROL SEÑALES ANALÓGICAS		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación: Z1C4Z1-K (AS)
- Sección: Control (Mangueras 1,5 mm<sup>2</sup>) [mm<sup>2</sup>]:
- Tensión nominal: 0,6 / 1 KV
- Tensión de prueba: 3500 V
- Conductores:
  - Cuerdas de cobre electrolítico recocido flexible, Clase 5
- 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 60228
- Pantalla: 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 mínimo Cca-s1b,d1,a1 (Alta seguridad)
- No propagador de la llama:
  - UNE EN 60332-1 / IEC 60332-1
- No propagador de incendio:
  - UNE EN 60332-3 / IEC 60332-3 y EN 50399.
- Libre de halógenos:
  - UNE-EN 60754-1 / IEC 60754-1.
- Baja emisión de gases corrosivos:
  - Según UNE EN 50267 e IEC 60754
- Baja opacidad de humos:
  - Según UNE EN 61034-2
- Baja emisión de humos
  - UNE-EN 50399
- Temperatura máxima en servicio: 70 ° C
- Temperatura de cortocircuito: 160 ° C

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CON-002
EQUIPO:	MANGUERA INSTRUMENTACIÓN SEÑALES ANALÓGICAS		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	CONTROL SEÑALES ANALÓGICAS		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Densidad máxima de cortocircuito:
  - Para 0,1 segundo: 452 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 0,5 segundo: 202 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 1,0 segundo: 143 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 2,0 segundo: 101 A./mm<sup>2</sup>.
  - Para 3,0 segundo: 83 A./mm<sup>2</sup>.
- Resistencia al agrietamiento: Termoestable
- Resistencia a bajas temperaturas: Termoestable
- Constante de aislamiento: 3,67 MW. 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 UNE HD 308-S2:
  - Conductor de protección: Amarillo – verde
  - Conductor neutro: Azul claro
  - Conductores de fase: Marrón, negro y gris


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.

ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CONCP-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO DE CONTROL SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	CONTROL		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
  - Flexible para cadena portacable Control.
- Designación:
- Sección:
  - Mínima 0.25 mm<sup>2</sup>
- 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: -35º C + 100º 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
- Libre de halógenos
- 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CONCP-001
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO DE CONTROL SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES		VERSIÓN: 1	
SERVICIO:	CONTROL		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Codificación de colores:
- Conductor de protección: Amarillo – verde
  - Conductor de fase neutro:
    - Según DIN 47100
    - Negro con letras blancas identificando cada conductor


**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.

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CONCP-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO BUS SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	PROFIBUS		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo:
  - Tipo C: Flexible para cadena portacable Bus
- Designación:
- Sección:
  - Mínima 0.25 mm<sup>2</sup>
- Tensión nominal: 50 V
- Tensión de prueba: 500 V
- Conductores:
  - Cobre trenzado y núcleo resistente a la tracción y a 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: -35º C + 70º 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
- Libre de halógenos
- 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



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CONCP-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO BUS SERVICIOS MÓVILES EN CADENA PORTACABLES		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	PROFIBUS		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Codificación de colores: Según las especificaciones del protocolo Bus


**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.

**ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CPM-001
EQUIPO:	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	MANIOBRA DE MOTORES		FECHA: JUNIO 2015	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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 funcionamiento: - 40º C...+70ºC
- 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
- Resistencia al fuego:
  - 850 °C de acuerdo con NF C 20-455
  - 960 °C de acuerdo con IEC 92
  - 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)

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CPM-001
EQUIPO:	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	MANIOBRA DE MOTORES		FECHA: JUNIO 2015	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


- 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”, “Retrosceso”.
- Soporte de botonera incluido en el suministro según detalle de esta ficha.

### **CARACTERÍSTICAS APARAMENTA**

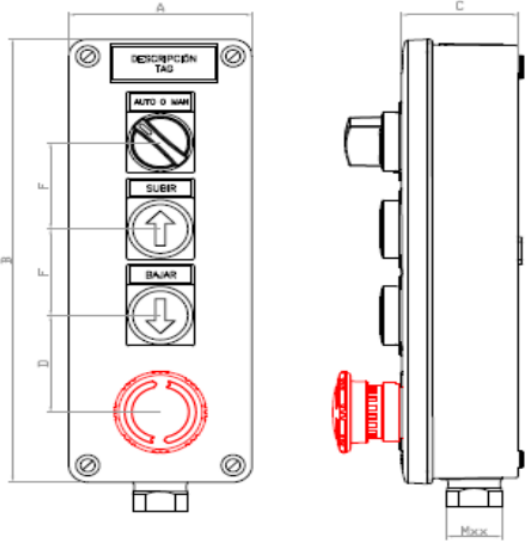
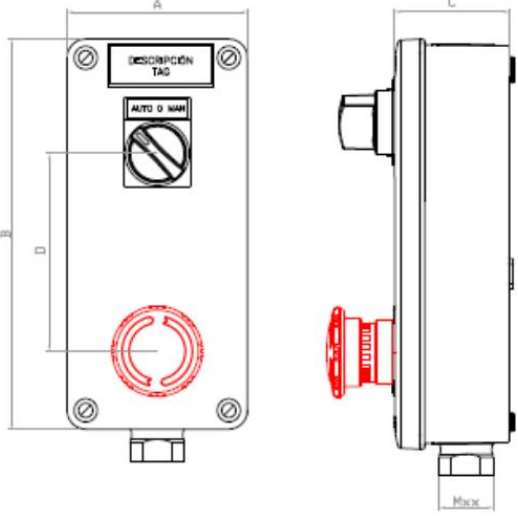
#### **Selectores y pulsadores:**


- Marca:
- Modelo:
- Grado Protección: IP65
- Protección contra choques mecánicos: IK05
- Protección contra choques eléctricos: Clase I
- Temperatura entorno funcionamiento: - 40º C...+70ºC
- Capacidad de conexión mínima de bornero: 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> 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:
  - o IEC 947-1,
  - o IEC/EN 60947-5-1,
  - o IEC 947-5-4,
  - o EN 60947-1.

### **FRENTE DIMENSIONAL**

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CPM-001
<b>EQUIPO:</b>	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	MANIOBRA DE MOTORES		<b>FECHA: JUNIO 2015</b>	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

<div data-bbox="284 499 764 602" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>FUNCION: DOS SENTIDOS DE GIRO</b> </div> 	<b>DIMENSIONES</b> <b>Envolvente:</b> A [mm]: B [mm]: C [mm]: D [mm]: F [mm]: Prensaestopas: M [mm]:
<div data-bbox="284 1305 754 1422" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>FUNCION: UN SENTIDO DE GIRO</b> </div> 	<b>DIMENSIONES</b> <b>Envolvente:</b> A [mm]: B [mm]: C [mm]: D [mm]: Prensaestopas: M [mm]:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CPM-001
EQUIPO:	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	MANIOBRA DE MOTORES		FECHA: JUNIO 2015	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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 E.T.

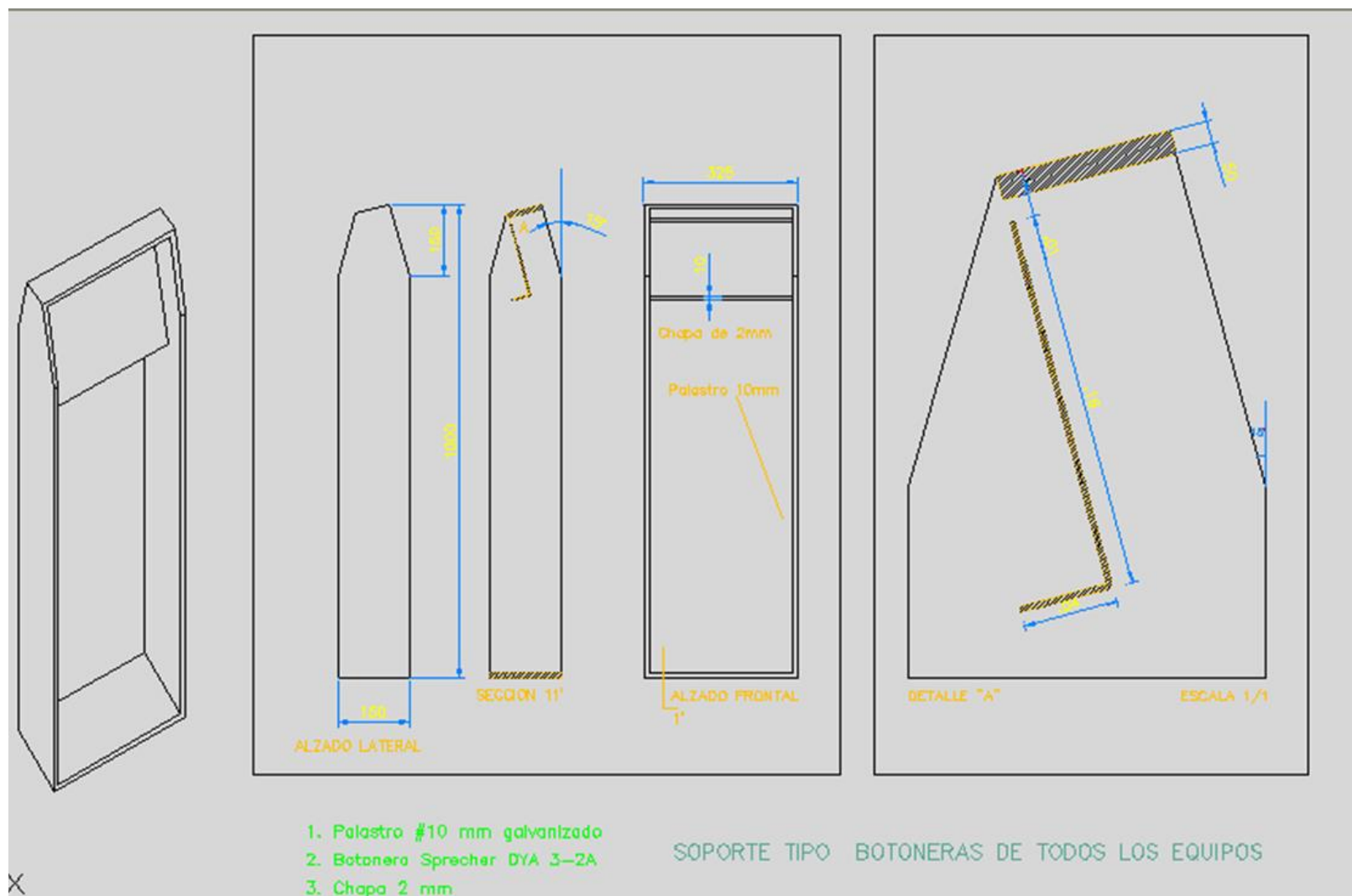
#### ANEXO

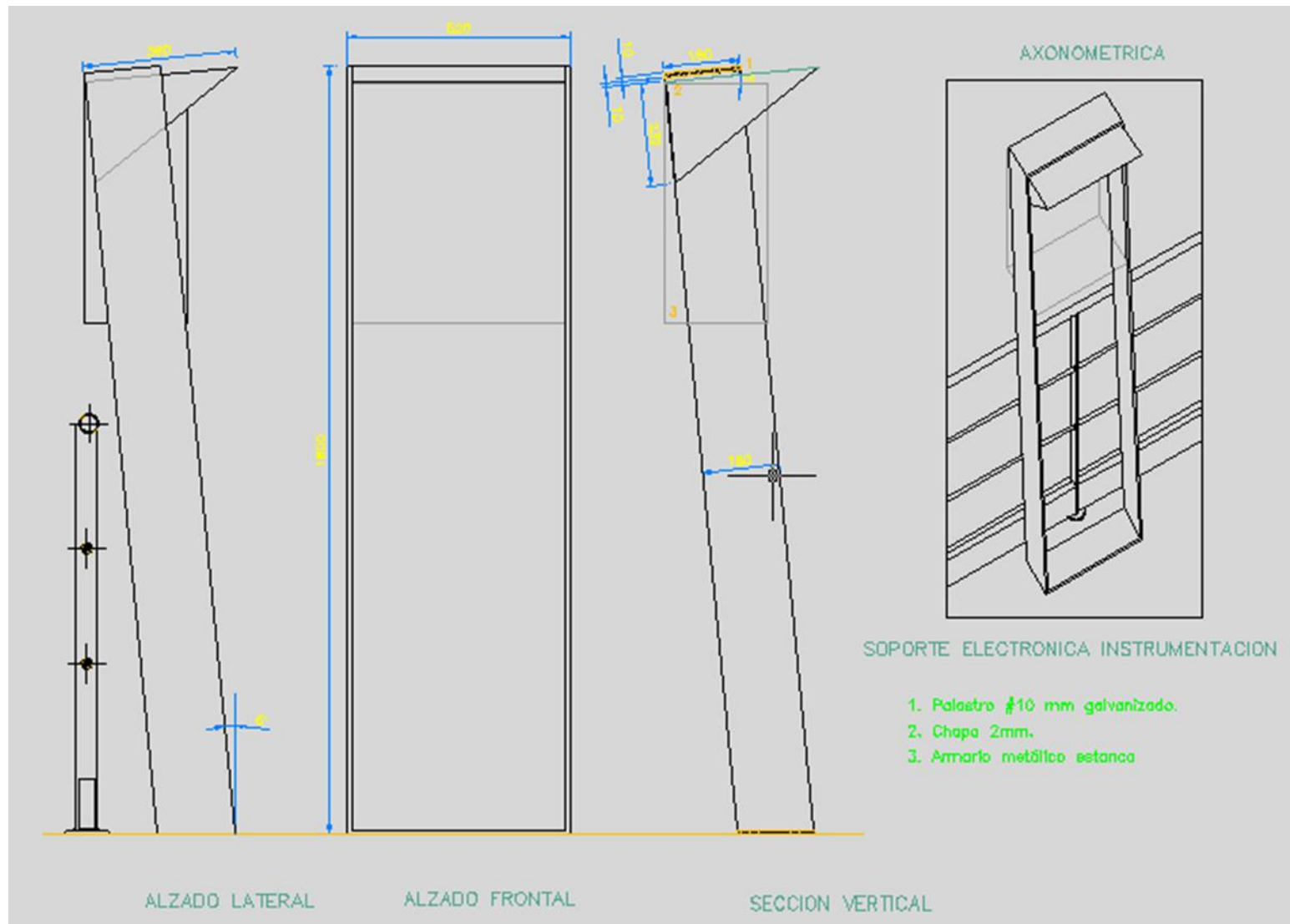
Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO


Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

## SOPORTE DE BOTONERA





	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CPM-002
<b>EQUIPO:</b>	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	MANIOBRA DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	JUNIO 2015
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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 funcionamiento: - 40º C...+70ºC
- 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
- Resistencia al fuego:
  - 850 °C de acuerdo con NF C 20-455
  - 960 °C de acuerdo con IEC 92
  - 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:

- Selector de tres posiciones:
- Etiqueta con el texto "0-Local-Remoto"
- Pulsador parada de emergencia de tipo seta con retención.
- Pulsadores Marcha - Paro



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CPM-002
EQUIPO:	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	MANIOBRA DE MOTORES		FECHA: JUNIO 2015	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


## CARACTERÍSTICAS APARAMENTA

### Selectores y pulsadores:

- Marca:
- Modelo:
- Grado Protección: IP65
- Protección contra choques mecánicos: IK05
- Protección contra choques eléctricos: Clase I
- Temperatura entorno funcionamiento: - 40º C...+70ºC
- Capacidad de conexión mínima de bornero: 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> 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

<div><div><div>Canal de Isabel II</div></div></div>	<div>PROYECTO:</div>		<div>CÓD. PROYECTO:</div>	
<div>TIPO:</div>			<div>REFERENCIA:</div>	<div>ETE-CPM-002</div>
<div>EQUIPO:</div>	<div>CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR</div>		<div>VERSIÓN: 0</div>	
<div>SERVICIO:</div>	<div>MANIOBRA DE MOTORES</div>		<div>FECHA: JUNIO 2015</div>	
<div>CÓD. DE EQUIPOS:</div>	<div>s/ listado</div>			
<div><div><div>FUNCION: DOS SENTIDOS DE GIRO</div></div><div><div><div><div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div>&lt;</div></div></div></div></div>				

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CPM-002
<b>EQUIPO:</b>	CAJA DE MANDO Y CONTROL A PIE DE MOTOR		<b>VERSIÓN: 0</b>	
<b>SERVICIO:</b>	MANIOBRA DE MOTORES		<b>FECHA: JUNIO 2015</b>	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 E.T.

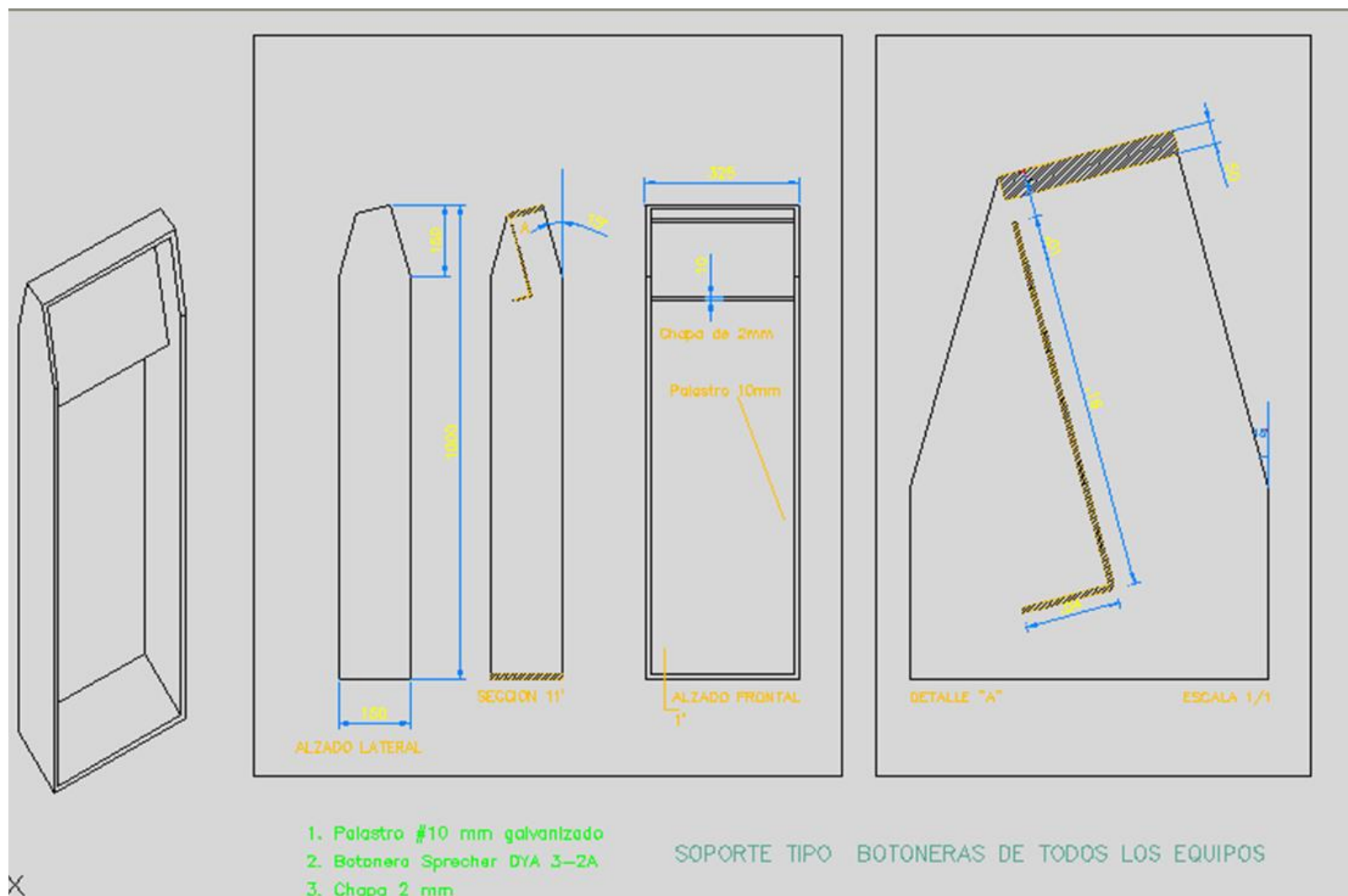
#### ANEXO

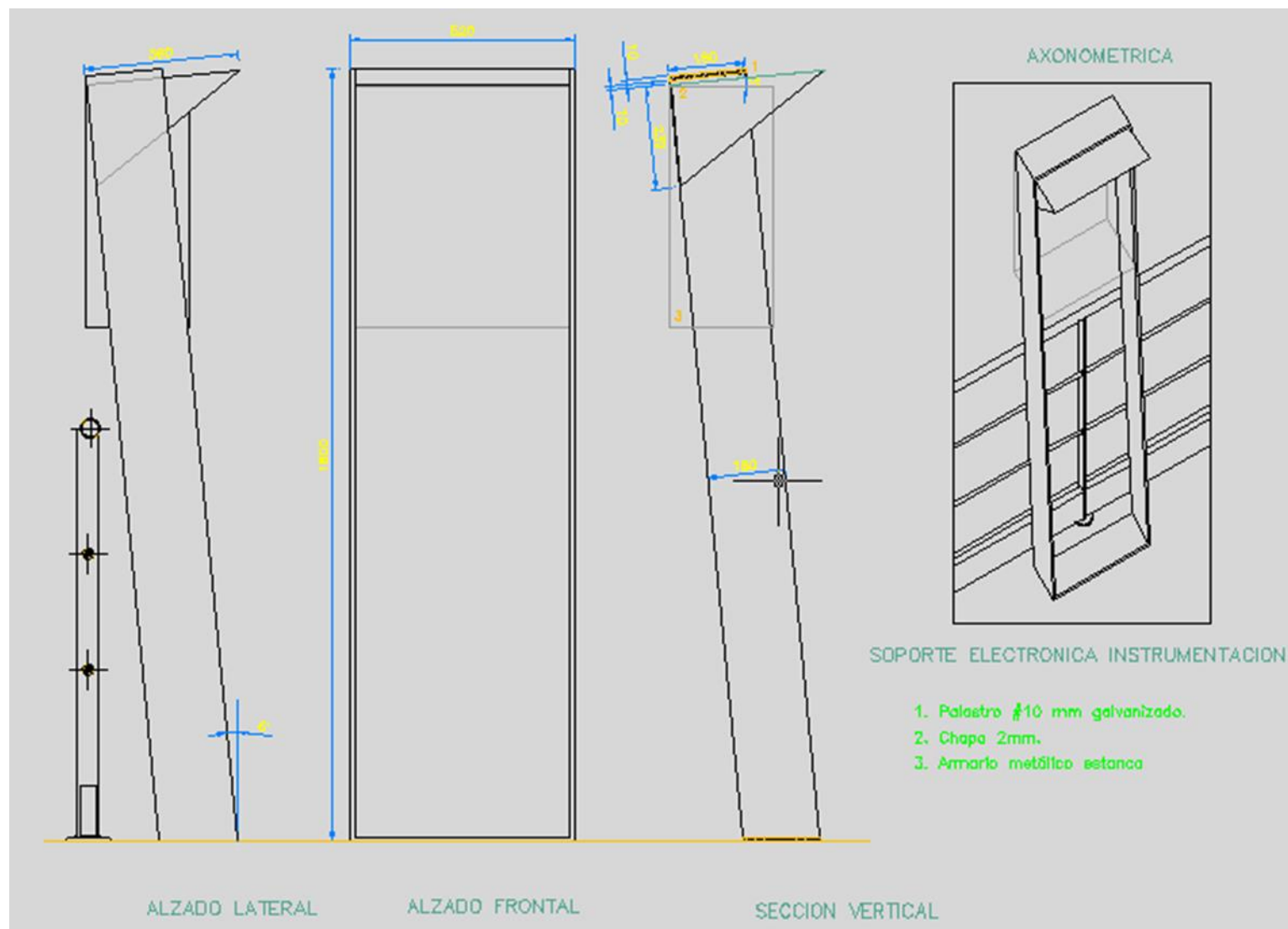
Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO


Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

## SOPORTE DE BOTONERA





	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CSÑ-001
EQUIPO:	CINTA DE SEÑALIZACIÓN		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR		FECHA:	NOVIEMBRE 2012
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Polietileno
- Colores: Amarillo/ Naranja vivo
- Dimensiones:
  - o Anchura: 150 + 5 mm
  - o Espesor: 0,1 + 0,01 mm
  - o 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

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.D. 842/2002).
- Normas UNE 48103.

#### 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 E.T.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CSÑ-001
<b>EQUIPO:</b>	CINTA DE SEÑALIZACIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CSU-001
<b>EQUIPO:</b>	CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SUMERGIBLE		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2017
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación: DN-F 0,6/1 KV. UNE 21150
- Sección: Mínima 2.5 mm<sup>2</sup> para fuerza, 1,5 mm<sup>2</sup> 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 MW. 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



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-CSU-001
<b>EQUIPO:</b>	CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SUMERGIBLE		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2017
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO

Listado SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CSU-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	SUMERGIBLE APANTALLADO		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Flexible
- Designación: Cable flexible apantallado para la alimentación de motores en bombas sumergidas
- 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.
- 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 de Goma
- Pantalla: Trenza de cobre estañado
- 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 agua: AD8 Inmersión permanente
- Resistencia al impacto: AG2 Medio (Uso industrial)
- 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

CONTROL DE CALIDAD


	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CSU-002
EQUIPO:	CABLE ELÉCTRICO SUMERGIBLE		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	SUMERGIBLE APANTALLADO		FECHA:	DICIEMBRE 2024
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

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.

ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CUE-001
EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL POLÍMERO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- El cuadro eléctrico, será de polímero si su ubicación es interior, y tendrá dos puertas. La primera será transparente y en la segunda estarán las palancas de interruptores, botoneras y señalización de este.
- 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.

#### PROTECCIÓN DE LOS MOTORES


- Disyuntor automático magnético tripolar asociado a un relé diferencial indirecto con toroidal, contactor y relé térmico. Aparata 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 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CUE-001
EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL POLÍMERO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN Y ENSAYOS

- Marcado CE
- El armario está construido conforme a las normas:
  - o Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
  - o UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2 sobre construcción de conjuntos y apara-  
menta de BT.
  - o UNE-EN-60947-2 sobre aparamenta de BT.
  - o UNE-EN 60529 sobre grado de protección de envoltentes.
  - o IEC 62208 sobre aparamenta de BT.
- El fabricante antes del suministro del conjunto de aparamenta, realizará las 10 verificacio-  
nes individuales según la norma UNE EN 61439.


#### FRENTE DIMENSIONAL

- Dimensiones [mm] (altura, longitud, profundidad):

Incluir frente del equipo

#### 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 E.T.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-CUE-001
EQUIPO:	CUADRO ELÉCTRICO LOCAL POLÍMERO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	PUENTE GRÚA, DESARENADORES, EQUIPO DOSIFICACIÓN DE POLIELECTROLITO Y TOLVAS DE FANGOS		FECHA: ENERO 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-EM-001
EQUIPO:	EQUIPO DE MEDIDA		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		FECHA:	FEBRERO 2005
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## 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:
  - o A frecuencia industrial: 10 KV, según Norma UNE-EN-61439-1 y UNE-EN-61439-2.
  - o 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.

### Equipo de medida


Contador trifásico multifunción de energía, electrónico 4 H bidireccional, con registrador de medidas según Reglamento de Puntos de Medida, Maxímetro, 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:  $3 \times 110 / \sqrt{3} \text{ V. } \times / 5 \text{ A.}$
- Clase de precisión para medida de energía activa:
  - o Para Puntos de Medida Tipo 1:  $\leq 0,2S$
  - o Para Puntos de Medida Tipo 2:  $\leq 0,5S$
  - o Para Puntos de Medida Tipo 3:  $\leq 1$

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-EM-001
<b>EQUIPO:</b>	EQUIPO DE MEDIDA		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		<b>FECHA:</b>	FEBRERO 2005
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Clase de precisión para medida de energía reactiva:
  - Para Puntos de Medida Tipo 1:  $\leq 0,2S$
  - Para Puntos de Medida Tipo 2:  $\leq 1$
  - Para Puntos de Medida Tipo 3:  $\leq 2$
- 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 bornes auxiliares: Según Norma UNE 21454
- 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:
- Envolvente:
- Display alfanumérico:
- 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 independientemente 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.




	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-EM-001
<b>EQUIPO:</b>	EQUIPO DE MEDIDA		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		<b>FECHA:</b>	FEBRERO 2005
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Número de curvas de carga: 2 (una para cada periodo de integración)
- 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.
- 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 autómatas de la EDAR

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-EM-001
<b>EQUIPO:</b>	EQUIPO DE MEDIDA		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y/O CENTRO DE SECCIONAMIENTO		<b>FECHA:</b>	FEBRERO 2005
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.

#### **NORMATIVA**

- 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**

- Salvo indicación expresa en contrario por parte de Canal de Isabel II S.A., el equipo de medida será instalado en régimen de alquiler.

#### **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 E.T.

#### **ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO

Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ENM-001
EQUIPO:	ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS SISTEMA ELÉCTRICO A.T. Y B.T.		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	L.A.T. – C.T. – C.G.B.T.		FECHA:	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

## OBJETO

Se describen los enclavamientos mecánicos mediante cerradura y/o candados requeridos para líneas de alta tensión, centros de transformación y cuadro general de baja tensión de redes interiores, así como aquellos intrínsecos o funcionales de las celdas metálicas prefabricadas de alta tensión.

## LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

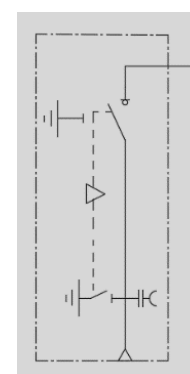
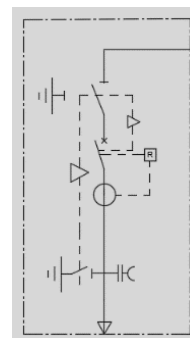
Los seccionadores o interruptores ubicados en crucetas de apoyos, maniobrados mediante eje de accionamiento manual o motorizado, dispondrán de un sistema de bloqueo de dicho accionamiento mediante cerradura, candado o dispositivo similar.


## CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y RED INTERIOR DE ALTA TENSIÓN

### Enclavamientos intrínsecos o funcionales de celdas metálica prefabricadas:

Las celdas metálicas prefabricadas cumplirán con la norma UNE EN 60298 e IEC 60298 y dispondrán de los siguientes enclavamientos intrínsecos:

- Celdas de interruptor automático:
  - El cierre del seccionador de línea solo será posible si el interruptor automático está abierto y el panel de acceso al compartimento de conexiones y apartamiento cerrado.
  - La apertura del panel de acceso al solo será posible si:
    - El interruptor automático está abierto y enclavado.
    - El seccionador de línea está abierto.
    - El seccionador de puesta a tierra está cerrado, en el caso de celdas de protección de transformador de potencia, celdas de protección de línea o celdas de interruptor extraíble.
- Celdas con interruptor-seccionador:
  - El cierre del interruptor solo será posible si el seccionador de puesta a tierra está abierto y el panel de acceso cerrado.
  - El cierre del seccionador de puesta a tierra solo será posible si el interruptor está abierto.
  - La apertura del panel de acceso al compartimento de conexión de cables solo será posible si el seccionador de puesta a tierra está cerrado.
  - El interruptor estará enclavado en posición abierto cuando el panel de acceso se ha retirado; en esta posición el seccionador de puesta a tierra se podrá abrir para realizar el ensayo de aislamiento del cable.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ENM-001
EQUIPO:	ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS SISTEMA ELÉCTRICO A.T. Y B.T.		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	L.A.T. – C.T. – C.G.B.T.		FECHA:	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### Enclavamientos por cerradura:

Además, se considerarán los siguientes enclavamientos mecánicos mediante llave:

- **Celda de remonte con interruptor-seccionador alimentada desde centro de seccionamiento:** el interruptor dispondrá de bloqueo mediante candado (figura 1).

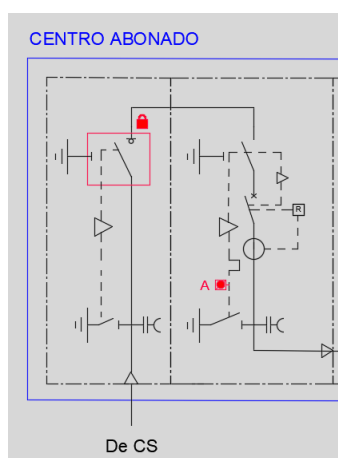


Figura 1

- **Celda de protección general:** el seccionador de puesta tierra bloqueará una llave en modo abierto (figura 1).
- **Celda medida:** el acceso al interior de la celda se hará mediante llave liberada de un intercambiador de llaves, que precisará para ello de la llave de la celda de protección general y de las correspondientes a todas y cada una de las celdas aguas abajo de la celda de medida conectadas al mismo embarrado, desbloqueadas mediante el cierre de los seccionadores de puesta a tierra (figura 2).

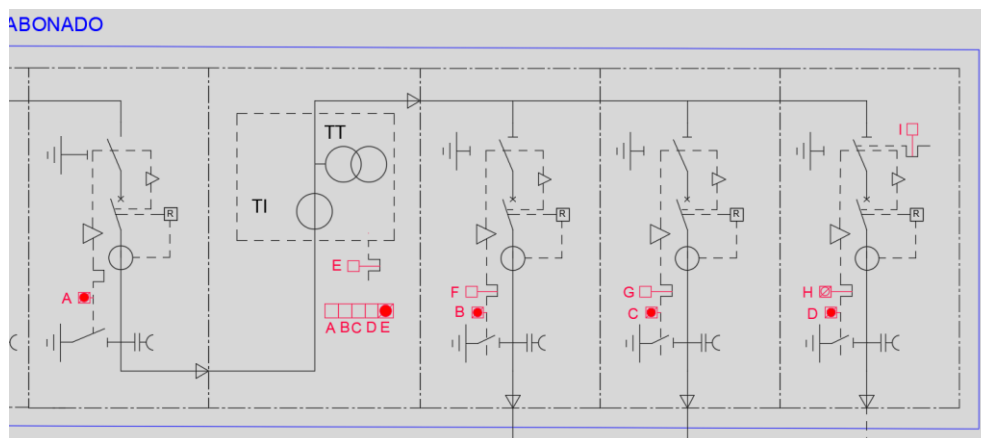



Figura 2

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ENM-001
EQUIPO:	ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS SISTEMA ELÉCTRICO A.T. Y B.T.		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	L.A.T. – C.T. – C.G.B.T.		FECHA:	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- **Celda de protección de transformador (enclavamiento A1):** su seccionador de puesta a tierra solo podrá cerrarse si se desbloquea mediante la llave liberada del correspondiente interruptor de acometida del CGBT en posición abierta, estando el interruptor de la celda también abierto. El cierre del seccionador de puesta a tierra liberará una segunda llave, utilizada bien para el acceso a al recinto del correspondiente transformador de potencia, bien para la apertura de la celda de medida (figura 3).

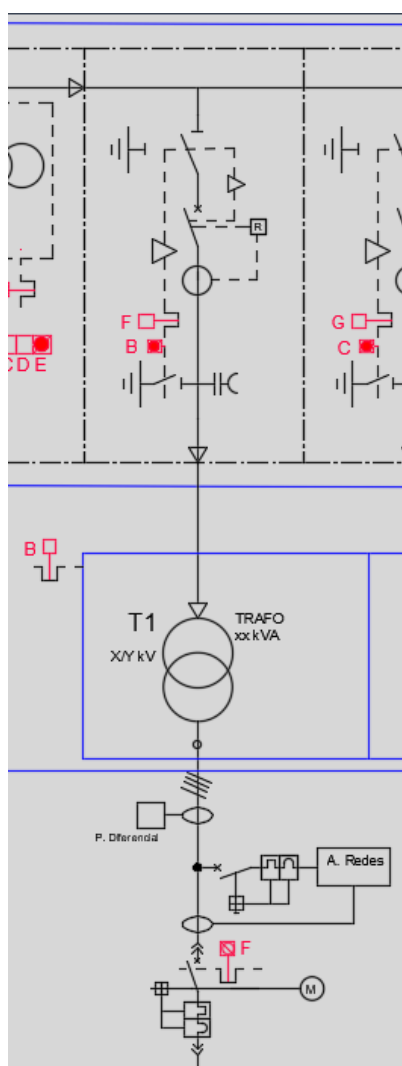



Figura 3

- **Puerta de acceso al recinto del transformador (enclavamiento C1):** contará con un intercambiador que liberará su llave al introducir la llave del seccionador de puesta a tierra de la celda del correspondiente transformador. Dicha llave liberada abrirá la puerta de acceso al recinto y quedará en poder del operador (figura 3).

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ENM-001
EQUIPO:	ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS SISTEMA ELÉCTRICO A.T. Y B.T.		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	L.A.T. – C.T. – C.G.B.T.		FECHA:	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- **Celdas de protección línea, en envoltentes diferentes, interconectadas mediante cable dentro de la red interior (enclavamiento P1):** a fin de asegurar el cierre de los seccionadores de puesta de ambas celdas mientras que los correspondientes interruptores están abiertos, se implementará un enclavamiento cruzado entre seccionadores de puesta a tierra y seccionadores de línea (figura 4).

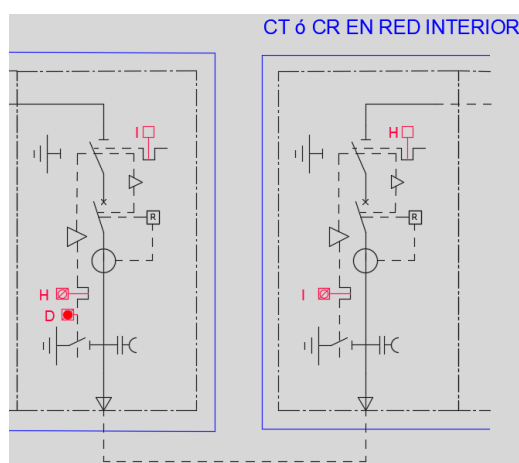
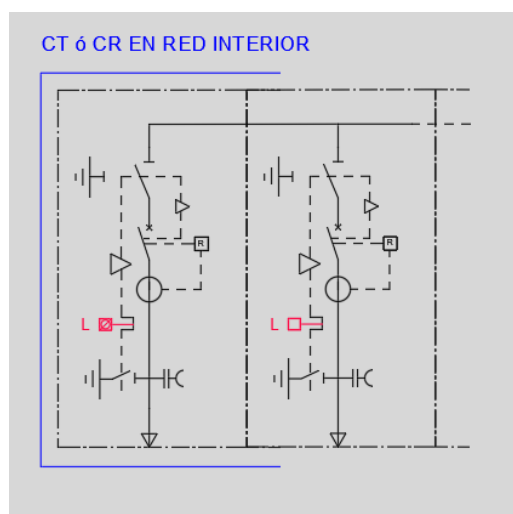


Figura 4

(\*) La celda del CT o CR en red interior podrá ser un interruptor-seccionador, con seccionador de puesta a tierra y enclavamientos cruzados, siempre que no hayan ni se prevean fuentes generadoras conectadas a red, aguas abajo del embarrado de dicho CT o CR.

- **Celdas de protección de línea contiguas (enclavamiento A4):** a fin de asegurar que no se produce el cierre simultáneo de dos interruptores de celdas contiguas (figura 5).




	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ENM-001
EQUIPO:	ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS SISTEMA ELÉCTRICO A.T. Y B.T.		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	L.A.T. – C.T. – C.G.B.T.		FECHA:	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

Figura 5

CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN (CGBT)

- **Interruptor de acometida:** dispondrá de llave bloqueada que se liberará ante apertura del interruptor (figura 3).
- **Interruptor de grupo electrógeno fijo:** se cerrará mediante llave liberada de un intercambiador de llaves, que precisará para ello de las correspondientes a todos y cada uno de los interruptores de acometida de transformadores, así como de aquellos del CGBT que puedan tener aguas abajo grupos generadores de biogás, fotovoltaicos, hidroeléctricos o de otro tipo (figura 6).

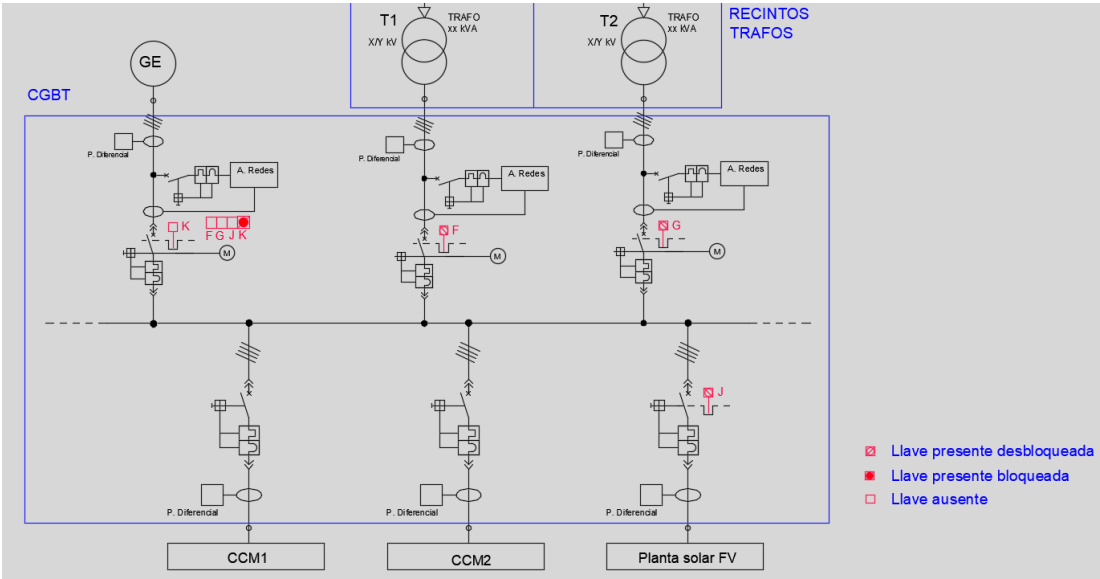
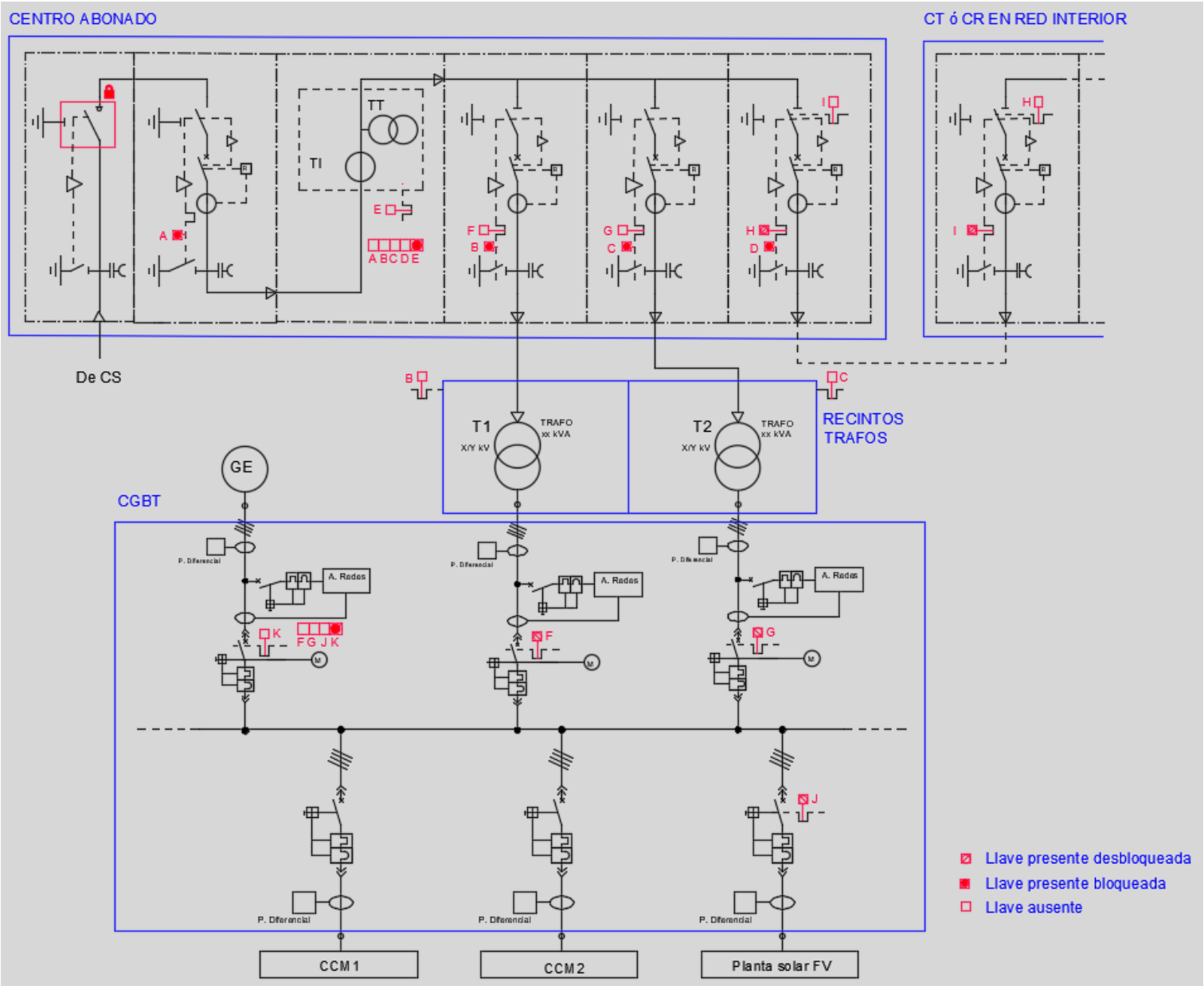


Figura 6

ESQUEMA TÍPICO GENERAL CON ENCLAVAMIENTOS MECÁNICOS





	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-FLO-001
<b>EQUIPO:</b>	ESTRUCTURA FLOTANTE		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	GENERACIÓN ENERGÍA		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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

- Material:
- Densidad:
- Resistencia mín. a tracción material:  $\geq 30$  MPa ASTM D638
- Módulo mín. de flexión:  $\geq 1500$  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:  $\geq 30$  m/s
- % UV estabilizante:
- % Antioxidante
- Carga de nieve:
- Flotabilidad mín. hasta calado de módulo FV  $\geq 196$  kg
- Flotabilidad mín. total módulo FV 60 células.  $\geq 93$  kg
- Ángulo inclinación flotadores FV
- Raíl de fijación módulos:
- Certificado: A ensayo de viento y oleaje

#### CARACTERÍSTICAS PLATAFORMA MANTENIMIENTO

- Material:
- Tipo de superficie:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-FLO-001
<b>EQUIPO:</b>	ESTRUCTURA FLOTANTE		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	GENERACIÓN ENERGÍA		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.


#### **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 E.T.

#### **ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

**NOTA:** El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES GRUPO ELECTRÓGENO INSONORIZADO

- Marca del grupo:
- Modelo:
- Tipo de cuadro de control:
- Potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red (Potencia ESP "Stand-by Power" según ISO 8528-1):
- Potencia en servicio principal (Potencia PRP según ISO 8528-1):
- Tolerancia de potencia activa máxima (kW):
- Intensidad en servicio de emergencia por fallo de red:
- Intensidad en servicio principal:
- Tensión: 400/230V
- Nº de fases: 3 + N
- Precisión de la tensión en régimen permanente: +/-0.5%
- Margen de ajuste de la tensión: +/-5%
- Factor de potencia: 0,8-1
- Velocidad de giro: 1.500 rpm
- Frecuencia: 50 Hz
- Variación de frecuencia en régimen permanente: +/- 0.5%
- Clase de aplicación: G2
- Potencia de la resistencia calefactora:
- Nivel sonoro medio a 1 m (tolerancia +/-3 dB) s/ ISO8528-10:
- Silenciador escape:

#### MEDIDAS Y PESOS

- Dimensiones (Largo x Ancho x Alto):
- Peso sin combustible:
- Capacidad del depósito de combustible:
- Acceso al depósito de combustible:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Consumo específico de combustible:
- Autonomía de combustible al 75% de carga PRP: > 1.5 horas
- Salida depresor vapores aceite motor:

#### ACABADOS

- El acabado del equipamiento y de sus materiales cumplirá con las E.T. 1000 de Acabados y E.T. 1001.

#### MOTOR DIESEL


- Marca y modelo:
- Ciclo: Diesel 4 tiempos
- Refrigeración: Agua
- Nº y disposición de cilindros:
- Aspiración del aire:
- Regulador de velocidad: Electrónico
- Consumo de aceite a plena carga:
- Capacidad circuito de refrigeración:
- Capacidad aceite carter:
- Potencia sin ventilador (PRP):
- Potencia sin ventilador (Stand-by):
- Pérdida de potencia por altitud / temperatura:
- Protecciones incluidas:
  - De partes móviles
  - De partes calientes

#### CARACTERÍSTICAS BATERÍAS

- Tipo:
- Cantidad:
- Conexión:
- Tensión corriente continua: 24 Vcc
- Aspiración del aire:
- Capacidad de cada batería:

#### CONSUMOS DE COMBUSTIBLE

- Consumo en l (+/- 5% tolerancia)

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 110% PRP:
- 100% PRP:
- 75% PRP:
- 50% PRP:

#### CARACTERÍSTICAS DEL CHASIS


- Pulsador de parada de emergencia
- Amortiguadores antivibratorios
- Kit de extracción de aceite del cárter
- Tapón drenaje depósito

#### CARACTERÍSTICAS ALTERNADOR

- Marca y modelo:
- Nº de polos:
- Sistema de acoplamiento:
- Sistema de excitación:
- Conexión: Estrella
- Clase de aislamiento: Clase H
- Regulador electrónico de tensión: A.V.R (Electrónico)
- Corriente de cortocircuito sostenida:  $\geq 300\%$  (3 x  $I_n$ ) durante 10 s
- Corriente de pico de arranque:
- Protección IP:
- Pérdida de potencia por temperatura / altitud:
- Intensidad en servicio de emergencia por fallo de red:
- Intensidad en servicio principal:
- Tensión: 400/230 V
- Nº de fases: 3 + N

#### CONEXIÓN ENTRADA/SALIDA CABLES


- Entrada de cables: Por suelo del contenedor.
- Nº de cables a conectar:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-GE-001
EQUIPO:	GRUPO ELECTRÓGENO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		FECHA: ENERO 2021	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Tipo de cables de potencia:
- Embarrados o accesorios de conexión acorde al número de conductores.

#### CARACTERÍSTICAS CUADRO DE CONTROL

- Marca y modelo:
- Tipo:
- Medidas eléctricas / mecánicas:
  - Lecturas de grupo:
    - Tensión entre fases
    - Tensión entre fase y neutro
    - Intensidades
    - Frecuencia
    - Potencia aparente
    - Potencia activa
    - Potencia reactiva
    - Factor de potencia
  - Lecturas de red:
    - Tensión entre fases
    - Tensión entre fase y neutro
    - Intensidades
    - Frecuencia
    - Potencia aparente
    - Potencia activa
    - Potencia reactiva
    - Factor de potencia
  - Lecturas de motor:
    - Temperatura de refrigerante
    - Presión de aceite
    - Nivel de combustible
    - Tensión de batería
    - RPM
    - Tensión alternador de carga de batería
    - Potencia reactiva

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### Factor de potencia

#### - Protecciones y alarmas:

##### o Motor:

Alta temperatura de agua  
 Baja temperatura de motor  
 Baja presión de aceite  
 Bajo nivel de agua  
 Parada inesperada  
 Reserva de combustible  
 Fallo de parada  
 Fallo de tensión de batería  
 Fallo de alternador carga batería  
 Sobrevelocidad  
 Subfrecuencia  
 Fallo de arranque  
 Parada de emergencia

##### o Alternador:


Alta/baja frecuencia  
 Alta/baja tensión  
 Cortocircuito  
 Asimetría entre fases  
 Secuencia incorrecta de fases  
 Potencia inversa  
 Sobrecarga

#### - Contadores:

Caída de señal de grupo  
 Cuenta horas total/parcial  
 Kilowatímetro  
 Contador de arranques válidos/fallidos  
 Mantenimiento

#### - Prestaciones:

Histórico de alarmas  
 Arranque externo  
 Inhibición de arranque

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


Arranque por fallo de red  
 Control de precalentamiento de motor  
 Activación de contactor de grupo  
 Activación de contactor de RED y Grupo  
 Control del trasiego de combustible  
 Control de temperatura de motor  
 Marcha forzada de grupo  
 Alarmas libres programables  
 Sincronismo con la red

- Comunicación:
- Dimensiones:
- El cuadro de control permitirá que el grupo electrógeno (GE) pueda ofrecer servicio para realizar los siguientes modos de funcionamiento en coordinación con el PLC de planta:
  - o Arranque remoto:
    - Manual
    - Automático
  - o Arranque local
- El cuadro dispondrá de comunicación compatible para realizar su integración el sistema de control (intercambio de señales con el PLC de planta). Como mínimo dispondrá de las señales de salida:
  - o Falta o defecto en la tensión de red
  - o Generador en Servicio
  - o Generador en Defecto
  - o Seta de emergencia de GE
  - o Alarmas de GE
  - o Confirmación de GE en marcha
  - o Interruptor de Salida GE Cerrado/Abierto
  - o Defecto protecciones eléctricas/mecánicas
  - o GE en tolerancia síncrona con la red
- Fabricación según norma UNE EN61439

#### **CARACTERÍSTICAS CUADRO DE POTENCIA**

- Interruptor automático manual de protección de salida alternador:



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- lcc del interruptor:
- Régimen de neutro: TT
- Relé diferencial:
- Vigilante de tensión:
- Indicador de posición abierto/cerrado

#### DIRECTIVAS DE APLICACIÓN

- Directiva de máquinas: 2006/42/CE
- Directiva de Baja Tensión: 2014/35/CE
- Directiva CEM: 2014/30/CE
- Directiva de Instalaciones Exteriores: 2000/14/CE

#### NORMAS DE APLICACIÓN


- Grupo electrógeno: ISO 8528
- Motor: ISO 3046-1 (Potencia del motor)
- Alternador: IEC 60034 (Máquinas eléctricas rotativas)
- Cuadros y armarios eléctricos: UNE EN 61349

#### DOCUMENTACIÓN A APORTAR POR EL FABRICANTE

- Esquemas eléctricos
- Esquema dimensional grupo electrógeno
- Esquema dimensional alternador
- Plano de implantación
- Frente armario de control
- Frente armario de potencia
- Esquema alternador
- Hoja de características alternador
- Hoja de características detector de tensión de red
- Manual cuadro de control

#### 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 E.T.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

**PLANO DIMENSIONAL GRUPO ELECTRÓGENO**

Incluir plano


Detallar las dimensiones

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

**PLANO DIMENSIONAL CARROCERÍA (CONTENEDOR)**

Incluir plano


Detallar las dimensiones

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## PLANO DE IMPLANTACIÓN

Incluir plano


Detallar las dimensiones

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-GE-001
<b>EQUIPO:</b>	GRUPO ELECTRÓGENO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALIMENTACIÓN EMERGENCIA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## PLANO DIMENSIONAL ALTERNADOR

Incluir plano

Detallar las dimensiones

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-IC-001
<b>EQUIPO:</b>	INTERCONEXIÓN DE CELDAS A 20 KV		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Tipo: Rígido
- Designación: 12/20 KV Unipolares
- Sección (mínimo 50 mm<sup>2</sup>):
- 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
  - o Resistencia del conductor: Según UNE 21022
- Tipo de aislamiento: Etileno propileno tipo EPR
- Pantalla:
  - o Tipo: Corona de hilos de cobre con contraespira, y obturación longitudinal
  - o Sección nominal (mínimo 16 mm<sup>2</sup>):
- Cubierta: Poliolefina termoplástica, cero halógenos, tipo Z1.
- Temperatura máxima en servicio: 90 °C
- Temperatura de cortocircuito: 250 °C

#### 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 E.T.


#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-IC-001
<b>EQUIPO:</b>	INTERCONEXIÓN DE CELDAS A 20 KV		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-IFV-001
EQUIPO:	INVERSOR FOTOVOLTAICO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: AGOSTO 2019	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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:  $\geq 12$
- Tipo de conexión:
- Número de bloques de potencia:  $\geq 2$
- Número de seguidores del MPP:  $\geq 2$

#### 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
- 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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-IFV-001
<b>EQUIPO:</b>	INVERSOR FOTOVOLTAICO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	GENERACIÓN ENERGÍA		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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:  $\geq 5$  años

### **NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**


- EMC y seguridad
  - o 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
  - o IEC 61727, UNE 206007-1

### **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 E.T.

### **ANEXO**

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-IFV-001
<b>EQUIPO:</b>	INVERSOR FOTOVOLTAICO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	GENERACIÓN ENERGÍA		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-LEM-001
<b>EQUIPO:</b>	APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA NORMAL		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR		<b>FECHA:</b>	ENERO 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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


### 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 E.T.

### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-LEM-002
<b>EQUIPO:</b>	APARATO AUTÓNOMO DE EMERGENCIA ESTANCO		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR EN ZONAS DE PROCESO		<b>FECHA:</b>	ENERO 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO


NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-LEM-003
<b>EQUIPO:</b>	EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDFLAGRANTE		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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
  - Adosada
  - Se recomienda hacer la conexión mediante una toma de corriente.
- Instalación:
  - CE II 2G Ex d I T1 Gb
  - IP66 (UNE 60529)
  - IK 04 (UNE 50102)
- Protección:
- Batería: Ni-Cd sellada
- Autonomía: < 1,5 horas
- 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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-LEM-003
<b>EQUIPO:</b>	EQUIPO AUTÓNOMO ANTIDFLAGRANTE		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR EN ZONA DE DIGESTIÓN		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- La luminaria antideflagrante cumplirá con lo dispuesto en el RD 187/2011.
- Ensayo de hilo incandescente 960º C
- Normativa ATEX:
  - o Directiva ATEX 94/9/CE, 2014/30/UE, 93/68/CE
  - o ITC-BT-29 basada en el R.D. 400/1996
- Conforme a la reglamentación, estos aparatos no deben ser abiertos en zonas peligrosas.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-001
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 o 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 ( $I_o$ ) [A]:
- Tensión nominal ( $U_N$ , 230/400 ):
- Cos  $\phi$  a potencia nominal:
- Eficiencia de motores:
  - o Monofásicos con potencia > 0,12 kW: IE2
  - o Trifásico con potencias > 0,25 kW: IE4
- Frecuencia ( $f_N$ ) [Hz]: 50
- Aislamiento reforzado (Sí/No):
- Factor de servicio: 1



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-001
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Tipo de seguridad: Intermitente periódico con arranque, S4-sobredimensionamiento 15%.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES


### Especificaciones constructivas:

- Rotor: Jaula de ardilla
- 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
  - o Calibre:
  - o Material:

### Especificaciones de funcionamiento:

- Nivel de intensidad sonora Lp-1m (máximo 50 dBA) [dBA]:
- Momento de inercia J=1/4 GD2 (freno incluido) [kg.m<sup>2</sup>]:
- Equilibrio [mm]:
- Clase vibraciones (Grado A motores P<sub>N</sub> ≤ 75 kW; Grado B motores P<sub>N</sub> > 75 kW):

## DATOS Y CURVA DE CARGA DEL MOTOR

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ME-001
EQUIPO:	MOTORES ELÉCTRICOS		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA:	DICIEMBRE 2021
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**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 $\phi$
100%			
75%			
50%			
Arranque			


**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  $P_N < 10$  kW; electrónico para  $10 \leq P_N < 18,5$  kW; estático para  $P_N \geq 18,5$  kW o motores con elevado par de arranque; variador de frecuencia):

**Datos del par:**

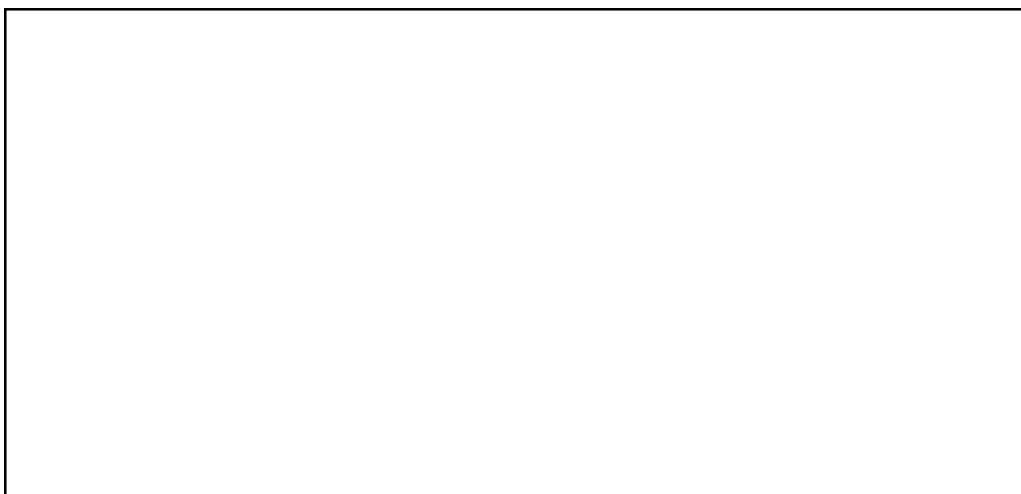
- Par nominal  $T_N$  [N.m]:
- Par rotor bloqueado ( $T_s/T_N$ ):
- Par máximo  $T_{max}$  [N.m]:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ME-001
EQUIPO:	MOTORES ELÉCTRICOS		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	SANEAMIENTO		FECHA:	DICIEMBRE 2021
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Par mínimo  $T_{\min}$  [N.m]:
- Velocidad a mínimo par [r.p.m.]:


#### Curva de arranque del motor:

- 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 (Sí/No –):
  - Sonda de humedad en cojinetes (Sí/no):

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-001
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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):
- 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  $\mu\text{m}$ ) [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 1 [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 2 [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 3 [ $\mu\text{m}$ ]:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-001
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Capa 4 [ $\mu\text{m}$ ]:

#### ESQUEMA DIMENSIONAL DEL MOTOR




#### PROTECCIONES

- Personales:
  - o Carenado de protección mecánica en ejes.
  - o Relés automáticos diferenciales de protección contra contactos indirectos
- Motor:
  - o Protecciones frente a cortocircuitos
  - o Relés térmicos electrónicos.
  - o Analizador de redes para potencias iguales o superiores a 75 kW.
  - o 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:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-001
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


- 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
  - Certificado de pruebas que se aplique en cada caso.

## 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 E.T.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-001
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SANEAMIENTO		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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 o 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 ( $I_o$ ) [A]:
- Tensión nominal ( $U_N$ , 230/400 hasta 300 kW, media tensión para  $P > 300$  kW ):
- Cos  $\phi$  a potencia nominal:
- Eficiencia de motores:
  - o Monofásicos con potencia  $> 0,12$  kW: IE2
  - o Trifásico con potencias  $> 0,25$  kW: IE4
- Frecuencia ( $f_N$ ) [Hz]: 50
- Aislamiento reforzado (Sí/No):
- Factor de servicio: 1



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Tipo de seguridad: Intermitente periódico con arranque, S4-sobredimensionamiento 15%.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES


### Especificaciones constructivas:

- Rotor: Jaula de ardilla
- 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
  - o Calibre:
  - o Material:

### Especificaciones de funcionamiento:

- Nivel de intensidad sonora Lp-1m (máximo 50 dBA) [dBA]:
- Momento de inercia J=1/4 GD2 (freno incluido) [kg.m²]:
- Equilibrio [mm]:
- Clase vibraciones (Grado A motores P<sub>N</sub> ≤ 75 kW; Grado B motores P<sub>N</sub> > 75 kW):

## DATOS Y CURVA DE CARGA DEL MOTOR

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-ME-002
EQUIPO:	MOTORES ELÉCTRICOS		VERSIÓN:	1
SERVICIO:	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		FECHA:	DICIEMBRE 2021
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

**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 $\phi$
100%			
75%			
50%			
Arranque			


**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  $P_N < 40$  kW; estático para  $40 \leq P_N < 300$  kW; directo para  $P_N \geq 300$  kW arranque en Media Tensión. Motores con necesidad de variación de velocidad montarán variador de frecuencia:

**Datos del par:**

- Par nominal  $T_N$  [N.m]:
- Par rotor bloqueado ( $T_s/T_N$ ):

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Par máximo  $T_{\max}$  [N.m]:
- Par mínimo  $T_{\min}$  [N.m]:
- Velocidad a mínimo par [r.p.m.]:


#### Curva de arranque del motor:

- Incluir curva de arranque del motor



#### **ACCESORIOS**


- Tejadillo protector (sí para Montajes IM-1011; IM-3011; IM3611; IM9111; no para el resto):
- Sonatas termométricas instaladas en devanados (Sí/No – obligada para motores con  $P_N \geq 10$  kW):
  - Tipo y número (3 PTC serie 150 °C disparo en devanados para  $10 < P < 40$  kW; 6 PTC (3+3) 130 °C alarma y 150°C disparo en devanados para  $40 < P \leq 75$  kW; 6 PTC (3+3) 130°C alarma y 150°C disparo en devanados más 2 PT100 en rodamientos / cojinetes para  $75 < P \leq 150$  kW; 3 PT100 en devanados más 2 PT100 en rodamientos / cojinetes para  $150 < P \leq 300$  kW):
- Relé específico de temperatura en cubículo CCM (Sí/No):

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Sonda de humedad en bobinado (Sí/No):
- Protección vibraciones (Si/No – obligada para motores PN  $\geq$  300 kW):
- 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<sub>N</sub>  $\geq$  75 kW):
- Potencia resistencias [kW]:
- Ventilación forzada (Sí/No – obligada para motores de baja velocidad):
- 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:

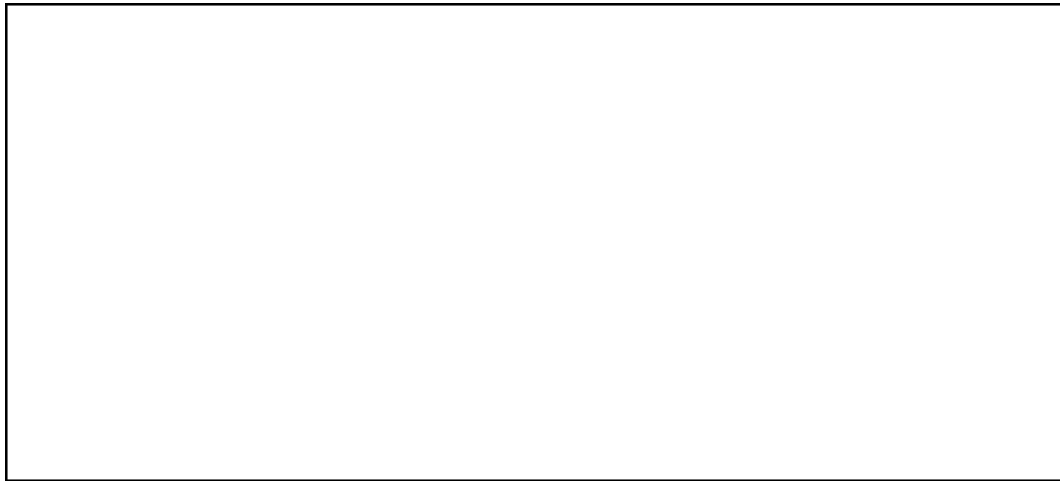
## ACABADOS

- 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:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


- Espesor total de pintura (mínimo 60  $\mu\text{m}$ ) [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 1 [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 2 [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 3 [ $\mu\text{m}$ ]:
- Capa 4 [ $\mu\text{m}$ ]:

#### ESQUEMA DIMENSIONAL DEL MOTOR



#### PROTECCIONES

- Personales:
  - Carenado de protección mecánica en ejes.
  - Relés automáticos diferenciales de protección contra contactos indirectos
  - Setas de emergencia según IEC 61508. Nivel SIL 4 (Safety Integrity Level). Máximo un fallo cada 10.000 demandas.
- Motor:
  - Protecciones frente a cortocircuitos
  - Relés térmicos electrónicos.
  - Contactor externo de baipás para motores con Arrancadores Estáticos
  - Contactor de línea para motores con Variadores de Frecuencia
  - Analizador de redes para potencias iguales o superiores a 75 kW.
  - Relés electrónicos multifunción:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Potencias igual o superior a 10 kW y menores a 40 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 40 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 PTC o PT100 a partir de 150 kW con dispositivo de alarma y disparo. Además, dispondrán de resistencias de caldeo para evitar condensaciones y sondas PT100 a partir de 75 kW para vigilancia de la temperatura de los rodamientos /cojinetes...


## 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:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-002
<b>EQUIPO:</b>	MOTORES ELÉCTRICOS		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ABASTECIMIENTO Y ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- El cumplimiento de las normas CEI 34, 38, 72 y 85; CEI 60034-30:2008
- Certificado de pruebas que se aplique en cada caso.

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-003
<b>EQUIPO:</b>	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>			<b>FECHA:</b>	MARZO 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

**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 o 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<sub>N</sub>) [kW]:
- Velocidad nominal (n<sub>N</sub>) [r.p.m.):
- Nº de polos:
- Deslizamiento [%]:
- Intensidad nominal (I<sub>N</sub>) [A]:
- Intensidad en vacío (I<sub>o</sub>) [A]:
- Tensión nominal (U<sub>N</sub>, 230/400      6000 V  
hasta 300 kW, media tensión para P >300 kW ):
- Cos φ a potencia nominal:      0.8 (a 100% de carga)
- Rendimiento garantizado (≥96,2%):
- Frecuencia (f<sub>N</sub>) [Hz]:      50
- Aislamiento reforzado (Sí/No):
- Factor de servicio:      1
- Tipo de seguridad:      Intermitente periódico con arranque, S4-sobredimensionamiento 15%.



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-003
<b>EQUIPO:</b>	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>			<b>FECHA:</b>	MARZO 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

#### Especificaciones constructivas:

- Rotor: Jaula de ardilla
- Material del rotor: Fundición (Cast Iron EN-GJL-250)
- Forma constructiva (según IEC-EN 60034):
- Tamaño de la carcasa (según IEC-EN 60034):
- Material de la carcasa (fundición/acero): Fundición (Cast Iron EN-GJL-250)
- Grado de protección (IP55/IP68): IP 55 Carcasa. IP 68 Cajas de conexión
- Protección ATEX (indicar EEx cuando proceda):
- Clase de aislamiento (F 120 °C/ H 150 °C):
- Clase de temperatura: B 80° C
- Sistema de refrigeración (Auto-ventilado /Ventilación forzada):
- Tipo de rodamientos: NDE aislado
- Tipo de grasa:
- Vida de los rodamientos [h]: >50.000h
- Peso total del motor (accesorios incluidos) [kg]:
- Posición de la caja de conexiones (arriba/lateral):
- Prensa estopas
  - Calibre:
  - Material:

Impregnación VPI (a vacío)

Pintura interna tropicalizada

Preparado para trabajar con Variador de Frecuencia (rodamientos aislados)

#### Especificaciones de funcionamiento:

- Nivel de intensidad sonora Lp-1m (máximo 85 dBA) [dBA]:
- Momento de inercia J=1/4 GD2 (freno incluido) [kg.m²]:

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
	TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO		REFERENCIA: ETE-ME-003
	EQUIPO:	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		VERSIÓN: 0
	SERVICIO:			FECHA: MARZO 2024
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado		

- Equilibrio [mm]:
- Clase vibraciones : Grado B

**DATOS Y CURVA DE CARGA DEL MOTOR**

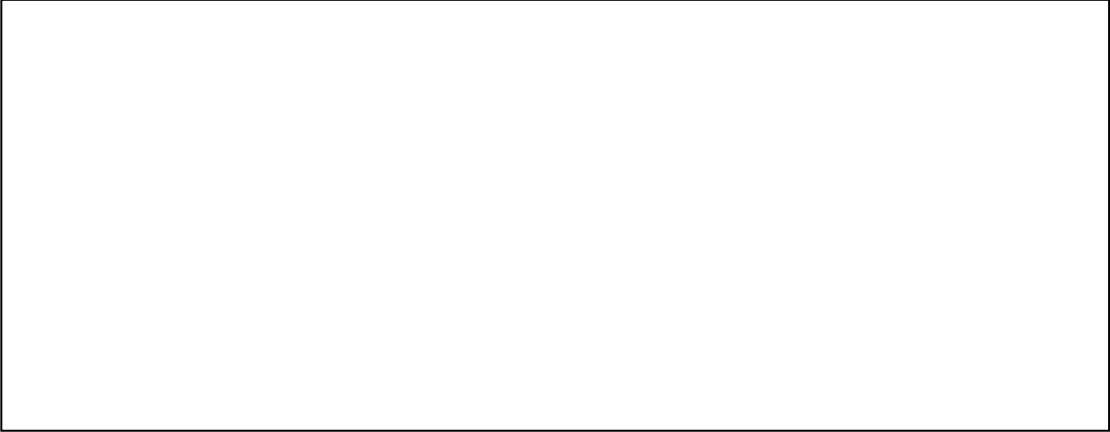
**Datos de la carga:**

- 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 $\phi$
100%			
75%			
50%			
25%			
Arranque			

**Curva de carga del motor:**



**DATOS Y CURVA DE ARRANQUE DEL MOTOR**

**Datos del arranque:**

- Intensidad del arranque ( $I_s/I_N$ ): (<650%)
- Tiempo máximo del arranque en caliente [s]:
- Tipo de arranque (directo para PN Arranque en Media Tensión  $\geq 300$  kW arranque en Media Tensión. Motores con necesidad de variación de

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO		REFERENCIA:	ETE-ME-003
EQUIPO:	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:			FECHA: MARZO 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

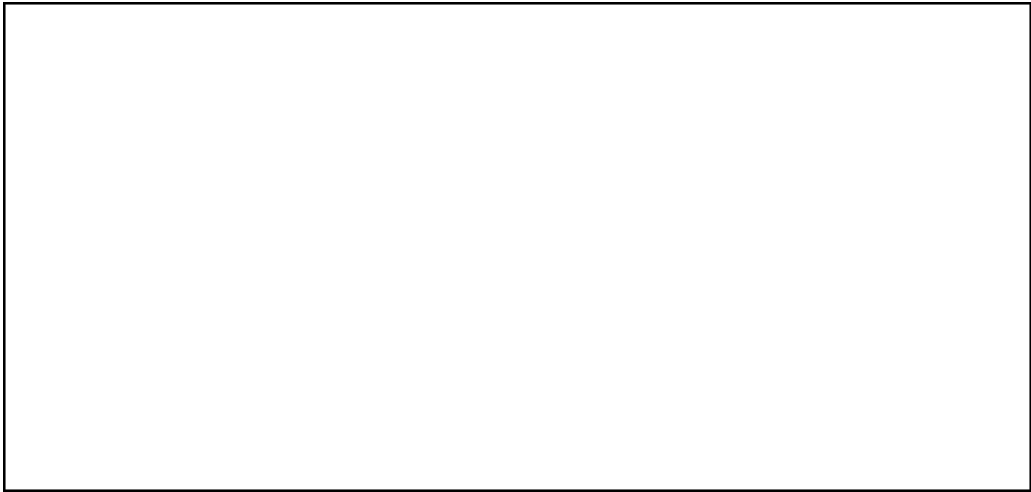
velocidad montarán variador de frecuencia:

**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:**

- Incluir curva de arranque del motor



**ACCESORIOS**

- Caja de conexiones IP66 independiente de la protección del motor  
Acero inoxidable
- Puntos de conexión de puesta a tierra Detector de descargas parciales  
Al menos 2 en carcasa y 1 dentro de la carcasa principal
- Tejadillo protector (sí para Montajes IM-1011; IM-3011; IM3611; IM9111; no para el resto): No
- Sondas termométricas instaladas en devanados: Sí
  - o Tipo y número 3 PT100 (Clase A)
- Sondas termométricas instaladas en rodamientos/cojinetes 2 PT 100 en bomba y 2 sondas PT 100 en motor

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-003
<b>EQUIPO:</b>	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>			<b>FECHA:</b>	MARZO 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Relé específico de temperatura (Sí/No): Sí
- Sonda de humedad en bobinado (Sí/No): Sí
- Protección vibraciones (Si/No – obligada para motores PN ≥ 300 kW): Sí
- Sonda de humedad en cojinetes (Sí/no): Sí
- Relé específico de humedad en cubículo CCM (Sí/No):
- Resistencia de caldeo (Si/No – obligada para motores P<sub>N</sub> ≥ 75 kW): Sí
- Potencia resistencias [kW]:
- Ventilación forzada (Sí/No – obligada para motores de baja velocidad): Sí
- 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 (ETM-100).
- Especificar el punto o puntos aplicables de la especificación general de acabados

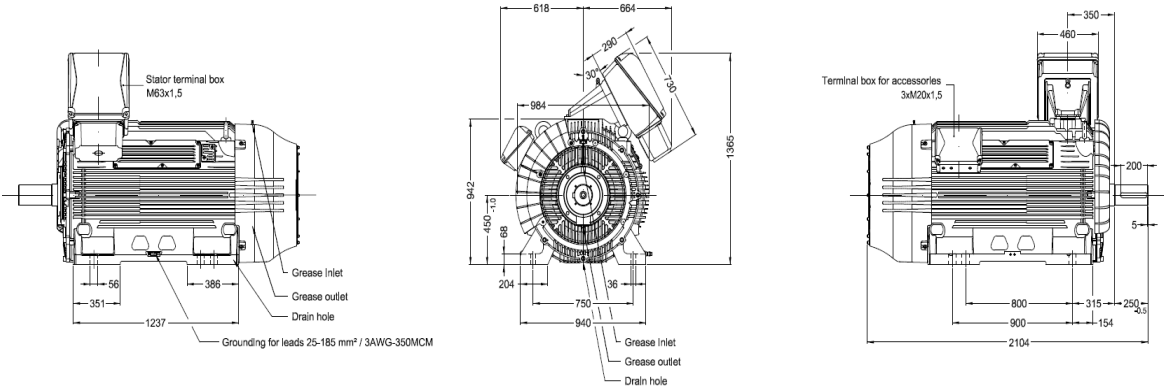
	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO		REFERENCIA:	ETE-ME-003
	EQUIPO:	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:			FECHA: MARZO 2024	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Color (RAL xxxx):
- Proceso de pintura: Tropicalizada
- Tipo de pintura:
- Espesor total de pintura (mínimo 320 µm) [µm]:
- Capa 1 [µm]:
- Capa 2 [µm]:
- Capa 3 [µm]:
- Capa 4 [µm]:

PLACA DE CARACTERÍSTICAS


Estará convenientemente fijada mediante remaches a la estructura del motor  
Será de acero inoxidable  
Se dispondrán diferentes placas de características para los datos principales del motor, conexión de la resistencia  
De caldeo y/u otros elementos auxiliares.

ESQUEMA DIMENSIONAL DEL MOTOR



PROTECCIONES

- Personales:
  - o Carenado de protección mecánica en ejes.
  - o Relés automáticos diferenciales de protección contra contactos indirectos
  - o Setas de emergencia según IEC 61508. Nivel SIL 4 (Safety Integrity Level). Máximo un fallo cada 10.000 demandas.
- Motor:
  - o Protecciones frente a cortocircuitos


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-003
<b>EQUIPO:</b>	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>			<b>FECHA:</b>	MARZO 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Relés térmicos electrónicos.
- Contactor externo de baipás para motores con Arrancadores Estáticos
- Contactor de línea para motores con Variadores de Frecuencia
- Analizador de redes
- Relés electrónicos multifunción:
  - Potencias igual o superior a 40 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 PTC o PT100 a partir de 150 kW con dispositivo de alarma y disparo. Además, dispondrán de resistencias de caldeo para evitar condensaciones y sondas PT100 a partir de 75 kW para vigilancia de la temperatura de los rodamientos /cojinetes...

## 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
  - Ensayo de resistencia en CC y aislamiento del estátor a 20º
  - Comprobación de la corriente de arranque a la tensión nominal
  - Comprobación de la resistencia de aislamiento del devanado
- Pruebas de montaje:
  - Comprobación del anclaje a la bancada de cimentación.
  - Comprobación de la secuencia de fases y sentido de la rotación
  - Comprobación de la corriente de arranque a tensión nominal

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE-ME-003
<b>EQUIPO:</b>	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>			<b>FECHA:</b>	MARZO 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Comprobación de la resistencia de aislamiento del devanado
  - Alineaciones.
  - Acoplamientos.
- Pruebas de funcionamiento (incluidos elementos accesorios).
  - Sentido de giro.
  - Vibraciones según IEC60034-14; grado B.
  - Nivel de ruido
  - Calentamiento
  - Consumos.

#### DOCUMENTACIÓN

- Indicar y aportar:
  - El cumplimiento de las normas CEI 34, 38, 72 y 85; CEI 60034-30:2008
  - Certificado de pruebas que se aplique en cada caso, al menos:
    - Certificado de materiales
    - Certificado curva motor
    - Certificado características motor
    - Certificado dimensiones
    - Certificado circuitos principales y auxiliares
    - Instrucciones de instalación
    - Manuales de operación y mantenimiento

#### 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 E.T.


#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:		
	TIPO:	PROYECTO CONSTRUCTIVO		REFERENCIA:	ETE-ME-003
	EQUIPO:	MOTOR ELÉCTRICO MEDIA TENSIÓN		VERSIÓN: 0	
	SERVICIO:			FECHA: MARZO 2024	
	CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-MEC-001
<b>EQUIPO:</b>	CAJA ESTANCA CON PULSADORES ANTIDE-FLAGRANTE		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	MANDO DE DIGESTIÓN		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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:
  - o Pulsador 6 A. - 400 V.
  - o Marcha + Paro con enclavamiento.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-MEC-002
<b>EQUIPO:</b>	INTERRUPTOR SUPERFICIAL ESTANCO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR		<b>FECHA:</b>	NOVIEMBRE 2012
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO

Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-MFV-001
EQUIPO:	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	GENERACIÓN ENERGÍA		FECHA: AGOSTO 2019	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### 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)  $\geq 300$  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)  $\geq 74$  % 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
- Temperatura operativa nominal  $\geq 45^{\circ}$  C

#### Condiciones operativas:

- Tensión máx del sistema, Vdc (V).
- Temperatura mínima de funcionamiento.  $\leq - 40^{\circ}$  C

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-MFV-001
<b>EQUIPO:</b>	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	GENERACIÓN ENERGÍA		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Temperatura máxima de funcionamiento.  $\geq 80^{\circ}\text{C}$
- Corriente inversa máxima, calibre fusible en serie (A).
- Carga estática máxima frontal (ej. nieve) (Pa).  $\geq 5400\text{ Pa}$
- Carga estática máxima posterior (ej. viento) (Pa).  $\geq 2400\text{ Pa}$
- 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 (mm<sup>2</sup>)
- Longitud cable de salida positivo (m)
- Protección caja de conexiones (IP)  $\geq \text{IP } 67$
- Número de diodos de by-pass
- Garantía mínima contra defectos de fabricación  $\geq 10\text{ años}$
- Garantía mínima en rendimiento  $\geq 25\text{ años}$


### CERTIFICACIÓN

- 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

### CONTROL DE CALIDAD

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-MFV-001
<b>EQUIPO:</b>	MÓDULO FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	GENERACIÓN ENERGÍA		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

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 E.T.

## ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-PAR-001
EQUIPO:	PARARRAYOS		VERSIÓN: 0	
SERVICIO:	PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO		FECHA: SEPTIEMBRE 2018	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:
- Corriente soportada certificada: 100 KA
- Tiempo de avance en el cebado certificado: 60  $\mu$ 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).  
Doble
- Factor de seguridad para el cálculo del radio de protección:
- 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  $\mu$ s, con corriente de pico superior a 100 kA y energía específica superior a 2,5 MJ/W, según normas IEC-60-1 e IEC-1083-1.
- 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 $\mu$ 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 de ensayo (i): 12  $\mu$ s
- Factor de seguridad: 2 x i

#### **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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PAR-001
<b>EQUIPO:</b>	PARARRAYOS		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Ensayos comparativos seco/lluvia con impulsos tipo maniobra, simulando la aproximación del trazador descendente

#### **Certificado de radio de protección:**

- Los valores mínimos de 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.

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.

- 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 mm<sup>2</sup>

- 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PAR-001
<b>EQUIPO:</b>	PARARRAYOS		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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 W. Se realizará de acuerdo con las siguientes premisas:

- Se realizará una toma de tierra por cada conductor de bajada.
- Salvo absoluta imposibilidad, las tomas de tierra deberán 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: Electrodos de grafito
  - Para zonas muy secas y necesidades especiales: Electrodos 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 W.
- 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 o 3 metros, con diámetro de 1 ½" en la punta.



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PAR-001
<b>EQUIPO:</b>	PARARRAYOS		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


- 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 (seccionado-res, 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 equipotencialidad 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.
- 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.

### 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 E.T.

### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PAR-001
<b>EQUIPO:</b>	PARARRAYOS		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO		<b>FECHA:</b>	SEPTIEMBRE 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PEQ-001
<b>EQUIPO:</b>	PEQUEÑO MATERIAL FUERZA Y ALUMBRADO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	VARIOS		<b>FECHA:</b>	FEBRERO 2005
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 con el Pliego de Bases Generales*


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PRO-001
<b>EQUIPO:</b>	PROYECTOR		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO EXTERIOR		<b>FECHA:</b>	ENERO 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 -10°C y 35 °C):
- Marcado CE:
- -Dimensiones y Descripciones físicas (mm):
- Potencia (consumo nominal, fdp)
- Tensión: 230 V.
- 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-PRO-001
<b>EQUIPO:</b>	PROYECTOR		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO EXTERIOR		<b>FECHA:</b>	ENERO 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo SI/NO

Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-001
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	TRATAMIENTO		<b>FECHA:</b>	MARZO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:


#### DESCRIPCIÓN

- 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:
  - o Un sistema de baterías de plomo-ácido con sellado VRLA AGM o GEL con una capacidad mínima por CCM de:

Nº de Cuadros de Control	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.

- o Tecnología VFI (On-line Doble Conversión).
- o 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.
- o Dos onduladores-inversores ambos en sistema redundante, con una tensión de salida de 400 VAC.
- o Un by-pass estático.
- o Un by-pass de mantenimiento.
- o Potencia activa (kW) entregada por el SAI con cargas con factor de potencia desde 0,9 inductivo a 0,9 capacitivo.
- o Baterías de 10-12 años de vida media con posibilidad de extensión de autonomía.
- o Conexión LAN integrada para supervisión SAI vía IP.
- o La capacidad total se encontrará distribuida en 2 circuitos independientes con su correspondiente protección
- o Un módulo de control

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-001
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	TRATAMIENTO		<b>FECHA:</b>	MARZO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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 las 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  $\sim 1.0$  (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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-001
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	TRATAMIENTO		<b>FECHA:</b>	MARZO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 o 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 sobrecargas.
- Microprocesador de última generación.


Capacidad para realizar las siguientes medidas de funcionamiento:

- o **Rectificador:** VCA de entrada y VCC de salida por cada módulo.
- o **Baterías:** VCC corriente de batería y capacidad
- o **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 mínimo




	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-001
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	TRATAMIENTO		<b>FECHA:</b>	MARZO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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
  - 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


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-001
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	TRATAMIENTO		<b>FECHA:</b>	MARZO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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:
  - 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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-001
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	TRATAMIENTO		<b>FECHA:</b>	MARZO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

Incluir frente del equipo  
Con dimensiones [mm] (altura x longitud x profundidad)


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-002
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Modelo:

### DESCRIPCIÓN

- 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.
- El equipo será alterna/alterna, monofásico / monofásico, y estará compuesto por:
  - Un sistema de baterías de plomo-ácido con sellado VRLA AGM o GEL con una capacidad mínima de 3.000 Ah a tensión 12 Vdc en caso de haber un solo CCM. Por cada CCM adicional la capacidad se incrementará en 1.000 Ah a tensión 12 Vdc
  - La capacidad total se encontrará distribuida en 2 circuitos independientes con su correspondiente protección.
  - 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.
    - Un módulo de control, con tecnología de microprocesador de última generación, Medidas de funcionamiento, VCA de entrada y VCC de salida por cada módulo rectificador, de VCC y corriente de batería, capacidad de batería, VCC de entrada y VAC de salida de cada módulo inversor.
- 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-002
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### **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 las 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  $\sim 1.0$  (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.

#### **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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-002
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Sistema de bus de control digital
- Mejora de la gestión de la batería
- Avanzado sistema de monitorización y control.
- Monitorización remota vía MODEM o 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 sobrecargas.
- 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]:
- Autonomía [h]:
- Potencia de carga permanentemente conectada [W]:
- Vida media: 10-12 años 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-002
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


- Eventos y parámetros indicados:
  - Carga rápida
  - Falta tensión de alterna
  - 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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-002
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Protección frente a cortocircuitos en salida
- Interruptor magneto térmico de cada módulo rectificador
  - Modelo:
  - Corte: 2P
  - Intensidad nominal (IN) [A]:
- Interruptor magneto térmico de batería:
  - Modelo:
  - Corte: 2P
  - Intensidad nominal (IN) [A]:
  - Poder de corte/apertura [kA]:
  - Señalización de apertura: Local y remota
- Interruptor magneto térmico de entrada:
  - Modelo:
  - Corte: 2P
  - Intensidad nominal (IN) [A]:
  - Poder de corte/apertura [kA]:
- Interruptor magneto térmico de salida:
  - Modelo:
  - Corte: 2P
  - Intensidad nominal (IN) [A]:
  - Poder de corte/apertura [kA]:

## FRENTE DIMENSIONAL



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-SAI-002
<b>EQUIPO:</b>	FUENTE DE ALIMENTACIÓN SEGURA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	ELEVADORAS		<b>FECHA:</b>	ENERO 2021
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

Incluir frente del equipo  
Con dimensiones [mm] (altura x longitud x profundidad)


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE- SAI- 003
<b>EQUIPO:</b>	SAI RTU		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE		<b>FECHA:</b>	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

**CARACTERÍSTICAS SAI:**


- Marca y modelo:
- On-line, de doble conversión.
- By-pass manual, sin paso por cero.
- Tensión de entrada: Monofásica 230 Vca.
- Tensiones de salida: Monofásica 230 Vca, 24 Vcc y -48 Vcc (positivo puesto a tierra).
- Factor de potencia en entrada:
- Capacidad mínima de baterías: 550 Ah a una tensión de 12 Vcc.
- Autonomía: 2 hora.
- Baterías:
- Etapas de rectificador [1 ó 2]:
- Etapas de inversor [1 ó 2]:
- Etapas de acumulación [1 ó 2]:
- 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.

**OTRAS CARACTERÍSTICAS:**

- Protección contra fallos de red, variaciones de tensión, variaciones de frecuencia, distorsión de tensión, armónicos, interferencias, picos de tensión y rayos.
- Distorsión armónica total de tensión THDv < 3%.
- Permite 100% de carga no lineal.
- Nivel de ruido < 45 dB (A) a 1m.
- Reencendido automático programable.
- Test de baterías.
- Función timer incorporada.
- Salida RS232 + software de monitorización y supervisión del SAI.

**PROTECCIÓN:**

- Protección de corriente alterna 230 V de entrada:
  - Interruptor general automático magnetotérmico y diferencial.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE- SAI- 003
<b>EQUIPO:</b>	SAI RTU		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE		<b>FECHA:</b>	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Protecciones de distribución ininterrumpida:
  - Interruptor general automático magnetotérmico dotado de señalización de estado (baterías).
  - Interruptores automáticos magnetotérmicos dotados de contacto de señalización de estado (distribución-protección de tensión alterna salida SAI a utilizaciones).

#### BASTIDOR:


- Dimensiones:
- Mecánica (Formato torre / Formato con subbastidores):

#### CARACTERÍSTICAS BATERÍAS:

- Tipo: Plomo-Ácido con sellado VRLA AGM/GEL.
- Nº de bloques (mínimo 2):
- Nº de elementos por bloque:
- Capacidad [Ah]:
- Autonomía [h]:
- Potencia de carga permanentemente conectada [W]:

#### NORMATIVA:

- Normativa IEC/VDE
- CE. Directiva de Compatibilidad Electromagnética

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>	PROYECTO CONSTRUCTIVO / PLIEGO		<b>REFERENCIA:</b>	ETE- SAI- 003
<b>EQUIPO:</b>	SAI RTU		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE		<b>FECHA:</b>	
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TA-001
<b>EQUIPO:</b>	TUBO DE ACERO		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	VARIOS EN CANALIZACIONES SUPERFICIALES		<b>FECHA:</b>	ENERO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Polímero termoplástico libre de halógenos según UNE-EN 50267-2-2
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2-1.
- 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.
- Resistencia a la corrosión: Grado 10 según la Norma UNE 60529  
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.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TBC-001
<b>EQUIPO:</b>	TUBO CORRUGADO LIBRE DE HALÓGENOS		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	VARIOS EN INSTALACIÓN EMPOTRADA		<b>FECHA:</b>	ENERO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Termoplástico libre de halógenos, corrugado y curvable
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2-2.
- Dimensiones y roscas: Según Norma UNE EN 60423.
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. – 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento: > 100 MΩ 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 ≥ 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.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TBC-002
<b>EQUIPO:</b>	TUBO CORRUGADO CURVABLE DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR		<b>FECHA:</b>	ENERO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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.

### CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Material: PE-AD
- Montaje: En zanja
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-24.
- Diámetro exterior: 90, 100, 160 o 200 mm.
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. – 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  a 500 V
- Resistencia a la compresión:  $\geq 450 \text{ N}$ . según UNE – EN 61386
- Resistencia al impacto (a -5°C): Según diámetro nominal  
 $\phi$  nominal  $\leq 60$ : 15 Julios  
 $61 \leq \phi$  nominal  $\leq 90$ : 20 Julios  
 $91 \leq \phi$  nominal  $\leq 140$ : 28 Julios  
 $141 \leq \phi$  nominal: 40 Julios
- Grado de protección contra daños mecánicos:  $\geq 20$  Julios a temperatura ambiente (UNE-20324)
- Temperaturas 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:
- 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.

### 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 E.T.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-TBC-002
EQUIPO:	TUBO CORRUGADO CURVABLE DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS		VERSIÓN: 3	
SERVICIO:	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR		FECHA: ENERO 2019	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo


SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TBR-001
<b>EQUIPO:</b>	TUBO RÍGIDO LIBRE DE HALÓGENOS		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	ALUMBRADO INTERIOR Y VARIOS EN CANALIZACIONES SUPERFICIALES.		<b>FECHA:</b>	ENERO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Material: Polímero termoplástico libre de halógenos según UNE-EN 50267-2-2
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2-1.
- Dimensiones y roscas: Según Norma UNE EN 60423.
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. – 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento: > 100 MΩ 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 ≥ 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.
- 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.


#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo	SI/NO
Listado	SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TBR-002
<b>EQUIPO:</b>	TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR		<b>FECHA:</b>	ENERO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### DESCRIPCIÓN

- Canalización rígida de Polietileno de Alta Densidad PE-AD para alojamiento y protección de los conductores de transporte de energía eléctrica

#### CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Material: PE-AD
- Montaje: En zanja
- Longitud: 6 metros, abocardado por un extremo
- Fabricación: Según Normas UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-24.
- Diámetro exterior: 90, 100, 160 o 200 mm.
- Rigidez dieléctrica: Aislante (2.000 V. – 50 Hz.)
- Resistencia de aislamiento:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  a 500 V
- Resistencia a la compresión:  $\geq 450 \text{ N.}$  según UNE – EN 61386
- Resistencia al impacto (a -5°C): Según diámetro nominal  
 $\phi$  nominal  $\leq 60$ : 15 Julios  
 $61 \leq \phi$  nominal  $\leq 90$ : 20 Julios  
 $91 \leq \phi$  nominal  $\leq 140$ : 28 Julios  
 $141 \leq \phi$  nominal: 40 Julios
- Grado de protección contra daños mecánicos:  $\geq 20$  Julios a temperatura ambiente (UNE-20324)
- Temperaturas 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:

#### ACABADOS

- Instalado en zanja, con capa de hormigón pobre en viales y aceras, totalmente montado e instalado

#### 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 E.T.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TBR-002
<b>EQUIPO:</b>	TUBO RÍGIDO DE PE-AD PARA CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS		<b>VERSIÓN:</b>	3
<b>SERVICIO:</b>	CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS PARA LÍNEAS DE AT Y BT EN INSTALACIÓN EXTERIOR		<b>FECHA:</b>	ENERO 2019
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TP-001
<b>EQUIPO:</b>	TRANSFORMADOR DE POTENCIA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	MARZO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### CARACTERÍSTICAS

- Marca:
- Tipo: Trifásico
- Potencia:
- Devanados: Cobre
- Dieléctrico: Éster vegetal
- Refrigeración: Natural
- Servicio: Interior
- Conexión en lado alta tensión: Triángulo para potencias superiores 100 KVA  
Estrella para potencias hasta 100 KVA
- Conexión en lado bajo tensión: Estrella para potencias superiores a 100 KVA  
Zigzag para potencias hasta 100 KVA  
Dyn11 para potencias superiores a 100 KVA  
Yzn11 para potencias hasta 100 KVA
- Grupo de conexión:
- 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) N° 548/2014 de La Comisión de 21 de mayo de 2014
- Temperatura ambiente máxima: 40° C.

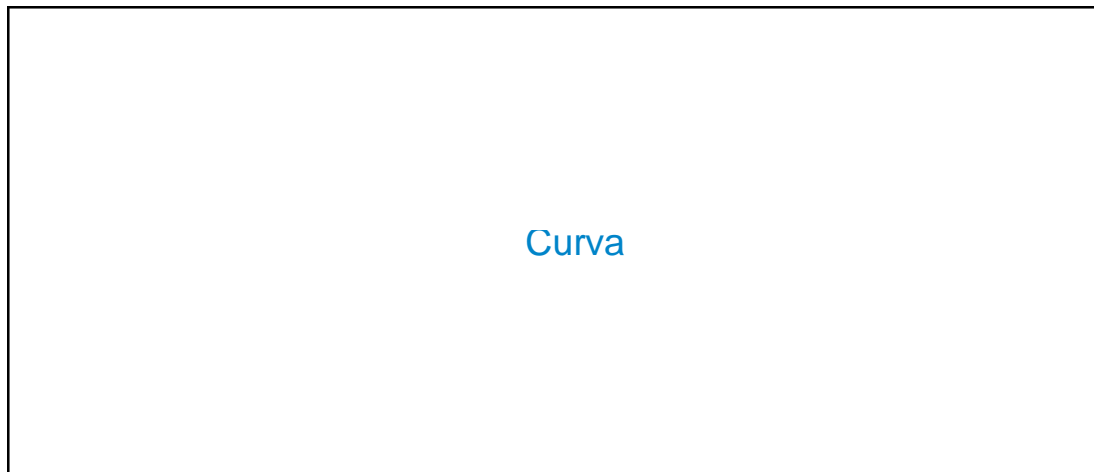
#### RENDIMIENTO

- Mínimo con  $\cos\phi = 0,8$ 
  - Con carga al 50% 98,96%
  - Con carga al 75% 98,78%
  - Con carga al 100% 98,53%
  - 
  -

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TP-001
<b>EQUIPO:</b>	TRANSFORMADOR DE POTENCIA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	MARZO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Con  $\cos\phi = 1$ 
  - Con carga al 50%
  - Con carga al 75%
  - Con carga al 100%

#### CURVA DE RENDIMIENTO 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TP-001
<b>EQUIPO:</b>	TRANSFORMADOR DE POTENCIA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	MARZO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### 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 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:

$$K = \sqrt{1 + \left[ \frac{e}{1+e} \right] * \left[ \frac{I_1}{I} \right]^2 * \sum_{n=2}^{n=N} \left[ n^q * \left( \frac{I_n}{I_1} \right)^2 \right]}$$

Donde:

- e, representa las pérdidas de Focault. Es una constante del transformador cuyo valor típico es 0,3.


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TP-001
<b>EQUIPO:</b>	TRANSFORMADOR DE POTENCIA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	MARZO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- $q$ , 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:

$$I = \sqrt{\sum_{n=1} I_n^2} = I_1 * \sqrt{\sum_{n=1} \left(\frac{I_n}{I_1}\right)^2}$$

Donde:

- $I_n$ , es el valor eficaz de la corriente del  $n$ -ésimo 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:
  - o 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.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TP-001
<b>EQUIPO:</b>	TRANSFORMADOR DE POTENCIA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	MARZO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### PRUEBAS

- Pruebas en taller:
  - o Estanquidad y vacío de la cuba.
  - o Relación de transformación en vacío y grupo de conexión.
  - o Pérdidas en el hierro.
  - o Pérdidas en los arrollamientos.
  - o Aislamiento de los arrollamientos entre sí y con relación a la masa.
  - o Sobretensión.
  - o Tensión de cortocircuito.
  - o Resistencia de devanados.
  - o Tensión aplicada.
  - o Tensión inducida.
- Dichos ensayos se realizarán según normas UNE 20.138.
- Pruebas de montaje:
  - o Inspección visual por posibles daños ocasionados en el transporte.
  - o Nivel del líquido.
  - o Verificación del aislamiento de los arrollamientos y entre éstos y masa.
- Pruebas de funcionamiento:
  - o 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.

#### 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 E.T.



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TP-001
<b>EQUIPO:</b>	TRANSFORMADOR DE POTENCIA		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN		<b>FECHA:</b>	MARZO 2018
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### ANEXO


Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO

Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-001
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	ENERO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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-tér-mica.
- 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 realizarán mediante cable de cobre de 1x50 mm<sup>2</sup>, 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 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 [mm<sup>2</sup>]: 50
- Carga de rotura [ N/mm<sup>2</sup>]: De 250 a 300
- Alargamiento a la rotura [%] 25 a 30
- Tratamiento: Recocido
- Nº de alambres: De 7 a 19
- Densidad mínima [Kg/dm<sup>3</sup>]: 8,89

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-001
<b>EQUIPO:</b>		TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN	<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>		SEGURIDAD	<b>FECHA:</b>	ENERO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>		s/ listado		

- Punto de fusión aproximado [° C]: 1.083

#### Conductores aislados

- Sección mínima [mm<sup>2</sup>]: 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:
  - o Tipo CC-L (Conexión lineal cable - cable).
  - o Tipo CC-TH (Derivación horizontal cable - cable).
  - o Tipo CC-X (Derivación doble cable - cable)
  - o Tipo CP-AR (Conexión cable - pica en ángulo recto)
  - o Tipo CP-T (Conexión cable - pica en derivación)
  - o Cartuchos: De diversos tamaños en función de la aplicación

#### Registros

- Cajas de bornes de seccionamiento:
  - o Protección: IP55
  - o Dimensiones [mm] 300x200x200
- Arqueta polipropileno:
  - o 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 mm<sup>2</sup>

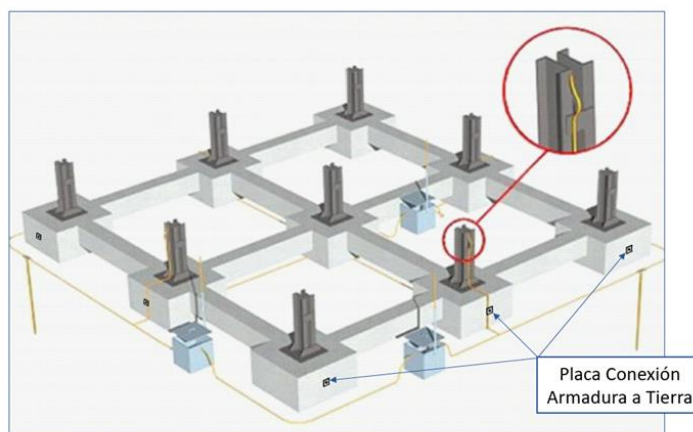
	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-001
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	1
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	ENERO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			


- La unión entre el anillo y los herrajes de los edificios se realizará con cable desnudo de 50 mm<sup>2</sup>, 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 las 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.
- Todas las cimentaciones, pilares armados, tuberías y pilares metálicos deberán cumplir con la ITC-BT 18. A fin de mejorar la integración de armaduras y estructuras metálicas en el sistema de tierras de utilización de baja tensión, el encofrado de la cimentación embeberá unas placas de conexión al anillo de tierras, de forma que cada placa quedará enrasada con el plano exterior del encofrado y habrá al menos una cada 25 metros. En el caso de pilares de hormigón armado, estos también embeberán sendas placas. Éstas serán de cobre (preferiblemente) o acero, según dimensiones del croquis que se adjunta, e incorporarán un tornillo soldado M16 para cobre de 50 y 70 mm<sup>2</sup> de sección o M12 para sección de 35 mm<sup>2</sup>, cuyas dimensiones se señalan en croquis de la ficha técnica.

#### **Distancia entre red de seguridad y red de masas de baja tensión**

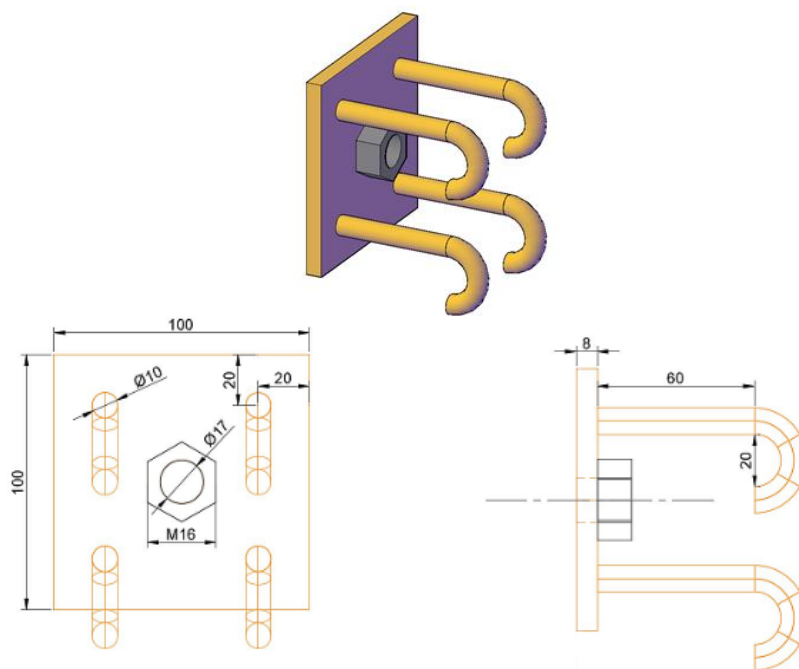
- Ver ficha E.T. 3504

#### **ESQUEMA CONEXIÓN ARMADURA A RED DE TIERRAS DE BAJA TENSIÓN**



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-TRR-001
EQUIPO:	TIERRA DE MASAS DE BAJA TENSIÓN		VERSIÓN:	1
SERVICIO:	SEGURIDAD		FECHA:	ENERO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

#### DETALLE PLACAS DE CONEXIÓN



#### 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 E.T.

#### ANEXO

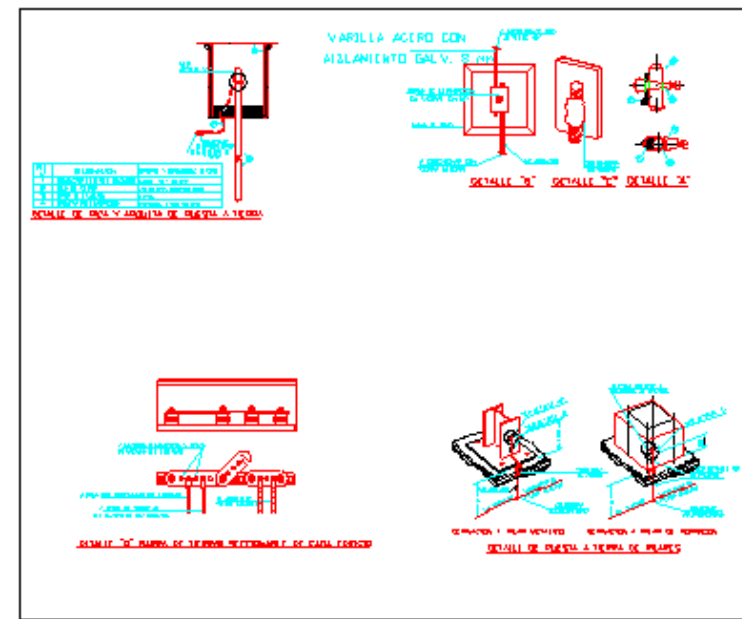
Plano con las dimensiones principales del equipo

SI/NO


Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

$\Omega$ 

Página 330 de 352

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-002
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE SERVICIO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

### 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 mm<sup>2</sup>, 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 rotularán los siguientes datos:
  - o Nombre de la red: Red de tierras de servicio (neutro).
  - o Valor de la medición [ $\Omega$ ]: El que corresponda.
  - o Fecha de medición: La que corresponda.
- La red una vez instalada se deberá medir y de no dar los valores deseados, se reforzaran hasta obtener dichos valores.


### MATERIALES DE LA RED DE SERVICIO

#### 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

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-002
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE SERVICIO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Sección mínima [mm<sup>2</sup>]: 50
- Carga de rotura [ N/mm<sup>2</sup>]: De 250 a 300
- Alargamiento a la rotura [%] 25 a 30
- Tratamiento: Recocido
- Nº de alambres: De 7 a 19
- Densidad mínima [Kg/dm<sup>3</sup>]: 8,89
- Punto de fusión aproximado [° C]: 1.083

#### **Conductores aislados (entre primera pica y registro de neutro de transformador/es)**

- Sección mínima [mm<sup>2</sup>]: 50
- Tensión nominal: 0,6/1kV
- Tipo de aislamiento: XLPE
- Cubierta: PVC
- Conductores: Cuerdas de cobre cocido, clase 5


#### **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:



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-TRR-002
EQUIPO:	TIERRA DE SERVICIO		VERSIÓN:	0
SERVICIO:	SEGURIDAD		FECHA:	OCTUBRE 2016
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

○ 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  $37 \Omega$  (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).
- 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  $5 \Omega$ . La resistencia global de tierra no excederá los  $2 \Omega$  (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 de seguridad y red de servicio

- Ver ficha E.T. 3504

### 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 E.T.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-002
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE SERVICIO		<b>VERSIÓN:</b>	0
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	OCTUBRE 2016
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

## ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo

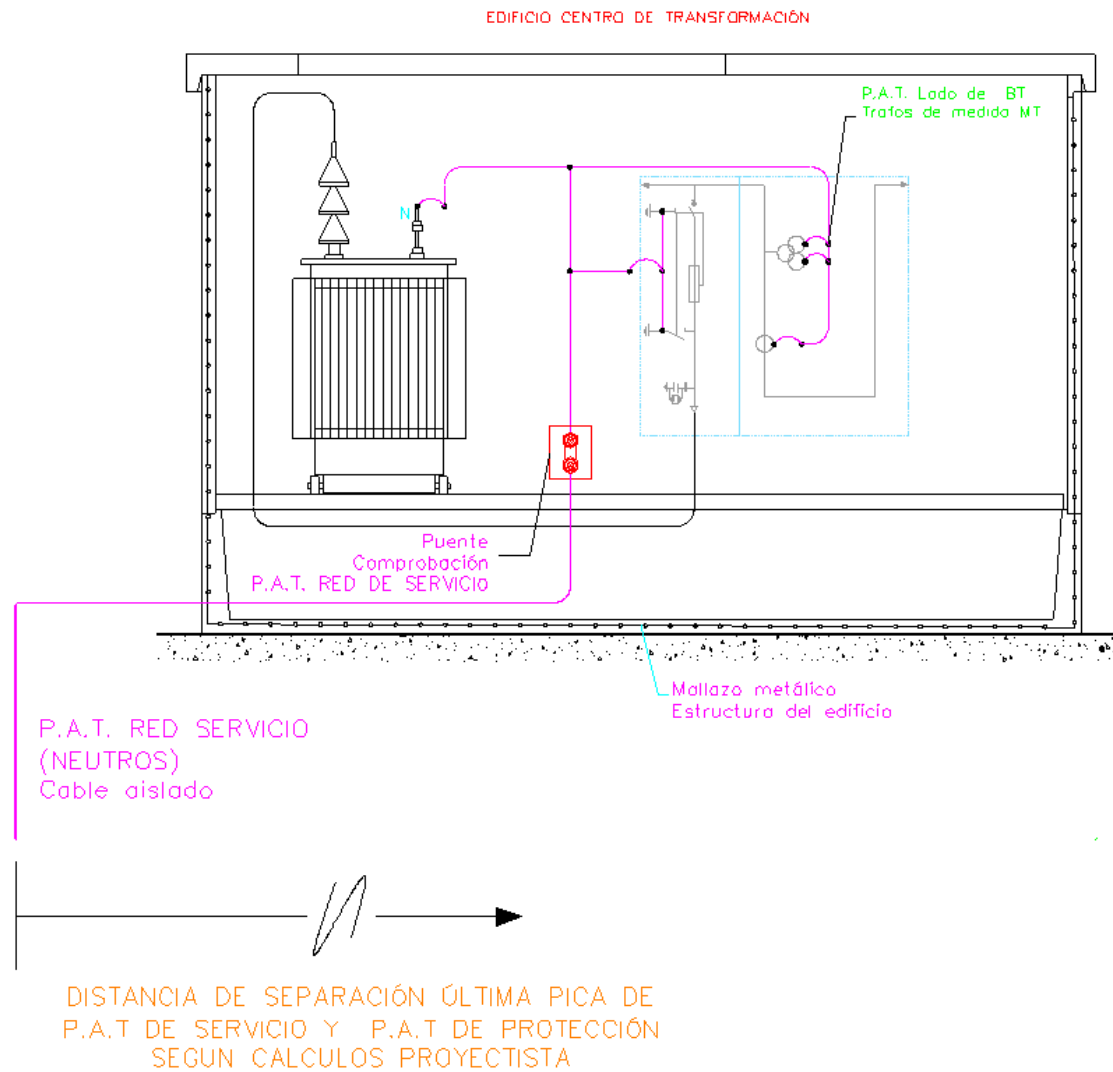
SI/NO


Listado

SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

## ESQUEMA TÍPICO DE RED DE TIERRAS DE SERVICIO



	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-TRR-003
EQUIPO:	TIERRA DE PROTECCIÓN		VERSIÓN:	2
SERVICIO:	SEGURIDAD		FECHA:	AGOSTO 2020
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

### 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.

### DESCRIPCIÓN 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 1x50 mm<sup>2</sup> 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  $t < 5$  s y conductor de cobre y

$\alpha = 4,5$  para  $t = 5$  s y conductor de acero;

$\Delta\theta = 160$  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 deberá medir y de no dar los valores deseados, se reforzarán hasta obtener dichos valores.

- A esta red se conectarán los siguientes elementos, entre otros:

- Cabinas de MT del Centro de Transformación
- Puesta a tierra de los transformadores

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-TRR-003
EQUIPO:	TIERRA DE PROTECCIÓN		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	SEGURIDAD		FECHA: AGOSTO 2020	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Puesta a tierra de las pantallas de los conductores
- Estructuras metálicas y armaduras metálicas del edificio

## MATERIALES DE LA RED DE PROTECCIÓN

### 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<sup>2</sup>]: 50
- Carga de rotura [ N/mm<sup>2</sup>]: De 250 a 300
- Alargamiento a la rotura [%] 25 a 30
- Tratamiento: Recocido
- Nº de alambres: De 7 a 19
- Densidad mínima [Kg/dm<sup>3</sup>]: 8,89
- Punto de fusión aproximado [° C]: 1.083

### Conductores aislados (entre primera pica y registro de neutro de transformador/es)

- Sección mínima [mm<sup>2</sup>]: 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:

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-003
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE PROTECCIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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 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, carcasas 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  $\Omega.m$ .

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-003
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE PROTECCIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

#### **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.
- 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. El vallado quedará totalmente embebido en el hormigón para que haya una resistencia suficiente para que no se generen derivaciones, disponiendo zapata corrida (elevada mínimo 20 cm) en la zona de la valla que quede afectada por la distancia mínima, tanto en el caso A como en el B.
- Las picas de la tierra de protección deben estar alejadas de elementos metálicos: tuberías, cancela de entrada a la instalación, etc.
- Si el CT está ubicado en un edificio de baja tensión se dispondrá la tierra de protección alejada cumpliendo la distancia mínima y una manta aislante en el suelo del CT.

	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-003
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE PROTECCIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.
- Sí 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**


- 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  $\Omega$ .m.
- La distancia de separación entre tierra de protección y tierra masas de utilización para resistividades mayores de 100  $\Omega$ .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 coexistentes 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**



	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-TRR-003
<b>EQUIPO:</b>	TIERRA DE PROTECCIÓN		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	SEGURIDAD		<b>FECHA:</b>	AGOSTO 2020
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- 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.

#### 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 E.T.

#### ANEXO

Plano con las dimensiones principales del equipo

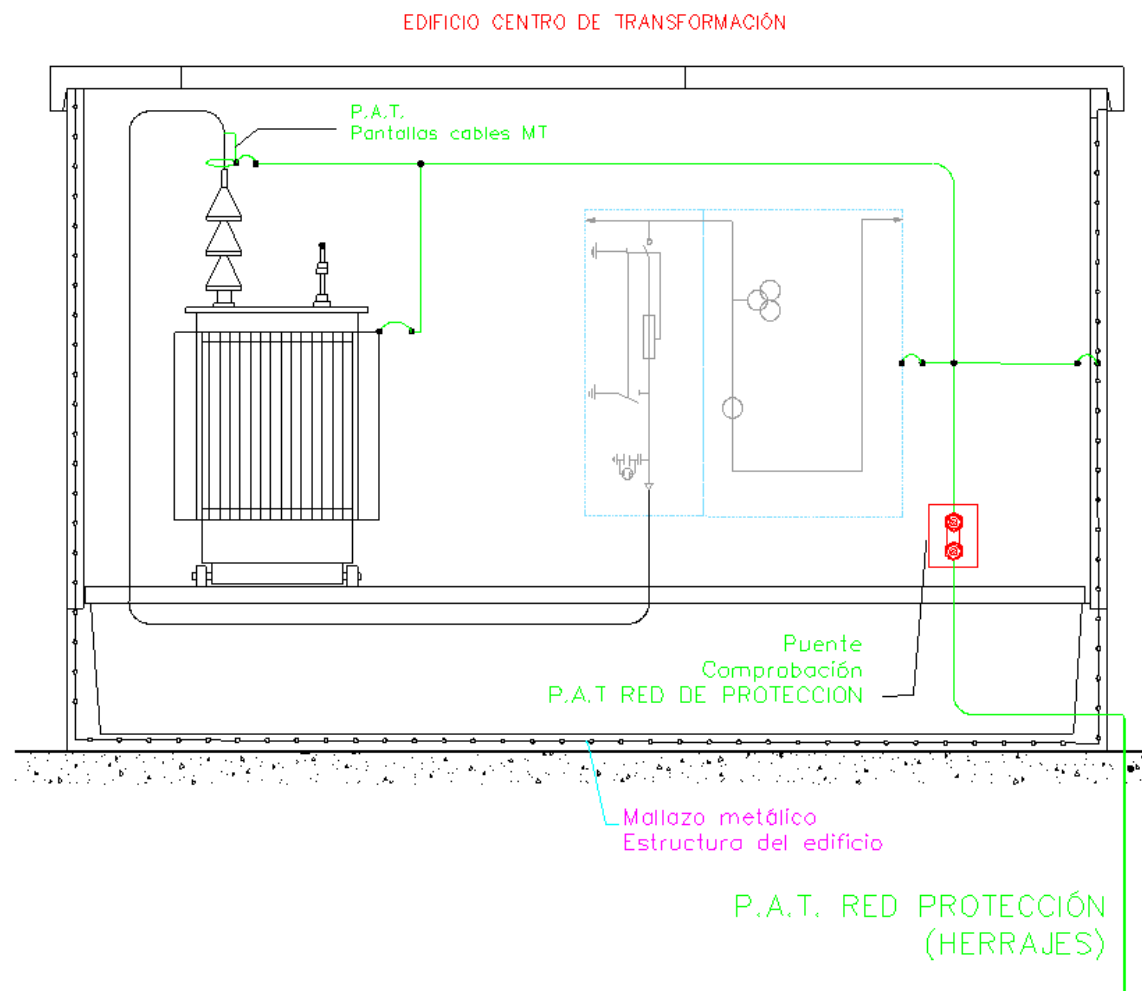
SI/NO

Listado

SI/NO

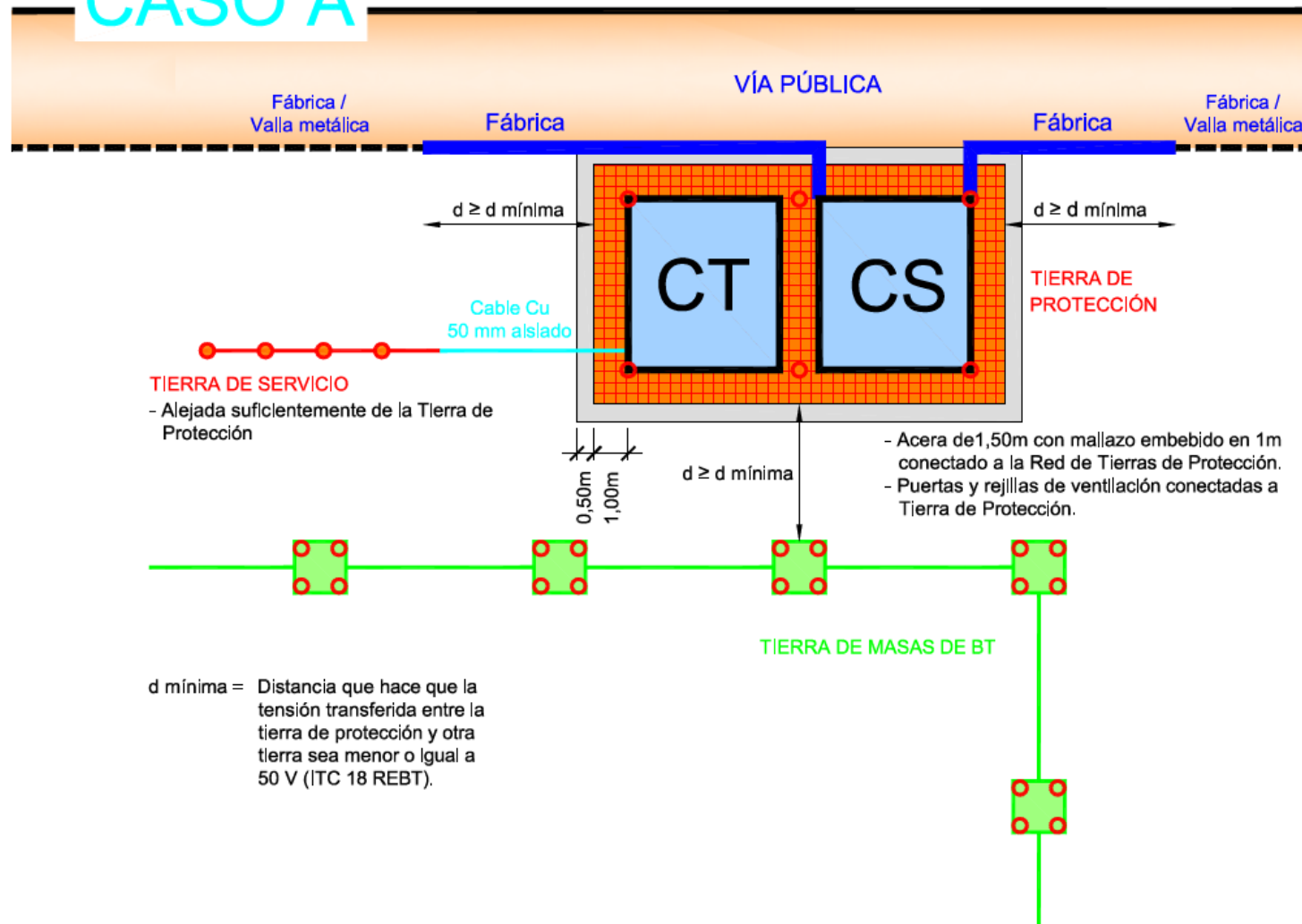
NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones.

## ESQUEMA TÍPICO DE RED DE TIERRAS DE PROTECCIÓN

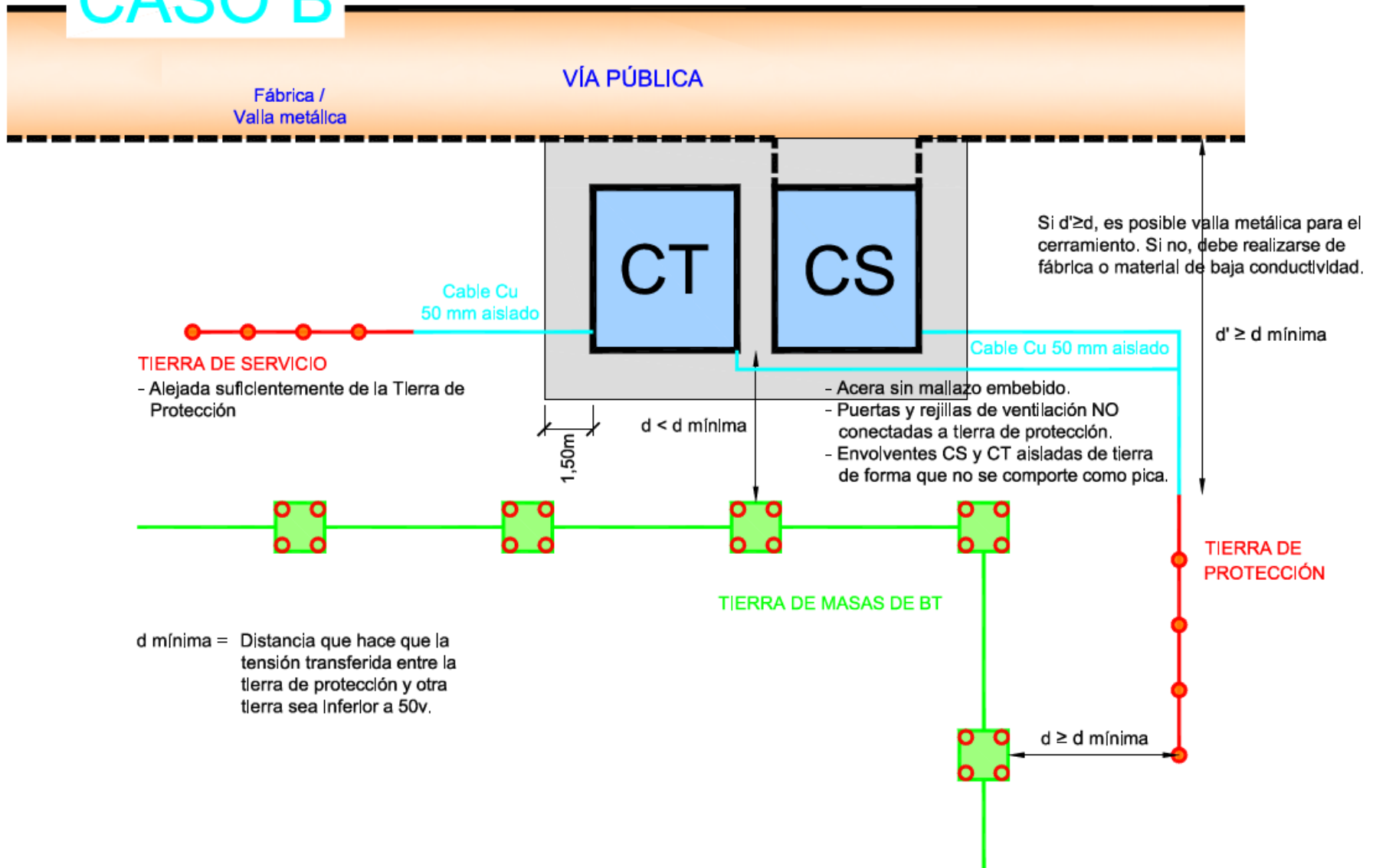



## DISTANCIA ENTRE TIERRAS

### CASO A




# CASO B




	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-VF-001
EQUIPO:	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

CARACTERÍSTICAS


- Marca:
- Modelo:
- Elemento de conmutación: Transistores IGBT
- Filtros de entrada: LCL
- Esta ET es aplicable a equipos de 400V hasta 355kW
- Sistema de control seleccionable:
  - Control Escalar V/Hz (par variable):
  - Control Vectorial en Lazo Abierto (par constante)
- Conexiones a la red:
  - Tensión entrada (400 V. c.a.  $\pm$  10%) [V]:
  - Frecuencia: 50 a 60 Hz  $\pm$  10%
  - Pérdida de suministro (hasta 2 s.) [s]:
  - Factor de potencia (mínimo 0,98 sobre frec. fundamental):
  - Rendimiento: mínimo 0,97 a plena carga
  - Tasa de distorsión armónica en corriente: THDI < 5% a plena carga
  - Compatibilidad Electromagnética
    - Prueba de inmunidad ante descarga electrostática nivel 3 acorde IEC 61000-4-2
    - Prueba de inmunidad de la radiofrecuencia radiada del campo electromagnético nivel 3 acorde IEC 61000-4-3
    - Prueba de inmunidad oscilo/ráfagas eléctrica nivel 4 acorde IEC 61000-4-4
    - Prueba de inmunidad de pico de tensión 1,2/50µs nivel 3 acorde IEC 61000-4-5
    - Prueba de inmunidad de radio frecuencia conducida acorde IEC 61000-4-6

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-VF-001
EQUIPO:	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Conexiones del motor:
  - Rango tensión de salida: de 0V a  $V_{\text{entrada}}$
  - Rango de frecuencia (mínimo de 0 a +500 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  $P_{\text{nominal}}$ ):
  - Frecuencia de modulación: 2-8 KHz (regulable)
  - Sobrecarga:
    - Durante 60 s (mínimo 150 % de la  $I_n$ ):
    - Durante 0,5 s (mínimo 200 % de la  $I_n$ ):
- Eficiencia:  $\geq$  IE3
- Grado de protección (mínimo IP21 para montaje en armario eléctrico): Según IEC 61800-5-1 y IEC 60529
- Niveles de contaminación de acuerdo con IEC 60721-3-1, IEC 60721-3-2 e IEC 60721-3-3, mínimo clase 3C3 y clase 3S2
  - Temperatura de trabajo:
  - Mínima (mayor o igual a -10º C):
  - Máxima (menor o igual a +50ºC)
- Humedad relativa (hasta del 95 % sin condensación) según IEC 60068-2-3:
- Vibración: Según IEC 60068-2:6
- Factor pérdida por altitud a partir de 1000 m y hasta 3000 (máximo 1%  $P_{\text{nominal}}$  por cada 100 m):
- Funcionalidades requeridas:
  - Limpieza de bomba o anti-atasco
  - Modo multimaestro


	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-VF-001
<b>EQUIPO:</b>	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

- Señales de operación y control:
  - 3 Entradas Analógicas configurables: 0-20mA o 4-20mA cc o +/- 10 Vcc.
  - 8 Entradas Digitales configurables
  - 3 Salidas Digitales tipo relés conmutados configurables:
  - 2 Salidas Analógicas aisladas, configurables: 0-20mA ó 4-20mA 0-10 Vcc o +/- 10 Vcc.
- Ampliable mediante tarjetas internas de expansión de E/S analógicas y digitales
- 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-VF-001
EQUIPO:	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			


- Límite corriente de salida
- Cortocircuito
- Fallos a tierra
- Tensión del bus CC
- Frecuencia de alimentación
- Fallo alimentación circuito de control
- Paro seguro y paro de emergencia
- Configuración según potencias de motor:
  - Para potencias de motor de 2 kW en adelante: Baja emisión de armónicos con THDi < 5%
  - Para potencias de motor inferiores a 2 kW: 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




	<b>PROYECTO:</b>		<b>CÓD. PROYECTO:</b>	
<b>TIPO:</b>			<b>REFERENCIA:</b>	ETE-VF-001
<b>EQUIPO:</b>	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		<b>VERSIÓN:</b>	2
<b>SERVICIO:</b>	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		<b>FECHA:</b>	DICIEMBRE 2024
<b>CÓD. DE EQUIPOS:</b>	s/ listado			

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
  - 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

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-VF-001
EQUIPO:	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Velocidad, Par, Potencia,  $\cos\phi$  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
  - 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
  - ModbusRTU
  - 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.

	PROYECTO:		CÓD. PROYECTO:	
TIPO:			REFERENCIA:	ETE-VF-001
EQUIPO:	VARIADOR DE FRECUENCIA EN CUADRO		VERSIÓN: 2	
SERVICIO:	ACCIONAMIENTO DE MOTORES		FECHA: DICIEMBRE 2024	
CÓD. DE EQUIPOS:	s/ listado			

- Cableado específico del bus de campo seleccionado del sistema de control, según criterio de La Dirección de Obra.
- Diagnóstico y configuración
  - Acceso a manuales de ayuda
  - Mantenimiento predictivo
- 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
  - IEC 60034-25 Máximas tensiones de pico en devanados de motores
- Certificación: CE, UL,cUL

**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 E.T

**ANEXO**

Plano con las dimensiones del equipo: SI/NO

Listado SI/NO

NOTA: El adjudicatario deberá rellenar los datos que faltan en esta especificación técnica. El adjudicatario podrá modificar las características de esta especificación técnica siempre y cuando mejore la calidad de los materiales o las prestaciones

-

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 m	5 ≤ L < 50	50 ≤ L < 100	100 ≤ L < 200	200 ≤ L < 250	250 ≤ L < 300	300 ≤ L < 600	L > 600
V ≤ 480 V	0,75 ÷ 1,1 kW	--	--	dU/dt	dU/dt	S	S	S	S
	1,1 ÷ 1,5 kW	--	--	--	dU/dt	dU/dt	S	S	S
	> 1,5 kW	--	--	--	--	--	--	dU/dt	S
480 < V ≤ 690 V	0,75 ÷ 1,1 kW	--	dU/dt	dU/dt	dU/dt	S	S	S	S
	1,1 ÷ 1,5 kW	--	dU/dt	dU/dt	dU/dt	dU/dt	S	S	S
	> 1,5 kW	--	dU/dt	dU/dt	dU/dt	dU/dt	dU/dt	dU/dt	S
480 < V ≤ 690 V (aislamiento reforzado ≥ 1900 V)	0,75 ÷ 1,1 kW	--	--	dU/dt	dU/dt	S	S	S	S
	1,1 ÷ 1,5 kW	--	--	--	dU/dt	dU/dt	S	S	S
	> 1,5 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 kV/μs