



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 1 de 107

ÍNDICE

<u>1</u>	<u>OBJETO, CAMPO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES</u>	<u>3</u>
1.1	PARTES QUE CONSTITUYEN LAS INSTALACIONES DE ENLACE	3
1.2	CRITERIOS DE REALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	3
<u>2</u>	<u>CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE</u>	<u>4</u>
<u>3</u>	<u>SUMINISTROS INDIVIDUALES</u>	<u>5</u>
3.1	SUMINISTROS INDIVIDUALES DE POTENCIA INFERIOR A 15 kW.....	5
3.1.1	SUMINISTROS INDIVIDUALES DE POTENCIA INFERIOR A 15 kW CON ACOMETIDA AÉREA	6
3.1.2	SUMINISTROS INDIVIDUALES DE POTENCIA INFERIOR A 15 kW CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA.....	6
3.2	SUMINISTROS INDIVIDUALES DE POTENCIA MAYOR DE 15 kW	7
3.2.1	SUMINISTROS INDIVIDUALES DE POTENCIA MAYOR DE 15 kW CON ACOMETIDA AÉREA	8
3.2.2	SUMINISTROS INDIVIDUALES DE POTENCIA MAYOR DE 15 kW CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA.....	9
3.3	SUMINISTROS EN CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES PARA COMERCIOS E INDUSTRIAS.....	10
3.4	CONJUNTOS DE PROTECCIÓN Y MEDIDA (CPM).....	11
3.4.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CPM HASTA 630 A.....	11
3.4.2	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CPM SUPERIORES A 630 A.....	13
3.5	DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	15
3.6	REGLETA DE VERIFICACIÓN	42
<u>4</u>	<u>SUMINISTROS CON CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES</u>	<u>44</u>
4.1	ESQUEMAS DE SUMINISTROS CON CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES	45
4.1.1	COLOCACIÓN DE CONTADORES EN FORMA CENTRALIZADA EN UN LUGAR.....	45
4.1.2	COLOCACIÓN DE CONTADORES EN FORMA CENTRALIZADA EN MÁS DE UN LUGAR.....	46
4.2	TIPOS DE CENTRALIZACIONES DE CONTADORES	47
4.2.1	SISTEMA DE CENTRALIZACIÓN CON MÓDULOS DE ENVOLVENTE TOTAL AISLANTE	47
4.2.2	SISTEMA DE CENTRALIZACIÓN DE CUADROS MODULARES CON PANELES	50
4.2.3	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EN VIVIENDAS CON ACOMETIDA AÉREA	53
4.2.4	CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EN VIVIENDAS CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA	54
4.3	DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	55
4.4	LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	64
4.4.1	INSTALACIÓN DE LA LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN.....	64
4.4.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LA LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	65
4.5	RECINTOS PARA UBICACIÓN DE CONTADORES	68
4.5.1	CONTADORES UBICADOS EN EXTERIOR.....	68
4.5.2	CONTADORES UBICADOS EN INTERIOR.....	69
4.6	DERIVACIONES INDIVIDUALES.....	73
4.6.1	INSTALACIÓN DE DERIVACIONES INDIVIDUALES	73
4.6.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DE LAS DERIVACIONES INDIVIDUALES	74

4.7	DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN	76
4.7.1	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (ICP-M)	76
4.7.2	CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	76
5	<u>SUMINISTRO ESPECIALES</u>	78
5.1	SUMINISTRO TEMPORAL.....	78
5.1.1	SUMINISTRO TEMPORAL CON ACOMETIDA AÉREA	79
5.1.2	SUMINISTRO TEMPORAL CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA	79
5.2	ALUMBRADO EXTERIOR	80
5.2.1	ALUMBRADO EXTERIOR CON ACOMETIDA AÉREA	81
5.2.2	ALUMBRADO EXTERIOR CON ACOMETIDA SUBTERRÁNEA.....	81
5.3	CASSETAS DE LA ONCE	81
5.4	SUMINISTROS A FERIANTES.....	82
5.5	DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	83
6	<u>ANEXOS</u>	94
	ANEXO 1 - INFORME TÉCNICO PARA SUMINISTROS INDIVIDUALES HASTA 15 kW	94
	ANEXO 2 - INFORME TÉCNICO PARA SUMINISTROS INDIVIDUALES MAYORES DE 15 kW	96
	ANEXO 3 - INFORME TÉCNICO PARA CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EN EDIFICIOS	98
	ANEXO 4 - INFORME TÉCNICO PARA SUMINISTROS TEMPORALES	100
	ANEXO 5 - CARACTERÍSTICAS DE LOS ICP-M.....	102
	ANEXO 6 - INTERRUPTORES GENERALES AUTOMÁTICOS	104



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 3 de 107

1 OBJETO, CAMPO DE APLICACIÓN Y DEFINICIONES

Esta guía tiene por objeto establecer las características que han de tener las instalaciones de enlace destinadas a suministrar la energía eléctrica desde la red de distribución de FECSA ENDESA a las instalaciones interiores del cliente.

Se denominan instalaciones de enlace, aquellas que unen la caja general de protección, cajas generales de protección o unidades funcionales equivalentes, incluidas éstas, con las instalaciones interiores o receptoras del cliente.

Comenzarán por tanto, en el final de la acometida y terminarán en los dispositivos generales de mando y protección.

Estas instalaciones se situarán y discurrirán siempre por lugares de uso común y quedarán de propiedad del cliente, que se responsabilizará de su conservación y mantenimiento.

1.1 Partes que constituyen las instalaciones de enlace

La instalación de enlace puede estar formada, según si se trata de uno o varios clientes, por todas o por algunas de las partes siguientes:

- Caja General de Protección y Medida (CPM)
- Caja General de Protección (CGP)
- Línea General de Alimentación (LGA)
- Elementos para la Ubicación de Contadores (CC)
- Derivación Individual (DI)
- Caja para Interruptor de Control de Potencia (ICP)
- Dispositivos Generales de Mando y Protección (DGMP)

A todos los elementos a los que ha de tener acceso el personal de FECSA ENDESA, si se colocan en un lugar sin acera, se les tendrá que construir una solera de hormigón, hornacina, nicho o armario de hormigón que la sustituya.

1.2 Criterios de realización y ubicación de las instalaciones

La realización y ubicación de las instalaciones se efectuará de acuerdo con los siguientes criterios:

Tanto la CGP como el conjunto de protección y medida del suministro deberán estar situados en lugares de **tránsito general**, de **fácil y libre acceso** y con **permanente** accesibilidad al personal de FECSA ENDESA con el objeto de facilitar las tareas de lectura, verificación o mantenimiento.

Cuando la acometida sea aérea la CGP podrá instalarse en montaje superficial a una altura sobre el suelo comprendida entre 3 y 4 m. Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el paso de red aérea a subterránea, la CGP se situará como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la acometida sea subterránea se instalará siempre en un nicho en la pared que se cerrará con una puerta metálica revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

No se alojarán más de dos CGP en el interior de una misma hornacina, disponiéndose una CGP por cada línea general de alimentación. Cuando para un suministro se precisen más de dos CGP, podrán utilizarse otras soluciones técnicas previo acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA.

Deberá quedar garantizada la seguridad de las personas y bienes.

La realización constructiva de cada una de las instalaciones de enlace vendrá determinada por el tipo del suministro a instalar.

Las instalaciones deberán ajustarse a las indicaciones del Informe Técnico de Instalación de Enlace.

Todas las conexiones a la red de BT en tensión serán efectuadas por personal de FECSA ENDESA o entidad autorizada por esta.

REGLAMENTACIÓN

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de agosto, publicado en el BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (ITC-BT).
- Normas UNE de referencia en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Condiciones Técnicas y de Seguridad de FECSA ENDESA; Norma Técnica Particular para Instalaciones de Enlace en Baja Tensión (NTP-IEBT).

2 CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CLIENTE

Las instalaciones del cliente se clasifican, en función de los usos, en:

- **SUMINISTROS INDIVIDUALES**
 - Potencia inferior a 15 kW
 - Potencia mayor de 15 kW
- **SUMINISTROS CON CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES**
 - Colocación de contadores en forma centralizada en un lugar
 - Colocación de contadores en forma centralizada en más de un lugar
- **SUMINISTROS ESPECIALES**
 - Suministro temporal
 - Alumbrado exterior
 - Casetas de la ONCE
 - Suministros a feriantes

3 SUMINISTROS INDIVIDUALES

3.1 Suministros individuales de potencia inferior a 15 kW

En el caso de suministros para un único usuario cuya potencia sea inferior a 15 kW, al no existir línea general de alimentación, puede simplificarse la instalación colocando en un único conjunto, la CGP y el equipo de medida, dicho conjunto se denominará Caja de Protección y Medida. (CPM)

Estos suministros dispondrán de una sola acometida, aérea o subterránea, que en el primer caso alimentará directamente a la Caja de Protección y Medida, y en el segundo a través de una caja de seccionamiento (CS) o de una caja de distribución para urbanizaciones.

Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA, procurando, en todos los casos, que la situación elegida esté lo más próxima posible a la red de distribución pública y que quede alejada o en su defecto protegida adecuadamente, de otras instalaciones tales como de agua, gas, teléfono, etc.

La CPM estará situada en el exterior del edificio, en la valla, empotrada en la fachada o en una hornacina, y siempre en lugar de libre y permanente acceso desde la calle.

La parte inferior de la CPM se situará a una altura de 0,5 m del nivel del suelo en vallas y de 1,50 m en edificios.

En el caso de que la CPM se instale en el interior de una hornacina, ésta se cerrará con una puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, con grado de protección IK10, estará protegida contra la corrosión y dispondrá de una cerradura normalizada por FECSA ENDESA.

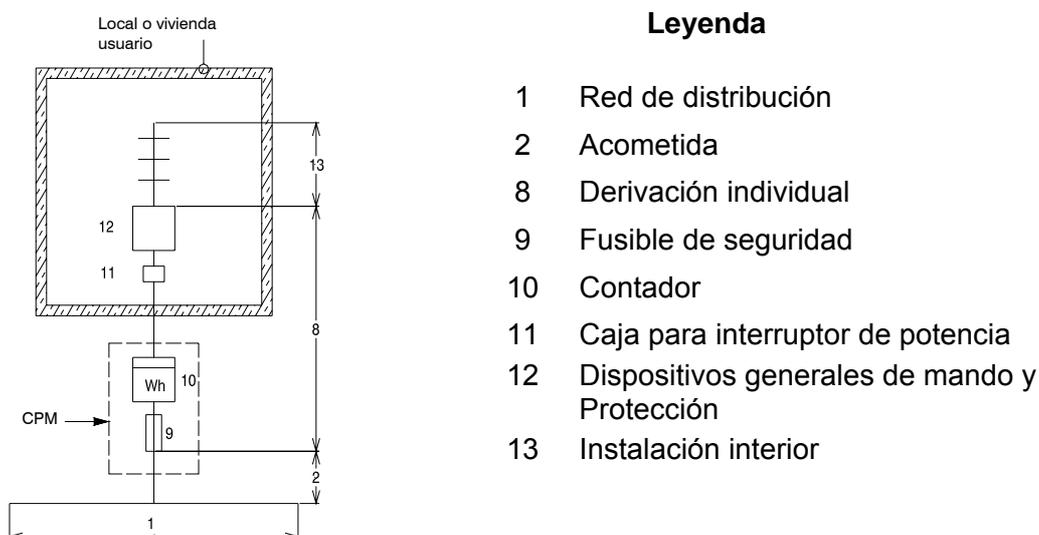


Figura 1. Esquema para suministros individuales de potencia inferior a 15 kW



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 6 de 107

3.1.1 Suministros individuales de potencia inferior a 15 kW con acometida aérea

a)	Informe técnico para suministro individual hasta 15 kW	Anexo 1	
b)	Detalle de postecillo metálico para suministro individual, separado de la valla.....	Hoja 15	DC-3.1
c)	Detalle de acometida con postecillo metálico a suministro individual, separado de la valla.....	Hoja 16	DC-3.2
d)	Detalles de acometidas a suministro individual con fachada en línea de calle:		
	- Sin cruce de vial.....	Hoja 17	DC-3.3
	- Con cruce de vial.....	Hoja 18	DC-3.4
e)	Cables que deben utilizarse en el tramo entre la red o la pinza de amarre y la CPM.....	Hoja 19	DC-3.5
f)	Detalle de las CPM y fabricantes aceptados:		
	- CPM 1-D2 monofásica – tarifa nocturna.....	Hoja 20	DC-3.6
	- CPM 2-D4 trifásica – tarifa nocturna.....	Hoja 21	DC-3.7
g)	Características de los ICP-M.....	Anexo 5	

3.1.2 Suministros individuales de potencia inferior a 15 kW con acometida subterránea

a)	Informe técnico para suministro individual hasta 15 kW	Anexo 1	
b)	Detalle de la ordenación de las cajas de distribución y de las CPM en urbanizaciones.....	Hoja 22	DC-3.8
c)	Cajas de distribución para urbanizaciones, detalle de las conexiones y de los terminales.....	Hoja 23	DC-3.9
d)	Detalle del montaje empotrado de la CDU en pared existente para acometidas desde red subterránea de Baja Tensión.....	Hoja 25	DC-3.10
e)	Armarios y columnas prefabricadas para la ubicación de:		
	- Caja de distribución para urbanizaciones.....	Hoja 26	DC-3.11
	- CPM y otros servicios.....	Hoja 27	DC-3.12
f)	Detalles de las CPM y fabricantes aceptados:		
	- CPM 1-D2 monofásica - tarifa nocturna.....	Hoja 20	DC-3.6
	- CPM 2-D4 trifásica - tarifa nocturna.....	Hoja 21	DC-3.7
g)	Características de los ICP-M.....	Anexo 5	



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 7 de 107

3.2 Suministros individuales de potencia mayor de 15 kW

Se consideran en este grupo, aquellos suministros trifásicos que siendo de naturaleza individual, alimenten una sola industria, comercio o servicio, independientemente de que estos tengan una ubicación aislada o estén integrados en un edificio destinado simultáneamente a otros usos.

Disponen de una sola acometida, aérea o subterránea, que alimentará directamente un solo conjunto de protección y medida, a través de una Caja General de Protección (CGP)

La CGP se instalará separada del conjunto de protección y medida, en el límite de la propiedad, sobre la fachada del edificio, en la valla de cierre en el interior de una hornacina o en el propio recinto donde se instale el conjunto de protección y medida. En todos los casos serán lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA.

El Conjunto de Protección y Medida se instalará en el exterior. Se ubicará en el interior de recintos destinados únicamente a este fin, en lugares de libre y permanente acceso desde la calle. Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA. Para determinar las dimensiones del recinto, se tendrá en cuenta la superficie ocupada por las unidades funcionales, dejando una separación entre las paredes laterales y el techo con respecto a las envolventes, de cómo mínimo 0,2 m. La distancia respecto al suelo será como mínimo de 0,5 m, la profundidad del recinto será como mínimo de 0,4 m y el espacio libre frente al CPM, una vez facilitado el acceso al mismo, no será inferior a 1,10 m.

Dicho recinto se cerrará con una puerta de doble hoja, preferentemente metálica, de al menos 2 mm de espesor, con grado de protección IK 10 según UNE EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno. Estará protegida contra la corrosión y dispondrá de una cerradura o candado normalizado por FECSA ENDESA.

La pared a la que se fije el conjunto de protección y medida no podrá estar expuesta a vibraciones, por lo tanto su resistencia no será inferior a la del tabicón. No podrá instalarse próximo a contadores de gas, grifos o salidas de agua.

Las dimensiones del conjunto y la disposición de las unidades funcionales, se ajustarán a los diseños definidos por FECSA ENDESA.

La acometida subterránea se efectuará con "entrada y salida" de línea de distribución y derivación a la CGP o unidad funcional equivalente

En este caso, y para conseguir la finalidad señalada, se instalará la caja de seccionamiento (CS) (ver DC-3.17, hojas 33 y 34) concebida con esta finalidad. La CGP a instalar deberá responder al tipo "Esquema 9" y se ubicará conjuntamente con la de seccionamiento en el nicho que prescribe esta GUÍA.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 8 de 107

3.2.1 Suministros individuales de potencia mayor de 15 kW con acometida aérea

a) Informe técnico para suministros individuales mayores de 15 kW.....	Anexo 2	
b) Acometida aérea a instalar por el cliente (P<43,64 kW) con conjunto de protección y medida en armario situado en la fachada exterior del edificio.....	Hoja 28	DC-3.13
c) Acometida aérea a instalar por FECSA ENDESA con conjunto de protección y medida en armario situado en la fachada exterior del edificio.....	Hoja 29	DC-3.14
d) Emplazamiento del conjunto de protección y medida en valla.....	Hoja 30	DC-3.15
e) Características de las CGP:		
- Esquemas eléctricos.....	Hoja 31	DC-3.16
- Modelos seleccionados.....	Hoja 31	DC-3.16
- Fabricantes aceptados y sus referencias.....	Hoja 32	DC-3.16
f) Conjuntos de protección y medida hasta 630 A :		
- Características.....	Hoja 11	Apdo. 3.4.1
- Soluciones constructivas.....	Hoja 39	DC-3.22
- Fabricantes aceptados.....	Hoja 41	DC-3.24
g) Conjunto de protección y medida superior a 630 A:		
- Características.....	Hoja 13	Apdo. 3.4.2
- Soluciones constructivas.....	Hoja 40	DC-3.23
- Fabricantes aceptados.....	Hoja 41	DC-3.24
h) Regleta de verificación.....	Hoja 42	Apdo. 3.6
i) Características de los ICP-M o interruptores generales automáticos y fabricantes aceptados.....	Anexos 5 y 6	



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 9 de 107

3.2.2 Suministros individuales de potencia mayor de 15 kW con acometida subterránea

a)	Informe técnico para suministros individuales mayores de 15 kW.....	Anexo 2	
b)	Características de las CGP:		
	- Esquemas eléctricos.....	Hoja 31	DC-3.16
	- Modelos seleccionados.....	Hoja 31	DC-3.16
	- Fabricantes aceptados y sus referencias.....	Hoja 32	DC-3.16
c)	Cajas de seccionamiento (CS):		
	- Con salida a CGP por parte superior.....	Hoja 33	DC-3.17
	- Con salida a CGP por parte inferior.....	Hoja 34	DC-3.17
d)	Nicho en pared o valla para CS y CGP.....	Hoja 35	DC-3.18
e)	Nicho en valla para CS (con salidas parte inferior) y CGP.....	Hoja 36	DC-3.19
f)	Armario prefabricado monobloque con puerta metálica para alojar la CS y CGP.....	Hoja 37	DC-3.20
g)	Emplazamiento del conjunto de protección y medida en una valla o pared en vía pública.....	Hoja 38	DC-3.21
h)	Contadores en fachada o valla con CS y CGP	Hoja 68	Apdo. 4.5.1 Fig. 11
i)	Conjuntos de protección y medida hasta 630 A:		
	- Características.....	Hoja 11	Apdo. 3.4.1
	- Soluciones constructivas.....	Hoja 39	DC-3.22
	- Fabricantes aceptados.....	Hoja 41	DC-3.24
j)	Conjunto de protección y medida superior a 630 A:		
	- Características.....	Hoja 13	Apdo. 3.4.2
	- Soluciones constructivas.....	Hoja 40	DC-3.23
	- Fabricantes aceptados.....	Hoja 41	DC-3.24
k)	Regleta de verificación.....	Hoja 42	Apdo. 3.6
l)	Características de los ICP-M o interruptores generales automáticos y fabricantes aceptados.....	Anexos 5 y 6	



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

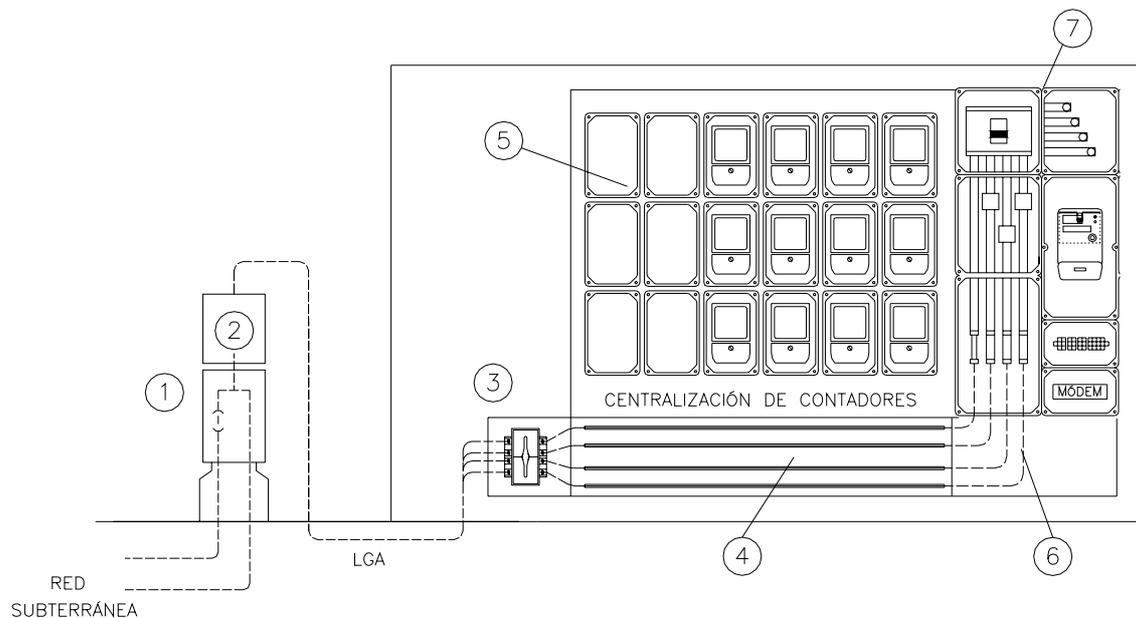
Hoja 10 de 107

3.3 Suministros en centralización de contadores para comercios e industrias

Esta clase de suministro corresponde a un local comercial o industrial situado en un edificio de viviendas.

Para suministros de intensidades hasta 63 A los equipos se integrarán en la misma centralización.

Para suministros trifásicos mayores de 63 A, el conjunto de protección y medida, si lo permite la LGA y se dispone de suficiente espacio en el cuarto de contadores, se podrá conectar formando conjunto con la centralización tal como muestra la figura, en este caso la potencia total de la centralización más la del CPM no será superior a 150 kW.



- 1 Caja de seccionamiento
- 2 Caja general de protección (CGP)
- 3 Unidad funcional de interruptor general de maniobra
- 4 Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad
- 5 Centralización de contadores (No prejuzga forma constructiva)
- 6 Prolongación de las barras (Puede ser con cable)
- 7 Conjunto de protección y medida comercial o industrial (TMF10)

Figura 2. Configuración del conjunto de protección y medida mayor de 63 A



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 11 de 107

3.4 Conjuntos de protección y medida (CPM)

3.4.1 Características generales de los CPM hasta 630 A

Los conjuntos de medida de intensidad asignada hasta 630 A estarán formados por la unión de módulos de material aislante de clase A, como mínimo, según UNE 21305, cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3; tendrán las condiciones de resistencia al fuego de acuerdo con la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Serie). Las tapas serán de material transparente resistente a las radiaciones UV. Una vez instalados tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102. Los módulos estarán dotados de ventilación interior para evitar posibles condensaciones de humedad, que se realizará de forma que no reduzca el grado de protección establecido.

Las unidades funcionales que constituyen estos CPM son:

- Unidad funcional de CGP
- Unidad funcional de transformadores de medida
- Unidad funcional de comprobación
- Unidad funcional de medida
- Unidad funcional de Interruptor de Protección y de intensidad regulable
- Unidad funcional de dispositivos de salida

Todos los módulos que constituyan las diferentes unidades funcionales, excepto la unidad funcional de medida, estarán provistos de dispositivos de cierre precintables.

En la unidad funcional de CGP, la superficie de contacto de las bases de cortacircuitos fusibles de cuchilla - para los tamaños 1, 2, 3 y 4 - serán del tipo "lira", conocidos también como "omega".

El neutro estará constituido por una conexión amovible de pletina de cobre, situada a la izquierda de las fases, mirando a la CGP como si estuviera en posición de servicio. La conexión y desconexión se deberá realizar mediante llaves, sin manipular los cables.

El dispositivo de apriete correspondiente será inoxidable, de cabeza hexagonal y con arandela incorporada.

Se intercalarán pantallas aislantes, entre todos los polos, de forma que, una vez instalados los terminales, imposibiliten un cortocircuito entre fases o entre fase y neutro.

El espesor mínimo de estas pantallas será de 2,5 mm. Las conexiones de entrada se efectuarán mediante terminales de pala y apriete por tornillería, para ello las bases de tamaños 0, 1, 2 y 3 incorporarán un elemento con tornillo insertado de M10 y las de tamaño 4 dos tornillos M12 en fases y neutro distantes más de 40 mm. Las conexiones eléctricas con tornillería – tornillo + arandela + tuerca – serán de material inoxidable.

La tapa de la unidad funcional de medida dispondrá de unas bisagras metálicas rígidas interiores (Fig.3), situadas entre la caja, regruero y tapa, que harán practicables para tareas de verificación o lectura, los dispositivos de visualización de las diferentes funciones de medida. En función del sistema utilizado por los diferentes fabricantes de los

módulos, podrán utilizarse las bisagras exteriores descritas en el capítulo 4, Fig.7 de ésta Guía. El sistema de cierre de la tapa se efectuará mediante tornillería manual aislante y permitirá una vez cerrada, mantener el grado de protección asignado al conjunto.

En los conjuntos de medida directa, los cables del circuito de potencia serán de cobre, de 16 mm^2 , de clase 2 según Norma UNE EN 60228, aislados para una tensión de 450/750 V. Los conductores se identificarán según los colores negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro.

En los de medida indirecta el circuito de potencia se realizará mediante pletinas de cobre, soportadas mediante apoyos aislantes e identificadas por los colores antes indicados, los conductores de los circuitos secundarios serán de cobre, de clase 5 según Norma UNE EN 60228, aislados para una tensión de 450/750 V. La sección de los circuitos de intensidad será de 4 mm^2 y la de los de tensión de $1,5 \text{ mm}^2$, los colores de identificación se corresponderán con los del circuito de potencia.

Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control para el cambio de tarifa. El color de identificación será rojo y la sección de $1,5 \text{ mm}^2$.

El conexionado se realizará utilizando terminales preaislados, siendo de punta deformable cilíndrica los destinados tanto en la conexión de la regleta de verificación como en la caja de bornes del contador, ésta última se protegerá mediante cubrehilos precintable.

Todos los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

En la unidad funcional de comprobación y con el fin de hacer fácilmente accesible la regleta, cuando esta se instale en un módulo de medidas $180 \times 270 \text{ mm}$, la placa base para la fijación de la misma se suplementará mediante unos pilaretes elevadores de rosca M6 y 80 mm de longitud.

El mando del elemento ubicado en la unidad funcional de interruptor de protección y de intensidad regulable, será exterior y bloqueable. La acción de bloqueo, en posición conectado o desconectado, será ejecutable a criterio del cliente o usuario.

En la unidad funcional de dispositivos de salida, las conexiones de salida se efectuarán mediante terminales de pala y apriete por tornillería, para ello las pletinas incorporarán un elemento con tornillo insertado de M10 en los TMF10 (80-160 A / 200-400 A) y de M12 en los TMF10 de 500-630 A.

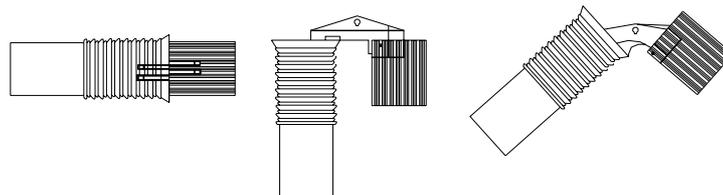


Figura 3. Bisagra rígida

Ver las soluciones constructivas de los CPM hasta 630 A en DC-3.22, hoja 39 y los fabricantes aceptados en DC-3.24, hoja 41.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 13 de 107

3.4.2 Características generales de los CPM superiores a 630 A

Los conjuntos de medida de intensidad asignada superior a 630 A se integrarán en armarios metálicos, las características eléctricas de los armarios metálicos serán similares a las de los CPM construidos con módulos aislantes, si bien el aislamiento será de tipo reforzado y deberán soportar una intensidad de cortocircuito igual o superior a 12,5 kA.

El espesor de la chapa será como mínimo de 2 mm, el color del conjunto será gris y las partes en tensión quedarán a 0,50 m del suelo.

Las unidades funcionales que constituyen estos CPM son:

- Unidad funcional de Seccionamiento
- Unidad funcional de transformadores de medida
- Unidad funcional de comprobación y medida
- Unidad funcional de Interruptor de Protección y de intensidad regulable

Las diferentes unidades funcionales formarán compartimentos independientes con puerta precintable. En cada una de ellas figurará un esquema sinóptico que indique su contenido.

En la unidad funcional de seccionamiento se instalarán puentes amovibles que permitan separar todos los conductores activos.

El embarrado se efectuará mediante pletina de Cu de 100x10 mm para las fases y 50x10 mm para el neutro (1 pletina para los armarios de hasta 1600 A y 2 pletinas en paralelo para los de hasta 2500 A).

La identificación de las fases y el neutro se efectuará mediante los colores reglamentarios.

Los conductores de los circuitos secundarios serán de cobre, de clase 5 según Norma UNE EN 60228, aislados para una tensión de 450/750 V. La sección de los circuitos de intensidad será de 4 mm² y la de los de tensión de 1,5 mm². los colores de identificación se corresponderán con los del circuito de potencia.

El conexionado se realizará utilizando terminales preaislados, siendo de punta deformable cilíndrica los destinados tanto en la conexión de la caja de bornes del contador como en la regleta de verificación.

Todos los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la Norma UNE 21.027-9 (mezclas termoestables) o a la Norma UNE 211002 (mezclas termoplásticas), cumplen con esta prescripción.

La regleta de verificación estará protegida por una tapa precintable que impida la manipulación de sus bornes; dicha tapa será de material transparente, no propagador de la llama ni del incendio, libre de halógenos y baja emisión de humos.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 14 de 107

Los cuadrantes del contador quedarán situados a una altura comprendida entre 0,80 y 1,80 m del suelo.

La Unidad Funcional de Interruptor de Protección e intensidad regulable irá provista de una tapa de descompresión, para evacuación de gases en caso de cortocircuito.

Ver las soluciones constructivas de los CPM superiores a 630 A en DC-3.23, hoja 40 y los fabricantes aceptados en DC-3.24, hoja 41.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 15 de 107

3.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.1

Postecillo de tubo cilíndrico

ADOSADO A LA VALLA

POSTECILLO

Tubo de acero de 101,6 mm de \varnothing (4") y espesor de pared $\geq 3,5$ mm

Galvanizado en caliente, con tapa de chapa en la parte superior

La altura útil será:

$\geq 4,1$ m si no hay cruce de calle

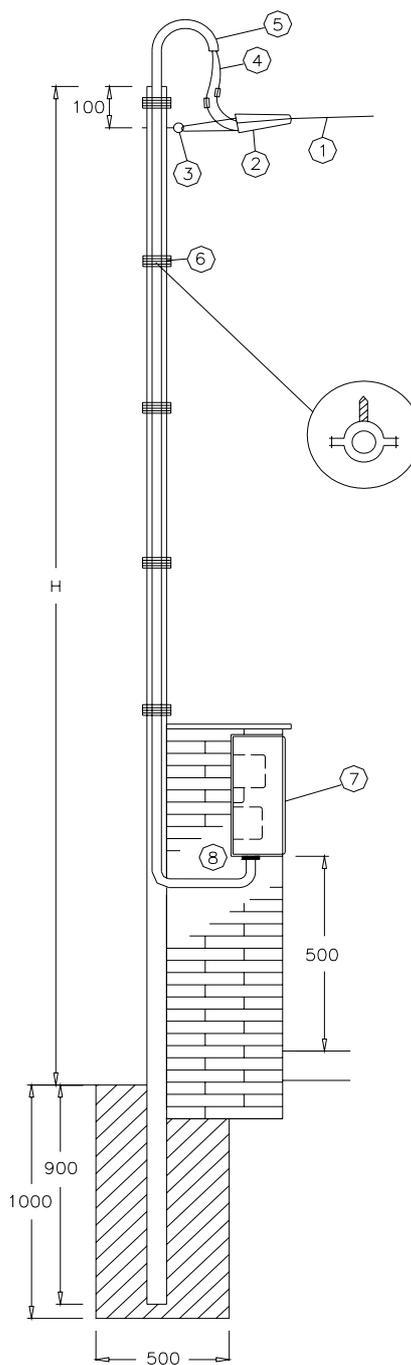
$\geq 6,1$ m si hay cruce de calle

BASE DE HORMIGÓN

Dosificación hormigón de 200 kg/m^3 (mínimo), de dimensiones 500×1000 mm

MATERIALES QUE COMPLEMENTAN EL CONJUNTO

- 1 Cable trenzado de acometida (a instalar por FECSA ENDESA)
- 2 Pinza de anclaje (a instalar por FECSA ENDESA)
- 3 Gancho espiral abierto galvanizado en caliente
- 4 Cable RZ 0,6/1kV Al (*)
- 5 Tubo de protección, rígido curvable en caliente, de M40 e IK08. Se une a la CPM mediante prensaestopas o cono elástico
- 6 Grapas de sujeción del tubo (cada 35 cm) de acero inoxidable o acero galvanizado
- 7 CPM **permanentemente** accesible
- 8 Prensaestopas **aislado** o cono elástico



Cotas en mm

(*) SECCIONES DE CONDUCTOR

ACOMETIDAS AEREAS -MONOFASICAS-		ACOMETIDAS AEREAS -TRIFASICAS-	
Potencia máxima demandada (kW)			
$0 > Wd < 14,49$	$2 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Al}$	$0 < Wd < 15$	$4 \times 25 \text{ mm}^2 \text{ Al}$



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

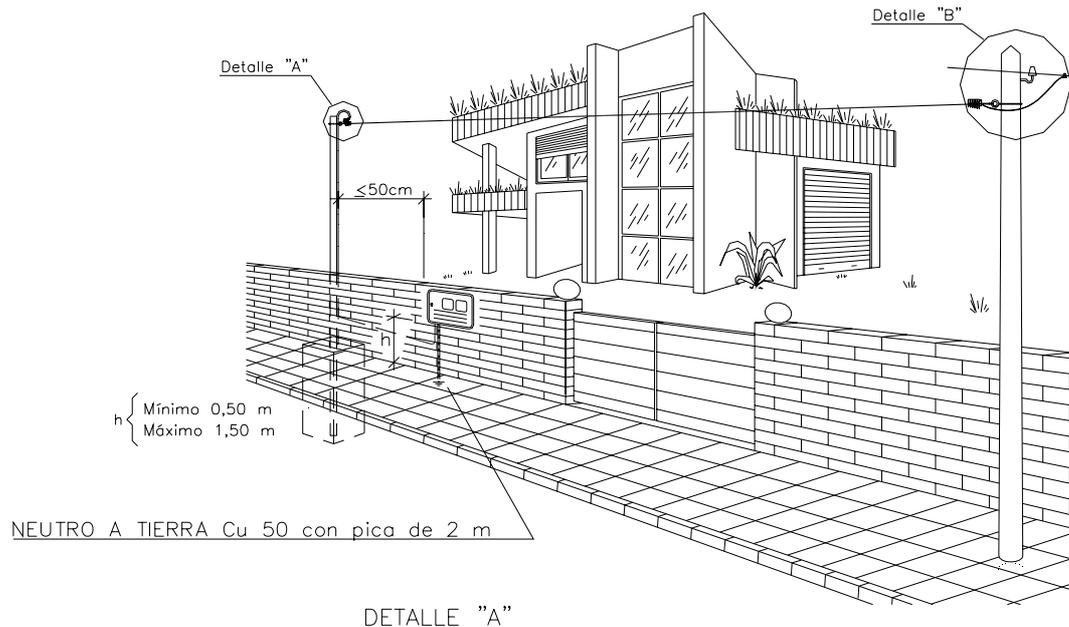
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 16 de 107

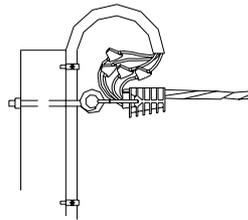
DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.2

Detalle de acometida con postecillo metálico a suministro individual separado de la valla



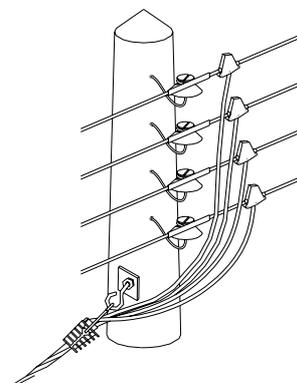
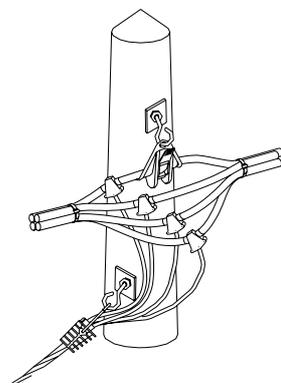
DETALLE "A"



DETALLE "B"

CON RED TRENZADA

CON RED CONVENCIONAL



NOTA: Este tipo de acometida, tanto monofásica como trifásica, está limitada a un máximo de 20 m de vano.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 17 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

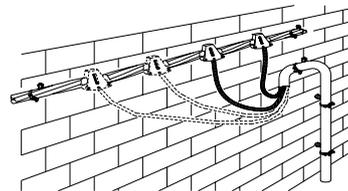
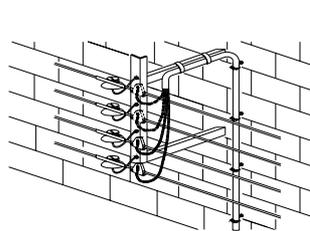
3.3

Detalle de acometida a suministro individual con fachada en línea de calle sin cruce de vial



CON RED CONVENCIONAL

CON RED TRENZADA



NOTA: La acometida en su recorrido por la fachada se protegerá mediante un tubo aislante rígido curvable en caliente de M40 e IK08, este se grapará cada 35 cm, a 2,5 m del suelo se empotrará el tubo el cual llegará hasta la caja de protección y medida (CPM), se une a esta mediante prensaestopas o cono elástico.

Ver tipos de CPM en DC-3.6 y DC-3.7.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

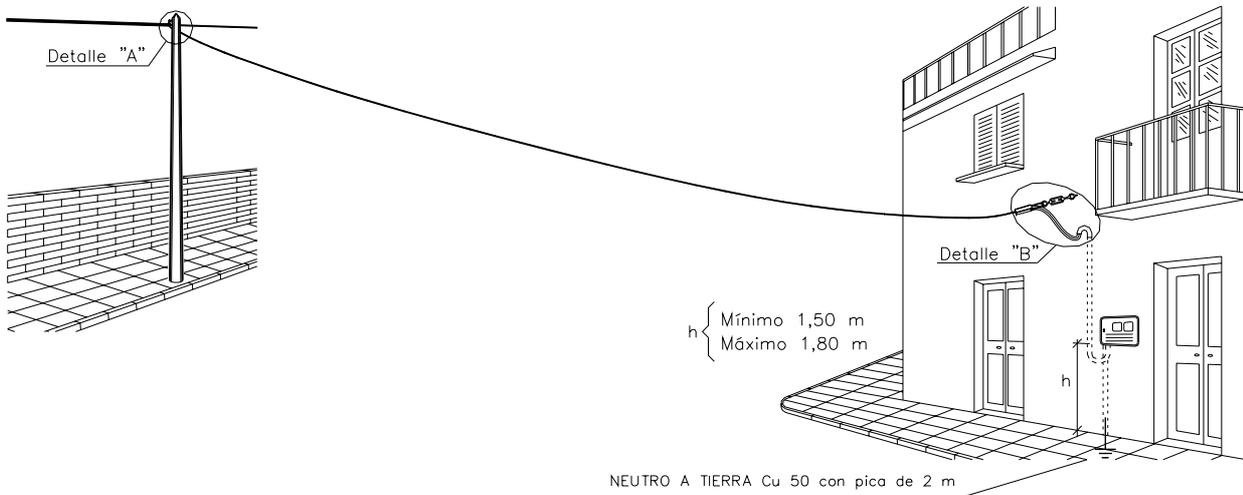
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 18 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

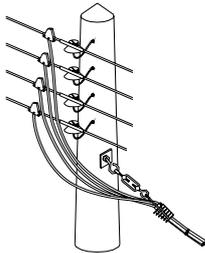
3.4

Detalle de acometida a suministro individual con fachada en línea de calle con cruce de vial

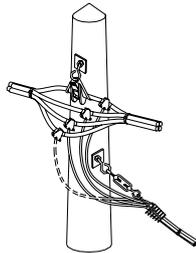


DETALLE "A"

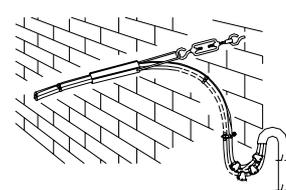
CON RED CONVENCIONAL



CON RED TRENZADA



DETALLE "B"



NOTA: El punto más bajo del cruce de vial deberá estar como mínimo a 6 m sobre el nivel del suelo. La acometida en su recorrido por la fachada se protegerá mediante un tubo aislante rígido curvable en caliente de M40 e IK08, este se grapará cada 35 cm, a 2,5 m del suelo se empotrará el tubo el cual llegará hasta la caja de protección y medida (CPM), se une a esta mediante prensaestopas o cono elástico.

Ver tipos de CPM en DC-3.6 y DC-3.7.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 19 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.5

Cables a utilizar en el tramo comprendido entre la pinza de anclaje y la CPM.

CABLES DE ALUMINIO UNIPOLARES TRENZADOS Y AISLADOS FORMANDO UN HAZ

DESIGNACIÓN: RZ 0,6/1kV

FABRICANTE	DENOMINACIÓN	TENSIÓN
BICC GENERAL CABLE	AEROPREX	0,6/1kV
PIRELLI	POLIRRET	0,6/1kV
ECHEVARRIA C.N.	TOR	0,6/1kV
SOLIDAL	RZ 0,6/1kV	0,6/1kV
CABELTE	RZ 0,6/1kV	0,6/1kV
LES CABLERIES DE LENS	RZ 0,6/1kV	0,6/1kV
QUINTAS Y QUINTAS	RZ 0,6/1kV	0,6/1kV
INCASA	INTEPOR	0,6/1kV

Características:

Tipo aislamiento: Polietileno reticulado XLPE
Material del conductor: Aluminio (Al)
Tipo de cable: 2 x 16 Al (Ref.:6700029)
4 x 25 Al (Ref.:6700030)
Color de la cubierta: Negro
Identificación: 1 y 2
1,2 y 3 para las fases, N para el neutro



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

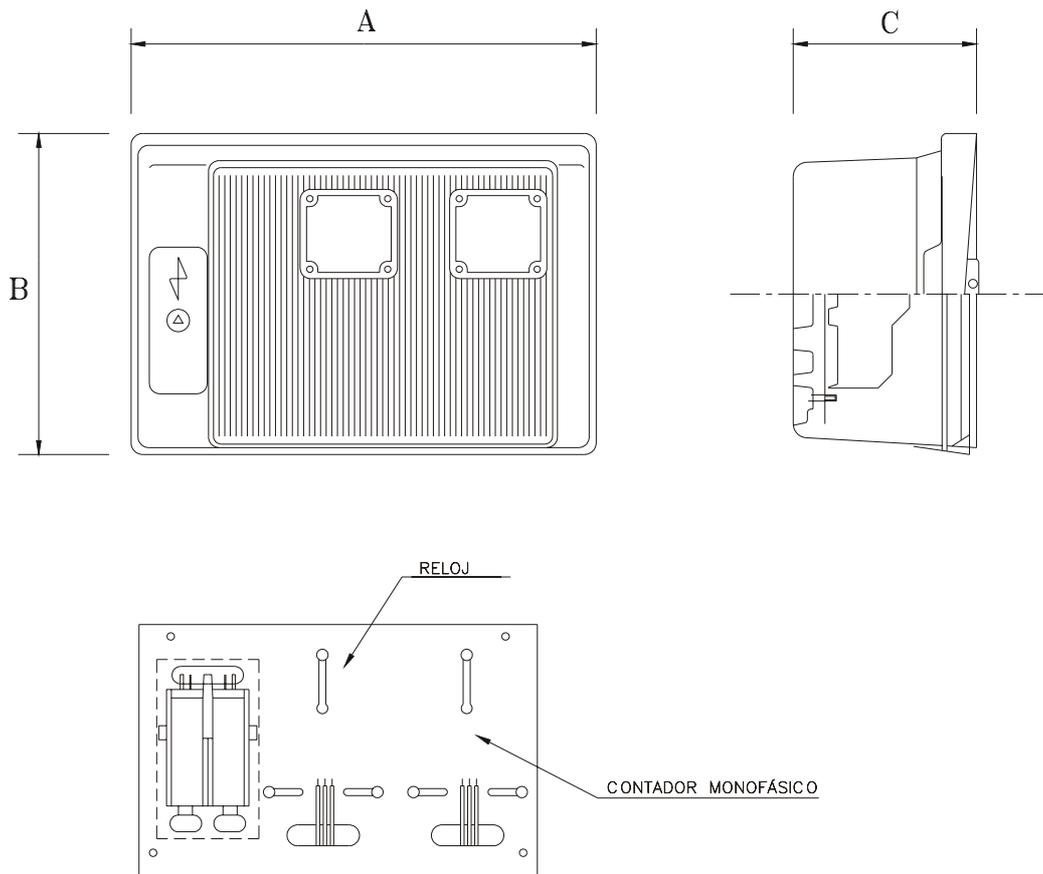
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 20 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.6

Diseño CPM 1-D2



FABRICANTE	DIMENSIONES (mm)			REFERENCIA
	A	B	C	
CLAVED	460	330	190	CPM1-MCR
HAZEMEYER	430	317	190	PPM1-1MD/C
HIMEL	455	310	185	PN34C/D2-CBL
CAHORS	431	317	191	256.825
CAYDETEL	431	317	191	C/O-CPM1-D2/C
URIARTE	460	330	190	CPM1D2M-C
PINAZO	428	312	190	PNZ-A/CPM1-D2 END
CRADY	450	320	145	GLM-1 1MRP CAT



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

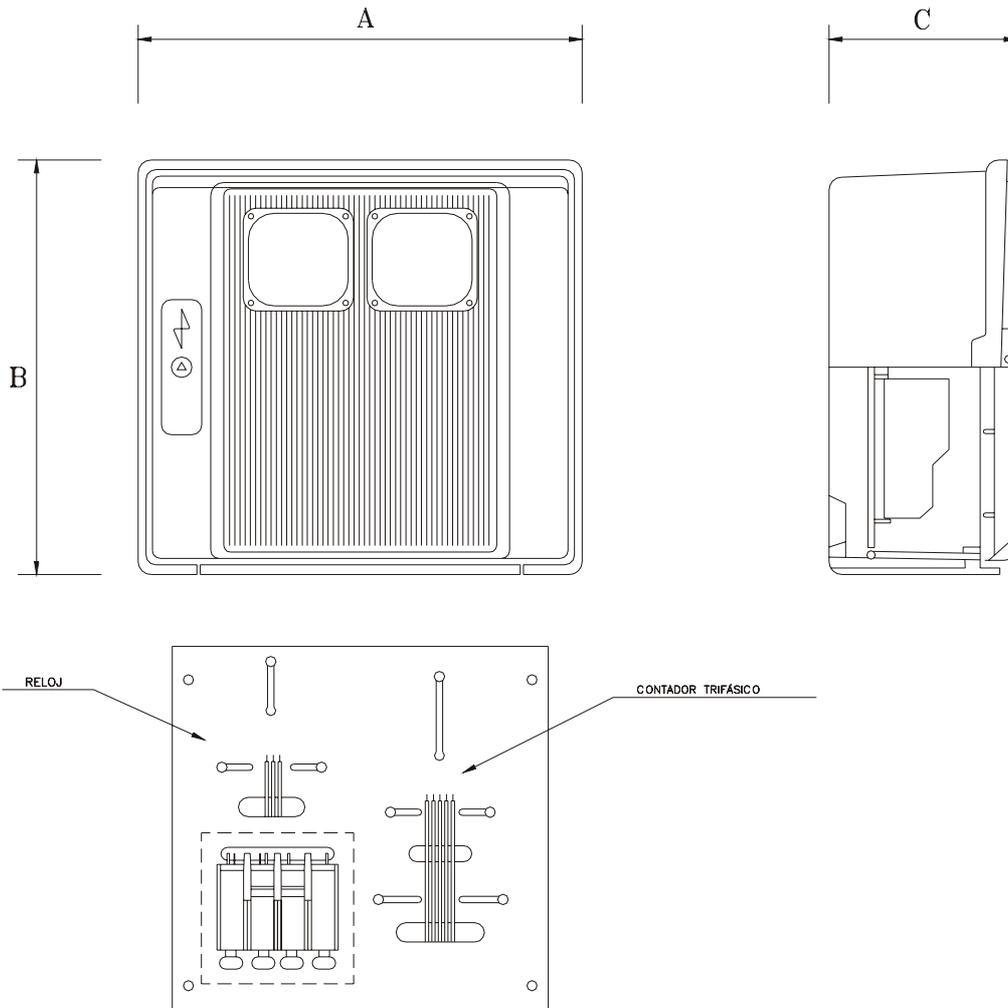
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 21 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.7

Diseño CPM 2-D4



FABRICANTE	DIMENSIONES (mm)			REFERENCIA
	A	B	C	
CLAVED	536	520	230	CPM2-TRC
HAZEMEYER	532	515	234	PPM2-1TD/C
HIMEL	536	521	231	PN55C/D4-CBL
CAHORS	536	516	230	254.511
CAYDETEL	536	516	228	C/1-CPM2-D4/C
URIASTE	535	520	231	CPM2D4-C
PINAZO	530	530	230	PNZ-A/CPM2-D4 END
CRADY	536	521	177	GLM-2 1 TRP CAT



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

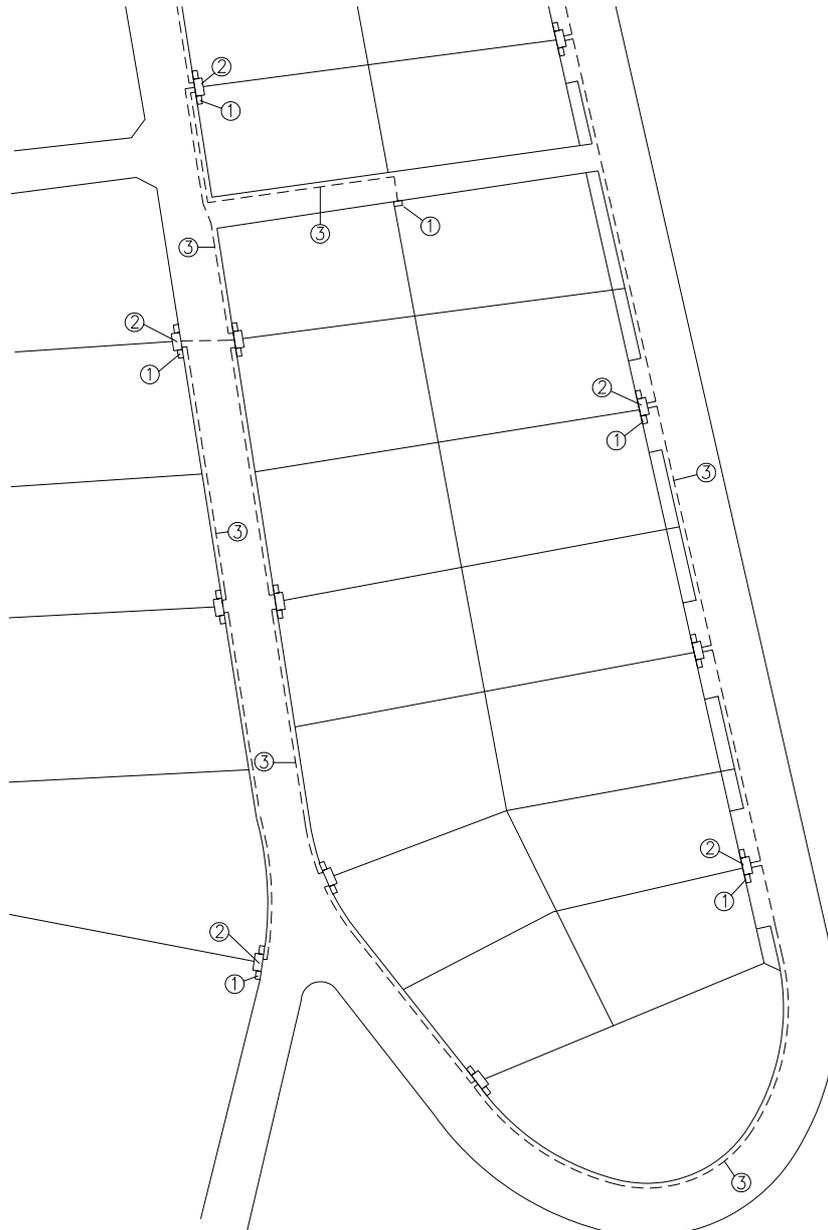
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 22 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.8

Detalle de la ordenación de las cajas de distribución y de las cajas de protección y medida (CPM) en urbanizaciones



- 1 Caja general de protección y medida (CPM). Se instalará lo más próximo posible (adosada) a la caja de distribución para urbanizaciones aceptándose, de no ser posible, una distancia máxima a la misma de 50 cm
- 2 Caja de distribución para urbanizaciones (Ref. 6700038)
- 3 Línea de distribución pública BT



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

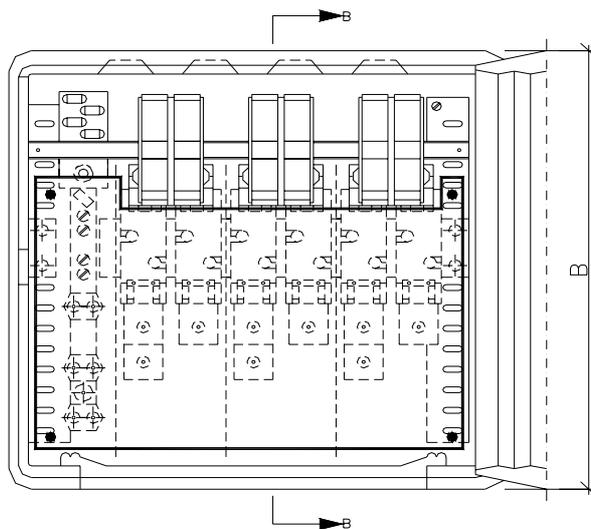
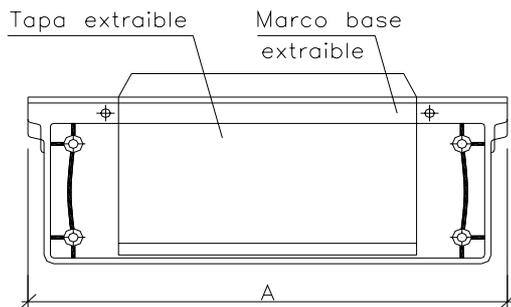
Hoja 23 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

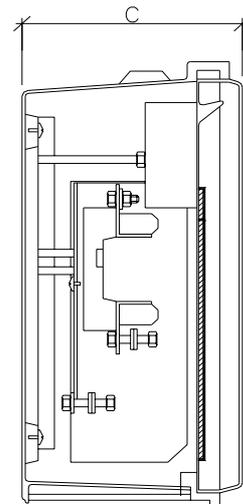
3.9

Cajas de distribución para urbanizaciones

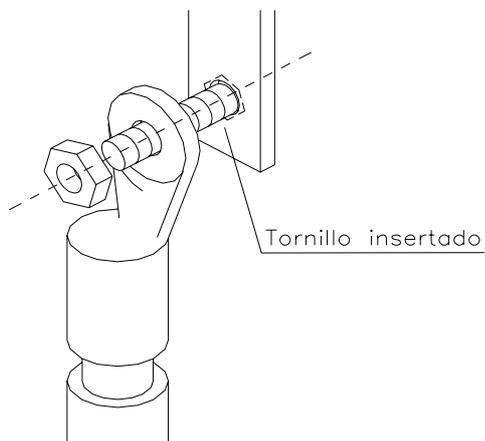
(ENTRADA – DOBLE SALIDA Y DERIVACIONES A LOS CLIENTES)



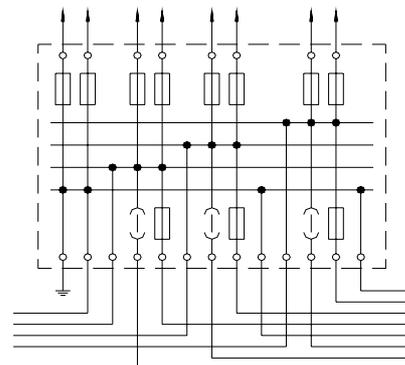
SECCION B-B'



DETALLE DEL TERMINAL



ESQUEMA





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 24 de 107

Cajas de distribución para urbanizaciones Materiales aceptados

FABRICANTE	DIMENSIONES (mm)			REFERENCIA
	A	B	C	
CAHORS	536	516	227	555.014
CAYDETEL	535	520	232	AX1 400/100/2
CLAVED	536	520	234	AR-2 400/100/2
CRADY	532	515	234	120782
HAZEMEYER	532	515	236	DSPD 400/6
HIMEL	536	521	231	DSPD-92400/C
PINAZO	530	530	230	PNZ-A/CDU

TERMINALES DE ALUMINIO ACEPTADOS				
CEMBRE	F.C.I.	NILED	SOFAMEL S.A. TRIMAR	TEYDESA
ASE50-M12	Y4A50AM12	TA-50	TDC-S 50	CAB-50
ASE95-M12	Y4A95AM12	TA-95	TDC-S 95	CAB-95
ASE150-M12	Y4A150AM12	TA-150	TDC-S 150	CAB-150
ASE240-M12	Y4A240AM12	TA-240	TDC-S 240	CAB-240



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

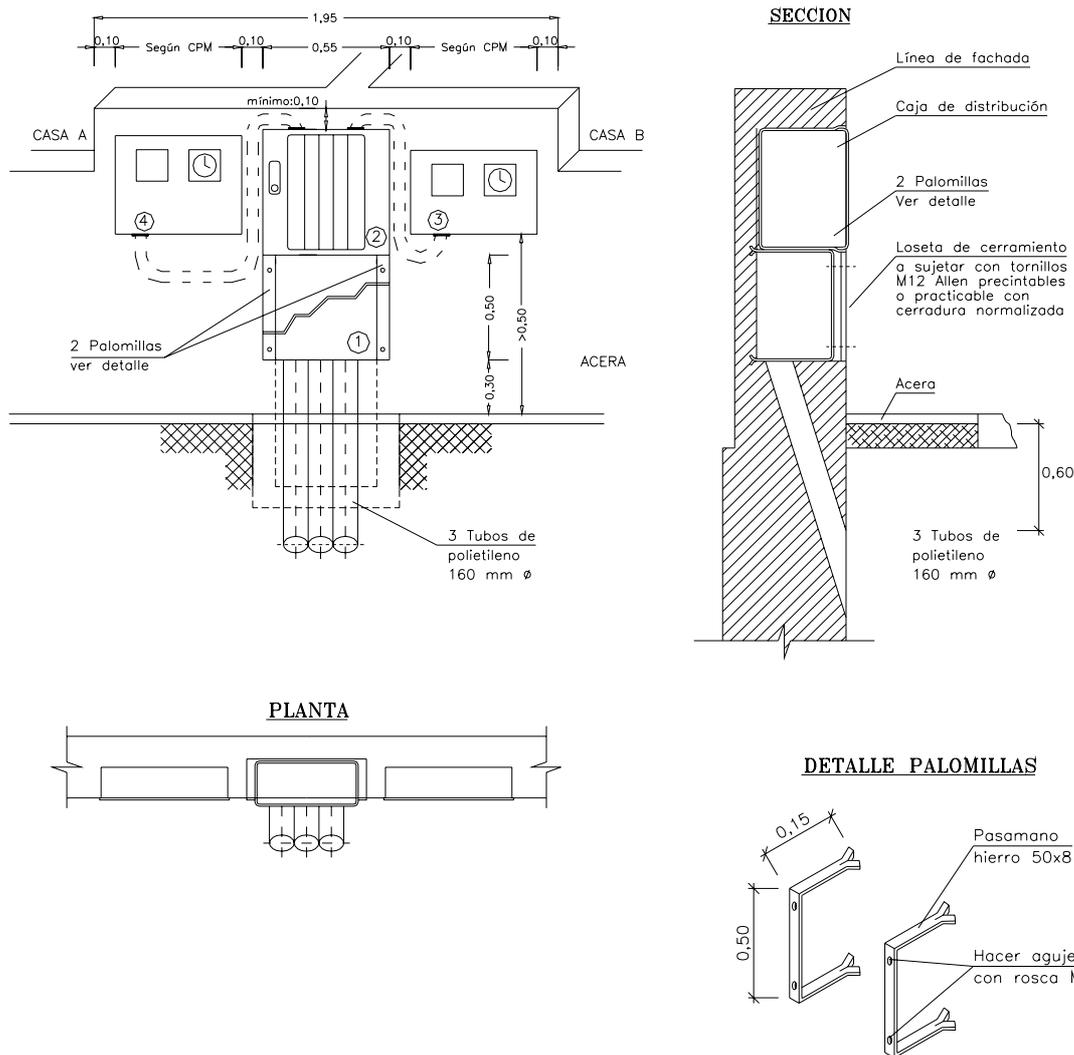
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 25 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.10

Acometidas en pared existente desde red subterránea de BT Montaje empotrado



Serán válidos otros herrajes sujetos con
tornillos M12 manteniendo las mismas cotas
Acabado: Galvanizado en caliente

- 1 Loseta de cerramiento
- 2 Caja de distribución para urbanizaciones. Ver DC-3.9
- 3 CPM1-D2: caja de protección y medida monofásica con discriminación horaria. Ver DC-3.6
- 4 CPM2-D4: caja de protección y medida trifásica con discriminación horaria. Ver DC-3.7

NOTA: La separación máxima entre la caja de distribución y las CPM no superará los 50 cm.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

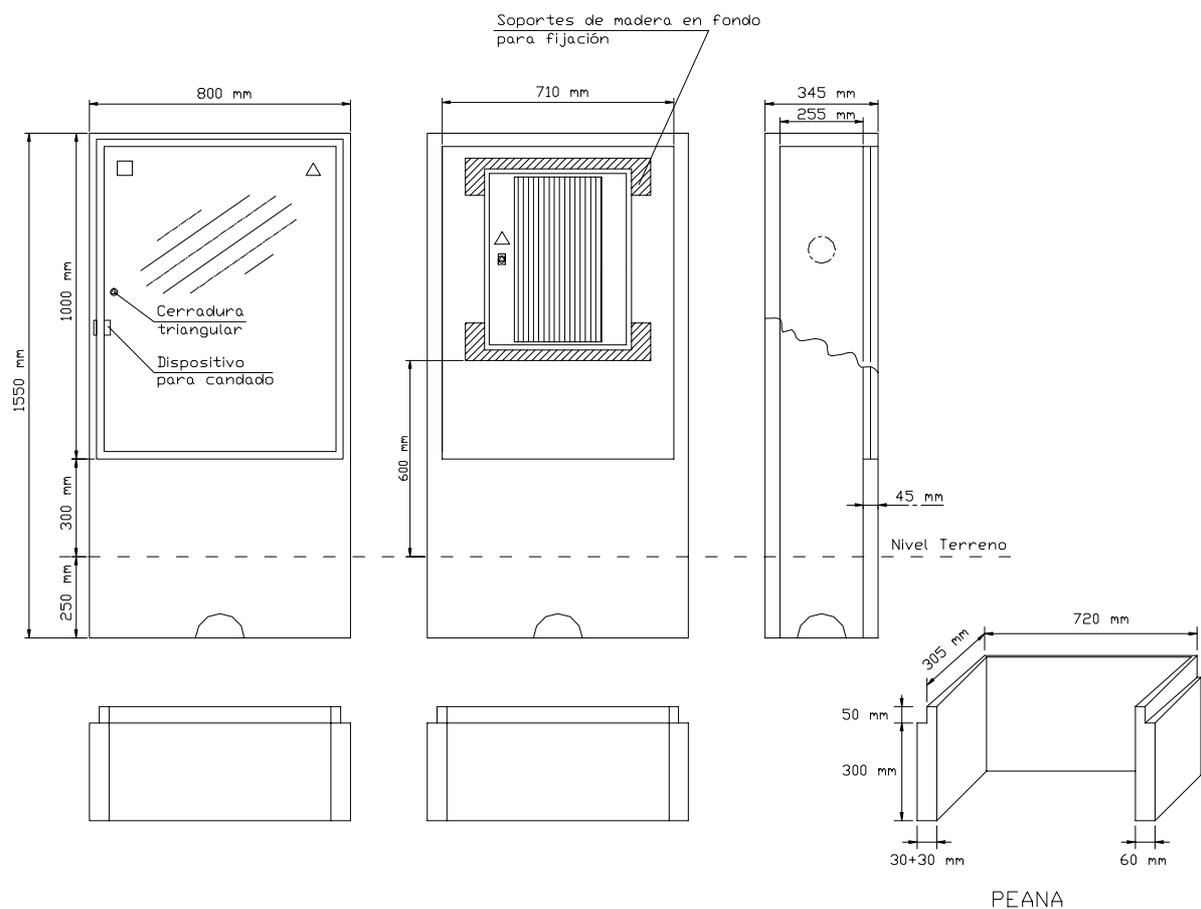
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 26 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.11

**Armario prefabricado monobloque más peana, con puerta metálica
para caja de distribución para urbanizaciones o caja seccionamiento con salidas
parte inferior**



Referencia: 6703931
Composición: GRC (UNE-EN 1169)
Tipo de cemento: CEM I 52,5 R
Tipo fibra de vidrio: AR

Materiales aceptados: GET, S.L. (PE - A)



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

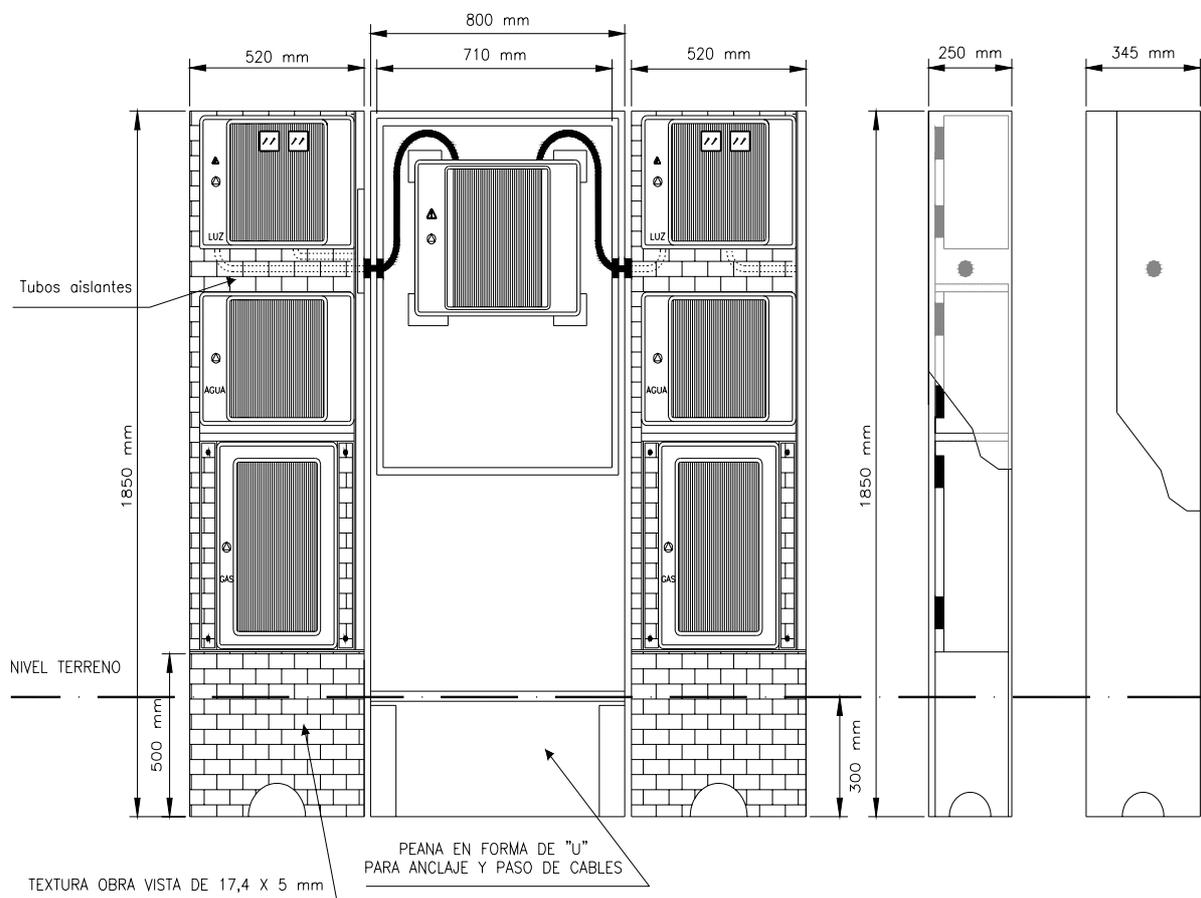
Hoja 27 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.12

Columnas prefabricadas de hormigón para urbanizaciones a adosar a armario prefabricado monobloque para CDPU

2 suministros luz + 2 suministros agua + 2 suministros gas



Composición: GRC (UNE-EN 1169)
Tipo de cemento: CEM I 52,5 R
Tipo fibra de vidrio: AR

Fabricantes aceptados: GET, S.L. Ref. Z-1523+P (monofásico)
Ref. Z-1533+P (trifásico)



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

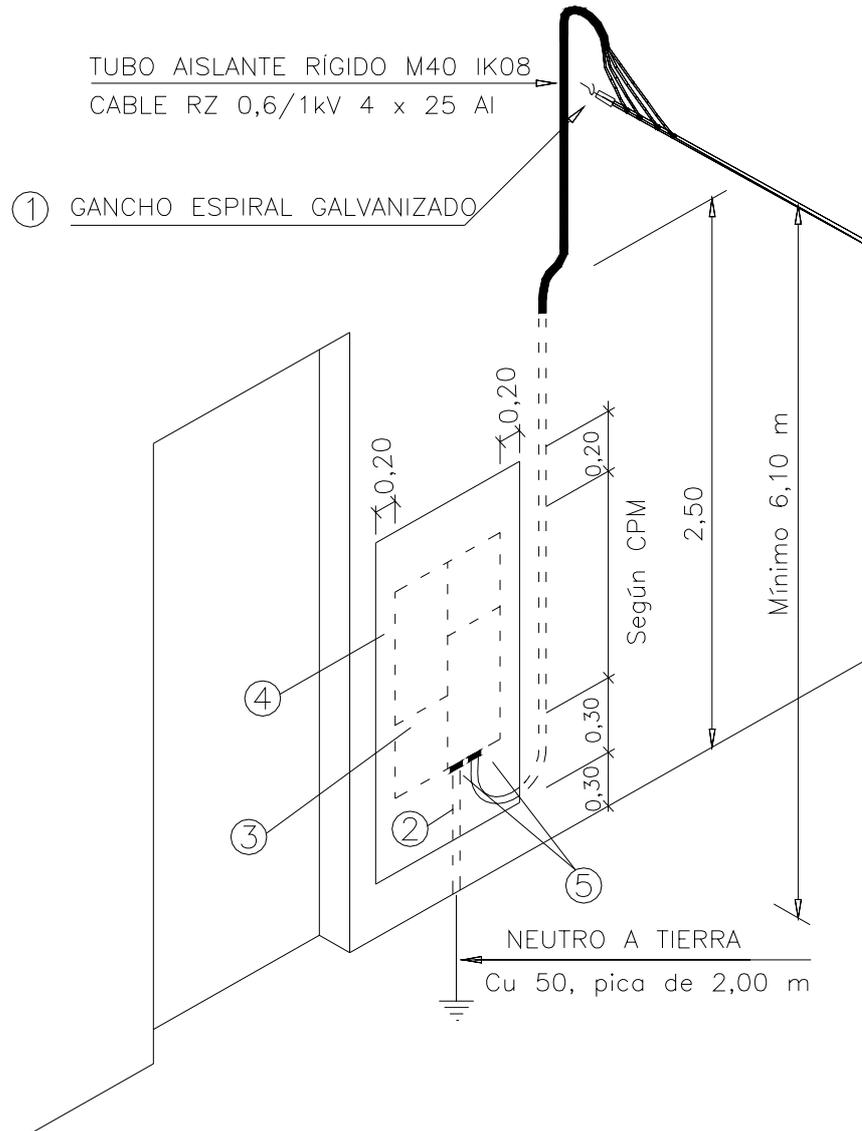
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 28 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.13

**Acometida aérea a instalar por el cliente ($P < 43,64$ kW) con medida
en armario situado en la fachada exterior del edificio**



- 1 Gancho espiral galvanizado en la pared
- 2 Tubo de protección aislante rígido M25 IK08 para cable Cu 50 mm²
- 3 Conjunto de protección y medida TMF1. Ver DC-3.22
- 4 Armario con puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref. CFE
- 5 Prensaestopas aislado o cono elástico.

NOTA: La acometida se efectuará directamente desde el gancho de sujeción de la acometida. A lo largo de su recorrido por la fachada se grapará cada 35 cm. A 2,5 m del suelo se empotrará hasta el conjunto de protección y medida.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

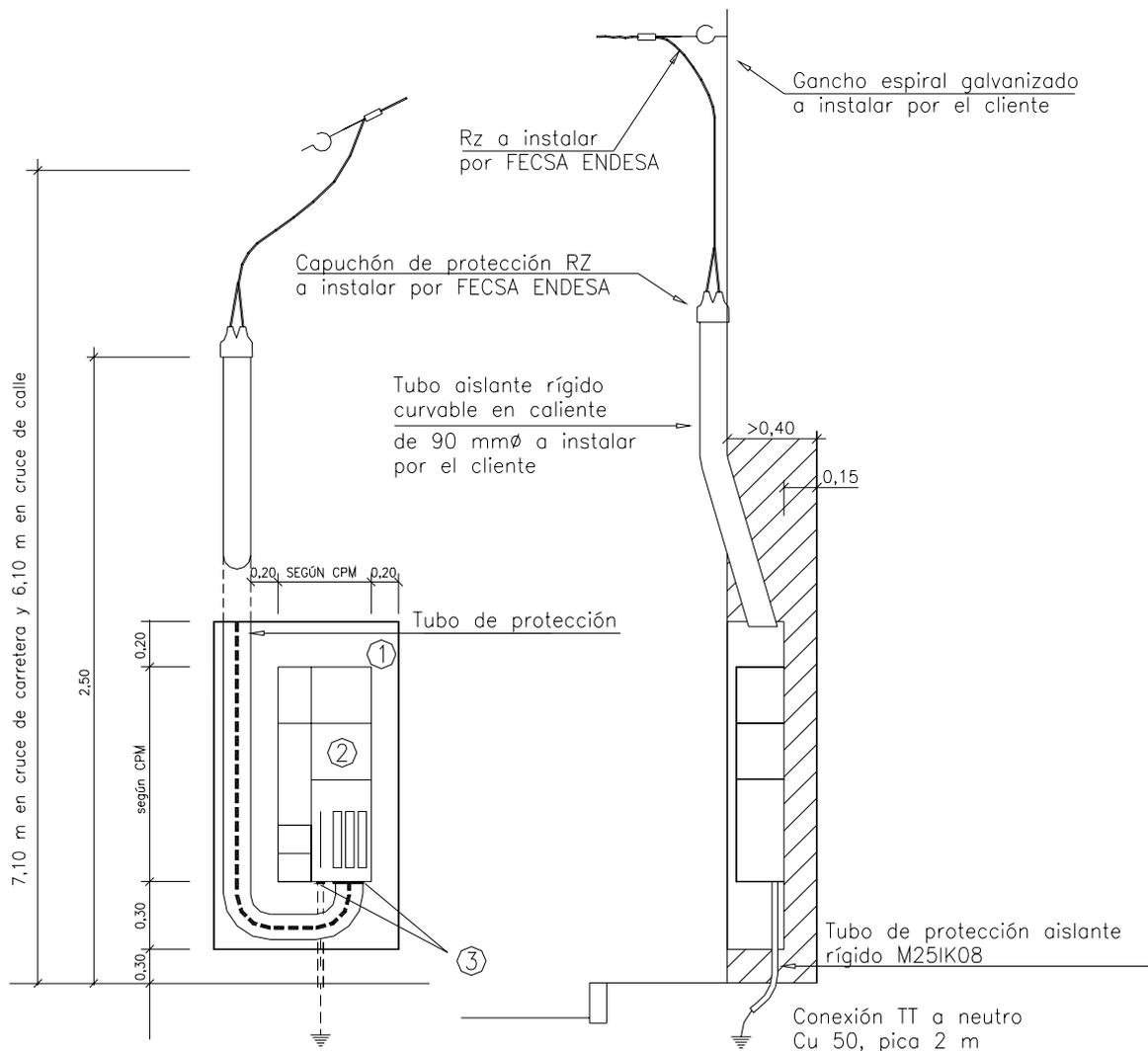
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 29 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.14

Acometida aérea a instalar por FECSA ENDESA con medida en armario situado en la fachada exterior del edificio



- 1 Armario con puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref. CFE
- 2 Conjunto de protección y medida TMF10. Ver DC-3.22
- 3 Orificios de unión sellados con prensaestopas o conos elásticos



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

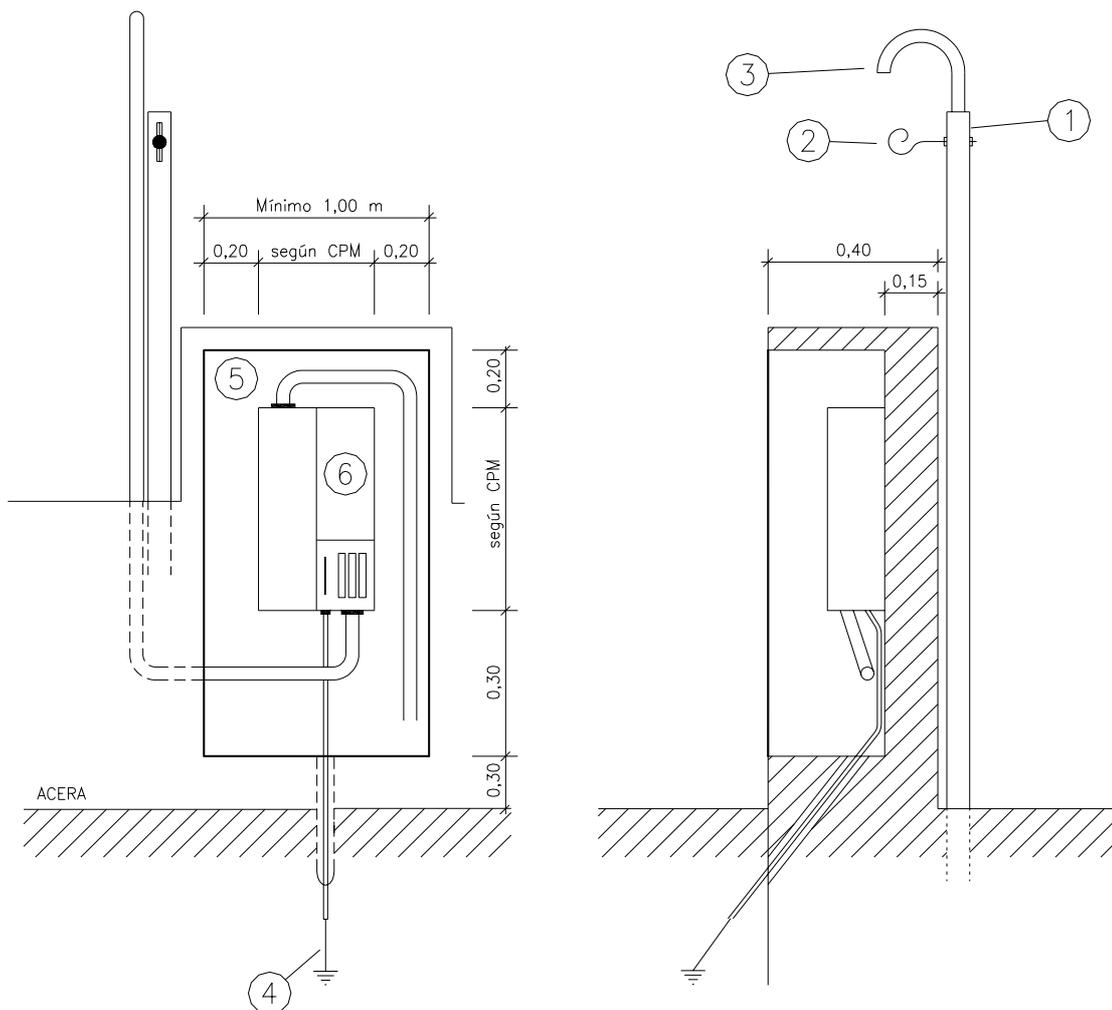
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 30 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.15

Acometida aérea y conjunto de protección y medida en armario situado en la valla



- 1 Postecillo metálico. Ver DC-3.1
- 2 Gancho espiral galvanizado
- 3 Tubo aislante rígido curvable en caliente. El \varnothing estará en función de la sección del cable a instalar
- 4 Cable Cu conectado a neutro, protegido con tubo aislante rígido M25 IK08 más pica
- 5 Armario con puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref. CFE
- 6 Conjunto de protección y medida: TMF1 ó TMF10. Ver DC-3.22



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 31 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.16

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Esquemas eléctricos

TIPOS CGP	ESQUEMA CGP - 9 (1)	TIPOS CGP	ESQUEMA CGP - 7 (2)
160 A		100 A	
250 A		160 A	
400 A		250 A	
630 A		400 A	

(1) De uso **prioritario y preferente**.

(2) Se utilizará solamente con la **autorización** previa de FECSA ENDESA y en aquellos casos en que por las condiciones del suministro, la configuración constructiva del edificio, u otras circunstancias, **imposibiliten** la instalación de las CGP del tipo "Esquema 9".

Modelos seleccionados

En la tabla se indican los tipos de CGP seleccionados, su designación, el número y el tamaño de los cortacircuitos fusibles y los puntos de conexión de los conectores externos.

DESIGNACIÓN DE LA CGP	CORTACIRCUITOS FUSIBLES			CONEXIONES DE ENTRADA Y SALIDA
	BASES		FUSIBLES	
	NÚMERO	TAMAÑO	I Máx. (A)	
CGP-7-160	3	0	160	Tornillo M10
CGP-7-250	3	1	250	
CGP-7-400	3	2	400	
CGP-9-160	3	0	160	Tornillo M10
CGP-9-250	3	1	250	
CGP-9-400	3	2	400	
CGP-9-630	3	3	630	2 tornillos M10 en fases y neutro distantes más de 40 mm

NOTA:

Las CGP de 400 y 630 A se utilizarán exclusivamente para suministros individuales.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 32 de 107

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)

Fabricantes aceptados y sus referencias

FABRICANTES	GGP ESQUEMA 9			CGP ESQUEMA 7	
	REFERENCIAS *	In (A)	REFERENCIA (*) CANAL PROTEC. CABLES	REFERENCIAS *	In (A)
CAHORS	445.204-EN	160	901360	445.201-EN	160
	446.335-EN	250		446.334-EN	250
	446.122-EN	400		446.113-EN	400
	448.000-EN	630	901255	-	-
CRADY	GL-160 E.9	160	CR-CP3900	GL-160 E.7	160
	GL-250 E.9	250		GL-250 E.7	250
	GL-400 E.9	400		GL-400 E.7	400
	GL-630 E.9	630	-	-	-
HIMEL	CGPH -160/9-EN	160	-	CGPH - 160/7-EN	160
	CGPH -250/9-EN	250		CGPH - 250/7-EN	250
	CGPH -400/9-EN	400		CGPH - 400/7-EN	400
	CGPH -630/9-EN	630	-	-	-
CLAVED	CGPC 160/9C	160	CA-250-400	CGPC 160/7C	160
	CGPC 250/9C	250		CGPC 250/7C	250
	CGPC 400/9C	400		CGPC-400/7C	400
	CGPC 630/9C	630	CA-630	-	-
BOXTAR, SL	CGPB -160/9	160	-	CGPB - 160/7	160
	CGPB - 250/9	250		CGPB - 250/7	250
	CGPB - 400/9	400		CGPB - 400/7	400
	CGPB - 630/9	630		-	-
CAYDETEL	CGP - 160/9CYD	160	-	CGP - 160/7CYD	160
	CGP - 250/9CYD	250		CGP - 250/7CYD	250
	CGP - 400/9CYD	400		CGP - 400/7CYD	400
	-	-		-	-
HAZEMEYER	CGP - 160/9	160	-	CGP - 160/7	160
	CGP - 250/9	250		CGP - 250/7	250
	CGP - 400/9	400		CGP -400/7	400
	CGP - 630/9	630		-	-
URIARTE	GLE - 160A-9	160	-	GLE - 160A-7	160
	GLE - 250A-9	250		GLE - 250A-9	250
	GLE - 400A-9	400		GLE - 400A-9	400
	GLE - 630A-9	630		-	-
CONDICIONES DE USO	PREFERENTE			SOLO CON AUTORIZACIÓN PREVIA DE FECSA ENDESA	

* Estas referencias son las de los fabricantes



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 33 de 107

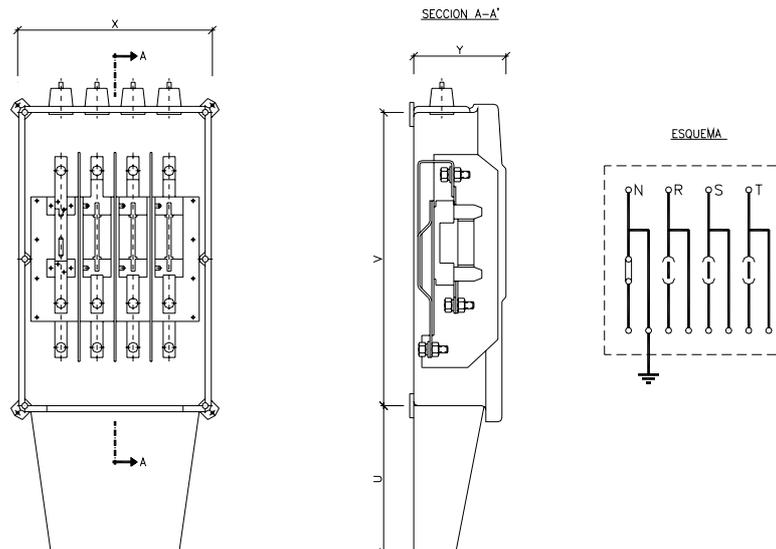
DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.17

CAJAS DE SECCIONAMIENTO (CS)

Salida a CGP por parte superior y salida línea de distribución parte inferior

FABRICANTES	REFERENCIAS	REFERENCIA NORMA MATERIAL
BOXTAR	CGP-400/ED	6700034
CAHORS	446.154	
CAYDETEL	CGS 400 CYD	
CLAVED	CGPC-400C	
CRADY	120785	
HAZEMEYER	CGS-400	
HIMEL	CS-400/EN	
URIARTE	UR-CSS-E-400-A	



NOTA: La forma representada en el dibujo es orientativa.

FABRICANTES	DIMENSIONES (mm)			
	U	V	X	Y
BOXTAR	-	584	292	155
CAHORS	200	560	277	158
CAYDETEL	-	652	410	131
CLAVED	225	543	343	161
CRADY	-	584	292	155
HAZEMEYER	158	540	360	163
HIMEL	-	623	235	163
URIARTE	-	540	360	195



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

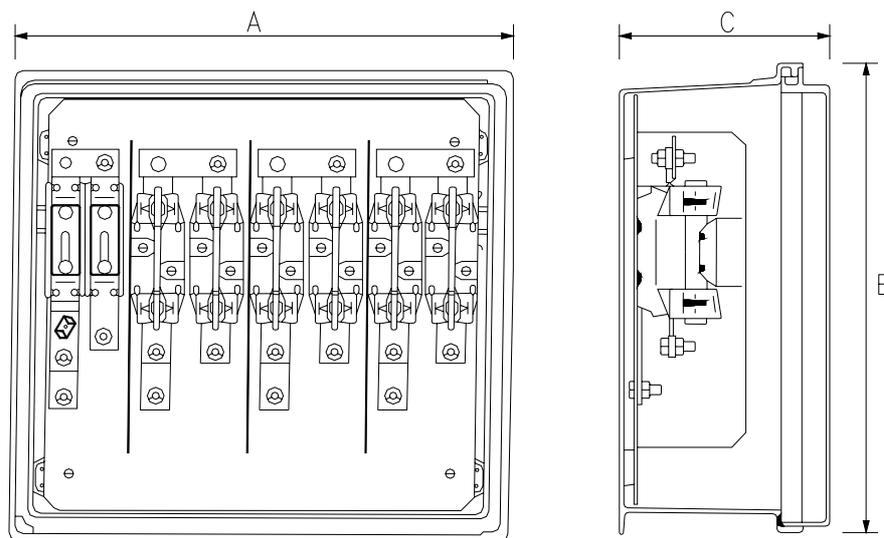
GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 34 de 107

CAJAS DE SECCIONAMIENTO (CS) Salida a CGP y línea de distribución por parte inferior

FABRICANTES	REFERENCIAS	REFERENCIA NORMA MATERIAL
CAHORS	446.547	6704985
CLAVED	AR-2-400/CS	
CRADY	01 10650	
HAZEMEYER	CS-400/SI	
HIMEL	PN55/S400-EN	
URIARTE	UR-CSI-E-400A	



NOTA: La forma representada en el dibujo es orientativa.

FABRICANTE	DIMENSIONES (mm)		
	A	B	C
CAHORS	536	516	227
CLAVED	536	520	234
CRADY	532	515	234
HAZEMEYER	532	515	236
HIMEL	536	521	231



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

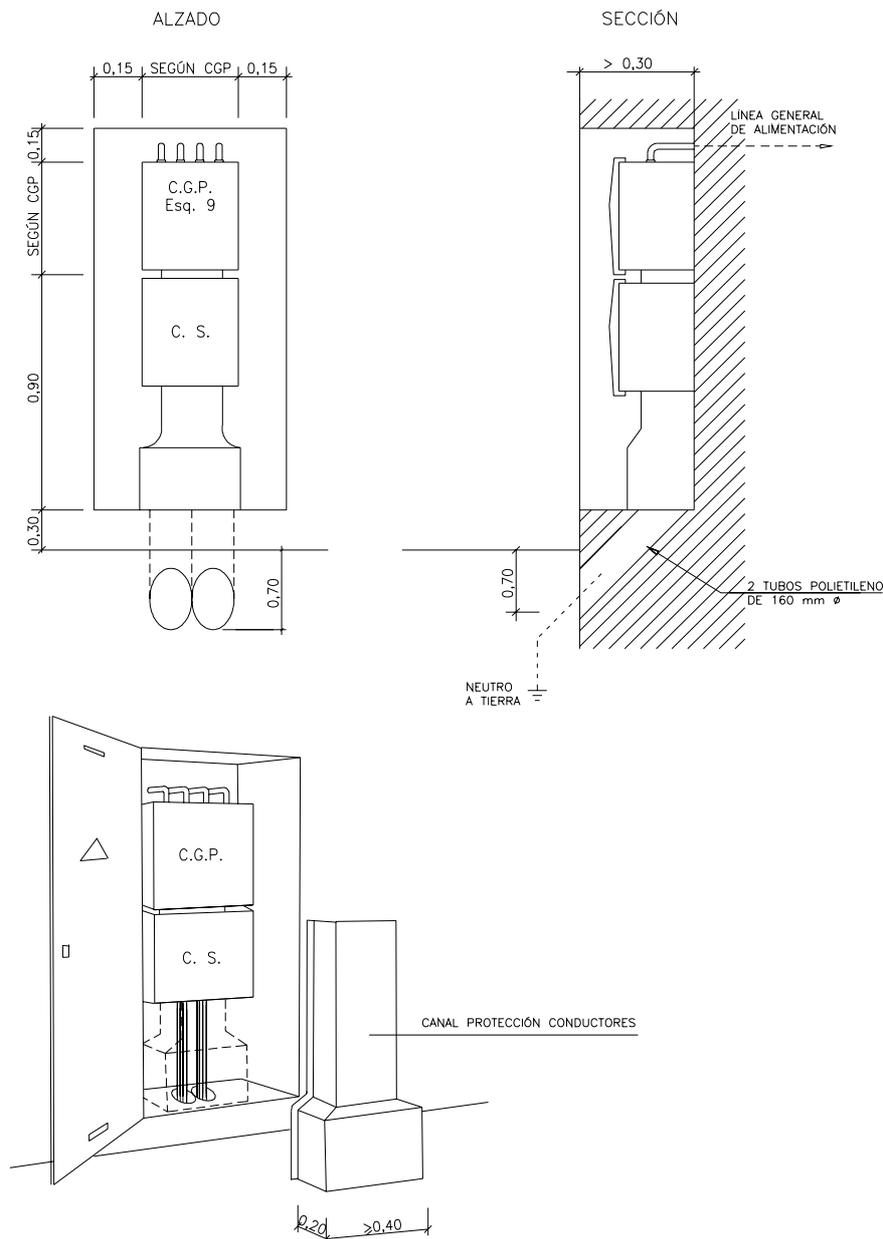
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 35 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.18

Nicho en pared o valla para CS y CGP



NOTA: La puerta del nicho será metálica de al menos 2 mm de espesor, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, podrá estar revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, dispondrá de un sistema de ventilación que impida la penetración del agua de lluvia y las bisagras no serán accesibles desde el exterior.

El dispositivo de cierre deberá estar compuesto por una cerradura homologada JIS, referencia CFE. Los conductores hasta su acceso a la caja de seccionamiento deberán quedar **siempre** protegidos mediante canal (Ref.: 6703826) o conducto de obra.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

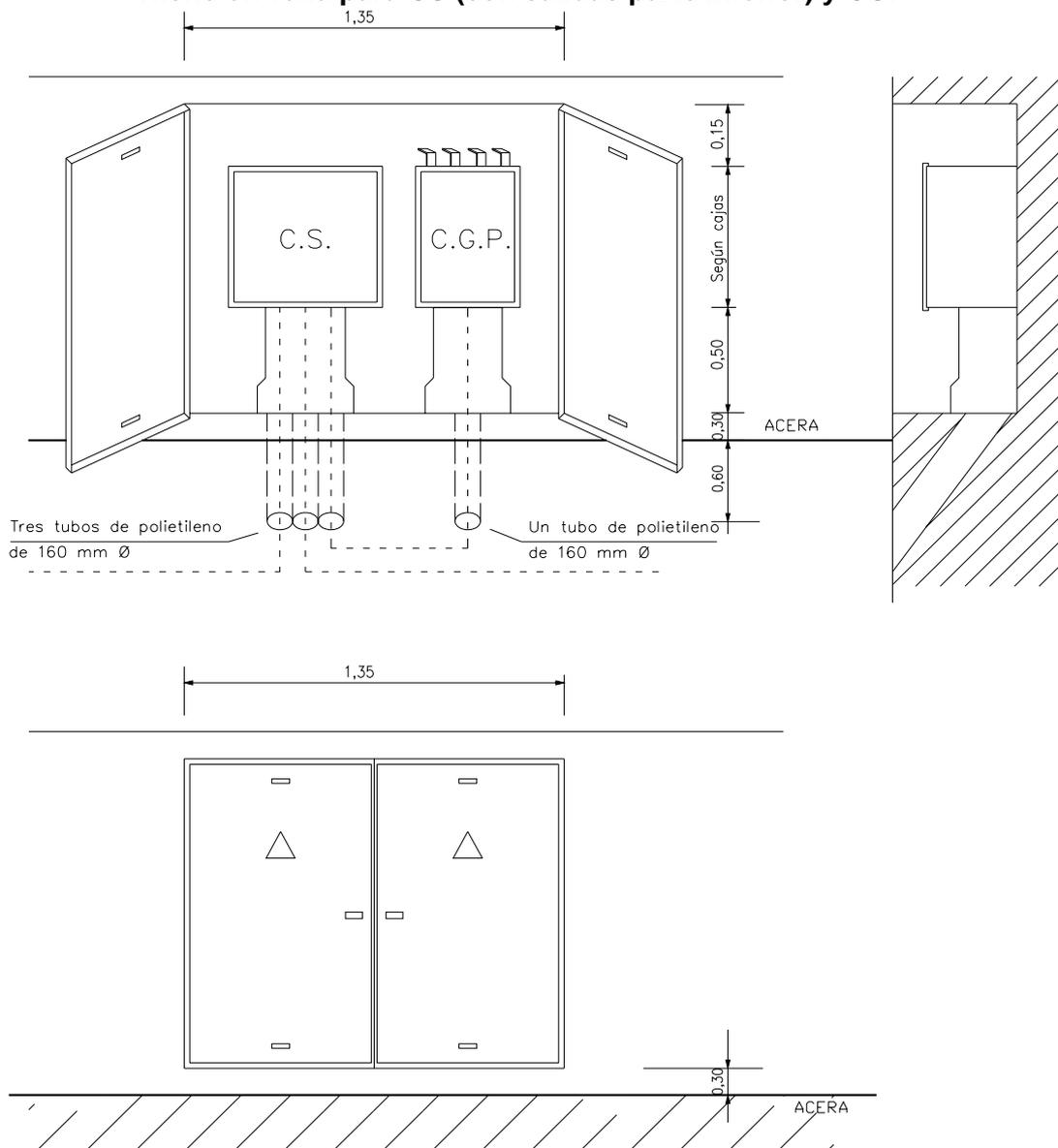
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 36 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.19

Nicho en valla para CS (con salidas parte inferior) y CGP



NOTA: La puerta del nicho será metálica de al menos 2 mm de espesor, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, podrá estar revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, dispondrá de un sistema de ventilación que impida la penetración del agua de lluvia y las bisagras no serán accesibles desde el exterior.

El dispositivo de cierre deberá estar compuesto por una cerradura homologada JIS, referencia CFE. Los conductores hasta su acceso a la caja de seccionamiento deberán quedar **siempre** protegidos mediante canal (Ref.:6703826) o conducto de obra.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

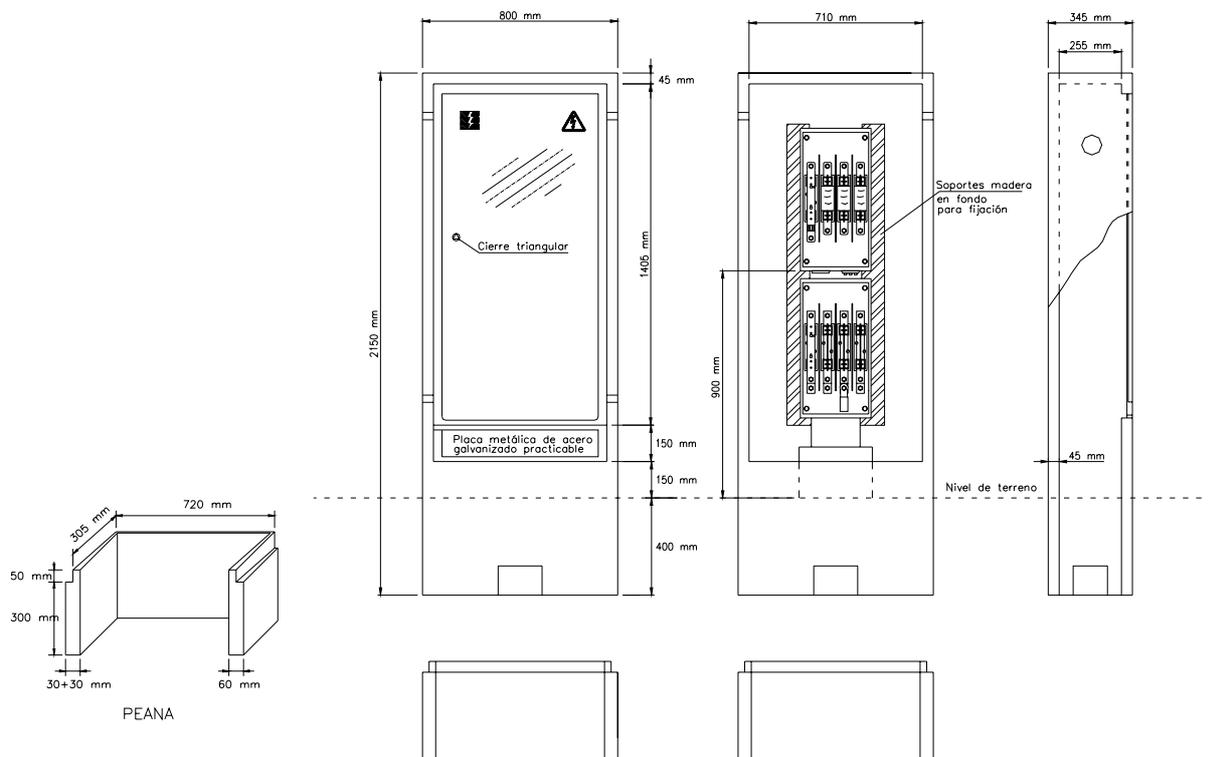
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 37 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.20

Caja de seccionamiento y CGP en armario prefabricado monobloque más peana, con puerta metálica



Referencia: 6703951
Composición: GRC (UNE-EN 1169)
Tipo cemento: CEM I 52,5 R
Tipo fibra de vidrio: AR

Materiales aceptados: GET, SL (GR - A)



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

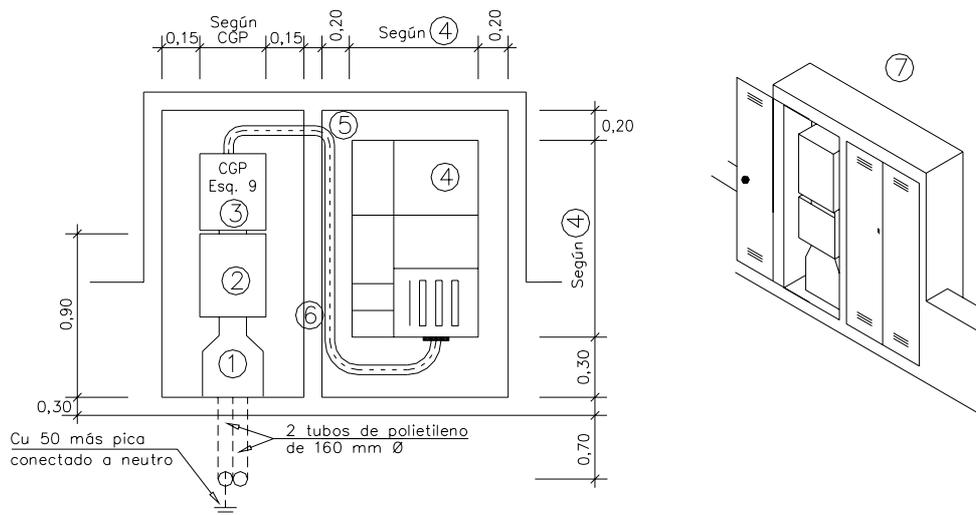
Hoja 38 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.21

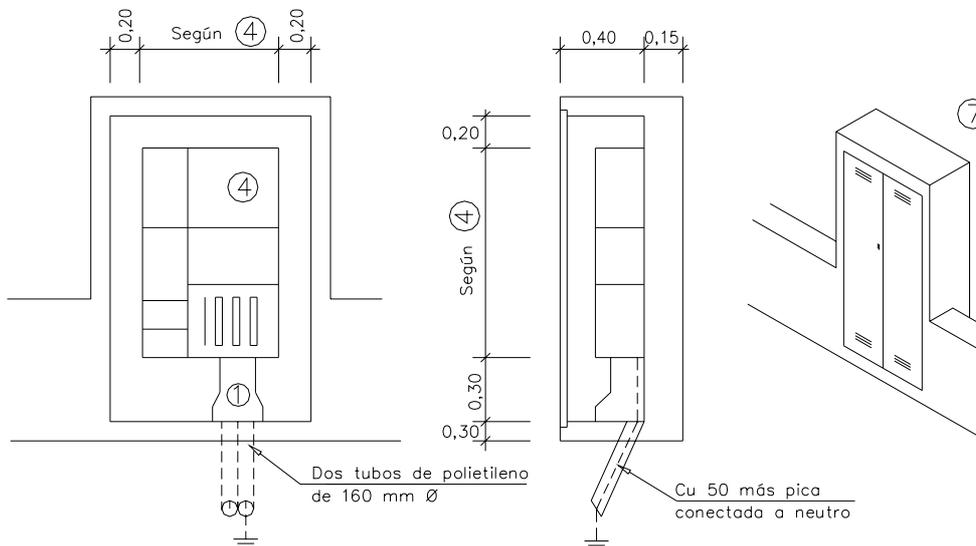
Emplazamiento del conjunto de protección y medida en una valla o en pared vía pública con acometida subterránea

A través de caja de seccionamiento y CGP:



- 1 Canal protectora. Ver hoja 32
- 2 Caja de seccionamiento. Ver DC-3.17
- 3 Caja general de protección (esquema 9). Ver DC-3.16
- 4 Conjunto de protección y medida TMF1 ó TMF10. Ver DC-3.22
- 5 Tubo aislante rígido para protección conductores
- 6 Separación opcional
- 7 Armario que puede ser de compartimento único, dispondrá de puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref.:CFE

Directo a conjunto de protección y medida:





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

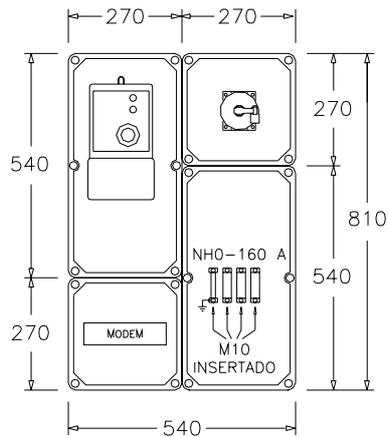
Hoja 39 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.22

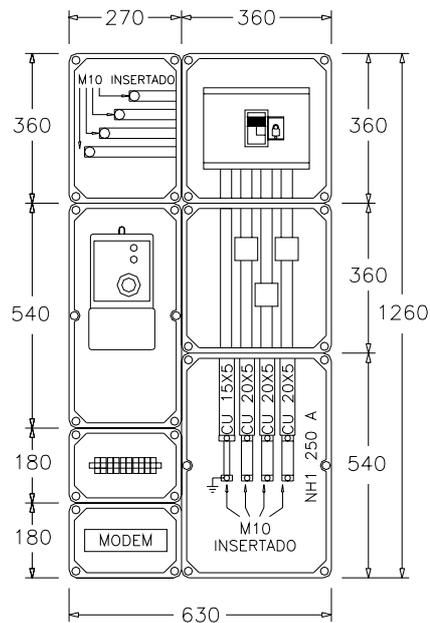
Conjuntos de Protección y Medida hasta 630 A

TMF1



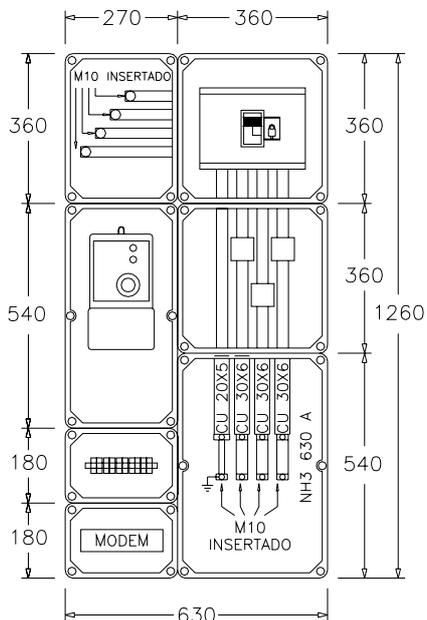
TMF10

80-160 A



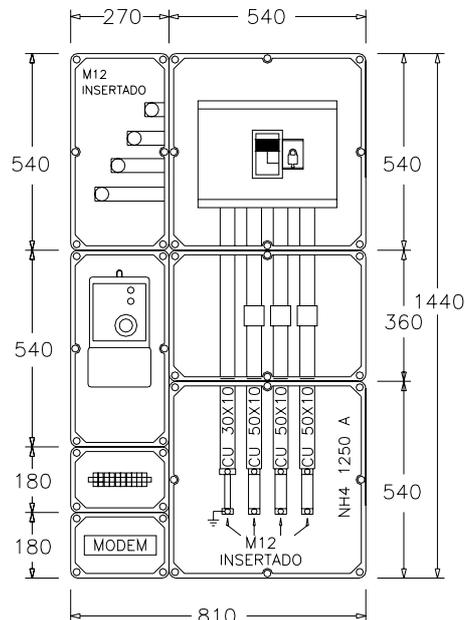
TMF10

200-400 A



TMF10

500-630 A



NOTA - Si existe CGP los fusibles se sustituirán por cuchillas.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

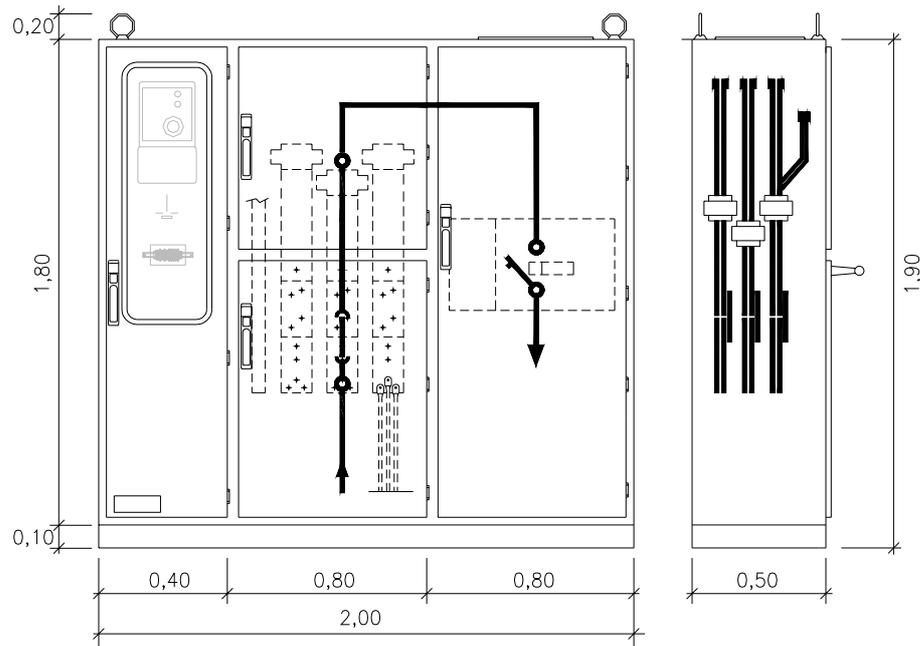
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 40 de 107

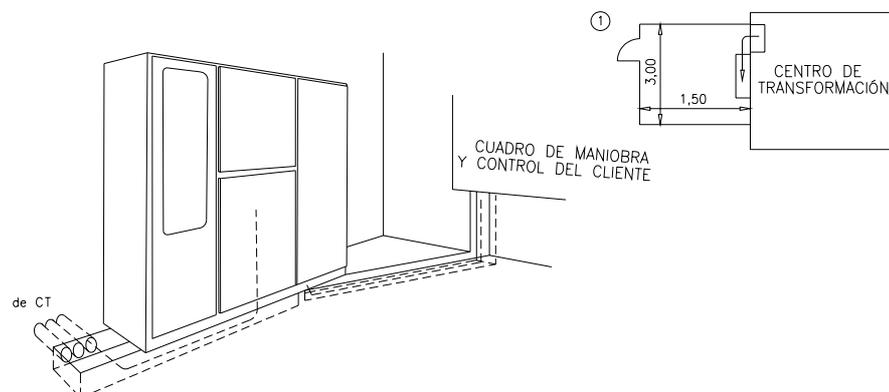
DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.23

Conjuntos de Protección y Medida superiores a 630 A



Emplazamiento interior del conjunto de protección y medida



NOTA: El cuarto de medición tendrá una altura mínima de 2,30 m y dispondrá de ventilación al exterior por convección. La puerta será metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref. CFE



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 41 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.24

Conjuntos prefabricados de doble aislamiento

Fabricantes aceptados y referencias hasta 630 A

FABRICANTE	MODELOS			
	TMF1	TMF10		
		80-160 A	200-400 A	500-630 A
CAHORS	235.610	235.611	235.612	235.613
CAYDETEL	SI – TMF1 – CYD	SI-TMF10 80/160-CYD	SI-TMF10 200/400-CDY	SI-TMF10 500/630-CDY
CLAVED	CL –SI –TMF1	CL-SI-TMF10-80/160	CL-SI-TMF10-200/400	CL-SI-TMF10-500/630
HAZEMEYER	TMF1 – SI/H	TMF10-SI/160/H	TMF10-SI/400/H	TMF10-SI/630/H
HIMEL	SIH – TMF1	SIH-TMF10/160A	SIH-TMF10/400A	SIH-TMF10/630A
PINAZO	PNZ – TMF1	PNZ-TMF10 (80-160 A)	PNZ-TMF10 (200-400 A)	PNZ-TMF10 (500-630 A)
URIARTE	UR – TMF1	UR-TMF10-160A	UR-TMF10-400A	UR-TMF10-630A

Fabricantes aceptados y referencias para conjuntos superiores a 630 A

FABRICANTE	HIMEL	HAZEMEYER	MODULKASTEN
REFERENCIAS	TMF10/OLN1600 TMF10/OLN2500	TMF10-SI/2500/H	TMF10/MK1600 TMF10/MK2500



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 42 de 107

3.6 Regleta de verificación

Cumplirá las siguientes funciones:

- Realizar tomas adecuadas para los aparatos de comprobación, con el fin de verificar el contaje de la energía consumida y otros parámetros (intensidad, tensión, etc.)
- Abrir los circuitos de tensión y cortocircuitar los circuitos de intensidad para poder intervenir sin peligro (montar, desmontar, etc.) los contadores y demás elementos de control del equipo de medida.

La regleta de verificación, que forma parte de la unidad funcional de comprobación, se alojará en un módulo de doble aislamiento, con tapa transparente y precintable, integrado en el Conjunto de Protección y Medida TMF10 correspondiente.

La formación de la regleta será la siguiente:

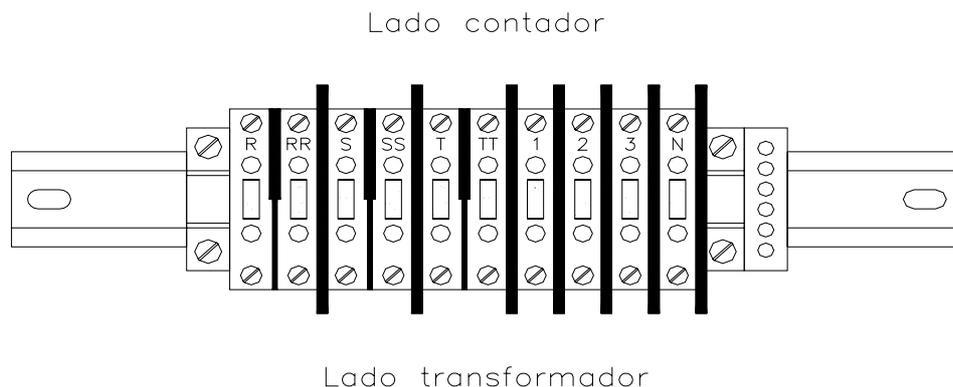


Figura 4. Formación de la regleta

Las bornas serán seccionables, con capacidad para la conexión de conductores de Cu de hasta 10 mm² y fijadas de tal manera que se impida el giro o desplazamiento durante la intervención de las mismas.

Cuando las regletas dispongan de puentes para el cortocircuitado de los circuitos secundarios de intensidad, estas estarán diseñadas de forma que se impida la conexión del puente en las bornas de la regleta lado contador.

El paso de las bornas será de 10 mm como mínimo.

La tensión nominal de aislamiento será de ≥ 2 kV

La regleta irá acompañada de su esquema de composición e instrucciones de uso, indicando claramente los bornes de tensión, entradas y salidas de intensidad y rotulación de fases según la Fig.4



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 43 de 107

Los conductores cumplirán los siguientes requerimientos:

La unión de los secundarios de los transformadores de intensidad con los contadores se realizará mediante conductores de cobre unipolares y semiflexibles (clase 5), con una cubierta de material termoestable o termoplástico, no propagador de la llama ni del incendio, de baja emisión de humos y libre de halógenos.

El conexionado se realizará utilizando terminales preaislados, siendo de punta deformable cilíndrica los destinados tanto en la conexión de la caja de bornes del contador como en la regleta de verificación.

Tensión de aislamiento de los conductores 450/750 V

El color de los cables será:

- Negro Fase R
- Marrón Fase S
- Gris Fase T
- Azul claro Neutro
- Amarillo-Verde Tierra
- Rojo Circuitos auxiliares

Los extremos a embornar de los conductores de unión entre elementos de medida, serán identificados de forma indeleble con la siguiente nomenclatura y codificación:

- Entrada de intensidad R, S, T
- Salida de intensidad RR, SS, TT
- Tensiones 1, 2, 3, N

La sección de los conductores de los circuitos de intensidad será de 4 mm²

La sección de los conductores de los circuitos de tensión será de 1,5 mm²

La sección de los circuitos auxiliares será de 1,5 mm²

Materiales aceptados:

Descripción del material: Regleta de verificación
Referencia 6701095

Materiales aceptados: ENTRELEC (010953720)
UNIBLOC (END 10E-6I-4T)
WEIDMÜLLER (W/ED/RV10E6I4T)
CONTA-CLIP (RCC 10 T)



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 44 de 107

4 SUMINISTROS CON CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

La centralización de contadores se utilizará para la agrupación en forma concentrada y en un mismo local o espacio destinado a este fin, de los dispositivos de medida de cada uno de los usuarios y de los servicios generales del edificio. Se aplicará para agrupaciones de suministros monofásicos o trifásicos en que la intensidad de cada uno de ellos no sea superior a 63 A. Los suministros trifásicos mayores de 63 A, se dispondrán en conjuntos de protección y medida (CPM) independientes. Asimismo, se podrán conectar formando conjunto con una centralización, en este caso la potencia total de la centralización más la del CPM no será superior a 150 kW.

Se distinguen tres tipos de agrupaciones:

- Edificios destinados a viviendas y locales comerciales
- Edificios comerciales
- Edificios destinados a una concentración de industrias, oficinas o comercios

Estos tipos de suministro disponen de una sola acometida, aérea o subterránea, que alimentará la centralización a través de una caja general de protección (CGP).

La acometida subterránea se efectuará con “entrada y salida” de línea de distribución y derivación a la CGP.

En este caso, y para conseguir la finalidad señalada, se instalará la caja de seccionamiento (CS) (DC-3.17, hojas 33 y 34) concebida con esta finalidad. La CGP a instalar deberá responder al tipo “Esquema 9” y se ubicará conjuntamente con la de seccionamiento en el nicho que prescribe esta GUÍA.

Las centralizaciones podrán estar formadas por:

- Módulos (cajas con tapas precintables)(ver DC-4.1, hoja 55)
- Paneles (ver DC-4.2, hoja 57)

Los CPM independientes adosados a las centralizaciones, podrán estar formados por:

- Módulos (cajas con tapas precintables), cuando la centralización esté formada por módulos
- Paneles, cuando la centralización esté formada por paneles.

Las centralizaciones estarán formadas eléctricamente por las siguientes unidades funcionales:

- Unidad funcional de interruptor general de maniobra
- Unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad
- Unidad funcional de medida
- Unidad funcional de mando (opcional)
- Unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida
- Unidad funcional de telecomunicaciones (opcional)



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

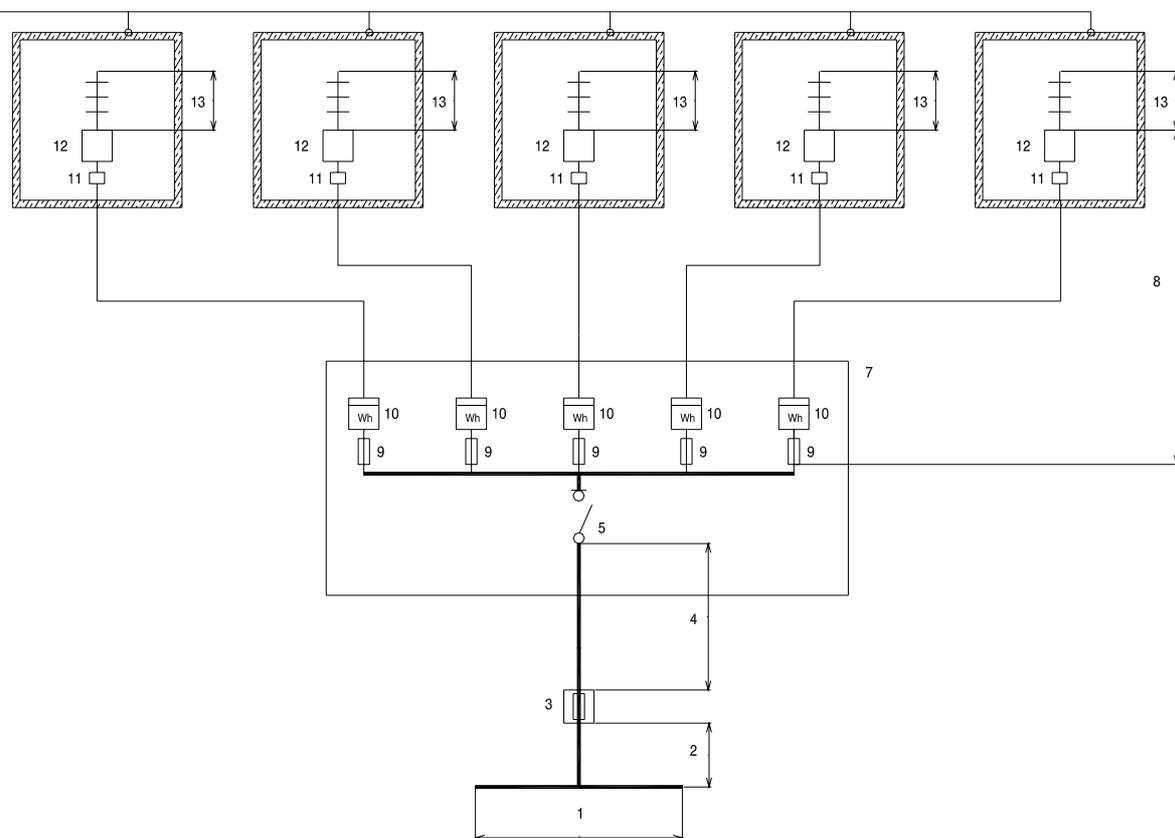
Hoja 45 de 107

4.1 Esquemas de suministros con centralización de contadores

4.1.1 Colocación de contadores en forma centralizada en un lugar

Este esquema se utilizará en conjuntos de edificación vertical u horizontal, destinados principalmente a viviendas, edificios comerciales, de oficinas o destinados a una concentración de industrias cuya intensidad máxima no supere los 63 A.

Local o vivienda
usuario



Leyenda

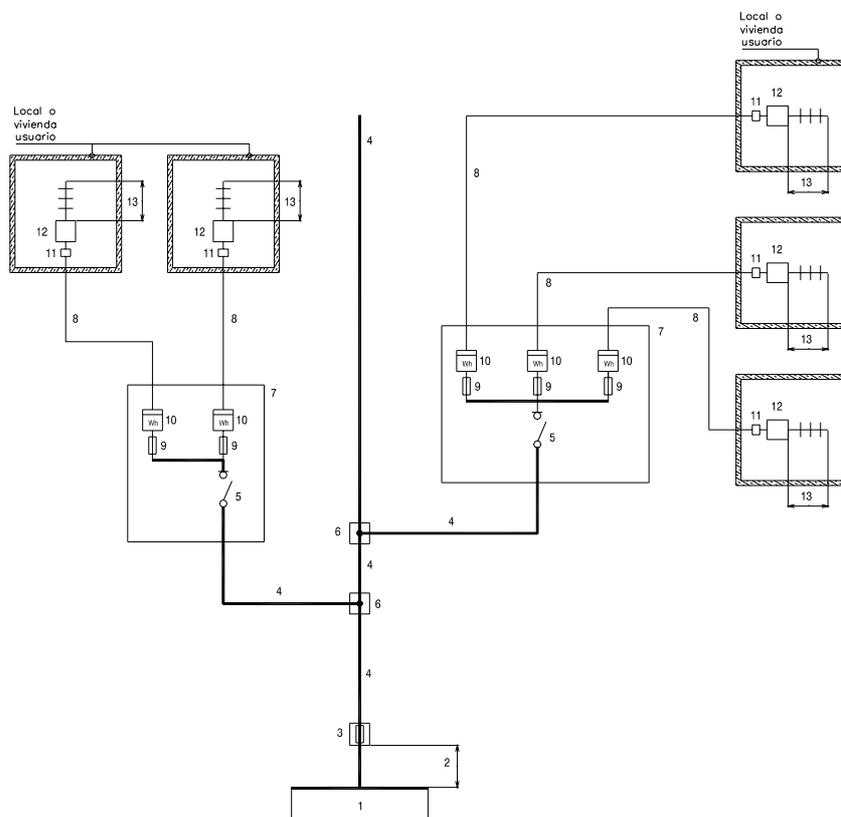
- | | | | |
|---|---------------------------------|----|--|
| 1 | Red de distribución | 8 | Derivación individual |
| 2 | Acometida | 9 | Fusible de seguridad |
| 3 | Caja general de protección | 10 | Contador |
| 4 | Línea general de alimentación | 11 | Caja para ICP |
| 5 | Interruptor general de maniobra | 12 | Dispositivos generales de mando y protección |
| 7 | Emplazamiento de contadores | 13 | Instalación interior |

Figura 5. Centralización única

4.1.2 Colocación de contadores en forma centralizada en más de un lugar

Este esquema se utilizará en edificios destinados a viviendas, edificios comerciales, de oficinas o destinados a una concentración de industrias cuya intensidad individual máxima no supere los 63 A. Igualmente se utilizará para la ubicación de diversas centralizaciones en una misma planta en edificios comerciales o industriales, cuando la superficie de la misma y la previsión de cargas lo aconseje. También podrá ser de aplicación en las agrupaciones de viviendas en distribución horizontal dentro de un recinto privado.

Este esquema es de aplicación en la centralización de contadores de forma distribuida mediante canalizaciones eléctricas prefabricadas, que cumplan lo establecido en la norma UNE-EN 60439-2



Leyenda

- | | | | |
|---|---------------------------------|----|--|
| 1 | Red de distribución | 8 | Derivación individual |
| 2 | Acometida | 9 | Fusible de seguridad |
| 3 | Caja general de protección | 10 | Contador |
| 4 | Línea general de alimentación | 11 | Caja para ICP |
| 5 | Interruptor general de maniobra | 12 | Dispositivos generales de mando y protección |
| 6 | Caja de derivación | 13 | Instalación interior |
| 7 | Emplazamiento de contadores | | |

Figura 6. Varias centralizaciones



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 47 de 107

4.2 Tipos de centralizaciones de contadores

4.2.1 Sistema de centralización con módulos de envolvente total aislante

La centralización estará formada por columnas de módulos aislantes que alojarán a modo de envolvente las unidades funcionales descritas en el apartado 4.

Cuando por las características de los suministros sea necesaria la instalación de discriminación horaria o la medición de la energía reactiva, los contadores serán preferentemente multifunción.

La centralización estará constituida por la unión de varios módulos de material aislante de clase térmica A, como mínimo, según norma UNE 21305, cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439-1-2-3; tendrán las condiciones de resistencia al fuego de acuerdo con la norma UNE-EN 60695-2-1 (Serie). Las tapas serán de material transparente resistente a las radiaciones UV. Una vez instalados, los módulos tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102. Cuando se proporcione ventilación interior a los módulos cerrados, ésta se realizará de forma que no reduzca el grado de protección establecido.

El grado de inflamabilidad de los materiales que constituyen la centralización cumplirá con el ensayo del hilo incandescente descrito en la Norma UNE-EN 60695 -2- 1, a una temperatura de 960° C para los materiales aislantes que estén en contacto con las partes que transportan la corriente y de 850° C para el resto de los materiales tales como envolventes, tapas, etc.

Las partes de las envolventes que no estén previstas para mantenerse separadas de las paredes deberán ser resistentes a los álcalis.

Todos los módulos que constituyan las diferentes unidades funcionales, excepto la unidad funcional de medida, estarán provistos de dispositivos de cierre precintables. La conexión de los conductores al contador se protegerá mediante cubrehilos precintable.

La unidad funcional de interruptor general de maniobra, contendrá un interruptor de corte omipolar de apertura en carga y que garantice que el neutro no sea cortado antes que los otros polos, será como mínimo, de 160 A para previsiones de carga hasta 90 kW, y de 250 A para las superiores a ésta, hasta 150 kW.

En la unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad, el embarrado estará constituido por pletinas de cobre de 20 mm x 4 mm. La barra del neutro irá situada en la parte superior del embarrado. El embarrado soportará corrientes de cortocircuito de 12 kA eficaces durante 1s, sin que se produzcan deformaciones permanentes, aflojamientos, pérdida de aislamiento, etc. Se dispondrá de una protección aislante que evite contactos accidentales con el embarrado general al acceder a los fusibles de seguridad.

En las unidades funcionales de medida, las tapas se fijarán a las cajas mediante unas bisagras rígidas exteriores o interiores (Fig. 7), situadas entre la caja y tapa en el primer caso y entre la caja o regreuso y tapa en el segundo, de manera que hagan practicables, en el caso de contadores multifunción, los dispositivos de visualización de las diferentes funciones de medida.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

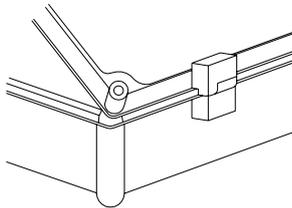
GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

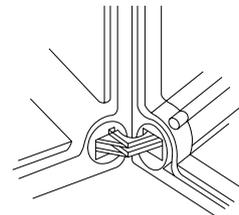
Hoja 48 de 107

El sistema de cierre de dichas tapas se efectuará mediante tornillería manual aislante y permitirá una vez cerradas mantener el grado de protección asignado al conjunto.

Con la finalidad de que la colocación de las bisagras no impida la apertura de las tapas, no se instalarán más de dos columnas juntas, siendo la apertura de las tapas hacia izquierda en la columna de la izquierda y hacia la derecha en la columna de la derecha. En el supuesto de necesitar más de dos columnas por centralización (sin sobrepasar los 250 A) se deberán colocar entre las dos primeras y la tercera, cajas o regruesos que den continuidad a las unidades funcionales de embarrado general y fusibles de seguridad y a la unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida (DC-4.1), estas uniones se efectuarán de forma que no reduzcan el grado de protección establecido.



Exterior (entre caja y tapa)



Interior (entre caja o regrueso y tapa)

Figura 7. Detalles de bisagras rígidas

Las dimensiones de los módulos serán las adecuadas para la instalación de contadores que se ajusten a las dimensiones indicadas en la Norma DIN 43857. El número de contadores que permitirán alojar las envolventes de la unidad funcional de medida se determinará en función de las dimensiones mínimas que, para la fijación de contadores, se indican en la figura 8 y Tabla 1. Los fusibles de seguridad y la salida de la derivación individual estarán situados en la misma vertical del contador, entendiéndose con ello, que los módulos destinados al embarrado general, a las bases y a los fusibles de seguridad han de tener la misma anchura que los módulos destinados a la medida y de los bornes de salida situados en su vertical.

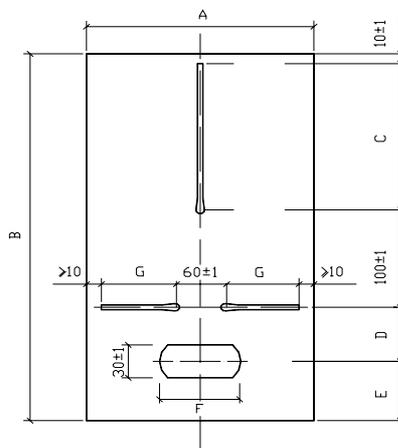


Figura 8. Dimensiones de las placas de montaje de contadores



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 49 de 107

Tabla 1. Dimensiones de la placa de montaje de contadores

Contador	Medidas en mm.						
	A min.	B min.	C min.	D min.	E min.	F min.	G min.
Monofásico	145	250	60	40	40	60	30
Trifásico	200	370	155	60	45	80	60

Las bases de cortacircuito de la unidad funcional de fusibles de seguridad serán, según los casos, del tamaño D02 o D03 descritas en la norma UNE 21103. Estos fusibles tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto de la instalación.

Los fusibles de seguridad, los contadores y los bornes de salida estarán identificados en función de la derivación individual a la que pertenezcan.

El cableado interno de la centralización será de cobre, como mínimo de 10 mm² en suministros monofásicos y de 16 mm² de sección en suministros trifásicos, de clase 2 según Norma UNE EN 60228, aislado para una tensión de 450/750 V. Los conductores se identificarán según los colores negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro.

Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control para el cambio de tarifa. El cable tendrá las mismas características que las indicadas anteriormente, el color de identificación será rojo y la sección de 1,5 mm².

Las conexiones se efectuarán directamente y los conductores no requerirán preparación especial o terminales.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la Norma UNE 21027-9 (mezclas termoestables) o a la Norma UNE 211002 (mezclas termoplásticas), cumplen con esta prescripción.

El cableado que efectúa las uniones embarrado- contador- bornes de salida de cada derivación individual que discurra por la centralización, lo hará bajo tubo o conducto.

La unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida dispondrá del perfil simétrico EN 50022-35 x 7,5 especificado en la Norma EN 60715, sobre el que se instalarán los bornes de salida para conectar las derivaciones individuales.

Los bornes estarán contruidos según la Norma UNE EN 60947-7-1, serán del tipo de presión y de diseño tal que no sea necesario soltarlos del perfil para poder realizar las conexiones, los destinados a las derivaciones individuales tendrán una capacidad de embornamiento comprendida entre 6 y 25 mm².

También se instalarán sobre el perfil indicado, los bornes seccionables para la salida de los cables de mando de los circuitos auxiliares de conmutación de tarifas, con una capacidad de embornamiento para cables de hasta 2,5 mm², su colocación será conjunta con los bornes de la derivación individual de manera que quede perfectamente identificada (borne fase + borne neutro + borne hilo de mando).



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 50 de 107

El embarrado de protección estará constituido por pletinas de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 4 mm, dispondrá de un borne para la conexión de la puesta a tierra con una capacidad de embornamiento para cables de secciones comprendidas entre 16 y 50 mm². Además, dispondrá de bornes para conectar a los mismos los cables de cada derivación individual, cuya sección estará comprendida entre 6 y 16 mm². Los bornes serán del tipo de presión y de diseño tal que no sea necesario soltar el embarrado para poder colocarlos o retirarlos y que permitan la conexión de los conductores por su parte delantera.

Las salidas de las derivaciones individuales de la centralización se efectuarán mediante dispositivos de ajuste.

En cada columna, y en la parte inferior de la unidad funcional de embarrado general y fusibles, se colocará una etiqueta con los siguientes datos: fabricante, tensión e intensidad nominal asignada del embarrado general, fecha de fabricación y taller de montaje.

Ver disposición en DC-4.1, hojas 55 y 56.

4.2.2 Sistema de centralización de cuadros modulares con paneles

La centralización en paneles estará formada por las unidades funcionales descritas en el apartado 4. Estas centralizaciones serán aptas sólo para contadores con aislamiento clase IIA. Cuando por las características de los suministros sea necesaria la instalación de discriminación horaria o la medición de la energía reactiva, los contadores serán preferentemente multifunción.

La centralización en paneles está diseñada exclusivamente para su instalación en el interior de locales o armarios, en lugares destinados únicamente a este fin.

La centralización estará compuesta por módulos cerrados y paneles acoplables de forma modular. En los módulos cerrados se instalarán las unidades funcionales de:

- Interruptor general de maniobra
- Embarrado general y fusibles de seguridad
- Embarrado de protección y bornes de salida

La unidad funcional de medida se instalará en los paneles.

La centralización en su conjunto, una vez instalada y totalmente equipada, tendrá un grado de protección IP40 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102.

Todos los materiales aislantes que formen parte de la centralización, serán de clase térmica A, como mínimo, según UNE 21305 que cumplan las condiciones de resistencia al fuego de acuerdo a la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Serie), los materiales que estén en contacto con las partes que transportan la corriente cumplirá con el ensayo del hilo incandescente a la temperatura de 960° C y para el resto de los materiales tales como envolventes, tapas, etc. de 850° C.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 51 de 107

Las partes de las envolventes que no estén previstas para mantenerse separadas de las paredes, deberán ser resistentes a los álcalis.

Todos los módulos cerrados estarán provistos de dispositivos de cierre precintables. La conexión de los conductores al contador se protegerá mediante cubrehilos precintable.

La unidad funcional de interruptor general de maniobra, contendrá un interruptor de corte omnipolar de apertura en carga y que garantice que el neutro no sea cortado antes que los otros polos, será como mínimo, de 160 A para previsiones de carga hasta 90 kW, y de 250 A para las superiores a ésta, hasta 150 kW.

En la unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad, el embarrado estará constituido por pletinas de cobre de 20 mm x 4 mm. La barra del neutro irá situada en la parte superior del embarrado. El embarrado soportará corrientes de cortocircuito de 12 kA eficaces durante 1s, sin que se produzcan deformaciones permanentes, aflojamientos, pérdida de aislamiento, etc. Se dispondrá de una protección aislante que evite contactos accidentales con el embarrado general al acceder a los fusibles de seguridad.

Las dimensiones de los paneles serán las adecuadas para la instalación de contadores que se ajusten a las dimensiones indicadas en la Norma DIN 43857. El número de contadores que permitirán alojar los paneles modulares de la unidad funcional de medida se determinará en función de las dimensiones mínimas, que para la fijación de contadores, se indican en la figura 9 y Tabla 2. Los fusibles de seguridad y la salida de la derivación individual estarán situados en la misma vertical del contador, entendiéndose con ello, que los módulos destinados al embarrado general, a las bases, a los fusibles de seguridad y el de los de bornes de salida han de tener la misma anchura que los paneles destinados a la medida.

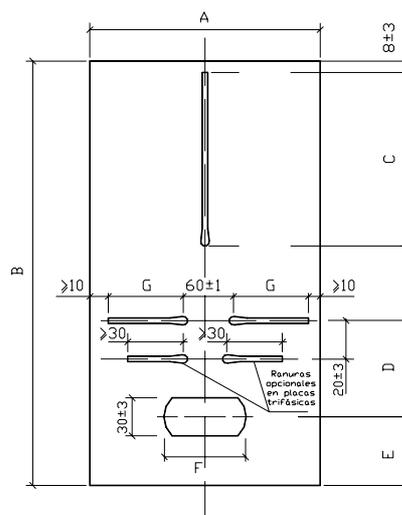


Figura 9. Dimensiones de las placas de montaje de contadores en centralizaciones tipo panel



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 52 de 107

Tabla 2. Dimensiones de las placas de montaje de contadores en centralizaciones tipo panel

Contador	Medidas en mm.							
	A min.	B min.	C min.	D	E min.	F		G min.
						min.	Max.	
Monofásico	145	250	60	40±3	40	60	90	30
Trifásico	200	370	155	60±3	45	80		60

Las bases de cortacircuitos de la unidad funcional de fusibles de seguridad serán, según los casos, del tamaño D02 o D03 descritas en la Norma UNE 21103. Estos fusibles tendrán la adecuada capacidad de corte en función de la máxima intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en ese punto de la instalación.

Los fusibles de seguridad, los contadores y los bornes de salida estarán identificados en función de la derivación individual a la que pertenezcan.

El cableado interno de la centralización será de cobre, como mínimo de 10 mm² en suministros monofásicos y de 16 mm² de sección en suministros trifásicos, de clase 2 según Norma UNE EN 60228, aislado para una tensión de 450/750 V. Los conductores se identificarán según los colores negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro.

Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control para el cambio de tarifa. El cable tendrá las mismas características que las indicadas anteriormente, el color de identificación será rojo y la sección de 1,5 mm².

Las conexiones se efectuarán directamente y los conductores no requerirán preparación especial o terminales.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la Norma UNE 21027-9 (mezclas termoestables) o a la Norma UNE 211002 (mezclas termoplásticas), cumplen con esta prescripción.

El cableado que efectúa las uniones embarrado- contador- bornes de salida de cada derivación individual que discurra por la centralización, lo hará bajo tubo o conducto.

La unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida dispondrá del perfil simétrico EN 50022-35 x 7,5 especificado en la Norma EN 60715, sobre el que se instalarán los bornes de salida para conectar las derivaciones individuales.

Los bornes estarán contruidos según la Norma UNE EN 60947-7-1, serán del tipo de presión y de diseño tal que no sea necesario soltarlos del perfil para poder realizar las conexiones, los destinados a las derivaciones individuales tendrán una capacidad de embornamiento comprendida entre 6 y 25 mm².

También se instalarán sobre el perfil indicado, los bornes seccionables para la salida de los cables de mando de los circuitos auxiliares de conmutación de tarifas, con una capacidad de embornamiento para cables de hasta 2,5 mm², su colocación será conjunta



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 53 de 107

con los bornes de la derivación individual de manera que quede perfectamente identificada (borne fase + borne neutro + borne hilo de mando).

El embarrado de protección estará constituido por pletinas de cobre para usos eléctricos de 20 mm x 4 mm, dispondrá de un borne para la conexión de la puesta a tierra con una capacidad de embornamiento para cables de secciones comprendidas entre 16 y 50 mm². Además, dispondrá de bornes para conectar a los mismos los cables de cada derivación individual, cuya sección estará comprendida entre 6 y 16 mm². Los bornes serán del tipo de presión y de diseño tal que no sea necesario soltar el embarrado para poder colocarlos o retirarlos y que permitan la conexión de los conductores por su parte delantera.

Las salidas de las derivaciones individuales de la centralización se efectuarán mediante dispositivos de ajuste.

En cada columna, y en la parte inferior de la unidad funcional de embarrado general y fusibles, se colocará una etiqueta con los siguientes datos: fabricante, tensión e intensidad nominal asignada del embarrado general, fecha de fabricación y taller de montaje.

Ver disposición en DC-4.2, hoja 57.

4.2.3 Centralización de contadores en viviendas con acometida aérea

a) Informe técnico para la centralización de contadores en edificios.....	Anexo 3	
b) Características de las CGP:		
- Esquemas eléctricos.....	Hoja 31	DC-3.16
- Modelos seleccionados.....	Hoja 31	DC-3.16
- Fabricantes aceptados y sus referencias.....	Hoja 32	DC-3.16
c) Acometida aérea a instalar por el cliente en edificios para viviendas (P<43,64 kW) con CGP en nicho ubicado en la fachada exterior del edificio.....	Hoja 58	DC-4.3
d) Acometida aérea a instalar por FECSA ENDESA con CGP en nicho ubicado en la fachada exterior del edificio.....	Hoja 59	DC-4.4
e) Detalle de centralización y CGP en valla.....	Hoja 60	DC-4.5
f) Recintos para centralizaciones de contadores:		
- En armario hasta 16 contadores.....	Hoja 69	Apdo. 4.5.2.1
- En local para centralizaciones superiores a 16 contadores:		
- En una sola pared.....	Hoja 70	Apdo. 4.5.2.2
- En varias paredes.....	Hoja 72	Apdo. 4.5.2.3
g) Características de los ICP-M y fabricantes aceptados.....	Anexo 5	



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 54 de 107

4.2.4 Centralización de contadores en viviendas con acometida subterránea

a) Informe técnico para la centralización de contadores en edificios	Anexo 3		
b) Características de las CGP:			
- Esquemas eléctricos.....	Hoja 31	DC-3.16	
- Modelos seleccionados.....	Hoja 31	DC-3.16	
- Fabricantes aceptados y sus referencias	Hoja 32	DC-3.16	
c) Cajas de seccionamiento (CS)			
- Con salida a CGP por parte superior.....	Hoja 33	DC-3.17	
- Con salida a CGP por parte inferior.....	Hoja 34	DC-3.17	
d) Nicho en pared o valla para CS y CGP.....	Hoja 35	DC-3.18	
e) Nicho en valla para CS (con salidas parte inferior) y CGP.....	Hoja 36	DC-3.19	
f) Detalle del acceso de los cables a la CGP:			
- A través de sótano.....	Hoja 61	DC-4.6	
- Entubados por la propiedad particular.....	Hoja 63	DC-4.8	
g) Ubicación CGP en rehabilitación de inmuebles.....	Hoja 62	DC-4.7	
h) Detalle de conexión de la línea general de alimentación a la CGP.....	Hoja 67	Fig. 10	
i) Recintos para centralizaciones de contadores:			
- En armario, hasta 16 contadores.....	Hoja 69	Apdo.4.5.2.1	
- En local, para centralizaciones superiores a 16 contadores:			
- En una sola pared.....	Hoja 70	Apdo. 4.5.2.2	
- En varias paredes.....	Hoja 72	Apdo. 4.5.2.3	
j) Características de los ICP-M y fabricantes aceptados.....	Anexo 5		



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 55 de 107

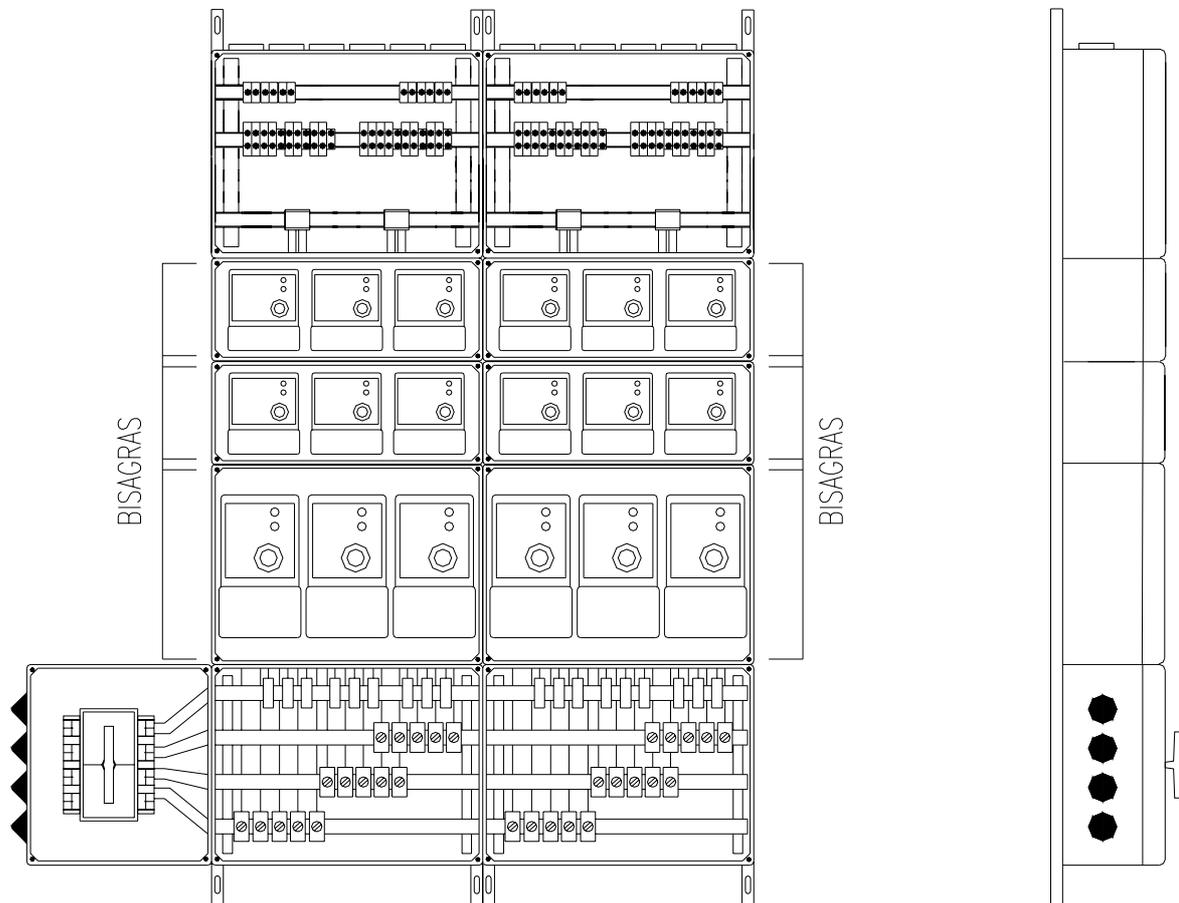
4.3 DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.1

Centralización con módulos de envolvente total aislante

DOS COLUMNAS





fecsa endesa

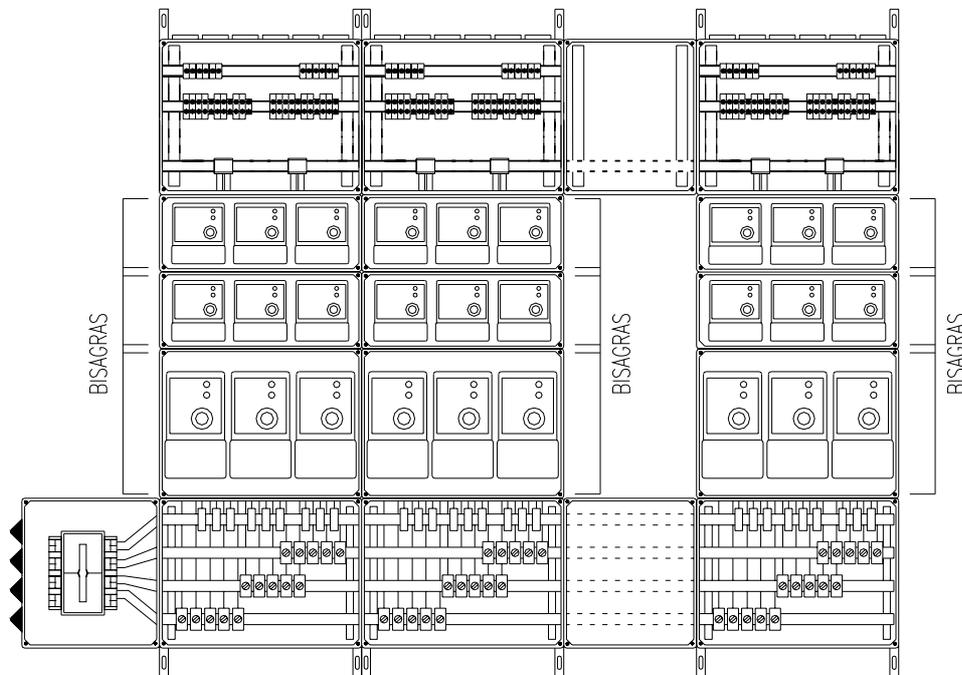
DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 56 de 107

MAS DE DOS COLUMNAS



FABRICANTES ACEPTADOS	SISTEMA
CAHORS ESPAÑOLA S.A.	UNINTER-S55
HAZEMEYER ESPAÑOLA S.A.	PROMECO
CLAVED S.A.	CC
URIARTE	AMC-ATC-ALC
HIMEL	S-30
CRADY	COMBIESTER
CAYDETEL	CE
CAHORS ESPAÑOLA S.A.	UNINTER-S33
PINAZO	PNZ-Modular

NOTA: Los dibujos representan la solución constructiva de un fabricante en concreto. Cada fabricante tiene determinado el número máximo de contadores a ubicar por módulo.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

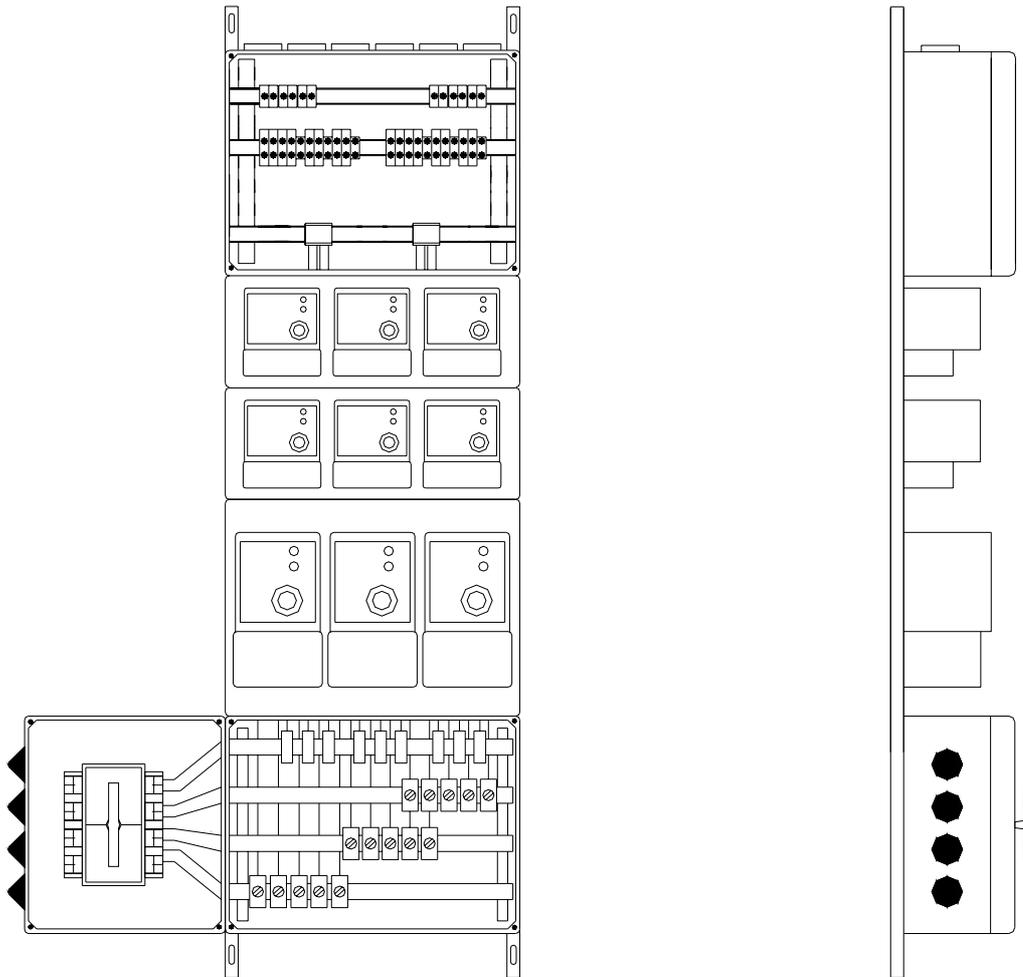
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 57 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.2

Centralización con cuadros modulares con paneles



FABRICANTES ACEPTADOS	SISTEMA
CAHORS ESPAÑOLA S.A.	PANELINTER
MICOLA S.A.	PANEL D.A. IIB
CLAVED S.A.	P.A.
R.Q.	PANEL D.A. IIB
URIARTE	PANEL
HIMEL	PS-30
HAZEMEYER ESPAÑOLA S.A.	PROMECO-PANEL
CAYDETEL	PANEL CC-CE
PINAZO	PNZ-Panel

NOTA: Los dibujos representan la solución constructiva de un fabricante en concreto. Cada fabricante tiene determinado el número máximo de contadores a ubicar por cuadro modular.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

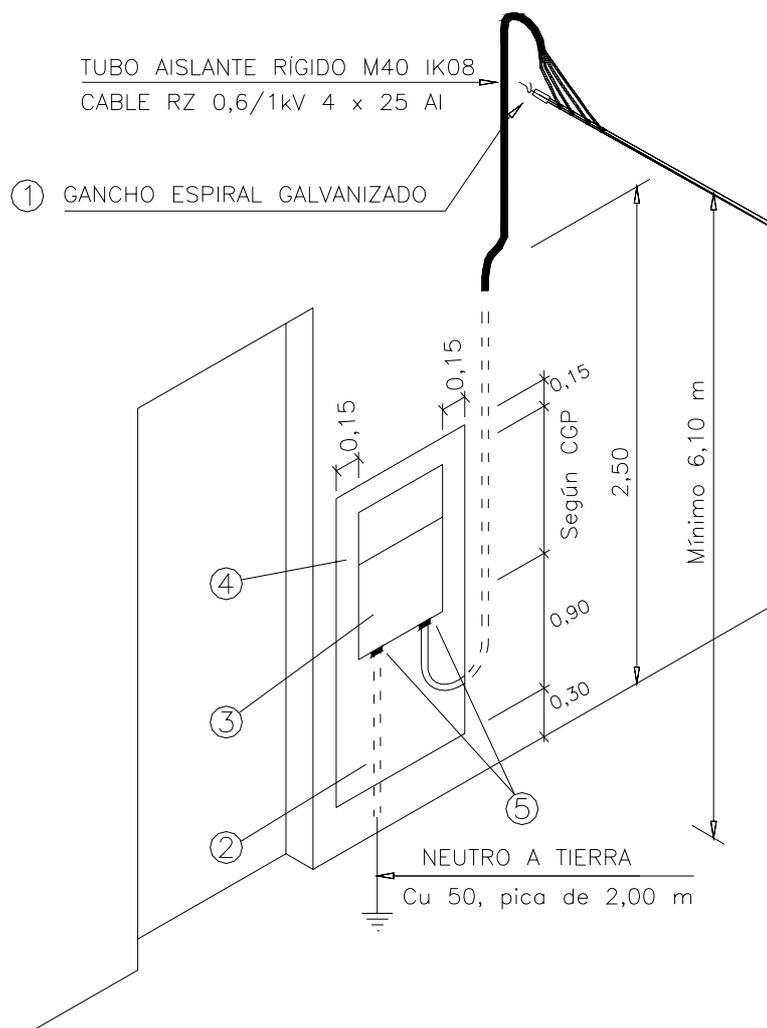
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 58 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.3

Acometida aérea a instalar por el cliente en edificios para viviendas ($P < 43,64$ kW) con CGP situada en nicho ubicado en la fachada exterior del edificio



- 1 Gancho espiral galvanizado en la pared
- 2 Tubo de protección aislante rígido M25 IK08 para cable Cu 50 mm²
- 3 Caja General de Protección. Ver DC-3.16
- 4 Armario con puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref. CFE

NOTA: La acometida se efectuará entubada directamente desde el gancho de sujeción de la misma. A lo largo de su recorrido por la fachada el tubo se grapará cada 35 cm. A 2,5 m del suelo se empotrará hasta su acceso al nicho que contiene a la CGP.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

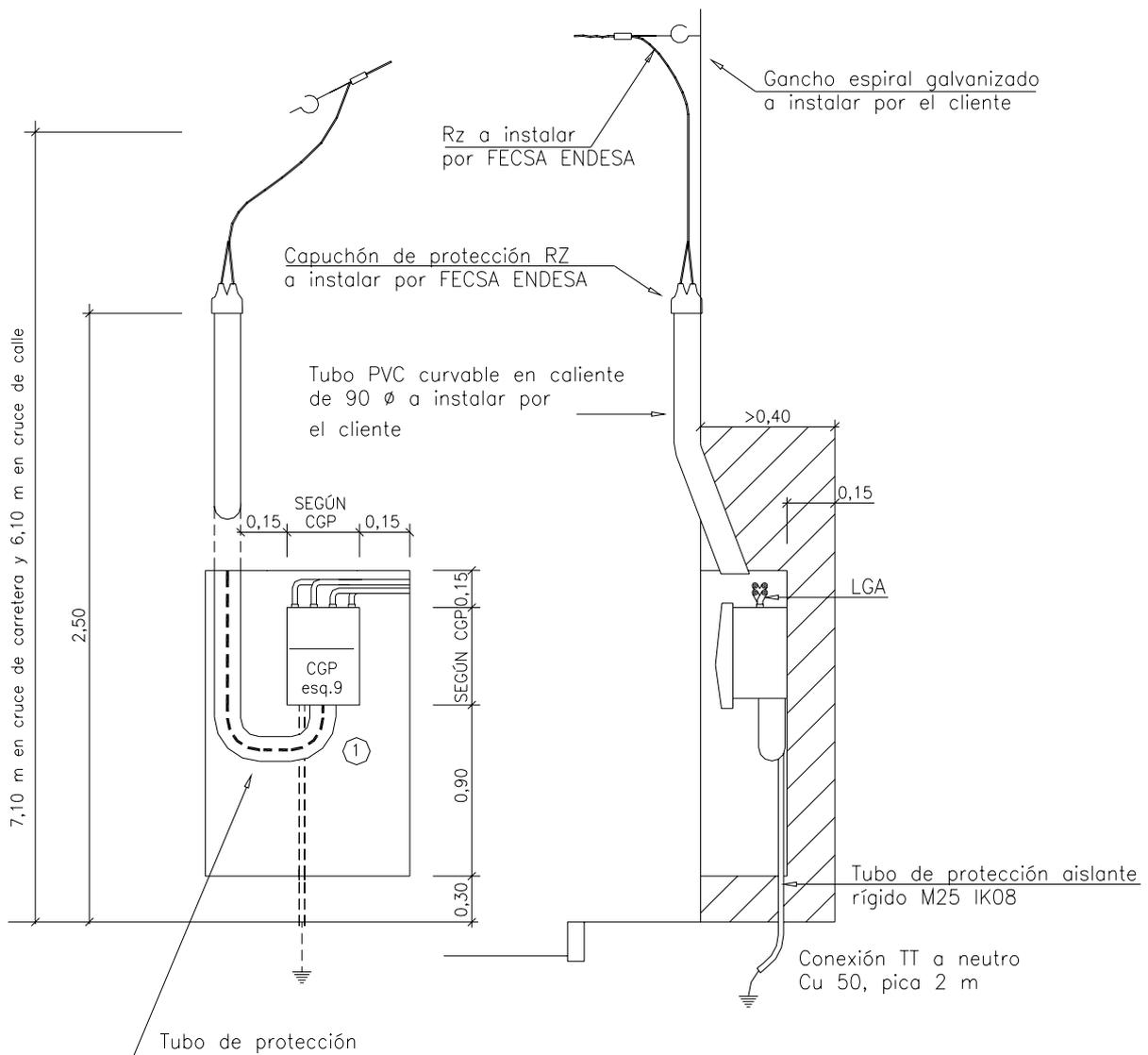
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 59 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.4

Acometida aérea a instalar por FECSA ENDESA para edificios de viviendas con CGP situada en nicho ubicado en la fachada exterior del edificio





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

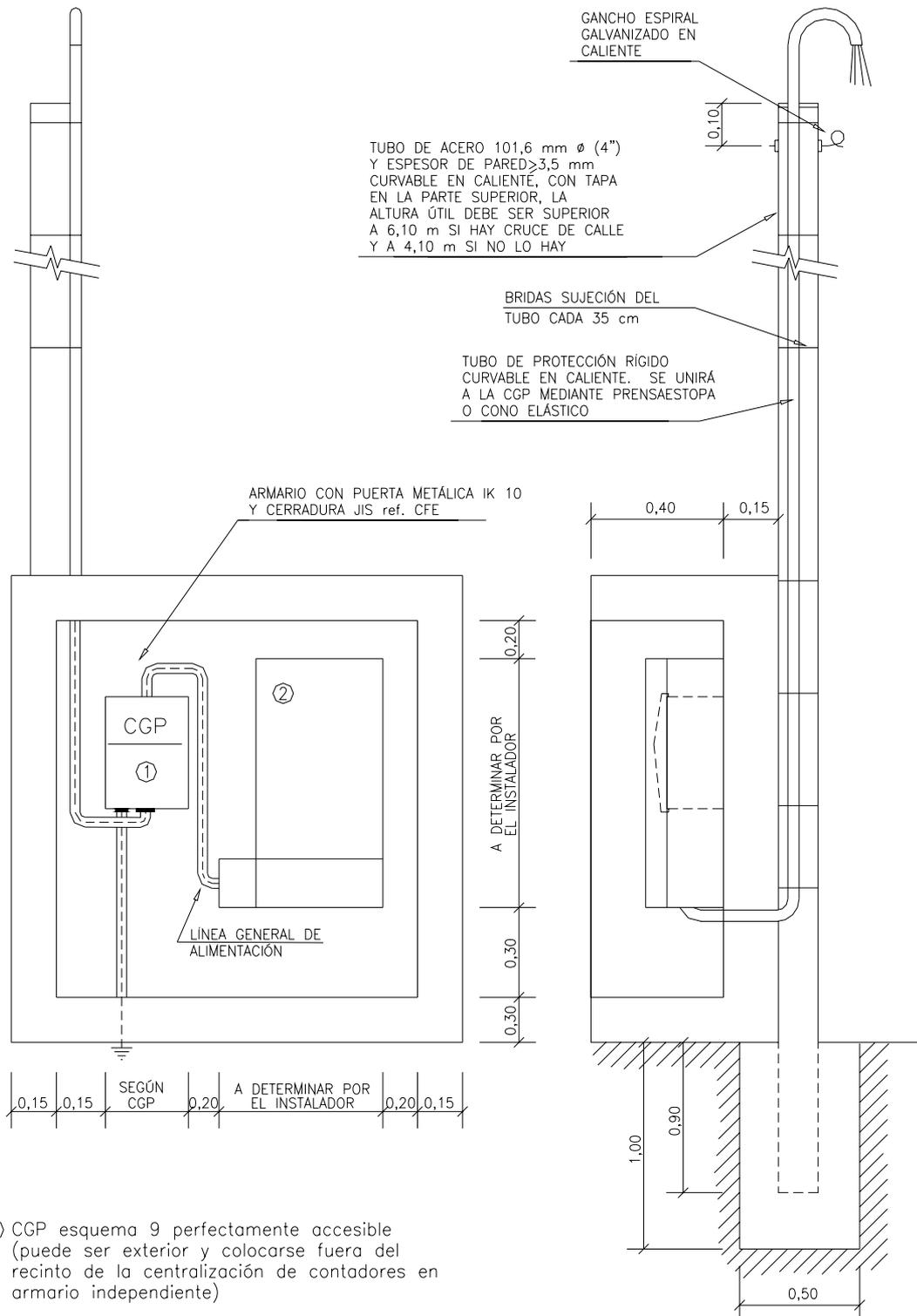
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 60 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.5

CGP y centralización de hasta 16 contadores en armario situado en valla



① CGP esquema 9 perfectamente accesible (puede ser exterior y colocarse fuera del recinto de la centralización de contadores en armario independiente)

② Centralización de contadores. A determinar por el instalador



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

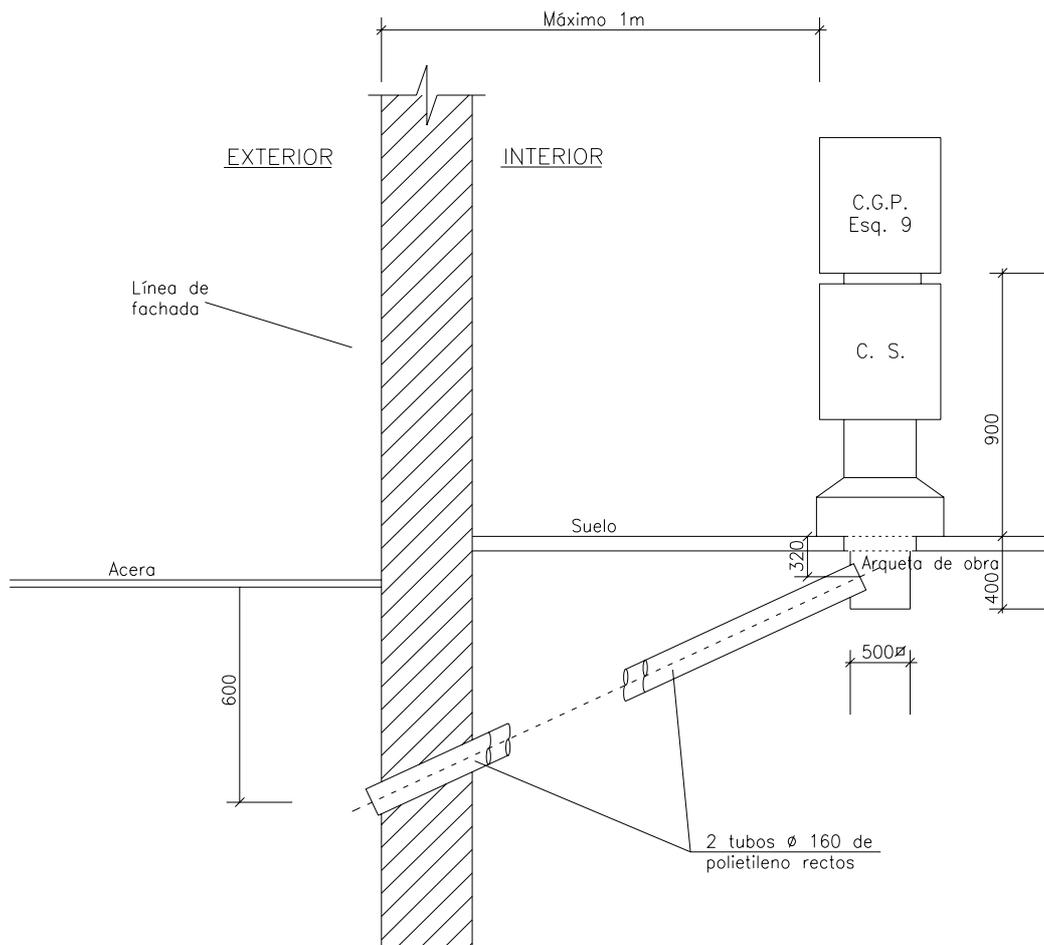
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 62 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.7

Ubicación CGP en rehabilitación de inmuebles Acometida con "entrada y salida" de línea de distribución



NOTA: La ubicación de la CGP en el interior del vestíbulo de acceso al inmueble, solamente podrá realizarse previo **consentimiento** de FECSA ENDESA y siempre que se trate de obras de rehabilitación, remodelación, etc. y exista una **total imposibilidad** de situarla en el exterior, **no autorizándose** este tipo de instalación en obras de nueva ejecución.

En el caso que nos ocupa, será admisible que tanto la CGP como la CS se instalen en montaje superficial.

La tapa de la arqueta, permitirá el paso de los cables de la acometida y será desmontable mediante tornillos. Estará constituida por chapa de acero de 3 mm de ancho y tanto ella como los perfiles que constituyen la nombrada arqueta, estarán protegidos contra la oxidación.

Para tipos de CGP y CS aceptadas ver DC-3.16 y DC-3.17



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

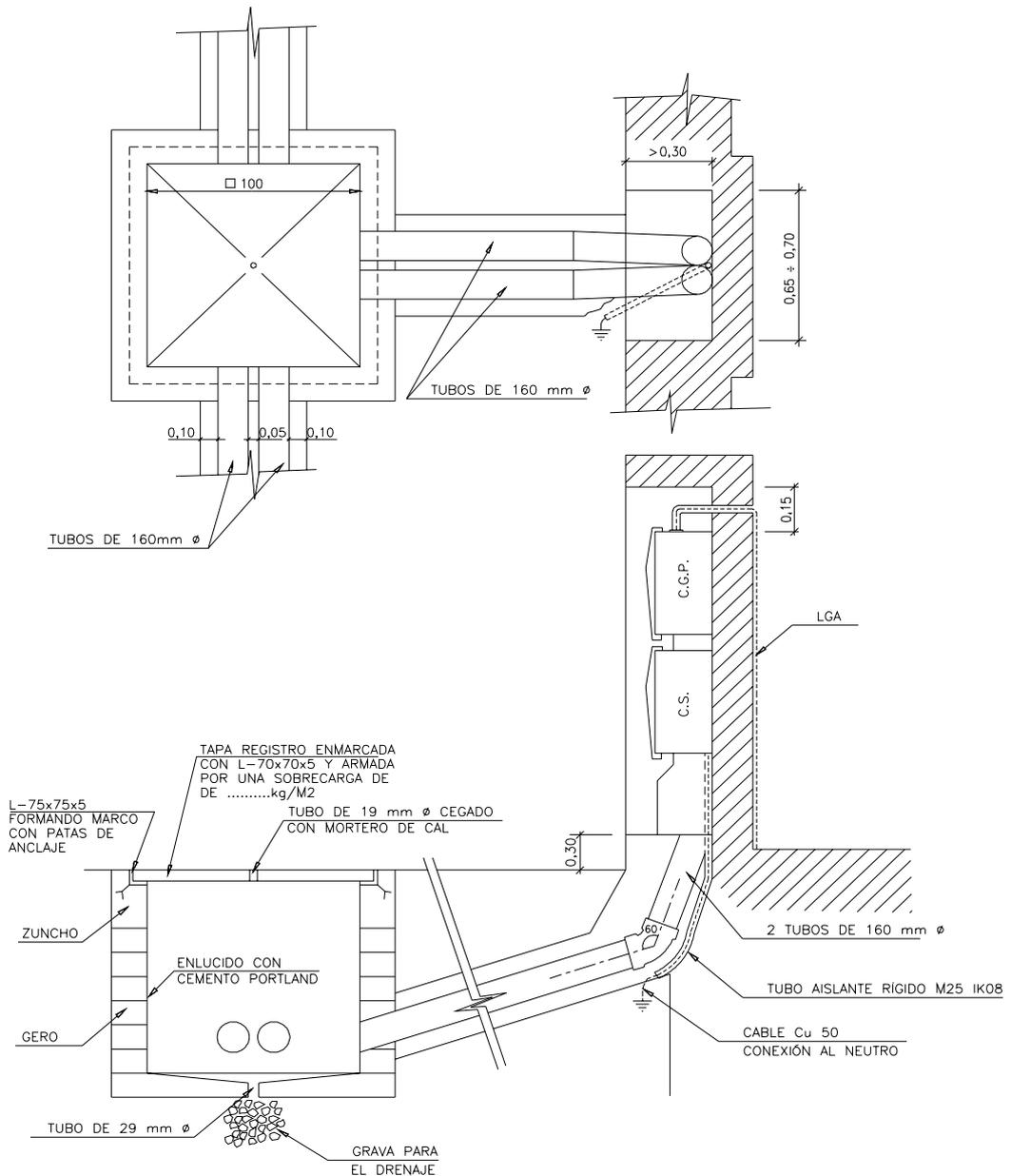
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 63 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

4.8

Detalle del acceso de los cables a la CS o a la CGP entubados en el interior de propiedades particulares





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 64 de 107

4.4 Línea general de alimentación

Es aquella que enlaza la CGP con la centralización de contadores.

Se instalará una sola línea general de alimentación por cada caja general de protección.

No se permitirá el acoplamiento de varias líneas generales de alimentación a través de la unidad funcional de embarrado general y fusibles de seguridad de las centralizaciones de contadores.

Los conductores serán de cobre.

La sección de los cables deberá ser uniforme en todo su recorrido y sin empalmes. La sección mínima será de 16 mm².

4.4.1 Instalación de la línea general de alimentación

Las líneas generales de alimentación estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil, según Norma UNE EN 50085-1.
- Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la Norma UNE-EN 60439 -2.

Los tubos y las canales protectoras, así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, y con lo indicado en la presente Guía Vademécum.

El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible discurrendo por zonas de uso común.

Los cables y sistemas de conducción de cables deberán instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Cuando la línea general de alimentación discurra verticalmente, lo hará entubada y alojada en el interior de una canaladura de obra de fábrica preparada exclusivamente a este fin. Dicha canaladura estará empotrada en el hueco de la escalera y discurrirá por lugares de uso común. Se evitarán las curvas, los cambios de dirección y la influencia térmica de otras canalizaciones del edificio. Esta canaladura, como mínimo será registrable y precintable en cada planta y se establecerán placas cortafuegos cada tres plantas, y sus paredes tendrán una resistencia al fuego de RF 120, según NBE-CPI-96.

Las dimensiones mínimas de la canaladura serán de 30x30 cm. Las tapas de registro y las placas cortafuegos tendrán una resistencia al fuego mínima de RF 30.

Las uniones de los tubos rígidos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 65 de 107

El diámetro de los tubos se dimensionará en función de la sección del cable a instalar, será como mínimo el que se indica en la tabla siguiente.

Tabla 3. Diámetros de los tubos

Secciones (mm ²)		Diámetro exterior de los tubos (mm)
Fases	Neutro	
16	16	75
25	25	110
50	25	125
95	50	140
150	95	160
240	150	200
300	240	250

4.4.2 Características de los materiales de la línea general de alimentación

4.4.2.1 Cables

Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV.

El aislamiento de los cables será polietileno reticulado o etileno propileno, con cubierta de poliolefina.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la Norma UNE-21123 parte 4 ó 5 cumplen con esta prescripción.

Caso de utilizar canalizaciones eléctricas prefabricadas, sus características serán equivalentes a las de los cables clasificados como no propagadores de la llama.

4.4.2.2 Tubos protectores

Los tubos protectores y sus accesorios serán aislantes. Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las Normas siguientes:

- EN 50086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos
- EN 50086 -2-2: Sistemas de tubos curvables
- EN 50086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles
- EN 50086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 66 de 107

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la Norma UNE-EN 50086-2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la Norma correspondiente de las citadas anteriormente.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego serán considerados como no propagadores de la llama.

Las características mínimas de los tubos, en función del tipo de instalación serán las indicadas a continuación.

Tabla 4. Tubos en canalizaciones fijas en superficie

Característica	Código
Resistencia a la compresión	4
Resistencia al impacto	3
Temperatura mínima de instalación y servicio	2(-5°)
Temperatura máxima de instalación y servicio	1 (+60°)
Propiedades eléctricas	2
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4
Resistencia a la penetración de agua	2
Resistencia a la propagación de la llama	1

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en la Norma UNE-EN 50086 -2- 1.

Tabla 5. Tubos en canalizaciones enterradas

Característica	Código
Resistencia a la compresión	750 N
Resistencia al impacto	Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	No Aplicable
Temperatura máxima de instalación y servicio	No Aplicable
Propiedades eléctricas	2
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4
Resistencia a la penetración de agua	3
Resistencia a la propagación de la llama	0

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en la Norma UNE-EN 50086 -2- 4.

4.4.2.3 Canales protectoras

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 67 de 107

Las canales utilizadas serán conformes a la Norma UNE-EN 50085-1, responderán a la clasificación: "SCC/SCNC con tapa de acceso que sólo puede abrirse con herramientas", dispondrán del certificado de ensayo correspondiente a haber superado lo descrito en el apartado 10.6 de la citada Norma UNE-EN.

Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las canales en sus uniones, cambios de dirección, cambios de nivel, acabados, etc., tendrán instalado el sistema de accesorios adecuados.

El trazado de la canalización se efectuará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

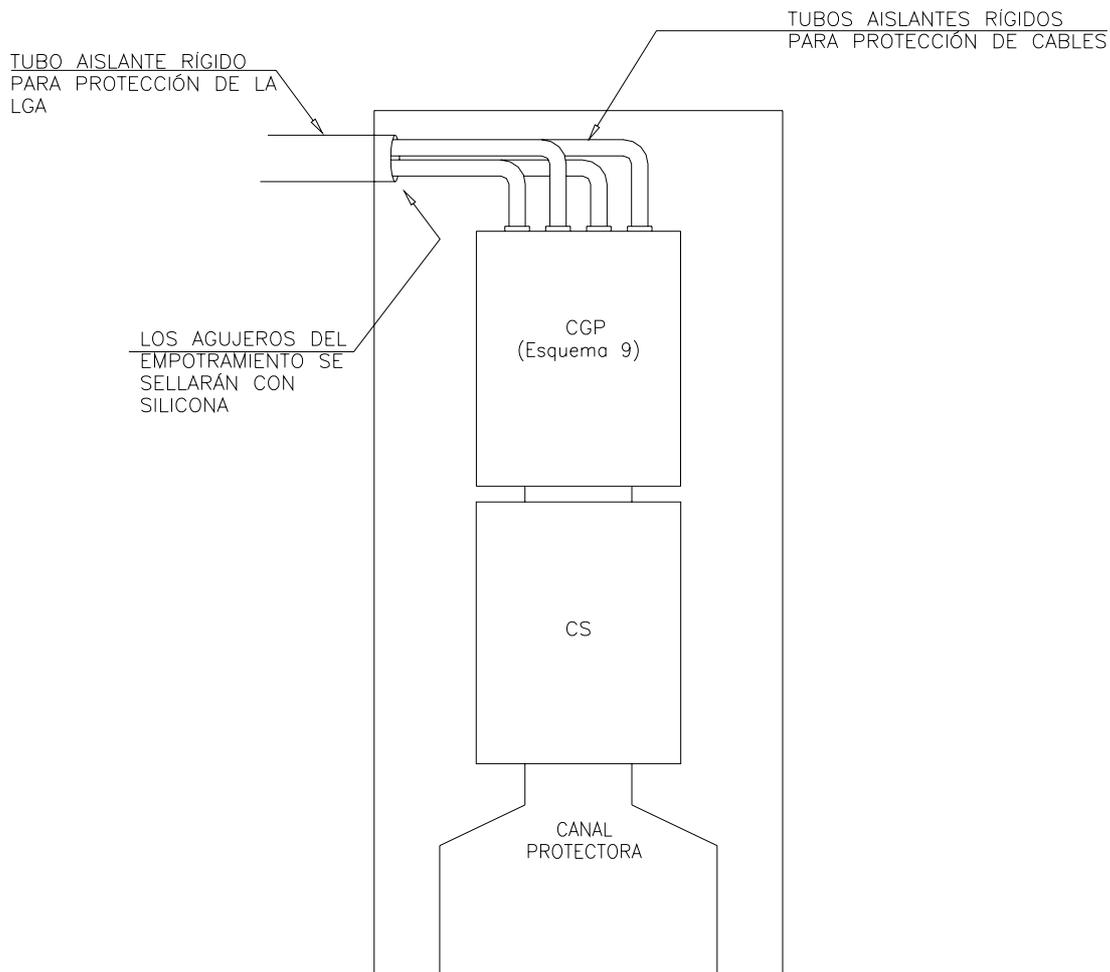


Figura 10. Detalle de la conexión de la línea general de alimentación (LGA) en la CGP



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

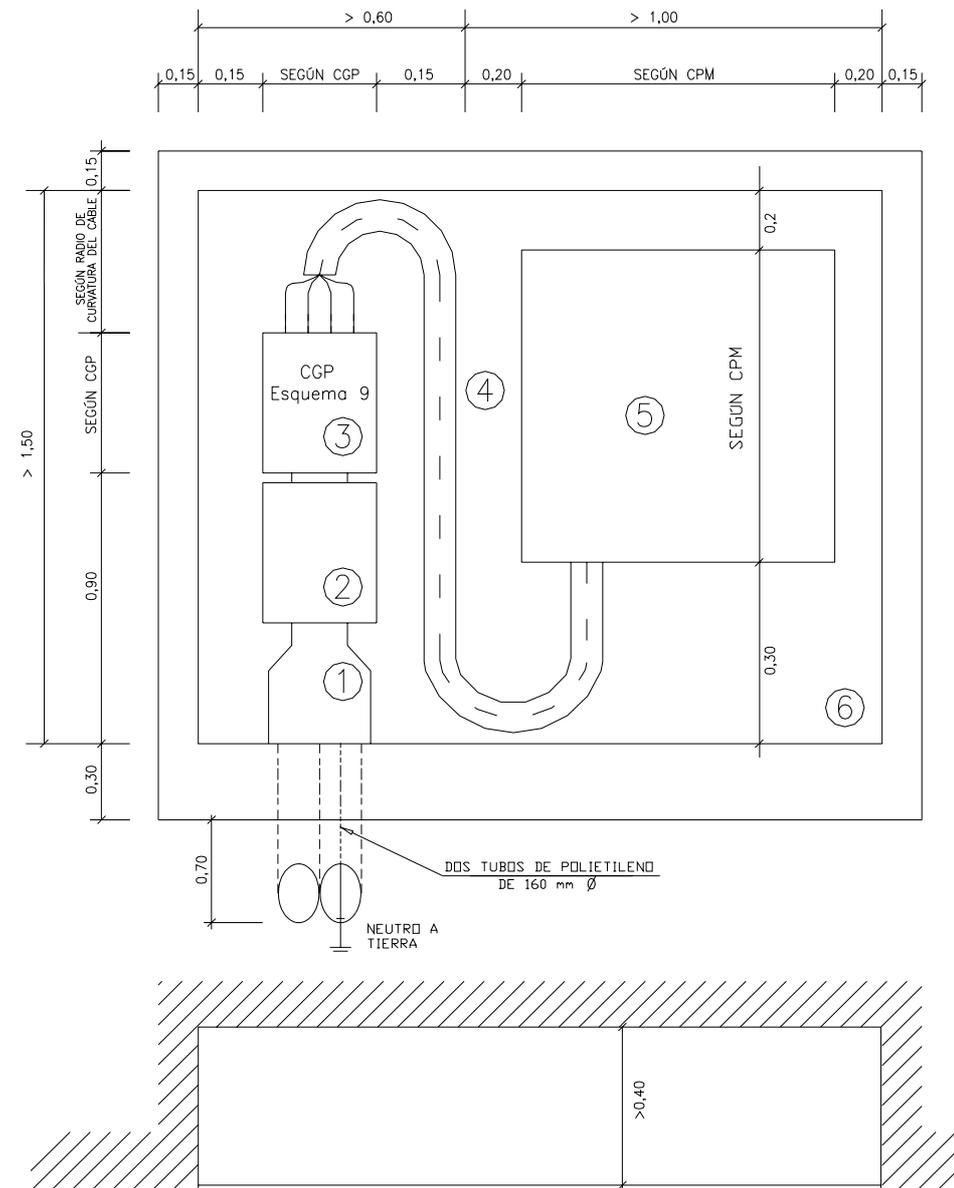
GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 68 de 107

4.5 Recintos para ubicación de contadores

4.5.1 Contadores ubicados en exterior



- 1 Canal protectora. Ver hoja 32
- 2 Caja de seccionamiento. Ver DC-3.17
- 3 Caja general de protección (CGP) Ver DC-3.16
- 4 Tubo aislante
- 5 Conjunto de protección y medida TMF1 ó TMF10. Ver DC-3.22
- 6 Armario con puerta metálica de al menos 2 mm de espesor, grado de protección IK10 y cerradura JIS ref.: CFE

Figura 11. Contadores en fachada o valla con caja de seccionamiento y CGP



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 70 de 107

4.5.2.2 Local para centralizaciones superiores a 16 contadores, en una pared

Este local, dedicado exclusivamente a este fin, podrá además, albergar por necesidades de FECSA ENDESA y para la gestión de los suministros que parten de la centralización, un equipo de comunicación y adquisición de datos. También podrá instalarse el Cuadro General de Mando y Protección de los Servicios Generales del Edificio, siempre que se respeten las dimensiones reglamentarias.

El local cumplirá las condiciones de protección contra incendios que establece la NBE-CPI-96 para los locales de riesgo especial bajo y responderá a las siguientes condiciones:

- Estará situado en la planta baja, salvo cuando existan concentraciones por plantas, en un lugar lo más próximo posible a la entrada del edificio y a la canalización de las derivaciones individuales. Será de fácil y libre acceso (tal como portal o recinto de portería). El local nunca podrá coincidir con el de otros servicios tales como cuarto de calderas, concentración de contadores de agua, gas, telecomunicaciones, maquinaria de ascensores o de otros como almacén, cuarto trastero, de basuras, etc. Previo acuerdo con FECSA ENDESA y según en que determinadas condiciones, podrá instalarse en entresuelo o primer sótano siempre que quede garantizado el libre acceso al local.
- No servirá nunca de paso ni de acceso a otros locales.
- Estará construido con paredes de clase M0 y suelos de clase M1, separado de otros locales que presenten riesgos de incendio o produzcan vapores corrosivos y no estará expuesto a vibraciones ni humedades.
- Dispondrá de ventilación y de iluminación suficiente para comprobar el buen funcionamiento de todos los componentes de la concentración.
- Cuando la cota del suelo sea inferior o igual a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que en el caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local.
- Las paredes donde debe fijarse la concentración de contadores tendrán una resistencia no inferior a la del tabicón de medio pie de ladrillo hueco.
- El local tendrá una altura mínima de 2,30 m y una anchura mínima en paredes ocupadas por contadores de 1,50 m. Sus dimensiones serán tales que las distancias desde la pared donde se instale la concentración de contadores hasta el primer obstáculo que tenga enfrente sean de 1,10 m. La distancia entre los laterales de dicha concentración y sus paredes colindantes será de 20 cm. La resistencia al fuego del local corresponderá a lo establecido en la Norma NBE-CPI- 96 para locales de riesgo especial bajo.
- La puerta de acceso abrirá hacia el exterior y tendrá una dimensión mínima de 0,70 x 2 m, su resistencia al fuego corresponderá a lo establecido para puertas de locales de riesgo especial bajo en la Norma NBE- CPI- 96 y estará equipada con la cerradura Normalizada por FECSA ENDESA, JIS ref.: CFE
- Dentro del local e inmediato a la entrada, deberá instalarse un equipo autónomo de alumbrado de emergencia, de autonomía no inferior a 1 hora y proporcionando un nivel mínimo de iluminación de 5 lux.

- En el exterior del local y lo más próximo a la puerta de entrada, deberá existir un extintor móvil, de eficacia mínima 21B, cuya instalación y mantenimiento será a cargo de la propiedad del edificio.
- La colocación de la concentración de contadores, se realizará de tal forma, que desde la parte inferior de la misma al suelo haya como mínimo una altura de 0,50 m y el cuadrante de lectura del aparato de medida situado más alto no supere el 1,80 m.

Las dimensiones mínimas del local destinado al alojamiento de la centralización de contadores son las indicadas en la figura:

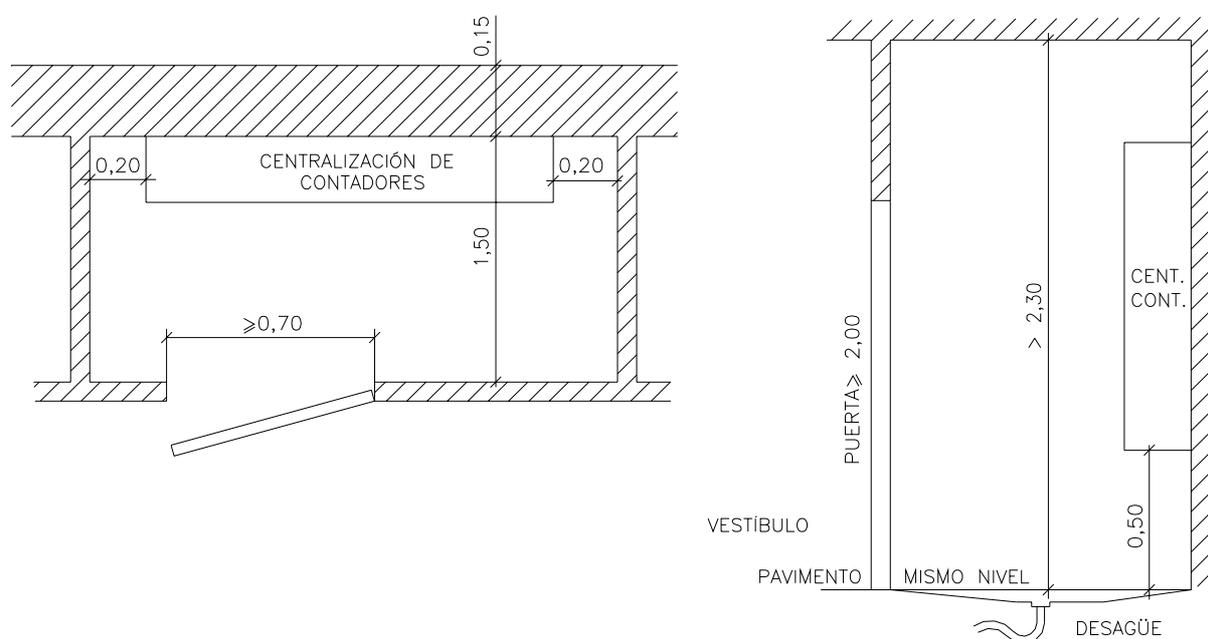


Figura 13. Local para centralizaciones superiores a 16 contadores, en una pared

NOTAS: A efectos de espacio se considerará un contador trifásico como dos monofásicos.

El interior de los cuartos se enyesará y se pintará de color blanco.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 72 de 107

4.5.2.3 Centralizaciones superiores a 16 contadores en varias paredes

Con las mismas características generales indicadas en el apartado anterior, las dimensiones mínimas del local serán las de la figura:

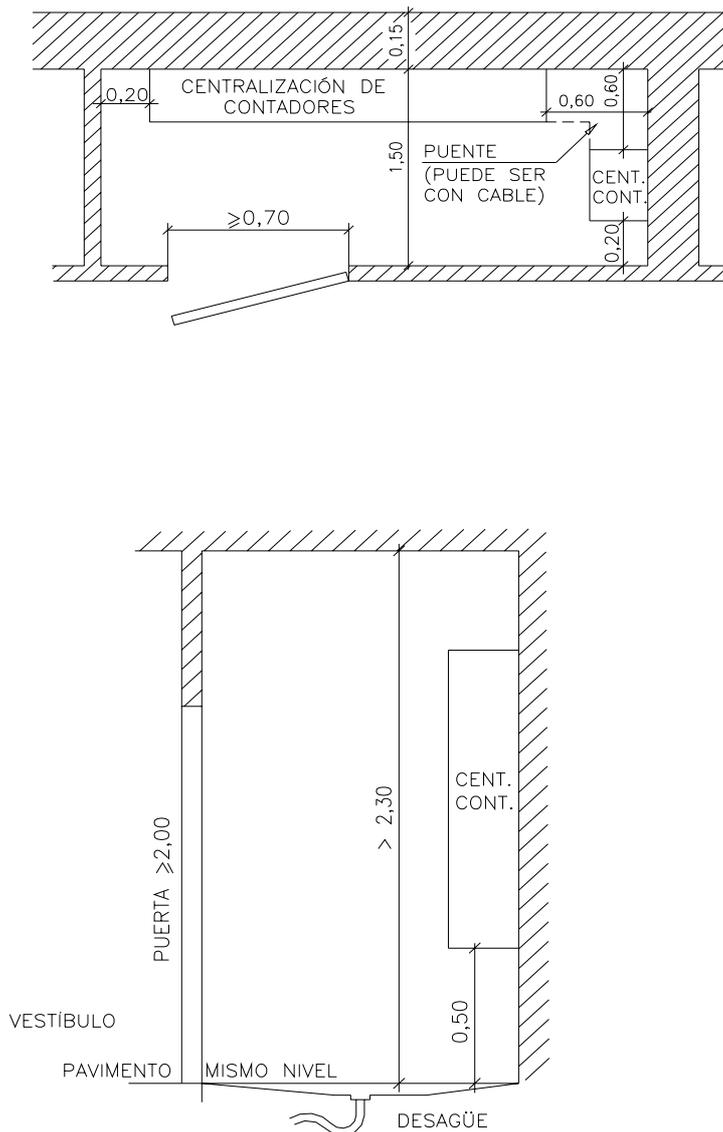


Figura 14. Centralizaciones superiores a 16 contadores en varias paredes

NOTAS: La distancia de 0,60 m señalada en la figura, se cumplirá siempre que las centralizaciones estén formadas por módulos (cajas con tapas precintables), esta distancia podrá reducirse a 0,25 m cuando las centralizaciones estén formadas por paneles.

A efectos de espacio se considerará un contador trifásico como dos monofásicos.

El interior de los cuartos se enyesará y se pintará de color blanco.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 73 de 107

4.6 Derivaciones individuales

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Se inicia en el embarrado general y comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección.

Cada derivación individual será totalmente independiente de las derivaciones correspondientes a otros usuarios.

Los cables no presentarán empalmes en todo su recorrido y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

El número de conductores de cada derivación individual vendrá fijado por el número de fases necesarias para alimentar los receptores propios del suministro. Cada línea llevará su conductor de neutro así como el conductor de protección. Además, cada derivación individual incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas.

En el caso de edificios destinados principalmente a viviendas, en edificios comerciales o de oficinas, las derivaciones individuales deberán discurrir por lugares de uso común o, en caso contrario, quedar determinadas sus servidumbres correspondientes.

4.6.1 Instalación de derivaciones individuales

Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

- Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.
- Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.
- Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil, según Norma UNE EN 50085-1.

Los tubos y las canales protectoras, así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, y con lo indicado en la presente Guía. Tendrán una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Cuando las derivaciones individuales discurran verticalmente, lo harán entubadas y alojadas en el interior de una canaladura de obra de fabrica preparada exclusivamente para este fin, no se admitirá ninguna otra canalización en su interior.

Dicha canaladura estará empotrada en el hueco de la escalera y discurrirá por zonas de uso común. Se evitarán las curvas y los cambios bruscos de dirección. Esta canaladura será registrable y precintable en cada planta y se establecerán cortafuegos cada tres plantas como mínimo, y sus paredes tendrán una resistencia al fuego de RF 120 según NBE-CPI-96.

Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínima, RF 30, la altura mínima de las tapas registro será de 0,30 m y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo, a 0,20 m del techo.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 74 de 107

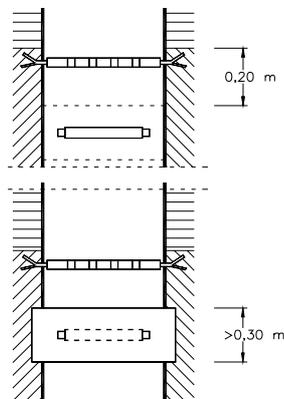


Figura 15. Detalle de instalación de las derivaciones individuales

Las dimensiones mínimas de la canaladura de obra de fábrica se ajustarán a las indicadas en la tabla siguiente:

Tabla 6. Dimensiones mínimas de la canaladura de obra de fábrica

DIMENSIONES (m)		
Número de derivaciones individuales	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,50
13 – 24	1,25	0,65
25 – 36	1,85	0,95
36 – 48	2,45	1,35

Para más derivaciones individuales de las indicadas se dispondrá el número de canaladuras necesario.

4.6.2 Características de los materiales de las derivaciones individuales

4.6.2.1 Cables

Los conductores a utilizar, serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 450/750V. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT-19.

En el tramo de la derivación individual comprendido entre la unidad funcional de embarrado de protección y bornes de salida de la centralización de contadores, y los dispositivos de mando y protección, los conductores podrán ser de clase 2 o clase 5 según UNE EN 60228, efectuándose la conexión de estos últimos a los bornes mediante terminales de punta deformable cilíndrica.

Para el caso de cables instalados en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de 0,6/1 kV de tensión asignada.

Para el caso de cables instalados en el interior de canales protectoras cuyas tapas sólo se puedan abrir con la ayuda de una herramienta, se utilizarán exclusivamente cables multiconductores, el aislamiento de los cuales será de 0,6/1 kV de tensión asignada.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 75 de 107

La sección mínima será de 10 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando, que será de color rojo.

El aislamiento de los cables será polietileno reticulado o etileno propileno, con cubierta de poliolefina. Serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la Norma UNE 21123 parte 4 ó 5, cumplen con esta prescripción.

4.6.2.2 Tubos protectores

Los tubos protectores y sus accesorios serán aislantes, los diámetros exteriores nominales mínimos de los tubos en derivaciones individuales serán de 32 mm. Se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 derivaciones individuales o fracción. Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las Normas siguientes:

- UNE-EN 50086 -2- 1: Sistemas de tubos rígidos
- UNE-EN 50086 -2- 2: Sistemas de tubos curvables
- UNE-EN 50086 -2- 3: Sistemas de tubos flexibles
- UNE-EN 50086 -2- 4: Sistemas de tubos enterrados

Las características de protección de la unión, entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos. La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la Norma UNE-EN 50086-2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la Norma correspondiente de las citadas anteriormente.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego, serán considerados como no propagadores de la llama.

4.6.2.3 Canales protectoras

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable.

Las canales utilizadas serán conformes a la Norma UNE-EN 50085-1, responderán a la clasificación: "SCC/SCNC con tapa de acceso que sólo puede abrirse con herramientas", dispondrán del certificado de ensayo correspondiente a haber superado lo descrito en el apartado 10.6 de la citada Norma UNE-EN.

Las características de protección deben mantenerse en todo el sistema. Para garantizar éstas, la instalación debe realizarse siguiendo las instrucciones del fabricante.

Las canales en sus uniones, cambios de dirección, cambios de nivel, acabados, etc., tendrán instalado el sistema de accesorios adecuados.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 76 de 107

El trazado de la canalización se efectuará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local dónde se efectúa la instalación. Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

4.7 Dispositivos de mando y protección

4.7.1 Interruptor de Control de Potencia (ICP-M)

El ICP-M, se situará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario. Se colocará una caja para el interruptor de control y potencia, inmediatamente antes de los demás dispositivos, en compartimento independiente y precintable. Dicha caja se podrá colocar en el mismo cuadro donde se coloquen los dispositivos generales de mando y protección.

4.7.2 Cuadro de mando y protección

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección, cuya posición de servicio será vertical, se ubicarán en el interior de uno o varios cuadros de distribución de donde partirán los circuitos interiores.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las Normas UNE 20451 y UNE-EN 60439 - 3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20324 e IK07 según UNE-EN 50102. La envolvente para el interruptor de control de potencia será precintable y sus dimensiones estarán de acuerdo con el tipo de suministro y tarifa a aplicar. Sus características y tipo corresponderán a un modelo oficialmente aprobado.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Dispositivos destinados a la protección contra sobretensiones permanentes con carácter obligatorio.
- Dispositivos destinados a la protección contra las sobretensiones transitorias, según ITC-BT-23.
- Un interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos; salvo que la protección contra contactos indirectos se efectúe mediante otros dispositivos de acuerdo con la ITC- BT- 24.
- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores de la vivienda o local (5 para electrificación básica y 12 para elevada), cuando corresponda.

Si por el tipo o carácter de la instalación, se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 77 de 107

Según la tarifa a aplicar, el cuadro deberá prever la instalación de los mecanismos de control necesarios por exigencia de la aplicación de esa tarifa.

Para su emplazamiento, en viviendas, deberá preverse la situación del cuadro de mando y protección junto a la puerta de entrada y no podrá colocarse en dormitorios, baños, aseos, etc. En locales de uso común o de pública concurrencia, deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para viviendas. En locales comerciales, la altura será de 1 m desde el nivel del suelo.

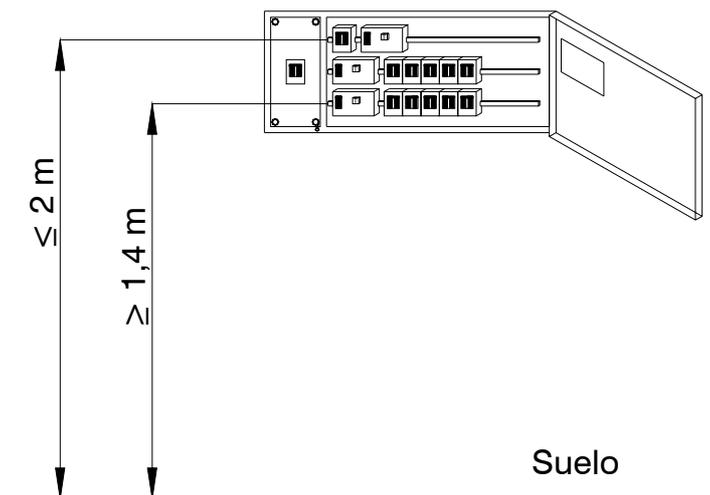


Figura 16. Ubicación del Cuadro General de Mando y Protección

NOTA:

Cada vez son más frecuentes los problemas de disparo intempestivo de interruptores diferenciales en entornos domésticos. Los fabricantes de estos equipos, conscientes del problema, han introducido en el mercado una gama de interruptores diferenciales, comúnmente denominados inmunizados, que evitan este tipo de disparos indebidos.

Por tanto en aquellos casos donde se den este tipo de problemas, o se prevea que éstos puedan existir (básicamente, instalaciones con un alto contenido de cargas electrónicas), se recomienda la instalación de protecciones diferenciales de tipo inmunizado.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 78 de 107

5 SUMINISTRO ESPECIALES

5.1 Suministro temporal

Se consideran suministros temporales aquellos que siendo de naturaleza individual alimenten un suministro que tenga carácter temporal y cuya duración no exceda de un año. En general será un suministro aislado e independiente de cualquier otro que pudiera haber en el propio edificio u obra, deberá ser accesible en todo momento al personal de FECSA ENDESA en las mejores condiciones de trabajo y seguridad.

Dispondrá de una sola acometida, aérea o subterránea, la cual alimentará directamente un solo conjunto de protección y medida.

Los conjuntos de protección y medida para suministros temporales (en adelante CPMST), estarán constituidos por varios módulos de material aislante de clase térmica A como mínimo, sus características generales se adaptarán a lo descrito para los Conjuntos de Protección y Medida, en el capítulo 3.4 de esta Guía (hoja 11), y cumplirán además en todo lo que les sea de aplicación de la Norma UNE EN 60439-4.

Será obligatoria la instalación del conjunto de protección y medida en el interior de un armario que le protegerá contra contactos directos, impactos, polvo, lluvia o vandalismo. Una vez instalado, debe mantener el grado de protección asignado al conjunto.

Para suministros de hasta 15 kW los CPMST constarán de las siguientes unidades funcionales:

- Unidad funcional de CGP
- Unidad funcional de medida
- Unidad funcional de interruptor de control de potencia

Las unidades funcionales de medida y la del ICP-M estarán integradas en una misma envolvente.

El mando del ICP-M será exterior y bloqueable. La acción de bloqueo, en posición conectado o desconectado, será ejecutable a criterio del cliente o usuario.

Todos los módulos que constituyan las diferentes unidades funcionales estarán provistos de dispositivos de cierre precintables.

Los dispositivos generales de protección y la unidad de tomas de corriente, en ningún caso formarán parte del CPMST, aún cuando estén adosados a aquel.

Para suministros monofásicos, se utilizarán conjuntos trifásicos debidamente adaptados.

Cuando la potencia de el CPMST sea superior a 15 kW se aplicaran los criterios de montaje descritos en el capítulo 3.4 para los Conjuntos de Protección y Medida, utilizando como CGP la propia del CPMST.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 79 de 107

5.1.1 Suministro temporal con acometida aérea

a) Informe técnico para suministros temporales.....	Anexo 4	
b) Detalle suministro temporal. Acometida aérea.....	Hoja 83	DC-5.1
c) Detalle de los conjuntos de protección y medida para suministros temporales de hasta 315 A	Hoja 85	DC-5.3
d) Relación de fabricantes aceptados	Hoja 86	DC-5.4
e) Regleta de verificación.....	Hoja 42	Apdo. 3.6
f) Características de los ICP-M o interruptores generales automáticos y fabricantes aceptados.....	Anexos 5 y 6	

5.1.2 Suministro temporal con acometida subterránea

a) Informe técnico para suministros temporales.....	Anexo 4	
b) Instalación del suministro temporal según el tipo de conexión subterránea (en caja o en red).....	Hoja 84	DC-5.2
c) Detalle de los conjuntos de protección y medida para suministros temporales de hasta 315 A	Hoja 85	DC-5.3
d) Relación de fabricantes aceptados	Hoja 86	DC-5.4
e) Regleta de verificación.....	Hoja 42	Apdo. 3.6
f) Características de los ICP-M o interruptores generales automáticos y fabricantes aceptados.....	Anexos 5 y 6	

NOTA: Para suministros superiores a 315 A, consultar los servicios técnicos de FECSA ENDESA.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 80 de 107

5.2 Alumbrado exterior

Se entiende por suministro de alumbrado exterior la alimentación de energía eléctrica a todo conjunto de protección y medida instalado en la vía pública destinado a iluminar zonas de dominio público o privado, tales como autopistas, carreteras, calles, plazas, parques, jardines, pasos elevados o subterráneos para vehículos o personas, caminos, etc. Igualmente, se incluyen las instalaciones de alumbrado para cabinas telefónicas, anuncios publicitarios, mobiliario urbano en general, monumentos o similares.

Dispondrá de una sola acometida, aérea o subterránea, la cual alimentará directamente un solo conjunto de protección y medida. Este conjunto se alojará en el interior de un armario de acero inoxidable formado por dos o más compartimientos.

Este armario proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102, estará protegido contra la corrosión y dispondrá de un tejadillo vierteaguas.

El color del armario será gris o blanco en cualquiera de sus tonalidades y deberá disponer de ventilación interna, para evitar condensaciones. Los elementos que proporcionan esta ventilación no podrán reducir el grado de protección establecido.

Las bisagras de la puerta no serán accesibles desde el exterior y la parte inferior de la misma se encontrará a un mínimo de 30 cm del suelo.

Las partes metálicas irán conectadas a tierra.

Cuando se solicite, el armario se suministrará con zócalo de montaje

El Conjunto de Protección y Medida se situará en un compartimiento independiente y sus características constructivas corresponderán, según los casos, a lo descrito en esta guía vademécum para los suministros individuales de potencia inferior a 15 kW, así como también a lo indicado para los de potencia superior a 15 kW.

El sistema de cierre de la puerta del compartimiento de medida se efectuará mediante cerradura JIS ref. CFE de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta escamoteable.

Se recoge también en este capítulo la solución constructiva de un armario y un CPM TMF1 de dimensiones reducidas para suministros de alumbrado exterior de hasta 63 A, en esta solución se contempla la colocación del ICP-M en el compartimiento del cliente, cuya puerta deberá disponer, en este caso, de cerradura JIS ref. CFE.

Cuando la acometida subterránea se realice con "entrada y salida" de la línea de distribución y derivación a la CGP o unidad funcional equivalente, se deberá prever el compartimiento necesario para la ubicación de la Caja de Seccionamiento, descrita en el DC-3.17, hoja 34 de esta Guía.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 81 de 107

5.2.1 Alumbrado exterior con acometida aérea

a) Informe técnico.....	Anexo 1	
b) Detalle de instalación en armario de la CPM para suministros monofásicos o trifásicos hasta 15 kW.....	Hoja 87	DC-5.5
c) Características de los ICP-M o interruptores generales automáticos y fabricantes aceptados.....	Anexos 5 y 6	

5.2.2 Alumbrado exterior con acometida subterránea

a) Informe técnico.....	Anexos 1 y 2	
b) Armario.....	Hoja 88	DC-5.6
c) Armario y CPM TMF1 reducido.....	Hoja 89	DC-5.7
d) Armario con CS y CPM TMF1 reducido.....	Hoja 90	DC-5.8
e) Armario de obra.....	Hoja 91	DC-5.9
f) Características de los ICP-M o interruptores generales automáticos y fabricantes aceptados.....	Anexos 5 y 6	

5.3 Casetas de la ONCE

Se entiende por suministros a casetas de la ONCE la alimentación de energía eléctrica a una caja de protección y medida (CPM) incorporada al quiosco.

Dispondrá de una sola acometida, aérea o subterránea, la cual se conectará directamente a la caja de protección y medida mencionada.

a) Informe técnico.....	Anexo 1	
b) Detalles de acometidas aéreas.....	Hoja 92	DC-5.10
c) Detalles de acometidas subterráneas.....	Hoja 93	DC-5.11
d) Caja de protección y medida.....	Hoja 20	DC-3.6



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 82 de 107

5.4 Suministros a feriantes

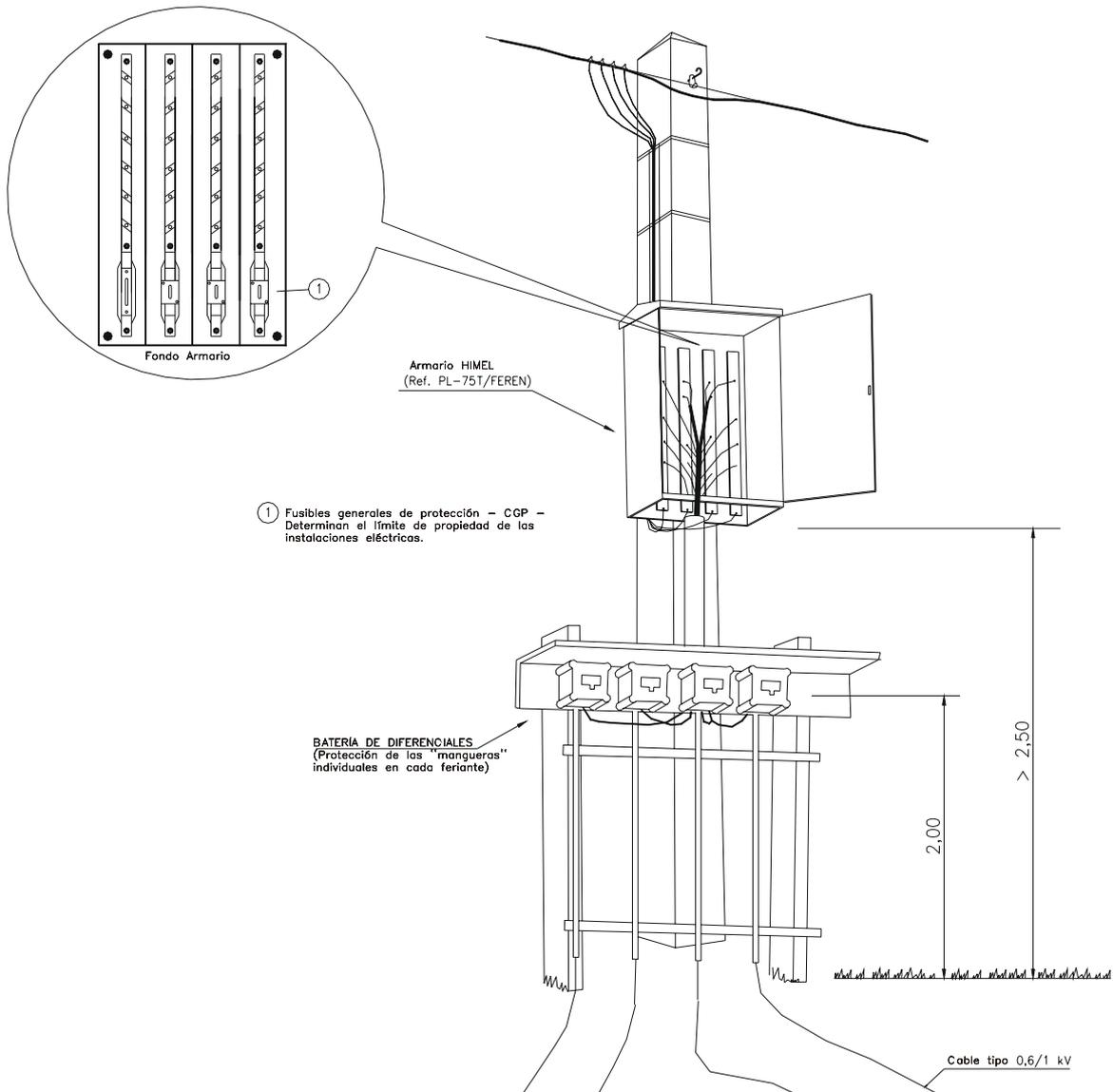


Figura 17. Esquema de suministro a feriantes

NOTA: La instalación de los diferenciales será establecida previo **acuerdo**.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 83 de 107

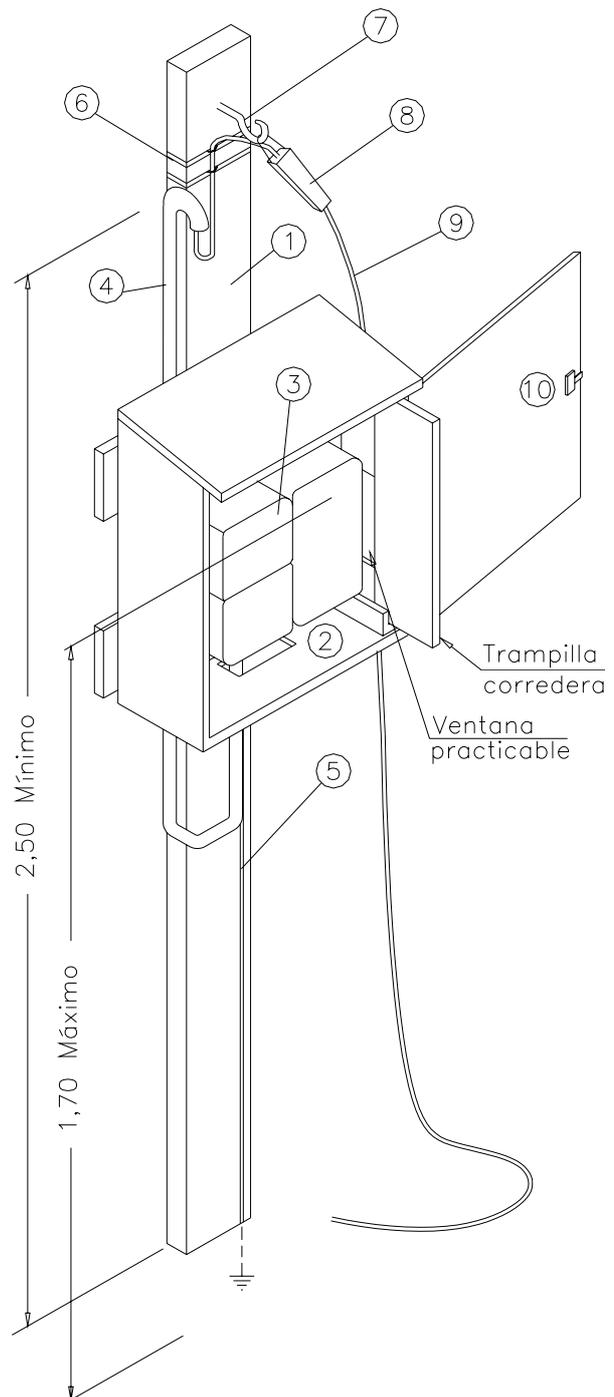
5.5 DETALLES CONSTRUCTIVOS

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.1

Suministro temporal Acometida aérea

- 1 Tablón o apoyo de madera. En el caso de cruce de calle, la altura habrá de ser de 6 m como mínimo
- 2 Armario para la protección del CPMST (detalle orientativo)
- 3 CPMST según potencia.
- 4 Tubo aislante rígido, curvable en caliente, de M40 e IK08 fijado al tablón o apoyo
- 5 Tubo aislante rígido, curvable en caliente, de M25 e IK08 protector del cable Cu 50 mm² (puesta a tierra)
- 6 Abrazaderas para la sujeción del cable "manguera"
- 7 Gancho espiral galvanizado. En el caso de cruce de calle se instalará a 6 m de altura como mínimo
- 8 Pinza de sujeción y protección del cable "manguera" o RZ según el caso
- 9 Cable "manguera" de 1000 V de aislamiento, de clase 2 o cable tipo RZ (ver DC-3.5). Sección según informe técnico. (Se dejará la suficiente longitud de cable para que FECSA ENDESA pueda realizar la conexión a su red de distribución aérea)
- 10 Cerradura JIS ref. C.F.E





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

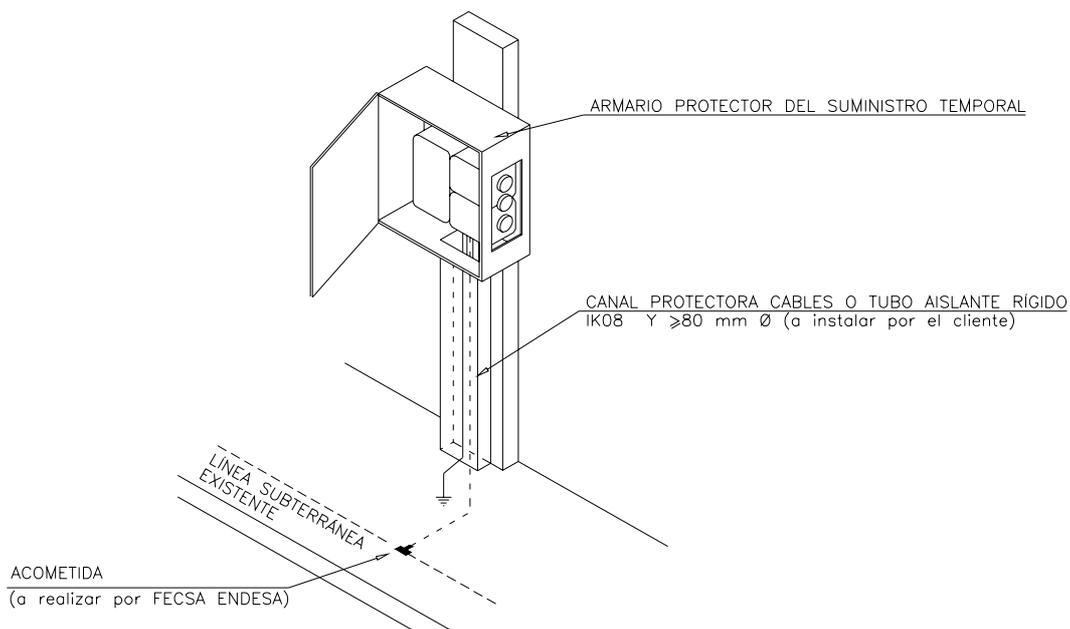
Hoja 84 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

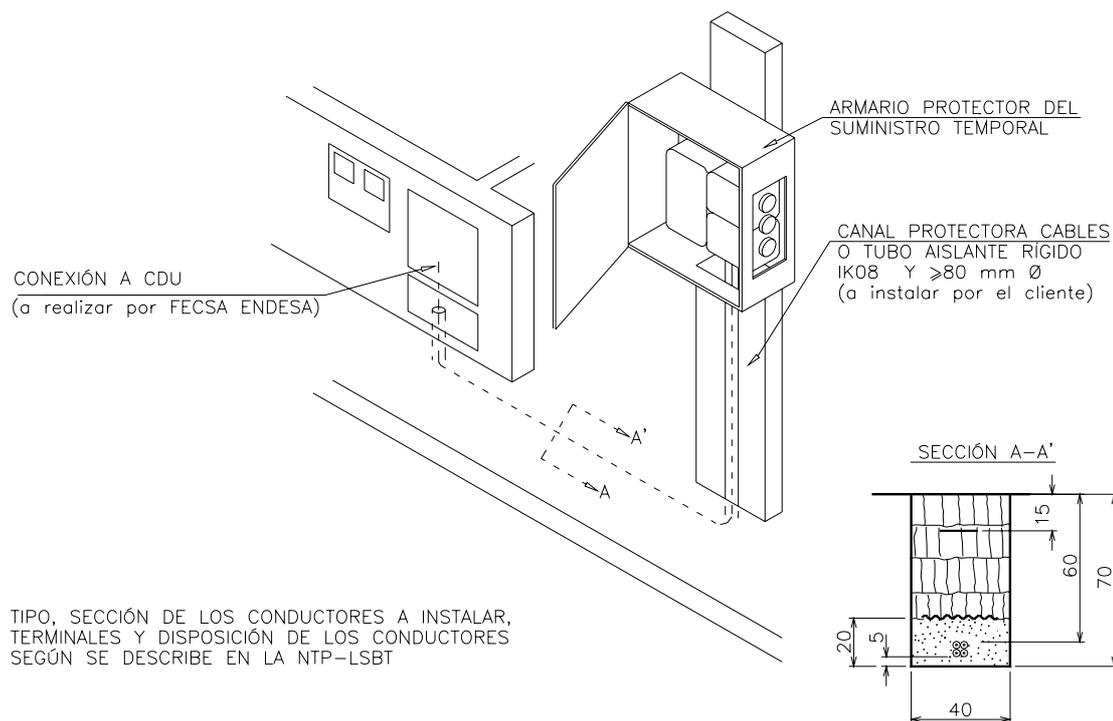
5.2

Suministro temporal Acometida subterránea

Conexión a la línea subterránea



Conexión a armario de distribución





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

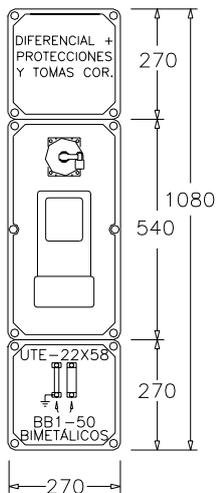
Hoja 85 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

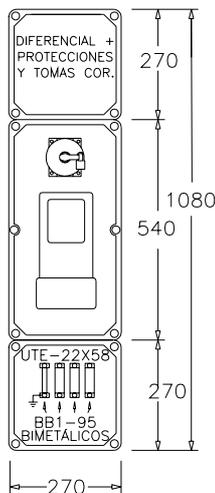
5.3

Detalle de los conjuntos de protección y medida hasta a 315 A para suministros temporales

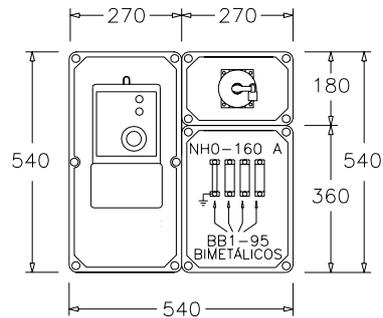
CPMST-M
(Monofásico)



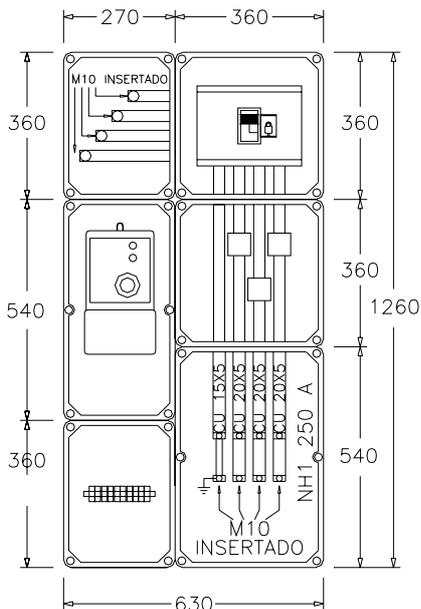
CPMST-T
(Trifásico)



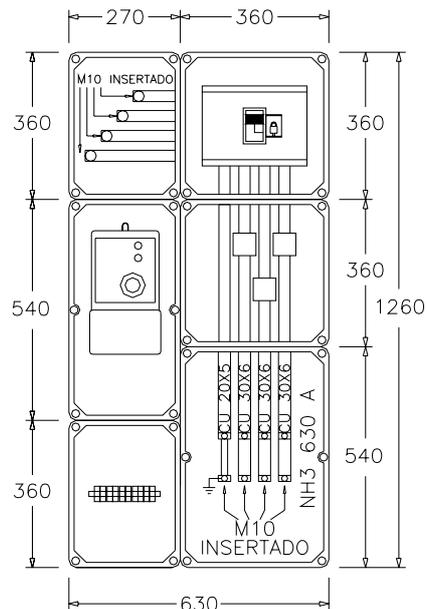
TMF1-ST



TMF10
80-160 A



TMF10
200-315 A





fecs a endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 86 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.4

Fabricantes aceptados y referencias de Conjuntos de Protección y Medida para suministros temporales

FABRICANTE	MODELOS				
	CPMST-M	CPMST-T	TMF1-ST	TMF10	
				80-160 A	200-315 A
CAHORS	235.620	235.621	235.630	235.631	235.632
CAYDETEL	ST1-CPM-M-CYD	ST1-CPM-T-CYD	ST1-TMF1-CYD	ST2-TMF10 80/160-CYD	ST2-TMF10 200/315-CYD
CLAVED	CL-CPMST-M	CL-CPMST-T	CL-ST-TMF1	CL-ST-TMF10- 80/160	CL-ST-TMF10- 200/315
HAZEMEYER	CPM-ST-M/H	CPM-ST-T/H	TMF1-ST/H	TMF10-ST/160/H	TMF10-ST/315/H
HIMEL	STH-CPMST/M	STH-CPMST/T	STH-TMF1	STH-TMF10/160 A	STH-TMF10/315 A
PINAZO	PNZ-ST-M	PNZ-ST-T	PNZ-ST-TMF1	PNZ-ST-TMF10 80/160 A	PNZ-ST-TMF10 200/315 A
URIARTE	UR-CPMST-M	UR-CPMST-T	UR-TMF1-ST	UR-TMF10-ST- 160A	UR-TMF10-ST- 315A



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

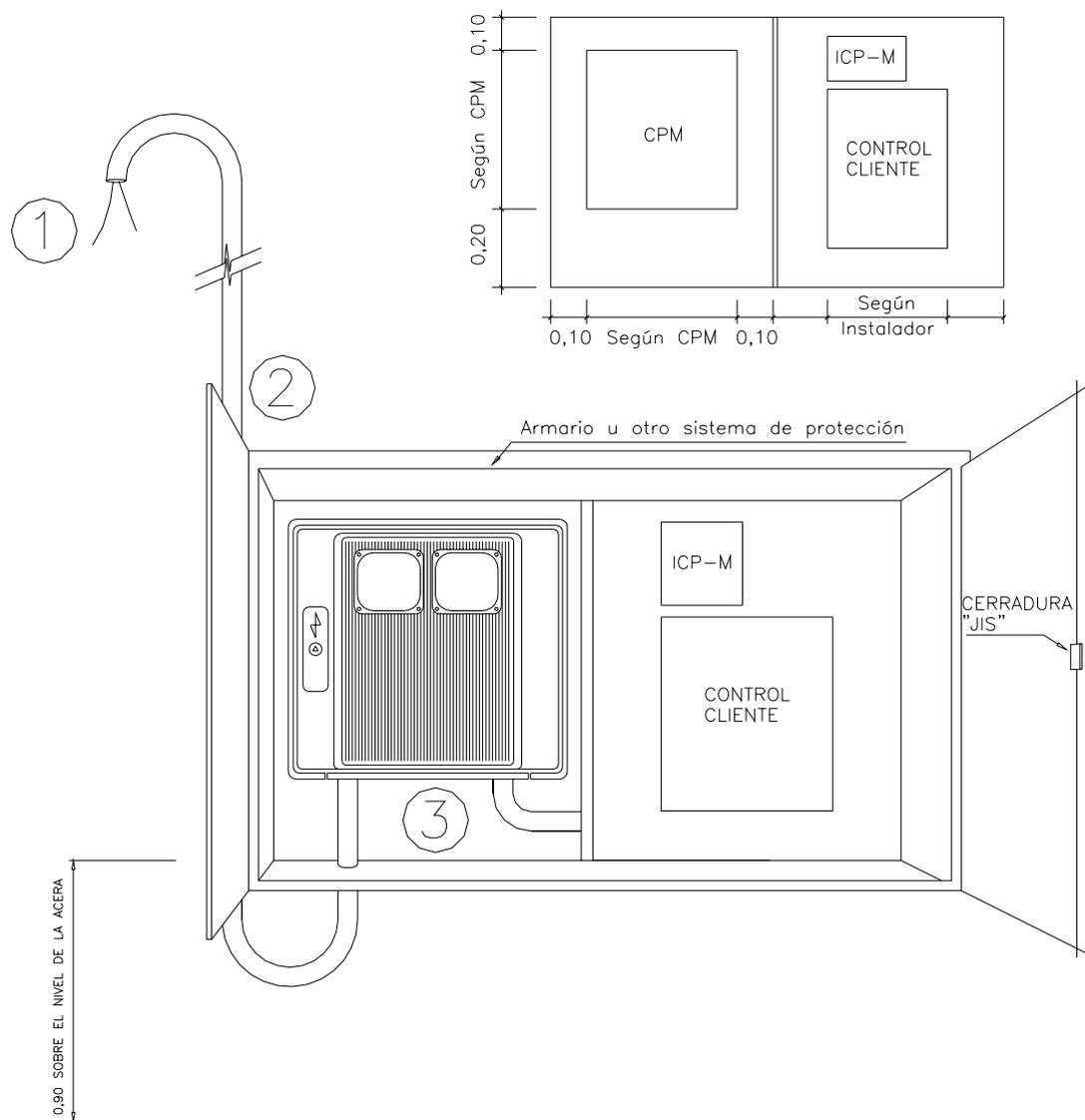
Hoja 87 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.5

Conjunto de protección y medida para alumbrado exterior hasta 15 kW (monofásico o trifásico)

NOTA: Solamente en las zonas rurales en que la red sea aérea y no se prevean subterráneas.



- 1 Cable RZ 0,6 1/kV 2x16 mm² Al (monofásico) ó 4x25 mm² Al (trifásico)
- 2 Tubo de protección rígido curvable en caliente de M40 e IK08, fijado mediante grapas de acero inoxidable o galvanizado colocadas cada 35 cm
- 3 Conjunto de protección y medida . Ver DC-3.6 y DC-3.7
- 4 Cerradura JIS ref. CFE



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

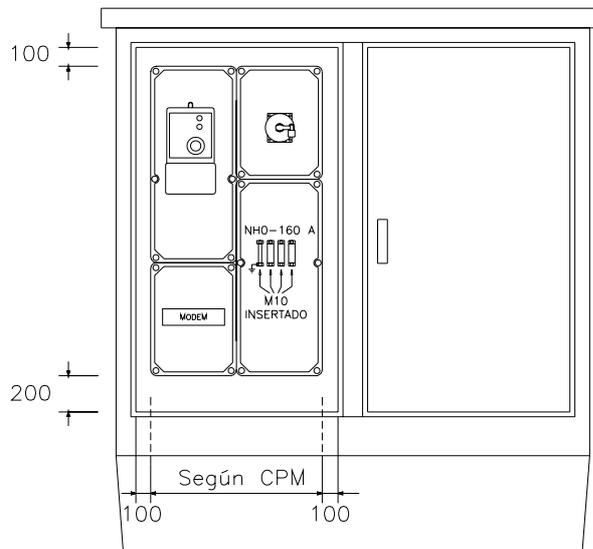
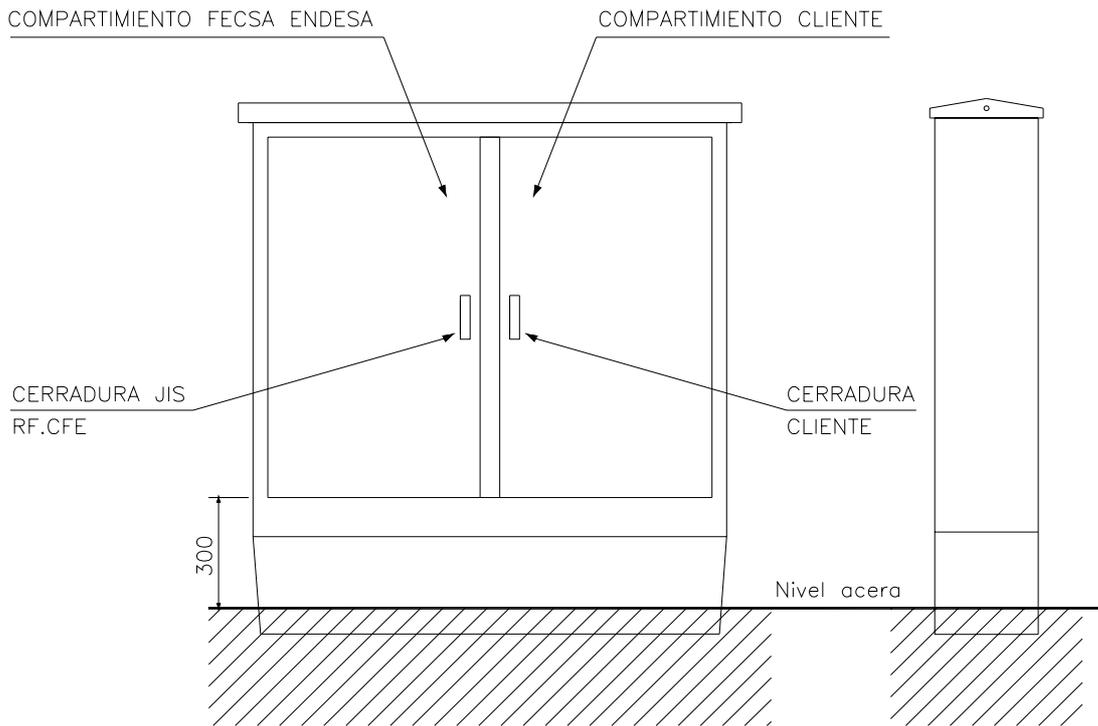
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 88 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.6

Armario para alumbrado exterior





fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

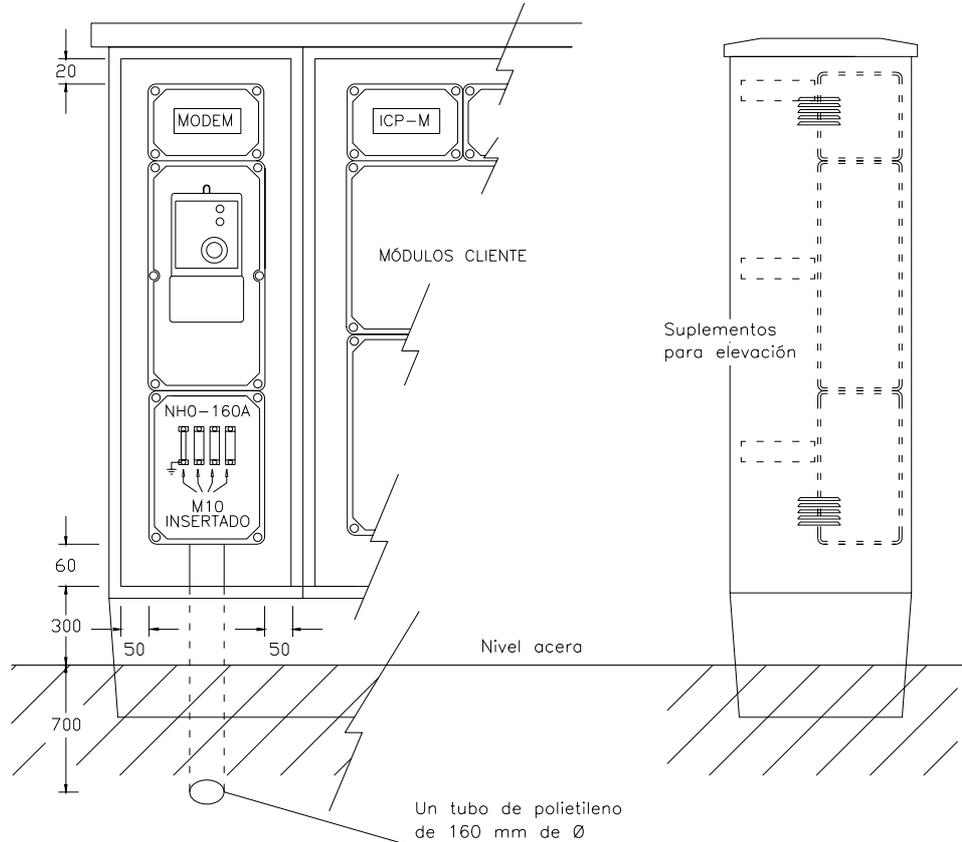
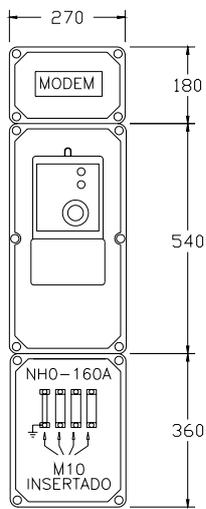
Hoja 89 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.7

Armario y CPM TMF1 reducidos

TMF1
(REDUCIDO)



Fabricantes y tipos de armarios aceptados

FABRICANTE	TIPO	
	TMF1	TMF10
AGAD, S.A.	AGD-TMF1	AGD-TMF10
ARELSA	TMF1/AR	TMF10/AR
HIMEL	CMOX121630/APF	CMOX181830/APF
MASTERQUADRE,SL	EN-TMF1	EN-TMF10



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

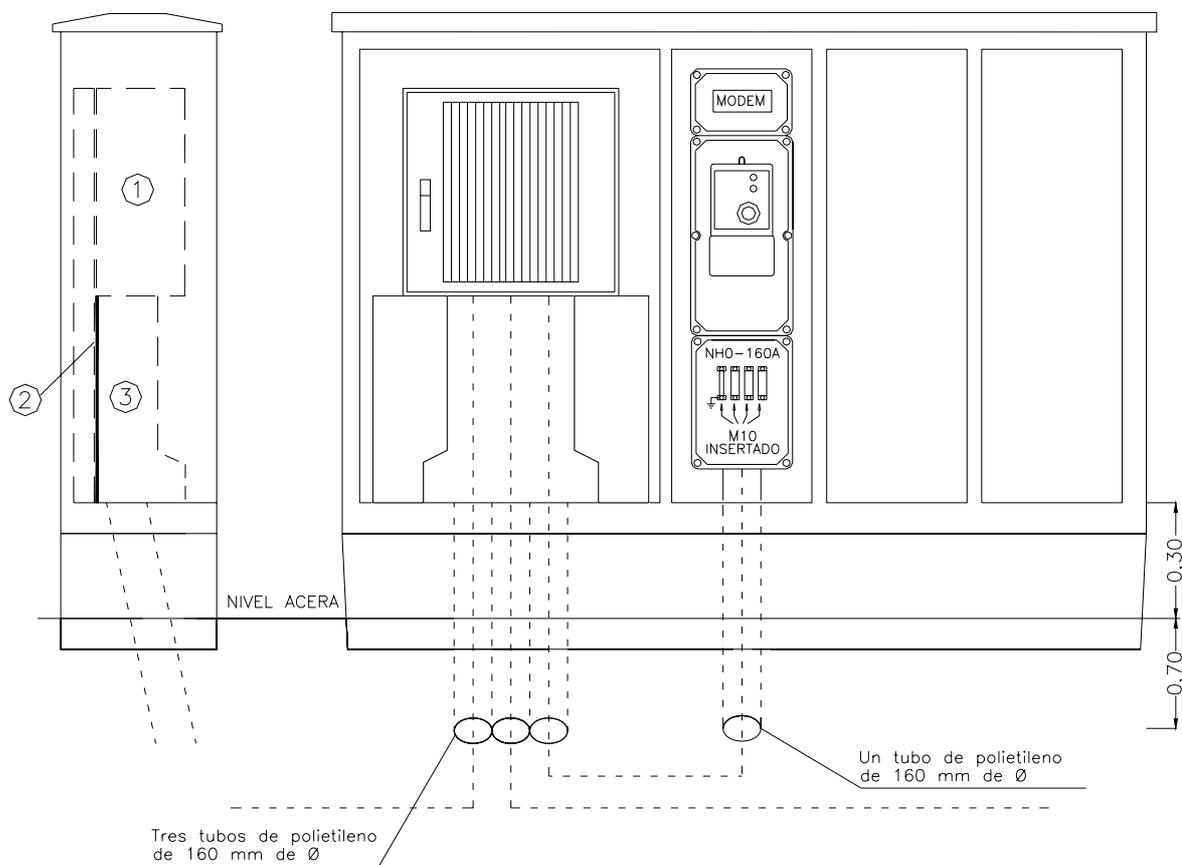
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 90 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.8

Armario con CS y CPM TMF1 reducido



- 1 Caja de seccionamiento con salidas a CGP y línea de distribución por parte inferior (ref. 6704985). Ver DC-3.17
- 2 Placa de baquelita de 720x540x4 mm para fijación canal protección cables
- 3 Canal protección cables (ref. 6703826). Ver hoja 32



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

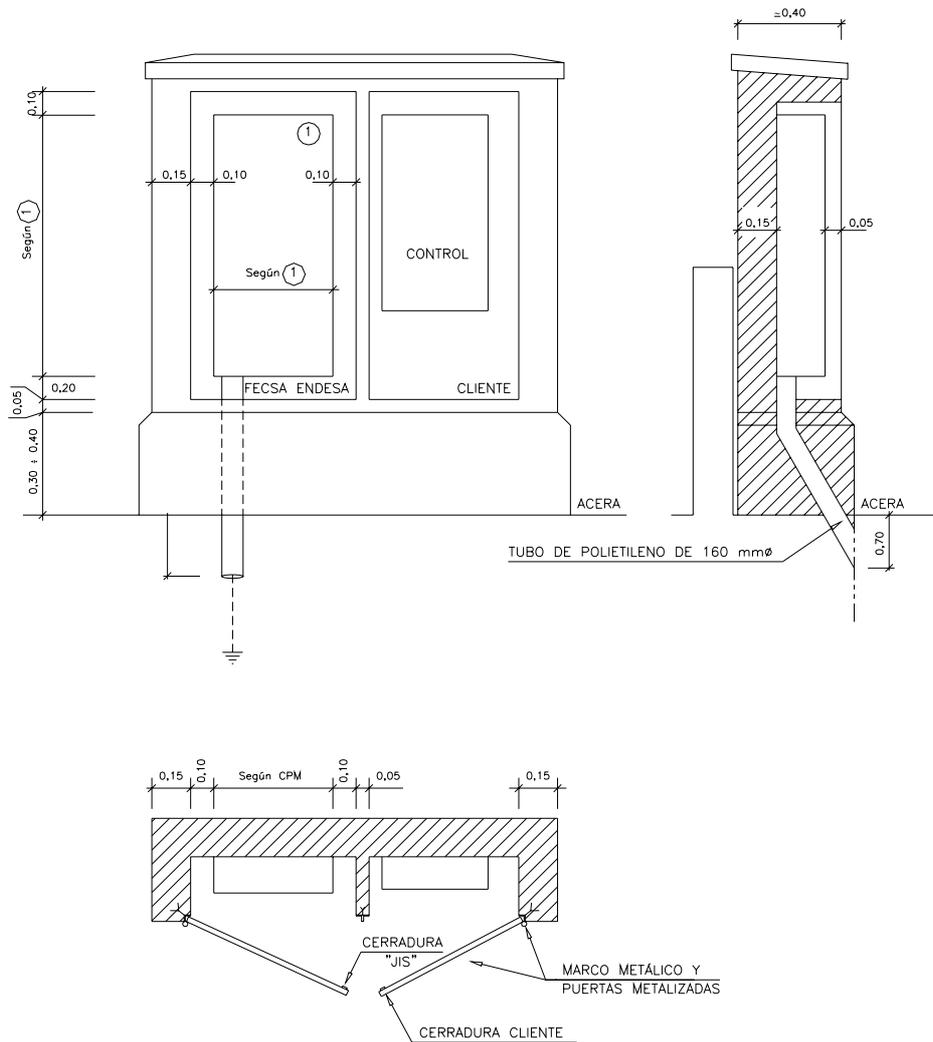
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 91 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.9

Armario de obra para alumbrado exterior



1 Conjunto de Protección y Medida. Ver DC-3.22



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

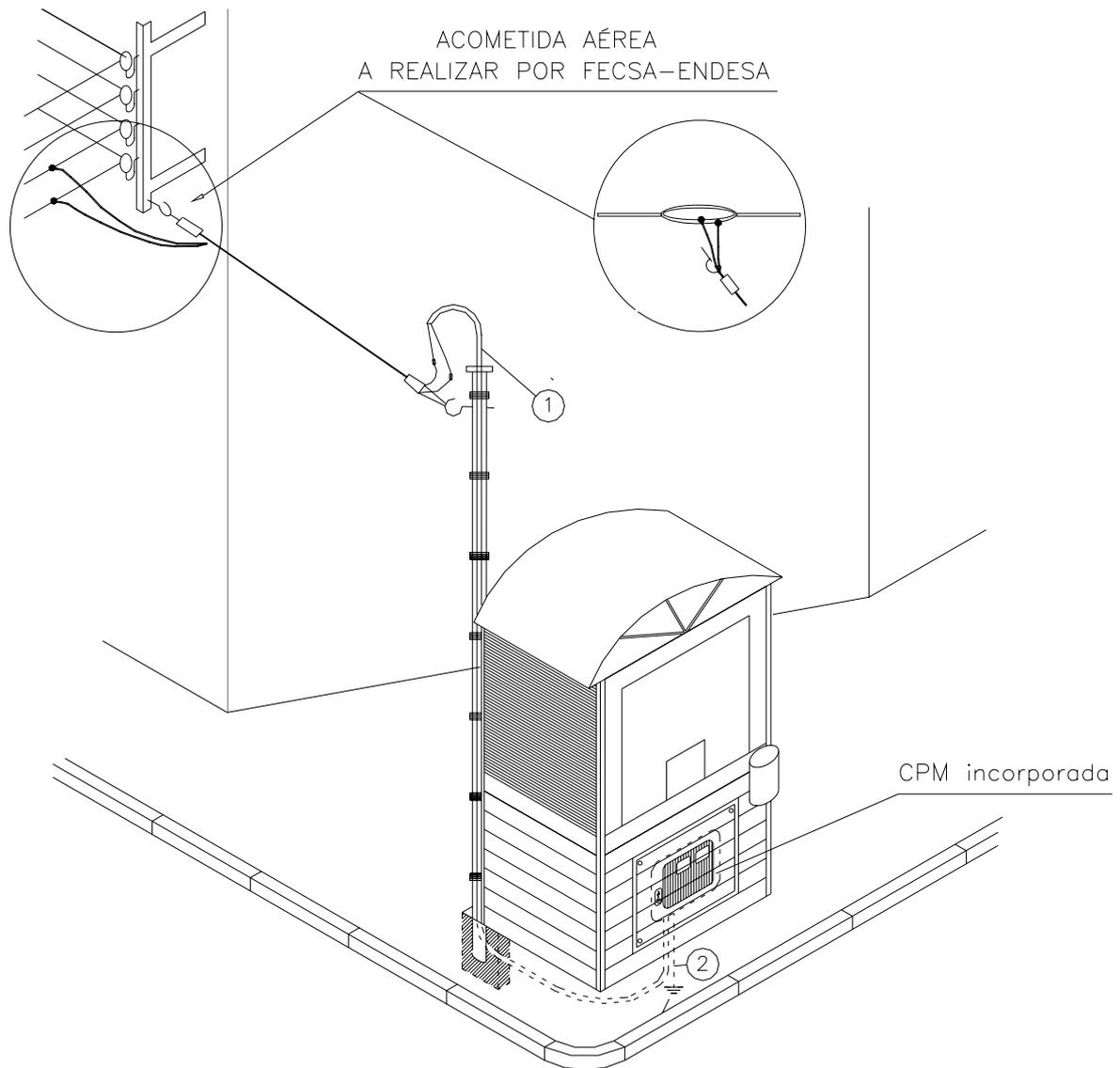
FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 92 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

5.10

Casetas de la ONCE con acometida aérea



- 1 Tubo de protección, rígido curvable en caliente, de M40 e IK08. se une a la CPM mediante prensaestopas o cono elástico. Cable RZ 0,6/1 kV 2 x 16 mm² Al (a instalar por el cliente)
- 2 Cable Cu 50 mm² y pica, conexión a neutro (a instalar por el cliente)

NOTAS: La acometida se efectuará directamente desde la palomilla o con conectores.

El tubo de protección a instalar por el cliente se grapará cada 35 cm a lo largo de su recorrido por el postecillo.



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

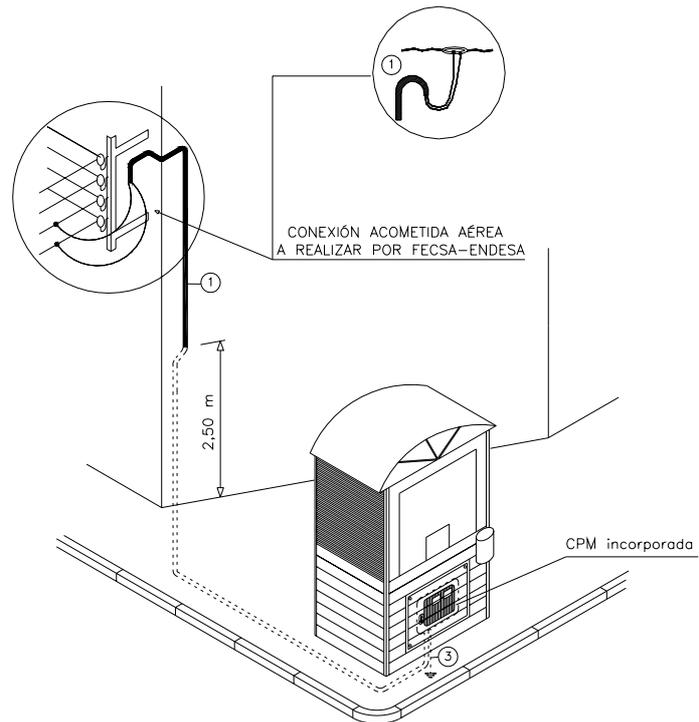
Hoja 93 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS

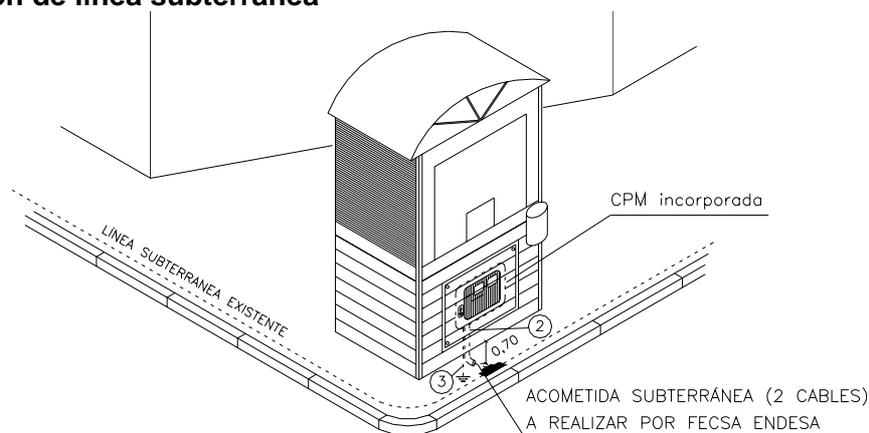
5.11

Casetas de la ONCE con acometida subterránea Derivación de línea aérea

NOTA: La acometida se efectuará directamente desde la palomilla o con conectores. A lo largo de su recorrido por la fachada, el tubo de protección se grapará cada 35 cm. A 2,5 m del suelo puede empotrarse en la pared y a lo largo del recorrido subterráneo se tapaná con hormigón a 0,7 m de profundidad.



Derivación de línea subterránea



- 1 Tubo de protección, rígido curvable en caliente, de M40 e IK08. se une a la CPM mediante prensaestopas o cono elástico. Cable RZ 0,6/1 kV 2 x 16 mm² Al (a instalar por el cliente)
- 2 Tubo de protección aislante rígido de 90 mm Ø. Lo instalará el cliente a 70 cm de profundidad hasta la CPM
- 3 Cable Cu 50 mm² y pica, conexión a neutro (a instalar por el cliente)



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 94 de 107

6 ANEXOS

Anexo 1 - Informe técnico para suministros individuales hasta 15 kW

 fecsa endesa	INFORME TÉCNICO INSTALACIÓN DE ENLACE SUMINISTROS INDIVIDUALES HASTA 15 kW
Solicitante: REFERENCIA: <input type="text"/> Domicilio: Población: Fecha: Zona: Interlocutor Sr.: Teléfono:	
<h3 style="text-align: center;">INSTRUCCIONES GENERALES</h3> <ul style="list-style-type: none"> <p>• CARACTERÍSTICAS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none"> · Tensión nominal de la instalación 230 V en monofásico y 400/230 V en trifásico. · Factor de potencia 1 para suministros monofásicos y trifásicos (a efectos de cálculo). · Valor máximo previsto de la corriente de cortocircuito de la red de baja tensión 10 kA. <p>• ACOMETIDA</p> <p>La acometida se efectuará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de BT vigente y la Norma Técnica Particular de FECSA ENDESA.</p> <p>• CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA</p> <p>Las Cajas de Protección y Medida (CPM) estarán constituidas por material aislante de clase térmica A, como mínimo, según Norma UNE 21305, cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3; tendrán las condiciones de resistencia al fuego de acuerdo con la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Serie), una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102 y serán precintables.</p> <p>La CPM estará situada al exterior del edificio, en la valla, empotrada en la fachada o en una hornacina, y siempre en lugar de libre y permanente acceso desde la calle.</p> <p>En el caso de que la CPM se instale en el interior de una hornacina, ésta se cerrará con una puerta, preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno, estará protegida contra la corrosión y dispondrá de una cerradura o candado normalizado por FECSA ENDESA.</p> <p>La parte inferior de la CPM estará a una altura de 0,5 m del nivel del suelo en vallas y de 1,50 m en edificios. La altura de los dispositivos de lectura de los equipos de medida no será mayor de 1,80 m.</p> <p>• CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN</p> <p>Los dispositivos generales de mando y protección (interruptor general automático, interruptor diferencial general, dispositivos de protección de cada uno de los circuitos interiores y dispositivos de protección contra sobretensiones), se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario. Junto al Cuadro de Mando y Protección, inmediatamente antes de este, se colocará una caja para el Interruptor de Control de Potencia. Dicha caja podrá estar integrada en el propio Cuadro General de Protección en un compartimento independiente separado físicamente y precintable. Las características de la caja y tapa donde se aloja el ICP-M serán las descritas en la UNE 201003.</p> <p>La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para viviendas. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m desde el nivel del suelo.</p> <p>• INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA</p> <p>La potencia a contratar determinará el ICP-M a instalar, el cual deberá disponer de la correspondiente Verificación.</p> <p>• CONDUCTORES</p> <p>Los conductores que enlazan la CPM con el cuadro privado de mando y protección serán de cobre, con aislamiento 450/750 V cuando se instalen en el interior de tubos en montaje superficial y de 0,6/1 kV cuando se instalen en tubos enterrados, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.</p> <p>Para su identificación los colores de las cubiertas serán negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro.</p> <p>Los tubos estarán calificados como no propagadores de la llama.</p> <p>Podrán adoptarse secciones inferiores señaladas en el cuadro del informe, demostrando documentalmente que se cumple cuanto señala la ITC-BT-15 apartado 3.</p> <p>• TIERRAS</p> <p>La instalación de puesta a tierra se realizará de acuerdo a lo indicado en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Debe preverse sobre el conductor de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra.</p> <p>• OBSERVACIONES</p> <p>Este informe queda sin efecto cuando se produzcan modificaciones en el Reglamento Electrotécnico de BT vigente que afecten a su contenido, así como una vez transcurridos tres meses desde la fecha de emisión del presente documento.</p> <p>* Para potencias superiores a 15 kW, se utilizará el Informe Técnico de instalación de Enlace para «Suministros Individuales mayores de 15 kW»</p> <p style="text-align: right;">Zonas sombreadas, a cumplimentar por FECSA ENDESA</p>	

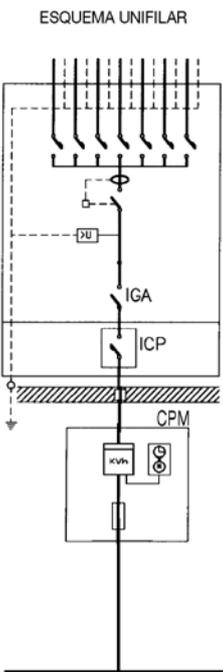
SUMINISTROS INDIVIDUALES HASTA 15 kW

INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR:

- Efectúe la instalación según el esquema y los datos de la columna marcada con X
- Al terminar la instalación, entregue en nuestras oficinas o Punt de Servei el Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión (CIEBT) junto con este impreso.
- En el nivel de electrificación elevada se podrá contratar cualquier potencia normalizada hasta 14,49 kW.

POTENCIA SOLICITADA	<input style="width: 80%; height: 20px;" type="text" value="kW"/>	MONOFÁSICO <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>	TRIFÁSICO <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/>
---------------------	---	--	---

ESQUEMA UNIFILAR

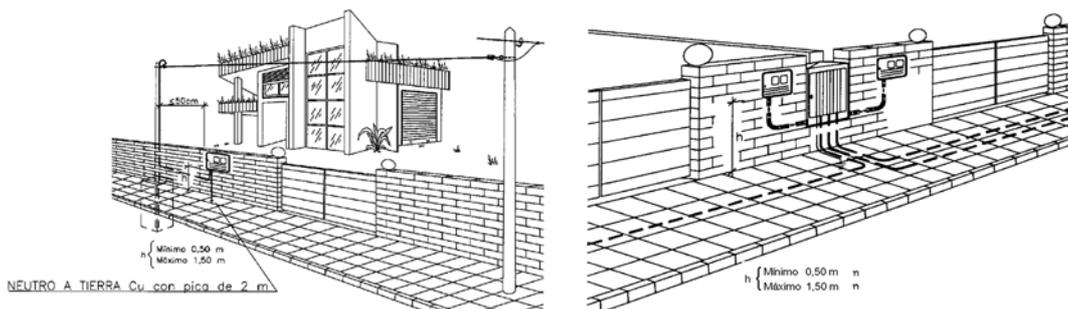


POTENCIA MÁXIMA (kW) QUE SE PUEDE CONTRATAR	MONOFÁSICO												TRIFÁSICO																	
	0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85							
NIVEL DE ELECTRIFICACIÓN	Básica												Elevada																	
PROTECCIÓN DIFERENCIAL	Intensidad nominal (A) 40												63																	
	Sensibilidad (mA) 30												30 ó 300																	
PROTECCIÓN SOBRETENSIÓN (V)	- Obligatoria para la protección contra las sobretensiones permanentes - Para la protección contra las sobretensiones transitorias, según la ITC-BT-23 del REBT																													
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMÁT.	Intensidad nominal (A) 25 A												30 A			35 A			40 A			63 A			40 A					
	Poder de corte (kA) ≥ 4,5												≥ 4,5			≥ 4,5			≥ 4,5			≥ 4,5								
INTERRUPTOR CONTROL DE POTENCIA (A)	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20							
CONDUCTORES	Cu 10 mm ²												16 mm ²						16 mm ²											

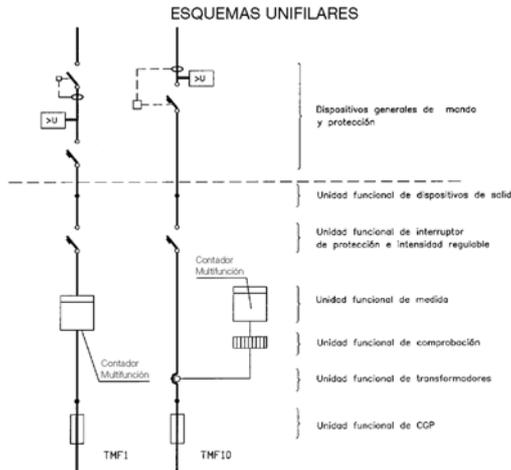
CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA	Tipo	CPM1-D2												CPM2-D4										
	Contador	10 (60) A												10 (90) A										
	Fusibles	63 A gG												100 A gG						63 A gG				

ACOMETIDA	<input style="width: 30px; height: 15px;" type="checkbox"/> Aérea posada sobre fachada												<input style="width: 30px; height: 15px;" type="checkbox"/> Subterránea						
	<input style="width: 30px; height: 15px;" type="checkbox"/> Aérea tensada sobre apoyos												<input style="width: 30px; height: 15px;" type="checkbox"/> Aéreo-Subterránea						
	Aérea	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tubo 40 mm)												RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tubo 40 mm)					
	Subterránea	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tubo 90 mm)												RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tubo 90 mm)					

DETALLE DE INSTALACIÓN



Anexo 2 - Informe técnico para suministros individuales mayores de 15 kW

	<p>INFORME TÉCNICO INSTALACIÓN DE ENLACE</p> <p>SUMINISTROS INDIVIDUALES MAYORES DE 15 kW</p> <p>Industriales, Comerciales y de Servicios</p>
<p>Solicitante: REFERENCIA: </p> <p>Domicilio: Población: Fecha:</p> <p>Zona: Interlocutor Sr.: Teléfono:</p>	
<p>INSTRUCCIONES GENERALES</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • CARACTERÍSTICAS GENERALES <ul style="list-style-type: none"> · Tensión nominal de la instalación 400/230 V en trifásico. · Factor de potencia 1 (a efectos de cálculo). · Valor máximo previsto de la corriente de cortocircuito de la red de baja tensión 10 kA. • ACOMETIDA <p>La acometida se efectuará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de BT vigente y las correspondientes Normas Técnicas Particulares de FECSA ENDESA</p> • CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN <p>La CGP se instalará en el límite de la propiedad, sobre la fachada del edificio o en la valla de cierre en el interior de una hornacina o en el propio recinto donde se instale el conjunto de medida. En todos los casos serán lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA. El tipo de la CGP, así como el calibre de los fusibles, serán indicados por FECSA ENDESA.</p> • LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN <p>En suministros destinados a un solo cliente, la caída de tensión del tramo de unión entre la CGP y el CM no será mayor del 1 %.</p> • CONJUNTO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA <p>Cuando la CGP no forme parte del Conjunto de Medida se denominará CM, cuando forme parte de él se denominará CPM. Estos conjuntos estarán constituidos por varios módulos prefabricados de material aislante de clase térmica A, como mínimo, según Norma UNE 21305, formando globalmente, un conjunto de doble aislamiento, cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3; tendrán las condiciones de resistencia al fuego de acuerdo con la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Serie), las tapas serán de material transparente resistente a las radiaciones UV. Una vez instalados tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102, los módulos estarán dotados de ventilación y serán precintables. Los conjuntos de medida de intensidad asignada superior a 630 A, se integrarán en armarios metálicos.</p> <p>Constará de las siguientes unidades funcionales: unidad funcional de CGP, unidad funcional de transformadores de medida, unidad funcional de comprobación, unidad funcional de medida y unidad funcional de interruptor de protección y de intensidad regulable y unidad funcional de dispositivos de salida.</p> <p>El CPM o CM se instalará en el exterior, se ubicará en el interior de recintos destinados únicamente a este fin, en lugares de libre y permanente acceso desde la calle. Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA. Para determinar las dimensiones del recinto donde se instale el CPM o CM se tendrá en cuenta la superficie ocupada por las unidades funcionales dejando una separación entre las paredes laterales y el techo con respecto de las envolventes de cómo mínimo 0,2 m, la distancia respecto del suelo será como mínimo de 0,5 m, la profundidad del recinto será como mínimo de 0,4 m y el espacio libre frente al CPM o CM una vez facilitado el acceso al mismo no será inferior a 1,10 m. Es deseable que los cuadrantes de lectura se sitúen a 1,70 m por encima del suelo. No obstante, esta altura podrá reducirse a 1,15 m o aumentarse a 1,80 m en caso justificado.</p> • CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN <p>Los dispositivos generales de mando y protección (protección contra sobrecargas y cortocircuitos, contactos directos e indirectos y sobretensiones), se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local del usuario. Cuando proceda, junto al Cuadro de Mando y Protección, inmediatamente antes de</p> 	<p>éste, se colocará una caja o módulo para la instalación del ICP-M. Dicha caja o módulo podrán estar integrados en el propio Cuadro General de Protección formando un compartimento independiente separado físicamente y precintable</p> <ul style="list-style-type: none"> • INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN E INTENSIDAD REGULABLE <p>Los interruptores hasta 63 A, deberán satisfacer las condiciones fijadas en la Norma UNE 20317. Los de intensidad nominal superior cumplirán lo indicado en la Norma UNE EN 60947-2 y dispondrán de relés térmicos regulables entre el 80% y el 100 % de su intensidad nominal. La regulación de los relés de protección y los bornes de conexión serán precintables. El mando exterior será bloqueable. La acción de bloqueo, en posición conectado o desconectado, será ejecutable a criterio del cliente o usuario.</p> • CONDUCTORES <p>Los conductores que enlazan la CGP con el CM así como este con el cuadro privado de mando y protección serán de cobre, unipolares y aislados, siendo el nivel de 0,6/1 kV, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Se alojarán en el interior de tubos aislantes.</p> <p>Los conductores de los circuitos secundarios serán de cobre, de clase 5 según Norma UNE EN 60228, aislados para una tensión de 450/750 V, la sección de los circuitos de intensidad será de 4 mm² y la de los de tensión de 1,5 mm². Para su identificación los colores de las cubiertas serán negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro. Los tubos estarán calificados como no propagadores de la llama.</p> • TIERRAS <p>La instalación de puesta a tierra se realizará de acuerdo a lo indicado en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Debe preverse sobre el conductor de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra.</p> • OBSERVACIONES <p>Este informe queda sin efecto cuando se produzcan modificaciones en el Reglamento vigente que afecten a su contenido, así como una vez transcurridos tres meses desde la fecha de emisión del presente documento.</p> <p>Zonas sombreadas, a cumplimentar por FECSA ENDESA</p>
<p>ESQUEMAS UNIFILARES</p> 	

SUMINISTROS INDIVIDUALES MAYORES DE 15 KW

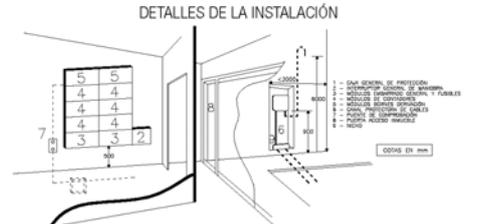
INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR

Efectúe la instalación según el esquema y los datos de la columna marcada con "X"

Al terminar la instalación entregue en nuestras oficinas o Punt de Servei el Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión (CIEBT) junto con este impreso

POTENCIA SOLICITADA		KW																		
POTENCIA MÁXIMA (KW) QUE SE PUEDE CONTRATAR		TRIFÁSICO																		
		17,32	20,78	24,24	27,71	31,17	34,64	43,64	55	69	87	111	139	173	218	277	346	436	554	693
PROTECCIÓN DIFERENCIAL		Transformador toroidal																		
		30 ó 300																		
I.G.A.		30 ó 300																		
PROTECCIÓN DE SOBRETENSIÓN		El que corresponda según la potencia máxima admisible por la instalación interior																		
		- Obligatoria para la protección contra las sobretensiones permanentes - Para la protección contra las sobretensiones transitorias, según la ITC-BT-23 del REBT																		
INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN E INTENSIDAD REGULABLE		5 veces la intensidad de regulación térmica, actuando en un tiempo inferior a 0.02 segundos																		
CONJUNTO DE MEDIDA		TMF 1																		
		Multifunción																		
LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN		Conductores de cobre de:																		
		mm ²																		
CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN		TMF 10																		
		Multifunción																		
		100/5																		
		200/5																		
		500/5																		
		1000/5																		
		16 mm ²																		
		30x6+20x5																		
		50x10+30x6																		
		100x10+50x10																		
		DIN 0																		
		DIN 1																		
		DIN 3																		
		DIN 4																		
		Puente amovible																		
ACOMETIDA		CONDUCTORES																		
		mm ²																		
		Aérea posada sobre fachada																		
		Aérea tensada sobre apoyos																		
		Aero-Subterránea																		
		Subterránea																		
		Caja de seccionamiento																		
		Cuadro CT																		
OBSERVACIONES:		Cada trazo de intensidad estará encapsulado en resina, formando un conjunto monolítico. Responderán a una clase de precisión de 0,5S y 15 VA de potencia																		
		La CGP responderá al esquema 9 de la NNL010																		
		Para potencias superiores será necesario la realización de un estudio específico																		

Anexo 3 - Informe técnico para centralización de contadores en edificios

 fecsa endesa	INFORME TÉCNICO INSTALACIÓN DE ENLACE CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EN EDIFICIOS																			
Solicitante: REFERENCIA: 																				
Domicilio: Población: Fecha:																				
Zona: Interlocutor Sr.: Teléfono:																				
CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO																				
POTENCIA: TOTAL kW TENSIÓN: 400 / 230 V																				
<ul style="list-style-type: none"> • CARACTERÍSTICAS GENERALES <ul style="list-style-type: none"> - Tensión nominal de la instalación 400/230 V en trifásico. - Factor de potencia 1 para suministros monofásicos y trifásicos (a efectos de cálculo). - Valor máximo previsto de la corriente de cortocircuito de la red de baja tensión 10 kA. • ACOMETIDA La acometida se efectuará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de BT vigente y las correspondientes Normas Técnicas Particulares de FECSA ENDESA. • CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN La CGP se instalará separada de la centralización de contadores, en el límite de la propiedad, sobre la fachada del edificio o en la valía de cierre en el interior de una hornacina. En todos los casos serán lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la Propiedad y FECSA ENDESA. El tipo de la CGP, así como el calibre de los fusibles, serán indicados por FECSA ENDESA. • LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN La caída de tensión en esta parte de la instalación no será mayor del 0,5 %. La línea general de alimentación estará constituida por: <ul style="list-style-type: none"> - Conductores aislados en el interior de tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial. - Canalizaciones eléctricas prefabricadas que deberán cumplir la Norma UNE-EN 60439-2. - Conductores aislados en el interior de canales protectores cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil, según la Norma UNE-EN 50065-1. El trazado de la línea general de alimentación será lo más corto y rectilíneo posible discurriendo por zonas de uso común. Los tubos y las canales protectoras así como su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21. Se dimensionarán en función de la sección del cable a instalar, debiendo permitir una ampliación de un 100 % de los conductores inicialmente instalados. En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego serán considerados como no propagadores de la llama. Los conductores a utilizar, tres de fase y uno de neutro, serán de cobre, unipolares y aislados, siendo su tensión asignada 0,6/1 kV. El aislamiento de los cables será polietileno reticulado o etileno propileno, con cubierta de polioleína. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. • CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES Estará formada por un conjunto de módulos o paneles. Este conjunto se ubicará en el interior de un local o armario destinado únicamente a este fin y que dispondrá de cerradura normalizada por FECSA ENDESA. Las dimensiones de este recinto serán las de la Tabla 1. Las características del local (paramentos, puerta, extintor, etc.) se ajustarán a lo indicado en la ITC-BT-16. Cuando el número de contadores no sea superior a 16, podrá instalarse en un paramento en zona común, con anchura de pared no inferior a 1,50 m. En este caso la centralización será del sistema de módulos con envolvente aislante. A efectos de espacio se considerará un contador trifásico como dos monofásicos. Los conductores se identificarán según los colores: NEGRO, MARRÓN o GRIS para las fases, AZUL CLARO para el neutro, bicolor VERDE-AMARILLO para el de protección y ROJO para los circuitos de mando y control para el cambio de tarifa. El cableado interno será de cobre, como mínimo de 10 mm² en suministros monofásicos y de 16 mm² de sección en suministros trifásicos, de clase 2 según UNE EN 60226, aislado para una tensión de 450/750 V. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. El cableado que efectúa las uniones embarrado-contador-bornes de salida de cada derivación individual que discurre por la centralización estará situado en la misma vertical y lo hará bajo tubo o conducto. Los fusibles de seguridad, los contadores y los bornes de salida estarán identificados en función de la derivación individual a la que pertenezcan. Para no perder el grado de protección, las salidas del conjunto de la centralización se efectuarán mediante prensaestopas aislados o dispositivos de ajuste. 	<ul style="list-style-type: none"> • DERIVACIÓN INDIVIDUAL Estará constituida por: conductores aislados en el interior de tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial, canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil, según UNE-EN 50065-1. Discurrirán por el interior de canaladuras practicadas en el hueco de la escalera. Esta canaladura tendrá las dimensiones indicadas en la Tabla 2 y deberá ser practicable mediante registro en cada rellano. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Número de derivaciones individuales</th> <th colspan="2">DIMENSIONES (m)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Anchura L (m)</th> </tr> <tr> <th>Profundidad P= 0,15 m una fila</th> <th>Profundidad P= 0,30 m dos filas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hasta a 12</td> <td>0,65</td> <td>0,50</td> </tr> <tr> <td>13-24</td> <td>1,25</td> <td>0,65</td> </tr> <tr> <td>25-36</td> <td>1,85</td> <td>0,95</td> </tr> <tr> <td>36-48</td> <td>2,45</td> <td>1,35</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: small;">TABLA 2</p> <p>Cada derivación individual llevará su conductor de neutro así como el conductor de protección, cuya sección será la misma que la de las fases. Además, incluirá el hilo de mando para posibilitar la aplicación de diferentes tarifas. Los conductores serán unipolares de cobre, aislados para la tensión de 450/750 V cuando se instalen en el interior de tubos en montaje superficial y de 0,6/1 kV cuando se instalen en tubos enterrados. Cuando se instalen en canales que sólo puedan abrirse con la ayuda de una herramienta adecuada, según Norma UNE EN 50065-1, serán multiconductores de 0,6/1kV. Todos ellos serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, clase 2 o clase 5, en este caso para su conexión en los bornes se utilizarán terminales de punta deformable cilíndrica. La sección se determinará en función de la potencia, del nivel de electrificación y de la longitud de la derivación individual, considerando que la caída de tensión en este tramo de la instalación no será superior al 1 %. La sección del conductor de mando será de 1,5 mm² y de color rojo. Para su identificación los colores de las cubiertas serán negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro y bicolor verde-amarillo para el de protección. La sección de los tubos y de las canales protectoras se dimensionará en función del número de conductores y de la sección del cable a instalar. Estarán calificados como no propagadores de la llama, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21 y permitirán ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. En locales donde no esté definida su partición, se instalará como mínimo un tubo por cada 50 m² de superficie. Las uniones de los tubos serán roscadas o embutidas, de modo que no puedan separarse los extremos. • CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN Los dispositivos generales de mando y protección (interruptor general automático, interruptor diferencial general, dispositivos de protección de cada uno de los circuitos interiores y dispositivos de protección contra sobretensiones), cuya posición de servicio será vertical, se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual en el local o vivienda del usuario. Junto al Cuadro de Mando y Protección, inmediatamente antes de este, se colocará una caja para el Interruptor de Control de Potencia. Dicha caja podrá estar integrada en el propio Cuadro General de Protección en un compartimento independiente separado físicamente y precintable. Las características de la caja y tapa donde se aloja el ICP-M serán las descritas en la UNE 201003. La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 m, para viviendas. En locales comerciales, la altura mínima será de 1 m desde el nivel del suelo. • INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA La potencia a contratar determinará el ICP-M a instalar, el cual deberá disponer de la correspondiente Verificación. • TIERRAS La instalación de puesta a tierra se realizará de acuerdo a lo indicado en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Debe preverse sobre el conductor de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra. • OBSERVACIONES Este informe queda sin efecto cuando se produzcan modificaciones en el Reglamento vigente que afecten a su contenido, así como una vez transcurridos tres meses desde la fecha de emisión del presente documento. Zonas sombreadas, a cumplimentar por FECSA ENDESA. </p>	Número de derivaciones individuales	DIMENSIONES (m)		Anchura L (m)		Profundidad P= 0,15 m una fila	Profundidad P= 0,30 m dos filas	Hasta a 12	0,65	0,50	13-24	1,25	0,65	25-36	1,85	0,95	36-48	2,45	1,35
Número de derivaciones individuales	DIMENSIONES (m)																			
	Anchura L (m)																			
	Profundidad P= 0,15 m una fila	Profundidad P= 0,30 m dos filas																		
Hasta a 12	0,65	0,50																		
13-24	1,25	0,65																		
25-36	1,85	0,95																		
36-48	2,45	1,35																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>N.º de contadores monofásicos</th> <th>De 17 a 24</th> <th>De 25 a 35</th> <th>De 36 a 48</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Anchura libre de la pared</td> <td>1,75</td> <td>2,75</td> <td>3,50</td> </tr> <tr> <td>Altura libre (mínima)</td> <td colspan="3">2,30 m en todos los casos</td> </tr> <tr> <td>Profundidad libre (mínima)</td> <td colspan="3">1,50 m en todos los casos</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">TABLA 1</p> <p>En aquellos casos en que la intensidad supere el valor de 250A, se instalarán varias centralizaciones. Acoplado a la unidad funcional de embarrado y fusibles de seguridad se instalará el Interruptor General de Manobra, cuya intensidad será de 160 A para potencias hasta 90 kW y de 250 A para potencias hasta 150 kW.</p>		N.º de contadores monofásicos	De 17 a 24	De 25 a 35	De 36 a 48	Anchura libre de la pared	1,75	2,75	3,50	Altura libre (mínima)	2,30 m en todos los casos			Profundidad libre (mínima)	1,50 m en todos los casos					
N.º de contadores monofásicos	De 17 a 24	De 25 a 35	De 36 a 48																	
Anchura libre de la pared	1,75	2,75	3,50																	
Altura libre (mínima)	2,30 m en todos los casos																			
Profundidad libre (mínima)	1,50 m en todos los casos																			
DETALLES DE LA INSTALACIÓN																				
																				

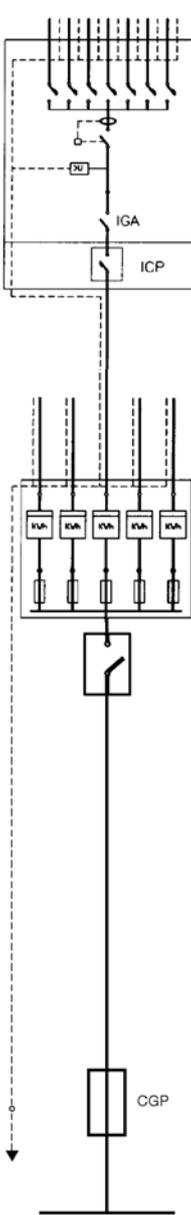
CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES EN EDIFICIOS

Preferentemente destinados a viviendas

INSTRUCCIONES ORIENTATIVAS PARA EL INSTALADOR

- Efectúe la instalación según el esquema y los datos que figuran en este impreso y de acuerdo a la Norma Particular de IEBT de FECSAENDESA.
- Al terminar la instalación entregue en nuestras oficinas o Punt de Servei el Certificado de Instalación Eléctrica de BT (CIEBT) junto con este impreso debidamente cumplimentado.
- Los suministros a locales comerciales o industriales hasta 43,64 kW podrán ubicarse en la CC. Para determinar las características técnicas entre 13,85 y 43,64 kW y con la excepción de las bases fusibles que serán del tamaño D03, ver el ITIE para suministros individuales más grandes de 15 kW.
- En locales donde no esté definida su partición, se preveerá el espacio para un contador trifásico por cada 50 m² de superficie.
- En el nivel de electrificación elevada se podrá contratar cualquier potencia normalizada hasta 14,49 kW.

ESQUEMA UNIFILAR



POTENCIA Nivel de Electrificación	MONOFÁSICO								TRIFÁSICO									
	Básica				Elevada													
Potencia máxima que se puede contratar (kW)	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85

PROTECCIÓN DIFERENCIAL	Intensidad nominal (A)	40				40	63	40											
	Sensibilidad (mA)	30																	
PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES		- Obligatoria para la protección contra las sobretensiones permanentes - Para la protección contra las sobretensiones transitorias, según la ITC-BT-23 del REBT																	
I.G.A.	Intensidad nominal (A)	25		30	35	40	63	40											
	Poder de corte (kA)	≥ 4,5																	
INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA (A)		5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	3,5	5	7,5	10	15	20

DERIVACIÓN INDIVIDUAL	Conductor (mm ²)	10 ó 16 mm ²		16 mm ²	16 mm ²	10 ó 16 mm ²				
	Longitud máxima según nivel de electrificación, sección de los conductores y calibre del fusible de seguridad	24 ó 39 m.		24 m.	15 m.	389	323	258	129	103

CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES	Contador	10 (90) ó Multifunción					10 (90) ó Multifunción				
	Cableado	10 mm ²					16 mm ²				
	Fusible gG	63 A					100 A				
	Base portafusible	D02					D03				

INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA	Potencia total hasta 90 kW	160 A	Potencia total hasta 150 kW	250 A
---------------------------------	----------------------------	-------	-----------------------------	-------

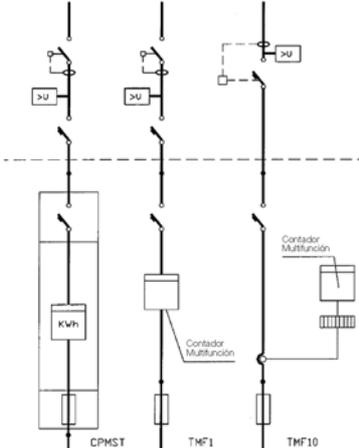
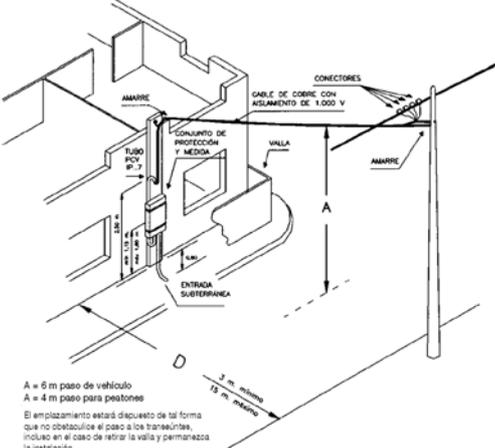
LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN	Sección Conductores (mm ²)	Potencia máxima admisible P _{máx} (kW)	Momento máximo admisible M _{máx} (kW x m)	Longitud «L»	<input type="text"/> m.
	16	25	495	Carga prevista «P»	<input type="text"/> kW
	25	33	765	Momento «M»=P x L	<input type="text"/>
	50	50	1515		
	95	76	2760		
	150	102	4500		
	240	182	7200		
Verificar	Caída de tensión máxima 0,5 %				
	P ≤ P _{máx} admisible	M ≤ M _{máx} admisible			

CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	Tipo e Intensidad	<input type="text"/>
----------------------------	-------------------	----------------------

ACOMETIDA	CONDUCTORES <input type="text"/> mm ²	<input type="checkbox"/> Aérea posada sobre fachada	<input type="checkbox"/> Subterránea
		<input type="checkbox"/> Aérea tensada sobre apoyos	<input type="checkbox"/> Caja de seccionamiento
		<input type="checkbox"/> Aéreo-Subterránea	<input type="checkbox"/> Cuadro CT

OBSERVACIONES: CGP esquema 7 para redes aéreas
CGP esquema 9 para redes subterráneas

Anexo 4 - Informe técnico para suministros temporales

 fecsa endesa	INFORME TÉCNICO INSTALACIÓN DE ENLACE SUMINISTROS TEMPORALES
Solicitante: REFERENCIA: 	
Domicilio: Población: Fecha:	
Zona: Interlocutor Sr.: Teléfono:	
INSTRUCCIONES GENERALES	
<ul style="list-style-type: none"> • CARACTERÍSTICAS GENERALES <ul style="list-style-type: none"> - Tensión nominal de la instalación 230 V en monofásico y 400/230 V en trifásico. - Factor de potencia 1 para suministros monofásicos y trifásicos (a efectos de cálculo). - Valor máximo previsto de la corriente de cortocircuito de la red de baja tensión 10 kA. • ACOMETIDA <p>La acometida se efectuará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de BT vigente y la correspondiente Norma Técnica Particular de FECSA ENDESA. La parte de la acometida que discurra a una altura inferior a 2,5 m del suelo o de superficie practicable, se protegerá con tubo rígido aislante. Los tubos estarán calificados como no propagadores de la llama.</p> • CONJUNTO DE PROTECCIÓN Y MEDIDA <p>El Conjunto de Protección y Medida (CPMST), estará constituido por varios módulos prefabricados de material aislante de clase térmica A, como mínimo, según Norma UNE 21305, formando globalmente, un conjunto de doble aislamiento, cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60439-4; tendrán las condiciones de resistencia al fuego de acuerdo con la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Serie), las tapas serán de material transparente resistente a las radiaciones UV. Una vez instalados tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102, los módulos estarán dotados de ventilación y serán precintables. Constará de las siguientes unidades funcionales: Unidad funcional de CGP, Unidad funcional de medida y Unidad funcional de Interruptor. Entre el CPMST y una pared lateral debe existir un espacio libre de por lo menos 0,10 m, y delante del mismo un espacio libre mínimo de 1,10 m.</p> • UNIDAD FUNCIONAL DE CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN <p>Será precintable y contendrá las bases porta-fusibles, una pletina seccionable para el neutro y los dispositivos de conexión de la acometida.</p> • UNIDAD FUNCIONAL DE MEDIDA E INTERRUPTOR <p>Serán precintables, los cuadrantes de lectura se situarán a 1,70 m por encima del suelo. No obstante, esta altura podrá reducirse a 1,15 m o aumentarse a 1,80 m en caso justificado. Los ICP-M de hasta 63 A se instalarán en el</p> 	<p>interior de la unidad funcional de medida. El mando del ICP-M será exterior y bloqueable. El interruptor de protección e intensidad regulable será de corte omnipolar con mando exterior bloqueable. La acción de bloqueo, en posición conectado o desconectado, será ejecutable a criterio del cliente o usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN <p>El cuadro de mando y protección formará una unidad independiente del CPMST, si bien podrá estar adosada a este. En su interior se alojarán las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos, contactos directos e indirectos, sobretensiones, protección de las tomas de corriente y tomas de corriente. Asimismo, dispondrá de un borne para conexión de la línea principal de tierra, cuya sección mínima será de 35 mm². Cuando el cuadro de mando y protección se instale separado del CPMST la parte de la instalación que une el ICP-M o el interruptor de protección e intensidad regulable con el cuadro se protegerá adecuadamente.</p> • CABLEADO INTERIOR <p>El cableado interior del conjunto se efectuará con conductores de cobre, con aislamiento 450/750 V, clase 2 rígido, el de los circuitos secundarios será de cobre, de clase 5 según Norma UNE EN 60228, aislados para una tensión de 450/750 V, la sección de los circuitos de intensidad será de 4 mm² y la de los de tensión de 1,5 mm², serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Para su identificación los colores de las cubiertas serán negro, marrón y gris para las fases y azul claro para el neutro.</p> • TIERRAS <p>La instalación de puesta a tierra se realizará de acuerdo a lo indicado en la ITC-BT-18 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Debe preverse sobre el conductor de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra.</p> • OBSERVACIONES <p>Este informe queda sin efecto cuando se produzcan modificaciones en el Reglamento vigente que afecten a su contenido, así como una vez transcurridos tres meses desde la fecha de emisión del presente documento. Zonas sombreadas, a cumplimentar por FECSA ENDESA.</p>
<p style="text-align: center;">ESQUEMAS UNIFILARES</p> 	<p style="text-align: center;">DETALLE DE INSTALACIÓN</p>  <p style="font-size: small;"> A = 6 m paso de vehículo A = 4 m paso para peatones El emplazamiento estará dispuesto de tal forma que no obstaculice el paso a los transeúntes, incluso en el caso de retirar la valla y permanecer la instalación. </p>



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 101 de 107

SUMINISTROS TEMPORALES

INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR

Efectúe la instalación según el esquema y los datos de la columna marcada con "X"

Al terminar la instalación entregue en nuestras oficinas o Punt de Servei el Certificado de Instalación Eléctrica de Baja Tensión (CIEBT) junto con este impreso

POTENCIA SOLICITADA	MONOFÁSICO		TRIFÁSICO																						
	kW																								
POTENCIA MÁXIMA (kW) QUE SE PUEDE CONTRATAR	MONOFÁSICO		TRIFÁSICO																						
	kW																								
	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	14,49	5,19	6,92	10,39	13,85	17,32	20,78	27,71	34,64	43,64	55	69	87	111	139	173	218
	10	15	20	25	30	35	40	45	63	7,5	10	15	20	25	30	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
	≥ 4,5		≥ 4,5																						
ICP-M / INTERRUPTOR DE PROTECCIÓN E REGULABLE	Térmico (A)		Magnético (A)																						
CONJUNTO DE MEDIDA	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
	Cableado Cu		10 mm ²																						
	Fusibles gG (A)		63																						
ACOMETIDA	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
	Cableado Cu		10 mm ²																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
ACOMETIDA	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
	Cableado Cu		10 mm ²																						
	Fusibles gG (A)		63																						
OBSERVACIONES:	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
	Cableado Cu		10 mm ²																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						
	Contador		10 (60) A																						
	Trafo. Intensidad (A/A)		10 (60) A																						
OBSERVACIONES:	Fusibles gG (A)		63																						
	Bases (Tamaño)		UTE 22x68																						
	Tipo		CPMST																						



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 102 de 107

Anexo 5 - Características de los ICP-M

FABRICANTE		MARCA	REFERENCIA	MONOFÁSICOS															
TERASAKI ESPAÑA SA		TERASAKI	TD+106 II / TD2-DS061 II	0.345 (*)	0.690 (*)	0.805 (*)	1.150 (*)	1.725 (*)	2.300 (*)	3.450 (*)	4.600 (*)	5.750 (*)	6.900 (*)	8.050 (*)	9.200 (*)	10.350 (*)	11.500 (*)	14.490 (*)	
MOELLER		MOELLER	ICP-M/2	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	
MERLIN GERIN		MERLIN GERIN	C60 II	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	
ABB		ABB	S252ICP-M	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	
MITSUBISHI		MITSUBISHI	BH-D6 II						10	15	20	25	30		40		50	63	
HAGER		HAGER	MP2				5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	
LEGRAND		LEGRAND	ICP-M bipolar	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	
SIEMENS		SIEMENS	5 SJ6...-1FC20				5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	
GE POWER CONTROLS		GE	EBE 62 ICP						10	15	20	25	30		40	45	50	63	
FUSIBLES g l				63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	100	100	100	

(*) Serán considerados suministros especiales

CARACTERÍSTICAS DE LOS ICP-M

Estarán verificados en origen según norma aplicable
Las características se ajustarán a lo indicado en la Norma UNE 20317 y RU 6101 C.

Validez hasta 30-11-07



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 103 de 107

CARACTERÍSTICAS DE LOS ICP-M																	
Estarán verificados en origen según norma aplicable Las características se ajustarán a lo indicado en la Norma UNE 20317 y RU 6101 C.																	
Validez hasta 30-11-07																	
TRIFÁSICOS																	
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE	400/230 V	230/133 V (*)															
INTENSIDAD RELÉ TÉRMICO	A																
FABRICANTE	MARCA	REFERENCIA	1.039 (*)	2.078 (*)	2.425 (*)	3.464 (*)	5.196 (*)	6.928 (*)	10.392 (*)	13.856 (*)	17.321 (*)	20.785 (*)	24.249 (*)	27.713 (*)	31.177 (*)	34.641 (*)	43.648 (*)
			1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
REGULACIÓN																	
FABRICANTE	MARCA	REFERENCIA	1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
TERASAKI ESPAÑA SA	TERASAKI	TD+I06 IV / TD2-DS06 IV	1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
MOELLER	MOELLER	ICP-M/3N	1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
MERLIN GERIN	MERLIN GERIN	C60 IV	1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
ABB	ABB	S253NAICP-M	1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
MITSUBISHI	MITSUBISHI	BH-D6IV						10	15	20	25	30		40		50	63
HAGER	HAGER	MP4				5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
LEGRAND	LEGRAND	ICP-M tetrapolar	1.5	3	3.5	5	7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
SIEMENS	SIEMENS	5SJ6...-1FC20					7.5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63
GE POWER CONTROLS	GE	EB63N ICP					7.5	10	15	20	25	30		40		50	63
FUSIBLES g I			63	63	63	63	63	63	63	63	80	80	80	80	100	100	100

(*) Serán considerados suministros especiales

Anexo 6 - Interruptores generales automáticos

GUIA DE APLICACIÓN DE INTERRUPTORES GENERALES AUTOMÁTICOS		Validez hasta 30-11-07																	
DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN Y CALIDAD DE SUMINISTRO		- Número de polos: tripolar + neutro o tetrapolar - Tensión nominal: 400/230 V - Margen mínimo de ajuste de relés térmicos: 0,8 a In - Mando rotativo para suministros temporales - La intensidad de regulación de los relés magnéticos no será superior a 12,5 veces la intensidad de ajuste de los térmicos actuando en un tiempo inferior a 0,02 segundos, para fusibles de calibre hasta 160 A y de 5 veces para los de calibre superior - Irán provistos de dispositivo que permita el preajuste de los ajustes - Poder de corte de servicio (Ics)= In del interruptor < 160 A, 10 kA de 200 a 400 A, 20 kA de 500 a 630 A, 30 kA >800 A, 50 kA																	
CARACTERÍSTICAS		AJUSTE																	
POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE (Kw)	400/230 V 230/133 V (*)	55 (*)	69 (*)	87 (*)	111 (*)	139 (*)	173 (*)	218 (*)	277 (*)	346 (*)	436 (*)	554 (*)	693 (*)	800 (*)	1000 (*)	1250 (*)	1600 (*)	2000 (*)	2500 (*)
INTENSIDAD ASIGNADA AL INTERRUPTOR A		100	160	160	160	400	400	400	400	630	630	1000	1000	1000	1600	1600	2000	2500	
INTENSIDAD RELÉ TÉRMICO A		80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500		
FABRICANTE	REFERENCIA																		
GE POWER CONTROLS	D160/4P - FEN160/4P3D																		
	D400/4P - FGN400/4P+adap4P3D																		
	D630/4P - FGN 630/4P+adap 4P3D																		
DORMAN - SMITH	D1250/4P- FKN-1250/4P3D																		
	LLB 3P AF N																		
	LLB 3P-CEN																		
MITSUBISHI	LLB3P -CAN																		
	NF125SGW 4P/NF160-SGW4P																		
	NF400-SE 4P - NF400-SEP 4P																		
	NF630-SE 4P - NF630-SEP-4P																		
	NF1000-SS 4P-AE1000-SS 4P																		
FUSIBLES g I	NF1600-SS4P-AE1600-SS-4P																		
	AE2500-SS4P																		
	A	160	200	250	250	315	400	500	630	800									2500

(*) Serán considerados suministros especiales



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 105 de 107

GUÍA DE APLICACIÓN DE INTERRUPTORES GENERALES AUTOMÁTICOS

Validez hasta 30-11-07

- Número de polos: tripolar + neutro o tetrapolar
- Tensión nominal: 400/230 V
- Margen mínimo de ajuste de relés térmicos: 0.8 a 1n
- Mando rotativo para suministros temporales
- La intensidad de regulación de los relés magnéticos no será superior a 12.5 veces la intensidad de ajuste de los térmicos actuando en un tiempo inferior a 0.02 segundos, para fusibles de calibre hasta 160 A y 5 veces para los de calibre superior
- Irán provistos de dispositivo que permita el precinto de los ajustes

- Poder de corte de servicio (Ios)=

- In del interruptor < 160 A 10 kA
- de 200 a 400 A 20 kA
- de 500 a 630 A 30 kA
- >800 A 50 kA

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE (Kw)	400/230	55 (*)	69 (*)	87 (*)	111 (*)	139 (*)	173 (*)	218 (*)	277 (*)	346 (*)	436 (*)	554 (*)	693 (*)	800 (*)	1000 (*)	1250 (*)	1600 (*)	2000 (*)	2500 (*)
INTENSIDAD ASIGNADA AL INTERRUPTOR	100	160	160	160	160	400	400	400	400	630	630	1000	1000	1600	1600	1600	1600	2500	2500
INTENSIDAD RELÉ TÉRMICO A	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500			

FABRICANTE REFERENCIA

FABRICANTE	REFERENCIA	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
TERASAKI	XS 160 NJ/100 - XS 160 NJ/160																
	S160-NJ/100 - S160-NJ/160																
	XS 400 C/J250 - XS400 C/J400			200	250	320	400										
	E400-NJ/250 - E400-NJ/400			200	250	320	400										
	E630-NE630									500	630						
	XS630 C-/J630									500	630						
GEWISS	XS 1250 SE/1000										800	1000					
	AT16/1600 - XS1600SE-AR216S												Rg1250	1600		Rg 2000	2500
	AT25/2500 - XS2500NE-AR325S																
	MTSE 250		100		160												
	MTSE 630							320	400	630							
	MTSE 1600											1000	1250	1600			
FUSIBLES.g.l	A	160	200	250	250	315	400	500	630	800							

(*) Serán considerados suministros especiales



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 106 de 107

GUÍA DE APLICACIÓN DE INTERRUPTORES GENERALES AUTOMÁTICOS

Validez hasta 30-11-07

- Número de polos : tripolar + neutro o tetrapolar
- Tensión nominal: 400/230 V
- Margen mínimo de ajuste de relés térmicos: 0.8 a 1n
- Mando rotativo para suministros temporales
- La intensidad de regulación de los relés magnéticos no será superior a 12,5 veces la intensidad de ajuste de los térmicos actuando en un tiempo inferior a 0.02 segundos, para fusibles de calibre hasta 160 A y de 5 veces para los de calibre superior
- Irán provistos de dispositivo que permita el precinto de los ajustes

- Poder de corte de servicio (ics) =

- In del interruptor < 160 A 10 kA
- de 200 a 400 A 20 kA
- de 500 a 630 A 30 kA
- >800 A 50 kA

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE (KW)	55 (*)	69 (*)	87 (*)	111 (*)	139 (*)	173 (*)	218 (*)	277 (*)	346 (*)	436 (*)	554 (*)	693 (*)	800 (*)	1000 (*)	1250 (*)	1600 (*)	2000 (*)	2500 (*)
INTENSIDAD ASIGNADA AL INTERRUPTOR A	100	160	160	160	400	400	400	400	630	630	1000	1000	1000	1600	1600	2500	2500	2500
INTENSIDAD RELÉ TÉRMICO A	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	2500	2500

FABRICANTE REFERENCIA

FABRICANTE	REFERENCIA	55 (*)	69 (*)	87 (*)	111 (*)	139 (*)	173 (*)	218 (*)	277 (*)	346 (*)	436 (*)	554 (*)	693 (*)	800 (*)	1000 (*)	1250 (*)	1600 (*)	2000 (*)	2500 (*)	
LEGRAND	DPX 250 -DPX250 ER	0,8x100	100	125	160	200	250	320	400											
	DPX630-259xx-255xx					200	250			0,8x630	630									
	DPX630-256xx-255xx											800	1000	1250						
	DPX1600-258xx																1600			
ABB	T1B 160	Rg80	Rg100	Rg125	Rg160															
	T5N400					0,6 x 320	0,8 x 320	320	400											
	T5N630									0,8 x 630	630									
	S7S 1250											0,8 x 1000	1000							
MOELLER	S7S1600																1600			
	E3N 2500 -S8H 2500																			
	NZMH2-4-A100	Rg80	100																0,8 x 2500	2500
	NZMB2-4-A160			Rg125	Rg160															
FUSIBLES g I	NZMN3-4-AE400					Rg200	Rg250	Rg320	Rg400											
	NZMN3-4-AE630									Rg500	Rg630									
	NZMH4-4-AE1000											Rg800	Rg1000							
	NZMH4-4-AE1600													Rg1250	Rg1600					

(*) Serán considerados suministros especiales



fecsa endesa

DIRECCIÓN DE EXPLOTACIÓN
Y CALIDAD DE SUMINISTRO

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

FDNGL003
2ª Edición
Diciembre 2006

Hoja 107 de 107

GUÍA DE APLICACIÓN DE INTERRUPTORES GENERALES AUTOMÁTICOS

Validez hasta 30-11-07

- Número de polos: tripolar + neutro o tetrapolar
- Tensión nominal: 400/230 V
- Margen mínimo de ajuste de relés térmicos: 0.8 a In
- Mando rotativo para suministros temporales
- La intensidad de regulación de los relés magnéticos no será superior a 12,5 veces la intensidad de ajuste de los térmicos actuando en un tiempo inferior a 0.02 segundos, para fusibles de hasta 160 A y de 5 veces para los de calibre superior
- Irán provistos de dispositivo que permita el precinto de los ajustes

- Poder de corte de servicio (Ics)=

In del interruptor < 160 A 10 kA	55	69	87	111	139	173	218	277	346	436	554	693	(*)	(*)	(*)
de 200 a 400 A 20 kA	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
de 500 a 630 A 30 kA	100	160	160	160	400	400	400	400	630	630	1000	1000	1600	1600	2500
>800 A 50 kA	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2500

POTENCIA MÁXIMA ADMISIBLE (Kw)		AJUSTE																	
INTENSIDAD ASIGNADA AL INTERRUPTOR A		Rg80	Rg100	Rg125	Rg160	Rg200	Rg250	Rg320	Rg400	Rg500	Rg630	Rg800	Rg1000	Rg1250	Rg1600	Rg2000	Rg2500		
INTENSIDAD RELÉ TÉRMICO A																			
FABRICANTE	REFERENCIA																		
MERLIN GERIN	NR160F																		
	NR400F																		
	NR630F																		
	NS 1000 N																		
	NS 1600 N																		
HAGER	h 160n																		
	h 400 n - h400n xs																		
	h 630 n - h630n xs																		
	h 1250 n																		
	HN 1600 -h 1600 n																		
SIEMENS	VL160-VL160X																		
	VL400																		
	VL630																		
	VL1250																		
	VL1600																		
FUSIBLES g l A		160	200	250	315	400	500	630	800								1600	2000	2500

(*) Serán considerados suministros especiales