

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL  
CONTRATO DE AUTOMATIZACIÓN E INTEGRACIÓN  
EN EL SISTEMA DE TELECONTROL DE LAS ESTACIONES  
ELEVADORAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN (2ª FASE)**

**CONTRATO N.º 147/2018**

Área de Automatización  
Fecha: 10 de diciembre de 2018

## ÍNDICE

<b>1. OBJETO DEL PLIEGO</b>	<b>4</b>
<b>2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS</b>	<b>4</b>
2.1 DESCRIPCIÓN FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA INSTALACIÓN	5
2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	6
2.3 FASES DEL PROYECTO	6
2.4 ASISTENCIA TÉCNICA Y ASESORAMIENTO	7
<b>3. PARTIDAS PRESUPUESTARIAS</b>	<b>7</b>
<b>4. ESCENARIO HIPOTÉTICO</b>	<b>7</b>
<b>5. SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>7</b>
<b>6. CERTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES</b>	<b>8</b>
<b>7. RESIDUOS</b>	<b>8</b>
<b>8. SIGLAS Y ACRÓNIMOS</b>	<b>8</b>
<b>9. EQUIPAMIENTO</b>	<b>9</b>
9.1 EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN	9
9.2 CUADRO AUXILIAR DE COMUNICACIONES	22
9.3 MATERIALES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS	22
9.3.1 CABLES DE COBRE	22
9.3.2 CABLES Y REPARTIDORES DE FIBRA ÓPTICA	26
9.3.3 TUBOS Y CANALETAS	29
9.3.4 TOMAS DE TIERRA	30
9.3.5 CONSTRUCCIONES METÁLICAS	30
9.3.6 ACTUADORES ELÉCTRICOS	32
9.4 EQUIPOS ELÉCTRICOS	33
9.5 CASETAS Y OBRA CIVIL	51
9.6 EQUIPAMIENTO DE AUTOMATIZACIÓN Y COMUNICACIONES	55
9.7 EQUIPAMIENTO DE AUTOMATIZACION ENTORNO TIA PORTAL	74
9.8 EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN	83
9.9 INGENIERÍA, PUESTA EN SERVICIO, DOCUMENTACIÓN Y SEGURIDAD Y SALUD	87

## 1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas (PPT) es establecer las condiciones que han de regir en la "Automatización e Integración en el Sistema de Telecontrol de las Estaciones Elevadoras de la Red de Distribución (2ª fase)". El presupuesto máximo del contrato asciende a la cantidad de **CINCO MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS (5.878.953,00 €)**, IVA no incluido.

Con el fin de garantizar la finalización de las instalaciones mediante la diversificación del riesgo de incumplimiento, el procedimiento de licitación se ha dividido en dos lotes con adjudicación independiente.

- En el Lote 1, se contemplan los trabajos de implementación a nivel de hardware y software del estándar técnico de automatización y de todos los procesos que están implicados en la explotación de las estaciones elevadoras de agua potable (EEAP). Como hito final, se procede a la integración de las instalaciones en el sistema de telecontrol mediante la habilitación del conexionado de los equipos de adquisición y transmisión de los datos. La información integrada se explota posteriormente en el Centro de Control
- En el Lote 2, y en el mismo caso que en el lote anterior, se integrará el estándar técnico de automatización a nivel de hardware y software en las estaciones elevadoras de agua potable (EEAP) pertinentes a dicho lote. Se procede finalmente a la integración de las instalaciones en el sistema de telecontrol mediante la habilitación del conexionado de adquisición y transmisión de los datos y por último se explota la información recibida a través del Centro de Control.

## 2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

La inversión tiene por objeto efectuar las actuaciones necesarias para la automatización local del proceso y posterior integración en el actual Sistema de Telecontrol y Telemando de Canal de Isabel II, de las estaciones elevadoras de aguas potables ubicadas en la Comunidad de Madrid, efectuando los trabajos necesarios en las instalaciones para normalizar el equipamiento de instrumentación y cuadros de control (automatización y software).

Las condiciones y requisitos establecidos en el presente PPT, así como los precios unitarios ofertados, tendrán, junto con el PCAP, carácter contractual, por lo que la presentación de ofertas implicará la manifestación expresa del licitador de que acepta el contenido de ambos pliegos y su conformidad con los mismos.

Debido a que la planificación de las instalaciones, así como su estimación económica previa es compleja, consecuencia de las distintas fases de implantación, se pretende, mediante el presente pliego, prefiar el cuadro de precios con las diversas partidas que regularán las futuras instalaciones dependiendo de la medición de materiales y equipos que a cada instalación corresponda.

La definición tecnológica de funcionamiento captura y transmisión de datos de cada elevadora será conforme a las especificaciones de Canal de Isabel II, S.A. (en adelante Canal).

La empresa adjudicataria será responsable de las distintas actuaciones que fuesen necesarias para la correcta instalación y funcionamiento de cada una de las partidas a ejecutar en las instalaciones. Será igualmente responsable del estudio, diseño e implantación del software de los equipos de automatización y de la programación y puesta en marcha del sistema de control siguiendo el modelo de telecontrol para los sistemas de automatización de procesos de Canal, adaptando las intervenciones a las necesidades de explotación de cada elevadora.

Los cuadros de control, siempre que sea posible, incluirán una evolvente separada y adherida al cuadro de control de motores.

Las elevadoras dispersas en el ámbito de la Comunidad de Madrid se integrarán en el Sistema de Telecontrol y Telemando de Canal de Isabel II utilizando los puntos de acceso a la red troncal, de telecomunicaciones asignados allí donde sea posible, y vía GPRS, donde no existan estos accesos.

Los puntos de acceso son interfaces Ethernet asignados a la VLAN de telecontrol o a un módem GPRS, implementándose con protocolo de telecontrol SINAUT.

Las instalaciones se realizarán, en todo momento, siguiendo las indicaciones del personal técnico de Canal de Isabel II.

## 2.1 DESCRIPCIÓN FUNCIONAMIENTO GENERAL DE LA INSTALACIÓN

El funcionamiento de estas instalaciones debe ser ininterrumpido y autónomo. Para realizarlo cuenta con una serie de equipos mecánicos y eléctricos (bombas, válvulas, etc.), de instrumentación (caudalímetro, medidas de nivel, finales de carrera, analizadores de red, etc.), controlado por un autómata, que a su vez transmitirá toda la información al Centro de Control (CDC).

De forma genérica, las instalaciones tendrán dos formas de funcionamiento:

- **Elevadora depósito a depósito:** En este tipo de instalaciones existirá un depósito de aspiración y un depósito de destino. En el caso de explotación depósito a depósito se define el funcionamiento de las elevadoras de agua potable que dispongan de un depósito de aspiración y otro depósito de destino. El equipamiento por instalar se especifica, del mismo modo que en la elevadora, en los depósitos de origen y destino y en los centros de transformación asociados. En este caso no es necesaria la posibilidad de bombear caudales variables por lo que no es necesario, salvo excepciones, el empleo de variadores para la regulación del caudal.
- **Elevadora depósito a red:** En este tipo de instalaciones se lleva la inyección de caudal a la red de abastecimiento con el fin de presurizar, se ejecuta de manera controlada mediante la regulación a través de variadores de velocidad.

Las formas de funcionamiento descritas responden a los criterios establecidos en los documentos titulados “Funcional Depósito a Depósito” y “Funcional Bombeo a Red” respectivamente, y que se anexan como criterios formales para ejecutar en la documentación que se entregará a los licitadores.

## 2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Los trabajos se van a realizar dentro del ámbito de la Comunidad de Madrid.

## 2.3 FASES DEL PROYECTO

Conforme a lo estipulado en sucesivos apartados del presente PPT, el objeto de este contrato comprende los siguientes elementos fundamentales que se desarrollarán a lo largo del proyecto:

1. Coordinación del proyecto: estará asignado al proyecto propiamente dicho, el personal cualificado necesario para ejecutar el desarrollo de este.
2. Descripción del flujo de trabajo implicado en el proyecto:
  - Visitas de replanteo. Planteamiento de soluciones generales, según especificaciones del personal de Canal de Isabel II.
  - Recopilación y análisis de la información disponible.
  - Entrega y validación del informe de ejecución que recogerá las actuaciones necesarias en la instalación.
  - Elaboración y aceptación de presupuesto.
  - Elaboración, discusión y aceptación de la ingeniería eléctrica de la planta.
  - Fabricación del cuadro de control: Acopio de materiales, elaboración, pruebas FAT.
  - Planificación de la ejecución:
    - Suministro, instalación y puesta en servicio de equipos de instrumentación y de equipos de energía asegurada.
    - Suministro, instalación y puesta en servicio de los equipos necesarios y cuadros de control, previa aprobación y ensayo con personal de Canal.
    - Suministro, instalación y puesta en servicio de tendidos de cables de comunicaciones, de instrumentación y equipamiento auxiliar.
    - Suministro e instalación de las construcciones metálicas que pudieran ser necesarias.
    - Obra civil necesaria para la instalación.
    - Diseño e implantación de la programación del sistema de automatización, siguiendo el estándar de programación desarrollado por Canal.
    - Suministro, instalación y programación de pantalla estándar para visualización y control de proceso en local del bombeo, previa aprobación de Canal.
    - Documentación necesaria para dibujar las pantallas que se representan en el SCADA de Telecontrol del Centro de Control (CDC), bajo el formato que Canal especifique.
    - Recepción de señales representadas en el SCADA de Telecontrol de Canal, "Novata". Entrega de informe posterior que valide la actuación.

- Elaboración de la ingeniería de detalle necesaria para la ejecución de cada instalación, planos cuadro de control, listado de señales, manual de operador del SCADA de planta, programa estándar sobre PLC y HMI.
- Pruebas y puesta en marcha de la estación de bombeo y de los equipos instalados, teniendo en cuenta que, al ser instalaciones en funcionamiento permanente, estas operaciones pueden suponer servicios continuados.
- Entrega de la documentación final de la instalación a todas las partes implicadas de Canal.

## 2.4 ASISTENCIA TÉCNICA Y ASESORAMIENTO

Debido a la complejidad de las instalaciones objeto del presente contrato, así como su criticidad e incidencia sobre el abastecimiento, una vez finalizadas las pruebas de funcionamiento de cada elevadora, entregada la instalación a Canal y recibida por esta e independientemente del periodo de garantía de la instalación así como de los problemas técnicos o errores que pudieran quedar ocultos en la fase de pruebas, se requiere del adjudicatario la prestación de una asistencia técnica obligatoria, con presencia de personal en la instalaciones, en un tiempo máximo de 4 horas, además de asesoría técnica telefónica 24 x 7, cuando las necesidades de explotación de los sistemas así lo requieran ante fallos de funcionamiento, por un periodo de seis meses. Este periodo es susceptible de ser ampliable por la empresa licitadora y puntuable en la fase de valoración de los criterios técnicos cuantificables, según el apartado 8. A) 2.2 del Anexo I del PCAP.

## 3. PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

Las partidas presupuestarias del presente proyecto se describen con detalle en el **APARTADO 9. EQUIPAMIENTO**.

## 4. ESCENARIO HIPOTÉTICO

Para la obtención del importe de licitación de la propuesta económica deberán cumplimentarse los escenarios hipotéticos de los **ANEXOS II.I (LOTE 1) y II.II (LOTE 2)** del PCAP que se publican, asimismo, en formato hoja de cálculo, en la página web de Canal de Isabel II.

En los **ANEXOS II.I (LOTE 1) y II.II (LOTE 2)** deberán cumplimentarse únicamente las celdas de color amarillo claro con los precios unitarios para obtener automáticamente los totales de los escenarios hipotéticos, que corresponderán al importe total del presupuesto base de licitación para cada lote.

## 5. SEGURIDAD Y SALUD

Los riesgos laborales inherentes a las elevadoras son los habituales en instalaciones industriales, el adjudicatario estará obligado a cumplir la reglamentación vigente en materia de Seguridad y Salud en el desempeño de los trabajos. Todos los gastos derivados de la implementación de este apartado estarán incluidos en el precio ofertado.

## 6. CERTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Para cada obra en cuestión, la empresa adjudicataria efectuará un replanteo previo, junto con el personal de Canal de Isabel II. Posteriormente, elaborará un proyecto en dónde se reflejarán las mediciones parciales correspondientes, las cuales estarán contempladas en el cuadro de precios ofertado dentro del escenario hipotético. Se efectuará la certificación mensual basándose en las mediciones resultantes y el cuadro de precios ofertado, según formato que Canal de Isabel II especifique.

En caso de surgir alguna partida no contemplada en el cuadro de precios solicitado se elaborará el correspondiente Acta de Precios Contradictorios.

## 7. RESIDUOS

El adjudicatario será considerado poseedor del residuo y estará obligado a efectuar una separación selectiva de los residuos valorizables (metal, vidrio, plástico, chatarra, electrónica, envoltente de cuadros existentes, instrumentación, etc.) que se genere durante el desarrollo de la obra y depositarlos en los contenedores adecuados, según las instrucciones de Canal de Isabel II. El adjudicatario se compromete a comunicar las pautas de buenas prácticas ambientales a todo el personal a su cargo que realice las tareas del contrato para Canal de Isabel II.

## 8. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

SIGLAS/ACRÓNIMOS	SIGNIFICADO
A:	Acometida eléctrica a servicio
AE:	Arranque mediante arrancador estático
AR:	Analizador de redes eléctricas
BT:	Baja tensión
Canal:	Canal de Isabel II
CCM:	Centro de control de motores
CGD:	Cuadro general de distribución
CPC:	Centro Principal de Control del Canal de Isabel II Gestión
CT:	Centro de transformación
DN:	Diámetro nominal
EA:	Entradas analógicas
ED:	Entradas digitales
EDAR:	Estación Depuradora de Aguas Residuales
ERAR:	Estación Regeneradora de Aguas Residuales
FO:	Fibra óptica
Fx:	Interfaz Ethernet de fibra óptica
GPRS:	General Packet Radio Service
HMI:	Human Machine Interface
HW:	Hardware
IP:	International Protection
LED:	Light emitting diode

SIGLAS/ACRÓNIMOS	SIGNIFICADO
N/A:	No aplica
M-0-A	Manual-cero-automático
N/D:	No disponible
MT:	Media tensión
PLC:	Programable Logic Controller
RF:	Radiofrecuencia
RFID:	Radio Frequency IDentification
SAI:	Sistema de alimentación ininterrumpida
SA:	Salida analógica
SCADA:	Supervisory control and data acquisition
SD:	Salidas digitales
SW:	Software
SW-HMI/PC:	Software HMI sobre PC embebido
TCP/IP:	Transmission control protocol / Internet protocol
TESEO:	Telecontrol EStandar para Emplazamientos RemotOs
TETRA:	Terrestrial Trunked Radio
Tx:	Interfaz Ethernet de cobre
UHF:	Ultra High Frequency
UMTS:	Universal Mobile Telecommunications System
UTR:	Unidad terminal remota
VF:	Arranque mediante variador de frecuencia
VLAN:	Virtual Local Area Network

## 9. EQUIPAMIENTO

Este apartado contiene información específica del equipamiento necesario para la automatización, integración y telecontrol de las instalaciones objeto de este pliego.

### 9.1 EQUIPOS DE INSTRUMENTACIÓN

- [EI1] Suministro, instalación y puesta en servicio de cabezal, con cuatro sondas para alarmas de nivel instalado con tubo tranquilizador, según planos 000Ala01 y 05, marca MATELCO o similar.
- [EI2] Suministro, instalación y puesta en servicio de alarmas de mín., máx. y vertido de cada compartimento, compuestas, cada una de ellas, por 3 detectores de nivel, marca DISIBEINT PNSA 230 100, con zócalos ZINDER UNDECAL, tipo 90.23, serie 28/60 o similar.
- [EI3] Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor ultrasónico de nivel, para dos sondas, marca SIEMENS, mod. MULTIRANGER 100 ref. 7ML5033-1BB10-1A o similar, con las siguientes características: Electrónica Microprocesador. Montaje Pared, Material caja ABS o policarbonato, Protección IP 65, Temperatura máxima -20 °C a +60 °C, Tensión alimentación 24Vcc, Entrada Galvánicamente separada, Contactos de alarma Mínimo 2, Alarma de funcionamiento 1 relé con un contacto libre de potencial, Precisión  $\pm 0,25\%$  del valor medido o mejor, Indicación LCD y LED.



- Incluye parte proporcional de soportes, ayudas auxiliares de albañilería, pequeño material de fijación y tendido de cableado bajo tubo de PVC entre sensor y cuadro de control correspondiente. Se incluirá en esta partida el soporte necesario para la instalación del cabezal, y para distancias mayores a 10m, incluir caja de conexión intermedia con prensa para realizar empalme del cable, incluyendo mano de obra. Según planos 000Rad01, 000Rad02 y 000Rad03.
- [EI4] Suministro, Suministro, instalación y puesta en servicio de medidor ultrasónico de nivel, para dos sondas, marca SIEMENS, mod. MULTIRANGER 100 ref. 7ML5033-1BB10-1A o similar, con las siguientes características: Electrónica Microprocesador. Montaje Pared, Material caja ABS o policarbonato, Protección IP 65, Temperatura máxima -20 °C a +60 °C, Tensión alimentación 24Vcc, Entrada Galvánicamente separada, Contactos de alarma Mínimo 2, Alarma de funcionamiento 1 relé con un contacto libre de potencial, Precisión  $\pm 0,25\%$  del valor medido o mejor, Indicación LCD y LED.
- [EI5] Suministro, instalación y puesta en servicio de alarma de nivel compuesta, por un detector de nivel, basado en boya de flotación provista de contactos, marca Pepperl+Fuchs, modelo LFLI-BK-ZO/Z1 o similar, incluido soportes para fijación de las boyas.
- [EI6] Suministro, instalación y puesta en servicio de alarma de nivel compuesta, por un detector de nivel, basado en boya de flotación provista de contactos, marca AKO, modelo 53215 o similar, incluido cable de 6 m y soportes para fijación de las boyas.
- [EI7] Suministro, instalación y puesta en servicio de sensor radar para medición continua de nivel marca VEGA modelo VEGAPULS WL 61 o similar, con las siguientes características: Unidad de medida para longitud: metros/milímetros, Generación del instrumento: plics®plus, Rango de medida máx: 15 m, Versión/Material/Temperatura de proceso: con antena de plástico Ø80 mm/PP/-40...80 °C, Conexión a proceso /Material: Soporte de montaje 300 mm/316 L, Electrónica: dos hilos 4...20 mA/HART®, Carcasa/Protección: Plástico /IP68(1bar)/ con salida de cable, Cable/Material/Temperatura: 5 m cable de suspensión (acortable) /PUR/-40... 80 °C, Idioma del menú: ES, Manual de servicio en: ES-Español, Código - HS: 90261029. Se incluirá en esta partida el soporte necesario para la instalación del cabezal, y para distancias mayores a 10 m, incluir caja de conexión intermedia con prensa para realizar empalme del cable, incluyendo mano de obra.
- [EI8] Suministro, instalación y puesta en servicio de indicador de nivel por ultrasonidos, *Krohne mod. Optisound*, o similar.
- [EI9] Instalación, parametrización y puesta en servicio de unidad electrónica de caudalímetro ultrasónico Siemens, Rittmeyer o similar, con montaje sobre soporte en pared (conexión entre unidad electrónica con carrete de medida de cuatro haces y armario de señales, según planos 000Arq07 y 000Arq08.

- [EI10] Instalación, parametrización y puesta en servicio de unidad electrónica de caudalímetro electromagnético Siemens, Rittmeyer o similar, con montaje sobre soporte en pared (conexión entre unidad electrónica con elemento sensor y armario de señales), incluyendo empalme termo retráctil.
- [EI11] Suministro, instalación y puesta en servicio de transductor de presión, marca *Siemens* o similar, modelo *SitransP DSIII*, electrónica integral, instalado en toma de presión de 3/4" existente, provisto de membrana enrasada según plano 000Arq11.
- [EI12] Suministro, instalación y puesta en servicio de captadores de posición (Encoder), marca T+R *Electronic*, IP 68, modelo *ZE-65-M DP* o similar, incluido acoplamiento elástico, fijación por espárrago para ejes 10/10, tipo *SED10/10*.
- [EI13] Suministro, instalación y puesta en servicio de captadores de posición, marca CELESCO o similar, series PT 8000 y PT 9000, en válvula reguladora de caudal tipo anular o mariposa, incluido adaptaciones mecánicas necesarias, construidas en acero inoxidable ASI 316.
- [EI14] Suministro, instalación y puesta en servicio de Finales de Carrera para señalización externa de válvulas, marca *Telemecanique*, mod. *XCM-F102*, o similar, incluido herrajes y adaptaciones mecánicas necesarias.
- [EI15] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo para la medida de cloro o conductividad, instalado sobre panel hidráulico, incluidas conexiones eléctricas de equipo (alimentación y señal) a cuadro de conexiones.
- [EI16] Suministro, instalación, y puesta en servicio de medidor angular *TR-Electronics CE-65-S Profibus*, o similar, para válvula reguladora de caudal tipo anular o mariposa, incluido adaptaciones mecánicas necesarias, construidas en acero inoxidable ASI 316.
- [EI17] Suministro, instalación y puesta en servicio de indicadores digitales de señales normalizadas en la caja mural, *MCR-SL-D-U/I, Phoenix Contact* o similar.
- [EI18] Suministro, instalación y puesta en servicio de indicador digital para visualización de variables, incluido mecanizado en frontal de armario, con las siguientes características técnicas: Alimentación 24 Vcc, Entrada 4..20 mA, Visualización Diodos LED, con tres dígitos y medio, 20 mm de altura, marca LENDHER, modelo ZN320-PCR4, dimensiones de 96 x 48 x 60 mm.
- [EI19] Suministro, instalación y puesta en servicio de avisador acústico para sistema de cloro *MINIWAT 10W – 24Vcc/Vca Cod. 14.43.001C* o similar.
- [EI20] Suministro, instalación y puesta en servicio de avisador luminoso para sistema de cloro.
- [EI21] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo de indicación externa y ajuste remoto sin alimentación externa marca Vega modelo *Vegadis 62* o similar. REF: HS 85312020 Características:

- (Display con matriz DOT con 4 teclas de ajuste desmontable, Carcasa/Protección: Plástico /IP66/IP67/ con salida de cable, Entrada de cable/prensaestopa: M20x1,5, Soporte y material: para montaje en pared/aluminio, idioma del menú: ES, Manual de servicio en: ES-Español).
- [EI22] Suministro e instalación y puesta en servicio de soporte de montaje tipo estríbo de marca VEGA modelo MONTZUB-MB.XB o similar con las siguientes características: MONTZUB-MB.XB o similar con las siguientes características: (Fabricado en 316 L de 300 mm de longitud, Código - HS: 90269000).
- [EI23] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo de control de nivel depósito de gasoil marca Microsonic, con referencia MIC +35/IU/TC con las siguientes características: procedimiento de medida: tiempo de recorrido del eco, frecuencia ultrasónica: 400 kHz zona ciega: 65 mm rango de trabajo: 350 mm límite de exploración: 600 mm, resolución/frecuencia de exploración: 0,025 mm a 0,10 mm, reproductibilidad  $\pm 0,15$  % precisión  $\pm 1$  % derivación de la temperatura compensada internamente.
- [EI24] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo de detección de intrusión, por principio de funcionamiento magnético, incluyendo configuración básica, compuesto de: Electrónica de control de presencia, Cables de alimentación y de señal digital, Soporte de la electrónica, Regleta de intercambio de señales para el autómata.
- [EI25] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo de control de presencia, por principio de funcionamiento de infrarrojos, incluyendo configuración básica, compuesto de: Electrónica de control de presencia, Cables de alimentación y de señal digital, soporte de la electrónica, regleta de intercambio de señales para el autómata.
- [EI26] Suministro, instalación y puesta en servicio de alarma de detección de inundación, compuesto de un módulo detector, marca *Disibeint* PNSA 230 100, con zócalos *Zinder* undecal, tipo 90.23, serie 28/60, o similar.
- [EI27] Suministro, instalación y puesta en servicio de un cuenta-horas para funcionamiento de equipos, compuesto por un indicador analógico de intensidad y un transformador intensidad 20/5A, TC-5 ref. M 72114 *Circutor* o similar.
- [EI28] Suministro, instalación y puesta en servicio de amperímetro, 90º -P2 40/5A ref. M10228 CIRCUTOR o similar. Se incluirá el mecanizado en la puerta del cuadro.
- [EI29] Suministro, instalación y puesta en servicio de detector de proximidad ultrasónico con una salida PNP TOUCH-CONTROL 9-30 VDC SN=600-6000 mm conector M12 5 polos IP67, latón niquelado, marca MICROSONIC, mic+600/D/TC o similar, incluido conector aéreo acodado M12 X1 referencia IN-COB1B05BRN0.

- [EI30] Suministro, instalación y puesta en servicio de detector de proximidad ultrasónico con una salida PNP TOUCH-CONTROL 9-30 VDC SN=350-3400 mm conector M12 5 polos IP67, latón níquelado, marca MICROSONIC, mic+340/D/TC o similar, incluido conector aéreo acodado M12 X1 referencia IN-COB1B05BRN0.
- [EI31] Desmontaje completo de un equipo de instrumentación y su cableado hasta 50 m, existente en elevadoras.
- [EI32] Suministro, instalación y puesta en servicio de cámara compacta IP con iluminación infrarroja modelo SAM-1810 o similar, con las siguientes características: (Cámara compacta IP con iluminación infrarroja, CMOS 1/2,5" Progressive Scan, Modo día/noche con filtro mecánico removible, Resolución de hasta 1920 x 1080, Iluminación infrarroja de hasta 25 metros, Óptica de 2,8 ~ 12 mm, Audio bidireccional (RCA), Tiempo real, Compresión de audio G.711 A-Law / G.711 ULaw / Raw PCM, Interfaz de red RJ45 (10/100 Ethernet), Protocolos de red: HTTP, TCP/IP, UDP/IP, RTSP, FTP, DHCP, NTP, PPoE, NTP, Soporta Unicast y Multicast. Streaming de vídeo desde software SDK & NVMS o aplicaciones de terceros, Configuración de puertos de usuario para Web, RTSP y puertos de control SDK y de alarma, Compatible con Onvif y Milestone, ranura de tarjeta Micro SD, Grado de protección IP66).
- [EI33] Suministro, instalación y puesta en servicio DVR híbrido de 2 U con 16 canales IP 4/8/16 canales analógicos modelo DVR SAM-1330 o similar, con las siguientes características: Procesador de doble núcleo para un mayor rendimiento en previsualización, grabación, reproducción y conexión vía TCP/IP, Reproducción en vivo a tiempo real de hasta 20 / 24 / 32 canales a 1080P, Decodificación H264/MPEG4 y stream-dual de codificación H264, Grabación IP a tiempo real, 16 canales@D1 / 8 canales@720p / 2 canales@1080p, Grabación analógica a tiempo real, analógico de la totalidad de los canales, Reproducción simultánea a tiempo real de la totalidad de los canales, interfaz multicámara y búsqueda inteligente, Compatible con cámaras IP AirSpace, y la mayoría de fabricantes del mercado, Soporta ajustes de cámara y ajustes de imagen remotos vía TCP/IP, Función de búsqueda IP, detecta automáticamente la IP de los dispositivos conectados, Detección de vídeo inteligente: MD, pérdida de señal, pérdida de vídeo, Fácil extracción de grabaciones; USB, CD/ DVD-RW y descarga por TCP/IP, Visualización de alarmas, zumbadores, control de domos y subidas por FTP, Soporta hasta 8 HDD hasta 24Tb, 1 e SATA hasta 12Tb, 3 puertos USB 2.0, Servidor web integrado, CMS(DSS/PSS) y DMSS.
- [EI34] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo convertidor de tensión a 4...20mA, incluyendo configuración básica modelo o similar, compuesto de: Electrónica de convertidor de tensión a 4...20mA., Ref. MCR VAC – U1 - DC – 2811103, (PHOENIX CONTACT), o similar. (Cables de alimentación y de señal analógica 4...20mA, Soporte de la electrónica, Regleta de intercambio de señales para el autómatas).

- [EI35] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo convertidor de intensidad a 4...20mA, incluyendo configuración básica modelo o similar, compuesto de: Electrónica de control de intensidad Ref. MCX-MCR-S -CAC – 5-1, (PHOENIX CONTACT), o similar. Incluye: (Cables de alimentación y de señal analógica 4...20mA. Soporte de la electrónica. Regleta de intercambio de señales para el autómeta).
- [EI36] Suministro, instalación y puesta en servicio de programador para transmisores PR Vía USB, con kit de configuración "Looplink" para conexión USB, con referencia 5909 o similar.
- [EI37] Suministro, instalación y puesta en servicio de transmisor universal con pantalla extraíble analógica y 2 relés, salida analógica, 2 relés, 24...230 Vca/Vcc, con referencia 4116 o similar.
- [EI38] Suministro, instalación y puesta en servicio de programador universal con indicador frontal (4100 y 9000), con referencia 4501 o similar.
- [EI39] Suministro, instalación y puesta en servicio de carril DIN para montaje de transmisores con referencia 8421 o similar.
- [EI40] Suministro, instalación y puesta en servicio de transductor aislador universal configurable SW con salida digital 2857-401 Wago o similar, con las siguientes características: Configuración: DIP switches, Software de configuración para PC, smartphone app, display de configuración. Entrada: Corriente  $\pm 1$  mA; 0 ... 1 mA;  $\pm 10$  mA; 0 ... 10 mA; 2 ... 10 mA;  $\pm 20$  mA; 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA;  $\pm 100$  mA; 0 ... 100 mA. Tensión  $\pm 1$  V; 0 ... 1 V;  $\pm 10$  V; 0 ... 10 V; 2 ... 10 V;  $\pm 30$  V; 0 ... 30 V;  $\pm 100$  V; 0 ... 100 V;  $\pm 200$  V; 0 ... 220 V. Resistencia de entrada  $\geq 1$  M $\Omega$  (U input);  $\leq 50$   $\Omega$  (I input). Frecuencia máxima de operación: 10 kHz / 5 kHz / 100 Hz / 30 Hz. Salida: Corriente  $\pm 10$  mA; 0 ... 10 mA; 2 ... 10 mA;  $\pm 20$  mA; 0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA. Tensión:  $\pm 5$  V; 0... 5 V; 1 ... 5 V;  $\pm 10$  V; 0 ... 10 V; 2 ... 10 V. Impedancia de carga:  $\leq 600$   $\Omega$ ; Tensión:  $\geq 1$  k $\Omega$ . Capacidad de sobrecarga: -250 V; +250 V / -120 mA; +120 Ma.
- [EI41] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor Temperatura 80°C / 4-20mA + Relé, con referencia 4116 o similar.
- [EI42] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor Temperatura PTC / 4-20mA + Relé, con referencia 5116a o similar.
- [EI43] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor Temperatura 80°C / Relé con referencia 4131, o similar.
- [EI44] Suministro, instalación y puesta en servicio de equipo de control de temperatura PT100, de la marca *Phoenix Contact* con referencia MCX-MCR-PT100/I-DC, o similar, incluyendo configuración. Características: Electrónica de control de temperatura, incluido conversor, cables de alimentación y de señal analógica 4...20mA, soporte de la electrónica, regleta de intercambio de señales para el autómeta.

- [EI45] Suministro, instalación y puesta en servicio de transmisor de temperatura de 2 hilos programable con referencia 5333a Transmisor o similar, R/I, Cabezal, 8,0...35 VCC, con cabeza de sonda con 1 canal de entrada Pt100/2/3 hilos y PTC mediante linealización PC.
- [EI46] Suministro, instalación y puesta en servicio de transmisor de temperatura cabeza de sonda 1 canal con entrada Pt100/2/3/4 Hilos y PTC mediante linealización PC, con referencia 5331a3b o similar.
- [EI47] Suministro, instalación y puesta en servicio de transductor de temperatura PT configurable SW para PT100, PT200, PT500 y PT1000, y resistencias 0...1 kW; 0 ... 4,5 kW. Con referencia 857-801, marca Wago o similar.
- [EI48] Suministro, instalación y puesta en servicio de detector de umbral de temperatura configurable SW, con referencia 2857-533 o similar.
- [EI49] Suministro, instalación y puesta en servicio de 3 transformadores de intensidad 600/5A, marca Circutor serie TC o similar, clase 0,5, totalmente instalados y conectados al indicador correspondiente, según recomendaciones del fabricante. Incluyendo pequeño material necesario.
- [EI50] Suministro, instalación y puesta en servicio de 3 transformadores de intensidad 100/5A, marca Circutor serie TC o similar, clase 0,5, totalmente instalados y conectados al indicador correspondiente, según recomendaciones del fabricante. Incluyendo pequeño material necesario.
- [EI51] Suministro, instalación y puesta en servicio de 3 transformadores de intensidad 40/5A, marca Circutor serie TC o similar, clase 0,5, totalmente instalados y conectados al indicador correspondiente, según recomendaciones del fabricante. Incluyendo pequeño material necesario.
- [EI52] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 100/1 con las siguientes características: Clase: 1, diámetro: 18mm, I1N: 100 A, I2N: 1ª, PN: 0,2VA, clase de precisión: 1, longitud de cable: 3m. Con referencia 855-4001/100-001 marca Wago o similar.
- [EI53] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 150/1 con las siguientes características: clase: 1, diámetro: 18mm, I1N: 150 A, I2N: 1A, PN: 0,2VA, clase de precisión: 1, longitud de cable: 3m con referencia 855-4001/150-001 marca Wago o similar.
- [EI54] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 200/1 con las siguientes características, clase: 0,5, diámetro: 18mm, I1N: 200 A, I2N: 1A, PN: 0,2VA, clase de precisión: 0,5, longitud de cable: 3m, con referencia 855-4001/200-001 marca Wago o similar.
- [EI55] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 200/1 con las siguientes características: clase: 1, diámetro: 28mm, I1N: 200 A, I2N: 1A, PN: 0,2VA, clase de precisión: 1, longitud de cable: 3m, con referencia 855-4101/200-001, marca Wago o similar.

- [EI56] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 250/1 con características: clase: 1, diámetro: 28mm, I1N: 250 A, I2N: 1A, PN: 0,2VA, clase de precisión: 1, longitud de cable: 3 m, con referencia 855-4101/250-001 marca Wago o similar.
- [EI57] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 400/1 con características: clase: 1, diámetro: 28mm, I1N: 400 A, I2N: 1A, PN: 0,2VA, clase de precisión: 1, longitud de cable: 3m, con referencia 855-4101/400-001 marca Wago o similar.
- [EI58] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 1000/1, con características: clase: 0,5, diámetro: 42mm, I1N: 1000 A, I2N: 1A, PN: 0,5VA, clase de precisión: 0,5, longitud de cable: 5m, con referencia 855-5001/1000-000 marca Wago o similar.
- [EI59] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 600/1 con características: clase: 0,5, diámetro: 42mm, I1N: 600 A, I2N: 1 A, PN: 0,5 VA, clase de precisión: 0,5, longitud de cable: 5m, con referencia 855-5001/600-000 marca Wago o similar.
- [EI60] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de corriente de núcleo abierto 400/1 con características: clase: 0,5, diámetro: 42mm, I1N: 400 A, I2N: 1 A, PN: 0,5 VA, clase de precisión: 0,5, longitud de cable: 5m con referencia 855-5001/400-000, marca Wago o similar.
- [EI61] Suministro, instalación y puesta en servicio de fusible electrónico de 2 canales ajustable entre 0,5...6 A, con limitación de corriente, con referencia 787-1662/0006-1000, marca Wago o similar.
- [EI62] Suministro, instalación y puesta en servicio de fusible electrónico de 4 canales ajustable entre 0,5...6 A, con limitación de corriente con referencia 787-1664/0006-1000 marca Wago o similar.
- [EI63] Suministro, instalación y puesta en servicio de fusible electrónico de 8 canales ajustable entre 0,5...6 A, con limitación de corriente, con referencia 787-1668/0006-1000 marca Wago o similar.
- [EI64] Suministro, instalación y puesta en servicio de borna relé para 24 Vdc 1 CC 6A, con referencia 857-304 marca Wago o similar.
- [EI65] Suministro, instalación y puesta en servicio de fuente de alimentación 24 Vdc/5 A+ UPS 787-1675 marca Wago o similar.
- [EI66] Suministro, instalación y puesta en servicio de guardamotor con rango 1,6-2,5 A, con referencia 3RV20011-1CA10, marca Siemens o similar.
- [EI67] Suministro, instalación y puesta en servicio de bloque de contactos para guardamotor con referencia 3RV2901-1E, marca Siemens o similar.
- [EI68] Suministro, instalación y puesta en servicio de magnetotérmico 4P curva C Icc 6kA 20 A con referencia 5SL6420-7 marca Siemens o similar.

- [EI69] Suministro, instalación y puesta en servicio de magnetotérmico 4P curva C lcc 6kA 63 A, con referencia 5SL6483-7 marca Siemens o similar.
- [EI70] Suministro, instalación y puesta en servicio de interruptor diferencial 4P ID 40A 300 mA, con referencia 5SM3644-0 marca Siemens o similar.
- [EI71] Suministro, instalación y puesta en servicio de magnetotérmico 4P curva C lcc 6kA 32 A, con referencia 5SL64232-7 marca Siemens o similar.
- [EI72] Suministro, instalación y puesta en servicio de magnetotérmico 4P CURVA C lcc 6kA 16 A, con referencia 5SL6216-7 marca Siemens o similar.
- [EI73] Suministro, instalación y puesta en servicio de interruptor diferencial 4P ID 25A 300 mA, con referencia 5SM3642-0 marca Siemens o similar.
- [EI74] Suministro, instalación y puesta en servicio de magnetotérmico 2P Curva C lcc 6kA 10 A, con referencia 5SL6210-7 marca Siemens o similar.
- [EI75] Suministro, instalación y puesta en servicio de interruptor diferencial 2P ID 25A 300 mA, con referencia 5SM3312-0 marca Siemens o similar.
- [EI76] Suministro, instalación y puesta en servicio de magnetotérmico 2P Curva C lcc 6kA 10 A, con referencia 5SL6210-7 marca Siemens o similar.
- [EI77] Suministro, instalación y puesta en servicio de interruptor diferencial 4P ID 25A 300 m A, con referencia 5SM3642-0, marca Siemens o similar.
- [EI78] Suministro, instalación y puesta en servicio de contactor 3 polos maniobra 230 VAC + 1 N/A 5,5 kW, con referencia 3RT2017-1AP01 marca Siemens o similar.
- [EI79] Suministro, instalación y puesta en servicio de distribuidor unipolar de 250 A, con referencia 38020 marca Wöhnelec o similar.
- [EI80] Suministro, instalación y puesta en servicio de borne de conexión UK 10N con referencia 2010-1291 marca Wago, o similar.
- [EI81] Suministro, instalación y puesta en servicio de borne de conexión a tierra con referencia 2010-1201 marca Wago, o similar.
- [EI82] Suministro, instalación y puesta en servicio de borne portafusible con referencia 249-117 marca Wago, o similar.
- [EI83] Suministro, instalación y puesta en servicio de borne de conexión tierra USLKG 2,5 N con referencia 2002-2991 marca Wago, o similar.



- [EI84] Suministro, instalación y puesta en servicio de Borne de conexión tierra UK 2,5 N, con referencia 2002-1207, marca Wago o similar.
- [EI85] Suministro, instalación y puesta en servicio de PLC-RSC-24DC dos contactos con referencia 788-312 marca Wago, o similar.
- [EI86] Suministro, instalación y puesta en servicio de PLC-RSC-24DC cuatro contactos con referencia 858-304 marca Wago, o similar.
- [EI87] Suministro, instalación y puesta en servicio de pantalla configurador-integrada (Convertidor PTC-PT100 80°C / Relé) con referencia 4501 marca PR Electronics, o similar.
- [EI88] Suministro, instalación y puesta en servicio de configurador PC (Convertidor PTC 80°C / 4-20mA) con referencia 5909, marca PR Electronics o similar.
- [EI89] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidor electrónico 24 Vdc con referencia 900-41034-0100400 o similar.
- [EI90] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador aislamiento 220Vca/220Vca/400VA con referencia PD400 o similar.
- [EI91] Suministro, instalación y puesta en servicio de canaleta ranurada 42x43 Longitud 2000mm, con referencia 40.60.77 o similar.
- [EI92] Suministro, instalación y puesta en servicio de placa de montaje (1698x897) con referencia RZPCE18100, o similar.
- [EI93] Suministro, instalación y puesta en servicio de lámpara led con referencia LAM 75, o similar.
- [EI94] Suministro, instalación y puesta en servicio de Portaplanos con referencia PP-A4, o similar.
- [EI95] Suministro, instalación y puesta en servicio de zócalo con referencia ZUN 104/100, o similar.
- [EI96] Suministro, instalación y puesta en servicio de termostato con referencia\_NSYCCOTH, o similar.
- [EI97] Suministro, instalación y puesta en servicio de resistencia calefactora de aluminio 150W, con referencia NSYCR150WU2, o similar.
- [EI98] Suministro, instalación y puesta en servicio de armario (1000x1000x300).
- [EI99] Suministro, instalación y puesta en servicio de armario (310x215x160).
- [EI100] Suministro, instalación y puesta en servicio de incremento S.A.I. DLD 3,3KVA (5h 1000VA).
- [EI101] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo interfaz para 8 separadores galvánicos, con características: Tensión nominal: 30 V ac/dc, capacidad máxima de corriente por derivación: 1 A, nº de polos: 16 (para 8 convertidores de señales), tipo de conexión 1: enchufable de cable plano, según

- IEC 60603-13, tipo de conexión 2: por tornillo, con referencias MINI MCR-SL-V8-FLK 16-A – 2811268 ó 857-980, o similar.
- [EI102] Suministro, instalación y puesta en servicio de separador galvánico pasivo de características: Canales: 1, montaje: Carril DIN, alimentado a través de la señal de medida, separación galvánica: aislamiento básico según EN 61010, señal de salida de corriente: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, carga de salida de corriente: < 600  $\Omega$  (con I = señal de salida de 20 mA), comportamiento de transmisión: 1:1 a señal de entrada, tipo de conexión: por tornillo, sección máxima de conductor: 2,5 mm<sup>2</sup>, error adicional en función de la carga: 0,03 % (del valor medido/carga de 100 ohmios), error de transmisión máximo:  $\leq$  0,1 % (del valor final), coeficiente de temperatura máximo:  $\leq$  0,002 %/K (del valor medido/carga de 100 ohmios), tiempo de respuesta (10...90%): 5 ms (con una carga de 600  $\Omega$ ), con referencias: MINI MCR-SL-1CP-I-I - 2864419 ó 857-451, o similar.
- [EI103] Suministro, instalación y puesta en servicio de relé electrónico con las siguientes características: (T<sub>amb</sub> = 25°C; U<sub>s</sub>=DC 24V), U<sub>n</sub> = 24V DC, U<sub>s</sub> = 19,2...36V, I<sub>n</sub>= máx. 3A, pérdida de potencia (I<sub>n</sub>=3A) = 3,5 W, con referencia: E-1072-100.
- [EI104] Suministro, instalación y puesta en servicio de borna seccionable de medida y con portafusible para dos conductores, disposición individualizada 10A, disposición ensamblada 10 A, con referencia 2002-1681, o similar.
- [EI105] Suministro, instalación y puesta en servicio de pulsetería, que incluye aparato completo plástico, seta, con acción brusca 40mm con protección antimanipulación, desenclavamiento por giro ROT, 1NC, con referencia 3 SB 3603-1HR 20, o similar.
- [EI106] Suministro, instalación y puesta en servicio de interruptor de levas de 4 posiciones (0-Man-Aut-Emerg) con solape, calibre 0 y tamaño 12 A.
- [EI107] Suministro, instalación y puesta en servicio de protección de protección de sobretensiones con fusible incorporado con características: U<sub>C</sub> = 275 V, I<sub>n</sub>=25 kA, U<sub>p</sub>  $\leq$  1,5 kV, Nivel de protección con 5kA U<sub>p</sub>  $\leq$  1kV, Tiempo de respuesta T<sub>a</sub>  $\leq$  25 ns, ejecución en red trifásica TT con FM con referencia DG M TT CI 275 FM, 952 327, o similar.
- [EI108] Suministro, instalación y puesta en servicio de protección de Profibus-Simatic net, base (920 300), modulo (920 271), con características: U<sub>n</sub> descarga = 10 kA, U<sub>n</sub> = 5V, nivel de protección < 25V, con referencia: BXT ML2 BD HFS-5.
- [EI109] Suministro, instalación y puesta en servicio de protección de entradas y salidas con características: Una descarga = 10 Ka, U<sub>n</sub> = 24V, nivel de protección < 65V, con referencia DGO RK ME 24 (919 921) o similar.

- [EI110] Suministro, instalación y puesta en servicio de protección fina tipo 3 con características: In descarga = 3 kA,  $I_{m\acute{a}x.}$  de descarga = 5kA, nivel de protección < 1,25kV con referencia M 2P 255 (953 200), o similar.
- [EI111] Suministro, instalación y puesta en servicio de conexión de apantallamiento con características: In descarga = 5 kA, conexión en Base BXT, margen de apriete 3-10mm, con referencia SAK BXT LR (920 395), o similar.
- [EI112] Suministro, instalación y puesta en servicio de protección para línea de datos, con características: In descarga = 10 kA,  $U_n$  = 48V, nivel de protección < 190V, con referencia DPA M CAT6 RJ 45S 48 (929 100), o similar.
- [EI113] Suministro, instalación y puesta en servicio de cuadro de control para periferia de dimensiones 800x600, incluyendo envolvente, placa de montaje, mano de obra de fabricación y materiales auxiliares. Totalmente conectado.
- [EI114] Suministro, instalación y puesta en servicio, de e instalación de cuadro de control tipo, compuesto por:
- 1 ud. Envolvente con placa de montaje de 2000x1000x600 y mano de obra de fabricación y transporte a obra.
  - 2 ud. Materiales auxiliares para fabricación de armarios.
  - 2 ud. Bornas e identificaciones para el armario de control.
  - 8 ud. Pulsadores sobre puerta.
  - 4 ud. Cajeados de ventiladores, analizadores, etc.
  - 1 ud. Automático 2 polos 20a curva d.
  - 2 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 10a.
  - 1 ud. Transformador monofásico encapsulado de maniobra ip-20, serie n, entrada 230/400 vac, salida 115/230v ac, 2000 va.
  - 1 ud. Automático 2 polos 4a curva d.
  - 1 ud. Transformador monofásico encapsulado de maniobra ip-20, serie n, entrada 230/400 vac, salida 24/48v ac, 315 va.
  - 1 ud. Interruptor automático, 70mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6 ka, curva c, 2 polos, 4 A.
  - 1 ud. Relé de 2 contactos 24 vac.
  - 1 ud. Interruptor de tiempo multifunción, p=55/70 mm, 12...240v ac/dc, 4A, 1 contacto conmutado, c/tapita transparente.
  - 1 ud. Pulsador, 22 mm, redondo, plástico, amarillo, botón, rasante, momentáneo, con soporte, 1na, bornes de tornillo.

- 5 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6A, servicios auxiliares armario.
- 1 ud. Ventilador con filtro 263 m³/h.
- 1 ud. Filtro.
- 1 ud. Resistencia calefactora 75 W 4A.
- 1 ud. Lámpara magnética.
- 2 ud. Finales de carrera contacto conmutado.
- 1 ud. Termostato kto 0+60 °C contacto -nc rojo.
- 1 ud. Termostato kts 0+60 °C contacto -no azul.
- 3 ud. Relé de 2 contactos 230 vac.
- 1 ud. Toma de corriente de montaje sobre carril, con conexión por tornillo, con indicación luminosa, color de la carcasa verde, variante país: d plc.
- 1 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 10a.
- 1 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 16a.
- 2 ud. Bloque diferencial p/auto. 5sj/5sy acceso. curvas b y c, clase a, 2 mód., 2 polos, 6/40a, 30ma.
- 2 ud. Interruptor automático, 70mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 4a.
- 4 ud. Interruptor automático acceso 70 mm 25ka 2polos d-4a.
- 7 ud. Fusibles de corriente continua electrónicos individuales salidas externas / seguridad.
- 3 ud. Relé de 2 contactos 230 vac.
- 6 ud. Bloque diferencial p/auto. 5sj/5sy acces. curvas b y c, clase a, 3mód. 4 polos, 6/40a, 300 ma.
- 2 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 3 polos+ n, 20a.
- 1 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 3 polos+ n, 32a.
- 7 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 10a.
- 8 ud. Bloque diferencial p/auto. 5sj/5sy con capacidad de incorporar accesorios. curvas b y c, clase a, 2mód., 2 polos, 6/40a, 300 ma.
- 3 ud. Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6a.

## 9.2 CUADRO AUXILIAR DE COMUNICACIONES

- [CA1] Suministro, instalación y puesta en servicio de 10 fusibles de corriente continua 24V DC con referencia ESX10-TB-124-DC24V-4ª marca ETA, o similar.
- [CA2] Suministro, instalación y puesta en servicio de Zócalo para relé con referencia 2964898 marca Phoenix Contact, o similar.
- [CA3] Suministro, instalación y puesta en servicio de toma de corriente de armario de control para montaje en carril simétrico y en interfaz de servicio, con conexión por tornillo, con indicación luminosa, color de la carcasa verde con referencia 2964898 marca Phoenix Contact, o similar.
- [CA4] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformadores maniobra de 220-24 100VA.

## 9.3 MATERIALES E INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

### 9.3.1 Cables de cobre

- [CC1] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable triaxial RG 59, instalado bajo tubo, según plano 000Arq07.
- [CC2] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable triaxial RG 59, instalado bajo canalización.
- [CC3] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable PROFIBUS, instalado bajo tubo, incluido conectorización en puntas.
- [CC4] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable PROFIBUS, instalado bajo canalización, incluido el conectado en puntas.
- [CC5] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 2x2,5 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC6] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 2x2,5 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos instalado bajo canalización.
- [CC7] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 2x1 mm<sup>2</sup> apantallado, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo tubo.
- [CC8] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 2x1 mm<sup>2</sup> apantallado, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo canalización.
- [CC9] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3x1 mm<sup>2</sup> apantallado, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo tubo.
- [CC10] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3x1 mm<sup>2</sup> apantallado, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos para señal instalado bajo canalización.

- [CC11] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC12] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC13] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3 x 6 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC14] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3 x 6 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC15] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3 x 10 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC16] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 3 x 10 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC17] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 4 x 2,5 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC18] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 4 x 2,5 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC19] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 4 x 6 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC20] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 4 x 6 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC21] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 4 x 10 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC22] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 4 x 10 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC23] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 6 x 1 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- [CC24] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 6 x 1 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC25] Suministro, instalación y puesta en servicio de manguera con cubierta EAP de 10 x 2 x 0,9 mm<sup>2</sup>, instalada bajo tubo.

- [CC26] Suministro, instalación y puesta en servicio de manguera con cubierta EAP de 10 x 2 x 0,9 mm<sup>2</sup>, instalada bajo canalización.
- [CC27] Suministro, instalación y puesta en servicio de manguera con cubierta EAP de 25 x 2 x 0,9 mm<sup>2</sup>, instalada bajo tubo.
- [CC28] Suministro, instalación y puesta en servicio de manguera con cubierta EAP de 25 x 2 x 0,9 mm<sup>2</sup>, instalada bajo canalización.
- [CC29] Suministro, instalación y puesta en servicio de conductor especial para alimentación de bobinas, marca y fabricación Krohne, instalado bajo canalización.
- [CC30] Suministro, instalación y puesta en servicio de conductor especial para alimentación de bobinas, marca y fabricación Siemens, instalado bajo tubo.
- [CC31] Suministro, instalación y puesta en servicio de conductor especial para señal de electrodos, marca y fabricación Krohne, instalado bajo canalización.
- [CC32] Suministro, instalación y puesta en servicio de conductor especial para señal de electrodos, marca y fabricación Siemens, instalado bajo tubo.
- [CC33] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de Ethernet industrial: SIMATIC NET, IE FC TP cable estándar, cable de instalación TP para conectar un a Outlet RJ45 FC Ethernet industrial para aplicación universal 4 hilos, apantallado, con referencia 6XV1840-2AH10, o similar.
- [CC34] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 30 x 1 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC35] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 10 x 1 mm<sup>2</sup>, tipo RvK 0,6/1 KV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- [CC36] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 6x0,50 mm<sup>2</sup>, tipo H07V-K, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo tubo o bajo canalización.
- [CC37] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable 10X1 mm<sup>2</sup>, tipo RZ1-K 0,6/1KV, libre de halógenos, apantallado instalado bajo tubo o bajo canalización.
- [CC38] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de pares STP categoría 6, incluyendo terminación en RJ-45 apantallado y pequeño material para su instalación y etiquetado (brida de PVC, etiqueta de PVC). Se incluirán además las pruebas para la certificación del mismo cable de acuerdo con su categoría.
- [CC39] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de pares FTP categoría 6, incluyendo terminación en RJ-45 apantallado y pequeño material para su instalación y etiquetado (brida de PVC, etiqueta de

- PVC). Se incluirán además las pruebas para la certificación del mismo cable de acuerdo con su categoría.
- [CC40] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de pares FTP categoría 6 y conector RJ-45 apantallado de 1,5 m, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
  - [CC41] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de pares FTP categoría 6 y conector RJ-45 apantallado de 3 m, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
  - [CC42] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de pares UTP categoría 6, incluyendo terminación en RJ-45 y pequeño material para su instalación y etiquetado (brida de PVC, etiqueta de PVC). Se incluirán además las pruebas para la certificación del mismo cable de acuerdo con su categoría.
  - [CC43] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de pares UTP categoría 6 y conector RJ-45 de 1,5 m, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
  - [CC44] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de pares UTP categoría 6 y conector RJ-45 de 3 m, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
  - [CC45] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de pares STP categoría 6 y conector RJ-45 apantallado de 1,5 m, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
  - [CC46] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de pares STP categoría 6 y conector RJ-45 apantallado de 3 m, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
  - [CC47] Suministro, instalación y puesta en servicio de panel repartidor de cableado de pares UTP categoría 6 de 24 puertos y 19" para instalación en armario.
  - [CC48] Suministro, instalación y puesta en servicio de panel repartidor de cableado de pares STP categoría 6 de 24 puertos y 19" para instalación en armario.
  - [CC49] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable coaxial RG-316 para conexión a antena exterior incluyendo conexión y pequeño material para su fijación y etiquetado.
  - [CC50] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable coaxial RG213 50-7 para conexión a antena GSM/GPRS, incluyendo conectorización y pequeño material para su fijación y etiquetado.
  - [CC51] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable coaxial HDF-400 para conexión a antena exterior incluyendo conectorización y pequeño material para su fijación y etiquetado.
  - [CC52] Suministro, instalación y puesta en servicio de toma GEWISS 3 Polos + TT 16 A IP67 de superficie para conexión de equipos trifásicos hasta 16A.
  - [CC53] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de cobre libre de halógenos de 1X240mm².
  - [CC54] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de cobre libre de halógenos de 1X120mm².



- [CC55] Suministro, instalación y puesta en servicio de terminales para cable de 240 mm<sup>2</sup>.
- [CC56] Suministro, instalación y puesta en servicio de terminales para cable de 120 mm<sup>2</sup>.
- [CC57] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme cobre punta-punta para sección de 240 mm.
- [CC58] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme cobre punta-punta para sección de 120 mm.
- [CC59] Suministro, instalación y puesta en servicio de rollo de termo-retráctil 38/19 mm.
- [CC60] Suministro, instalación y puesta en servicio de bandeja perforada gris 100x400 mm U23X.
- [CC61] Suministro, instalación y puesta en servicio de tapa de bandeja 400 mm U23X.
- [CC62] Suministro, instalación y puesta en servicio de soporte vertical para bandeja, 400 mm U23X.
- [CC63] Suministro, instalación y puesta en servicio de Unión entre tramos Unex 100mm en U23X.
- [CC64] Suministro, instalación y puesta en servicio de Unión base Unex 400mm en U23X.
- [CC65] Suministro, instalación y puesta en servicio de pequeño material auxiliar necesario para la instalación y la realización de la maniobra (cableado maniobra, terminales, bridas, cinta aislante, tornillería, etc.).
- [CC66] Suministro, instalación y puesta en servicio en puntas de m de cable de cobre 1x185 mm, libre de halógenos, para la conexión de acometidas de transformadores, hasta CGBT, en distancias mínimas de 20m de tirada de cable. Incluye tareas y elementos auxiliares de conexión punteras y trabajos auxiliares de adaptación de canalizaciones.

### 9.3.2 Cables y repartidores de fibra óptica

- [FO1] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de fibra óptica monomodo compuesto por 16 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- [FO2] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de fibra óptica monomodo compuesto por 32 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- [FO3] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de fibra óptica monomodo compuesto por 64 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- [FO4] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica monomodo con capacidad para 16 fibras, grado de protección IP67, con conectores FC, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 16 FO (400 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- [FO5] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica monomodo con capacidad para 32 fibras, grado de protección IP67, con conectores FC, con conectorización completa de todas

- las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 32 FO (800 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- [FO6] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica monomodo con capacidad para 48 fibras, grado de protección IP67, con conectores FC, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 48 FO (800 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- [FO7] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica monomodo con capacidad para 64 fibras, grado de protección IP67, con conectores FC, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 64 FO (1.400x450x80), RAL 7032 o similar.
- [FO8] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de fibra óptica multimodo compuesto por 16 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- [FO9] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de fibra óptica multimodo compuesto por 32 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- [FO10] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de fibra óptica multimodo compuesto por 64 fibras, cubierta PEKP, instalado en tubo bajo zanja o bandeja existente.
- [FO11] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica multimodo con capacidad para 16 fibras, grado de protección IP67, con conectores ST, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 16 FO (400 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- [FO12] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica multimodo con capacidad para 32 fibras, grado de protección IP67, con conectores ST, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 32 FO (800 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- [FO13] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica multimodo con capacidad para 48 fibras, grado de protección IP67, con conectores ST, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por Medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 48 FO (800 x 450 x 80). RAL 7032 o similar.
- [FO14] Suministro, instalación y puesta en servicio de repartidores de fibra óptica multimodo con capacidad para 64 fibras, grado de protección IP67, con conectores ST, con conectorización completa de todas las fibras del cable en todos los puntos por medio de PIGTAIL, instalado en puntos de periferia, marca CMSA, ref. CMP-PN 64 FO (1.400 x 450 x 80), RAL 7032 o similar.

- [FO15] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica multimodo compuesto por 16 fibras, cubierta PEKP, incluido materiales y pruebas.
- [FO16] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica multimodo compuesto por 32 fibras, cubierta PEKP, incluido materiales y pruebas.
- [FO17] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica multimodo compuesto por 64 fibras, cubierta PEKP, incluido materiales y pruebas.
- [FO18] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica monomodo compuesto por 16 fibras, cubierta PEKP, incluido materiales y pruebas.
- [FO19] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica monomodo compuesto por 32 fibras, cubierta PEKP, incluido materiales y pruebas.
- [FO20] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica monomodo compuesto por 64 fibras, cubierta PEKP, incluido materiales y pruebas.
- [FO21] Suministro, instalación y puesta en servicio de pigtail monomodo terminado en conector FC incluyendo su fusionado.
- [FO22] Suministro, instalación y puesta en servicio de pigtail monomodo terminado en conector ST incluyendo su fusionado.
- [FO23] Suministro, instalación y puesta en servicio de pigtail multimodo terminado en conector FC incluyendo su fusionado.
- [FO24] Suministro, instalación y puesta en servicio de pigtail multimodo terminado en conector ST incluyendo su fusionado.
- [FO25] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de fibra óptica multimodo de 5 m finalizado en conectores ST o FC, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante etiquetas de plástico.
- [FO26] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de fibra óptica monomodo de 5 m finalizado en conectores ST o FC, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante etiquetas de plástico.
- [FO27] Suministro, instalación y puesta en servicio de empalme de fibra óptica por fusión, por fibra, para un mínimo de 8 fibras.
- [FO28] Suministro, instalación y puesta en servicio de armario de terminación y repartición de fibra óptica CTO, para 32 fibras, incluyendo sujeción a pared y pequeño material (bridas de PVC, etiqueta

- identificativa, etc.). Especificación de requisitos de Telefónica s/n ERF 6050. Marca Grupo Revenga, modelo CTO-32 o similar.
- [FO29] Suministro, instalación y puesta en servicio de manguera de cable de fibra óptica multi-modo de 8 fibras de propósito general, anti roedores y libre de halógenos para instalación interior, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
- [FO30] Suministro, instalación y puesta en servicio de manguera de cable de fibra óptica multi-modo de 16 fibras de propósito general, anti roedores y libre de halógenos para instalación interior, incluyendo pequeño material para su instalación y etiquetado.
- [FO31] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de fibra óptica multimodo de 1,5 m finalizado en conectores FC, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante etiquetas de plástico.
- [FO32] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de fibra óptica multimodo de 3 m finalizado en conectores FC, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante etiquetas de plástico.
- [FO33] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de fibra óptica multimodo de 1,5 m finalizado en conectores ST, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante etiquetas de plástico.
- [FO34] Suministro, instalación y puesta en servicio de latiguillo de fibra óptica multimodo de 3 m finalizado en conectores ST, incluyendo pequeño material para su identificación y etiquetado mediante etiquetas de plástico.

### 9.3.3 Tubos y canaletas

- [TC1] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 25 mm  $\varnothing$ , galvanizado grapado en hormigón incluidas curvas necesarias.
- [TC2] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 63 mm  $\varnothing$ , galvanizado grapado en hormigón incluidas curvas necesarias.
- [TC3] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 32 mm  $\varnothing$ , galvanizado grapado en hormigón incluidas curvas necesarias.
- [TC4] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo de acero, tipo CONDUIT, de  $\varnothing$  40 mm, galvanizado grapado en hormigón incluidas curvas necesarias.
- [TC5] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo rígido de PVC negro, de 25 mm, grapado en hormigón, incluidas curvas necesarias.

- [TC6] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo de polipropileno de 25 mm para acondicionamiento y desagüe de medidas de calidad de agua.
- [TC7] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo rígido de PVC negro, de 32 mm, grapado en hormigón, incluidas curvas necesarias.
- [TC8] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo rígido de PVC negro, de 40 mm, grapado en hormigón, incluidas curvas necesarias.
- [TC9] Suministro, instalación y puesta en servicio de bandeja de PVC, de 100x60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos desconexión, incluida tapa.
- [TC10] Suministro, instalación y puesta en servicio de bandeja de PVC, de 150x60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos desconexión, incluida tapa.
- [TC11] Suministro, instalación y puesta en servicio de bandeja de PVC, de 200x60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos de conexión, incluida tapa.
- [TC12] Suministro, instalación y puesta en servicio de bandeja de PVC, de 400 x 60 mm, perforada instalada en posición horizontal y vertical con p/p de elementos de sujeción y elementos de conexión, incluida tapa.
- [TC13] Suministro, instalación y puesta en servicio de bandeja metálica abierta, de 200x60 mm, tipo Rejiban o similar.
- [TC14] Suministro, instalación y puesta en servicio de tubo rígido PVC negro 63 mm, grapado en hormigón incluidas curvas necesarias.

#### 9.3.4 Tomas de tierra

- [TI1] Suministro, instalación y puesta en servicio de toma de tierra para baja tensión formada por: 3 picas de cobre de 2 m y 14,6 mm de diámetro. 1 caja de comprobación Claved TC-1.15 m cable V-750 de 35 mm<sup>2</sup> grapado o canalizado.

#### 9.3.5 Construcciones metálicas

- [CM1] Suministro, instalación y puesta en servicio de plataforma metálica construida en trámex galvanizado.
- [CM2] Suministro, instalación y puesta en servicio de barandilla fabricada en tubo galvanizado de 2" para protección de plataforma metálica de 1 m de altura.

- [CM3] Suministro, instalación y puesta en servicio de escalera metálica galvanizada con peldaños fabricados en trámex y barandilla de protección fabricada en tubo para acceso a plataforma.
- [CM4] Suministro, instalación y puesta en servicio de pate de acceso fabricado en hierro galvanizado, atornillado a muro de hormigón, según plano 000Arq06.
- [CM5] Suministro, instalación y puesta en servicio de protector de caídas construido por semianillos metálicos galvanizados de 80 cm de diámetro, unidos entre sí, atornillados a muro de hormigón.
- [CM6] Suministro, instalación y puesta en servicio de soporte metálico para tubo eléctrico según plano 000Arq08.
- [CM7] Suministro, instalación y puesta en servicio de panel hidráulico para adaptación de dos tomas de muestra y cuatro reservas para la medida de calidad de agua, fabricado en acero inoxidable, ASI 316, incluida instalación y conexión de equipos de medida (cloro y conductividad), según plano y documentación gráfica facilitada (plano 000Terciarios2) y que presenta las siguientes características:
- Panel en chapa de 2,5 mm de espesor, fabricado en acero inoxidable de 1.500x1.500 mm.
  - Soporte para rotámetros en chapa de 2,5 mm en acero inoxidable de 660x170mm, aproximadamente.
  - Filtro de partículas, metálico con conexión de 3/4" y alojamiento de filtro en cristal, con posibilidad de intercambio de filtro de varias micras.
  - Reductor de presión de 4 a 2 bar.
  - Manómetro analógico en aceite de medida entre 0 y 10 bar antes del reductor de presión y después de éste.
  - Presostato diferencial de Telemecánica XMLA010A2S11, o similar, para señalización de pérdida de presión de flujo.
  - Rotámetro KOBOLD KDF12-39-N-V-0.(6 ud.) Válvula de 1/4", para tubin de 10 mm de diámetro ASI 316.(8 ud.) Válvula de 3/4", para tubin de 3/4 mm de diámetro ASI 316.
  - "T" de 1" en acero ASI 316.
  - "T" de 3/4", en acero ASI 316.
  - Tubin de 10 mm de diámetro ASI 316.
  - Tubin de 3/4 mm de diámetro ASI 316.
- [CM8] Suministro, instalación y puesta en servicio de candado antivandálico para tapas de arquetas de alojamiento de equipos, modelo SAG 100A inoxidable con número de llave N533333, con referencia AACDOO23, o similar.
- [CM9] Suministro, instalación y puesta en servicio de armario metálico antivandálico para alojamiento de equipos, galvanizado en caliente con baño de entre 14-15 micras, construido según planos 000ARMCA 01 a 05. Incluye los trabajos necesarios y pequeño material para su instalación llave en mano.

### 9.3.6 Actuadores eléctricos

[AE1] Suministro, instalación (incluida adaptación mecánica a válvula) y puesta en servicio de actuador eléctrico multivuelta AUMA SA "NO INTRUSIVO" con controlador AUMATIC "AC .2" con interfaz PROFIBUS-DP V1, o similar, para maniobra y telemando de válvula, con características:

- Actuador AUMA NORM "NO INTRUSIVO".
- Tipo de servicio TODO NADA S2-15 min.
- Tensión de motor 400V/3/50 Hz.
- Clase aislamiento motor F.
- Protección motor 3 termostatos.
- Tipo de protección IP 67 s/DIN 40 050/IEC 529.
- Protección antideflagrante: No.
- Límites temperatura ambiente desde -25 °C hasta +70 °C.
- Protección anticorrosión KN, estándar.
- Pintura dos componentes: hierro-mica.
- Color Gris (RAL 9007).
- Finales de carrera CERRADO/ABIERTO No = con "MWG".
- Limitadores de par CERRAR/ABRIR No = con "MWG".
- Intermitente (indicación de funcionamiento) No.
- Reductor mecánico 10-V, ajustable 1-500, con "MWG".
- Calefacción 24V.
- Volante para servicio manual Sí.
- Control integrado AUMATIC "AC 02", montado sobre actuador AUMA NORM EQUIPAMIENTO.
- Interfaz paralelo Sí.
- Entradas analógicas/digitales (conexión de sensores) Sí.
- PROFIBUS DP V1 Sí.
- Mando local.
- Pantalla LC con texto normal (iluminada) Sí.
- Lámparas de indicación Sí = 5 lámparas.
- Selector bloqueable Sí.
- Corrección automática de fase Sí.
- Alimentación externa 24 VCC.
- Funciones/Programación.
- Control ABRIR-PARAR-CERRAR.
- Control valor nominal Sí.
- Modo por pasos Sí.

- Posiciones intermedias Sí.
- Entrada emergencia Sí.
- Protección de motor (by-pass) Sí.
- Limitador de par (by-pass) Sí.
- Comportamiento a fallo de señal/comunicación Sí.
- Programación - Con el mando local.
- Con dispositivo de programación (p.ej. PC portátil).
- Con la estación de control (PROFIBUS DP V1).
- Señales/Diagnosis.
- Relés de señalización programable - Señal colectiva de fallo (programable).
- Señalización de posiciones finales.
- Indicación de marcha.
- Par de desconexión alcanzado.
- Posición de selector.
- Estado listo REMOTO.
- Indicación de posición.
- Funciones de vigilancia.
- Registro de datos de operación.

- [AE2] Suministro, instalación y puesta en servicio de adaptación mecánica a válvula de actuador eléctrico multivuelta AUMATIC "AC 01.1"o similar, "NO INTRUSIVO" con interfaz PROFI-BUS-DP V1 para maniobra y telemando de válvula.
- [AE3] Suministro, instalación y puesta en servicio de adaptación mecánica a válvula de actuador eléctrico multivuelta AUMA MATIC o similar, para maniobra y telemando de válvula.
- [AE4] Suministro, instalación y puesta en servicio de adaptación mecánica para actuador eléctrico multivuelta AUMA MATIC o similar, para maniobra y telemando de válvula tipo SAINT GOBAIN, coste extra para este tipo de válvulas en los ítem AE1 y AE2.

## 9.4 EQUIPOS ELÉCTRICOS

- [EE1] Suministro, instalación y puesta en servicio de analizador de red (tensión, corriente, potencia, energía, factor de potencia) con display LCD, temperatura de operación -25°C-55°C y display panelable Siemens SENTRON PAC 3200 con referencia 7KM2112-0AB00-3AA0, o similar. Las características son las siguientes:
- Medidas de: tensión, corriente, potencia, energía, factor de potencia.
  - Display LCD como visor de datos (tamaño 72x54 mm).
  - Comunicación Profibus.



- Temperatura de operación: de -25 °C a 55 °C.
- Display panelable en puerta de armario.

Adicionalmente, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los AR dispondrán de display para visualización de medidas y configuración de parámetros montado en la puerta del armario.
- Los AR tendrán capacidad de comunicación TCP/IP y debe incluirse tanto la comunicación como la correspondiente integración en el sistema de control instalado.
- En aquellos casos en los que se sustituya un AR existente por un nuevo equipo se emplearán los transformadores de intensidad de los que disponga el AR existente para minimizar el impacto en la planta durante la sustitución del mismo.
- En aquellos casos en los que el AR se instale en uno de los nuevos armarios eléctricos o en uno que carezca de dicho equipo, se incluirá en la valoración la parte proporcional de transformadores de intensidad y conexiones necesarios.

[EE2] Suministro, instalación y puesta en servicio de arrancador suave altas prestaciones para 55 kW hasta 113 A, con las siguientes características (para 500 V, 40 °C):

- Conexión estándar: 134A, 90KW.
- Conexión raíz de 3: 232A, 160KW.
- AC 400-600V, AC 230V.
- Conexión por resorte.

Incluye módulo de comunicación Profibus para arrancadores suaves Sirius 3RW44, versión de firmware necesaria 3RW44. Referencias 3RW4435-2BC45 y 3RW4900-0KC00, o similar.

[EE3] Suministro, instalación y puesta en servicio de arrancador suave altas prestaciones para 110 kW hasta 113 A, con las siguientes características (para 500 V, 40 °C):

- Conexión estándar: 134A, 90KW.
- Conexión raíz de 3: 232A, 160KW.
- AC 400-600V, AC 230V.
- Conexión por resorte.

Incluye módulo de comunicación Profibus para arrancadores suaves Sirius 3RW44, versión de firmware necesaria 3RW44. Referencias 3RW4443-2BC45 y 3RW4900-0KC00, o similar.

[EE4] Suministro, instalación y puesta en servicio de arrancador inversor, con una gama de regulación de 2,4...8A, con maniobra mecánica y protección electrónica AC-3 hasta 3kW/400V, ampliable para módulo brake control 2DI, interruptor automático parametrizable apto para DPV 1 y Profienergy en PN. Referencias 3RK1301-0BB10-1AB4, o similar.

- [EE5] Suministro, instalación y puesta en servicio de arrancador directo suave, con una gama de regulación de 2,4...8A, con maniobra electrónica y protección electrónica AC-3 hasta 3kW/400V, ampliable para módulo brake control 2DI, interruptor automático parametrizable apto para DPV 1 y Profienergy en PN. Referencia 3RK1301-0BB20-0AB4, o similar.

#### INDICACIONES ARRANCADORES

Se instalarán arrancadores estáticos que limiten las corrientes durante el proceso de arranque de motores, evitando así puntas elevadas de consumo y obteniéndose un arranque suave de los motores con la consiguiente mejora en el mantenimiento de los equipos.

Se suministrarán e instalarán los equipos de electrónica de potencia que se indican en las fichas correspondientes de cada una de las instalaciones.

- Características y prestaciones configurables:
    - Control de par.
    - Ajuste de la rampa y del par de arranque.
    - Posibilidad de by-pass del arrancador con un contactor al final del arranque con mantenimiento de las protecciones electrónicas.
    - Función de configuración de un segundo motor.
    - Posibilidad de conectar el arrancador en el acoplamiento en triángulo del motor, en serie con cada bobinado.
  - Protecciones del motor:
    - Integración de una protección térmica del motor.
    - Tratamiento de la información de las sondas térmicas PTC.
    - Supervisión del tiempo de arranque.
    - Función de precalentamiento del motor.
    - Protección contra las sub-cargas y las sobre intensidades en régimen permanente.
  - Integración en los automatismos:
    - Entradas y salidas lógicas y salidas de relé en función de las necesidades definidas en la ingeniería de detalle.
    - Borneros de control desenchufables.
    - Visualización de magnitudes eléctricas, del estado de carga y del tiempo de funcionamiento.
- Adicionalmente, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Como norma general los equipos de electrónica de potencia irán montados en envoltorio independiente de las mismas características del centro de control de motores asociado.
  - En aquellos casos en los que así se indique, se procederá a la instalación del equipo de electrónica de potencia en el interior del propio CCM.

- Todos los equipos de electrónica de potencia dispondrán de display para visualización de medidas y configuración de parámetros montado en la puerta del armario.
- Todos aquellos equipos de electrónica de potencia, de potencia superior a 20 kW, dispondrán de capacidad de comunicación TCP/IP de forma que el PLC de proceso correspondiente tenga acceso a los parámetros básicos de funcionamiento de dicho motor y debe incluirse tanto la comunicación, como la correspondiente integración en el sistema de control instalado.
- Todos aquellos AE de motores de grandes potencias deberán estar sobredimensionados de forma suficiente con objeto de poder configurar intensidades de arranque más elevadas y evitar tiempos excesivamente largos que puedan provocar deterioros en los devanados debido a la excesiva inercia de los motores.
- Todos los equipos de electrónica de potencia no deberán suministrar tensión en bornas al motor en caso de estar el equipo detenido.

[EE6] Suministro, instalación y puesta en servicio de Conjunto seccionamiento y variador de velocidad para control de motores AC de 132 kW, con las siguientes características:

- Intensidad Nominal: 132A.
- Sobrecarga: 120% durante 60 s.
- Tensión de Alimentación: 400Vac.
- Frecuencia: 50Hz.
- Tensión Alimentación Auxiliar: No requiere.
- Fusibles Protección Semiconductores Integrados de serie.
- Grado de protección: IP20.
- Temperatura ambiente 40 °C.
- Potencia motor hasta 132kW.
- Dimensiones del conjunto (AlxAxPx) 2000x934x529 mm.
- Dimensiones del VFD SD700FR (AlxAxPx) 2000x431x529 mm.
- Referencia: SD7021052 S, o similar.

[EE7] Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto seccionamiento y variador de velocidad para control de motores AC de 315 kW.

- Características:
  - Intensidad Nominal: 575A.
  - Sobrecarga: 120% durante 60 s.
  - Tensión de Alimentación: 400Vac.
  - Frecuencia: 50Hz.
  - Tensión Alimentación Auxiliar: No requiere.
  - Fusibles Protección Semiconductores Integrados de serie.

- Grado de protección: IP20.
  - Temperatura ambiente 40 °C.
  - Potencia motor hasta 315kW.
  - Dimensiones del conjunto (AlxAxPx) 2000x1289x529 mm.
  - Dimensiones del VFD SD700FR (AlxAxPx) 2000x786x529 mm.
  - Con referencia SD7046052 S, o similar.
- Indicaciones variadores
    - La instalación de variadores de frecuencia está asociada a mejoras en el control del proceso en aquellos casos que se proponga mejorar la regulación de alguna de las subetapas.
    - Se suministrarán e instalarán los equipos de electrónica de potencia que se indican en las indicaciones correspondientes del presente pliego.
  - Características y prestaciones configurables:
    - Frecuencia de corte ajustable en funcionamiento de 1 a 16 kHz.
    - Leyes de control motor: Control Vectorial de flujo (CVF) sin sensor (Vector de tensión o de corriente), Ley tensión/frecuencia (2 ó 5 puntos), Ley de Ahorro de Energía.
    - Rango de velocidades: 1 a 100 en control vectorial de flujo sin captador.
    - Precisión de velocidad +/- 1 % de la velocidad nominal en modo de control vectorial de flujo sin captador.
  - CEM y armónicos:
    - Filtros CEM clase A conducidas y radiadas incorporado en toda la gama.
    - THDI < 48% con inductancias del Bus CC e inductancias de línea.
  - Integración en los automatismos:
    - Entradas y salidas lógicas y salidas de relé en función de las necesidades definidas en la ingeniería de detalle.
    - Borneros de control desenchufables.
    - Visualización de magnitudes eléctricas, del estado de carga y del tiempo de funcionamiento.

Adicionalmente, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Como norma general los equipos de electrónica de potencia irán montados en envoltorio independiente de las mismas características del centro de control de motores asociado.
- En aquellos casos en los que así se indique, se procederá a la instalación del equipo de electrónica de potencia en el interior del propio CCM.
- Todos los equipos de electrónica de potencia dispondrán de display para visualización de medidas y configuración de parámetros montado en la puerta del armario.

- Todos aquellos equipos de electrónica de potencia, de potencia superior a 20 kW, dispondrán de capacidad de comunicación TCP/IP de forma que el PLC de proceso correspondiente tenga acceso a los parámetros básicos de funcionamiento de dicho motor y debe incluirse tanto la comunicación, como la correspondiente integración en el sistema de control instalado.
- Todos los equipos de electrónica de potencia no deberán suministrar tensión en bornas al motor en caso de estar el equipo detenido.

[EE8] Suministro, instalación y puesta en servicio de sistema de alimentación ininterrumpida tipo rack 19", con las siguientes características:

- Potencia: 3300VA.
- By-pass manual: sin paso por cero, cerradura con llave para mantenimiento sin corte de tensión.
- Cuadro de protección de entrada y distribución de corriente alterna de salida.
- Autonomía 300 minutos a 1000VA.
- ON-LINE de doble conversión.
- Tensión de entrada: Monofásica 220 Vca (1F+N): 170-276 Vca - 50 Hz.
- Tensión de salida: Monofásica 220 Vca (1F+N) - 50 Hz.
- Factor de potencia: >0.99 y corriente senoidal.
- Baterías externas al SAI montadas en el bastidor del sistema.
- Protección contra fallos de red, variaciones de tensión, variaciones de frecuencia, distorsión de tensión, armónicos, interferencias, picos de tensión y rayos.
- Distorsión armónica menor del 2%.
- Carga no lineal permitida: 100%.
- Nivel de ruido: <45 dB (A) a 1 m.
- Reencendido automático programable.
- Test de baterías.
- Función de timer.
- Comunicación: RS232 y posibilidad de agente SNMP.
- Bastidor de montaje: 600 x 600 x 1000 mm para instalar las baterías, el by-pass manual, el cuadro de protección de entrada y distribución a utilidades y el SAI.
- Sub-bastidor para protección de corriente alterna de entrada y distribución de energía ininterrumpida: 4 U de altura para rack de 19" con puerta frontal practicable con porta-etiquetas.
- Interruptor general automático magnetotérmico y diferencial bipolar de calibre 30 A- 300 mA, curva C, con contacto de señalización de estado.
- Interruptor para línea de baterías, automático magnetotérmico bipolar de calibre 40 A, curva D, con contacto de señalización de estado.

- 6 interruptores de distribución, automáticos magnetotérmicos bipolares tipo MG C60N de calibre 6ª, curva C, con un contacto de señalización de estado.

Con referencia: ENERtel DLD 3,3 KVA / 5 horas de autonomía a 1 kVA, o similar.

[EE9] Suministro, instalación y puesta en servicio de transformador de aislamiento con las siguientes características.

- Normativas de producto EN 61558 CE.
- Frecuencia 50 Hz.
- Tensión de primario 230 ... 1100 V.
- Tensión de secundario 230 ... 1100 V.
- Potencia 1600 VA.
- Temperatura ambiente -5 °C / + 40 °C.
- Sobre-temperatura 100 °C.
- Peso aproximado 17 Kg.
- Grado de protección IP20.

[EE10] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor de frecuencia de 132 kW con las siguientes características:

- Grupo de Producto: VLT® AQUA Drive FC 200.
- Potencia: N132.
- Fases: 3x.
- Tensión de Red: 380-480V.
- Protección: IP54/NEMA12.
- Filtro RFI: RFI A2; f. armónicos.
- Display LCP: Con display gráfico.
- Barnizado PCB: Tarjetas barnizadas.
- Versión software: Software estándar.
- Paquete de Idioma Software : Idioma estándar.
- Opción A: ProfiBus DPV1.
- Opción software C: Software estándar.
- Tamaño Chasis: D1H.
- FC\_ENCL\_CLASS\_200: 54.
- FC\_FAMILY\_SIZE\_200: D.

Con referencia FC-202N132T4E54H2XGCXXXSXXXXA0BXCXXXXDX, o similar.

[EE11] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor de frecuencia de 250 kW con las siguientes características:

- Grupo de Producto: VLT® AQUA Drive FC 200.
- Potencia: N250.
- Fases: 3x.
- Tensión de Red: 380-480V.
- Protección: IP54/NEMA12.
- Filtro RFI: RFI A2; f armónicos.
- Freno - Parada Segura: Sin opción de freno.
- Display LCP: Con display gráfico.
- Barnizado PCB: Tarjetas barnizadas.
- Opciones de Red: Sin interruptor de línea.
- Adaptación A: Entrada de cables estándar.
- Adaptación B: Sin adaptación.
- Versión software: Software estándar.
- Paquete de Idioma Software: Idioma estándar.
- Opción A: ProfiBus DPV1.
- Opción B: No incluida.
- Opción C16: No incluida.
- Opción C7: No incluida.
- Opción software C: Software estándar.
- Opción D: No incluida.
- Tamaño Chasis: D2H.
- Catálogo Producto: GLOBAL (STANDARD).
- FC\_ENCL\_CLASS\_200: 54.
- FC\_FAMILY\_SIZE\_200: D.

Con referencia FC-202N250T4E54H2XGCXXXSXXXXA0BXCXXXXDX, o similar.

[EE12] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor de frecuencia de 160 kW con bajo nivel de armónicos (LHD) con las siguientes características:

- Grupo de Producto: VLT® AQUA Drive FC 200.
- Potencia: 160 kW.
- Fases: 3x.
- Tensión de Red: 380-480V.
- Protección: IP54/NEMA12.
- Filtro RFI: N4.
- Freno - Parada Segura: Sin opción de freno.
- Display LCP: Con display gráfico.

- Barnizado PCB: Tarjetas barnizadas.
- Opciones de Red: Sin interruptor de línea.
- Adaptación A: Entrada de cables estándar.
- Adaptación B: Sin adaptación.
- Versión software: Software estándar.
- Paquete de Idioma Software: Idioma estándar.
- Opción A: ProfiBus DPV1.
- Opción B: No incluida.
- Opción C16: No incluida.
- Opción C7: No incluida.
- Opción software C: Software estándar.
- Opción D: No incluida.
- Tamaño Chasis: D13.
- Catálogo Producto: GLOBAL (STANDARD).
- FC\_ENCL\_CLASS\_200: 54.
- FC\_FAMILY\_SIZE\_200: D.

Con referencia FC-202P160T4E54N4XGCXXXSXXXXA0BXCXXXXX, o similar.

[EE13] Suministro, instalación y puesta en servicio de convertidor de frecuencia de 315 kW con bajo nivel de armónicos (LHD) con las siguientes características:

- Grupo de Producto: VLT® AQUA Drive FC 200.
- Potencia: 315 kW.
- Fases: 3x.
- Tensión de Red: 380-480V.
- Protección: IP54/NEMA12.
- Filtro RFI: N4.
- Freno - Parada Segura: Sin opción de freno.
- Display LCP: Con display gráfico.
- Barnizado PCB: Tarjetas barnizadas.
- Opciones de Red: Sin interruptor de línea.
- Adaptación A: Entrada de cables estándar.
- Adaptación B: Sin adaptación.
- Versión software: Software estándar.
- Paquete de Idioma Software: Idioma estándar.
- Opción A: ProfiBus DPV1.
- Opción B: No incluida.



- Opción C16: No incluida.
- Opción C7: No incluida.
- Opción software C: Software estándar.
- Opción D: No incluida.
- Tamaño Chasis: E9.
- Catálogo Producto: GLOBAL (STANDARD).
- FC\_ENCL\_CLASS\_200: 54.
- FC\_FAMILY\_SIZE\_200: E.

Con referencia, FC-202P315T4E54N4XGCXXXSXXXXA0BXCXXXXDX.

[EE14] Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de motor de 250 KW (máx. 432A/400-690V) (conjunto totalmente montado) con arrancador compuesto por:

- Mano de obra y horas de fabricación de armarios y cajas de potencia unidades.
- Materiales auxiliares para fabricación de armarios.
- Coste de embarrados con pletinas de cobre y accesorios para distribución hasta 60 kg de cobre.
- 8 unid de pulsadores sobre puerta.
- 2 unid de cajeados de ventiladores
- 1 unid de interruptor automático 3va2 lec tamaño 630 clase de poder de corte m lcu=55ka @ 415 v 3 polos, protección distribuciones etu320, li, in=630a protección de sobrecarga ir=252a ...630a protección de cortocircuito ii=1,5...10 x in conexión plana con tornillo. Referencia:3va2463-5hl32-0aa0.
- 1 unid de bloque de contactos auxiliares. contactos conmutados tipo hq (7mm) accesorio para: interruptor 3va. Referencia:3va9988-0aa12.
- 1 unid de disparador emisión izda. 208-277 v ac 50/60 Hz 220-250 v dc accesorio para: 3va hasta 630 a. Referencia: 3va9988-0bl33.
- 3 unid de tc6 800/5a; transformador. Referencia: m70339.
- 1 unid de arrancador electrónico altas prestaciones 200 - 460 v ac/400 v, 40 °c, class10: (c. estándar: 432a, 250kw, c. raíz de 3: 748a, 400 kw) vm:230v ac, conexión por tornillo. Referencia: 3rw4447-6bc44.
- 1 unid de contactor de vacío 250kw/400v/ac-3, accionamiento ac/dc, Uc 220-240v, contactos auxiliares 2na+2nc, 3 polos, tamaño s12, conexiones de barra accionamiento convencional. Referencia: 3rt1276-6ap36.
- 1 unid de wg-70x175; transformador. Referencia: p10116.
- 1 unid de rgu-10; relé diferencial. Referencia: p11941.
- 3 unid de relé de 2 contactos 24vac .Referencia: 788-512.
- 4 unid de relé de 2 contactos 230vac. Referencia: 788-516.

- 2 unid de relé de 4 contactos 24vac. Referencia: 858-504.
- 1 unid de relé de 4 contactos 230vac. Referencia: 858-508.
- 2 unid de interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 4ª. Referencia: 5sy6204-7.
- 1 unid de interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6ª. Referencia: 5sy6206-7.
- 1 unid de lampara de señalización 22 mm, redondo, plástico, rojo, lente, lisa, con soporte, modulo led, con led 24v ac/dc integrado, bornes de tornillo. Referencia: 3su1102-6aa20-1aa0.
- 1 unid de lampara de señalización 22 mm, redondo, plástico, verde, lente, lisa, con soporte, modulo led, con led 24v ac/dc integrado, bornes de tornillo. Referencia: 3su1102-6aa40-1aa0.
- 1 unid de selector luminoso, 22 mm, redondo, plástico, negro, blanco, manilla, corta, 3 posiciones i-o-ii, sostenido, 10:30h/12h/13:30h, con soporte, 1na, 1na, bornes de tornillo. Referencia: 3su1100-2bl60-1na0.
- 1 unid de selector luminoso, 22 mm, redondo, plástico, negro, blanco, manilla, corta, 2 posiciones o-i, sostenido, 10:30h/13:30h, con soporte, 1na, bornes de tornillo. Referencia: 3su1100-2bf60-1ba0.
- 2 unid de módulo de prueba de led tensión empleo ac/dc 12-240v, bornes de tornillo, para fijación a base. Referencia: 3su1400-2ck10-1aa0.
- 1 unid de ventilador 300m3/h 230v ip54. Referencia: nsycvf300m230pf.
- 1 unid de rejilla salida mecánica 291x291mm. Referencia: nsycag291lpf.
- 1 unid de resistencia calefactora aislante 100w,110-250v. Referencia: nsycr100wu2c.
- 1 unid de lampara led t5 14w. Referencia: nsylam14t5.
- 2 unid de interruptor de puerta sf 10ª. Referencia: nsydc20.
- 1 unid de termostato s. (na vent.) azul (°c). Referencia: nsyccotho.
- 1 unid de termostato. Referencia: nsyccothc.
- 1 unid de chapa de montaje según necesidades de la unidad EE14.
- 1 unid de soportes de pletina según necesidades de la unidad EE14.

[EE15] Suministro, instalación y puesta en servicio de placa de montaje con 2 conjuntos de motor de 22 kW (máx. 47A / 400-690V) (conjunto totalmente montado) con arrancador compuesto por:

- 1 unid de mano de obra y horas de fabricación de armarios y cajas de potencia según equipamiento descrito en EE15.
- 1 unid de materiales auxiliares para fabricación de armarios según equipamiento descrito en EE15.
- 1 unid de bornas e identificaciones para el armario de control.
- 1 unid de coste de embarrados, pletinas y accesorios para distribución en cobre hasta 20 kilos.
- 8 unid de pulsadores sobre puerta.

- 4 unid de cajeados de ventiladores, analizadores, etc.
- 2 unid de interruptor automático 3va1 iec tamaño 160 clase de poder de corte n lcu=25ka @ 415 v 3 polos, protec. distribuciones tm220, atm, in=50a protección de sobrecarga ir=35a ...50a protección de cortocircuito ii=10xin conexión en bornes. Referencia: 3va1150-3EE36-0aa0.
- 4 unid de bloque de contactos aux. contactos conmutados tipo hq (7mm) accesorio para: interruptor 3va. Referencia: 3va9988-0aa12.
- 2 unid de disparador emisión izda. 208-277 v ac 50/60 Hz 220-250 v dc accesorio para: 3va hasta 630 a. Referencia: 3va9988-0bl33.
- 2 unid de accto. giratorio para puerta standard iec ip65 con enclav. de puerta accesorio para: 3va1 100/160. Referencia: 3va9157-0fk21.
- 2 unid de sirius contactor, ac-3, 22kw/400v, ac 230v, 50 Hz, 3 polos, tamaño s2, conexión por tornillo. Referencia: 3rt1036-1ap00.
- 2 unid de arrancador electrónico altas prestaciones 400 - 690 v ac/690 v, 40°c, class10: (c. estándar: 47a, 45 kw) vm:230v ac, conexión por tornillo. Referencia: 3rw4424-1bc46.
- 2 unidades de mrcd type a, 230vac, lcd. Referencia: 5sv8101-6kk.
- 2 unid de 210mm con soporte mural. Referencia: 5sv8706-0kk.
- 2 unid de accesorio soporte p. montaje transf. en perfil de 35mm. Referencia: 5sv8900-1kk.
- 4 unid de interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 4. Referencia: 5sy6204-7.
- 6 unid de relés enchufables, elemento completo, 230v ac, 4 co, separación lógica, conexión por tornillo. Referencia: lzs:pt5b5t30.
- 8 unid de relés enchufables, elemento completo, 24v ac, 4 co, separación lógica, conexión por tornillo. Referencia: lzs:pt5b5r24.
- 2 unid de pulsatería, aparato completo redondo, lámpara de señalización de lente rasante, led Uc 24v integrado, rojo, con soporte. Referencia: 3sb3244-6aa20.
- 2 unid de pulsatería, aparato completo redondo, lámpara de señalización de lente rasante, led Uc 24v integrado, verde, con soporte. Referencia: 3sb3244-6aa40.
- 2 unid de selector con solapamiento Salzer 0-man-remoto. Referencia: Salzer.
- 1 unid de placa de montaje galvanizada 1800x1000. Referencia: nsymp1810.
- 1 unid de envolvente según necesidades de la unidad EE15.
- 1 unid de soportes de pletina según necesidades de la unidad EE15.

[EE16] Suministro, instalación y puesta en servicio de CCM y todos sus componentes descritos, para 5 maniobras de 250 kW (máx. 432a / 400-690v) con arrancador compuesto por (conjunto totalmente montado).

[EE16.1] Mano de obra y horas de armarios y cajas de potencia.

- [EE16.2] Materiales auxiliares para fabricación de armarios.
- [EE16.3] Embarrados y accesorios para distribución en pletinas de cobre, incluidos accesorios de montaje y protección necesarios, según cálculos para ejecutar la unidad EE16.
- [EE16.4] Pulsadores sobre puerta.
- [EE16.5] Cajeados de ventiladores, analizadores.
- [EE16.6] Interruptor automático 3wl 1250a 4p extraíble + accesorios con referencia: 3wl1110-2eb46-1ga2.
- [EE16.7] Relé diferencial electrónico con transformador externo Serie WG RGU-10 ref: P11941.
- [EE16.8] Transformador Toroidal tipo wgc 350x150 con referencia: p10159.
- [EE16.9] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6A 1,00 unidades referencia: 5sy6206-7.
- [EE16.10] NH-cartucho de fusibles gl/ gg magnos con tensión con centro ident. aviso t.00, 125a, ac 400v con referencia: 3na6832-4.
- [EE16.11] Elemento de conexión 22 y 30 mm, 1na+1nc 4,00 unidades referencia: 3sb1400-0a.
- [EE16.12] Interruptor-seccionador. Acople para interruptor-seccionador tipo: 3kl52, 3km52, 3kl53, 3km53, 3ka eje de accionamiento-manilla 8x8mm con panel gris claro, con referencia: 8uc7212-1bb20.
- [EE16.13] Descargador combinado, clase de exigencia b y c, tipos 1 y 2, clases i y ii, 4 polos, redes tt y tn-s, 100 kA, 350 Vac con referencia: 5sd7444-1.
- [EE16.14] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 10ª, con referencia: 5sy6210-7.
- [EE16.15] Transformador monofásico encapsulado de maniobra ip-20, serie n, entrada 230/400 v ac, salida 115/230v ac, 2000 Va, con referencia: nd2000.
- [EE16.16] Automático 2 polos 4a curva D, con referencia: 5sy6204-8.
- [EE16.17] Transformador monofásico encapsulado de maniobra ip-20, serie n, entrada 230/400 Vca, salida 24/48 Vca, 315 Va, con referencia: nc315.
- [EE16.18] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 4A con referencia: 5sy6204-7.
- [EE16.19] Relé de 2 contactos 24vac con referencia: 788-512.
- [EE16.20] Interruptor de tiempo multifunción, p=55/70mm, 12...240v ac/dc, 4a, 1contacto conmutado, c/tapita transparente, con referencia: 5tt3185.
- [EE16.21] Pulsador rasante amarillo 1 nA, con referencia: 3su1100-0ab30-1ba0.

- [EE16.22] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6A, con referencia: 5sy6206-7.
- [EE16.23] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 3 polos+n, 16A, con referencia: 5sy6616-7.
- [EE16.24] Bloque diferencial p/aut. 5sj/5sy acces. curvas b y c, clase a, 3mód., 4 polos, 6/40a, 300ma, con referencia: 5sm2642-6.
- [EE16.25] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 3 polos+n, 20A, con referencia: 5sy6620-7.
- [EE16.26] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 3 polos+n, 32A, con referencia: 5sy6632-7.
- [EE16.27] interruptor automático 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 10A, con referencia: 5sy6210-7.
- [EE16.28] Bloque diferencial p/aut. 5sj/5sy acces. curvas b y c, clase a, 2mód., 2 polos, 6/40a, 300ma, con referencia: 5sm2622-6.
- [EE16.29] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6ª, con referencia: 5sy6206-7.
- [EE16.30] Contactor, ac-3, 5, 5kw/400v, 1na, ac 230v, 50/60 Hz, s00 conexión tornillo, con referencia: 3rt2017-1ap01.
- [EE16.31] Telerruptor con 1 contacto na para 230v ac 16a, mando a 230v ac, con referencia: 5tt4101-0.
- [EE16.32] Ventilador con filtro 263m3/h, con referencia: 01882.0-00.
- [EE16.33] Filtro Referencia: 11882.0-30.
- [EE16.34] Resistencia calefactora 75 w 4A, con referencia: 14006.0-00.
- [EE16.35] Lampara led, magnética, con referencia: 02540.0-00.
- [EE16.36] Finales de carrera contacto conmutado, con referencia: 01350.0-00.
- [EE16.37] Termostato kto 0+60 °C contacto -nc rojo, con referencia: 01140.0-00.
- [EE16.38] Termostato kts 0+60 °C contacto -no azul, con referencia: 01141.0-00.
- [EE16.39] Relé de 2 contactos 230vac, con referencia: 788-516.
- [EE16.40] Toma de corriente de montaje sobre carril, con conexión por tornillo, con indicación luminosa.

- [EE16.41] Interruptor automático 3va2 iec tamaño 630 clase de poder de cor-te m lcu=55ka; 415 v 3 polos, protec. distribuciones etu320, li, in=630a protección de sobrecarga ir=252a ...630a protección de cortocircuito ii=1,5...10 x Inconexión plana con tornillo, con referencia: 3va2463-5hl32-0aa0.
- [EE16.42] Interruptor auxiliar conmutado, con referencia: 3va9988-0aa12.
- [EE16.43] Disparador de emisión de corriente, con referencia: 3va9988-0bl33.
- [EE16.44] Transformador TC6 800/5a; con referencia: m70339.
- [EE16.45] Arrancador electrónico Sirius altas prestaciones 200 - 460 v ac/400 v, 40°C, class10: (c. estándar: 432a, 250kw, c. raíz de 3: 748a, 400kw) vm:230v ac, conexión por tornillo, con referencia: 3rw4447-6bc44.
- [EE16.46] Contactor de vacío Sirius 250kw/400v/ac-3, accionamiento ac/dc, uc 220-240v, contactos auxiliares 2na+2nc,3 polos, tamaño s12, conexiones de barra accionamiento convencional, con referencia: 3rt1276-6ap36.
- [EE16.47] Transformador wg-70x175; con referencia: p10116.
- [EE16.48] Relé diferencial rgu-10; con referencia: p11941.
- [EE16.49] Relé de 2 contactos 24vac, con referencia: 788-512.
- [EE16.50] Relé de 2 contactos 230vac, con referencia: 788-516.
- [EE16.51] Relé de 4 contactos 24vac, con referencia: 858-504.
- [EE16.52] Relé de 4 contactos 230vac, con referencia: 858-508.
- [EE16.53] Interruptor automático, 70mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 4A, con referencia: 5sy6204-7.
- [EE16.54] Interruptor automático, 70mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 6A, con referencia: 5sy6206-7.
- [EE16.55] Lámpara con lente lisa y led integrado 2v – rojo, con referencia: 3su1102-6aa20-1aa0.
- [EE16.56] Lámpara con lente lisa y led integrado 2v – verde, con referencia: 3su1102-6aa40-1aa0.
- [EE16.57] Selector 3 posiciones maneta corta iluminable blanco, 2 na, con referencia: 3su1100-2bl60-1na0.
- [EE16.58] Selector 2 posiciones maneta corta iluminable blanco, 1 na, con referencia: 3su1100-2bf60-1ba0.
- [EE16.59] Diodos para lámparas, con referencia: 3su1400-2ck10-1aa0.
- [EE16.60] Interruptor automático Sirius innovations s00, guardamotor, clase 10, protección I 7...10a, protección I130a, conexión tornillo, poder de corte estándar, con referencia: 3rv2011-1ja10.

- [EE16.61] Accesorio lateral Sirius innovations 1na+1nc lateral, conexión tornillo, interruptores s00/s0, con referencia: 3rv2901-1ª.
- [EE16.62] Relé diferencial wru-10; con referencia: p14035.
- [EE16.63] Relé sobrecarga Sirius innovations protección motor 1...4 as00, clase 10 conexión tornillo, con referencia: 3rb3016-1pb0.
- [EE16.64] Inversor Sirius innovations, ac3, 5, 5kw/400v ac 230v, 50/60 hz, s0 conexión tornillo enclav. eléctrico y mecánico, con referencia: 3ra2324-8xb30-1al2.
- [EE16.65] Interruptor automático, 70 mm, con capacidad de incorporar accesorios, 6ka, curva c, 2 polos, 4ª, con referencia: 5sy6204-7.
- [EE16.66] Relé de 4 contactos 230vac, con referencia: 858-508.
- [EE16.67] Relé de 2 contactos 24vac, con referencia: 788-512.
- [EE16.68] Relé de 4 contactos 24vac, con referencia: 858-504.
- [EE16.69] Lámpara con lente lisa y led integrado 2v – rojo, con referencia: 3su1102-6aa20-1aa0.
- [EE16.70] Lámpara con lente lisa y led integrado 2v – verde, con referencia: 3su1102-6aa40-1aa0.
- [EE16.71] Diodos para lamparas, con referencia: 3su1400-2ck10-1aa0.
- [EE16.72] Selector 3 posiciones maneta corta iluminable blanco, 2 na , con referencia: 3su1100-2bl60-1na0.
- [EE16.73] Pulsador rasante rojo 1 na, con referencia: 3su1100-0ab20-1ba0.
- [EE16.74] Pulsador rasante verde 1 na, con referencia: 3su1100-0ab40-1ba0.
- [EE16.75] Relé de 2 contactos 230vac, con referencia: 788-516.
- [EE16.76] Relé de seguridad Sirius; unidad base estándar; 3 na + 1 nc; 110 - 230 v ac; 50/60 hz; conexión tornillo, con referencia: 3sk1111-1aw20.
- [EE16.77] Contactor auxiliar Sirius innovations, 3na+1nc ac 230v, 50/60 hz, s00, conexión tornillo, con referencia: 3rh2131-1ap00.
- [EE16.78] Pulsador rasante azul 1 na, con referencia: 3su1100-0ab50-1ba0.
- [EE16.79] Contactor auxiliar Sirius innovations auxiliar, 4na ac 230v, 50/60 hz, s00, conexión tornillo, con referencia: 3rh2140-1ap00.
- [EE16.80] Contacto auxiliar Sirius innovations, 4na s00 y s0, conexión tornillo din en 50005, con referencia: 3rh2911-1fa40.
- [EE16.81] Relé de 2 contactos 230vac, con referencia: 858-508.

[EE16.82] Hidronivel 230vac, con referencia: th2.

[EE16.83] Chapa montaje y envolventes con puertas según necesidades calculadas para la unidad EE16.

[EE16.84] Material auxiliar de montaje y fijación de embarrados y con los soportes específicos.

[EE16.85] Material auxiliar para las chapas de montaje del CCM.

[EE17] Suministro, instalación y puesta en servicio de: Batería con filtros; OPTIM FR8-P&P-750-440  
COMPOSICIÓN: 50 + 7 x 100, 750 KVAR a 440 V, 620 KVAR a 400 V. Incluido interruptor automático 1600N poder de corte estándar CU=50KA / 415 V AC 3 polos, protección distribución, disp. sobreintensidad ETU10, LI IN=1600A, Int. Asignada IR=640-1600A, PROTEC. SOBREC. II=1,25HASTA9XIN, PROTEC. CORT.

[EE17.1] Equipo referencia 3VL8716-1SB30-0AA0.

[EE17.2] Equipo referencia OPTIM FR8-P&P-750-440.

[EE18] Suministro, instalación y puesta en servicio de: Batería sin filtros; optim. 8L P&P-750-440, composición 50+7x100, 750 KVAR a 440 V, 620 KVAR a 400 V, Incluido interruptor automático 1600N poder de corte estándar ICU=50KA / 415 V AC 3 polos, protección. Distribución, disp. sobreintensidad ETU10, LI IN=1600A, INT. ASIGNADA IR=640-1600A, protec. sobrec. II=1,25HASTA9XIN, PROTEC. CORT.

[EE18.1] Equipo referencia 3VL8716-1SB30-0AA0.

[EE18.2] Equipo referencia OPTIM FR8-P&P-750-440.

[EE19] Suministro Instalación y puesta en servicio de sistema de control de vibraciones Preditec o similar, para control de un conjunto motor-bomba con al menos.

[EE19.1] 4 Acelerómetro modelo PRE1010MS.

- 4 unid de cables para acelerómetro PRECSA-CA-MSC-15-SC.
- 4 unid de zócalos fijación para acelerómetro PREZFP1.
- 1 unid de Kit Adhesivo Epoxi para zócalos.

[EE19.2] 1 iVib 204 Monitoring Module.

- 1 unid de MB204.
- 1 unid de PRE-IVIBCAB-2.
- 1 unid de armario para dos unidades iVib. Armario para 2 módulos iVib. Salidas.
- 1 unid de BNC para conexión analizador vibraciones.

[EE19.3] 1 PRE-7048 +1 PRE-FTEC

- 1 unid de PRE-7048 Supervisión instalación, puesta en marcha y pruebas de aceptación. Supervisión de la instalación de sensores. Supervisión de la instalación del hardware de



monitorización. Supervisión de la instalación del cableado. Verificación de la cadena de medida desde sensores de campo hasta el sistema de monitorización. Entrega informe pruebas SAT. Se requiere asistencia por parte del cliente para pruebas SAT. Puesta en servicio del sistema de monitorización. Ajuste inicial de niveles de alarma. Entrega documento de puesta en marcha. Incluye gastos de desplazamiento y estancia. Un ingeniero sistemas online I, 1 día en planta.

- 1 unidad de PRE-FTEC: Curso de operación sistema de monitorización. Operación sistema de monitorización. Se realizará en la misma visita que PRE-7048.

[EE19.4] Instalación mecánica de las sondas de vibración. Implantación del armario. Tirada de cableados entre armario Pre-IVIBCAB-2, con los sensores de campo. Alimentación de equipos y tirada de red ethernet, desde armario Pre-IVIB AB-2, hasta Switch de comunicaciones.

[EE20] Sistema de control de vibraciones II. Suministro, instalación y puesta en servicio de sistema de control de vibraciones Siemens o similar, para control de conjunto motor-bomba con al menos.

[EE20.1] 1 Dispositivo de automatización 6AT8002-1AA00.

[EE20.2] 1 Dispositivo de automatización 6AT8002-2AA00.

[EE20.3] 1 Dispositivo de automatización 3UF7700-1AA00.

[EE20.4] 2 Dispositivo de automatización 3UF7930-0AA00.

[EE20.5] 3 Dispositivo de automatización 6AT8002-4AA00.

[EE20.6] 6 Dispositivo de automatización 6AT8002-4AB00.

[EE20.7] 6 Dispositivo de automatización 6AT8002-4AC10.

[EE20.8] 1 Dispositivo de automatización 6EP1332-1LB00.

[EE20.9] 2 Dispositivo de automatización 6GK1901-1BB10-2AA0.

[EE20.10] 20 Dispositivo de automatización 6XV1840-2AH10.

[EE20.11] 1 Cuadro de control de vibraciones. Suministro, instalación y puesta en servicio de cuadro de periferia, de 800x600 para control de vibraciones.

[EE20.12] 1 Instalación Mecánica. Trabajos de adaptación e instalación para un grupo de elevación. Incluidas, tiradas de cableados entre armario PreIVIBCAB-2, con los sensores de campo. Alimentación de equipos y tirada de red ethernet, desde armario Pre-IVIBCAB-2, hasta Switch de comunicaciones.

[EE21] Suministro Instalación y puesta en servicio de sistema de arranque y sus protecciones asociadas.

[EE21.1] 1 unidad del equipo de referencia 3WL1110-2EB45-1GA2.

[EE21.2] 1 unidad del equipo de referencia 3VA2463-5HL42-0AA0.

- [EE21.3] 1 unidad del equipo de referencia 3VA2463-5HL32-0AA0.
- [EE21.4] 1 unidad del equipo de referencia 3VA2340-5HL32-0AA0.
- [EE21.5] 1 unidad del equipo de referencia 3VA2225-5HL32-0AA0.
- [EE21.6] 1 unidad del equipo de referencia 3VA2116-5HL32-0AA0.
- [EE21.7] 1 unidad del equipo de referencia 3VA2110-5HL32-0AA0.
- [EE21.8] 1 unidad del equipo de referencia 3VA1132-3EE36-0AA0.
- [EE21.9] 1 unidad del equipo de referencia 3VA1125-3EE36-0AA0.
- [EE21.10] 1 unidad del equipo de referencia 3RV2011-1GA15.
- [EE21.11] 1 unidad del equipo de referencia 3KL5240-1AB01.
- [EE21.12] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4447-6BC44.
- [EE21.13] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4445-6BC44.
- [EE21.14] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4443-6BC44.
- [EE21.15] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4435-6BC44.
- [EE21.16] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4434-6BC44.
- [EE21.17] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4423-1BC46.
- [EE21.18] 1 unidad del equipo de referencia 3RW4422-1BC46.
- [EE21.19] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1276-6AP36.
- [EE21.20] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1266-6AP36.
- [EE21.21] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1264-6AP36.
- [EE21.22] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1055-6AP36.
- [EE21.23] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1054-6AP36.
- [EE21.24] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1035-1AP00.
- [EE21.25] 1 unidad del equipo de referencia 3RT1034-1AP00.

## 9.5 CASETAS Y OBRA CIVIL

- [OC1] Suministro Instalación y puesta en servicio de caseta prefabricada, monoblock en hormigón armado de alta calidad con aislamiento acústico y térmico, de dimensiones interiores 2.500 x 2.000x2.500 mm, (L x An x Al), marca PREPHOR, POSTES DEL NERVIÓN o similar, soportada sobre bancada de hormigón

de 200 mm de espesor con mallazo metálico de retícula 10 x 10 cm y varilla de 10 mm de diámetro, dotada de acera perimetral, acabada en bordillo, cubierta con loseta de garbancillo, de 500 mm de ancho total. Estará dotada de cerradura antipánico y llave normalizada. Incluirá instalación eléctrica dotada de un cuadro de protecciones de ocho servicios, dotado de una protección diferencial y cuatro magnetotérmicas, una toma de corriente para ocho amperios y dos luminarias de 36 vatios, cada una.

- [OC2] Suministro Instalación y puesta en servicio de pasamuros para cables en muro hormigón o fábrica de ladrillo de 90 mm de diámetro, incluyendo sellado.
- [OC3] Suministro Instalación y puesta en servicio de excavación de zanja en terreno medio, por medios manuales, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno con tierras procedentes de la excavación apisonada por medios manuales, colocación de cinta de señalización, relleno de tierras con compactación mecánica incluso retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- [OC4] Suministro Instalación y puesta en servicio de excavación de zanja en terreno medio, por medio de retroexcavadora, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno con tierras procedentes de la excavación apisonada por medios manuales, colocación de cinta de señalización, relleno de tierras con compactación mecánica incluso retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- [OC5] Suministro Instalación y puesta en servicio de arqueta de medidas interiores 0,50x0,50x0,40 m, incluido excavación, solera de 10 cm de hormigón, construida en fábrica de ladrillo macizo de ½ pie enfoscada interiormente con mortero de cemento y tapa de hormigón sobre cerco de ángulo metálico.
- [OC6] Suministro Instalación y puesta en servicio de arqueta de medidas interiores 0,50 x 0,50 x 0,50 m, incluido excavación, solera de 10 cm de hormigón, construida en prefabricado de hormigón, incluida tapa.
- [OC7] Suministro Instalación y puesta en servicio de metro lineal de bancada para cuadros eléctricos de ladrillo ½ pie de espesor, 30 cm de altura, terminación en hormigón y pintado, incluida mano de obra y material.
- [OC8] Suministro Instalación y puesta en servicio de mechinal de obra en fabrica según croquis realizado con ladrillo de medidas exteriores 1,00m largo x 0,80m ancho x 2,10m alto con puerta metálica en chapa de acero pintada con imprimación antioxidante y terminado con pintura color blanco.
- [OC9] Suministro Instalación y puesta en servicio de perforación en solera de hormigón de 200 mm de diámetro y hasta un espesor máximo de 300 mm, para la instalación de instrumentación, incluyendo soporte adecuado y caja de PVC para protección del equipo de instrumentación. Incluir sellado.

- Canal de Isabel II, S.A., inscrita en el Registro Mercantil de Madrid al Tomo 25.723, Folio 86, Sección 8, Hoja M-534929, inscripción 24. NIF A8648987, Domicilio Social: C/ Santa Engracia, 225. 28003 Madrid.

- cimentación, con p. p. de suministro y colocación de film de polietileno, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTECSZ, EHE y CTE-SE-C.
- [OC22] Suministro Instalación y puesta en servicio de encofrado plano para elementos horizontales de estructura (vigas, losas, etc.) con calidad de acabado cara vista, con madera cepillada y machiembrada, 22 mm de espesor mínimos, y 2 posturas máximas, sin pasadores, colocado a cualquier altura, incluso molduras y berenjenos, velas, puntales, cimbras y andamiaje, desencofrado y limpieza.
- [OC23] Suministro Instalación y puesta en servicio de perfil L-50 con patillas para recibir como remate superior de canal perimetral para la distribución de la nueva canalización.
- [OC24] Suministro Instalación y puesta en servicio de obra de hormigón para armar HA-25/I, consistencia y tamaño máximo de árido según proyecto, en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso bombeo de hormigón, compactación, vibrado, curado y acabado. Según EHE vigente.
- [OC25] Suministro Instalación y puesta en servicio de malla electrosoldada con alambres corrugados de acero B 500 T, incluso cortado, colocación, despuntes, etc., según peso teórico.
- [OC26] Suministro Instalación y puesta en servicio de fábrica de bloques de termoarcilla Ceratres de 30x19x19 cm. de baja densidad, para ejecución de muros autoportantes o cerramiento, constituidos por mezcla de arcilla, esferas de poliestireno expandido y otros materiales granulares, para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-10, i/p.p. de formación de dinteles (hormigón y armaduras, según normativa), jambas y ejecución de encuentros, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTEFFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 1 m<sup>2</sup>.
- [OC27] Suministro Instalación y puesta en servicio de impermeabilización perimetral zona ampliada en unión losa - fábrica termoarcilla, consistente en limpieza de la zona, levantado de la impermeabilización actual si fuera necesario y colocación de doble lámina asfáltica, capa inferior de tipo Esterdan 30 P Elast/pol o similar y acabado superior con lámina auto protegida tipo Glasdan 40/Gp Erf Elast o similar en toda la superficie.
- [OC28] Suministro Instalación y puesta en servicio de hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en losas inclinada de cubierta 15 cm de espesor, con p.p. de encofrado, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C.
- [OC29] Suministro Instalación y puesta en servicio de perfil L-100 con patillas para recibir como remate perimetral de losa de cubierta, con p.p. de imprimación y pintura.
- [OC30] Suministro Instalación y puesta en servicio de impermeabilización de terrazas o tableros de cubierta con doble mano (2,0 kg/m<sup>2</sup>) de revestimiento elástico a base de copolímeros del éster del ácido

acrílico, con aspecto de pasta tixotrópica, Prelastic 1000 de Copsa, i/armado entre ambas manos con malla de fibra de vidrio para prevenir retracciones.

- |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [OC31] | Suministro Instalación y puesta en servicio de enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-15, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, i/ regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-7, medido deduciendo huecos.                                        |
| [OC32] | Suministro Instalación y puesta en servicio de chapado de granito nacional de 2 cm. de espesor, s/UNE 22170, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río (M-10), fijado con anclaje oculto, i/cajas en muro, rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X y limpieza, s/NTE-RPC-10, medido en superficie realmente ejecutada. |
| [OC33] | Suministro Instalación y puesta en servicio de rejilla para ventilación de cámara de aire de 150x50 cm. ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, doble agrafado y construida con tubular 50x15x1,5 en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm, patillas de fijación, i/recibido de albañilería y p.p. de imprimación y pintura.         |
| [OC34] | Suministro Instalación y puesta en servicio de colocación de cargadero de chapa plegada con p.p. de patillas y elementos de fijación, con p.p. de imprimación y pintura.                                                                                                                                                                                |
| [OC35] | Suministro Instalación y puesta en servicio de puerta de chapa metálica, dos hojas para hueco de 1,65x2,20 m <sup>2</sup> , con manivela, bombillo y cerradura, i/ p.p. de imprimado y pintado esmalte de exteriores de la misma.                                                                                                                       |
| [OC36] | Suministro Instalación y puesta en servicio de tapado equipos eléctricos, incluso p.p. de tapado con plásticos de los demás elementos del centro de elevación que puedan verse afectados por la ejecución de los trabajos..                                                                                                                             |
| [OC37] | Transporte de residuos a punto limpio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 9.6 EQUIPAMIENTO DE AUTOMATIZACIÓN Y COMUNICACIONES

- [AC1] Suministro, instalación y puesta en servicio de bastidor PLC con referencia 6ES7390-1AJ30-0AA0, o similar, con las siguientes características:
- Dimensiones: 830 mm x 122 mm.
  - Montaje en panel.
  - Peso aproximado 1040 gr.
- [AC2] Suministro, instalación y puesta en servicio de fuente de alimentación PLC con referencia 6EP1334-2BA20, o similar, con las siguientes características:
- Rango de voltajes de entrada: 120-230 Vca.

- Corriente máxima de entrada: 4,1-2,4 A.
- Rango de voltajes de salida: 22,8-28 Vdc.
- Corriente de salida: 10 A.
- Protección electrónica contra cortocircuitos.
- Temperatura de operación: 0 °C a 70 °C.
- Dimensiones aproximadas: 70 x 125 x 120 mm.

[AC3] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo de potencia-SAI con referencia 6EP1931-2EC21, o similar, con las siguientes características:

- Tensión nominal de entrada: 24 Vdc.
- Rango de tensión de trabajo: 22-29 Vdc.
- Máxima corriente de entrada y carga de batería: 16 A.
- Potencia disipada a 24 V y carga de la batería: 16 W, aproximadamente.
- Tensión nominal de salida: 24 Vdc.
- Corriente nominal de salida: 15 A.
- Protección contra inversión de polaridad.
- Protección contra sobrecorriente y cortocircuito.
- Protección contra descarga total.

[AC4] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo de batería-SAI con referencia 6EP1935-6MF01, o similar, con las siguientes características:

- 12 Ah.
- Batería sin mantenimiento de plomo-ácido.
- Máxima corriente de carga: 3ª.
- Protección por fusible de 20 A/ 32 V.
- Protección clase III.
- Peso neto 9 kg.

[AC5] Suministro, instalación y puesta en servicio de CPU con referencia 6ES7315-2AH14-0AB0, o similar, con las siguientes características:

- Memoria de usuario: 2 MB.
- Memoria de usuario no volátil: Micro Memory card de 2 MB.
- Interfaz de comunicación: puerto Ethernet/IP (Funcionalidad Profinet IO-Controller, Profinet CBA, Comunicación IE abierta, Servidores web), 1 puerto RS485 (Funcionalidad MPI, Maestro DP, Esclavo DP).
- Máximo número de tarjetas por bastidor: 8.
- Número máximo de bastidores: 4.

- Lenguajes de programación: Ladder, texto estructurado, bloques de funciones, etc.
- [AC6] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 32 entradas digitales con referencia 6ES7321-1BL00-0AA0, o similar, con las siguientes características:
- Número de entradas: 32.
  - Tipo de entrada: 24Vcc.
  - Aislamiento galvánico entre canales en grupos de 16.
  - Rango de voltaje: 10...31.2Vcc.
  - Indicador de estado: 1 LED verde por canal.
  - Retardo en la entrada de 0 a 1: de 1,2 a 4,8 ms.
  - Retardo en la entrada de 0 a 1: de 1,2 a 4,8 ms.
- [AC7] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 32 salidas digitales con referencia 6ES7322-1BL00-0AA0, o similar, con las siguientes características:
- Número de salidas: 32.
  - Intensidad de salida: 0,5 A.
  - Tensión nominal de carga 24 Vcc.
  - Aislamiento galvánico entre canales en grupos de 8.
  - Indicador de estado: 1 LED verde por canal.
  - Retardo a la salida (con carga óhmica) de 0 a 1: máximo 100 us.
  - Retardo a la salida (con carga óhmica) de 1 a 0: máximo 500 us.
- [AC8] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 16 entradas digitales con referencia 6ES7321-1BH02-0AA0 o similar, con las siguientes características:
- Número de entradas: 16.
  - Tipo de entrada: 24Vcc.
  - Aislamiento galvánico.
  - Rango de voltaje: 10...31.2Vcc.
  - Indicador de estado: 1 LED verde por canal.
  - Retardo en la entrada de 0 a 1: de 1,2 a 4,8 ms.
  - Conector de 20 polos.
- [AC9] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 16 salidas digitales con referencia 6ES7322-1BH01-0AA0 o similar, con las siguientes características:
- Número de salidas: 16.
  - Intensidad de salida: 0,5 A.
  - Tensión nominal de carga 24 Vcc.
  - Aislamiento galvánico entre canales en grupos de 8.



- Indicador de estado: 1 LED verde por canal.
  - Retardo a la salida (con carga óhmica) de 0 a 1: máximo 100 us.
  - Retardo a la salida (con carga óhmica) de 1 a 0: máximo 500 us.
- [AC10] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta adaptador frontal para tarjetas de 32 entradas digitales con referencias FLKM 50/4-FLK14/PA-S300 – 2296281 ó 706-2300/301-100 o similar, con las siguientes características:
- Número de canales: 32.
  - Tensión nominal: < 50 Vac.
  - Corriente máxima permitida por path: 1 A.
  - Corriente máxima permitida por conexión: 8 A.
  - Conexión / Tipo de conector: IDC / FLK pin de 2,54 mm.
  - Retardo a la salida (con carga óhmica) de 0 a 1: máximo 100 us.
  - Retardo a la salida (con carga óhmica) de 1 a 0: máximo 500 us.
- [AC11] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta adaptador frontal para tarjetas de 16 entradas digitales con referencias FLKM 14-PA-S300 – 2299770 ó 706-2300/300-100 o similar, con las siguientes características:
- Conexión de 2 x 8 canales.
  - Tensión nominal: < 50 Vac.
  - Corriente máxima permitida por path: 1 A.
  - Corriente máxima permitida por conexión: 8 A.
  - Conexión / Tipo de conector: IDC / FLK pin de 2,54 mm.
- [AC12] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable redondo para conexión entre adaptador frontal de tarjetas de entradas y salidas digitales y módulo interfaz para 8 relés con referencias FLK 14/EZ-DR/100/KONFEK - 2288914 o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: < 50 Vac.
  - Capacidad de corriente por pista: 1 A.
  - Resistencia máxima del conductor: 0,16  $\Omega$ /m.
  - Longitud del cable: 1 m.
  - Apantallamiento: No.
  - N.º de polos: 14.
  - Conectores enchufables: Conexión hembra IDC/FLK (2,54mm).
- [AC13] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo interfaz entradas digitales para 8 relés con referencias PLC-V8/FLK14/IN – 2296553 ó 857-981 o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: < 50 Vac.

- Capacidad de corriente por pista: 1 A.
  - N.º de polos: 14.
  - Indicación de estado: LED verde.
  - Tipo de conexión: conector macho IDC / FLK (2,54 mm).
- [AC14] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo interfaz salidas digitales para 8 relés con referencias PLC-V8/FLK14/OUT - 2295554 ó 857-982 o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: < 50 Vac.
  - Capacidad de corriente por pista: 1 A.
  - N.º de polos: 14.
  - Indicación de estado: LED verde.
  - Tipo de conexión: conector macho IDC / FLK (2,54 mm).
- [AC15] Suministro, instalación y puesta en servicio de relé de 6mm con referencias PLC-RSC- 24DC/21 - 2966171 ó 857-304 o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal de entrada: 24 Vdc.
  - Corriente de excitación nominal de entrada: 9 mA.
  - Tiempo de reacción típico: 5 ms.
  - Tiempo típico de apertura: 8 ms.
  - Indicación de la tensión de servicio: Sí.
  - Protección: Contra inversión de polaridad por diodo.
  - Vida útil mecánica: 2 x 10<sup>7</sup> periodicidades de cambio de estado.
  - Potencia de ruptura máxima: 140 W (con carga óhmica).
  - Tipo de conexión: por tornillo.
  - Sección máxima del cable: 2,5 mm.
- [AC16] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 8 entradas analógicas con referencias 6ES7331-7KF02-0AB0 6ES7331-7KF01-0AB0 o similar, con las siguientes características:
- N.º de entradas: 8 formando 4 grupos de canales.
  - Tipo de medición: Tensión e intensidad.
  - Resolución: 16 bits.
  - Selección del rango de medición discrecional por cada grupo de canales.
  - Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico.
  - Supervisión de valores límite ajustable para 8 canales.
  - Alarma de proceso ajustable al rebasarse el valor límite.
  - Alarma de proceso parametrizable al finalizar el ciclo.
  - Actualización rápida de valores medidos para 4 canales como máximo.

- Separación galvánica frente a la CPU.
- [AC17] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 8 salidas analógicas con referencia 6ES7332-5HF00-0AB0 o similar, con las siguientes características:
- N.º de salidas: 8.
  - Tipo de salida: Tensión e intensidad.
  - Rangos de salida en tensión: 0 a 10 v, 1 a 5 v, -10 a +10 v.
  - Rangos de salida en intensidad: 0 a 20 mA, -20 a +20 mA, 4 a 20 mA.
  - Resolución: 11/12 bits.
  - Diagnóstico parametrizable y alarma de diagnóstico.
  - Indicación de fallo agrupado SF: LED rojo.
  - Aislamiento galvánico entre los canales y el bus de fondo.
  - Posible conexión y desconexión con bus protector activo.
- [AC18] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de adaptador frontal para tarjetas de 8 entradas analógicas con referencias FLKM 16-PA-S300/MINI-MCR – 2314749 ó 706-2300/400-100 o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: 30 V ac/dc.
  - Tipo de conexión: conector macho IDC / FLK (2,54 mm).
  - N.º de polos: 16.
  - Tipo de conexión de alimentación: Tornillo.
  - Sección cable: máximo 1,5 mm<sup>2</sup>.
- [AC19] Suministro, instalación y puesta en servicio de adaptador frontal para tarjetas de 8 salidas analógicas con referencias FLKM 16-PA- 332-5HF/I/MINI-MCR - 2318240 ó 706-2300/400-100 o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: 30 V ac/dc.
  - Tipo de conexión: conector macho IDC / FLK (2,54 mm).
  - N.º de polos: 16.
  - Tipo de conexión de alimentación: Tornillo.
  - Sección cable: máximo 1,5 mm<sup>2</sup>.
- [AC20] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable redondo para conexión entre adaptador frontal de tarjetas de entradas y salidas analógicas y módulo interfaz para 8 separadores galvánicos, con referencias FLK 16/EZ-DR/ 100/KONFEK - 2299301, o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: < 50 Vac.
  - Capacidad de corriente por pista: 1 A.
  - Resistencia máxima del conductor: 0,16 Ω/m.

- Longitud del cable: 1 m.
  - Apantallamiento: No.
  - N.º de polos: 16.
  - Conectores enchufables: Conexión hembra IDC/FLK (2,54 mm).
- [AC21] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo de potencia de periferia descentralizada con referencia 6ES7138-4CA01-0AA0, o similar, con las siguientes características:
- Tensión nominal: 24 V cc.
  - Máxima intensidad soportable: 10 A.
  - Pérdidas: 0,1 W.
  - Aviso por diagnóstico: Sí.
  - Aviso por falta de tensión de carga: Sí.
  - Señalizador de diagnóstico: LED verde con tensión de carga nominal presente.
  - Señalizador de Fallo Agrupado SF: LED rojo.
  - Aislamiento galvánico: primario / secundario entre la tensión nominal de carga y el bus de fondo, entre los módulos de potencia.
- [AC22] Suministro, instalación y puesta en servicio de periferia descentralizada Profibus con referencia 6ES7151-1AA05-0AB0, o similar, con las siguientes características:
- Volumen de datos para entradas/salidas: 244 bytes.
  - Interfaz: RS485 con conector hembra Sub-D de 9 polos.
  - Conexión de hasta 63 módulos de periferia Profibus DP v0 y v1 hasta 2m.
  - Intensidad de salida máxima de Profibus DP: 80 mA.
  - Velocidad de transferencia: 12 Mbit/s; 9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 kbit/s; 1,5 / 3 / 6 / 12 Mbit/s.
  - Profibus Modo SYNC: Sí.
  - Profibus Modo FREEZE: Sí.
  - Profibus Comunicación directa de datos (esclavo-esclavo): Sí.
  - Señalizador de diagnóstico: LED rojo error de bus BF.
  - Señalizador de diagnóstico: LED rojo fallo agrupado SF.
  - Señalizador de diagnóstico: LED verde vigilancia de alimentación 24V.
  - Aislamiento galvánico: entre el bloque electrónico y Profibus DP.
- [AC23] Suministro, instalación y puesta en servicio de periferia descentralizada Profinet con referencias 6ES7151-3AA23-0AB0, o similar, con las siguientes características:
- Velocidad de transmisión: 100 MBit/s.
  - Conexión al bus: RJ45.

- Hasta 2 m de ancho.
- Incluye módulo terminal.

[AC24] Suministro, instalación y puesta en servicio de periferia descentralizada Profibus para alta densidad de señales con referencias 6ES7153-1AA03-0XB0, o similar, con las siguientes características:

- Voltaje: 24 Vcc.
- Intensidad de salida máxima de Profibus DP: 90 mA.
- Volumen de direcciones entradas-salidas: 128 byte.
- N.º máximo de módulos por módulo de interfaz esclavo DP: 8.
- Profibus. N.º de estaciones: 1 a 125.
- Profibus. Velocidad de transferencia máxima: 12 MBit/s.
- Profibus Modo SYNC: Sí.
- Profibus Modo FREEZE: Sí.
- Profibus Comunicación directa de datos (esclavo-esclavo): Sí.

[AC25] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 8 entradas digitales para periferia descentralizada con referencias 6ES7131-4BF00-0AA0 y 6ES7193-4CA40-0AA0, o similar, con las siguientes características:

- N.º de entradas digitales: 8.
- Tensión nominal de entrada: 24 V cc.
- Indicador de estado: 1 LED verde por canal.
- Intensidad de entrada con señal 1, típica: 5 mA.
- Retardo de entrada máx en transición de 0 a 1: 4,5 ms.
- Retardo de entrada máx en transición de 1 a 0: 4,5 ms.
- Compatible con sensores a 2 hilos: Sí.
- Aislamiento entre los canales y el bus de fondo.

[AC26] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 8 salidas digitales para periferia descentralizada con referencias 6ES7132-4BF00-0AA0 y 6ES7193-4CA40-0AA0, o similar, con las siguientes características:

- N.º de salidas digitales: 8.
- Tensión nominal de entrada: 24 V cc.
- Indicador de estado: 1 LED verde por canal.
- Intensidad de salida: 0,5 por salida.
- Intensidad total: 4 A.
- Protección contra cortocircuitos.
- Retardo a la salida (con carga óhmica) de 0 a 1: máximo 300 us.

- Retardo a la salida (con carga óhmica) de 1 a 0: máximo 600 us.
- Incluye base con borneros para cableado de señales.

[AC27] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 2 entradas analógicas para periferia descentralizada con referencias 6ES7134-4GB11-0AB0 y 6ES7193-4CA40-0AA0, o similar, con las siguientes características:

- N.º de entradas analógicas: 2.
- Medición tipo: Intensidad.
- Rangos de entrada:  $\pm 20$  mA (resolución 13 bits + signo), 4 a 20 mA (resolución 13 bits).
- Protección contra cortocircuitos.
- Incluye base con borneros para cableado de señales.
- Configuración de parámetros de valores medidos, en 4 niveles mediante filtrado digital.
- Error de linealidad:  $\pm 0,01$  %.
- Error de temperatura:  $\pm 0,005$  %/K.
- Diafonía entre las entradas: -50 dB.
- Diagnósticos y avisos por: rotura de hilo (en rangos de 4..20mA), fallo agrupado y rebase por exceso/defecto.
- Señalización: LED rojo para fallo agrupado SF.
- Aislamiento galvánico entre los canales y el bus de fondo.

[AC28] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de 2 salidas analógicas para periferia descentralizada con referencias 6ES7135-4GB01-0AB0 y 6ES7193-4CA40-0AA0, o similar, con las siguientes características:

- N.º de salidas analógicas: 2.
- Tipo: Intensidad. A dos hilos.
- Rangos de salida:  $\pm 20$  mA (resolución 13 bits + signo), 4 a 20 mA (resolución 13 bits).
- Protección contra cortocircuitos.
- Incluye base con borneros para cableado de señales.
- Resistencia de carga con salidas en intensidad máxima: 500  $\Omega$ .
- Configuración de parámetros de valores medidos, en 4 niveles mediante filtrado digital.
- Error de linealidad:  $\pm 0,02$  %.
- Error de temperatura:  $\pm 0,001$  %/K.
- Diagnósticos y avisos por: rotura de hilo, fallo agrupado.
- Señalización: LED rojo para fallo agrupado SF.
- Aislamiento galvánico entre los canales y el bus de fondo.
- Aislamiento galvánico entre los canales y la tensión de carga L+.

- [AC29] Suministro, instalación y puesta en servicio de tarjeta de comunicaciones serie para periferia descentralizada con referencias 6ES7138-4DF01-0AB0, o similar, con las siguientes características:
- N.º interfaces: 1.
  - Tipo de interfaz serie: RS232 y RS422/RS485.
- [AC30] Suministro, instalación y puesta en servicio de procesador de comunicaciones de telecontrol con referencia 6NH7800-3CA00, o similar, con las siguientes características:
- Tensión de alimentación: 24 V dc.
  - Interfaz de comunicación: 1 puerto RS232 (Funcionalidad PG), 1 puerto Ethernet/IP (Funcionalidad TCP).
  - Nº de conexiones posibles: 4 en GP y 20 en OP.
  - Aptitudes de uso: Estación nodal, Subestación, Estación central.
  - Protocolos soportados: TCP, ST1 y ST7.
  - VPN: password VPN, cliente MSC vía modem GPRS con capacidad MSC.
- [AC31] Suministro, instalación y puesta en servicio de procesador de comunicaciones Ethernet con referencia 6GK7343-1EX30-0XE0, o similar, con las siguientes características:
- Tensión de alimentación: 24 V dc.
  - Interfaz de comunicación: 2 puertos Ethernet/IP (Funcionalidad TCP, UDP, ISO on TCP, Profinet IO-Controller, Profinet IO-Device).
  - Tipo de conexión: RJ 45.
  - Switch gestionable con redundancia MRP.
  - Servicios Ethernet soportados: SNMP, DHCP.
- [AC32] Suministro, instalación y puesta en servicio de procesador de comunicaciones RS232 con referencia 6ES7341-1AH02-0AE0, o similar, con las siguientes características:
- Tensión de alimentación: 24 V dc.
  - Interfaz de comunicación: RS232C (V.24).
  - Tipo de conexión: conector Sub-D de 9 polos.
  - Velocidad de transferencia máxima: 115,2 kbit/s.
  - Longitud máxima de telegramas: 4096 byte.
- [AC33] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo primario de ampliación de bastidor con referencia 6ES7360-3AA01-0AA0, o similar, con las siguientes características:
- Para ampliación de bastidor principal asociado a CPU. Máximo de 3 ampliaciones.
  - Distancia máxima de cable 10 m entre módulo y siguiente bastidor.
  - Intensidad de entrada con bus de fondo 5 V dc máx.: 350 mA.

[AC34] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo secundario de ampliación de bastidor con referencia 6ES7361-3CA01-0AA0, o similar, con las siguientes características:

- Módulo de ampliación en bastidor secundario.
- Distancia máxima de cable 10 m entre bastidores.
- Intensidad de entrada de la tensión de alimentación L+, máx.: 350 mA.

[AC35] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable de conexión entre módulos de ampliación de bastidores con referencia 6ES7368-3BB01-0AA0, o similar, con las siguientes características:

- Longitud de cable: 1 m.

[AC36] Suministro, instalación y puesta en servicio de pantalla de supervisión HMI de 12" con referencia 6AV2124-0MC01-0AX0, o similar, con las siguientes características:

Terminal industrial compacto con pantalla táctil de 12 pulgadas (TP1200 Comfort).

- Tensión de alimentación
  - Tipo de tensión de la alimentación DC.
  - Valor nominal (DC) 24 V.
  - Rango admisible, límite inferior (DC) 19,2 V.
  - Rango admisible, límite superior (DC) 28,8 V.
- Intensidad de entrada
  - Consumo (valor nominal) 0,85 A.
  - Intensidad transitoria de conexión  $I^2t$  0,5 A<sup>2</sup>·s.
- Potencia
  - Consumo, típico 20 W.
- Procesador
  - Tipo de procesador X86.
- Memoria
  - Flash Sí.
  - RAM Sí.
  - Memoria de usuario 12 Mbyte.

[AC37] Suministro, instalación y puesta en servicio de pantalla de supervisión HMI de 15" con referencia 6AV2124-0QC02-0AX0, o similar, con las siguientes características:

Terminal industrial compacto con pantalla táctil de 15 pulgadas (TP1500 Comfort).

- Tensión de alimentación
  - Tipo de tensión de la alimentación DC.



- Valor nominal (DC) 24 V.
- Rango admisible, límite inferior (DC) 19,2 V.
- Rango admisible, límite superior (DC) 28,8 V.
- Intensidad de entrada
  - Consumo (valor nominal) 1,5 A.
  - Intensidad transitoria de conexión  $I^2t$  0,5 A<sup>2</sup>·s.
- Potencia
  - Consumo, típico 36 W.
- Procesador
  - Tipo de procesador X86.
- Memoria
  - Flash Sí.
  - RAM Sí.
  - Memoria de usuario 24 Mbyte.

[AC38] Suministro, instalación y puesta en servicio de pantalla de supervisión HMI de 19" con referencia 6AV2124-0UC02-0AX0, o similar, con las siguientes características:

Terminal industrial compacto con pantalla táctil de 19 pulgadas (TP1900 Comfort).

- Tensión de alimentación
  - Tipo de tensión de la alimentación DC.
  - Valor nominal (DC) 24 V.
  - Rango admisible, límite inferior (DC) 19,2 V.
  - Rango admisible, límite superior (DC) 28,8 V.
- Intensidad de entrada
  - Consumo (valor nominal) 1,3 A.
  - Intensidad transitoria de conexión  $I^2t$  0,5 A<sup>2</sup>·s.
- Potencia
  - Consumo, típico 32 W.
- Procesador
  - Tipo de procesador X86.
- Memoria.
  - Flash Sí.
  - RAM Sí.

- Memoria de usuario 24 Mbyte.

[AC39] Suministro, instalación y puesta en servicio de panel de operador LCD retroiluminado de 4,5" con referencias 6AV6641-0BA11-0AX1, o similar, con las siguientes características:

- Tipo de display: STN. LCD Retroiluminado.
- Pulgadas: 4,5.
- Resolución: 160 x 64.
- Elementos de mando: Teclado de membrana. 8 teclas de función, 4 con LED.
- Procesador: ARM.
- Tipo de memoria: Flash/RAM.
- Memoria de usuario: 256 kbytes.
- Interfaces: 1 x RS422, 1 x RS485 (máx. 1,5 Mbit/s).
- Sistema operativo: LINUX.
- Configurable con sw desde WinCC Flexible 2004.

[AC40] Suministro, instalación y puesta en servicio de protección electrónica de sobrecorriente con referencia ESX10-S103-DC24V-1A-10A, o similar, con las siguientes características:

- Tensión de servicio: 24Vdc (18-32V).
- Corriente: 1-10A.
- Estado LED multicolor indicador de diferentes estados.
- Corriente de cortocircuito:
  - $I_{sc}$ :  $2,5 \times I_n$ , 1A.
  - $I_{sc}$ :  $1,4 \times I_n$  2A-10A.
- Temperatura:
  - Desconexión > 100 °C.
  - Histéresis: 10 °C.

[AC41] Suministro, instalación y puesta en servicio de pieza central de sistema de montaje y distribución de energía para protección eléctrica de sobre corriente con capacidad para dos equipos, conexión eléctrica mediante bornes de resorte con referencia 17PLUS-Q02-00, o similar.

[AC42] Suministro, instalación y puesta en servicio de dispositivo de conexionado para protección eléctrica de sobrecorriente con capacidad para dos equipos, conexión eléctrica mediante bornes de resorte con referencia 17PLUS-QA0-LR.

[AC43] Suministro, instalación y puesta en servicio de micro Memory Card para S7-300/C7/S7-200 IM 151 CPU, 3, 3 V NFLASH, 512 Kbyte con referencia 6ES7953-8LJ20-0AA0 o similar.

- [AC44] CPU 315-2 PN/DP. Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo central con 384 Kbyte de memoria principal, interface 1: MPI/DP 12bits/s, interface 2: Ethernet Profinet con 2 port switch, requiere de Micro Memory Card, con referencia 6ES7315-2EH14-0AB0, o similar.
- [AC45] Suministro, instalación y puesta en servicio de PROFIBUS OLM/G12 V4.0 OPTICAL LINK MODULE con una interfase RS485 y 2 puertos FO vidrio (4 conectores BFOC) para distancias estándar hasta 2850 m, con contacto de señalización y salida de medida, con referencia 6GK1503-3CB00, o similar.
- [AC46] Suministro, instalación y puesta en servicio de PB OLM/G11 V4.0 OPTICAL LINK MODULE con una interfase RS485 y un puerto FO de vidrio (2 conectores BFOC), con contacto de señalización y salida de medida con referencia 6GK1503-2CB00, o similar.
- [AC47] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable híbrido para PROFIBUS, cable de 6 hilos, 2 hilos apantallados para PROFIBUS, 4 hilos para energía auxiliar (4 x 1,5 mm<sup>2</sup>) venta por metros; pedido mínimo 20 metros, pedido máx. 1000 metros, con referencia 6XV1830-7AH10, o similar.
- [AC48] Suministro, instalación y puesta en servicio de conector para PROFIBUS hasta 12 Mbits/s, salida de cable a 90 grados (ancho x alto x profundo):15,8 x 64 x 34 mm, resistencia de cierre con función de separación, sin conector de PG B OLM/G11 V4.0 OPTICAL LINK MODULE con una interfase RS485 y un puerto FO de vidrio (2 conectores BFOC), con contacto de señalización y salida de medida con referencia 6ES7972-0BA12-0XA0, o similar.
- [AC49] Suministro, instalación y puesta en servicio de conector para PROFIBUS, hasta 12 Mbits/s con salida de cable 90 grados, (ancho x alto x profundo): 15,8 x 64 x 35,6 mm, resistencia de cierre con función de separación, sin conector PG, con referencia 6ES7972-0BB12-0XA0, o similar.
- [AC50] Suministro, instalación y puesta en servicio de SINAUT ST7, TIM 3V-IE módulo de transmisión para SIMATIC S7-300 con interfase RS232 para MODEM externo/radio e interfase RJ45 para la conexión a Ethernet Industrial / TCP/IP, con referencia 6NH7800-3BA00, o similar.
- [AC51] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE S 612, módulo para proteger dispositivos y redes en automatización y para proteger la comunicación industrial mediante VPN y FIREWALL, funciones adicionales: conv. Direcciones (Nat/Napt), DHCP-SERVER, SYSLOG, Nombres simbólicos P/Direcciones IP con referencia 6GK5612-0BA10-2AA3, o similar.
- [AC52] Suministro, instalación y puesta en servicio de fuente de alimentación Ps 307, 120/230 V Ac; 24 V DC, 5 A. con referencia 6ES7307-1EA00-0AA0, o similar.
- [AC53] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulos electrónicos para ET 200S, 4 SD STANDARD 24V DC/0,5A, 15mm de ancho, 5 unidades por embalaje, con referencia 6ES7132-4BD02-0AA0, o similar.

- [AC54] Suministro, instalación y puesta en servicio de 5 módulos electrónicos para ET 200S, 4 ED STANDARD DC 24V, 15 mm de ancho, 5 unidades por embalaje, con referencia 6ES7131-4BD01-0AA0, o similar.
- [AC55] Suministro, instalación y puesta en servicio de 5 módulos de terminales TM-E15S24-A1 para ET 200S, para módulos electrónicos, 15 mm de ancho, bornes de tornillo, 2 x 4 conexiones con acceso a bornes a través de AUX1, AUX1 pasante, 5 unidades por embalaje, con referencia 6ES7193-4CA20-0AA0, o similar.
- [AC56] Suministro, instalación y puesta en servicio de 1 módulo de terminales TM-P15S23-A1 para ET 200S para módulos de potencia, 15 mm de ancho, bornes de tornillo, 2 x 3 conexiones con acceso a bornes a través de AUX1, AUX1 pasante con referencia 6ES7193-4CC20-0AA0, o similar.
- [AC57] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X204-2, switch Industrial Ethernet administrable, con 4 x puertos RJ45 10/100Mbit/s, 2 x 100Mbit/s multimodo BFOC, diagnóstico por LED, contacto de señalización de fallo, con pulsador SET, alimentación redundante, dispositivo PROFINET-IO, gestión de red, gestor de redundancia integrado, incluye manual electrónico en CD, C-PLUG opcional, con referencia 6GK5204-2BB10-2AA3, o similar.
- [AC58] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X204-2LD switch Industrial Ethernet administrable, con 4 x puertos RJ45 10/100Mbit/s, 2 x 100Mbit/s monomodo BFOC, contacto de señalización de fallo, con pulsador SET, alimentación redundante, dispositivo PROFINET-IO, gestión de red, gestor de redundancia integrado, incluye manual electrónico en CD, C-PLUG opcional, con referencia 6GK5204-2BC10-2AA3, o similar.
- [AC59] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X206-1, switch Industrial Ethernet administrable, con 6 x puertos RJ45 10/100Mbit/s, 1 x 100Mbit/s multimodo BFOC, diagnóstico por LED, contacto de señalización de fallo, con pulsador SET, alimentación redundante, dispositivo PROFINET-IO, gestión de red, gestor de redundancia integrado, incluye manual electrónico en CD, C-PLUG opcional, con referencia 6GK5206-1BB10-2AA3, o similar.
- [AC60] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X206-1LD, switch Industrial Ethernet administrable, con 6 x puertos RJ45 10/100Mbit/s, 1 x 100Mbit/s monomodo BFOC, contacto de señalización de fallo, con pulsador SET, alimentación redundante, dispositivo PROFINET-IO, gestión de red, gestor de redundancia integrado, incluye manual electrónico en CD, C-PLUG opcional, con referencia 6GK5206-1BC10-2AA3, o similar.
- [AC61] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X104-2, switch Industrial Ethernet no administrable, con 4 x 10/100Mbit/s puertos RJ45, 2 x 100Mbit/s BFOC multimodo, ledes de diagnóstico, contacto de señalización, pulsador SET, alimentación redundante, con manual electrónico en CD, con referencia 6GK5104-2BB00-2AA3, o similar.

- [AC62] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X106-1 switch Industrial Ethernet no administrable, con 6 x 10/100Mbit/s puertos RJ45, 1 x 100Mbit/s BFOC multimodo, ledes de diagnóstico, contacto de señalización, pulsador SET, alimentación redundante, con manual electrónico en CD, con referencia 6GK5106-1BB00-2AA3, o similar.
- [AC63] Suministro, instalación y puesta en servicio de IE FC RJ45 PLUG 180, conector RJ45 con carcasa metálica robusta y tecnología de conexión Fast Connect, salida del cable a 180 °, 1 paquete de 10 unidades, con referencia 6GK1901-1BB10-2AB0, o similar.
- [AC64] Suministro, instalación y puesta en servicio de SCALANCE X208, switch Industrial Ethernet administrable, con 8 x puertos RJ45 10/100Mbit/s, diagnóstico por LED, contacto de señalización de fallo, con pulsador SET, alimentación redundante, dispositivo PROFINET-IO, gestión de red, gestor de redundancia integrado, incluye manual electrónico en CD, C-PLUG opcional con referencia 6GK5208-0BA10-2AA3, o similar.
- [AC65] Suministro, instalación y puesta en servicio de conector para PROFIBUS hasta 12 MBit/s, salida cable a 90 grados, 15,8 x 59 x 35,6 mm (ancho x alto x profundo), desplazamiento de aislamiento FAST CONNECT, con conector para PG con referencia 6ES7972-0BB52-0XA0, o similar.
- [AC66] Suministro, instalación y puesta en servicio de Ethernet Industrial TP CORD RJ45/RJ45, CAT 6, cable TP 4x2, preconectorizado con 2 RJ45, longitud 0, 5 m con referencia 6XV1870-3QE50, o similar.
- [AC67] Suministro, instalación y puesta en servicio de PROFIBUS OLM/G11-1300V4.0 OPTICAL LINK MODULE con una interfase RS485 y un puerto FO de vidrio (2 conectores hembra BFOC), 1300 nm longitud de onda, para grandes distancias, con contacto de señalización y salida de medida, con referencia 6GK1503-2CC00, o similar.
- [AC68] Suministro, instalación y puesta en servicio de MD741-1 EGPRS-ROUTER; para la comunicación IP inalámbrica del PLC basados en ETHERNET vía redes GSM con uso del servicio GPRS; FIREWALL integrado y VPN router (IPSEC); GSM quadbanda; multislots GPRS/EGPRS clase 12; manual en CD alemán e inglés, con referencia 6NH9741-1AA00, o similar.
- [AC69] Suministro, instalación y puesta en servicio de micro memory card para S7-300/C7/S7-200 IM 151 CPU, 3, 3 V NFlash, 2 Mbyte con referencia 6ES7953-8LL20-0AA0, o similar.
- [AC70] Suministro, instalación y puesta en servicio de SITOP Smart 240W Fuente de Alimentación Estabilizada; Entrada: 120/230 V AC; Salida: 24 V DC / 10 A con referencia 6EP1334-2AA01, o similar.
- [AC71] Suministro, instalación y puesta en servicio de power 10 modular, Fuente de Alimentación Conmutada, Entrada: 120-230-500 V AC, Salida: 24 V DC / 10 A, con referencia 6EP1334-3BA00, o similar.

- [AC72] Suministro, instalación y puesta en servicio de conector Profibus con salida axial, hasta 12 Mbit/s, con carcasa metálica con referencia 6GK1500-0EA02, o similar.
- [AC73] Suministro, instalación y puesta en servicio de cableado SIMATIC NET Industrial Ethernet, con referencias, 6XV1870-3QH10 (latiguillo 1,0 m.) 6XV1870-3QH20 (latiguillo 2,0 m.) 6XV1840-2AH10 (cable apantallado de 4 hilos), o similar.
- [AC74] Suministro, instalación y puesta en servicio de router GPRS / UMTS con las siguientes características:
- Tensión nominal: 24 V dc.
  - N.º Puertos: 2 RJ45 - 10/100Mbit/s.
  - Conexión antena: SMA (50 Ω).
  - Compatible con red GSM y UMTS.
  - Compatible con servicio GPRS, GPRS y HSPA+.
  - Funciones: CLI, gestión basada en web, compatibilidad MIB, traps vía email.
  - Protocolos soportados: Telnet, HTTP, HTTPS.
  - Cliente DHCP.
  - Redundancia: Anillo redundante con gestor de redundancia, protocolos HRP y MRP.
  - Seguridad: Firewall, VPN.
- con referencia 6GK5874-3AA00-2AA2, o similar.
- [AC75] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo VPN de seguridad de comunicaciones, con características:
- Tensión nominal: 24 Vdc.
  - Tensión nominal: 24 Vdc.
  - N.º Puertos: 1 RJ45 para red interna y 1 RJ45 para red externa.
  - Diagnóstico por LED: Sí.
  - Funciones: SysLog, Packet Filter Log, Audit Log y System Log.
  - Servidor DHCP para red interna.
  - IP-Routing estático.
  - Seguridad: IPSec, algoritmos (AES-128, 3DES-168, DES-56), Preshared Key, certificados X.509v3, algoritmos Hashing con VPN (MD5; SHA-1).
  - N.º máximo estaciones de red con VPN: 32.
  - Seguridad: Firewall, VPN.
  - NAT/NATP.
- con referencia 6GK5612-0BA00-2AA3, o similar.
- [AC76] Suministro, instalación y puesta en servicio de Kit P2P BE ILINK 500MW Marca SATEL, con referencia ZSS0042, o similar.

- [AC77] Suministro, instalación y puesta en servicio de kit de ampliación de cobertura Marca SATEL, con referencia ZSS0047, o similar.
- [AC78] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulos de ampliación de señales I-LINK 200, Marca SATEL, con referencia FRM0022, o similar.
- [AC79] Suministro, instalación y puesta en servicio de conector front de 40 polos, con referencia 6ES7392-1AM00-0AA0, o similar.
- [AC80] Suministro, instalación y puesta en servicio de MEMORY C-PLUC (S 612), con referencia 6GK1900-0AB00, o similar.
- [AC81] Suministro, instalación y puesta en servicio de cable a lector RFID (RF160C - RF260R), 2m, con referencia 6GT2891-4FH20, o similar.
- [AC82] Suministro, instalación y puesta en servicio de lector RF260R con referencia 6GT2821-6AC10, o similar.
- [AC83] Suministro, instalación y puesta en servicio de transponder MDS D100, con referencia 6GT2600-0AD10, o similar.
- [AC84] Suministro, instalación y puesta en servicio de RF170C Módulo de comunicación RFID para PROFIBUS, con referencia 6GT2002-0JD00, o similar.
- [AC85] Suministro, instalación y puesta en servicio de bloque de conexión M12 para RF160C con referencia 6ES7194-3AA00-0BA0, o similar.
- [AC86] Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo de redundancia y dos fuentes de alimentación (10A):
- Tensión nominal de entrada/salida mod. redundancia: 24 Vdc / 40A.
  - Rango de tensión de trabajo: 22-29 Vdc.
  - Tensión nominal de salida fuentes de alimentación: 24 Vdc / 10A.
  - Referencias: 6EP1334-3BA10 (2uds.) + 6EP1961-3BA21 (1 ud.).
- Totalmente instalado en cuadro de control correspondiente y en funcionamiento según ingeniería de detalle aprobada por Canal Gestión.
- [AC87] Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI TP1900 Comfort Panel, Windows CE 6.0, Operación Táctil, Display TFT panorámico de 19, 16M de colores, interfaz Profinet, interfaz MPI/Profibus Dp, 24 Mb de memoria de config., Windows Ce 6.0, configurable con WinCC Comfort V13. Tía Portal. doble puerto ethernet v.2016, o similar.
- [AC88] Suministro, instalación y puesta en servicio de sinaut Antena Cuatribanda GPRS, o similar.

### **INDICACIONES PARA INSTALACIÓN DE CUADRO DE CONTROL**

El armario del será de tipo modular en acero galvanizado con puerta de doble hoja, equipado con todos los elementos definidos en la ingeniería de detalle desarrollada por el adjudicatario y aprobada por Canal de Isabel II:

- **Datos mecánicos:**
  - Dimensiones según lo definido en cada caso.
  - Color: RAL7035.
  - El cuadro de control debe disponer de un 25% de espacio de reserva.
- **Equipamiento mínimo:**
  - Transformador de aislamiento 230Vac/230Vac, 1600VA.
  - Transformador de tensión de maniobra 230Vac/24Vac, 160VA.
  - Fuente de alimentación 230Vac/24Vcc para alimentación de interfaces E/S.
  - PLC: Fuente, CPU, tarjetas de entradas y salidas, procesadores de comunicaciones, etc.
  - Módulos interface de entradas y salidas y precableados correspondientes.
  - Separadores galvánicos pasivos.
  - Pantalla de operación HMI.
  - Relés de 24Vac y 24Vcc.
  - SAI 230Vac/230Vac.
  - Tomas de corriente 2P+T 16A, iluminación, ventilación, etc.
- **Datos eléctricos:**
  - Interruptor general y protección diferencial.
  - Protección contra sobretensiones según normativa.
  - El positivo de la alimentación a 24Vcc a cada uno de los equipos electrónicos tales como módulos interface, switches o pantallas de operación HMI, estará protegido mediante disyuntores unipolares.
  - El transformador de aislamiento dispondrá de protección en primario y secundario.
  - El cuadro de control deberá disponer de un 15% de disyuntores de reserva.
  - Además, de las características descritas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
- Habrán de suministrarse la totalidad de elementos de anclaje y fijación para el emplazamiento previsto.
- El armario dispondrá de toda la aparamenta eléctrica necesaria según ingeniería de detalle.
- La pantalla de operación HMI irá instalada en puerta mecanizada a tal efecto y cableada de manera que se permita una abertura total.
- Tanto en la entrada como en la salida de cables, se dispondrán pasacables con bridas y prensas que garanticen la estanqueidad del interior.



- Con objeto de dotar de una mayor protección a los elementos HW, las entradas y las salidas de los autómatas se aislarán de los actuadores y sensores respectivamente. Para llevar a cabo dicho aislamiento se instalarán tarjetas adaptadoras entre las entradas y salidas cableadas y los módulos. Estas tarjetas estarán compuestas por relés compactos y ledes indicadores. La alimentación de cada tarjeta adaptadora de entradas y salidas de los autómatas estará protegida mediante un disyuntor unipolar individual.
- Además del punto anterior todas las entradas digitales de sensores de campo tales como boyas de nivel o finales de carrera, estarán aisladas mediante relés auxiliares de 24Vcc.
- El cuadro de control dispondrá además de los relés auxiliares necesarios de 24Vcc siempre que sea necesario accionar actuadores fuera de los CCM tales como electroválvulas.
- Todas las señales analógicas, tanto entradas como salidas, irán aisladas mediante separadores galvánicos pasivos.
- Todos los equipos de instrumentación de campo deberán alimentarse desde el correspondiente cuadro de control protegiendo la línea con un disyuntor magnetotérmico individual para cada equipo. Para ello, se contemplará en el presupuesto las unidades de obra correspondientes a los trabajos de identificación de señales de instrumentación, retranqueo de líneas, desconexión, conexión y su correspondiente protección.
- En caso de estar comunicado mediante fibra óptica con la red de planta el cuadro dispondrá de repartidor óptico compacto equipado con los conectores correspondientes en el interior del mismo según ingeniería de detalle.
- El cuadro dispondrá de alimentación de seguridad mediante un SAI con las siguientes características:
  - By-pass automático en caso de fallo.
  - By-pass manual mediante conmutador en el interior del cuadro para tareas de mantenimiento.
  - El SAI deberá estar instalado bajo envolvente.
- El armario dispondrá de iluminación, tomas de corriente auxiliares y ventilación necesarios.

En lugar bien visible se mostrará el esquema de la instalación, a fin de que pueda ser interpretado por cualquier operario ajeno a la instalación.

## 9.7 EQUIPAMIENTO DE AUTOMATIZACION ENTORNO TIA PORTAL

- [TP01] Dispositivo de automatización 6ES7214-1AG40-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, CPU compacta DC/DC/DC, E/S INTEGRADAS: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0-10V DC, alimentación: DC 20,4-28,8V DC, Memoria de programas/datos 100 KB.

- [TP02] Dispositivo de automatización 6ES7214-1BG40-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, CPU compacta AC/DC/relé, E/S INTEGRADAS: 14 DI 24 V DC; 10 DO, relé 2 A; 2 AI 0-10V DC, alimentación: AC 85-264 V AC con 47-63 Hz, Memoria de programas/datos 100 KB.
- [TP03] Dispositivo de automatización 6ES7214-1HG40-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, CPU compacta DC/DC/relé, E/S INTEGRADAS: 14 DI 24 V DC; 10 DO, relé 2 A; 2 AI 0-10V DC, alimentación: DC 20,4-28,8V DC, Memoria de programas/datos 100 KB.
- [TP04] Dispositivo de automatización 6ES7215-1AG40-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, CPU 1215C, CPU compacta DC/DC/DC, 2 puertos PROFINET, E/S INTEGRADAS: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 0,5A; 2 AI 0-10V DC, 2 AO 0-20 mA DC, alimentación: DC 20,4-28,8V DC, Memoria de programas/datos 125 KB.
- [TP05] Dispositivo de automatización 6ES7221-1BF32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de entradas digitales SM 1221, 8 DI, DC 24V, Sink/Source.
- [TP06] Dispositivo de automatización 6ES7221-1BH32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de entradas digitales SM 1221, 16 DI, DC 24V, Sink/Source.
- [TP07] Dispositivo de automatización 6ES7222-1BH32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de salidas digitales SM 1222, 16 DO, DC 24V, Transistor 0,5 A.
- [TP08] Dispositivo de automatización 6ES7222-1HF32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de salidas digitales SM 1222, 8 DO, relé 2 A.
- [TP09] Dispositivo de automatización 6ES7222-1HH32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de salidas digitales SM 1222, 16 DO, relé 2 A.
- [TP10] Dispositivo de automatización 6ES7223-1BH32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, E/S digitales SM 1223, 8 DI/8 DO, 8 DI DC 24V, Sink/Source, 8 DO, Transistor 0,5 A.
- [TP11] Dispositivo de automatización 6ES7223-1BL32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, E/S digitales SM 1223, 16 DI/16 DO, 16 DI DC 24V, Sink/Source, 16 DO, Transistor 0,5 A.
- [TP12] Dispositivo de automatización 6ES7231-4HD32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de entradas analógicas, SM 1231, 4 AI, +/-10V, +/-5V, +/-2,5V, o 0-20 mA/4-20 mA, 12 bits + signo (13 bits ADC).
- [TP13] Dispositivo de automatización 6ES7231-4HF32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de entradas analógicas, SM 1231, 8 AI, +/-10V, +/-5V, +/-2,5V, o 0-20 mA/4-20 mA, 12 bits + signo o (13 bits ADC).

- [TP14] Dispositivo de automatización 6ES7232-4HD32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, Salida analógica, SM 1232, 4 AO, +/-10V, Resolución de 14 bits, o 0-20 mA/4-20 mA, Resolución de 13 bits.
- [TP15] Dispositivo de automatización 6ES7238-5XA32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo de entradas analógicas, SM 1238 Energy Meter 480 V AC, Módulo de medición de energía para adquirir datos en redes monofásicas y trifásicas (TN, TT) hasta 480 V AC; rango de intensidad: 1A, 5A; medición de tensión, corriente, ángulos de fase, potencia, valores de energía, frecuencias; diagnóstico por canales.
- [TP16] Dispositivo de automatización 6ES7241-1AH32-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, Módulo de comunicación CM 1241, RS-232, Sub-D 9 polos (macho), Soporta FrEEport.
- [TP17] Dispositivo de automatización 6ES7274-1XH30-0XA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1200, módulo simulador SIM 1274, para CPU 1214/1215 14 interruptores de entrada DC 24 V.
- [TP18] Dispositivo de automatización 6ES7277-0AA22-0XA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-200, PROFIBUS DP Módulo esclavo, 9,6 KB hasta 12 MB, 1 interfaz PROFIBUS-DP/MPI.
- [TP19] Dispositivo de automatización 6GK7242-5DX30-0XE0. Suministro, instalación y puesta en servicio de Módulo de comunicación CM 1242-5; para conectar SIMATIC S7-1200 a PROFIBUS como DP Módulo esclavo.
- [TP20] Dispositivo de automatización 6GK7243-1EX01-0XE0. Suministro, instalación y puesta en servicio de procesador de comunicaciones CP 243-1 para conectar SIMATIC S7-22X a Industrial Ethernet; comunicación cliente FTP; servidor HTTP; servidor FTP; cliente E-mail.
- [TP21] Dispositivo de automatización 6GK7243-1PX30-0XE0. Suministro, instalación y puesta en servicio de procesador de comunicaciones CP 1243-1 IEC para conectar de SIMATIC S7-1200 a central de supervisión con protocolo IEC 60870-5-104.
- [TP22] Dispositivo de automatización 6GK7243-5DX30-0XE0. Suministro, instalación y puesta en servicio de Módulo de comunicación CM 1243-5 para conectar SIMATIC S7-1200 a PROFIBUS como DP módulo maestro comunicación PG/OP; comunicación S7.
- [TP23] Dispositivo de automatización 6GK7277-1AA10-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de Compact Switch Module CSM 1277 para conectar SIMATIC S7-1200 y hasta 3 dispositivos más a Industrial Ethernet con 10/100 Mb/s; unmanaged switch, 4 puertos RJ45, alimentación externa 24 V DC diagnóstico LED, Módulo S7-1200 incl. manual de producto electrónico en CD-ROM.

- [TP24] Dispositivo de automatización 6ES7505-ORA00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, fuente de alimentación del sistema PS 60W 24/48/60V DC, alimenta el bus de fondo de S7-1500 con tensión de servicio.
- [TP25] Dispositivo de automatización 6ES7507-ORA00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, fuente de alimentación del sistema PS 60W 120/AC 230V/DC, alimenta el bus de fondo de S7-1500 con tensión de servicio.
- [TP26] Dispositivo de automatización 6ES7515-2AM01-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, CPU 1515-2 PN, Módulo central con memoria de trabajo de 500 KB para programas y 3 Mbytes para datos, 1.ª interfaz: PROFINET IRT con switch de 2 puertos, 2.ª interfaz: PROFINET RT, 30 NS rendimiento bits, SIMATIC Memory Card necesaria.
- [TP27] Dispositivo de automatización 6ES7516-3AN01-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, CPU 1516-3 PN/DP, Módulo central con Memoria de trabajo de 1 Mbyte para programa y 5 Mbytes para datos, 1.ª interfaz: PROFINET IRT con switch de 2 puertos, 2.ª interfaz: PROFINET RT, 3.ª interfaz: PROFIBUS, 10 NS rendimiento bits, SIMATIC Memory Card necesaria.
- [TP28] Dispositivo de automatización 6ES7518-4AP00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, CPU 1518-4 PN/DP, Módulo central con memoria de trabajo de 4 Mbytes para programa y 20 Mbytes para datos, 1.ª interfaz: PROFINET IRT con switch de 2 puertos, 2.ª interfaz: PROFINET RT, 3.ª interfaz: Ethernet, 4.ª interfaz: PROFIBUS, 1 NS rendimiento bits, SIMATIC Memory Card necesaria.
- [TP29] Dispositivo de automatización 6ES7518-4FP00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500F, CPU 1518F-4 PN/DP, MODULO CENTRAL CON MEMORIA CENTRAL 4,5 MB PARA PROGRAMA Y 10 MB PARA DATOS, INTERFAZ 1: PROFINET IRT CON 2 PORT SWITCH, INTERFAZ 2: ETHERNET, INTERFAZ 3: ETHERNET, INTERFAZ 4: PROFIBUS, 1 NS BIT-PERFORMANCE, REQUIERE SIMATIC MEMORY CARD.
- [TP30] Dispositivo de automatización 6ES7521-1BL00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, módulo de entradas digitales DI 32 x 24 V DC HF, 32 canales en grupos de 16; retardo a la entrada 0,05...20 ms tipo de entrada 3 (IEC 61131); diagnóstico; alarmas de proceso.
- [TP31] Dispositivo de automatización 6ES7522-1BL01-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, módulo de salidas digitales DQ 32 x 24 V DC/0,5 A HF; 32 canales en grupos de 8; 4 A por grupo; diagnóstico de canal individual; valor sustitutivo.
- [TP32] Dispositivo de automatización 6ES7531-7KF00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, módulo de entradas analógicas AI 8 x U/I/RTD/TC ST, Resolución de 16 bits, precisión 0,3 %, 8 canales en grupos de 8, 4 canales para medición de RTD, tensión en modo común 10V;

- diagnóstico; alarmas de proceso incl. elemento de alimentación, Abrazadera de pantalla y clip de pantalla.
- [TP33] Dispositivo de automatización 6ES7532-5HF00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, módulo de salidas analógicas AQ8xU/I HS, Resolución de 16 bits, precisión 0,3 %, 8 canales en grupos de 8, diagnóstico; valor sustitutivo 8 canales en 0,125 ms oversampling incl. elemento de alimentación, Abrazadera de pantalla y clip de pantalla.
- [TP34] Dispositivo de automatización 6ES7540-1AB00-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, CM PTP RS422/485 BA Módulo de comunicación para conexión serie RS422, RS485 FrEEport, 3964 (R), USS, 19200 kbits/s, conector hembra Sub-D de 15 clavijas.
- [TP35] Dispositivo de automatización 6ES7541-1AB00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, CM PTP RS-422/485 HF Módulo de comunicación para conexión serie RS-422 y RS-485, FrEEport, 3964 (R), USS, Maestro Modbus RTU, esclavo, 115200 kbits/s, conector hembra Sub-D de 15 clavijas.
- [TP36] Dispositivo de automatización 6ES7541-1AD00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, CM PTP RS-232 HF Módulo de comunicación para conexión serie RS-232, FrEEport, 3964 (R), USS, Maestro Modbus RTU, esclavo, 115200 kbits/s, conector Sub-D de 9 clavijas.
- [TP37] Dispositivo de automatización 6ES7590-1AB60-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, perfil 160 mm (aprox. 6,3 pulgadas); incl. tornillo de tierra, perfil normalizado integrado para montaje de material pequeño como, p. ej., bornes, fusibles automáticos y relés.
- [TP38] Dispositivo de automatización 6ES7590-1AE80-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, perfil 482,6 mm (aprox. 19 pulgadas); incl. tornillo de tierra, perfil normalizado integrado para montaje de material pequeño como, p. ej., bornes, fusibles automáticos y relés.
- [TP39] Dispositivo de automatización 6ES7590-1AF30-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7-1500, perfil 530 mm (aprox. 20,9 pulgadas); incl. tornillo de tierra, perfil normalizado integrado para montaje de material pequeño como, p. ej., bornes, fusibles automáticos y relés.
- [TP40] Dispositivo de automatización 6ES7954-8LL03-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7, Memory Card para S7-1x00 CPU, 3, 3 V Flash, 256 MBytes.
- [TP41] Dispositivo de automatización 6ES7954-8LP02-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7, Memory Card para CPU S7-1x 00, 3, 3 V Flash, 2 Gbytes.
- [TP42] Dispositivo de automatización 6GK7542-1AX00-0XE0. Suministro, instalación y puesta en servicio de módulo de comunicación CM 1542-1 para conexión de S7-1500 a PROFINET como controlador IO:

PDF GENERATED BY PDFELEMENTAL

- PDF GENERATED BY PDFELEMENTAL

- [TP52] Dispositivo de automatización 6ES7132-6BF00-0CA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de salida digital DQ 8x 24VDC/0,5 A High Feature adecuado para tipo de BU A0, código de color CC02, diagnóstico de canal.
- [TP53] Dispositivo de automatización 6ES7132-6FD00-0CU0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de salidas digitales, DQ 4x 24..230V AC/2A HF, embalaje 1 Pieza, dos modos alternativos: DQ y control de potencia, apto para tipo BU U0, código de color CC20, diagnóstico de canal.
- [TP54] Dispositivo de automatización 6ES7134-4GB11-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, módulo electrónico para ET 200S, 2 AI I-4DMU estándar 15 mm de ancho +/-20 mA; 13 bits + signo 4...20 mA; 12 bits para transductores de medida a 4 hilos tiempo de ciclo 65 ms/canal con LED SF (fallo agrupado).
- [TP55] Dispositivo de automatización 6ES7134-4MB02-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, módulo electrónico 2 AI I High Feature para ET 200S, 15 mm de ancho, Tiempo de ciclo por módulo: 0,5 ms, +/-20 mA; 15 bits + signo, 4...20 mA; 15 bits, Límite de error práctico +/-0,1 % con LED SF (fallo agrupado).
- [TP56] Dispositivo de automatización 6ES7134-6FF00-0AA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de entrada analógica, AI 8XU Basic, adecuado para tipo de BU A0, A1, código de color CC02, diagnóstico de módulo, 16 bits.
- [TP57] Dispositivo de automatización 6ES7134-6HB00-0CA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de entrada analógica, AI 2x U/I 2-,4-Wire High Feat., adecuado para tipo de BU A0, A1, Código de color CC05, diagnóstico de canal, 16 bits, +/-0,1%.
- [TP58] Dispositivo de automatización 6ES7134-6HD00-0BA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de entrada analógica, AI 4XU/I 2 hilos estándar, adecuado para tipo de BU A0, A1, Código de color CC03, diagnóstico de módulo, 16 bits, +/-0,3%.
- [TP59] Dispositivo de automatización 6ES7134-6JF00-0CA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de entrada analógica, AI 8xRTD/TC 2-Wire High Feature adecuado para tipo de BU A0, A1, código de color CC00, diagnóstico de canal, 16 bits, +/-0,1%.
- [TP60] Dispositivo de automatización 6ES7134-6PA01-0BD0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de entrada analógica, AI Energy Meter 400 V AC ST, adecuado para tipo de BU D0, diagnóstico de canal.
- [TP61] Dispositivo de automatización 6ES7135-4LB02-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, módulo electrónico 2 AO U High Feature para ET 200S, 15 mm de ancho, Tiempo de ciclo

por módulo: 0,5 ms, +/-10V; 15 bits + signo, 1...5 V; 15 bits, Límite de error práctico +/-0,07% con LED SF (fallo agrupado).

- [TP62] Dispositivo de automatización 6ES7135-6HB00-0CA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, módulo de salida analógico, AQ 2x U/I High Feature adecuado para tipo de BU A0, A1, código de color CC00, diagnóstico de canal, 16 bits, +/-0,1%.
- [TP63] Dispositivo de automatización 6ES7138-4CA01-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, Módulo de potencia PM-E para ET 200S; DC 24V con diagnóstico.
- [TP64] Dispositivo de automatización 6ES7138-4DF01-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, módulo electrónico para ET 200S, 1 SI puerto serial 1 canal, 15 mm de ancho RS-232/422, 485 ASCII, 3964R.
- [TP65] Dispositivo de automatización 6ES7138-4HA00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, módulo de interfaz maestro DP para IM151-7 CPU o IM151-8 PN/DP (ET200S), Módulo con interfaz PROFIBUS DP (conector hembra Sub-D de 9 polos) como maestro DP.
- [TP66] Dispositivo de automatización 6ES7151-1BA02-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, Módulo de interfaz IM151-1 High Feature para ET200S; velocidad de transferencia hasta 12 Mbits/s; volumen de datos de 244 bytes por cada E/S máx. 63 módulos conectables; modo isócrono, conexión al bus vía Sub-D 9 polos incl. módulo de cierre.
- [TP67] Dispositivo de automatización 6ES7151-3AA23-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, Módulo de interfaz IM 151-3 PN ST para ET 200S Velocidad de transmisión 100 Mbits/s máx. 63 módulos de potencia, electrónicos o arrancadores de motor conectable hasta 2 m de ancho; 2 conexiones al bus vía RJ45 incl. módulo de cierre.
- [TP68] Dispositivo de automatización 6ES7151-3BA23-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, Módulo de interfaz IM 151-3 PN HF para ET 200S Velocidad de transmisión 100 Mbits/s máx. 63 módulos de periferia conectable hasta 2 m de ancho; 2 conexiones al bus vía RJ45 incl. módulo de cierre.
- [TP69] Dispositivo de automatización 6ES7151-8AB01-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, IM151-8 PN/DP CPU para ET 200S, Memoria de trabajo de 192 KB, interfaz PROFINET int. (con tres puertos RJ45) como controlador IO, sin batería Se necesita MMC.
- [TP70] Dispositivo de automatización 6ES7153-1AA03-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, módulo de interfaz IM 153-1, para ET 200M, para máx. 8 módulos S7-300.



- [TP71] Dispositivo de automatización 6ES7153-4BA00-0XB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, Módulo de interfaz ET 200M IM 153-4 PN IO High Feature para máx. 12 módulos S7-300, admite módulos de SEGURIDAD, Módulos HART, Shared Device, Medium Redundancy Protocol.
- [TP72] Dispositivo de automatización 6ES7155-5AA00-0AC0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200MP. Dispositivo PROFINET IO Módulo de interfaz IM 155-5 PN HF, para módulos electrónicos ET 200MP; hasta 12 módulos IO sin PS; hasta 30 módulos IO con PS adicional; switch de 2 puertos integrado; RJ45 Shared Device; MRP; IRT > = 0,25 ms; modo isócrono actualización de FW; I&M 0...3; arranque priorizado, redundancia S2; Shared Device con 4 controladores.
- [TP73] Dispositivo de automatización 6ES7155-5BA00-0AB0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200MP. Conexión PROFIBUS IM 155-5 DP ST para máx. 12 módulos S7-1500 Incl. conector de conexión PROFIBUS (6ES7972-0BB70-0XA0).
- [TP74] Dispositivo de automatización 6ES7155-6AU00-0CN0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, Módulo de interfaz PROFINET IM 155-6PN High Feature máx. 64 módulos de periferia, modo isócrono 0,25 ms Multi Hot Swapping, incl. módulo de servidor.
- [TP75] Dispositivo de automatización 6ES7155-6BA00-0CN0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, Bundle PROFIBUS IM, IM 155-6DP HF, máx. 32 módulos de periferia y 16 módulos ET 200AL, Multi Hot Swapping, Bundle compuesto por: Módulo de interfaz (6ES7155-6BU00-0CN0), Módulo de servidor (6ES7193-6PA00-0AA0), Conector PROFIBUS (6ES7972-0BB70-0XA0).
- [TP76] Dispositivo de automatización 6ES7193-4CB20-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, 5 módulos de terminales TM-E15S24-01 para ET 200S para módulos electrónicos 15 mm de ancho, bornes de tornillo, 2x 4 conexiones por bornes sin acceso a AUX1 por bornes, AUX1 ininterrumpida 5 unidades por unidad de embalaje.
- [TP77] Dispositivo de automatización 6ES7193-4CC20-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, TM TM-P15S23-A1 para ET 200S para módulos de potencia, 15 mm de ancho bornes de tornillo 2x 3 conexiones por bornes con acceso a AUX1 por bornes AUX1 ininterrumpida.
- [TP78] Dispositivo de automatización 6ES7193-4CD20-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, TM TM-P15S23-A0 para ET 200S para módulos de potencia, 15 mm de ancho bornes de tornillo 2x 3 conexiones por bornes con acceso a AUX1 por bornes AUX1 interrumpida.
- [TP79] Dispositivo de automatización 6ES7193-6AR00-0AA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, Adaptador de bus BA 2xRJ45, 2 conectores hembra RJ45 para PROFINET.
- [TP80] Dispositivo de automatización 6ES7193-6BP00-0DA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+2D, BU tipo A0, Bornes de resorte de inserción rápida, sin bornes AUX, nuevo grupo de carga, An x Al: 15 x 117 mm.

- [TP81] Dispositivo de automatización 6ES7193-6BP00-0DA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+2D/T, BU tipo A1, Bornes de resorte de inserción rápida, sin bornes AUX, nuevo grupo de carga, An x Al: 15 x 117 mm, con medida de temperatura.
- [TP82] Dispositivo de automatización 6ES7193-6BP20-0DA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A10+2D, BU tipo A0, Bornes de resorte de inserción rápida, con 10 bornes AUX, nuevo grupo de carga, An x Al: 15 x 141 mm.
- [TP83] Dispositivo de automatización 6ES7193-6BP20-0DC0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU20-P6+A2+4D, BU tipo C0, Bornes de resorte de inserción rápida, con 2 bornes AUX, nuevo grupo de carga, An x Al: 20 x 117 mm.
- [TP84] Dispositivo de automatización 6ES7193-6BP40-0DA1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+12D/T, BU tipo A1, Bornes de resorte de inserción rápida, con 2x 5 bornes adicionales, nuevo grupo de carga, An x Al: 15 x 141 mm, con medida de temperatura.
- [TP85] Dispositivo de automatización 6ES7194-3AA00-0BA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC DP, bloque de conexión M12, 7/8" para ET 200ECO, 2 x M12 y 2 x 7/8", 2 selectores de codificación giratorios para PROFIBUS DP, ajuste de dirección.

## 9.8 EQUIPOS DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN

- [SS01] Suministro, instalación y puesta en servicio de Licencia runtime para PC embebido con características: Runtime Software, 2048 tags, con referencia 6AV6613-1FA51-3CA0, o similar.
- [SS02] Suministro, instalación y puesta en servicio de PC embebido con referencia 6ES7647-7BB20-0AA0, con características: Tensión nominal: 24 V dc, IPC427C, Celeron M 1,2 GHz, 800 MHz FSB, 1 MB SLC, Profibus DP 12, Extensión de memoria 1GB DDR3 1066, SDRAM, SODIMM, Windows Embedded Standard 2009, o similar.
- [SS03] Dispositivo de automatización 6ES7717-1BC00-0AC2. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC Field PG M5 Advanced; I7-6820EQ (2,8 a 3,5 GHz; 4 núcleos + Hyper-Threading; 8 Mbytes de SMART caché); pantalla de 15,6"; Full HD (1920 x 1080); WLAN 802.11AC & Bluetooth V4.0; DVD +/- RW; tarjeta gráfica HD 530 1x 16GB DDR4 SD-RAM SO-DIMM SSD 1 TB SATA (2,5"); sin interfaz S5, sin EPROMMER S5 cable de red con clavija de red: Europa; teclado: QWERTZ/QWERTY Windows 7 Ultimate SP1, 64 bits Licencia para STEP 7 Prof combo (V15 & 2017), WinCC Advanced combo (V15 y WinCC flexible 2008) Versión del software V14.0.1.0.
- [SS04] Dispositivo de automatización 6ES7717-1BC00-0BC4. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC Field PG M5 Advanced; I7-6820EQ (2.8 to 3.5 GHz; 4 kernels+hyperthreading; 8 MB SMART cache); 15.6" display; Full HD (1920x 1080); WLAN 802.11AC & Bluetooth V4.0; DVD +/-RW; HD graphic

- 530 1x 16 GB DDR4 SD-RAM SO-DIMM 1 TB SSD SATA (2,5"); without S5 interface, without S5-EPROMMER Line cable with power plug: Europe; Keyboard: WERTZ/QWERTY Windows 10 Enterprise, 64 bit; License for STEP 7 Prof combo (V15 & 2017), WinCC Advanced combo (V15 & WinCC flexible 2008) Software version V15.0.0.0.
- [SS05] Dispositivo de automatización 6ES7870-1AA01-0YA0: Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC S7, maestro MODBUS V3.1 Single License para 1 instalación R-SW, SW y documentación en CD, dongle de HW, Clase A, en 3 idiomas (de, en, fr), ejecutable en STEP 7 a partir de V4.02, HW de referencia: CP 341 y CP 441-2.
- [SS06] Dispositivo de automatización 6AV6676-6MB00-6AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC OPEN MODBUS/TCP CP para CP343-1 y CP443-1 SINGLE LICENSE, EN CD.
- [SS07] Dispositivo de automatización 6AV6676-6MB10-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC MODBUS/TCP PN Red para sistemas (H)S7-400 PN, Single License, en CD-ROM.
- [SS08] Dispositivo de automatización 6AV6676-6MB20-3AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC MODBUS/TCP PN-CPU Single License, en CD-ROM.
- [SS09] Dispositivo de automatización 6AG4112-2GS40-3BX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC IPC647D (Rack PC, 19", 2 módulos de altura); 2x Gbit Ethernet (IE/PN), RJ45; 1 DVI-I; 2 DisplayPort; 1 COM 1; 2 PS/2; audio; 4 USB 3.0, incl. 1 interno; 3 USB 2.0; Vigilancia de temperatura y ventiladores; watchdog, inmovilizador de tarjeta Core i5-4570TE (2C/4T, 2,7 (3,3) GHz, 4MB de caché TB, VT-D, Amt); placa base sin bus de campo SSD SATA de 240 GB, interno 16 GB DDR3 SD-RAM (2x 8GB), Dual Channel Tarjeta de bus 2 slots: 2x PCIE X16; sin ampliaciones de HW COM2; LPT (1 slot ocupado); tarjeta gráfica integrada; Cable adaptador DVI-I a VGA para controlador gráfico integrado Windows 7 Ultimate, 64 bits, MUI (de, en, fr, es, it), SP1 sin software Fuente alim. industrial 110/240 V con NAMUR, Cable de red para Europa.
- [SS10] Dispositivo de automatización 6AG4114-2KJ32-3BX6. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC IPC847D (Rack PC) (Rack PC, 19", 4 módulos de altura); 2x Gbit Ethernet (IE/PN), RJ45; 1 DVI-I; 2 DisplayPort; 1 COM 1; 2 PS/2; audio; 4 USB 3.0, incl. 1 interno; 3 USB 2.0; Vigilancia de temperatura y ventiladores; watchdog, inmovilizador de tarjeta XEON E3-1268LV3 (4C/8T, 2,3 (3,3) GHz, 8 MB de caché, VT-D, Amt); placa base sin bus de campo RAID1, 1TB (2 HDD SATA de 1 TB, discos duplicados), en chasis extraíble, hot swap; en frente 8 GB DDR3 SD-RAM (2x 4GB), Dual Channel Tarjeta de bus 11 slots: 7X PCI, 3x PCIE X4, 1 PCIE X16; DVD +/-RW (SLIM) COM2; LPT (1 slot ocupado); tarjeta gráfica integrada; Cable adaptador DVI-I a VGA para controlador gráfico integrado Windows 7 Ultimate, 64 bits, MUI (de, en, fr, es, it), SP1 sin software 2 fuentes alim. redund. 110/240 V; sin cable de red.

- [SS11] Dispositivo de automatización 6AG4140-6BL04-2HA8. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC IPC427D (Microbox PC), Tarjeta gráfica HD integrada, 2x 10/100/1000 Mb/s Ethernet RJ45, 4 USB V3.0 (high current), PCIe (opcional), Alimentación de DC 24V; con TPM, \*Excepto China y Rusia\* procesador: Core i7-3517UE; 2x Gbit Ethernet (IE/PN) accesorios de montaje: montaje en perfil DIN tamaño de memoria: 4 GB con NVRAM ampliación (HW): 1 RS-232; sin PCIe sistema operativo: Windows Embedded Standard 7, 32 bits Memoria de masa intercambiable: CFAST DE 4 GB, (posible con SW, si no hay disp. interno de almacenamiento masivo) Memoria de masa interna: SSD de 80 GB estándar (MLC) sin software SIMATIC.
- [SS12] Dispositivo de automatización 6AG4141-5BG02-0FA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC IPC 427E (Microbox PC), Tarjeta gráfica HD integrada, 4 USB V3.0 (high current), PCIe (opcional), Alimentación de DC 24V procesador: Core i5-6442EQ; 3 Gbit Ethernet (IE/PN) accesorios de montaje: montaje sobre perfil DIN; Memoria de trabajo/NVRAM/ECC: 8 GB y NVRAM; Ampliabilidad/interfaz: sin RS232/485, sin PCIE; sistema operativo: WIN Embedded Standard 7 SP1, inglés, 64 bits; Memoria de masa intercambiable: intercambiables disp. de almacenamiento masivo; Memoria de masa interna: Disco SSD SATA de 240 GB; Software SIMATIC preinstalado (Bundles): sin software SIMATIC alimentación; Fuente de alimentación industrial de 24V DC.
- [SS13] Dispositivo de automatización 6AG4141-7BG02-0FA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC IPC 427E (Microbox PC), Tarjeta gráfica HD integrada, 4 USB V3.0 (high current), PCIe (opcional), Alimentación de DC 24V procesador: XEON E3-1505L; 3 Gbit Ethernet (IE/PN) accesorios de montaje: montaje sobre perfil DIN; Memoria de trabajo/NVRAM/ECC: 8 GB y NVRAM; Ampliabilidad/interfaz: sin RS232/485, sin PCIE; sistema operativo: WIN Embedded Standard 7 SP1, inglés, 64 bits; Memoria de masa intercambiable: intercambiables disp. de almacenamiento masivo; Memoria de masa interna: Disco SSD SATA de 240 GB; Software SIMATIC preinstalado (Bundles): sin software SIMATIC alimentación; Fuente de alimentación industrial de 24V DC.
- [SS14] Dispositivo de automatización 6AG4141-7BG08-0FA0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC IPC 427E (Microbox PC), Tarjeta gráfica HD integrada, 4 USB V3.0 (high current), PCIe (opcional), Alimentación de DC 24V procesador: XEON E3-1505L; 3 Gbit Ethernet (IE/PN) accesorios de montaje: montaje sobre perfil DIN; Memoria de trabajo/NVRAM/ECC: 8 GB y NVRAM; Ampliabilidad/interfaz: sin RS232/485, sin PCIE; sistema operativo: Windows 10 IoT Enterprise 2016 LTSB (64 bits) para Xeon Memoria de masa intercambiable: intercambiables disp. de almacenamiento masivo; Memoria de masa interna: Disco SSD SATA de 240 GB; Software SIMATIC preinstalado (Bundles): sin software SIMATIC alimentación; Fuente de alimentación industrial de 24V DC.
- [SS15] Dispositivo de automatización 6AV2123-2GB03-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI, KTP700 Basic, Basic Panel, Manejo con teclado/táctil, pantalla TFT de 7", 65536 colores,

Interfaz PROFINET, configurable a partir de WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13, incluye software Open Source, que se cede gratuitamente ver CD adjunto.

- [SS16] Dispositivo de automatización 6AV2123-2MB03-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI, KTP1200 Basic, Basic Panel, Manejo con teclado/táctil, pantalla TFT de 12", 65536 colores, Interfaz PROFINET, configurable a partir de WinCC Basic V13/ STEP 7 Basic V13, incluye software Open Source, que se cede gratuitamente ver CD adjunto.
- [SS17] Dispositivo de automatización 6AV2124-0GC01-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI TP700 Comfort, Comfort Panel, mando táctil, Pantalla TFT widescrEEn de 7", 16 millones de colores, Interfaz PROFINET, Interfaz MPI/PROFIBUS DP, Memoria de configuración de 12 MB, Windows CE 6.0, configurable a partir de WinCC Comfort V11.
- [SS18] Dispositivo de automatización 6AV2124-0MC01-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI TP1200 Comfort, Comfort Panel, mando táctil, Pantalla TFT widescreen de 12", 16 millones de colores, Interfaz PROFINET, Interfaz MPI/PROFIBUS DP, Memoria de configuración de 12 MB, Windows CE 6.0, configurable a partir de WinCC Comfort V11.
- [SS19] Dispositivo de automatización 6AV2124-0QC02-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI TP1500 Comfort, Comfort Panel, mando táctil, Pantalla TFT panorámica de 15", 16 millones de colores, Interfaz PROFINET, Interfaz MPI/PROFIBUS DP, memoria de configuración de 24 MB, Windows CE 6.0, configurable a partir de WinCC Comfort V11 SP2.
- [SS20] Dispositivo de automatización 6AV2124-0QC02-0AX1. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI TP1500 Comfort, Comfort Panel, mando táctil, Pantalla TFT panorámica de 15", 16 millones de colores, Interfaz PROFINET, Interfaz MPI/PROFIBUS DP, memoria de configuración de 24 MB, WEC 2013, configurable a partir de WinCC Comfort V14 SP1 con HSP.
- [SS21] Dispositivo de automatización 6AV2124-0QC13-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI TP1500 Comfort Outdoor, Comfort Panel, mando táctil, Pantalla TFT panorámica de 15", 16 millones de colores, Interfaz PROFINET, Interfaz MPI/PROFIBUS DP, memoria de configuración de 24 MB, Windows CE 6.0, configurable a partir de WinCC Comfort V13 SP1.
- [SS22] Dispositivo de automatización 6AV2124-2DC01-0AX0. Suministro, instalación y puesta en servicio de SIMATIC HMI KTP400 Comfort, Comfort Panel, Manejo con teclado/táctil, pantalla TFT widescrEEn de 4", 16 millones de colores, Interfaz PROFINET, Interfaz MPI/PROFIBUS DP, memoria de configuración de 4 MB, Windows CE 6.0, configurable a partir de WinCC Comfort V11.

## 9.9 INGENIERÍA, PUESTA EN SERVICIO, DOCUMENTACIÓN Y SEGURIDAD Y SALUD

- [ID1] Puesta en servicio de las instalaciones en su conjunto. Ajuste y puesta en servicio de los equipos de instrumentación. Ajuste y puesta en servicio de los actuadores eléctricos.
- [ID2] Recepción y comprobación de las instalaciones con el Centro de Control (condición indispensable para la certificación de las instalaciones).
- [ID3] Implantación de las medidas de seguridad y salud necesarias para la ejecución de las instalaciones en cumplimiento de la normativa vigente.
- [ID4] Documentación y planos. Elaboración y entrega de:
- Documentación y planos en dos copias de papel y dos copias en soporte informático (AUTOCAD) de todas las instalaciones realizadas en cuanto a:
    - Planos de energía y alimentaciones.
    - Planos de fibras ópticas y repartidores.
    - Planos de diagramas de lazo de instrumentos.
    - Planos topográficos de composición de cada punto.
    - Planos de cualquier elemento de conexión eléctrica.
  - Documentación técnica y contacto con el suministrador de cualquier equipo o instrumento de nueva instalación.
  - En general, cualquier documentación de aspectos relacionados con las instalaciones realizadas que sean requeridos por el Director/a de Obra.
  - Documentación de pruebas efectuadas en cada tramo instalado entre dos repartidores de todas las fibras ópticas instaladas. Las pruebas serán realizadas por medio de equipo certificado para tal efecto y consistirán básicamente en:
    - Longitud/retraso.
    - Pérdida óptica.
    - Medición de potencia.
    - Entrega de la documentación final de cada una de las instalaciones realizadas.
    - Planos eléctricos del cuadro de control definitivos, incluyendo el listado de material.
    - Listado de equipamiento instalado indicando nombre, fabricante y referencia.
  - Manual de usuario específico para cada instalación, bajo el formato que Canal de Isabel II Gestión S.A especifique.
    - Entrega del programa estándar sobre el PLC de proceso.
    - Entrega del programa estándar sobre el HMI Local.

- Entrega de manuales de usuario, certificados de garantía, marcado CE de todo el material nuevo instalado.

- La documentación final se entregará en formato digital, CD con toda la documentación en formato editable, 1 copia en papel de los planos finales y 2 copias en papel del manual de usuario específico para cada instalación.

[ID5] Implantación del programa, siguiendo el estándar de programación desarrollado por Canal de Isabel II, sobre PLC y pantalla de proceso.

- Programación del sistema de automatización.
- Programación del HMI para el control de proceso.
- Puesta en servicio de las instalaciones en su conjunto. Ajuste y puesta en servicio de los equipos de instrumentación, de los actuadores eléctricos, analizadores de red, etc. Prueba de comunicaciones SINAUT.
- Documentación necesaria para dibujar las pantallas que se representan en el SCADA de Telecontrol del Centro de Control (CDC), bajo el formato que Canal de Isabel II especifique.
- Recepción y comprobación de las instalaciones con el Centro de Control. Entrega de informe final de recepción.

[ID6] Elaboración de proyecto de legalización eléctrica conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, conteniendo:

- Memoria descriptiva de la instalación, relacionando potencias, dispositivos de seguridad adoptados, características, secciones y diámetros de conductores y canalizaciones. Además, se incluirán los datos del propietario, emplazamiento, características básicas y uso al que se destina.
- Cálculos justificativos de los elementos a instalar.
- Planos de planta de las instalaciones y esquemas unifilares.
- Presupuesto.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El proyecto será visado en el Colegio Oficial correspondiente, así como la Dirección Facultativa necesaria para la posterior presentación en Industria. Se incluyen las tasas de visado del proyecto.

[ID7] Tramitación y generación de documentación necesaria para el procedimiento de legalización de la instalación.

[ID8] Ingeniería y documentación completas de elevadora Tipo 1:

- 5 bombas con variador.
- Potencia de más de 100 kW.

- Incluyendo visita a las instalaciones, informe de replanteo, presupuesto, ingeniería eléctrica, ingeniería y puesta en marcha SW, documentación en formato digital y Papel de la ingeniería, documentación coordinación y CDC, así como la Comunicación con CDC de las instalaciones.

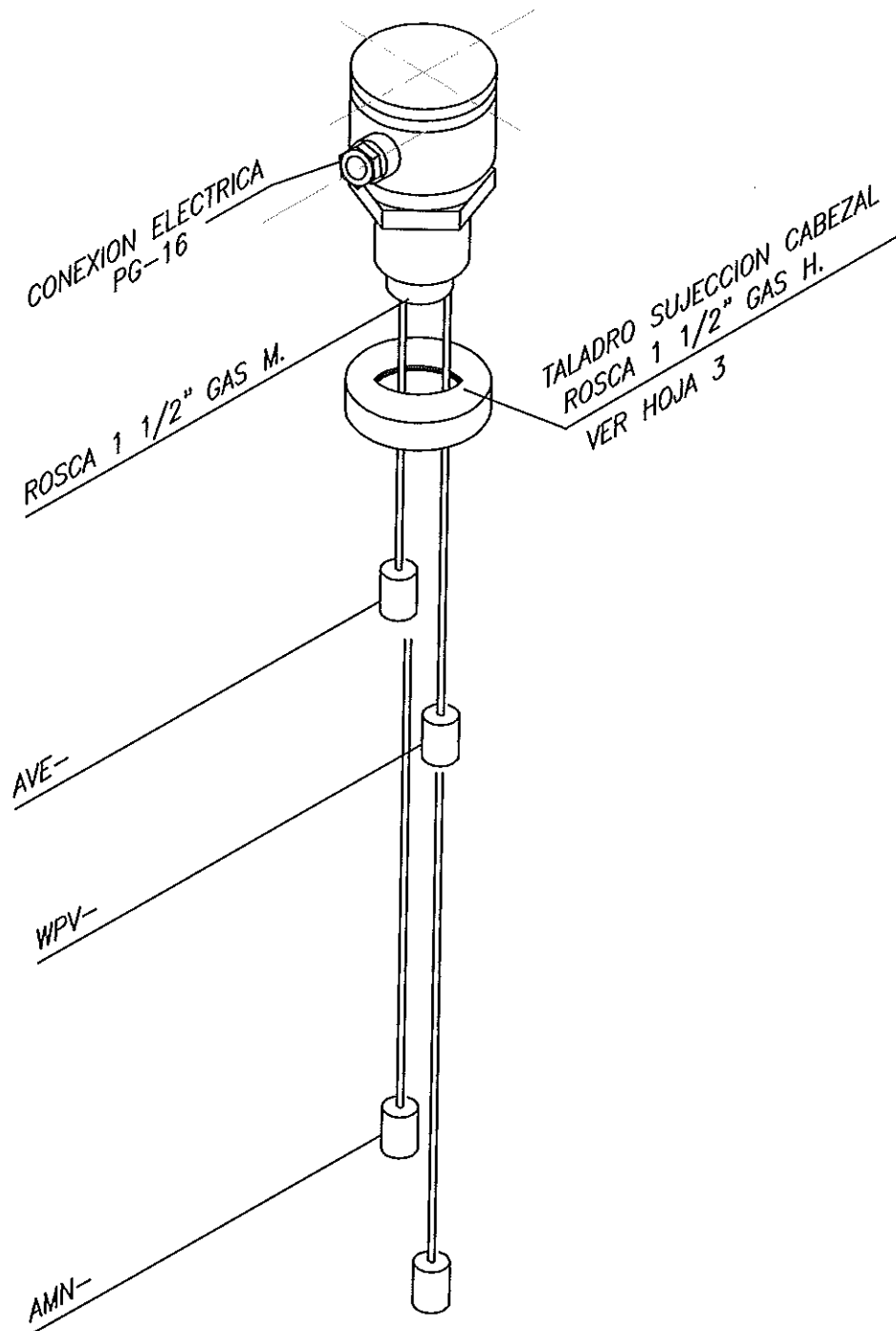
[ID9] Ingeniería y documentación completas de elevadora Tipo 2:

- 5 bombas.
- Potencia inferior a 100 kW.
- Incluyendo visita a las instalaciones, informe de replanteo, presupuesto, ingeniería eléctrica, ingeniería y puesta en marcha SW, documentación en formato digital y Papel de la ingeniería, documentación coordinación y CDC, así como la comunicación con CDC de las instalaciones.

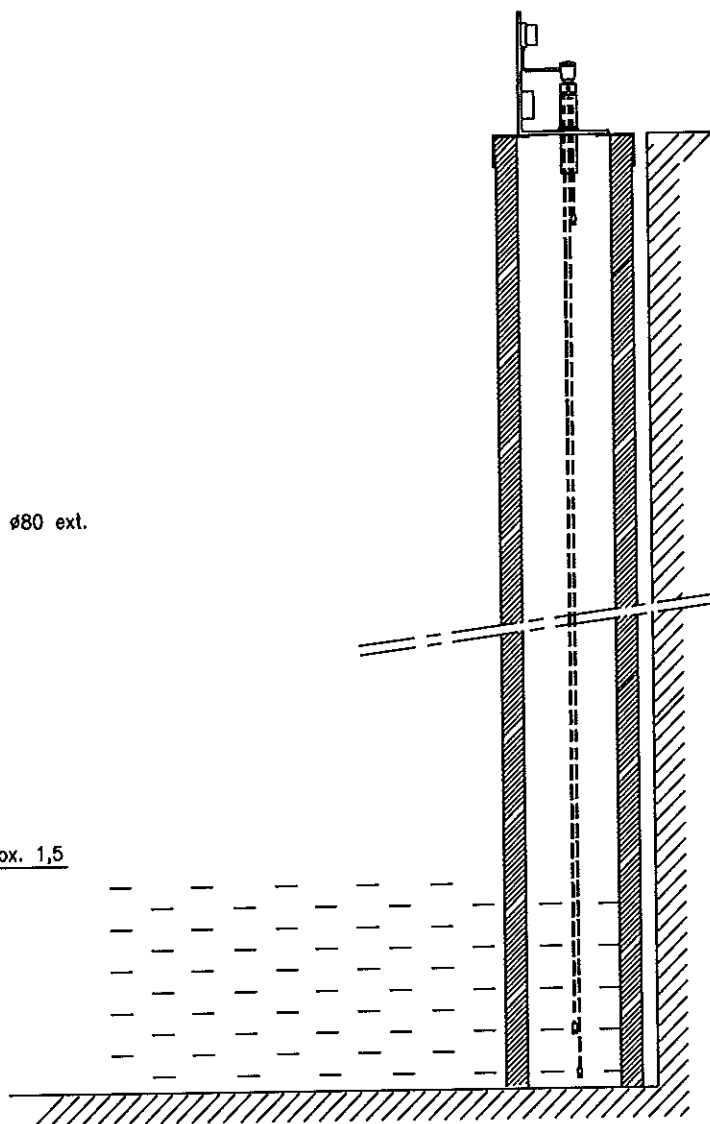
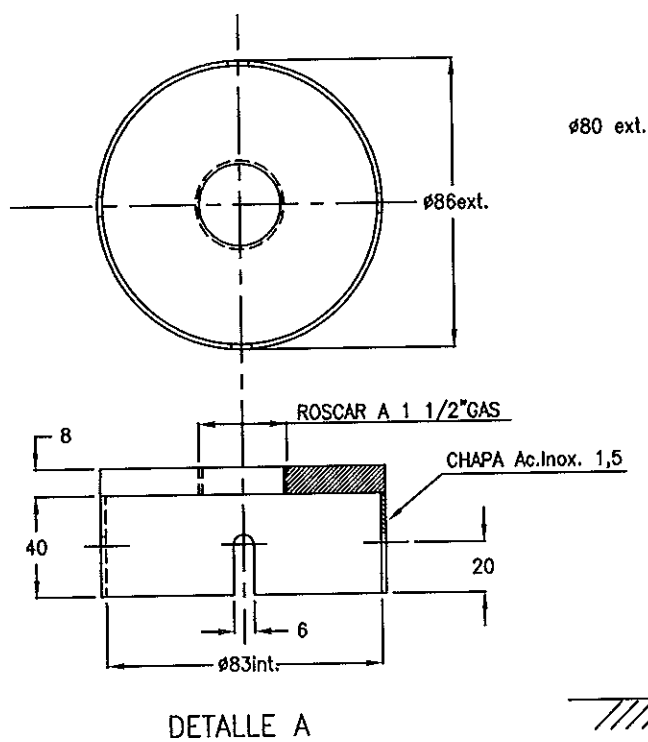
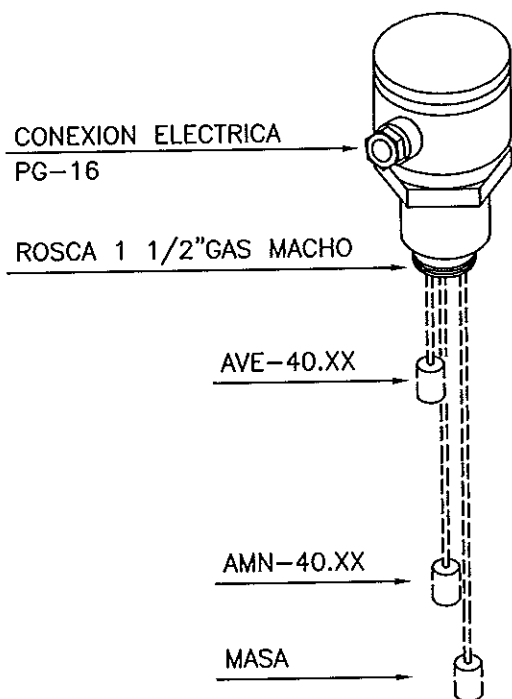


Juan Sánchez García  
DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA





<b>Canal</b> de Isabel II gestión				DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN	ESCALA 1 : 1
				INSTALACION DE INSTRUMENTACION ALARMAS DE NIVEL	HOJA 1 DE 1
09/06/2014	MODIFICADO	MJPR			NUM. DWG
01/09/1996	CREACION	TERCERO	XXXXXX	000 - NORMA TECNICA	000Ala01
FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO		



**Canal**  
de Isabel II gestión

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL  
ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN

ESCALA  
1 : 1

HOJA  
1 DE 1

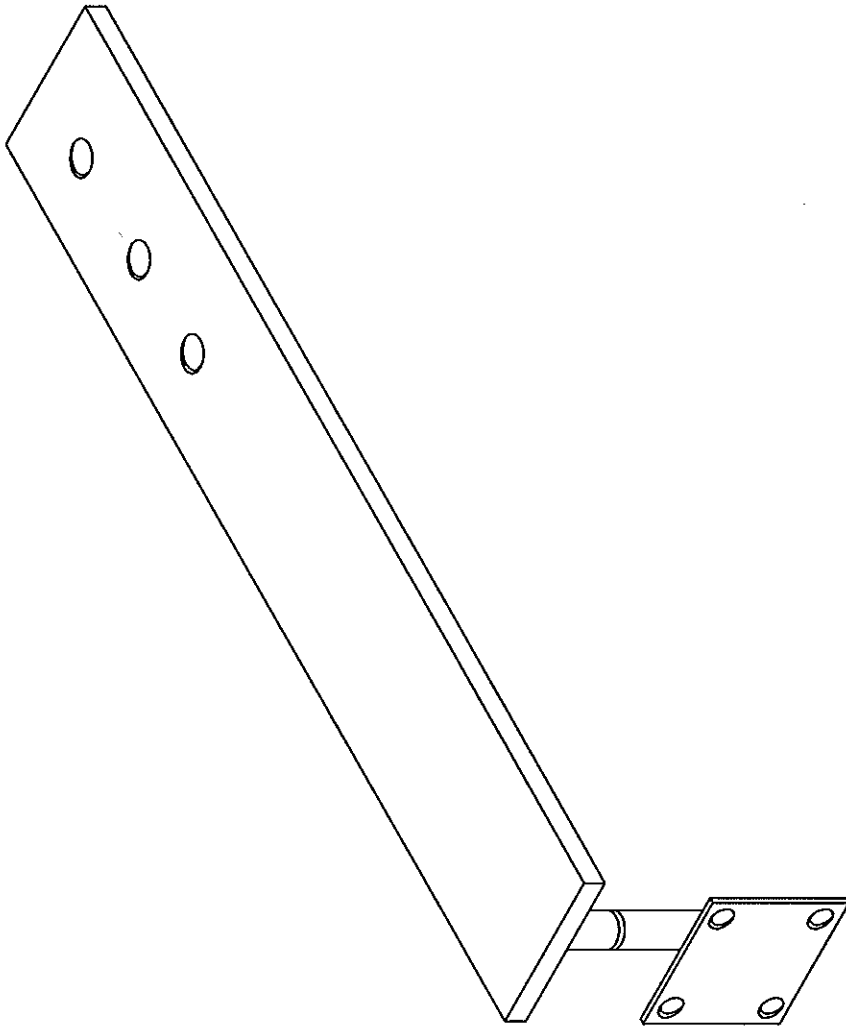
INSTALACION DE INSTRUMENTACION  
ALARMAS DE NIVEL  
EN TUBO TRANQUILIZADOR

NUM. DWG


000 - NORMA TECNICA

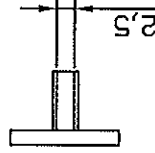
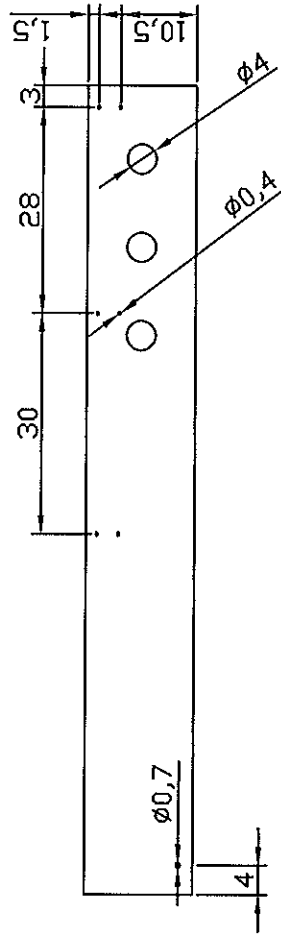
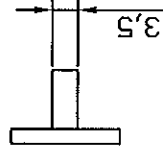
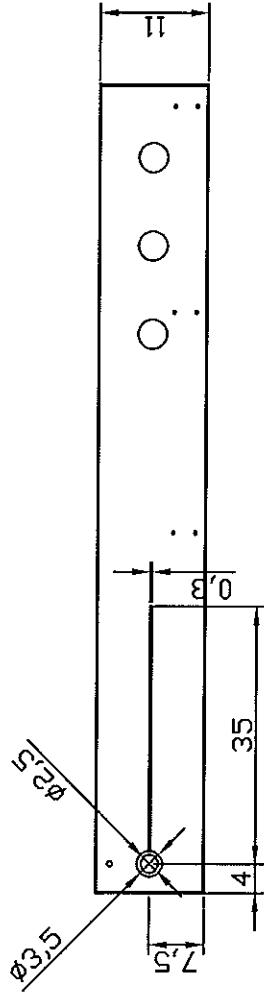
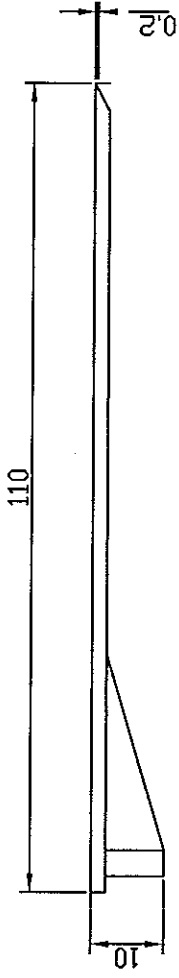
000Ala05

08/06/2014	MODIFICADO	MJPR	
01/09/1996	CREACION	TERCERO	XXXXXX
FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO

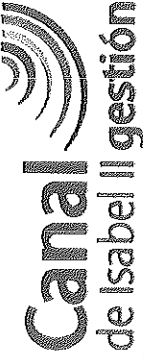


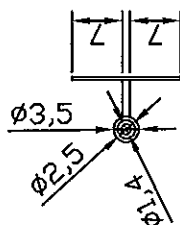
\* NOTA  
 MATERIAL : ACERO INOXIDABLE

		DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN		ESCALA 1 : 1
				HOJA 1 DE 1
				NUM. DWG 000Rad01
				SOPORTE TRANS. ULTRASONICO E+HAUSER SOPORTE SONDA DE NIVEL DE DEPOSITO
				00 NORMA TECNICA
09/05/2014	MODIFICADO	MPR	XXXXXX	
17/09/2007	CREACION	TERCERO	XXXXXX	
FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO	



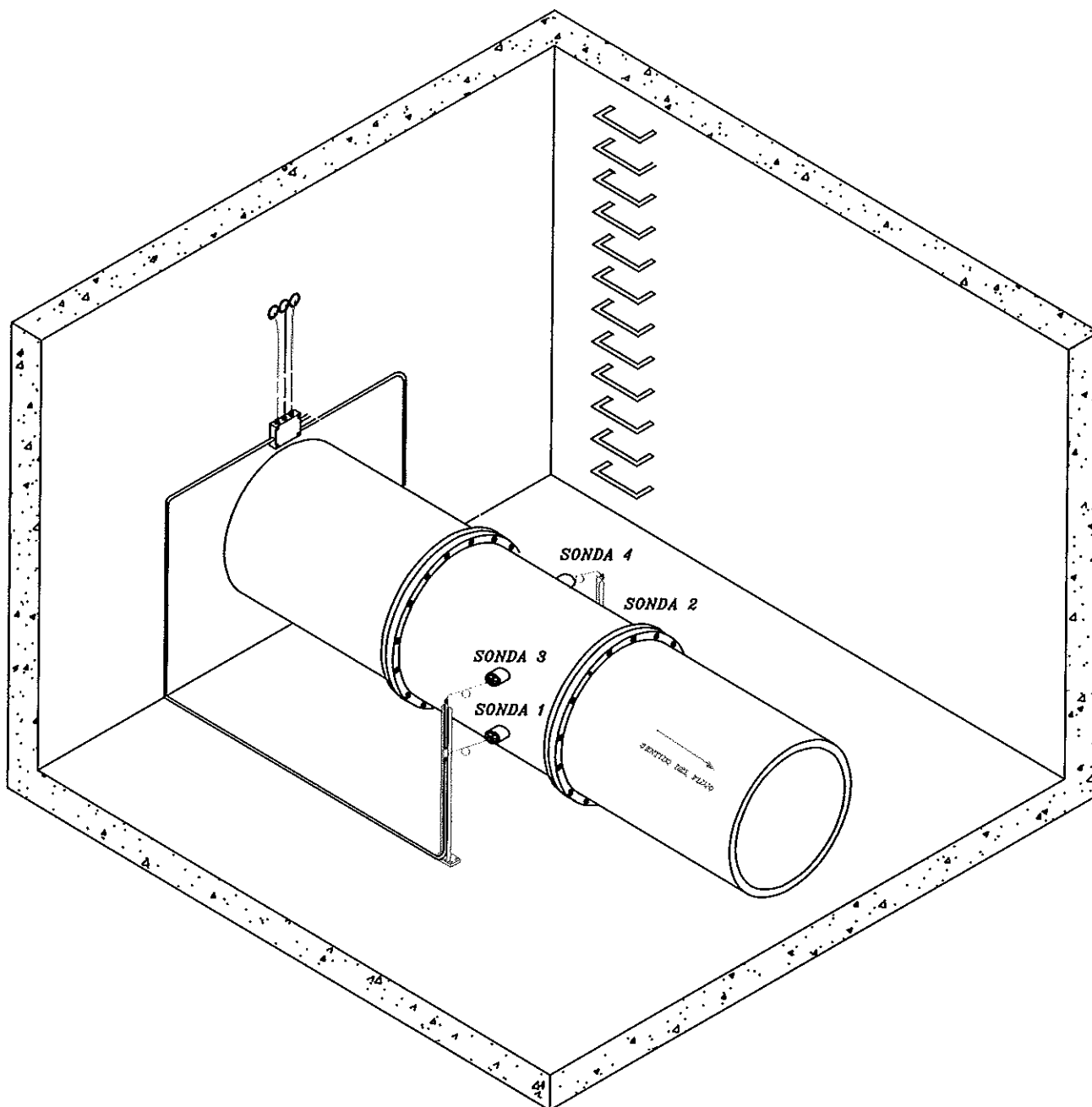
\* NOTA  
MATERIAL : ACERO INOXIDABLE

		DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN		ESCALA 1 : 1
				HOJA 1 DE 1
				NUM. DWG 000Rad02
			SOPORTE TRANS. ULTRASONICO E-HAUSER SOPORTE SONDA DE NIVEL DE DEPOSITO	
09/06/2014	MODIFICADO	MPR	XXXXX	
17/09/2007	CREACION	TERCERO	COMPROBADO	
FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO		
			00 NORMA TECNICA	



00 NORMA TECNICA

[illegible]



SONDA 1 , 3 COLOR DE CABLE AZUL  
 SONDA 2 , 4 COLOR DE CABLE ROJO  
 SOPORTE CABLE SONDAST GALVANIZADA DE ....  
 TUBOS DE ACERO CONDUIT

**Canal**  
 de Isabel II gestión

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
 SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL  
 ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN

ESCALA  
 1 : 1

HOJA  
 1 DE 1

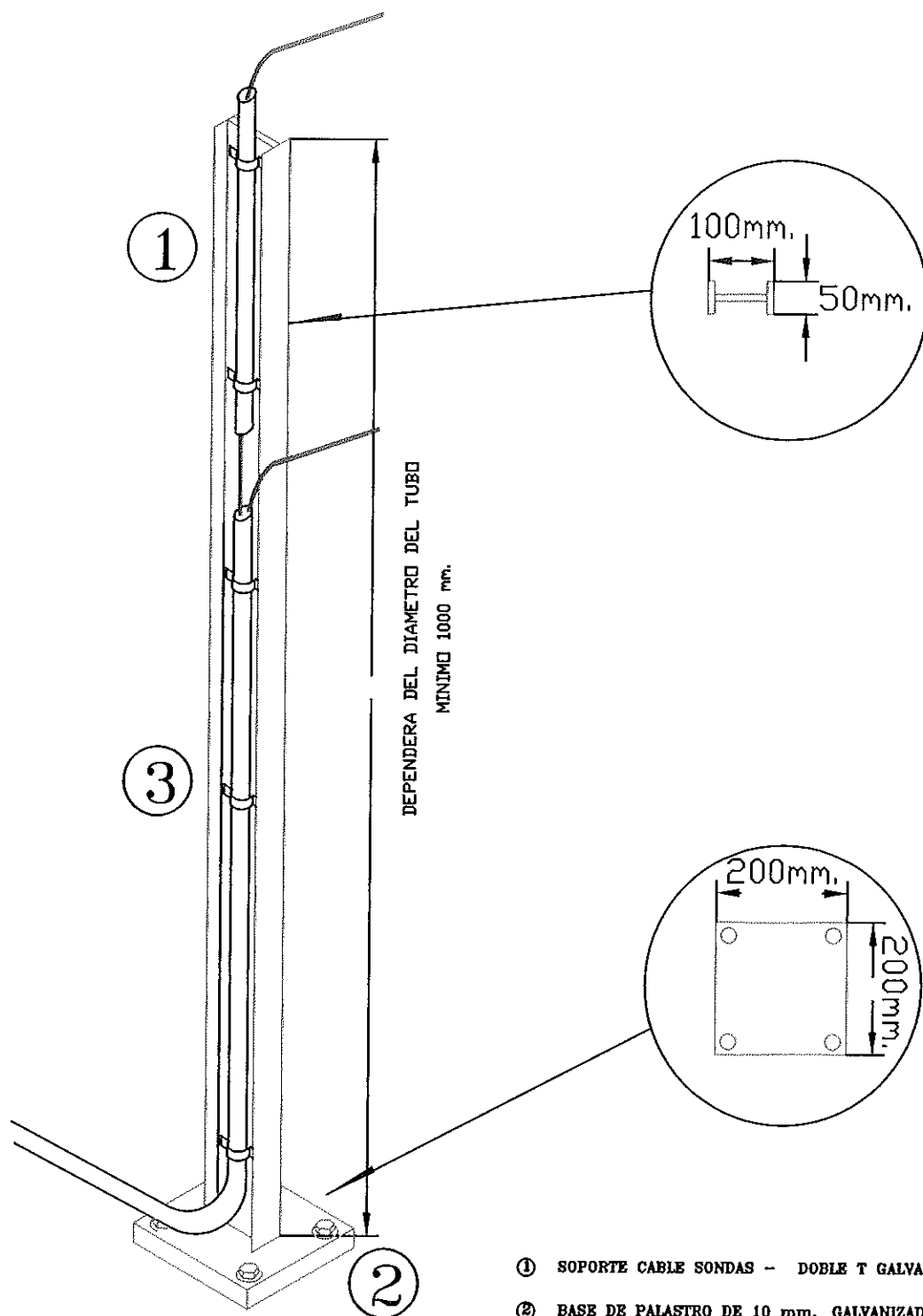
INSTRUCCION TECNICA  
 CAUDALIMETRO DOS PLANOS  
 Y MANOMETRO

NUM. DWG

000 - NORMA TECNICA

000Arg07

09/05/2014	MODIFICADO	MJPR	
10/04/2002	CREACION	TERCERO	XXXXXX
FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO



- ① SOPORTE CABLE SONDAS -- DOBLE T GALVANIZADA DE 100 mm.
- ② BASE DE PALASTRO DE 10 mm. GALVANIZADA
- ③ TUBOS DE ACERO CONDUIT DE 25 mm.

**Canal**  
de Isabel II gestión

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL  
ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN

ESCALA  
1 : 1

HOJA  
1 DE 1

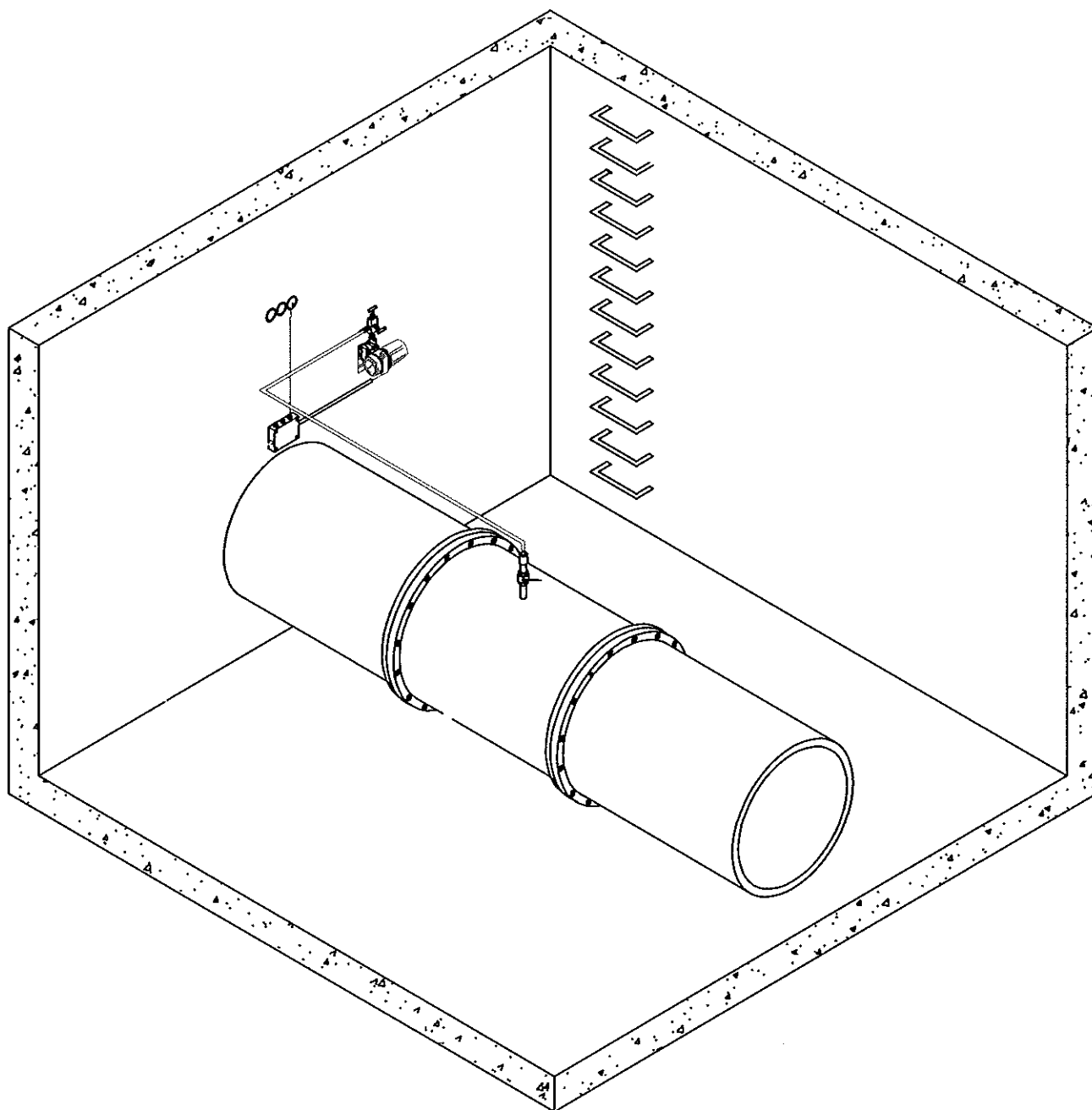
INSTRUCCION TECNICA  
SOPORTE DOBLE T  
CONDUCCION SONDAS

NUM. DWG

000 - NORMA TECNICA

000Arq08

08/05/2014	MODIFICADO	MJPR	
10/04/2002	CREACION	TERCERO	XXXXXX
FECHA	DENOMINACION	DIBUJADO	COMPROBADO



SOPORTE CABLE SONDAST GALVANIZADA DE ....  
TUBOS DE ACERO CONDUIT

**Canal**  
de Isabel II gestión

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL  
ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN

ESCALA

1 : 1

HOJA

1 DE 1

INSTRUCCION TECNICA  
MANOMETRO  
INSTALACION CON TUBING

NUM. DWG

000Arg11

000 - NORMA TECNICA

08/05/2014

MODIFICADO

MJPR

10/04/2002

CREACION

TERCERO

XXXXXX

FECHA

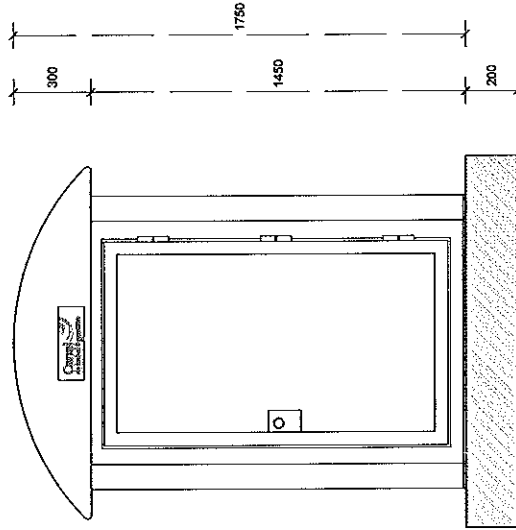
DENOMINACION

DIBUJADO

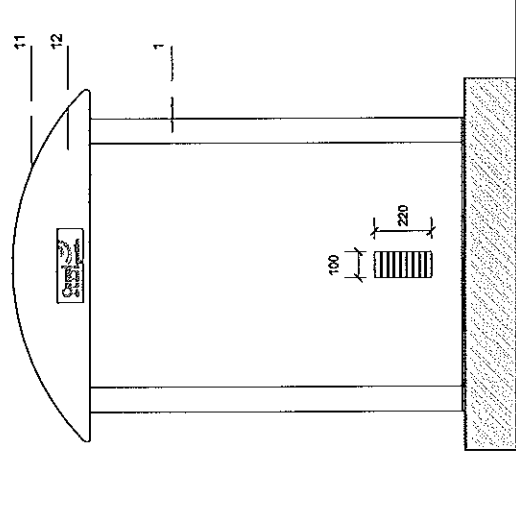
COMPROBADO



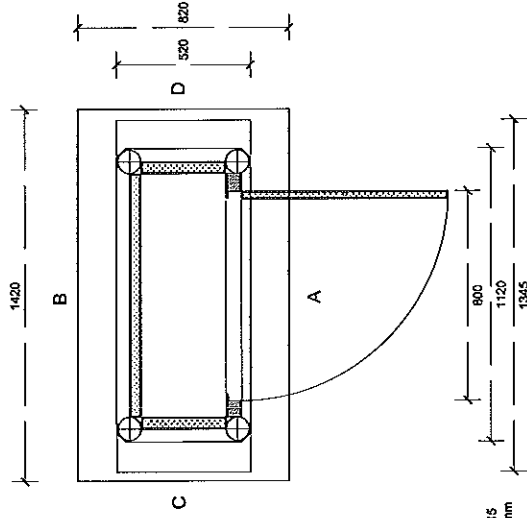
[illegible]



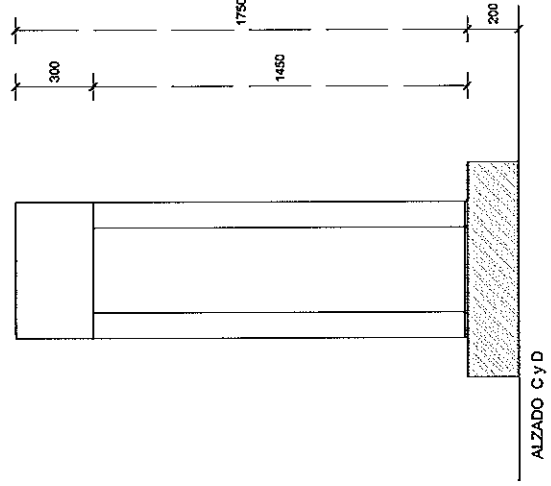
ALZADO A  
Escala: 1/15  
Cotas en mm



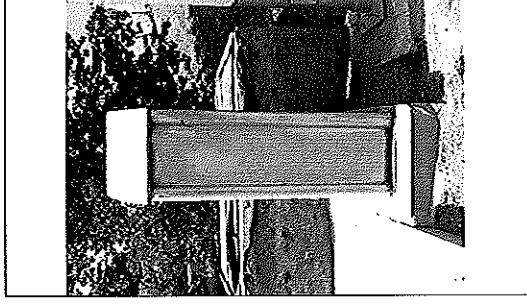
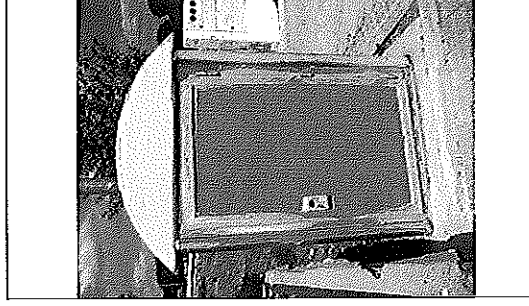
ALZADO B  
Escala: 1/15  
Cotas en mm



PLANTA  
Escala: 1/15  
Cotas en mm



ALZADO C y D



DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL  
ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN

ARMARIO ALOJAMIENTO EQUIPOS TELECONTROL  
ARMARIO TIPO  
DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y COTAS

000 - NORMA TÉCNICA

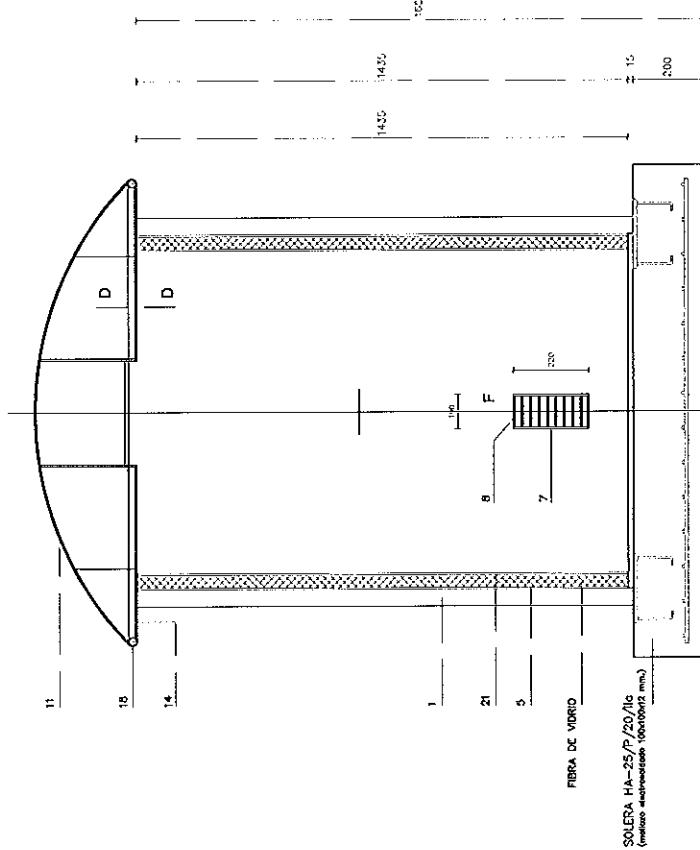
ESCALA  
1 : 20

Hoja  
1 DE 1

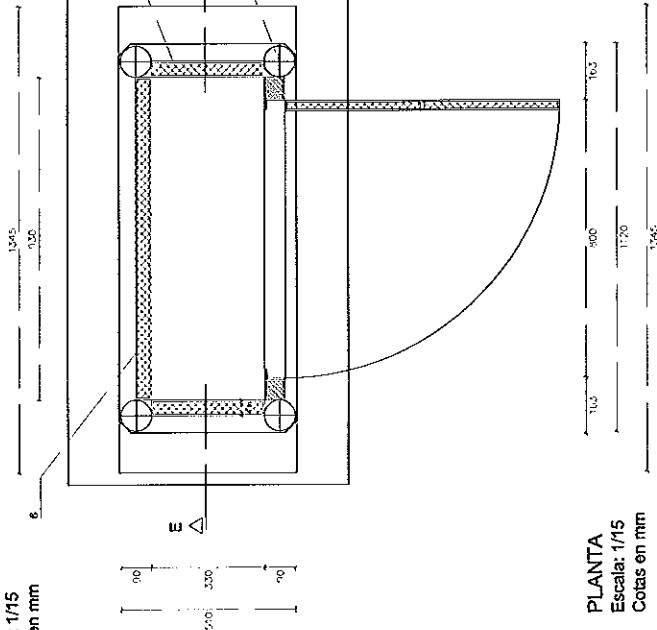
NTM. DMC  
000. ARCA. 01

FECHA	CREACIÓN	MODIFICACIÓN	APPROBADO
01/2000			

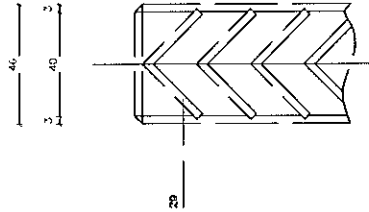




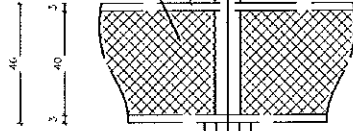
SECCIÓN E-E  
Escala: 1/15  
Cotas en mm



PLANTA  
Escala: 1/15  
Cotas en mm



SECCIÓN F-F  
Escala: 1/2  
Cotas en mm



SECCIÓN D-D  
Escala: 1/2  
Cotas en mm

Nota:  
Todas las chapas llevarán un tratamiento de zincado por baño electrolítico  
Se instalarán varillas soldadas al perímetro de la puerta al objeto de evitar  
que las posibles holguras permitan el apalancamiento.

Nº	DENOMINACIÓN	DIMENSIONES (mm)	UNIDADES
1	TUBO ø 90 o = 3 mm.	L = 1445	4
2	TUBO ø 60 x 60 x 3 mm.	L = 1445	2
3	TUBO ø 60 x 60 x 3 mm.	L = 930	2
4	Ø 30 x 10 mm.	L = 1320	2
5	Chapa ø 13 mm.	104 x 1437	2
6	Chapa ø 13 mm.	1004 x 1437	2
7	Chapa ø 13 mm.	220 x 40	2
8	Chapa ø 13 mm.	100 x 40	2
9	Chapa ø 13 mm.	40 x 324	2
10	Chapa ø 13 mm.	40 x 924	1
11	Chapa ø 15 mm.	510 x 1470	1
12	Chapa ø 15 mm.	1300 x 294,5	2
13	Chapa perforada ø 4 mm.	288 x 500	1
14	Chapa ø 15 mm.	456 x 770,5	1
15	Ø 30 x 5 mm.	L = 500	2
16	Chapa ø 10 mm.	145 x 520	2
17	Chapa ø 10 mm.	145 x 830	2
18	TUBO ø 25 o = 1,5 mm.	L = 500	2
19	TUBO ø 25 o = 1,5 mm.	L = 1300	2
20	IPN 80	L = 292	1
21	Chapa ø 13 mm.	1437 x 324	2
22	Chapa ø 13 mm.	147 x 147	2
23	Chapa ø 13 mm.	303 x 318	1
24	Tomillo M-10 x 70		4
25	Tomillo M-6 x 85		3
26	Tubo HLT-HSA M-10x100		10
27	Chapa ø 13 mm.	1437 x 924	1
28	Metal expandido	830 x 230	1
29	Ø 30 x 30 x 3	L = 100	1
30	Chapa perforada ø 4 mm.	168 x 500	1
31	IPN 80	L = 168	1
32	Chapa ø 1,5 mm.	170,5 x 400	1
33	Chapa ø 1,5 mm.	20 x 300	2

Canal  
de Isabel II

DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA  
SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL  
ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN

ESCALA  
1 : 16

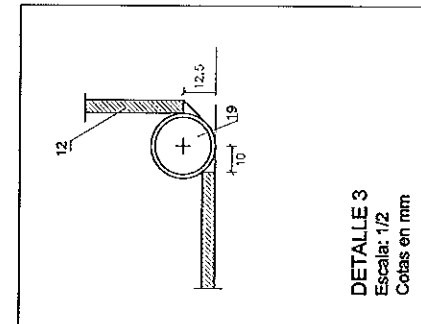
ARMARIO ALOJAMIENTO EQUIPOS TELECONTROL  
ARMARIO TIPO  
SECCIÓN, PLANTA Y DETALLES

HOJA  
1 DE 1

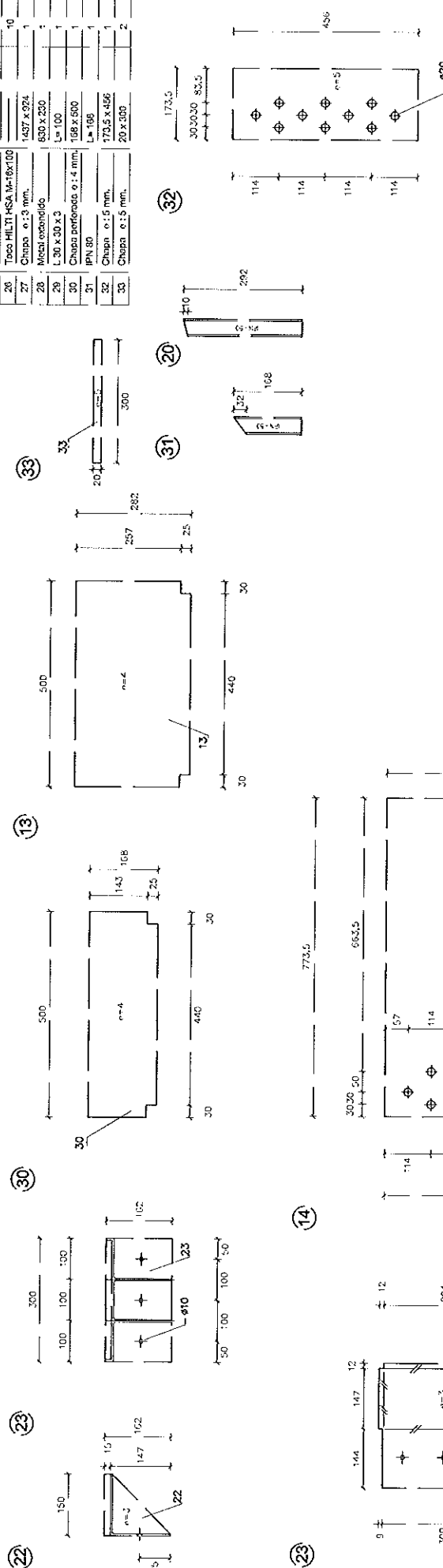
000 - NORMA TÉCNICA

NDL DNG  
000JUNCI 03

09/2009 CREACIÓN DIBUJADO COMPROBADO



Nº	DENOMINACION	DIMENSIONES (mm.)	UNIDADES
1	TUBO ø 80 x 3 mm.	L= 1445	4
2	TUBO ø 80 x 60 x 3 mm.	L= 1445	1
3	TUBO ø 80 x 60 x 3 mm.	L= 930	2
4	ø 30 x 10 mm.	L= 1320	2
5	Chapa ø 13 mm.	404 x 1437	2
6	Chapa ø 13 mm.	1004 x 1437	2
7	Chapa ø 13 mm.	200 x 40	2
8	Chapa ø 13 mm.	100 x 40	2
9	Chapa ø 13 mm.	40 x 324	1
10	Chapa ø 13 mm.	40 x 1024	1
11	Chapa ø 15 mm.	510 x 1470	1
12	Chapa ø 15 mm.	9300 x 284,5	2
13	Chapa perforada ø 4 mm.	292 x 500	1
14	Chapa ø 15 mm.	405 x 773,5	1
15	ø 50 x 5 mm.	L= 590	2
16	Chapa ø 10 mm.	145 x 520	2
17	Chapa ø 10 mm.	145 x 800	2
18	TUBO ø 25 x ø 1,5 mm.	L= 500	2
19	TUBO ø 25 x ø 1,5 mm.	L= 1300	2
20	IPN 80	L= 292	1
21	Chapa ø 13 mm.	1437 x 324	2
22	Chapa ø 13 mm.	147 x 147	2
23	Chapa ø 13 mm.	300 x 316	1
24	Tornillo M4 x 70		4
25	Tornillo M6 x 85		3
26	Tapa HILT HSA M6x100		10
27	Chapa ø 13 mm.	1437 x 934	1
28	Meca oxidado	630 x 230	1
29	L 30 x 3	L= 100	1
30	Chapa perforada ø 4 mm.	169 x 600	1
31	IPN 80	L= 106	1
32	Chapa ø 15 mm.	173,5 x 456	1
33	Chapa ø 15 mm.	20 x 100	2



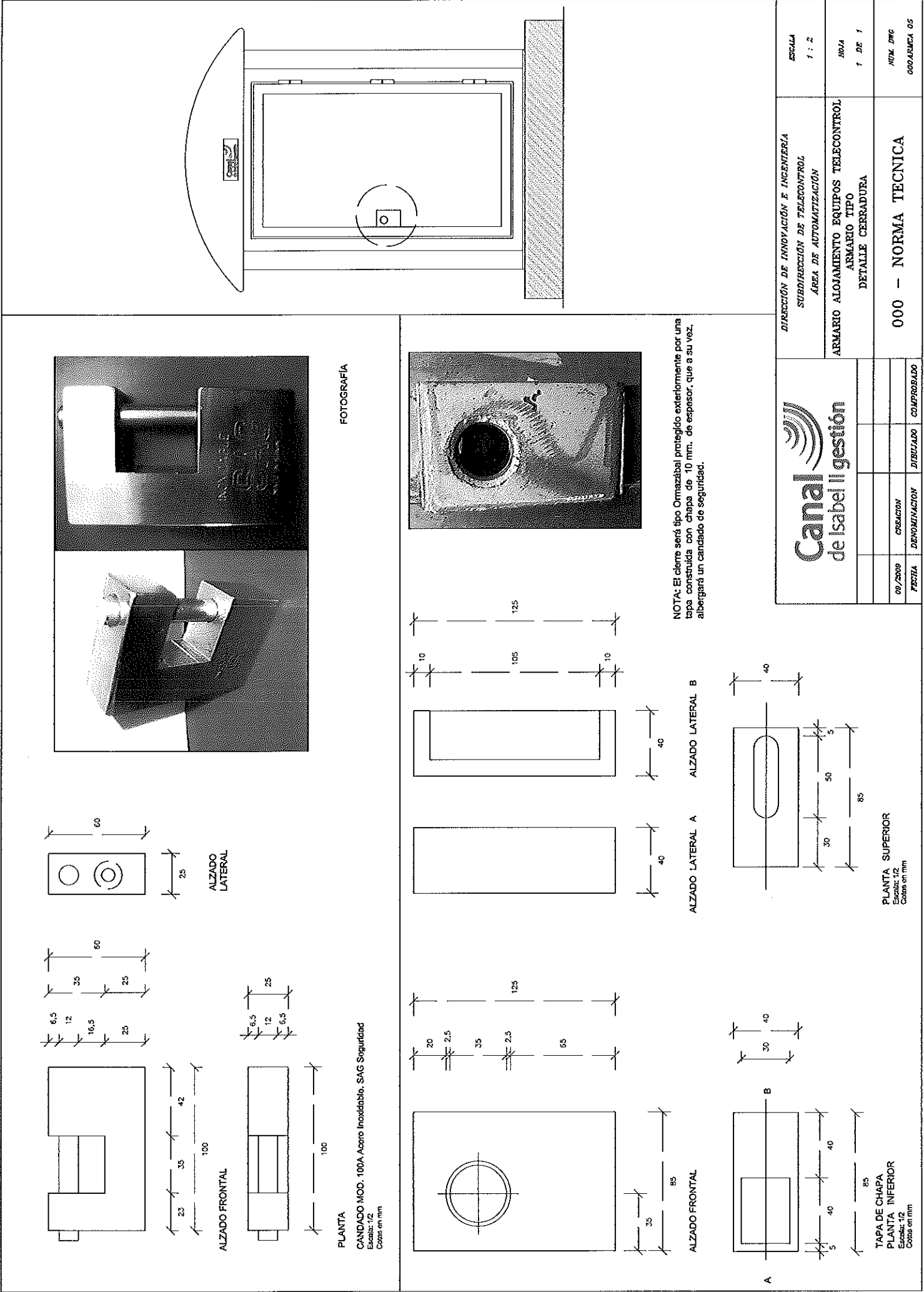
09/2009	CREACION				
FECHA	DESIGNACION	DEBILADO	COMPONADO		

**DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA**  
**SUBDIRECCIÓN DE TELECONTROL**  
**ÁREA DE AUTOMATIZACIÓN**

ARMARIO ALOJAMIENTO EQUIPOS TELECONTROL  
ARMARIO TIPO  
DETALLES

000 - NORMA TECNICA

NUM. DWG 000 ARMEA 04



ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL

ALZADO LATERAL