

**PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:
 OBRAS DE TERMINACIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA Y
 ACONDICIONAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE
 ABASTECIMIENTO DE FUENTES EN LA GRANJA DE SAN
 ILDEFONSO (SEGOVIA)**

N° EXP: ACE/624.01/22/PROY/01

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE

1. EQUIPOS ELÉCTRICOS	5
1.1 E.T.- 3001 Conductor RC4Z1-K (AS)	5
1.2 E.T.- 3006 Conductor XZ1-K	6
1.3 E.T.- 3007 Conductor RZ1-K (AS).....	7
1.4 E.T.- 3102 Bandeja portacables libre de halógenos.....	8
1.5 E.T.- 3112 Tubo rígido de PVC.....	9
1.6 E.T.- 3232 - Edificio prefabricado de hormigón SMV-1TL	10
1.7 E.T.- 3301A Cuadro de control de motores – CCM EBE	11
1.8 E.T.- 3301B Cuadro de control de motores – CCM DNCH	13
1.9 E.T.- 3322b Batería automática de condensadores 9 kVAr	14
1.10 E.T.- 3329 Sistema solar.....	15
1.11 E.T.- 3411 Caja de control 1M/ 1P	17
1.12 E.T.- 3412 Caja de distribución	17
1.13 E.T.- 3422 Variador de frecuencia	18
1.14 E.T.- 3501A Cable de tierra	22
1.15 E.T.- 3501B Electrodo de tierra.....	22
1.16 E.T.- 3621 Luminaria estanca	23
1.17 E.T.- 3616 Aparato autónomo de emergencia.....	23

1. EQUIPOS ELÉCTRICOS

1.1 E.T.- 3001 Conductor RC4Z1-K (AS)

Características

- Servicio: Fuerza a receptores gobernados por variadores de frecuencia.
- Marca: Prysmian o similar.
- Modelo: AFUMEX CLASS VFD 1000 V (AS)
- Tensión asignada: 0,6/1 kV
- Norma diseño: IEC 60502-1
- Designación genérica: RC4Z1-K (AS)
- Temperatura de servicio: -40 °C, +90 °C. (Cable termoestable).

Construcción

Conductor

- Disposición de los conductores: 3 conductores de fase al tresbolillo y tres conductores de protección situados simétricamente entre las fases.
- Metal: cobre electrolítico recocido.
- Flexibilidad: flexible, clase 5, según UNE EN 60228.
- Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

Aislamiento

- Material: mezcla de polietileno reticulado.
- Colores: marrón, negro, gris, amarillo/verde según UNE 21089-1.

Pantalla

- Trenza de hilos de cobre pulido ($\phi=0,125\text{mm}$) con una cobertura superior al 60%.
- Cinta de poliéster (bajo trenza).

Relleno

- Material: mezcla LSOH libre de halógenos.

Cubierta

- Material: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX.

- Color: negro.

Aplicaciones

- Cable de alta seguridad y fácil pelado para interconexión entre variadores de frecuencia y motores.
- Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20).
- Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28).
- Ensayo de tensión alterna durante 5 min: 3500 V.
- Prestaciones frente al fuego en la Unión Europea:
- Clase de reacción al fuego (CPR): Cca-s1b, d1, a1.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.
- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2; EN 50399; EN 60754-2; EN 61034-2.
- Normativa de fuego también aplicable a países que no pertenecen a la Unión Europea:
- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- No propagación del incendio: EN 50399; EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.
- Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja emisión de humos: EN 50399.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.
- Nula emisión de gases corrosivos: EN 60754-2; IEC 60754-2; NFC 20453.
- Baja emisión de calor: EN 50399.
- Reducido desprendimiento de gotas/partículas inflamadas: EN 50399.

1.2 E.T.- 3006 Conductor XZ1-K

Características

- Marca: Prismian o similar
- Tipo: Al XZ1 según normas constructivas HD 603-5X-1
- Tensión de aislamiento (kV): 0,6/1.
- Tensión de prueba (kV): 3,5 en c.a. durante 5 minutos.

Prestaciones frente al fuego

- Clase de reacción al fuego (CPR): Eca.
- Requerimientos de fuego: EN 50575:2014 + A1:2016.

- Clasificación respecto al fuego: EN 13501-6.
- Aplicación de los resultados: CLC/TS 50576.
- Métodos de ensayo: EN 60332-1-2.
- No propagación de la llama: EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2
- Libre de halógenos: EN 60754-2; EN 60754-1; IEC 60754-2; IEC 60754-1.
- Reducida emisión de gases tóxicos: EN 60754-2; NFC 20454; DEF STAN 02-713.
- Baja opacidad de humos: EN 61034-2; IEC 61034-2.

Construcción:

- Temperatura máxima en conductor: 90 °C en continuo, 250 °C en cortocircuito.
- Material conductor: Aluminio.
- Flexibilidad: Rígido, clase 2, s/ UNE EN 60228.
- Material aislamiento: polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX 3 s/ HD 603-1
- Material cubierta: mezcla especial cero halógenos, tipo Flamex DMO1 s/ UNE HD 603-5X-1.

1.3 E.T.- 3007 Conductor RZ1-K (AS)

Características

- Servicio: Fuerza alumbrado, mando y control en ambientes no explosivos.
- Marca: Prysmian o similar.
- Modelo: AFUMEX CLASS 1000 V (AS) - RZ1-K (AS).
- Tensión: 0,6/1 kV
- Euroclase CPR: Cca-s1b,d1,a1
- Normas: UNE 21123-4

Construcción

- Conductor: Cobre, flexible clase 5, según UNE EN 60228.
- Aislamiento: mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX3 según UNE HD 603-1.
- Elemento separador: Capa especial antiadherente.
- Relleno: mezcla LSOH libre de halógenos.
- Cubierta: mezcla especial libre de halógenos tipo AFUMEX UNE 21123-4.

Aplicaciones y características principales

- Cable de fácil pelado especialmente adecuado para instalaciones en locales de pública concurrencia: salas de espectáculos, centros comerciales, escuelas, hospitales, edificios de oficinas, pabellones deportivos, etc.

- En centros informáticos, aeropuertos, naves industriales, parkings, túneles ferroviarios y de carreteras, locales de difícil ventilación y/o evacuación, etc.
- En toda instalación donde el riesgo de incendio no sea despreciable: instalaciones en montaje superficial, canalizaciones verticales en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos en edificios o sobre bandejas, etc., o donde se requieran las mejores propiedades frente al fuego y/o la ecología de los productos de construcción.
- Líneas generales de alimentación (ITC-BT 14).
- Derivaciones individuales ITC-BT 15).
- Instalaciones interiores o receptoras (ITC-BT 20).
- Locales de pública concurrencia (ITC-BT 28).
- Locales con riesgo de incendio o explosión (adecuadamente canalizado) (ITC-BT 29).
- Industrias (Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales R.D. 2267/2004.
- Edificios en general (Código técnico de la Edificación, R.D. 314/2006, art. 11).
- Temperatura máxima en el conductor: 90 °C en servicio permanente, 250 °C en cortocircuito.

Ventajas:

Máxima pelabilidad

- Gracias a la capa especial antiadherente se puede retirar la cubierta fácil y rápidamente.
- Un importante ahorro de tiempo de instalación.

Limpio y ecológico

- La ausencia de talco y aceites de silicona permite un ambiente de trabajo más limpio y con menos partículas contaminantes.
- Código EAN: 8430220087857
- Código ETIM 7.0: EC003251

1.4 E.T.- 3102 Bandeja portacables libre de halógenos

Características

- Marca: UNEX o similar.
- Modelo: U48X
- Tipo: aislante perforada con tapa
- Dimensiones: varias

- Rango de temperatura de servicio: -20 a 60 °C
- Resistencia al impacto: 20J a -20°C (excepto 60x100 mm:10J)
- No propagador de la llama
- Ensayo del hilo incandescente: grado de severidad 960°C
- Ejecución del fondo: ranurado
- Ejecución de la tapa: lisa
- Retención de la tapa: abrible sólo con útiles

Materiales

- Material de bandeja y tapa: policarbonato, ABS y compuesto termoplástico libre de halógenos
- Material de la tornillería de fijación: acero inoxidable
- Aislante eléctrica y sin necesidad de puesta a tierra
- Anticorrosiva por humedad
- Protección contra la penetración de objetos sólidos: IP2X Bandeja perforada con tapa, según EN 60529:1991.
- Color: RAL7038
- Incluye parte proporcional de uniones, esquinas, fijaciones, derivaciones y soportes

1.5 E.T.- 3112 Tubo rígido de PVC

Características

- Marca: ODI-BAKAR o similar.
- Modelo: UFLEX
- Libre de halógenos
- Aislante y no propagador de la llama
- No corrosivo
- Tipo: Corrugado con vía de poliéster
- Material: PVC
- Rango de temperatura de trabajo: -5 a 60 °C
- Rigidez dieléctrica a 50 Hz: 2.000 V
- Incluye parte proporcional de curvas, manguitos, tes, codos.

DIÁMETRO NOMINAL	16	20	25	32	40	50	63
Diámetro exterior (mm)	16	20	25	32	40	50	63
Diámetro Interior (mm)	11,5	15,4	19,9	26,30	33,90	42,80	53,0
Fardo (m)	57	57	57	30	30	15	15
Longitud (m)	3	3	3	3	3	3	3

1.6 E.T.- 3232 - Edificio prefabricado de hormigón SMV-1TL

- Marca: Ormazabal o similar
- Modelo: SMV-1TL

Dimensiones exteriores:

- Longitud: 3000 mm
- Fondo: 3100 mm
- Altura: 2900 mm (incluye solado)

Descripción:

El edificio consta de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos desde los cuadros de BT, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

La principal ventaja que presentan estos edificios es que tanto la construcción como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación.

Envolvente:

El edificio prefabricado está formado por dos piezas principales: una que aglutina la base y las paredes laterales, y otra que forma la cubierta.

Las piezas construidas en hormigón ofrecen una resistencia característica de 300 kg/cm². Además, disponen de una armadura metálica, que permite la interconexión entre sí y al colector de tierras. Esta unión se realiza mediante latiguillos de cobre, dando lugar a una superficie equipotencial que envuelve completamente al centro. Las puertas y rejillas están aisladas eléctricamente respecto de la tierra de la envolvente.

La cubierta está formada por una pieza de hormigón, en la que se encuentran las rejillas de ventilación, tapa para acceso de personas y tapa de materiales. Todas las tapas disponen de insertos roscados para su manipulación.

Placa piso:

Sobre la placa base, y a una altura de unos 500 mm, se sitúa la placa piso, que se sustenta en algunos apoyos sobre la placa base, y en el interior de las paredes laterales, permitiendo este espacio el paso de cables de BT, a los que se accede a través de unas troneras cubiertas con losetas.

Accesos:

El acceso de personas se realiza por una tapa equilibrada que permite la apertura por un solo operario y que al abrirse despliega una protección perimetral formada por una malla metálica. El descenso al edificio se realiza por una escalera con un ángulo de inclinación inferior a 68 °.

Ventilación:

La ventilación para entrada y salida del aire está formada en el SMV-1TL por torres de ventilación verticales.

Acabados:

Las paredes laterales (subterráneas) están impermeabilizadas exterior e interiormente pintadas de color blanco. El acabado de la cubierta se adapta al entorno y su acabado puede hacerse bien en fábrica o en obra mediante grava, baldosa, etc. Las torres de ventilación de los SMV-1TL se pintan en color blanco.

Las piezas metálicas expuestas al exterior están tratadas adecuadamente contra la corrosión.

Varios:

El edificio prefabricado ha sido diseñado para admitir la sobrecarga debida el paso ocasional de vehículos en aceras y garajes; carga uniformemente repartida de 400 kg/m², más una carga puntual de 6.000 kg (rueda de vehículo).

Cimentación:

Para la ubicación de edificio es necesaria una excavación, cuyas dimensiones mínimas aproximadas son de 5.3 x 3.1 x 4.46 m en este caso, sobre cuyo fondo se extiende una base de hormigón de unos 200 mm de espesor con malla de acero y una capa de arena compactada y nivelada de unos 50 mm de espesor.

1.7 E.T.- 3301A Cuadro de control de motores – CCM EBE

Características

- Marca: Schneider o similar.
- Modelo: PRISMASET-P, o similar.
- Ejecución: fija
- Tensión (V): 400.
- Dimensiones (mm): 2 columnas: 2.000x650x600 + 2.000x800x600
- Grado de protección: IP 54
- Reserva de espacio libre (%): >20.
- Color del cuadro: RAL 9003

Características constructivas:

- Normas de cumplimiento: IEC-61439-2, IEC-60947, IEC-61869-3, IEC-60269, IEC-60228, IEC-60445, IEC-60529, IEC-61641.
- Datos técnicos:
- Tensión de servicio: 400V

- Tensión de control: 230/24Vca
- Embarrados: 3F + N + T
- Frecuencia: 50Hz
- Icc: 25 kA
- Temperatura ambiente subestación: 40°C
- Ejecución: fija
- Instalación: Interior.

Características aparamenta:

- Aparamenta del tipo interruptores automático modular, incluyendo protección diferencial donde fuese necesario según esquema unifilar.

Aparellaje de acometida:

- Acometida: Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, de intensidad nominal 125 A y poder de corte 25 kA, con analizador de red, interruptores para protección general de ventilación, calefacción y alumbrado, y un descargador de sobretensiones

Aparellaje de salida a motores:

Arranques con variador de frecuencia:

- 3 ud arranque con variador mediante interruptor automático magnético, diferencial, variador de frecuencia con filtro y reactancia y con conjunto de ventilación, de potencia 30 kW. (Incluido variador marca Power Electronics o similar, modelo SD750, instalados en columna independiente)

Salidas feeder:

- 1 ud alimentación mediante interruptor automático magnetotérmico bipolar, diferencial, hasta potencia 2,00 kW.
- 1 ud alimentación mediante interruptor automático magnetotérmico bipolar, diferencial, hasta potencia 1,00 kW.

Incluso envolvente completa con 20 % de reserva y puesta a tierra.

1.8 E.T.- 3301B Cuadro de control de motores – CCM DNCH

Características

- Marca: Schneider o similar.
- Modelo: PRISMASET-P, o similar.
- Ejecución: fija
- Tensión (V): 400.
- Dimensiones (mm): 1 columna: 2.000x650x400
- Grado de protección: IP 54
- Reserva de espacio libre (%): >20.
- Color del cuadro: RAL 9003

Características constructivas:

- Normas de cumplimiento: IEC-61439-2, IEC-60947, IEC-61869-3, IEC-60269, IEC-60228, IEC-60445, IEC-60529, IEC-61641.
- Datos técnicos:
- Tensión de servicio: 400V
- Tensión de control: 230/24Vca
- Embarrados: 3F + N + T
- Frecuencia: 50Hz
- Icc: 10 kA
- Temperatura ambiente subestación: 40°C
- Ejecución: fija
- Instalación: Interior.

Características aparamenta:

- Aparamenta del tipo interruptores automático modular, incluyendo protección diferencial donde fuese necesario según esquema unifilar.

Aparellaje de acometida:

- Acometida: Interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, de intensidad nominal 40 A y poder de corte 10 kA, con analizador de red, interruptores para protección general de ventilación, calefacción y alumbrado, y un descargador de sobretensiones.

Aparellaje de salida a motores:

Arranques directos:

- 2 ud arranque directo, disyuntor, contactor, diferencial, de potencia 4 kW.
- 1 ud arranque directo, disyuntor, contactor, diferencial, de potencia 2,2 kW.
- 1 ud arranque directo, disyuntor, contactor, diferencial, de potencia 0,37 kW.
- 2 ud arranque directo, disyuntor, contactor, diferencial, de potencia 0,03 kW.

Arranques con variador de frecuencia:

- 2 ud arranque con variador mediante interruptor automático magnético, diferencial, variador de frecuencia con filtro y reactancia y con conjunto de ventilación, de potencia 0.37 kW. (Incluido variador marca Power Electronics o similar, modelo SD300)

Salidas feeder:

- 1 ud alimentación mediante interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, diferencial, hasta potencia 3,20 kW.
- 2 ud alimentación mediante interruptor automático magnetotérmico bipolar, diferencial, hasta potencia 2,00 kW.
- 4 ud alimentación mediante interruptor automático magnetotérmico bipolar, diferencial, hasta potencia 1,00 kW.

Incluso envolvente completa con 20 % de reserva y puesta a tierra.

1.9 E.T.- 3322b Batería automática de condensadores 9 kVAr

Baterías de condensadores automática con interruptor automático en cabecera.

Características generales:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| – Marca: | Schneider, o similar. |
| – Modelo: | VarSet o similar. |
| – Potencia : | 9 kVAr |
| – Escalón formado por: | 3+6,25 (9,25 kVAr) |

Características:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| – Tensión asignada: | 400 V trifásicos a 50 Hz. |
| – Regulador modelo: | VarplusCan HDuty |
| – Poder de corte final (Icu): | 15 KA |

- Número de polos: 3P
- Nivel de aislamiento: 0,50 kV
- Corriente máxima admisible: 1,3 x In (400 V).
- Tensión máxima admisible (8 h sobre 24 h, según IEC 60831): 1,1 x Un.
- Temperatura máxima: 40°C
- Temperatura media sobre 24 h: 35°C.
- Temperatura mínima: -5°C.
- IP: 31
- Humedad: hasta el 95%.
- Altitud máxima: 2000 m.
- Color: RAL 7035.
- Normas: IEC 61439-1/2, IEC 61921.

1.10 E.T.- 3329 Sistema solar

Panel solar

Características

- Marca: JA Solar o similar.
- Modelo: JAM54S30-405/MR o similar

Características eléctricas:

- Pmax: 405 Wp
- Voc: 37,23 V.
- Isc: 13,87 A.
- Vmpp: 31,21 V
- Imp: 12,98 A.
- Eff: 20,7 %

Características mecánicas:

- Dimensiones del módulo: 1722 x 1134 x 30 mm
- Marco: Aluminio anodizado
- Encapsulado: IP-68, 3 diodos
- Peso: 21.5 kg

Regulador-cargador

Características

- Marca: Victron o similar.
- Modelo: MPPT Smart Solar 100V 20A o similar

Características eléctricas:

- Limitación de la potencia fotovoltaica para batería a 48V: 1160W.
- Tensión máxima del circuito abierto fotovoltaico: 100V.
- Sin ventilador. Eficiencia máxima del 98%.
- Consumo propio de 10mA.
- Temperatura de trabajo entre -30 y +60°C. Corriente de salida completa hasta los 40°C.
- Protección IP43
- Protección polaridad inversa de baterías (fusible).
- Protección contra sobrecalentamiento.
- Protección de cortocircuito en salida de corriente continua.
- Compatible con VE.Direct para comunicaciones.

Características mecánicas:

- Dimensiones: 100x113x60mm.
- Peso: 0.65Kg

Baterías

Características

- Marca: Sonnenschein-Exide-Tudor o similar.
- Modelo: Baterías GEL 4 OPZV 200 o similar

Características eléctricas:

- Número de baterías: 24 unidades
- Tipo de batería: gel
- Tensión: 2V
- Capacidad: 224Ah en descarga constante de 10h (C10)
291Ah en descarga constante de 100h (C100)

Características mecánicas:

- Dimensiones: 103x206x382mm.
- Peso: 18,3 Kg

1.11 E.T.- 3411 Caja de control 1M/ 1P

Características

- Marca: TELEMECANIQUE o similar.
- Modelo: XAL
- Características:
- Selector de tres posiciones, y etiqueta con el texto "Auto 0 Man", y pulsador de parada de emergencia del tipo seta con retención.
- Material: aleación ligera de aluminio.
- Protección: IP 65.
- Protección contra choques eléctrico: Clase I, según EN 60536.
- Dimensiones (mm): 106 x 68 x 53
- Incluye soporte de fijación.

1.12 E.T.- 3412 Caja de distribución

Características

- Marca: HIMEL o similar
- Modelo: CB.
- Grado de protección: selladas ambientalmente según IP 67.
- Resistentes a las agresiones químicas.
- No propagadores de la llama.
- No producen humos tóxicos.
- Elevada resistencia mecánica.
- Fijación de la tapa a la caja mediante tornillos inoxidables.
- Junta en un rebaje entre la tapa y la caja.
- Pasadores en la base que admiten carriles DIN sobre los que montar terminales o componentes.
- Color gris.
- Dimensiones:
- 80 x 80 x 45 mm.



1.13 E.T.- 3422 Variador de frecuencia

Características

- Marca: POWER ELECTRONIC, o similar
- Modelo: SD300 o similar (para potencias 0,37 kW)
- Modelo: SD750 o similar (para potencias 30 kW)
- Elemento de conmutación: Transistores IGBT
- Sistema de control seleccionable:
 - o Control Escalar V/Hz:
 - o Control Vectorial en Lazo Abierto (vector Sensorless)
 - o Control Vectorial en Lazo Cerrado
- Conexiones a la red:
 - o Tensión entrada (400 V. c.a. $\pm 10\%$)
 - o Frecuencia: 50 a 60 Hz + 10%
 - o Pérdida de suministro (mínimo 2 s.)
 - o Factor de potencia (mínimo 0,98 sobre frec. fundamental):
 - o Rendimiento: mínimo 0,98 a plena carga
 - o Tasa de distorsión armónica en corriente: THDI < 5% a plena carga
- Conexiones del motor:
 - o Rango tensión de salida: de 0V a Ventrada
 - o Rango de frecuencia (mínimo de 0 a +200 Hz):
 - o Intensidad de salida (mínimo 1,2 veces la intensidad absorbida por el motor):
 - o Capacidad de funcionamiento del variador (mínimo rango 50-150% de su Pnominal):
 - o Frecuencia de modulación: 8-16 KHz.
 - o Sobrecarga:
 - o Durante 60 s (mínimo 150 % de la In)
 - o Durante 0,5 s (mínimo 200 % de la In):
- Grado de protección (mínimo IP20 para montaje en armario eléctrico):
- Temperatura de trabajo:
 - o Mínima (menor o igual a -10° C):
 - o Máxima (mayor o igual a + 50° C):
- Humedad relativa (hasta del 90 % sin condensación):
- Vibración: 0,6g
- Factor pérdida por altitud a partir de 1000 m y hasta 3000 (máximo 1% Pnominal por cada 100 m):
- Señales de operación y control:

- 2 Entradas Analógicas configurables: o 0-20mA ó 4-20Ma o 0-10 Vcc ó +/- 10 Vcc.
 - 6 Entradas Digitales configurables
 - 3 Salidas Digitales tipo relés conmutados configurables
 - 2 Salidas Analógicas aisladas, configurables:
 - 0-20mA ó 4-20mA
 - 0-10 Vcc ó +/- 10 Vcc.
- Ampliable mediante módulos de expansión de E/S
- Protecciones del motor:
 - Modelo térmico motor
 - Rotor Bloqueado
 - Fallo a tierra
 - Aviso de sobrecarga
 - Límite y tiempo límite de par (configurable)
 - Fallo de alimentación
 - Fallo sobretensión y subtensión
 - Fallo corte de fases del motor
 - Descompensación de corriente entre fases
 - Protección de motor calado
 - Cortocircuito
 - Límite y tiempo límite de velocidad (configurable)
- Protecciones del variador:
 - Modelo térmico equipo
 - Fallo de fase entrada / salida
 - Sobretensión y subtensión
 - Fallo hardware/software
 - Sobretemperatura del radiador y en los IGBT's
 - Sobrecarga en los IGBT's
 - Límite corriente de salida
 - Cortocircuito
 - Fallos a tierra
 - Límite de regeneración
- Configuración según potencias de motor:
 - Para potencias de motor de 110 Variadores de frecuencia regenerativos, de kW en adelante: forma que el THDi < 5%
 - Para potencias entre 2 y 110 kW: Baja emisión de armónicos con THDi < 5%
 - Para potencias de motor inferiores a 2 kW: Se admitirán THDi mayores

- Consignas modo de funcionamiento de emergencia o semiautomático (para potencias de motor de 2 kW en adelante, en grupos de presión de hasta 5 bombas):
 - Generales:
 - Presiones de consigna
 - Parámetros del PID ó PI
 - Arranques:
 - Velocidad de la bomba o bombas activas para realizar el arranque de la siguiente bomba
 - Presión a la que arranca una bomba después de que todas las bombas estén paradas
 - Error en presión para decidir arrancar otra bomba
 - Tiempo de retardo entre los arranques una vez que se cumplen los dos puntos anteriores
 - Presión a la que arranca una bomba después de que todas las bombas estén paradas
 - Tiempo de retardo en el arranque después de una parada total del bombeo una vez que se da la condición indicada en el punto anterior
 - Paros:
 - Velocidad a la cual quitamos una bomba de secuencia
 - Retardo en el paro
 - Forzados:
 - Velocidad a la que se pone la bomba accionada por el maestro durante el arranque de los esclavos
 - Velocidad a la que se pone la bomba accionada por el maestro durante el paro de los esclavos
 - Tiempo durante el cual se mantiene cualquiera de las velocidades indicada en los puntos anteriores
 - Protección:
 - Valor de baja presión para el paro del bombeo
 - Tiempo de retardo en el paro para que el bombeo pare por baja presión
 - Valor de alta presión para el paro del bombeo
 - Tiempo de retardo en el paro para que el bombeo pare por alta presión
 - Máximo número de arranques y tiempo en el que se producen los mismos
- Visualización:
 - Intensidad media y de las tres fases del motor
 - Tensión media y de las tres fases del motor
 - Tensión media y de las tres fases de alimentación
 - Frecuencia trifásica de alimentación de entrada y salida a motor

- Estado del variador
- Velocidad, Par, Potencia, Cosφ del motor
- Registro total y parcial del equipo en funcionamiento
- Registro total y parcial del consumo de energía
- Estado de los relés
- Entradas digitales / estado PTC
- Estado de la salida de los comparadores
- Valor de las entradas analógicas y sensores
- Valor de las salidas analógicas
- Estado de sobrecarga motor y equipo
- Temperatura IGBT y rectificador
- Histórico de fallos
- Comunicaciones de serie:
 - RS485
 - USB
 - RJ45
- Protocolo de comunicaciones:
 - Profibus,
 - DeviceNet,
 - Modbus-RTU,
 - Tecnologías Ethernet (Ethernet IP, Profinet)
- Accesorios:
 - Kit de montaje del display en puerta exterior del armario eléctrico.
 - Tarjeta de comunicaciones para bus de campo seleccionado del sistema de control.
 - Cableado específico del bus de campo seleccionado del sistema de control, según criterio de La Dirección de Obra.
- Normativa de Cumplimiento:
 - IEC 61326
 - EMC Directiva 2004/108/CE
 - IEC 61800-2,
 - IEC 61800-3,
 - IEC 61800-5-1,
 - IEC 61000-4-2,
 - IEC 61000-4-3
 - IEC 61000-4-4.

1.14 E.T.- 3501A Cable de tierra

Características

- Tipo: cobre desnudo
- Marca: COIBERICA o similar
- Carga de rotura: 25,5 kg/mm²
- Alargamiento de rotura: 25 %
- Sección: 50 mm² y 35 mm²
- Punto de fusión: 1083 °C



1.15 E.T.- 3501B Electrodo de tierra

Características

- Marca: COIBERICA o similar
- Diámetro (mm): 18
- Longitud (m): 2
- Normas: UNESA 6503E
- Materiales: Acero cobrizado con unión molecular.



1.16 E.T.- 3621 Luminaria estanca

Luminaria estanca para montaje en superficie o suspendido

Características

- Marca: Philips, o similar
- Material: Carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad.
Clips de acero inoxidable
- Ópticas y difusores: Haz ancho WB
- Color: Gris claro
- Clase eléctrica I
- Aislamiento IP66
- Lámpara LED 58 W
- Tensión: 230 V.
- Rendimiento lumínico 130 lm/W
- Montaje con anclajes para montaje en techo o en suspensión

1.17 E.T.- 3616 Aparato autónomo de emergencia

Características

- Tipo: Autónomo.
- Marca: DAISALUX o similar
- Instalación: Superficie
- LED: 4
- Protección: IP42
- Clase. II
- Autonomía (minutos): 60
- Tensión (V): 230
- Lúmenes: 375
- Dimensiones: 290 x 130 x 70 mm
- Batería: Ni-Cd
- Señalización: LED