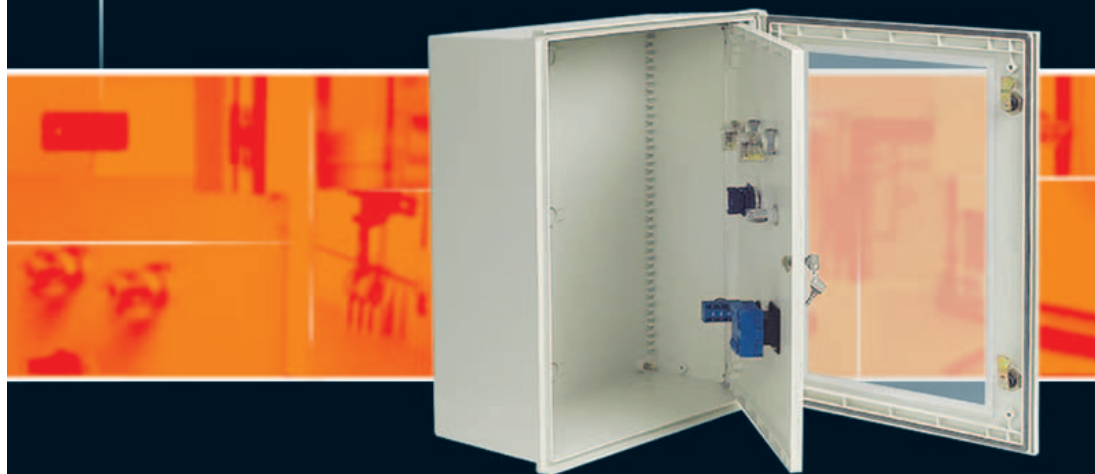


# ARMARIOS MONOBLOCK EN POLIÉSTER

## Sistema MINIPOL



**HES**  
HAZEMEYER

LA COMPAÑÍA DE ENVOLVENTES Y SISTEMAS



## ■ Grupo HES, la Compañía de Envolventes y Sistemas

Constituido en 1972 y utilizando los recursos humanos y tecnológicos de Hazemeyer Española, nace un ambicioso proyecto para cubrir la creciente demanda del emergente sector eléctrico.

En la actualidad, el Grupo HES dispone de más de 12.000 referencias, distribuidas en 11 familias de productos, que aportan al mercado de envolventes y sistemas la más amplia gama de soluciones.

Implantados desde los inicios en el mercado nacional, nuestros productos se hallan presentes en los principales distribuidores eléctricos, gracias a nuestra extensa red comercial.

En el ámbito internacional, exportamos nuestros productos a más de 60 países de los cinco continentes, lo que constituye el mejor aval de calidad y servicio de nuestra labor.

## ■ Innovación y Desarrollo

Toda nuestra gama de productos y soluciones son fruto de la constante innovación de nuestra área de I+D.

Gracias a modernos y automatizados sistemas productivos y a nuestros exigentes controles de calidad, podemos ofrecer unos productos muy competitivos en un mercado cada día más exigente.

## ■ Calidad y Certificación

Uno de los principales objetivos del Grupo HES es dotar a sus productos de la máxima calidad, por lo que disponemos de las más exigentes certificaciones de calidad que validan este propósito.

En los análisis previos a la fabricación en serie se reproducen en el laboratorio modelos reales de utilización, con rigurosos ensayos eléctricos, de resistencia mecánica y duración, con exposición a elevados rangos de temperatura, etc., todo ello en condiciones extremas, habiendo superado las normativas más exigentes. Ensayos paralelos realizados en laboratorios nacionales e internacionales y las homologaciones obtenidas en prestigiosos organismos de diversos países avalan nuestros productos.

Todos estos controles se aplican, de manera sistemática, sobre los productos en fase de fabricación en serie, lo que nos permite garantizar la continuidad del estándar de calidad de la compañía.



# LA COMPAÑÍA DE ENVOLVENTES Y SISTEMAS





### SISTEMA MINIPOL

Un sistema de armarios fabricado en poliéster prensado en caliente reforzado con fibra de vidrio, libre de halógenos, que permite realizar todo tipo de instalaciones, eléctricas, neumáticas, hidráulicas, comunicaciones, etc.

La base está fabricada en una sola pieza garantizando una óptima disponibilidad de espacio interior y aumentando la resistencia al impacto.

Debido a su característica de doble aislamiento asegura una óptima seguridad para las personas y animales.

Los armarios están disponibles en 7 tamaños diferentes con puertas opacas o transparentes.

Son simétricos y en muchos casos reversibles.

La amplia gama de accesorios disponibles hacen que el Sistema Minipol sea el más versátil, seguro y completo del mercado.

# MEJOR POLIÉSTER

## CUALIDADES DEL MATERIAL

Los armarios están moldeados con poliéster reforzado con fibra de vidrio, libre de halógenos, color gris RAL 9002, material que confiere al conjunto unas elevadas prestaciones y cuyas características esenciales son:

- ELEVADA RESISTENCIA AL IMPACTO
- AUTOEXTINGUIBLES
- DOBLE AISLAMIENTO
- RESISTENTES A LA CORROSIÓN
- NO HIGROSCÓPICO
- FACILIDAD DE MECANIZACIÓN
- RAPIDEZ Y SIMPLICIDAD DE MONTAJE
- RESISTENTES A LA INTEMPERIE
- LIGEROS

## ELEVADA RESISTENCIA AL IMPACTO



Soporta impactos de 20 Joules (IK10).



## NO HIGROSCÓPICO

La absorción de agua es nula.

## AUTOEXTINGUIBLES



No propaga la llama.

## RAPIDEZ Y SIMPLICIDAD DE MONTAJE



Permite realizar los diversos acoplamientos de forma rápida y simple.

## LIGEROS



De fácil y cómodo manejo e instalación.

## DOBLE AISLAMIENTO



Proporcionan una excelente protección contra los contactos.

## RESISTENTES A LA CORROSIÓN



No precisa ningún acabado especial.

## FACILIDAD DE MECANIZACIÓN



No precisan ninguna herramienta especial.

## RESISTENTES A LA INTEMPERIE



Resistente a las variaciones ambientales.

## SISTEMA MINIPOL

### CERTIFICACIONES MINIPOL

- GRADO DE PROTECCIÓN IP66 s/normas UNE 20324 EN 60529 e IEC 60529
- RESISTENCIA AL IMPACTO 20 Joules (IK10) s/normas UNE-EN 50102 e IEC 62262
- AUTOEXTINGUIBLE 960° s/normas UNE-EN 60695-2-1/0 e IEC 60695-2-10
- DOBLE AISLAMIENTO s/normas UNE-EN 60439-1 e IEC 60439-1
- CLASE TÉRMICA E 150° s/normas UNE 21305 EN-HD 566S1 e IEC 60085
- APROBACIONES Y CERTIFICADOS



Laboratori General d'Assaig i Investigacions





### FIJACIONES

Tres sistemas estándar de fijación: fijación mural a superficie (orejas de fijación de suministro estándar), fijación a poste y pie soporte de fijación al suelo.



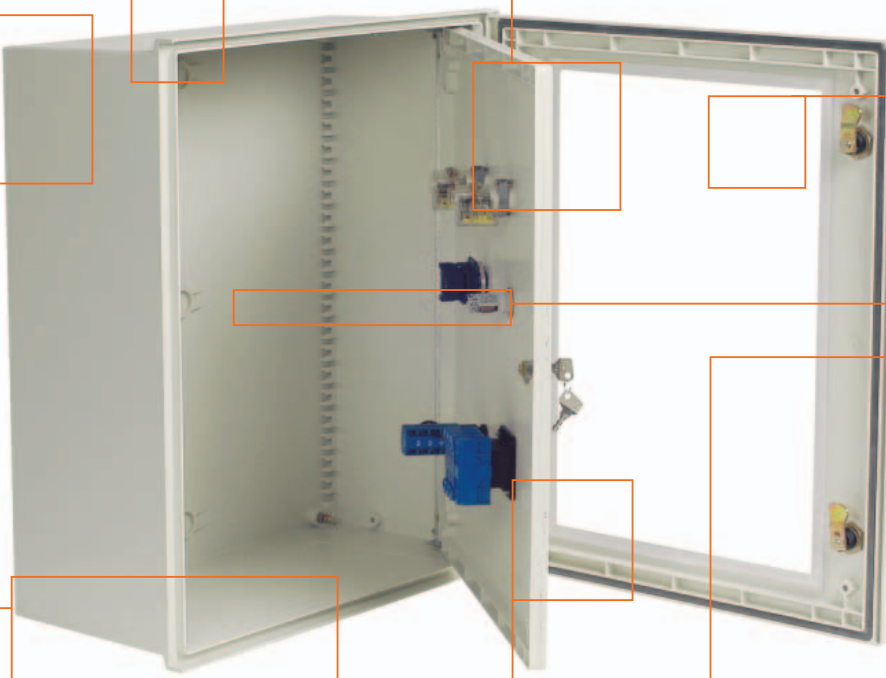
### VISERA

- Garantiza la apertura de la puerta a 180° en instalaciones empotradas.
- Evita entradas de agua al abrir la puerta.
- Garantiza el paralelismo con la superficie a empotrar.

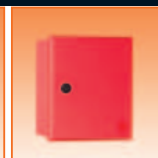


### FÁCIL MECANIZACIÓN

Plantillas verticales en el interior de las puertas para la correcta colocación de la aparamenta.



## SISTEMA MINIPOL



### PERSONALIZADOS

Ahorre costos de montaje solicitando nuestro servicio de premecanizado Configura. Además, posibilidad de fabricación con colores personalizados (bajo demanda).

### DOS TIPOS DE PUERTA

El Sistema Minipol ofrece dos tipos de puertas: opacas y transparentes.

Opacas: permiten la instalación de aparamenta en su interior.

Transparentes: combinadas con placa de montaje, chasis y/o puerta interior permiten ver el estado de la aparamenta manteniendo el IP.

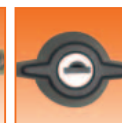
### FACILIDAD DE MONTAJE

Cremallera de fijación rápida para tornillería M6. Permite el montaje sin taladrar.



### VARIOS SISTEMAS DE CIERRE

Siete sistemas básicos de cierre y enclavamiento. Cualquier tipo de cierre personalizado bajo demanda.

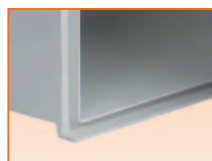


### FLEXIBILIDAD TOTAL

Armarios acoplables en horizontal y vertical, logrando infinitas combinaciones.

### SEGURIDAD

El chasis y la puerta interior mantienen el IP20 cuando la puerta exterior está abierta.



### ESPACIO Y RESISTENCIA

Cuerpo monoblock, con paredes lisas, optimizando espacio y resistencia.



### BISAGRAS INTERIORES

Bisagras interiores de ZAMAC, solidarias a la puerta. Permiten la apertura de la puerta 180°.

# MINIPOL APLICACIONES

SISTEMA MINIPOL

## SISTEMA MINIPOL

- Minipol es un sistema formado por armarios aislantes para la construcción de equipos de distribución y múltiples aplicaciones de regulación y control.
- El sistema de doble aislamiento garantiza una seguridad óptima para el personal de operación y una máxima fiabilidad por la gran calidad de los materiales sintéticos escogidos para la realización de estos componentes.
- Estos armarios están fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio.

## APLICACIONES

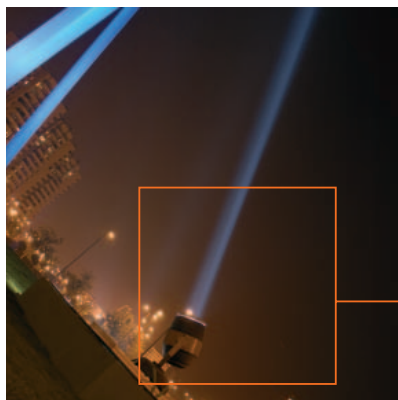
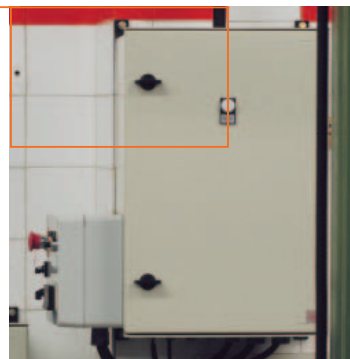
- Instalaciones provisionales.
- Instalaciones rurales.
- Instalaciones municipales.
- Instalaciones en grandes zonas.
- Instalaciones industriales.



Minipol aplicado en zonas de esquí (condiciones extremas).

## MINIPOL

- Aplicado en la industria química, cementeras y en zonas de ambientes agresivos.



## MINIPOL

- Aplicado al control de iluminación, acústica, hidráulica, etc...



## MINIPOL

- Aplicado para regulación, control y protección de depuradoras en piscinas.

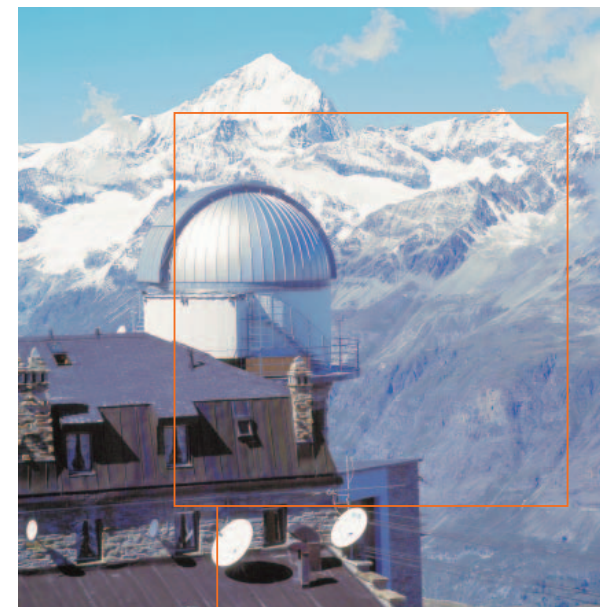
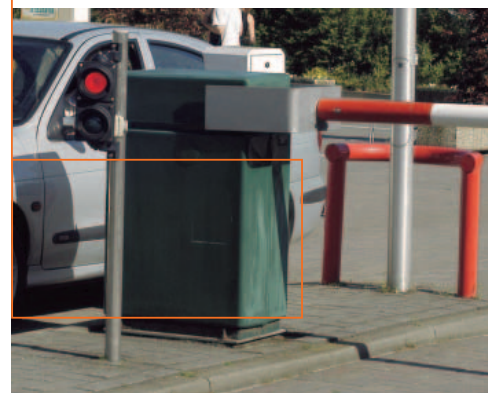


## MINIPOL

- Aplicado en cajas generales de protección para instalaciones de enlace BT, sobre poste.

## MINIPOL

- Aplicado en sistemas de seguridad y control de accesos.



## MINIPOL

- Aplicado en centros meteorológicos, astronómicos y sus comunicaciones.



# MINIPOL GAMA DE PRODUCTOS

SISTEMA MINIPOL



MEDIDAS (mm)

300 x 250 x 140

400 x 300 x 200

400 x 400 x 200

500 x 400 x 200

600 x 400 x 230

600 x 500 x 230

800 x 600 x 300



- Puerta lisa.
- Cierre estándar, dos por doble barra DIN 3,0 mm.
- Suministro con todos los accesorios para su fijación directa sobre la pared.

MIP-325  
(un cierre doble barra)

MIP-43

MIP-44

MIP-54

MIP-64

MIP-65

MIP-86



- Puerta lisa.
- Cierre por tres puntos, uno por doble barra DIN 3,0 mm.
- Suministro con todos los accesorios para su fijación directa sobre la pared.

—

MIP-43/3P

MIP-44/3P

MIP-54/3P

MIP-64/3P

MIP-65/3P

MIP-86/3P



- Puerta lisa.
- Cierre por tres puntos, con maneta escamoteable bombillo doble barra DIN 3,0 mm.
- Suministro con todos los accesorios para su fijación directa sobre la pared.

—

MIP-43/EKDB

MIP-44/EKDB

MIP-54/EKDB

MIP-64/EKDB

MIP-65/EKDB

MIP-86/EKDB



- Puerta transparente.
- Cierre estándar, dos por doble barra DIN 3,0 mm.
- Suministro con todos los accesorios para su fijación directa sobre la pared.

MIP-325PT  
(un cierre doble barra)

MIP-43PT

MIP-44PT

MIP-54PT

MIP-64PT

MIP-65PT

MIP-86PT



- Puerta transparente.
- Cierre por tres puntos, uno por doble barra DIN 3,0 mm.
- Suministro con todos los accesorios para su fijación directa sobre la pared.

—

MIP-43PT/3P

MIP-44PT/3P

MIP-54PT/3P

MIP-64PT/3P

MIP-65PT/3P

MIP-86PT/3P



- Puerta transparente.
- Cierre por tres puntos, con maneta escamoteable bombillo doble barra DIN 3,0 mm.
- Suministro con todos los accesorios para su fijación directa sobre la pared.

—

MIP-43PT/EKDB

MIP-44PT/EKDB

MIP-54PT/EKDB

MIP-64PT/EKDB

MIP-65PT/EKDB

MIP-86PT/EKDB



### MEDIDAS (mm)

300 x 250 x 140

400 x 300 x 200

400 x 400 x 200

500 x 400 x 200

600 x 400 x 230

600 x 500 x 230

800 x 600 x 300

- Placas base de poliéster.
- Espesor 4 mm.

PBP-325

PBP-43

PBP-44

PBP-54

PBP-64

PBP-65

PBP-86

- Placas base metálicas.
- Pintadas RAL 2000.
- Espesor 2 mm.

PBM-325

PBM-43

PBM-44

PBM-54

PBM-64

PBM-65

PBM-86

- Placas base metálicas.
- Chapa de acero zincado.
- Espesor 2 mm.

PBM-325/B

PBM-43/B

PBM-44/B

PBM-54/B

PBM-64/B

PBM-65/B

PBM-86/B

- Placas base perforadas (TELEQUICK).
- Chapa de acero zincado.
- Permite la fijación rápida de aparellaje mediante CLIP-tuerca M4, M5 y M6.

PBR-325

PBR-43

PBR-44

PBR-54

PBR-64

PBR-65

PBR-86

- Placa base giratoria y desplazable de poliéster
- Conjunto de perfiles desplazamiento para diferentes profundidades más placa base giratoria de poliéster.

—

PGD-43

PGD-44

PGD-54

PGD-64

PGD-65

PGD-86

- Puerta interior
- Fabricada en poliéster

—

PI-43

PI-44

PI-54

PI-64

PI-65

PI-86

- ver página 23.



### MEDIDAS (mm)

300 x 250 x 140

400 x 300 x 200

400 x 400 x 200

500 x 400 x 200

600 x 400 x 230

600 x 500 x 230

800 x 600 x 300



- Chasis para montaje de aparataje modular.
- Compuesto por chasis, carátulas ciegas y perfiles DIN para fijación de la aparataje.
- Véase página 22.

Nº de módulos  
Nº de filas

—

MIP-43/CH24

MIP-44/CH36

MIP-54/CH54

MIP-64/CH54

MIP-65/CH69

MIP-86/CH116

—

24

36

54

54

69

116

—

2 x 12

2 x 18

3 x 18

3 x 18

3 x 23

4 x 29

—

—

—

—

—

—

MIP-86/CH145

Nº de módulo  
Nº de filas

—

—

—

—

—

—

145

- Véase página 22.

—

—

—

—

—

—

5 x 29



- Recambios:
  - Carátulas ciegas.
  - Pretroqueladas para aparataje DIN.
  - Para chasis modular.
  - Carátula aislante en material autoextinguible.

Carátula de altura 152 mm  
Carátula de altura 178 mm  
Carátula de altura 202 mm

—

—

CC-400/152

CC-400/152

CC-400/152

CC-500/152

CC-600/152

—

CC-300/178

CC-400/178

CC-400/178

CC-400/178

—

CC-600/178

—

—

CC-400/202

CC-400/202

CC-400/202

CC-500/202

CC-600/202



- Recambios:
  - Placa de montaje para chasis modular.
  - Para la fijación del aparellaje no modular.
  - Fabricada en acero galvanizado.

Placa base altura 152 mm  
Placa base altura 178 mm  
Placa base altura 202 mm

—

—

PB-400/152

PB-400/152

PB-400/152

PB-500/152

PB-600/152

—

PB-300/178

PB-400/178

PB-400/178

PB-400/178

—

PB-600/178

—

—

PB-400/202

PB-400/202

PB-400/202

PB-500/202

PB-600/202



- Fijación poste.
- Para instalaciones exteriores, provisionales de obra o ferias, cuadros de alumbrado público, etc.
- Conjunto de pletinas y bridas ajustables.
- Abrazaderas y perfiles de acero galvanizado.

FP-250

FP-300

FP-400

FP-400

FP-400

FP-500

FP-600



## ■ FIJACIÓN MURAL

- Conjunto de fijación del armario a la pared. Directamente a la pared mediante un conjunto de 4 tirafondos con cabezal aislante. Ref. TF-MIP



- Conjunto de orejas orientables. Conjunto de cuatro orejas para todos los armarios. Ref. POF



## ■ SOPORTE DE FIJACIÓN AL SUELO

- Para protección de los cables de entrada y salida en instalaciones exteriores, cuadros de distribución de cámpings, puertos deportivos, etc... en las que es necesario mantener una distancia desde la instalación hasta el suelo según REBTITC-BT-42.
- Cuerpo construido en acero inoxidable y tapas en PVC.
- Fácil instalación.
- Elevada resistencia a los impactos.

Soporte de fijación al suelo Ref. PFS/MI



## ■ CLIP TUERCA

- Para fijación de aparamenta en placas base TELEQUICK.

Clip tuerca M4	Ref. CLIP-M4
Clip tuerca M5	Ref. CLIP-M5
Clip tuerca M6	Ref. CLIP-M6



## ■ DESPLAZAMIENTO PLACA BASE

- Conjunto de cuatro perfiles para el desplazamiento de placa base a diferentes profundidades.
- Fijación rápida al armario.
- Fabricados en acero zincado.

Conjunto para armarios MIP-43, MIP-44 y MIP-54	Ref. PDP-200
Conjunto para armarios MIP-64 y MIP-65	Ref. PDP-230
Conjunto para armarios MIP-86	Ref. PDP-300



## ■ OBTURADORES

- Conjunto de obturadores para cobertura parcial de las ventanas para automáticos.
- Fijación rápida.
- Fabricados en material aislante autoextinguible.

Conjunto de tres piezas de un módulo y dos de medio módulo Ref. OE-1



## ■ REGLETAS DE DERIVACIÓN

- Regletas de bornas para derivación de neutros y tierras. Incluye regleta y soporte de regleta.

Regleta de 3 x 16 + 4 x 10 mm<sup>2</sup> Ref. DPT1N



## ■ PLACAS DE CIERRE

- Se utilizan para las entradas de cables, aunque pueden montarse pasacables, prensaestopas, etc.
- Fabricados en poliéster.

Para ancho 250	Ref. U-402
Para ancho 300	Ref. U-403
Para ancho 400/500	Ref. U-404



## ■ BRIDAS DE ACOPLAMIENTO

- Se utilizan para acoplar dos armarios de la misma profundidad entre sí.
- Fabricados en poliéster.

ACOPLAMIENTO VERTICAL	
Para armarios ancho 250	Ref. UM-420V
Para armarios ancho 300	Ref. UM-430V
Para armarios ancho 400/500	Ref. UM-440V



ACOPLAMIENTO VERTICAL	
Para armarios alto 300	Ref. UM-430H
Para armarios alto 400 a 800	Ref. UM-440H



## ■ DISPOSITIVO DE VENTILACIÓN

- Para lograr una ventilación de aire dentro del cofret.
- Fabricados en poliéster.

Tamaño estándar RAL 9002 Ref. DV/C



Tamaño grande RAL 7035 Ref. DVG



## ■ DISPOSITIVO DE PURGA

- Se utilizan cuando se precisa para dar salida a la posible condensación de agua.
- Fabricados en poliéster.

Para todos los armarios Ref. DP

# MINIPOL SISTEMAS DE CIERRE

## CONFIGURA SERVICIO DE PERSONALIZACIÓN DE ENVOLVENTES



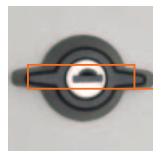
### ■ CIERRES

- Amplia gama de cierres adaptables a los armarios.
- Estándar en los armarios, cierre doble barra.



- Doble barra DIN 3,0 mm.  
Ref. PDB

- Triangular 11 mm.  
Ref. PTT



- Cierre manual con llave.  
Ref. PCM

- Cierre manual con llave 3P.  
Ref. PCM/3P



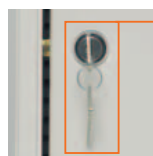
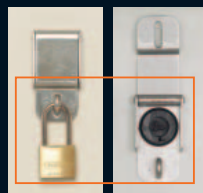
- Cierre escamoteable con bombillo doble barra.  
Ref. EKDB



- Sistema de cierre por candado de las variantes (PDB y PTT).  
Enclavamiento candado en acero zincado.  
Ref. EC

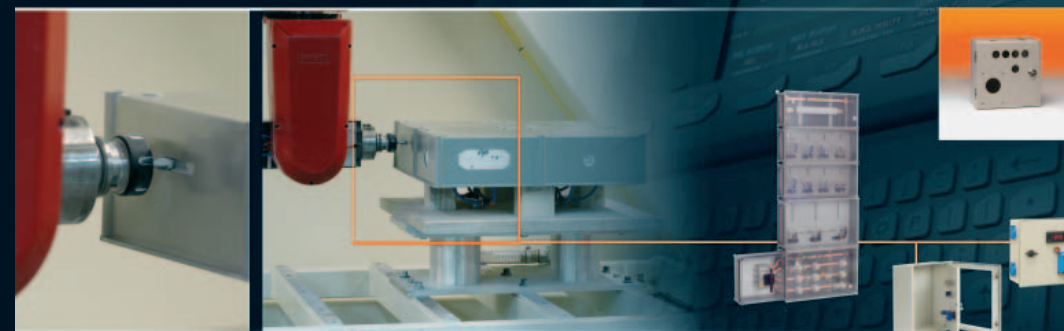


- Enclavamiento candado en acero inoxidable.  
Ref. PCC



- Sistema de cierres para la puerta interior.  
Cierre llave.  
Ref. CPI-LL

- Cierre destornillador.  
Ref. CPI-DE



Nuestros armarios y cajas se pueden personalizar bajo demanda, adaptándonos a sus requisitos concretos de instalación y montaje.

Procesamos su envoltorio con nuestro sistema robotizado, realizando cualquier tipo de perforación o mecanizado, frontales o laterales, redondas o cuadradas, figuras especiales, múltiples o individuales; lo que precise, en cualquiera de nuestros armarios o cajas, adaptándonos totalmente a sus necesidades para que usted reduzca sus costes de gestión y producción.

Podemos fabricar cualquier caja o armario en el color que usted necesite en función del entorno en el que se vaya a instalar.

Para producciones cortas o para producciones largas. Para largas producciones la diferencia de precio respecto a la envoltorio estándar puede ser prácticamente inapreciable.

Además, debido a nuestro innovador sistema productivo los plazos de entrega no difieren demasiado del plazo correspondiente al producto estándar.

Envíenos un plano con sus requisitos a: [configura@grupo-hes.net](mailto:configura@grupo-hes.net), o al fax.: 93 384 35 86, o llámenos al tel.: 93 389 42 62.

En breve nos pondremos en contacto con usted para remitirle su presupuesto.

**HES**  
HAZEMEYER

LA COMPAÑÍA DE ENVOLVENTES Y SISTEMAS



## CHASIS PARA MONTAJE DE APARELLAJE MODULAR

- Para el montaje de aparellaje modular se ha desarrollado un sistema de chasis, suministrado en forma de kit, que permite una gran versatilidad, rapidez de montaje y calidad.

### VENTAJAS DEL KIT

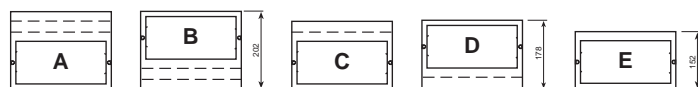
- Permite realizar todos los montajes y el cableado en el exterior del armario, lo que facilita de forma notable las operaciones de montaje, mantenimiento y ampliaciones.
- La fijación de todo el conjunto al armario se realiza de forma rápida, simple y segura.
- Los carriles soporte del aparellaje modular se pueden regular a siete alturas diferentes.
- Disponen asimismo de placas base y carátulas ciegas para la colocación de aparatos no modulares.

### COMPOSICIÓN DEL KIT

- El kit se compone de las piezas necesarias para realizar el montaje de la aparamenta modular con el número máximo de hileras que pueden colocarse en cada armario en función de su altura. Las piezas que lo componen son:
  - 2 laterales.
  - 1 perfil soporte para cada fila de aparellaje modular.
  - Escuadra para cada perfil soporte.
  - 4 soportes para el montaje del chasis en el interior del armario.
  - 4 insertos metálicos para la fijación de los soportes.
  - 1 carátula embellecedora para cada perfil soporte.
  - La tornillería necesaria para todo el montaje.
  - Accesorio (placa base).

### CARÁTULAS

- Las carátulas incluidas en los diversos kits tienen la doble misión de ofrecer un grado de protección IP2X cuando se abre el armario, así como el de proporcionar un aspecto agradable y funcional al conjunto.
- El sistema de diseño y montaje de los chasis y sus correspondientes carátulas permite, con las mismas piezas incluidas en el kit y sin necesidad de realizar ningún tipo de mecanización, variar las distancias entre centros de aparatos, o bien destinar un mayor o menor espacio para el cableado.
- Los diversos montajes que pueden realizarse están indicados en las hojas de instrucciones del montaje del kit.



## PUERTA INTERIOR

- Para el montaje de elementos de mando, señalización y medida, conservando el grado de protección del armario y la característica de doble aislamiento del conjunto, aun en el caso de que dichos accesorios o su fijación se realice con medios metálicos.
- Este conjunto se presenta en forma de kit para que el propio usuario pueda montarlo en el armario.
- Fijación de todo el conjunto al armario rápida, simple y segura.
- Permite el montaje de las placas base en la versión fija; con esta aplicación no es posible el montaje de las placas bases desplazables, ni del kit para aparamenta modular.
- La puerta interior es reversible, es decir, se puede montar en el lado derecho o en el izquierdo indistintamente. Su apertura es de 90° y está grabada por su parte interior para facilitar el montaje y mecanizado de aparatos auxiliares de mando y señalización, por ejemplo lámparas de señal, pulsadores, etc.
- El sistema de cierre de la puerta interior es mediante llave, para impedir el acceso al interior al personal no autorizado (sobre demanda es posible la aplicación de otros tipos de cierres).

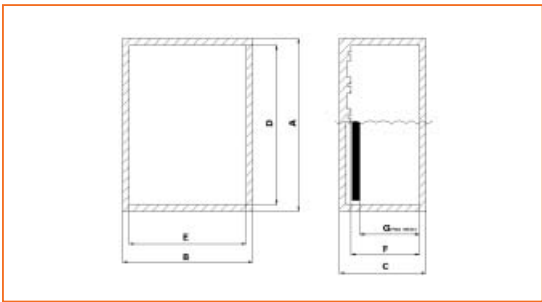
### COMPOSICIÓN DEL KIT

- El kit se compone de las piezas necesarias para realizar el montaje de la puerta interior:
  - 4 insertos para la fijación del conjunto al armario.
  - Perfil de cierre con tornillos y arandelas, fijado a los insertos.
  - Puerta interior con perfil de bisagras y cierre, más tornillos y arandelas para fijación al perfil de cierre.



CHASIS PARA  
MONTAJE  
DE APARELLAJE  
MODULAR

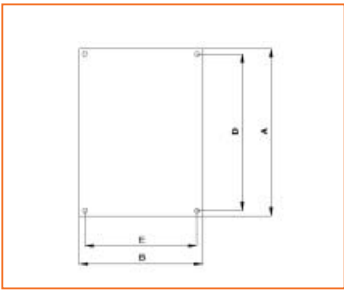
DIMENSIONES DE LOS ARMARIOS



DIMENSIONES (mm)							
TIPO	A	B	C	D	E	F	G
MIP-325	300	250	140	276	212	120	110
MIP-43	400	300	200	370	262	180	170
MIP-44	400	400	200	370	362	180	170
MIP-54	500	400	200	470	362	180	170
MIP-64	600	400	230	570	362	210	200
MIP-65	600	500	230	570	462	210	200
MIP-86	800	600	300	770	562	280	270

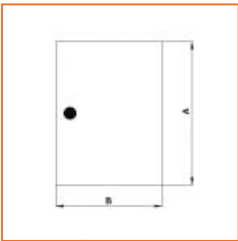
PLACA BASE

DIMENSIONES (mm)				
TIPO	A	B	C	D
MIP-325	268	213	248	175
MIP-43	358	260	338	222
MIP-44	358	360	338	322
MIP-54	458	360	438	322
MIP-64	558	360	538	322
MIP-65	558	460	538	422
MIP-86	754	556	734	518

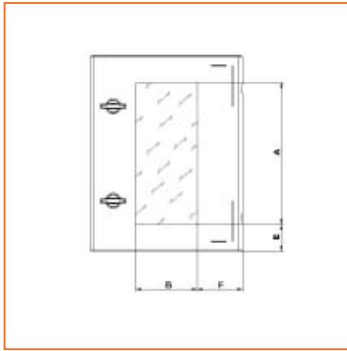


PUERTA INTERIOR

DIMENSIONES (mm)		
TIPO	A	B
MIP-43	366	258
MIP-44	366	358
MIP-54	466	358
MIP-64	566	358
MIP-65	566	458
MIP-86	766	658

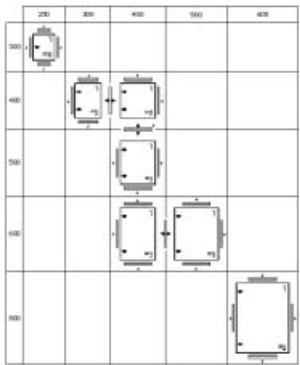


PUERTA TRANSPARENTE



DIMENSIONES (mm)				
TIPO	A	B	E	F
MIP-325	220	115	35	75
MIP-43	281	141	52	80
MIP-44	281	221	52	90
MIP-54	381	221	52	90
MIP-64	481	221	52	90
MIP-65	481	321	52	90
MIP-86	681	421	52	90

ACOPLAMIENTO DE LOS ARMARIOS



ACOPLAMIENTO	TIPO
2 acoplamiento vertical ancho 250 mm	UM-420 V
3 acoplamiento vertical ancho 300 mm	UM-430 V
4 acoplamiento vertical ancho 400/500 mm	UM-440 V
3 acoplamiento horizontal alto 300 mm	UM-430 H
4 acoplamiento horizontal alto 400/500/600/800 mm	UM-440 H

ACOPLAR ARMARIOS

- El sistema Minipol permite acoplar armarios en horizontal y vertical mediante bridas de acoplamiento, manteniendo una estanqueidad de IP55.



GRADOS DE PROTECCIÓN PROPORCIONADOS POR LAS ENVOLVENTES (CÓDIGO IP).  
SEGÚN NORMAS UNE 20324 EN/IEC 60529.

PRIMERA CIFRA

- Protección de los materiales contra la penetración de cuerpos sólidos externos y protección de personas contra el contacto con partes peligrosas (v. letra adicional).

IP	CUERPOS SÓLIDOS	CONTACTO CON PARTES PELIGROSAS
0		Sin protección.
1		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (P. ej., contactos involuntarios con el dorso de la mano).
2		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (P. ej., dedos de la mano).
3		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm. (P. ej., herramientas, cables).
4		Protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (P. ej., alambres, pequeños cables).
5		Protección contra el polvo (ningún depósito perjudicial).
6		Totalmente protegido contra el polvo.

LETRA ADICIONAL

- Para uso cuando la protección de personas contra contactos con partes peligrosas sea superior a la protección contra la penetración de cuerpos sólidos solicitados en la primera cifra.

LETRA	SIGNIFICADO
A	 Protegido contra el acceso del dorso de la mano. El calibre de accesibilidad de 50 mm de diámetro debe mantener una adecuada distancia con las partes peligrosas.
B	 Protegido contra el acceso de un dedo. El dedo de prueba articulado de 12 mm de diámetro y 80 mm de longitud debe mantener una adecuada distancia con las partes peligrosas.
C	 Protegido contra el acceso con una herramienta. El calibre de accesibilidad de 2,5 mm de diámetro y 100 mm de longitud debe mantener una adecuada distancia de las partes peligrosas.
D	 Protegido contra el acceso de cables. El calibre de accesibilidad de 1 mm de diámetro y 100 mm de longitud debe mantener una adecuada distancia de las partes peligrosas.

SEGUNDA CIFRA

- Protección de los materiales contra entradas perjudiciales de agua.

IP	ENSAYO
0	Sin protección.
1	 Protegido contra la caída vertical de gotas de agua.
2	 Protegido contra la caída de gotas de agua hasta 15° de la vertical.
3	 Protegido contra la caída de agua de lluvia hasta 60° de la vertical.
4	 Protegido contra las proyecciones de agua en todas direcciones.
5	 Protegido contra el chorro de agua en todas direcciones.
6	 Protegido contra el chorro de agua similar a los golpes de mar.
7	 Protegido contra los efectos de la inmersión.
8	 Protegido contra los efectos de la inmersión bajo presión.

LETRA SUPLEMENTARIA

- Para proporcionar ulteriores informaciones relativas al material.

LETRA	SIGNIFICADO
H	Aparellaje de alta tensión.
M	Probado contra los efectos perjudiciales debidos a la penetración de agua, cuando las partes móviles del aparellaje (P. ej., el rotor de un motor) están en movimiento.
S	Probado contra los efectos perjudiciales debidos a la penetración de agua, cuando las partes móviles del aparellaje (P. ej., el rotor de un motor) no están en movimiento.
W	Adaptado al uso en condiciones atmosféricas especificadas y dotado de medidas o procedimientos adicionales a la protección.

GUÍA PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS GRADOS DE PROTECCIÓN

CAMPO DE UTILIZACIÓN	IP43/44	IP55/67
■ Agricultura	Equipos y aparatos móviles o portátiles utilizados en locales determinados.	Instalaciones al aire libre en zonas de bombeo, ventilación, desecación.
■ Industria química	En ambientes interiores o almacenamiento y manutención sin riesgos para la conexión de la inmersión o exposición a los agentes químicos.	En zonas sin peligro de explosión, pero en las que las conexiones están expuestas a los agentes químicos y a posibles inmersiones.
■ Obras en edificios navales	En obras cubiertas y protegidas de los agentes atmosféricos, aunque expuestos a posibles salpicaduras de agua.	En obras al aire libre, donde las conexiones se dejan sobre el suelo húmedo, expuestas al hielo, al polvo y a la intemperie.
■ Instalaciones deportivas, espectáculos públicos, estudios de TV y cinematografía	En ambientes cubiertos y protegidos de los agentes atmosféricos, aunque expuestos a posibles salpicaduras de agua, con cargas axiales no elevadas.	Conexiones al exterior, expuestas a lluvia, nieve, lodo, hielo y otras condiciones atmosféricas críticas. También donde se precisen acoplamientos totalmente seguros y donde estén previstas cargas elevadas para instalaciones de iluminación, TV, audio.
■ Industria alimentaria	En zonas cubiertas, en ambientes interiores destinados al almacenamiento y al mantenimiento.	En ambientes expuestos a lavados con chorros de agua.
■ Industria pesada	En almacenes cubiertos, en oficinas de mantenimiento y para pequeñas operaciones de montaje y estampación.	En laminaciones, fundiciones, altos hornos, etc., donde las conexiones se encuentran en presencia de polvo, partículas metálicas, líquidos refrigerantes o sujetas a golpes o vibraciones.
■ Industria ligera	Zonas sin elevada humedad o atmósfera contaminada adecuada para el montaje, estampación, mantenimiento y almacenamiento.	En ambientes sujetos a polución mediante disolventes químicos.
■ Instalaciones para centros de elaboración de datos	Conexiones eléctricas realizadas sobre el nivel del pavimento.	Conexiones eléctricas realizadas bajo el pavimento con peligro de inmersión.
■ Áreas portuarias	En ambientes cubiertos, como almacenes, talleres de reparación, edificios, etc.	Muelle, dársenas, etc., donde existe el peligro de marejadas e inundaciones parciales.
■ Aeropuertos	En ambientes cubiertos, hangares, oficinas de mantenimiento y almacenes.	Al exterior para la conexión de aparataje móvil o portátil.
■ Instalaciones para el tratamiento de aguas	Instalación en el interior de talleres de mantenimiento, etc.	En todas las zonas con peligro de inundación, y para la instalación en el exterior con bombas, instalaciones de aireación y ventilación.

## MATERIALES PLÁSTICOS

- Los materiales plásticos se emplean para infinidad de aplicaciones. Los productos acabados se obtienen mediante la utilización del calor. Tienen una estructura molecular que consiste en la formación de largas cadenas de polímeros, creados por la interacción de varias moléculas (monómeros) o de pares de moléculas.

## TERMOPLÁSTICOS

- Su transformación se realiza mediante inyección en moldes calientes. La mayoría de los termoplásticos son solubles en los disolventes orgánicos normales.

## TERMOENDURENTES

- Su transformación se realiza mediante prensado en moldes calientes. Las piezas obtenidas no pueden volver a transformarse. Este tipo de plásticos no pueden soldarse por calor y son prácticamente insolubles en la mayoría de los disolventes habituales del mercado.
- En algunos casos es posible mediante el uso de determinados disolventes.

## VENTAJAS DE LOS PLÁSTICOS

- El doble aislamiento proporciona una perfecta seguridad contra los contactos directos e indirectos.
- El bastidor no precisa su puesta a tierra.
- Contrariamente a los metales, los plásticos no se oxidan.
- Las envolventes son homogéneas, no precisan ningún mantenimiento.
- Debido a su ligero peso, las envolventes de plástico pueden ser fácilmente mecanizadas e instaladas.



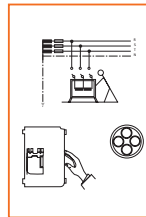
## RESISTENCIA DE LOS MATERIALES AISLANTES A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

AMBIENTE QUÍMICO	POLIAMIDA	POLICARBONATO	POLIÉSTER	AMBIENTE QUÍMICO	POLIAMIDA	POLICARBONATO	POLIÉSTER
Aceites minerales	L	R	R	Dimetil sulfona	U	U	-
Acetato de amilo	-	U	L	Dioxano	-	U	L
Acetato de butilo	-	U	L	Dióxido de carbono	L	-	R
Acetato de etilo	R	U	L	Dióxido de azufre	L	L	R
Acetona	R	U	U	Éter butílico	-	U	L
Ácido acético 10%	R	R	R	Éter etílico	R	U	R
Ácido acético 50%	L	L	R	Éter de petróleo	-	R	R
Ácido aftálico	L	-	R	Etileno glicol	L	R	R
Ácido benzoico	L	U	L	Fenol	L	U	U
Ácido bórico	L	U	L	Fluido hidráulico	R	L	R
Ácido bromhídrico	L	-	L	Formaldehído 37%	L	R	R
Ácido clorhídrico	L	L	L	Fosfato trisódico	U	L	-
Ácido butílico	L	U	L	Freón 22	-	U	R
Ácido cítrico 5%	R	R	R	Freón 113	-	L	R
Ácido crómico 10%	U	R	L	Freón TF	L	L	L
Ácido fluorhídrico	L	R	L	Fuel oil	-	R	R
Ácido fórmico 10%	R	R	L	Gasolina	R	L	R
Ácido fosfórico 25%	L	L	L	Gasolina aviación	R	L	R
Ácido láctico 10%	L	R	R	Helio	U	-	R
Ácido nítrico 10%	L	R	L	Heptano	R	R	R
Ácido oleico	L	R	R	Hexano	-	L	R
Ácido oxálico 10%	L	R	R	Hidracina	U	U	-
Ácido sulfúrico	L	L	L	Hidróxido de aluminio 10%	U	U	U
Ácido tartárico	L	R	R	Hidróxido cálcico	U	-	L
Ácido tricloroacético	-	R	U	Hidróxido potásico	L	U	U
Agua	R	R	R	Hidróxido sódico 10%	R	U	L
Agua regia	-	L	U	Hipoclorito sódico 10%	U	R	L
Alcohol amílico	-	L	L	Keroseno	R	R	R
Alcohol butílico	R	R	R	Lacas	-	R	L
Alcohol etílico	R	L	R	Líquido de frenos	-	L	L
Alcohol isopropílico	R	R	R	Metil etil cetona	R	U	L
Alcohol metílico	R	L	L	Monóxido de carbono	L	-	R
Amoniaco	U	U	L	Nafta	-	R	R
Anilina	U	U	U	Nitrato cálcico	L	R	R
Anticongelante	-	L	R	Nitrato potásico	L	R	R
Benceno	R	U	L	Nitrato de sodio	L	U	R
Bicarbonato sódico	U	R	R	Nitrobencono	L	U	L
Bisulfito carbónico	R	U	L	Óleum	U	-	U
Bisulfito sódico 10%	-	R	R	Oxígeno	L	R	R
Bicromato potásico	U	-	L	Óxido de cloro	-	R	L
Bromo	-	U	U	Óxido de etileno	-	R	R
Carbonato sódico 10%	U	R	R	Ozono	-	U	L
Cresol	U	U	U	Percloro etileno	R	-	U
Clorato sódico 10%	-	R	R	Permanganato potásico 10%	U	R	L
Clorito sódico 10%	L	R	R	Petróleo	L	-	L
Cloro	L	L	L	Peróxido de hidrógeno 30%	-	R	R
Clorobenceno	R	U	U	Piridina	L	U	-
Cloroformo	R	U	U	Sulfato de aluminio	L	R	R
Cloruro de aluminio	L	R	R	Sulfato de cobre	L	R	R
Cloruro cálcico	R	R	R	Sulfato de zinc	L	R	R
Cloruro de cobre	L	R	-	Sulfito de hidrógeno	L	R	R
Cloruro de etilo	R	U	L	Tetracloruro	R	U	L
Cloruro férrico	L	R	R	Tetrahidrofurano	-	U	U
Cloruro de magnesio	L	R	R	Tolueno	L	U	L
Cloruro de metileno	R	U	U	Tricloroetano	-	U	L
Cloruro potásico	-	R	R	Tricloroetileno	L	-	L
Cloruro de zinc	L	R	R	Turpentina	-	L	R
Dicloruro de etilo	R	U	U	Xileno	-	U	L
Dimetil formaldehído	U	U	L				

R = resistente; L = resistencia limitada; U = no resistente

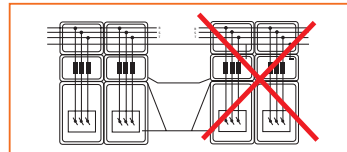
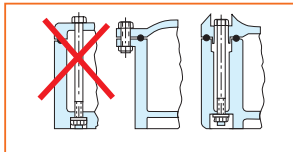
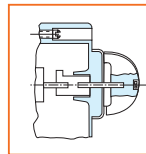
### PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS

- Tanto en el Reglamento Electrotécnico de baja tensión, como en las normas internacionales, europeas y españolas, se prescriben diferentes formas de protección contra los contactos directos e indirectos para la protección de personas, animales y bienes.
- De las diversas formas de protección admitidas por estos organismos debemos destacar el sistema de protección denominado "por aislamiento total" o "doble aislamiento", que es equivalente a "materiales de la clase II".
- A continuación detallaremos las prescripciones que hay que seguir para asegurar este sistema de protección.



### CONDICIONES PARA EL DOBLE AISLAMIENTO

- a) Los aparatos estarán totalmente envueltos en material aislante. Las envolventes llevarán el símbolo visible desde el exterior.
- b) La envolvente deberá estar construida con un material aislante, capaz de resistir las sollicitaciones mecánicas, eléctricas y térmicas a que pueda estar sometida en condiciones de empleo normales o especiales, y será resistente al envejecimiento y al fuego.
- c) La envolvente no debe ser atravesada en ningún punto por partes conductoras, de modo que exista la posibilidad de que una tensión de defecto sea transmitida al exterior de la envolvente. Esto significa que las piezas metálicas, así como los mecanismos de los elementos de mando que deban atravesar la envolvente por razones de fabricación, deben estar aisladas de las partes bajo tensión en el interior o en el exterior de la envolvente para la tensión asignada de aislamiento máxima y, en caso necesario, la tensión asignada soportada al impulso, máxima de todos los circuitos del conjunto.  
Si un elemento de mando se fabrica en metal (recubierto o no de material aislante), debe estar provisto de un aislamiento para la tensión de aislamiento máximo y, en caso necesario, la tensión asignada soportada al impulso, máxima de todos los circuitos del conjunto.  
Si un elemento de mando se fabrica principalmente en material aislante, todas sus partes metálicas, que puedan ser accesibles en caso de fallo del aislamiento, deben también estar aisladas de las partes en tensión, para la tensión asignada de aislamiento máximo y, si es ampliable, la tensión asignada máxima soportada al impulso de todos los circuitos del conjunto.

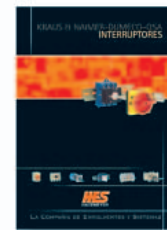


- d) La envolvente, cuando el conjunto está listo para funcionar y conectado a la alimentación, debe envolver todas las partes activas, las masas y todas las partes pertenecientes al circuito de protección, de forma tal que no puedan ser tocadas. La envolvente debe procurar un grado de protección mínimo de IP3XD.

Si un conductor de protección se prolonga para alcanzar el equipo eléctrico conectado en el lado de la carga del conjunto, se debe pasar a través de un conjunto en el que las masas están aisladas, deben suministrarse los bornes necesarios para conectar los conductores de protección externos y estar provistos de las correspondientes marcas de identificación.

En el interior de la envolvente, el conductor de protección y sus bornes deben estar aislados de las partes activas y de las masas, de la misma forma que las partes activas.

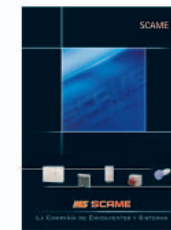
- e) Las masas en el interior del conjunto no deben conectarse al circuito de protección, es decir, no deben ser objeto de una medida de protección que implique el uso de un circuito de protección. Esto se aplica también a los aparatos incorporados, aunque tengan un borne de conexión para un conductor de protección.
- f) Si las puertas o cubiertas de la envolvente se pueden abrir sin necesidad de llaves o herramientas, debe incluirse un obstáculo de material aislante que proporcione una protección contra un contacto accidental, no solamente con las partes activas accesibles, sino también con las masas que son accesibles después de la apertura de la cubierta; este obstáculo sólo se podrá retirar mediante el uso de una herramienta.



INTERRUPTORES



Bases PORTAFUSIBLES



SCAME



TOMAS PROCONNECT



Sistema HALYESTER



Sistema MINIPOL



Sistema MAXIPOL



Sistemas para Redes de Distribución



Sistema TABULA



Sistema TOPO



Sistema TECbox



TARIFA

### SOLICITE SUS CATÁLOGOS POR MAIL O VÍA FAX:

■ e-mail: [info@hes.es](mailto:info@hes.es)

■ Fax.: 93 384 35 86



## HES EN EL MUNDO

Alemania  
Andorra  
Antillas Holandesas  
Arabia Saudita  
Argelia  
Argentina  
Australia  
Bahrein  
Bélgica  
Bolivia  
Brasil  
Canadá  
Chequia  
Chile  
China  
Chipre  
Colombia  
Corea  
Costa Rica  
Cuba  
Dinamarca  
Eau (Dubai)  
Egipto  
Estados Unidos  
Finlandia  
Francia  
Grecia  
Hong-Kong  
Hungria  
Indonesia  
Irlanda  
Islandia  
Israel  
Italia  
Kenia  
Letonia  
Líbano  
Malasia  
Malta  
Marruecos  
México  
Nueva Zelanda  
Omán  
Países Bajos  
Panamá  
Perú  
Polonia  
Portugal  
Quatar  
Reino Unido  
República Dominicana  
Singapur  
Sri-lanka  
Sudáfrica  
Suecia  
Taiwán  
Tailandia  
Túnez  
Turquía  
Uruguay  
Venezuela



■ Hazemeyer es una empresa registrada  
bajo la norma UNE-EN ISO 9001



## ■ RED COMERCIAL HES

CATALUÑA Y ARAGÓN	08911 Badalona (BARCELONA)	Ctra. de Tiana s/n esq. N-II Tel.: 93 389 42 62 ■ Fax.: 93 384 35 86 e-mail: info@grupo-hes.net
EUSKADI, NAVARRA, LA RIOJA Y CANTABRIA	48002 Bilbao (VIZCAYA)	Estrada de Masústegui, 3 bajos Tel.: 94 427 55 04 ■ Fax.: 94 427 55 75 Fax.: 94 427 55 92 e-mail: anorte@grupo-hes.net
GALICIA	36415 Mos (PONTEVEDRA)	Pol. Ind. do Rebullón, Nave 2 Parroquia de Tameiga Tel.: 986 48 86 74 ■ Fax.: 986 48 86 72 e-mail: anoroeste@grupo-hes.net
MADRID CASTILLA LA MANCHA Y EXTREMADURA	28914 Leganés (MADRID)	c/ Trigo, 1-3 Nave 10 Pol. Ind. Polvoranca Tel.: 91 694 70 10 ■ Fax.: 91 694 00 62 e-mail: acentro@grupo-hes.net
CASTILLA-LEÓN	37004 Salamanca	c/ Las Acacias, 24-26 2º Izda. Tel.: 616 962 831 ■ Fax.: 923 60 26 66 e-mail: acentro@grupo-hes.net
VALENCIA Y CASTELLÓN	30169 San Ginés (MURCIA)	c/ Alegría, Nave B3-B4 Pol. Ind. Oeste Tel.: 619 207 170 ■ Fax.: 968 88 99 83 e-mail: alevante@grupo-hes.net
ALICANTE	30169 San Ginés (MURCIA)	c/ Alegría, Nave B3-B4 Pol. Ind. Oeste Tel.: 620 935 764 ■ Fax.: 968 88 99 83 e-mail: alevante@grupo-hes.net
MURCIA Y ALBACETE	30169 San Ginés (MURCIA)	c/ Alegría, Nave B3-B4 Pol. Ind. Oeste Tel.: 968 88 99 80 ■ Fax.: 968 88 99 83 e-mail: alevante@grupo-hes.net
ANDALUCÍA OCCIDENTAL (Sevilla, Córdoba, Huelva, Cádiz, Ceuta y Melilla)	41016 Sevilla	Pol. El Pino - Parque Industrial Sevilla Parcela 6 - 1, Nave 21 Tel.: 95 467 25 93 ■ Fax.: 95 467 34 76 e-mail: asur@grupo-hes.net
CANARIAS	35008 Las Palmas de Gran Canaria	c/ Sucre, 24 Urb. El Sebadal Tel.: 928 47 12 25 ■ Fax.: 928 47 12 62 e-mail: area_canarias@grupo-hes.net
BALEARES	07004 Palma de Mallorca (BALEARES)	c/ Tomás Luis de Victoria, 11 bajos Tel.: 971 29 38 04 ■ Fax.: 971 29 38 08 Fax.: 971 29 38 00
ANDALUCÍA ORIENTAL (Málaga, Granada, Almería y Jaén)	18220 Albolote (GRANADA)	c/ Almendro, F 7 - 6 Urbanización Monte - Elvira Tel.: 958 49 00 33 ■ Fax.: 958 49 00 34
ASTURIAS Y LEÓN	33205 Gijón (ASTURIAS)	c/ García, 6 6ºA Tel.: 98 514 95 81 ■ Fax.: 98 516 53 13
PORTUGAL	2785-502 S. Domingo de Rana (PORTUGAL)	Av. Salgueiro Maia, 1025 Parque Industrial da Cotaí, ARM. 10 ■ Abóboda Tel.: (+351) 214 455 107 Fax.: (+351) 214 455 108 e-mail: portugal@grupo-hes.net

HISPANO ENERGÍAS Y SISTEMAS S.A.

Ctra de Tiana, s/n esq. N-II · E-08911 BADALONA · SPAIN · EU

Tel.: 93 389 42 62 · Fax.: 93 384 35 86

e-mail: info@hes.es · www.hes.es