

Cuadros modulares con o sin envolvente para medida en B.T.**Instalación interior****ÍNDICE**

	Página
1 .- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	2
2 .- NORMAS DE CONSULTA	2
3 .- DEFINICIONES.....	3
3.1 UNIDAD FUNCIONAL.....	3
3.2 MÓDULO.....	3
3.3 CUADRO MODULAR.....	3
4 .- TIPOS DE CUADROS NORMALIZADOS	3
5 .- ELEMENTOS INTEGRANTES DE LOS CUADROS	4
6 .- CARACTERÍSTICAS	4
6.1 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS.....	4
6.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	4
6.3 MARCAS.....	10
6.4 UTILIZACIÓN.....	10
6.5 DESCRIPCIÓN DE LOS CUADROS NORMALIZADOS	10
7 .- DENOMINACIÓN, DESIGNACIÓN Y CÓDIGO.....	27
8 .- ENSAYOS	27
8.1 ENSAYOS DE TIPO	28
8.2 ENSAYOS INDIVIDUALES.....	29
9 .- CALIFICACIÓN Y RECEPCIÓN.....	29
9.1 CALIFICACIÓN.....	29
9.2 RECEPCIÓN	30

1 .- Objeto y campo de aplicación.

Esta norma se refiere a los cuadros formados por módulos (sin o con) envolvente destinados a alojar los elementos necesarios para efectuar la medida en Baja Tensión cuando ésta deba realizarse en interiores.

Esta norma establece:

- Los tipos normalizados por Compañía.
- Ciertas características complementarias de los cuadros.

2 .- Normas de consulta.

Normas particulares para instalaciones de enlace en edificios destinados principalmente a viviendas.

Normas particulares para instalaciones de medida de energía eléctrica.

UNE 20 324: Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP).

UNE 21 305: Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico.

UNE 21 822: Aparamenta industrial de baja tensión. Perfiles soporte. Perfil simétrico de 35 mm de ancho para la fijación de aparatos con sistemas de fijación rápida.

UNE 37 118: Cobres C-11XX. Pletinas estiradas en frío de aristas vivas para usos eléctricos. Medidas, tolerancias, características mecánicas y eléctricas y condiciones técnicas de suministro.

UNE EN 50 102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).

UNE EN 60 238: Portalámparas con rosca Edison.

UNE EN 60 439-1: Conjunto de apertura de baja tensión. Parte 1: Requisitos para los conjuntos de serie y los conjuntos derivados de serie.

UNE EN 60 439-3: Conjunto de apertura de Baja Tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos destinados a ser instalados al exterior en lugares públicos, conjuntos de apertura para redes de distribución (CDR).

UNE EN 60 895-2-1 (hojas 0, 1, 2 y 3): Ensayos relativos a los riesgos del fuego. Métodos de ensayo. Métodos de ensayo al hilo incandescente.

UNE EN 60 707: Inflamabilidad de materiales sólidos no metálicos expuestos a fuentes de llama. Lista de métodos de ensayo.

3 .- Definiciones.

3.1 Unidad funcional.

Parte de un conjunto que comprende todos los elementos mecánicos y eléctricos que contribuyen a la ejecución de una sola función.

3.2 Módulo.

Conjunto envolvente constituido por caja, tapa y placa montaje en los paneles de medida.

3.2.1 Caja.- Es la parte posterior del módulo, en la que se instala, parte, una o varias unidades funcionales.

3.2.2 Tapa.- Es la parte anterior del módulo, que cierra sobre la caja.

3.2.3 Placa de montaje.- Plancha o placa, en la que se montan aparatos de control y/o medida.

3.3 Cuadro modular (concentración de contadores).

Es el conjunto de módulos o paneles que constituyen, total o parcialmente, la centralización de contadores y, en la cual, estos se sitúan unos sobre otros.

4 .- Tipos de cuadros normalizados.

Son los que se indican en la Tabla 1. Las variantes que se indican son combinaciones de diferentes módulos que dan solución a los casos más habituales que se presentan en la práctica.

Tabla 1

Cuadros modulares normalizados

Tipo de cuadro modular	Clase de suministro	Figuras	Variantes que se admiten
P y M	Monofásico	2, 3, 4 y 5	P3 a P15 M3 a M15
PT y MT	Trifásico	6, 7, 8, 9, 10 y 11	P3T, P4T, P2T M3T, M4T
PG	Monofásico (generación)	12 y 12a	P2G, P4G, P6G, P8G y P16G-Bi
PT Y MT	Trifásico (generación)	13 y 14	P2TE, M2TE, P4TE, M4TE

5 .- Elementos integrantes de los cuadros.

- Cables unipolares aislados sin cubierta.
- Cortacircuitos fusibles tipo DO3, monofásicos o trifásicos, excepto módulos de generación que llevará cortacircuitos DO2.
- Bornes fijos.
- Bornes de elementos móviles.

La sujeción de bornes se realizará con perfil simétrico de 35 x 7,5 mm, según la norma UNE 21 822.

6 .- Características.

6.1 Características eléctricas.

- Tensión asignada: 400 V.
- Intensidad asignada del embarrado general: 250 A.
- Frecuencia asignada 50 Hz.
- Tensión asignada de aislamiento: 500 V.
- Tensión asignada soportada al impulso: 8 Kv.

6.2 Características constructivas

6.2.1 Generales.- Todo módulo será accesible, para su manipulación y entretenimiento, por su cara frontal.

Los conjuntos modulares, estarán construidos según se especifica en el REBT.

Los módulos deberán estar provistos de un sistema de ventilación que evite las condensaciones interiores. Los elementos que proporcionen esta ventilación no reducirán el grado de protección establecido.

Las tapas dispondrán, cada una, de dos dispositivos precintables, como mínimo

No quedarán espacios de contadores sin cablear.

Los cuadros modulares (concentraciones de contadores) no deberán sobrepasar los límites de calentamiento indicados en la tabla 3 de la norma UNE EN 60 439-1, cuando son ensayados de acuerdo a lo indicado en el apartado 8.2.1 de la misma. La intensidad de ensayo en el caso de los cuadros, para instalación centralizada, será la intensidad asignada del embarrado general siempre y cuando no se sobrepase la corriente asignada del fusible (63 A).

Los perfiles de fijación de las concentraciones, deberán ser resistentes a la corrosión por sí mismos o deberán llevar un recubrimiento de zinc de 10 micras como mínimo.

6.2.2 Materiales.- Las envolventes de los módulos y otros materiales aislantes serán como mínimo de clase térmica A, excepto los conos de salida, los prensaestopas, los tarjeteros y los dispositivos de ventilación, que serán como mínimo de clase térmica Y, según UNE 21 305.

Los materiales aislantes constitutivos de los cuadros no deben afectarse adversamente por un calor anormal o fuego. Por consiguiente deben superar los ensayos de:

- Bola caliente según UNE EN 60 238 con los valores de ensayo indicados a continuación:

Partes soportando piezas bajo tensión.

- Partes soportando piezas bajo tensión(125 +/- 2) ° C

- Partes situadas a menos de 6 mm. de piezas que puedan dar tener un calentamiento superior a 40 K(100 +/- 2) ° C

- Otras partes(70 +/- 2) ° C

- Hilo incandescente según las normas UNE EN 60 695-2-1/0 a UNE EN 60 695-2-1/3 a las temperaturas de ensayo descritas a continuación:

-Partes aislantes soportando partes conductoras(960 +/- 15) ° C

-Envolventes y tapas que no soportan en posición partes conductoras.....(850 +/- 15) ° C

6.2.3 Elementos constituyentes.

6.2.3.1 Entrada de línea general de alimentación.- La entrada de la línea al elemento de corte se realizará a través de una abertura practicada en el cuadro modular correspondiente, al objeto de introducir el tubo correspondiente a la sección del cable. El conjunto de la obra realizada no disminuirá el grado de protección exigido para el cuadro.

6.2.3.2 Elemento de corte.- Es un elemento destinado a dejar fuera de servicio la concentración de contadores. Este elemento de corte es obligatorio su instalación en toda centralización de contadores

Se instalará inmediatamente delante de la concentración, siendo el punto de entronque de la línea general de alimentación.

Como elemento para efectuar este corte, se utilizará un interruptor de apertura en carga omnipolar, con neutro avanzado.

Este dispositivo se colocará dentro de un módulo independiente. Pudiendo estar unido al módulo de unidad funcional de embarrado general.

6.2.3.3 Unidad funcional de embarrado general.- El embarrado estará constituido por pletinas de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 4 mm según UNE 37 118. Se dispondrán con una separación mínima, entre ejes de barras, de 70 mm.

Se dispondrá una placa aislante y transparente, adecuadamente perforada para que puedan sobresalir los tapones roscados de las bases porta-fusibles tipo DO. Los orificios permitirán la extracción de los tapones sin necesidad de retirar la placa. Esta placa proveerá al embarrado de un grado de protección mínimo IP2X, según UNE EN 20 324.

La sujeción de esta placa se realizará mediante dispositivos con posibilidad de precintado.

6.2.3.4 Cableado interior.- Se utilizarán conductores de cobre, uno o tres de fase y uno de neutro, unipolares aislados sin cubierta para paneles y usos similares. Del tipo H07Z-R, no propagadores de incendio y con una emisión de humos y opacidad reducida con “0” halógenos.

Los conductores que hayan de conectarse a los contadores, deberán estar pelados en una longitud de 20 mm. En todos ellos, las conexiones se efectuarán directamente y sin terminales.

Para circuitos monofásicos la fase llevará el color marrón o negro; para los circuitos trifásicos, cada una de las fases llevará los colores: marrón, gris y negro; para el conductor neutro se utilizará el color azul claro, para el conductor de protección se utilizará el color amarillo-verde y para los conductores de control se utilizará el color rojo.

Los cuadros modulares deberán estar cableados en su totalidad al objeto que permitan su máxima utilización de acuerdo con las variantes reflejadas en la tabla 1.

Se utilizarán las siguientes secciones de cable:

- 1 x 10 mm² clase 2, rígido para las derivaciones individuales. La sección del cable podrá ser superior en aquellos casos que, por longitud o caída de tensión de la derivación individual, lo requiera

6.2.3.5 Bornes.- Para la conexión de las derivaciones individuales llevarán bornes fijos, tipo BF-25, capaces para conductores 10-25 mm² y provistos de topes a ambos laterales. Los bornes podrán ser de tipo BF-35, cuando el cable a utilizar sea de sección superior a 25 mm². y cumplirán lo especificado en la Norma UNE EN 60 947-7-1.

6.2.3.6 Placas para sujeción de contadores.- Serán de material aislante, como mínimo de, clase térmica A, según 13145 21 305 y superarán el ensayo del hilo incandescente, según UNE EN 60 595-2-1 (hojas 0, 1, 2 y 3) a 850° C.

Las placas tendrán las medidas indicadas en la tabla 2 y según fig. 1.

Tabla 2
Placa para sujeción de contadores

Contador	A min.	B min.	C min.	D	E min.	F	G
Monofásico y Trifásico	150	270 360	65	40 +/-3	45	115	55

El espesor de la placa será de 3 mm., como mínimo.

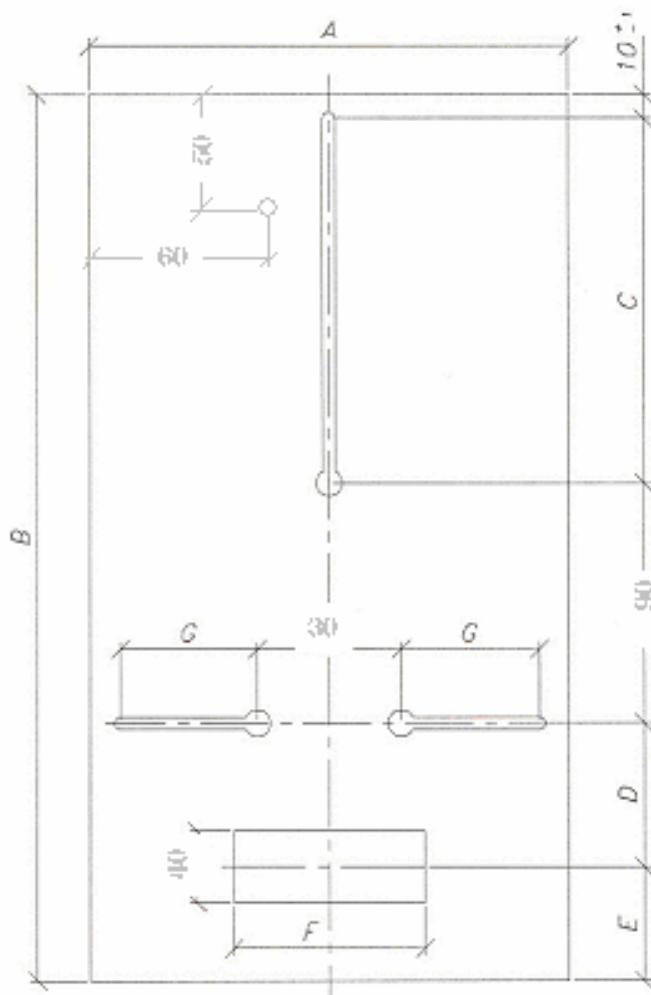
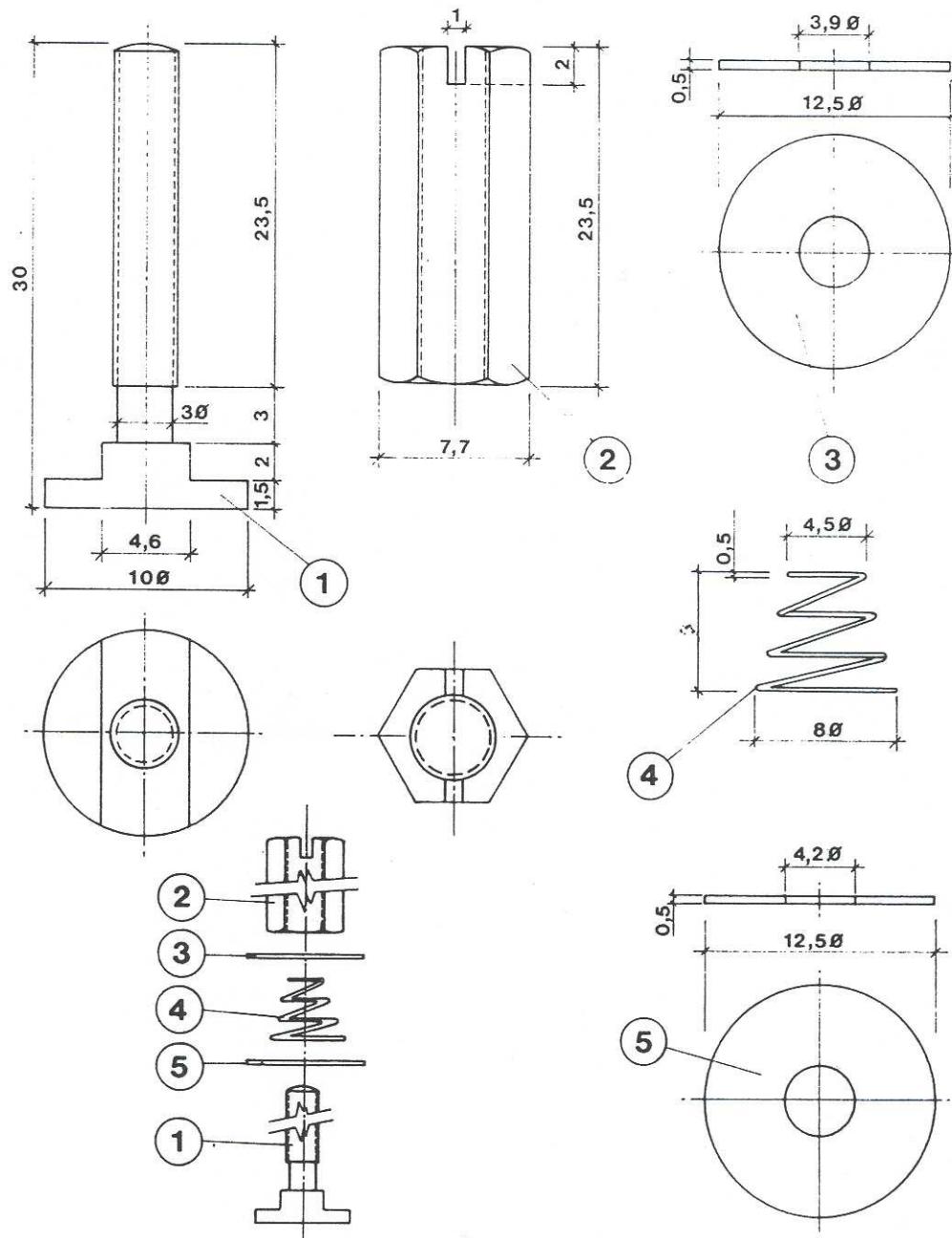


Fig. 1: Placa para la fijación de la base del contador.

La base de los contadores se sujetará a la placa con los tornillos de latón, (figura 1a), rosca métrica 4, imperdibles y desplazables por el ranurado de la placa. Se suministrarán en número de dos por equipo e instalados, (parte inferior). La sujeción superior de la base se realizará con un tornillo de M4 x 10 mm con tuerca insertada en la parte posterior de la placa.

Llevarán tarjeteros transparentes de 60 mm x 25 mm., fijados a la placa por medio de remaches o tornillos y dispuestos de forma que su posición permita la lectura de la tarjeta. La ranura de entrada de la tarjeta será lateral.

Medidas en milímetros.



Las piezas 1, 2, 3 y 5 serán de latón

Figura 1a – Tornillos inferiores de M4

6.3 Marcas.

En el interior del módulo que contenga la unidad funcional del embarrado general, se marcará de forma indeleble y claramente legible, como mínimo, lo siguiente:

- Tensión asignada e intensidad del embarrado general.
- Fabricante.
- Fecha de montaje, indicando el mes y el año.

Cada cuadro modular llevará una placa de señalización de riesgo eléctrico de tamaño A05.

Todas las tapas de materia plástica llevarán grabadas la marca del fabricante y las siglas UV, como indicación de protección contra los rayos ultravioleta.

Junto al borne de puesta a tierra del embarrado de protección se situará el símbolo normalizado de puesta a tierra, grabado sobre el propio embarrado.

6.3.1 Identificación de los circuitos.- Los cuadros (concentración de contadores), correspondientes a instalaciones centralizadas dispondrán de marcas indelebles que, sin afectar al grado de protección establecido, permitan obtener la correcta correspondencia entre cortacircuitos fusibles, ubicación de contadores y la identificación del abonado.

6.4 Utilización.

Los cuadros modulares (concentración de contadores) se utilizarán en:

- Locales cerrados, destinados exclusivamente a la centralización de contadores.
- Armarios prefabricados.
- Huecos de fábrica, de dimensiones adecuadas y su correspondiente cierre (hornacinas).

6. 5 Descripción de los cuadros normalizados (concentración de contadores).

Las figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 Y 13 que se indican a continuación no presuponen una determinada disposición de los distintos aparatos incluidos dentro de la envolvente, ni detalles constructivos de la misma. Sobre ellas se describen las principales características de los diferentes cuadros normalizados.

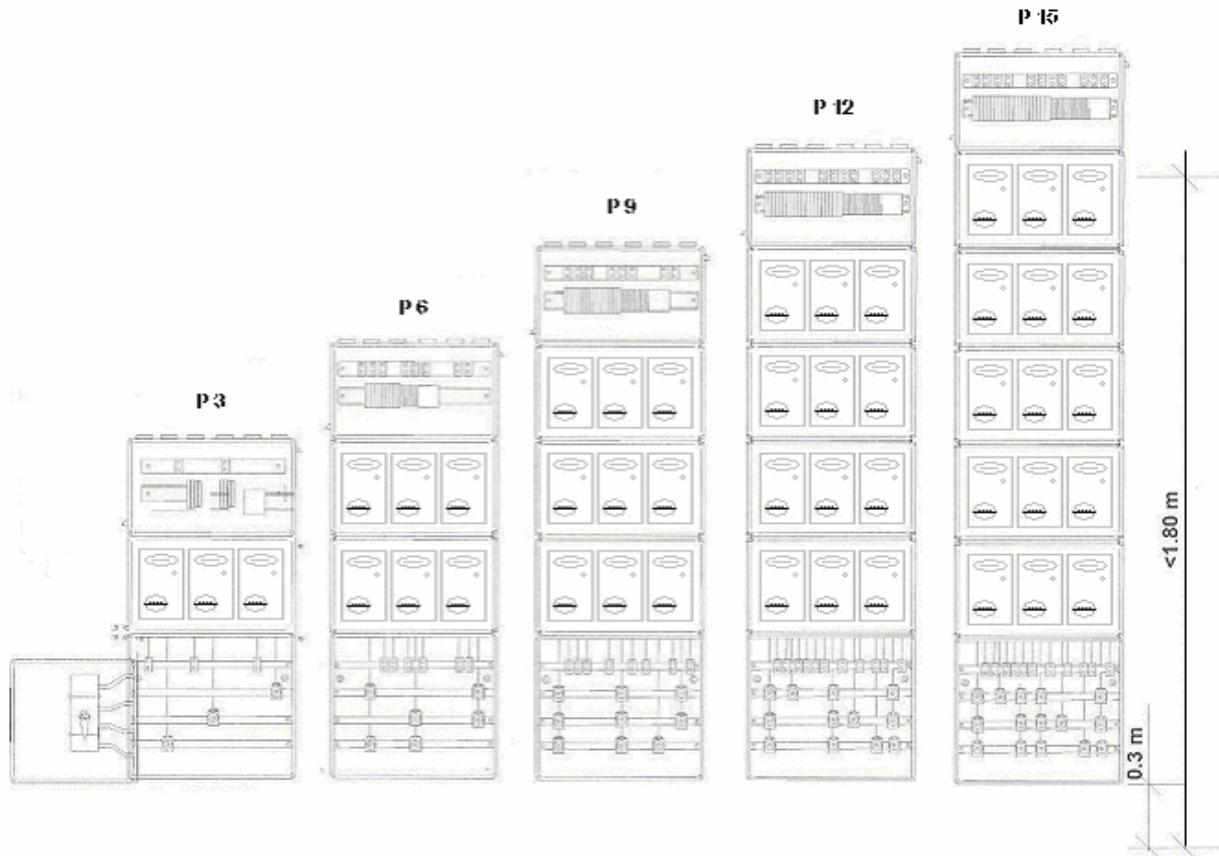


Fig. 2 : Ejemplo de cuadro modular tipo A de tres huecos
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina <p>-Cortacircuitos</p> <p>a) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 63 A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 29 mm, que albergarán las derivaciones individuales.
	Accesorios
	<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

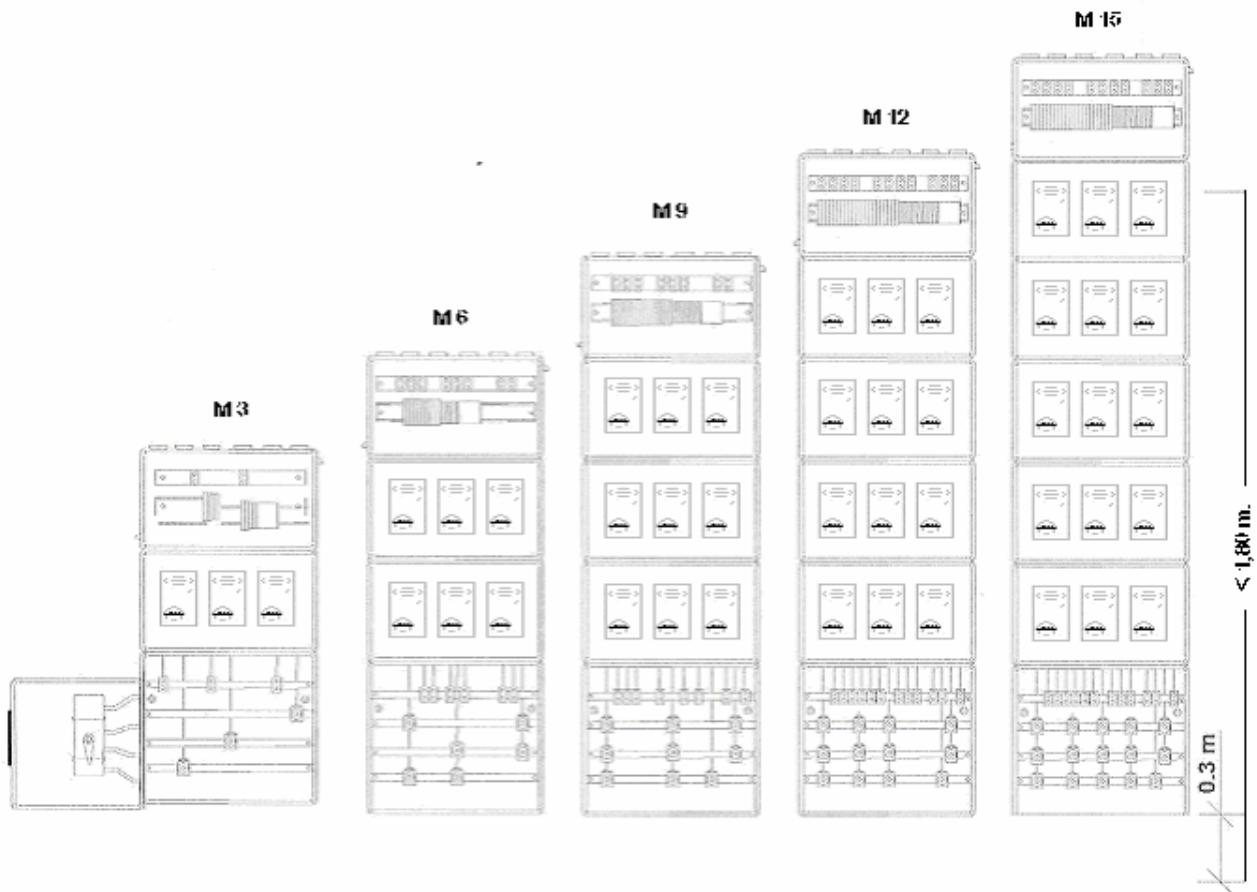


Fig. 3 : Ejemplo de cuadro modular tipo A de tres huecos
(con envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina -Cortacircuitos <ul style="list-style-type: none"> a) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 63 A. 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 29 mm, que albergarán las derivaciones individuales. <p>Accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

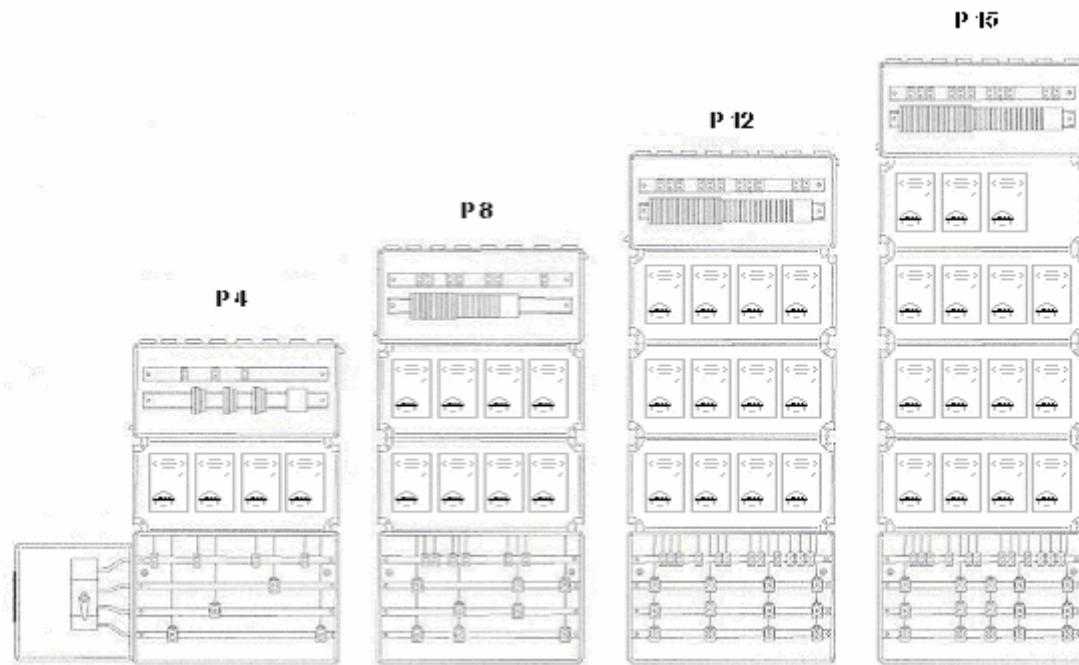


Fig. 4: Ejemplo de Cuadro modular tipo A de cuatro huecos
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 29 mm, que albergarán las derivaciones individuales.
<ul style="list-style-type: none"> -Cortacircuitos 	<p style="text-align: center;">Accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.
<ul style="list-style-type: none"> a) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 63 A. 	

M 15

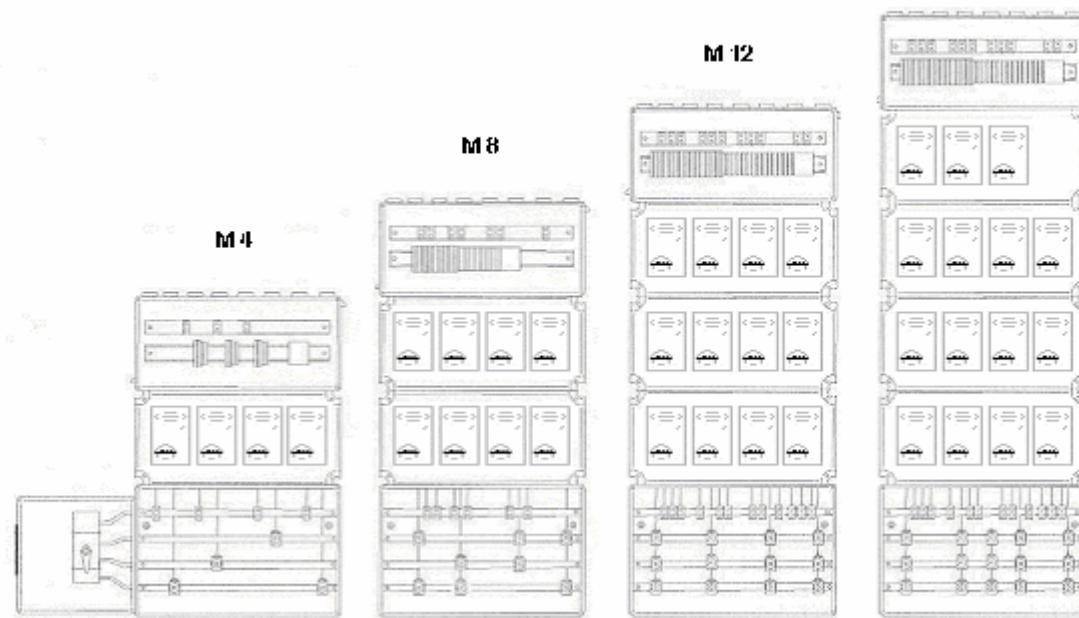


Fig. 5: Ejemplo de Cuadro modular tipo A de cuatro huecos
(con envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina -Cortacircuitos <p>b) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 63 A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 29 mm, que albergarán las derivaciones individuales.
	<p>Accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

P 3 T

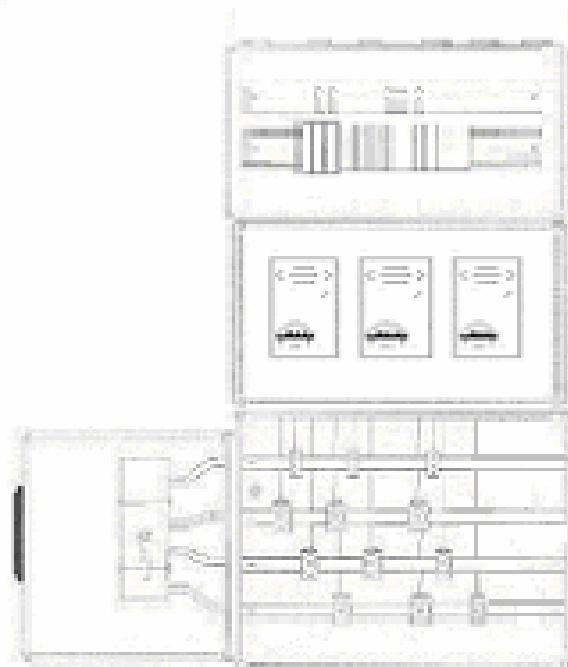


Fig. 6: Cuadro modular tipo A de tres huecos
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina <p>-Cortacircuitos</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 80 A. 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
	Accesorios
	<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.



Fig. 7: Cuadro modular tipo A de tres huecos
(con envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
-Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina -Cortacircuitos b) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 80 A.	-Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
	Accesorios
	-Borne de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

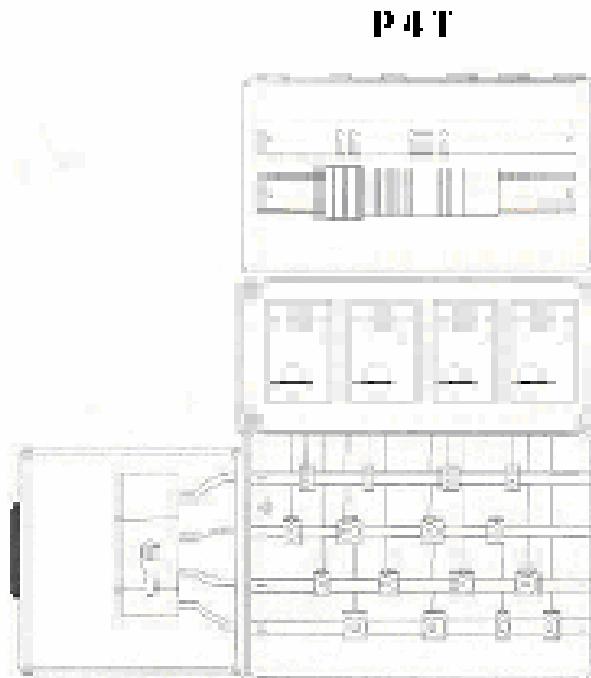


Fig. 8: Cuadro modular tipo A de 4 huecos
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
-Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina -Cortacircuitos c) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 80 A.	-Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
Accesorios	
	-Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

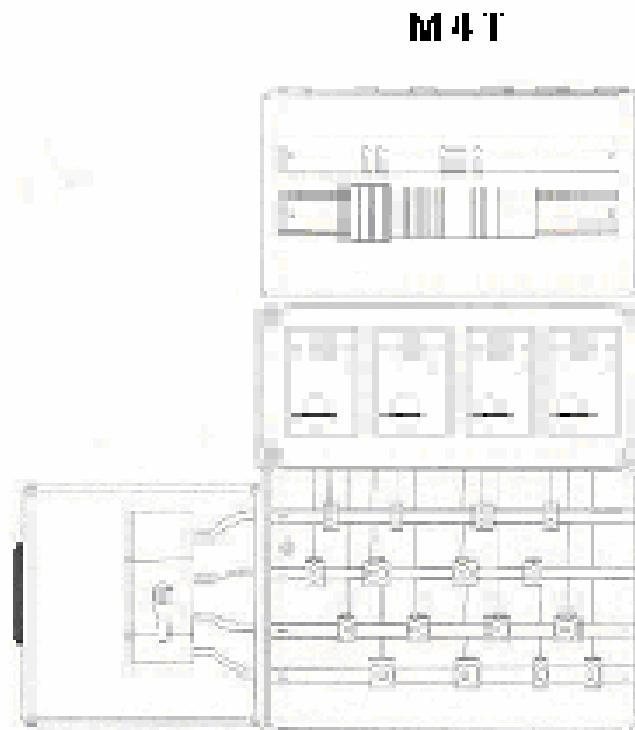


Fig. 9: Cuadro modular tipo A de 4 huecos
(con envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none">-Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección.-Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118-Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo.-Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina-Cortacircuitos	<ul style="list-style-type: none">-Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118-En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras.-Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
Accesorios	
d) Derivación individual bases Neozed tamaño DO3 con cartuchos fusibles de 80 A.	<ul style="list-style-type: none">-Bornes de conexión.-Caja modular con elemento de corte.-Tapa de cierre para el otro extremo.

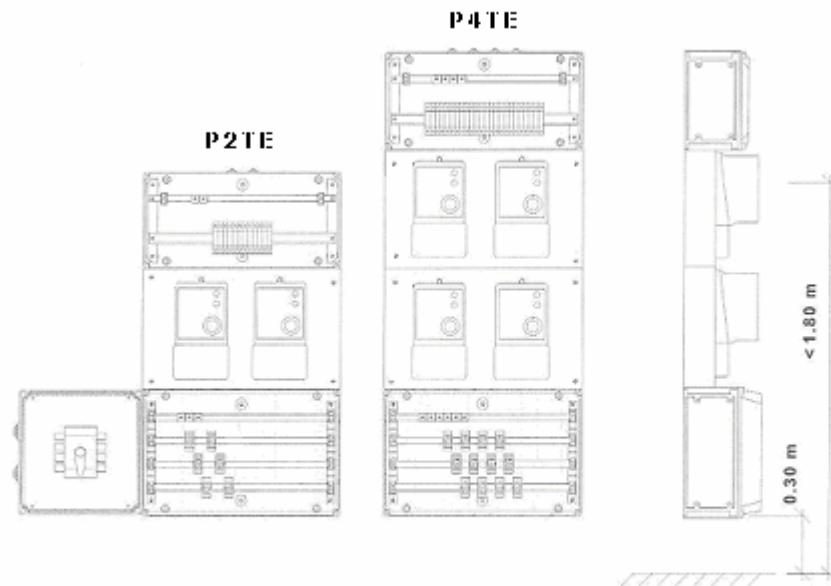


Fig. 10: Cuadro modular tipo E P
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridás de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm. que albergarán las derivaciones individuales.
-Cortacircuitos fusibles:	Accesorios
a) DO3, protección derivación individual	<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte 160 ó 250A. -Tapa de cierre para el otro extremo.

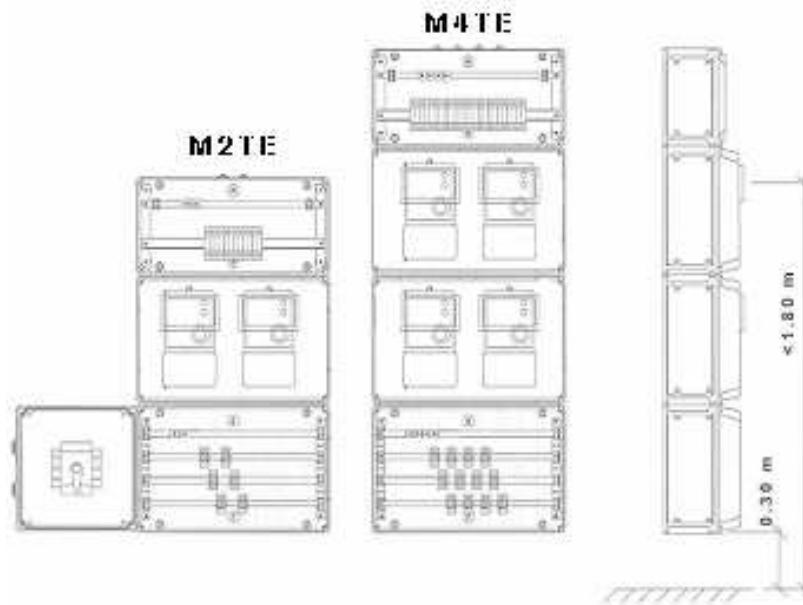


Fig. 11: Cuadro modular tipo E M
(con envolvente)

Mirillas practicables TR – 16

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
<ul style="list-style-type: none"> -Cortacircuitos fusibles: 	Accesorios
<ul style="list-style-type: none"> b) DO3, protección derivación individual 	<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte 160 ó 250A -Tapa de cierre para el otro extremo.

- GENERACIÓN -

.- Concentración de contadores monofásicos (de 2 hasta 8 abonados para instalación hasta 5 KW.)

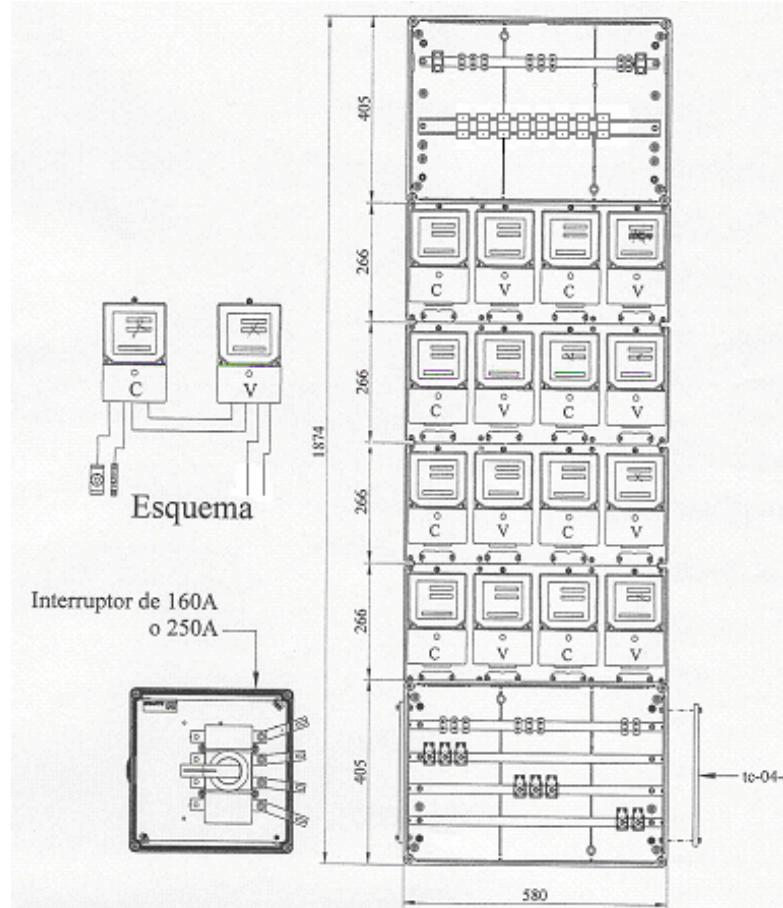


Fig. 12: Cuadro modular tipo A de cuatro huecos
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina <p>Cortacircuitos:</p> <p>Derivación individual bases Neozed tamaño DO2 con cartuchos fusibles de 40 A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 29 mm., que albergarán las derivaciones individuales. <p>Accesorios</p> <ul style="list-style-type: none"> -Borne de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

- GENERACIÓN -

.- Concentración de contadores biridecionales monofásicos hasta 16 abonados para instalación hasta 5 KW.

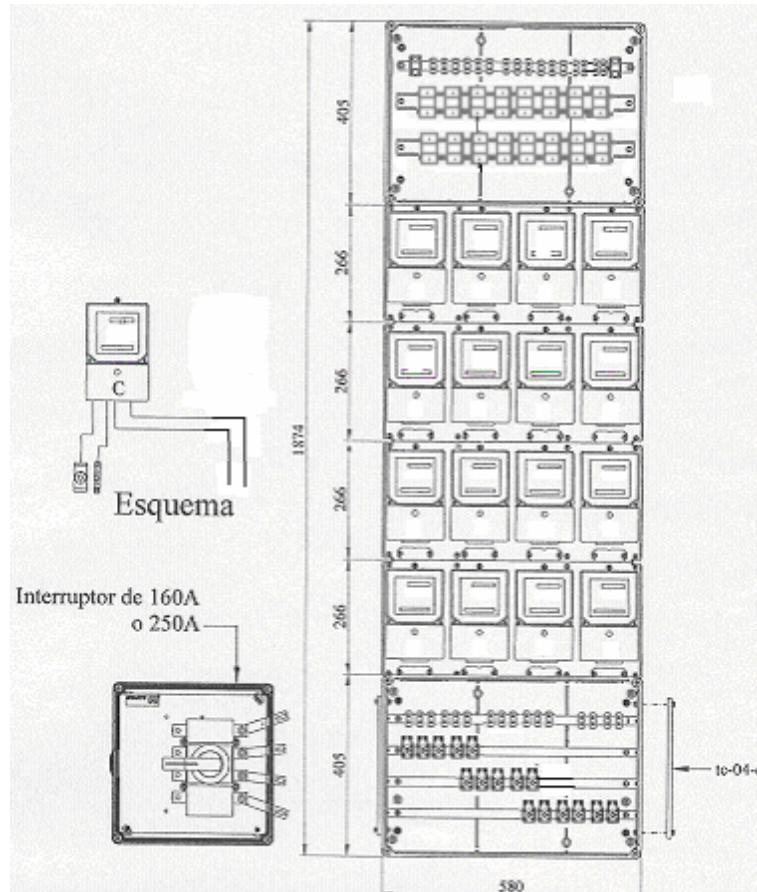


Fig. 12 a: Cuadro modular tipo A de cuatro huecos
(sin envolvente)

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina <p>Cortacircuitos:</p> <p>Derivación individual bases Neozed tamaño DO2 con cartuchos fusibles de 40 A.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 29 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
Accesorios	
	<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte. -Tapa de cierre para el otro extremo.

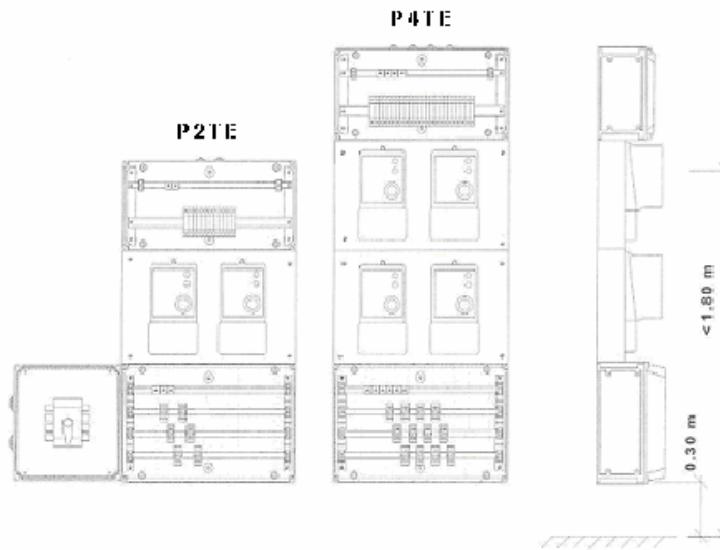
Generacion de 5 Kw a 43,5 Kw

Fig. 13: Cuadro modular tipo E P
(sin envolvente)

P2TE: para dos medidas con contadores electrónicos bidireccionales ó para una medida con dos contadores electrónicos C/V. En este caso solo un juego de fusibles DO3.

P4TE: para cuatro medidas con contadores electrónicos bidireccionales ó para dos medidas con contadores electrónicos C/V. En este caso solo dos juegos de fusibles DO3.

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina <p>-Cortacircuitos fusibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> c) DO3, protección derivación individual con cartuchos de 80 A. 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Bornes de 35 mm² -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm. que albergarán las derivaciones individuales.
Accesorios	
<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte de 250 A. -Tapa de cierre para el otro extremo. 	

Generación de 5 Kw a 43,5 Kw

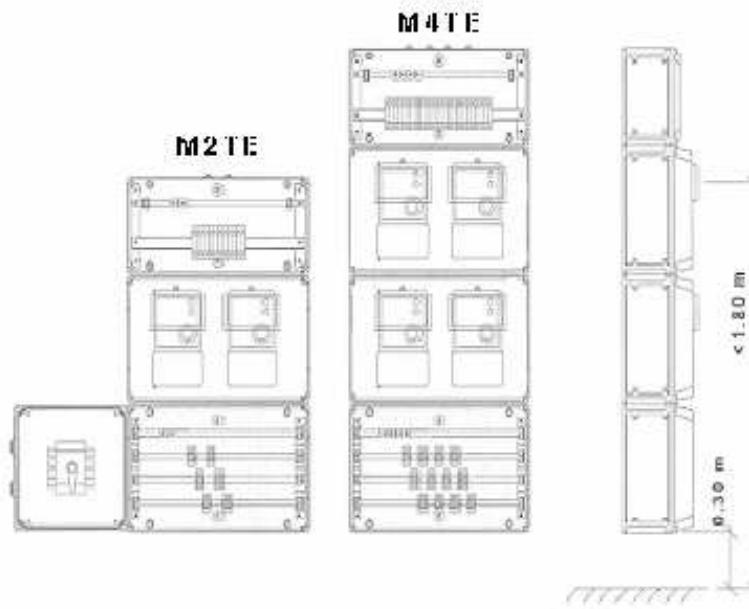


Fig. 14: Cuadro modular tipo E M
(con envolvente)

Mirillas practicables TR – 16

P2TE: para dos medidas con contadores electrónicos bidireccionales ó para una medida con dos contadores electrónicos C/V. En este caso solo un juego de fusibles DO3.

P4TE: para cuatro medidas con contadores electrónicos bidireccionales ó para dos medidas con contadores electrónicos C/V. En este caso solo dos juegos de fusibles DO3.

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> -Se suministrarán bridas de cierre para unión de embarrados, manteniendo el grado de protección. -Embarrado con pletinas de cobre de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Separación entre ejes de barras de 70 mm. como mínimo. -Enlace de barras manteniendo su sección, mediante pletina <p>-Cortacircuitos fusibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> d) DO3, protección derivación individual con cartuchos de 80 A. 	<ul style="list-style-type: none"> -Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 -Bornes de 35 mm² -En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. -Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm., que albergarán las derivaciones individuales.
Accesorios	
<ul style="list-style-type: none"> -Bornes de conexión. -Caja modular con elemento de corte de 250 A. -Tapa de cierre para el otro extremo. 	

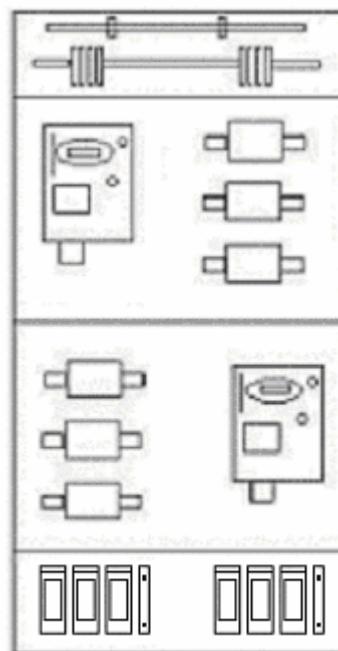
P 2 T 63/ 120 A. (medida indirecta)

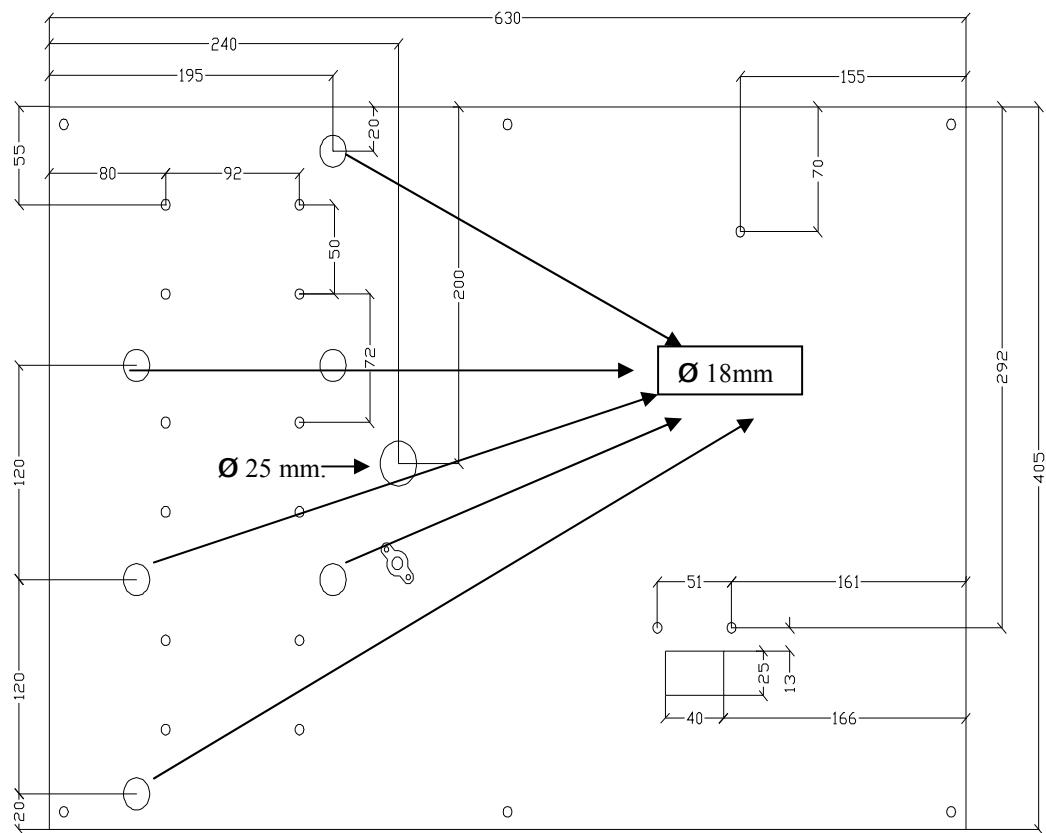
Fig. 15: Ejemplo de cuadro modular tipo A para 1 ó 2 equipos de medida de 63 / 120 A.

Unidad funcional del embarrado general	Unidad funcional de embarrado protección
<ul style="list-style-type: none"> - Tres bases BUC de 160 A. con neutro rígido por cada equipo. Cuando sean dos equipos se conectarán en paralelo a la entrada. - Cartuchos fusibles de 125 A. tamaño 00 - Acometida por la parte inferior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Embarrado con pletinas de 20 x 4 mm. según la norma UNE 37 118 - En los laterales se dispondrán orificios con dispositivos de cierre para la conexión de la línea de tierra o unión de barras. - Dispondrá de orificios y dispositivos de cierre para tubos de 36 mm. mínimo, que albergarán las derivaciones individuales.
Accesorios	
<ul style="list-style-type: none"> - Bornes de salida de 50 mm². mínimo. - Placa de policarbonato cerrada para la protección de los transformadores de intensidad. - Borna para 2 neutros de 2,5 mm² en la placa. - Cables de potencia de 35 mm² de sección emborrados en las bases BUC y con terminales para tornillo de M12 en el otro extremo. 	

Nota:

C.G.P por cada conjunto de 2 equipos.

L.G.A por cada conjunto de 2 equipos.

PLACA P 2 T 63 / 120 A. (medida indirecta)

7 .- Denominación, designación y código.

Los códigos de los elementos normalizados son los que se indican en la tabla 3.

Tabla 3
Designación y código

Designación	Código	Designación	Código	Designación	Código	Designación	Código
P3		M3		P3T		P2GM	
hasta		hasta		P4T		P4GM	
P15		M15		M3T		P6GM	
				M4T		P8GM	
				M2TE		P16GM-Bi	
				M4TE		P2G-TE	
				P2TE		P4G-TE	
				P4TE		M2G-TE	
				P2T 63/120A		M4G-TE	

Ejemplo de denominación: P6

Concentración sin envolvente para medida de 6 contadores en BT, montaje interior.

8 .- Ensayos.

Todos los ensayos deben realizarse sobre los cuadros (concentración de contadores) montados como en utilización normal y sin que contenga los equipos de medida, que serán sustituidos por conexiones de impedancia despreciable. Si en algún caso esto no es posible, los ensayos se efectuarán sobre muestras representativas de las cajas.

Salvo indicación en contra, los ensayos se realizarán a la temperatura de $20^\circ \pm 5^\circ$ C.

Los ensayos se clasifican en:

- Ensayos de tipo.
- Ensayos individuales.

El fabricante deberá disponer en sus propias instalaciones de un laboratorio dotado de los aparatos necesarios que permitan realizar todos los ensayos individuales indicados en la tabla 5, y los ensayos de tipo siguientes:

- Rígidez dieléctrica a frecuencia industrial.
- Grado de protección contra la entrada de cuerpos sólidos y entrada de agua.
- Resistencia al impacto.

8.1 Ensayos de tipo.

Los ensayos de tipo son los que se indican en la tabla 4 y deberán efectuarse sobre los cuadros especificados en esta norma antes de su suministro, para demostrar que sus características son las establecidas en esta norma y adecuadas para las aplicaciones previstas.

Tabla 4
Ensayos de tipo

Ensayo	Muestra a ensayar	Método y condiciones	Valores a obtener y prescripciones
Verificación de las propiedades dieléctrica			
Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial	Un cuadro representativo de cada tipo.	UNE EN 60 439-1 Apdo. 8.2.2 6.1 y 8.2.2 6.2	UNE EN 60 439 –1 Apdo. 8.2.2 .5
Tensión soportada al impulso		UNE EN 60 439-1 Apdo. 8.2.2 6.1 y 8.2.2 6.2	UNE EN 60 439-1 Apdo. 8.2.2 6.4
Verificación de la resistencia mecánica			
Grado de protección contra la entrada de cuerpos sólido y entrada de agua	Un cuadro representativo de cada tipo	UNE 20 324	
Resistencia al impacto		UNE EN 50 102	
Verificación de la resistencia al calor anormal y al fuego			
Resistencia al calor anormal y al fuego: Ensayo de la bola caliente	Un problema de cada material aislante	UNE EN 60 238	
Resistencia al calor anormal y al fuego: Ensayo del hilo incandescente	Cinco probetas de cada material aislante	UNE EN 60 695-2-1 Hojas 0 a 3	
Categoría de inflamación		UNE EN 60 707	
Verificación de la resistencia a la corrosión y al envejecimiento			
Resistencia a la corrosión y al envejecimiento	Cada uno de los componentes y una probeta de material aislante	UNE EN 60 439 Apdo. 8.2.11	UNE EN 60 439 Apdo. 8.2.11
Ensayo acelerado de la resistencia de los plásticos a los productos alcalinos	Dos probetas de aproximadamente: 10g	Sumergir las dos probetas en una disolución de NaOH a 36B. Tras dos horas de permanencia en la disolución 100 ° C se retiran y se lavan en agua. Se dejan secar a temperatura ambiente un mínimo de 24h.	La variación en peso antes y después del ensayo no de superar en valor absoluto el 2%
Verificación en los límites de calentamiento			
Calentamiento	Un cuadro representativo de cada tipo	UNE 60 439-1 Apdo. 8.2.1	UNE EN 60 439-1 Tabla 1
Cortocircuito	Un cuadro representativo de cada tipo	UNE EN 60 439-1 Apdo. 8.2.3	UNE EN 60 439-1 Apdo. 8.2.3.2.5 y no deteriorar los tapones roscados de los cortacircuitos

8.2 Ensayos individuales.

Los ensayos individuales son los indicados en la tabla 5 y se efectuaran sobre el 100% de los cuadros nuevos después de su montaje.

Tabla 5
Ensayos individuales

Ensayo	Método y condiciones	Valores a obtener y prescripciones
Aislamiento total	Visual UNE EN 60439-1 Apdo. 7.4.3.2.2	UNE EN 60439-1 Apdo. 7.4.3.2
Ventilación	Visual	
Dimensiones: - Altura máxima de posición de los equipos de medida -- Distancia mínima al suelo - Embarrado general - Distancias desde la tapa - Placas	Dimensional	
Dispositivo de fijación de equipos de medida	Visual	
Características de los bornes	Visual	
Cableado	Visual	
Precintado	Visual	
Marcas	Visual	

9.- Calificación y recepción.

9.1 Calificación.

Con carácter general, la inclusión de suministradores y productos se realizará siempre de acuerdo con lo establecido en la norma. **“Calificación de suministradores y productos tipificados”.**

La Compañía se reserva el derecho de repetir ciertos ensayos realizados por el fabricante o en los procesos de obtención de marcas de calidad.

El proceso de calificación incluirá la realización de los ensayos indicados en el capítulo 8 de esta norma.

Una vez realizado el proceso de calificación, se elaborará, por cada fabricante y modelo, un anexo de gestión de calidad a realizar por Compañía.

9.2 Recepción.

Los criterios de recepción podrán variar a juicio de Compañía, en función del Sistema de Calidad instaurado en fábrica y de la relación Compañía -Suministrador en lo que respecta a este producto (experiencia acumulada, calidad concertada etc.).

En principio se realizarán los ensayos que se indican en la tabla 5, sobre el 1% de las series fabricadas para cada pedido, elegidas al azar, con un mínimo de unidades por cada tipo de caja.

Un fallo supondrá el rechazo del lote completo.