

CAJAS MODULARES EN POLIÉSTER

Sistema HALYESTER



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

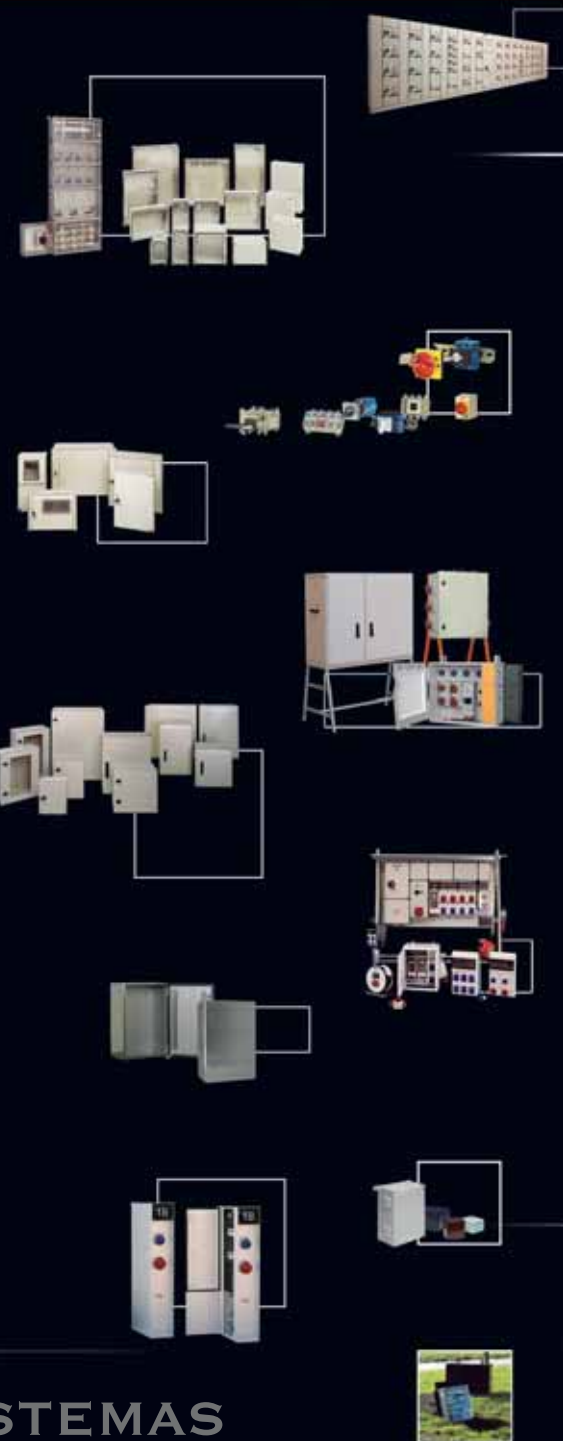
Uno de los principales objetivos del Grupo HES es dotar a sus productos de la máxima calidad, por lo que disponemos de las más exigentes certificaciones de calidad que validan este propósito.

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 **HALYESTER**

Está formado por una serie de cajas aislantes, libres de halógenos, de dimensiones modulares acoplables entre sí, que con los accesorios adecuados se adaptan a diversas necesidades, desde un equipo a un cuadro eléctrico compartimentado.

Se suministran en distintas formas:

- Cajas vacías y accesorios.
- Cajas con aparellaje.
- Cuadros de distribución.

El Sistema HALYESTER se compone de 20 tamaños diferentes, cuyas dimensiones en altura y anchura son múltiplos de un módulo de 90 mm, desde 135 x 135 x 129 hasta 720 x 540 x 201 mm. Debido a su característica de doble aislamiento, la seguridad de las personas y los animales está garantizada.

MEJOR AISLANTE

CUALIDADES DEL MATERIAL

Las cajas están moldeadas en poliéster reforzado con fibra de vidrio, libre de halógenos, color gris RAL-7035, y las tapas son de policarbonato transparente, materiales que confieren 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



NO HIGROSCÓPICO



AUTOEXTINGUIBLES



RAPIDEZ Y SIMPLICIDAD DE MONTAJE



LIGEROS



DOBLE AISLAMIENTO



RESISTENTES A LA CORROSIÓN



FACILIDAD DE MECANIZACIÓN



RESISTENTES A LA INTEMPERIE



SISTEMA HALYESTER

CERTIFICACIONES HALYESTER

- GRADO DE PROTECCIÓN
IP66 cajas sueltas
IP55 en cuadros
s/normas UNE 20324
EN 60529 e IEC 60529
- RESISTENCIA AL IMPACTO
10 Joules (IK09) 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
A 120° s/normas UNE 21305
EN-HD 566S1 e IEC 60085
- APROBACIONES Y CERTIFICADOS



Applus⁺



PERSONALIZADOS

Ahorre costes de montaje, solicitando nuestro servicio de premecanizado. Bajo demanda, fabricación de placas base personalizadas.



FLEXIBILIDAD TOTAL

Cajas acoplables en vertical y horizontal mediante bridas, con lo que se logran infinitas combinaciones y soluciones para cuadros.



SISTEMAS DE FIJACIÓN

Tres sistemas de fijación para estas cajas según su utilización: mural, directamente desde la caja a la pared o mediante orejas de fijación y sobre poste.

CONFORT DE TRABAJO

Las cajas de cable y las canaleras facilitan la entrada de los cables.



ATENCIÓN

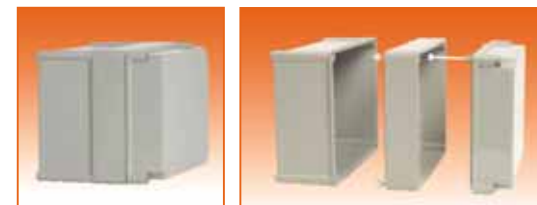
Todas las tapas están ya preparadas para ser precintadas fácilmente.

MODULARIDAD

El sistema se compone de 20 cajas modulares, cuyas dimensiones en altura y anchura son múltiplos de un módulo de 90 mm.

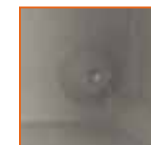
DE CAJA A ARMARIO

Mediante bisagras, una caja se convierte fácilmente en un armario.



PROFUNDIDAD

Mediante las tapas y los regreusos se puede aumentar la profundidad de la caja.



FIJACIÓN APARELLAJE

Mediante inserto de ZAMAC de M6 para la fijación de placas de montaje, aparellajes, etc. Desmontables para posterior reciclaje.

FIJACIÓN DE LA TAPA

Amplia gama de fijación de la tapa mediante tornillos de accionamiento por destornillador, manual, triangular, etc.



OCULTAR O MOSTRAR

Elige entre tapa transparente fabricada en policarbonato o tapa opaca fabricada en policarbonato o poliéster.

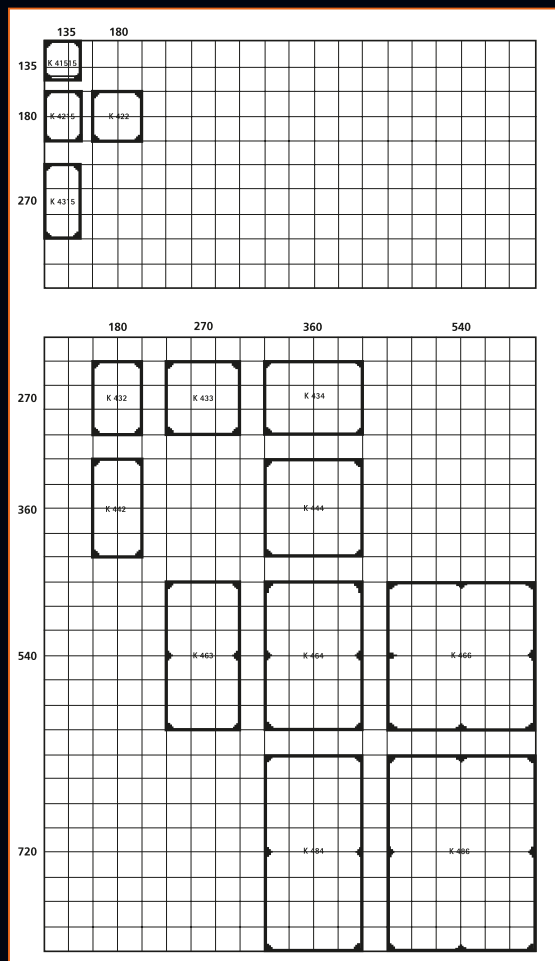


HALYESTER GENERALIDADES



MATERIALES

- Las resinas sintéticas utilizadas en este sistema son de la más alta calidad.
- Las cajas de la serie 400 son de poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Las cajas de la serie 4.000 son de poliamida 6.
- Las tapas transparentes son de policarbonato; las opacas pueden ser de policarbonato o de poliéster.

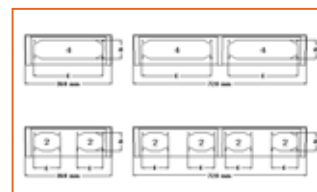
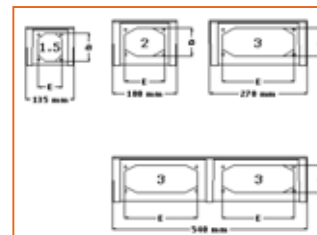


COMPOSICIÓN

- El Sistema HALYESTER se compone de 20 cajas modulares, cuyas dimensiones en altura y anchura son múltiplos de un módulo de 90 mm.
- Cada caja viene definida por un número de tres cifras (serie 400) o de cuatro cifras (serie 4.000).
 - La primera indica que el material es aislante.
 - La segunda indica la altura en número de módulos.
 - La tercera o tercera y cuarta indican la anchura en número de módulos (15 igual módulo 1,5).

EJEMPLOS

- Tipo K434 K: caja HALYESTER
4: material aislante
3: alto (3 x 90 = 270 mm)
4: ancho (4 x 90 = 360 mm)
- Tipo K4215 K: caja HALYESTER
4: material aislante
2: alto (2 x 90 = 180 mm)
15: ancho (1,5 x 90 = 135 mm)



DIMENSIONES (mm)		
ABERTURA NORMALIZADA	E	D
Nº 1,5	66	80
Nº 2	110	77
Nº 3	200	77
Nº 4	290	77



SISTEMA HALYESTER

ABERTURAS NORMALIZADAS POSIBLES PARA CADA CAJA

- Todas las cajas pueden montarse indistintamente en posición vertical y horizontal, y acoplarse entre sí por las cuatro caras laterales entre las cajas de la misma serie (400 o 4.000).
- En las cajas se pueden practicar aberturas nº 1,5, 2, 3 o 4 de acuerdo con la siguiente tabla:

TIPO LETRAS	ALTURA (mm) A + C	ANCHO (mm) B + D	ABERTURA A + C	ABERTURA B + D
K41515	135	135	1 x 1,5	1 x 1,5
K4215	180	135	1 x 2	1 x 1,5
K422	180	180	1 x 2	1 x 2
K4315	270	135	1 x 3	1 x 1,5
K432b/K432	270	180	1 x 3	1 x 2
K433	270	270	1 x 3	1 x 3
K434/K434A	270	360	1 x 3	1x4 o 2x2
K442	360	180	1x4 o 2x2	1 x 2
K444/K444A	360	360	1x4 o 2x2	1x4 o 2x2
K463/K463A	540	270	2x3 o 4x1,5	1 x 3
K464/K464A	540	360	2x3 o 4x1,5	1x4 o 2x2
K466/K466A	540	540	2x3 o 4x1,5	2x3 o 4x1,5
K484	720	360	2x4 o 4x2	1x4 o 2x2
K486	720	540	2x4 o 4x2	1x4 o 2x2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN

- Intensidad nominal hasta 1.000 A.
- Resistencia a cortocircuitos, térmica 30 kA y dinámica 70 kA de cresta.
- Tensión nominal 690 V.
- Grado de protección IP55 en cuadros/IP66 cajas sueltas.
- Doble aislamiento □.
- Accesibilidad frontal.
- Montaje mural o sobre armazón.
- Ampliación por ambos extremos.

(ver accesorios para la configuración de los cuadros de distribución).

HALYESTER CAJAS CON APARELLAJE



■ EQUIPOS NORMALIZADOS

- Gama de cajas HALYESTER con aparellaje para utilización independientemente como equipos eléctricos o acoplados entre sí formando cuadros eléctricos.

■ CAJAS CON CORTACIRCUITOS

- Cajas con aberturas superior e inferior. Bases cortacircuitos tipos D hasta 63 A y tipo NH hasta 630 A. Placa base de poliéster; bornes N + T.



■ CAJAS CON INTERRUPTOR

- Cajas con abertura superior e inferior. Interruptores hasta 1.600 A. Interruptor con mando frontal solidario a la tapa. Placa base de poliéster; bornes N + T.



■ CAJAS CON INTERRUPTOR Y CORTACIRCUITOS

- Cajas con abertura superior e inferior. Interruptores + cortacircuitos hasta 630 A. Interruptor con mando frontal solidario a la tapa. Placa base de poliéster; bornes N + T.

■ CAJAS CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

- Cajas con abertura superior e inferior. Interruptor automático caja moldeada, magnetotérmico, hasta 630 A. Interruptor con mando frontal solidario a la tapa. Placa base de poliéster; bornes T.



■ CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CON SALIDAS POR CORTACIRCUITOS

- Cajas con aberturas laterales. Grupo de 3 bases portafusibles tipo D0. Distribución con salidas por cortacircuitos 25/63 A. El equipo incluye velo protector embarrado 3p + N + T.



■ CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CON SALIDAS POR CORTACIRCUITOS E INTERRUPTOR GENERAL

- Cajas sin aberturas. Interruptor general con mando frontal y solidario a la tapa. Interruptor general de 63 A. Grupo de 3 bases portafusibles tipo D0. Distribución con salidas por cortacircuitos 25/63 A. El equipo incluye velo protector embarrado 3p + N + T.

■ CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CON SALIDAS POR INTERRUPTOR Y CORTACIRCUITOS

- Cajas con aberturas laterales. Distribución con salidas por interruptores y cortacircuitos de 25 A. El equipo incluye velo protector embarrado 3p + N + T. Divididos en dos grupos:
 - Los que están compuestos por 1 base portafusible tipo D0 y 1 interruptor rotativo 2p de 25 A.
 - Los que están compuestos por 2 bases portafusibles tipo D0 y 1 interruptor rotativo 2p de 25 A.

■ CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CON SALIDAS POR INTERRUPTOR Y CORTACIRCUITOS, E INTERRUPTOR GENERAL

- Cajas sin aberturas. Distribución con salidas por interruptor y cortacircuitos de 25 A. Interruptor general con mando frontal y solidario a la tapa. Interruptor general de 63 A. El equipo incluye velo protector embarrado 3p + N + T. Los grupos están compuestos por 1 base portafusible tipo D0 y 1 interruptor rotativo 2p de 25 A.

■ CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CON SALIDAS POR INTERRUPTOR

- Cajas con aberturas superior e inferior. Distribución con salidas por interruptor rotativo 2p de 25 A. Interruptores con mando frontal y solidario a la tapa. Placa base de poliéster; bornes N + T.

■ CAJAS DE DISTRIBUCIÓN CON SALIDAS POR MCB'S

- Cajas con aberturas en sus cuatro paredes. Distribución con salidas por interruptor magnetotérmico 2p de 16 A. Chasis modular, borne T.



HALYESTER APLICACIONES

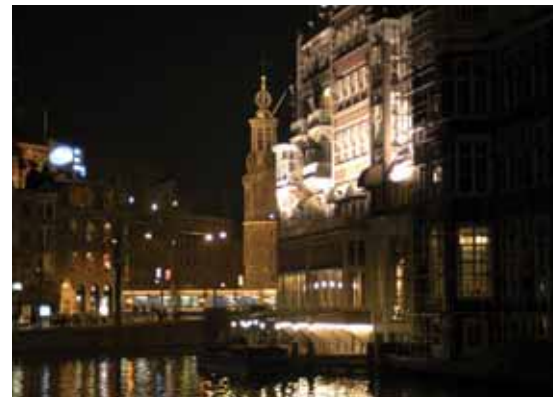
CUADROS Y EQUIPOS DE BAJA TENSIÓN HASTA 690 V

- Halyester es un sistema formado por cajas modulares fácilmente acoplables entre sí para la formación de cuadros de distribución. 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 elegidos para la fabricación de estos componentes. Las cajas son de poliéster reforzado con fibra de vidrio y están provistas de unas tapas transparentes fabricadas en policarbonato.

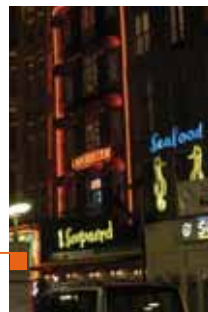
APLICACIONES

- El campo de aplicación es prácticamente ilimitado. Debido a la alta resistencia al impacto, a su característica de resistencia a la corrosión, resistencia a las variaciones de temperatura e insensibilidad a los ambiente agresivos, Halyester es particularmente adecuado para su utilización en talleres y en industrias de proceso, acerías, astilleros, papeleras, mataderos, etc.

- Caja general de protección de 400 A para redes de BT.



- Cajas de protección y medida para suministros individuales y domésticos hasta 11 kW.



- Equipo de medida interior para suministros trifásicos.



- Equipo de protección y medida interior en industria.

- Equipo provisional de obras de trifásico hasta 25 kW.













- Cuadro exterior para control y regulación de alumbrado público.

HALYESTER

GAMA DE PRODUCTOS

SISTEMA HALYESTER



	<ul style="list-style-type: none">■ Caja de poliéster con tapa transparente de policarbonato RAL-7035.* Hasta K4315 fabricadas en policarbonato.■ IP66	K41515	K4215	K422	K4315	K432b	K432	K433	K434		K434a	K442	K444	K444a	K463	K463a	K464	K464a	K466	K466a	K484	K486
	<ul style="list-style-type: none">■ Caja de poliéster con tapa transparente FUMÉ policarbonato y tornillos azules.■ IP66	-	-	-	-	E-2718L FUMÉ	E-2718 FUMÉ	E-2727 FUMÉ	E-2736 FUMÉ		E-2736H FUMÉ	E-3618 FUMÉ	E-3636 FUMÉ	E-3636H FUMÉ	E-5427 FUMÉ	E-5427H FUMÉ	E-5436 FUMÉ	E-5436H FUMÉ	E-5454 FUMÉ	E-5454H FUMÉ	E-7236H FUMÉ	E-7254H FUMÉ
	<ul style="list-style-type: none">■ Caja de poliéster con tapa opaca de policarbonato RAL-7035.* Hasta K4315 fabricadas en policarbonato.■ IP66	K41515P	K4215P	K422P	K4315P	K432bP	K432P	K433P	K434P		K434aP	K442P	K444P	K444aP	K463P	K463aP	K464P	K464aP	K466P	K466aP	K484P	K486P
	<ul style="list-style-type: none">■ Caja de poliéster con tapa opaca de poliéster RAL-7035.■ IP66	-	-	-	-	-	K432UP	K433UP	K434UP		-	-	-	-	K463UP	-	K464UP	-	-	-	-	-
	<ul style="list-style-type: none">■ Regrueso se utiliza para aumentar la profundidad de las cajas colocándolo entre la caja y la tapa. Altura regrueso de 125 mm para KR 466 y de 62,5 mm para el resto (M14) RAL-7035.	-	-	-	-	-	-	-	KR434		KR434	-	KR444	KR444	KR463	KR463	KR464	KR464	KR466	KR466	-	-
	<ul style="list-style-type: none">■ Placa base fabricada en poliéster reforzado con fibra de vidrio autoextinguible.	KGP41515	KGP4215	KGP422	KGP4315	KGP432	KGP432	KGP433	KGP434		KGP434	KGP442	KGP444	KGP444	KGP463	KGP463	KGP464	KGP464	KGP466	KGP466	KGP484	KGP486
	<ul style="list-style-type: none">■ Placa base fabricada en baquelita autoextinguible.	KG41515	KG4215	KG422	KG4315	KG432	KG432	KG433	KG434		KG434	KG442	KG444	KG444	KG463	KG463	KG464	KG464	KG466	KG466	KG484	KG486
	<ul style="list-style-type: none">■ Placa base metálica.	-	-	-	-	KGM-432	KGM-432	KGM-433	KGM-434		KGM-434	KGM-442	KGM-444	KGM-444	KGM-463	KGM-463	KGM-464	KGM-464	KGM-466	KGM-466	KGM-484	KGM-486
	<ul style="list-style-type: none">■ Chasis modular■ Kits completos de fácil montaje, para fijación rápida de aparellaje modular (ICP'S, diferenciales, interruptores horarios, etc.)■ Profundidad regulable a 5 alturas distintas, máxima de 66 mm.■ Carátula frontal de PVC.■ Para caja.■ Capacidad total de módulos.■ Número de filas.■ Tipo.■ Otros tipos sobre demanda.					CHASIS K432/1H		CHASIS K433/1H	CHASIS K434/2V		CHASIS K434/3V			CHASIS K444/2H	CHASIS K463/3V	CHASIS K463/4V	CHASIS K464/2H	CHASIS K464/4V				
		-	-	-	-	E2718L	-	E2727	E2736		-	-	-	-	E5427	-	E5436	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	10	-	20	30		-	-	-	-	40	-	60	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	1	-	2	3		-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	E2718L/1x	-	E2727/2x1	E2736/3x		-	-	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	10	-	0	10		-	-	-	-	E5427/4x10	-	E5436/4x15	-	-	-	-	-



CAJA Y TAPA PRACTICABLE

- Caja con tapa de registro montada sobre tapa opaca de poliéster.
- Suministro normal: caja, tornillería y tapa.
- Bajo demanda, suministro especial solamente tapa practicable.

270 x 270 x 171
360 x 270 x 171

Ref.: KM433UP
Ref.: KM434UP



PLACAS DE MONTAJE MECANIZADAS PARA CONTADORES

(No incluye tornillos de fijación al contador)

- Placas de montaje mecanizadas que permiten el montaje de contadores eléctricos.
- Fabricadas en poliéster.

Para un contador monofásico centrado en K433

Ref.: P1M/33

Para un contador monofásico desplazado en K433

Ref.: P1M/33D

Para un contador monofásico desplazado en K434

Ref.: P1M/34V

Para dos contadores monofásicos en vertical en K463

Ref.: P2M/63V

Para tres contadores monofásicos en horizontal en K463

Ref.: P3M/63H

Para un contador trifásico en K463

Ref.: P1T/63V

Para dos contadores trifásicos en K464

Ref.: P2T/64

Para tres contadores monofásicos o trifásicos en K484

Ref.: P3TM/84

Conjunto elevador para placas de montaje

Ref.: EPB

Se montan directamente sobre el fondo de la caja

TORNILLOS DE FIJACIÓN A CONTADORES

- Tornillos para la sujeción al contador.



Tornillos de latón, superior

Ref.: TFS

Tornillos de latón, inferior

Ref.: TFI

Conjunto de tornillos aislantes
(1u. superior/2u. inferior)

Ref.: TFC-A

BRIDAS DE ACOPLAMIENTO

- Se utilizan para acoplar dos cajas de la misma profundidad entre sí.
- Fabricadas en poliéster.

Para abertura N° 1,5

Ref.: U415

Para abertura N° 2

Ref.: U420

Para abertura N° 3

Ref.: U430

Para abertura N° 4

Ref.: U440

Bolsa recambio de 4 tornillos M6 x 28 con cabeza de plástico

Ref.: TCA-4



PLACAS DE CIERRE

- Placas de cierre para aberturas laterales.
- Para montar prensa-estopas, pasa-cables, tubos aislantes, etc.
- Fabricadas en poliéster.



Para abertura N° 1,5

Ref.: U451

Para abertura N° 2

Ref.: U402

Para abertura N° 3

Ref.: U403

Para abertura N° 4

Ref.: U404

CANALERAS

- Para protección de la entrada de cables por la parte inferior de la caja.
- Fabricadas en poliéster.

Longitud, 900 mm; abertura 3 (especial fecaendesa)

Ref.: CF3-900

Longitud, 800 mm; abertura 4

Ref.: CF4-800

CERRADURAS PARA CAJAS

- Grupo de bisagras y cerraduras a llave, aplicable a toda la gama Halyester. Excepto K41515, K4215, K422, K4315 y K432b.

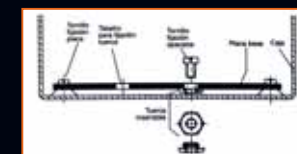


Conjunto de cerraduras

Ref.: CLL

TUERCAS INSERTABLES

- Para la fijación del aparellaje sobre la placa base.
- Se fijan a presión sobre el taladro practicado a la placa base, de diámetro según tabla.



ROSCA Ø TALADRO PLACA BASE

M4	5,5 mm
M5	6,5 mm
M6	8,0 mm
M8	10,0 mm
M10	12,5 mm
M12	14,5 mm

Ref.: PM 4

Ref.: PM 5

Ref.: PM 6

Ref.: PM 8

Ref.: PM 10

Ref.: PM 12

TAPA DE REGISTRO

- Permite la accesibilidad interior de la envolvente conservando el grado de estanqueidad.
- Se fabrican en policarbonato transparente.

Para una fila de 4 polos

Ref.: TR-4

Para una fila de 6 polos

Ref.: TR-6

Para una fila de 8 polos

Ref.: TR-8

Para una fila de 10 polos

Ref.: TR-10

Para dos filas de 12 polos

Ref.: TR-24

Para tres filas de 12 polos

Ref.: TR-312

Para tres filas de 17 polos

Ref.: TR-317



DISPOSITIVO DE VENTILACIÓN

- Para lograr una circulación de aire en el interior de la caja, con objeto de evitar la condensación
- Fabricados en poliamida.

Tamaño estándar RAL 7030	Ref.: DV
Tamaño estándar RAL 9002	Ref.: DV/C
Tamaño grande RAL 7035	Ref.: DVG



DISPOSITIVO DE PURGA

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

Aislante para todas las cajas RAL 7030	Ref.: DP
--	----------



PASACABLES

- Anillos de neopreno y conos para el paso de cables o tubos. Se montan directamente sobre la pared de las cajas de cables y placas de cierre, recortables al \varnothing del cable.

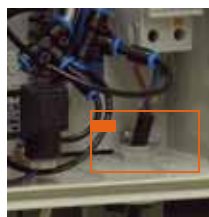
\varnothing CABLE	\varnothing TUBO	\varnothing AGUJERO	
5-18 mm	12-16 mm	22 mm	Ref.: C18
10-28 mm	12-25 mm	31 mm	Ref.: C28
12-35 mm	12-32 mm	41 mm	Ref.: C35
30-58 mm	32-50 mm	62 mm	Ref.: C58
10-28 mm	12-25 mm	35 mm	Ref.: CP-1
4 (10-28) mm	4 (12-25) mm	90 mm	Ref.: D240/4
10-60 mm	12-50 mm	75 mm	Ref.: D60
12-80 mm	16-63 mm	95 mm	Ref.: D80
\varnothing TUBO			
	1"		Ref.: C1
	1 1/2"		Ref.: C15
	2"		Ref.: C2
	Tubos pasamuros gas 1 1/4"		Ref.: CPT



PRENSAESTOPAS

- Aislante con tuerca de fijación que permite su montaje directamente sobre las paredes de las cajas o sobre las placas cierre y cajas de cables.

ROSCA	\varnothing MÁX. DEL CABLE	\varnothing AGUJERO	
12	3-6,5 mm	12 mm	Ref.: E411
16	4-8 mm	16 mm	Ref.: E413
20	6-12 mm	20 mm	Ref.: E416
25	13-18 mm	25 mm	Ref.: E421
32	18-25 mm	32 mm	Ref.: E429
40	22-32 mm	40 mm	Ref.: E436
50	30-38 mm	50 mm	Ref.: E442
63	34-44 mm	63 mm	Ref.: E448



CAJA DE CABLES

- Se utiliza para la entrada de cables o para facilitar la expansión de éstos.
- Fabricadas en poliéster.

Caja ciega (sin orificios) para abertura 3	Ref.: E403
Caja con un pasacables \varnothing máx. 1 x 60 abertura 3	Ref.: E403/160
Caja con dos pasacables \varnothing máx. 1 x 60 abertura 3	Ref.: E403/260
Caja ciega (sin orificios) para abertura 4	Ref.: E404
Caja con un pasacables \varnothing máx. 1 x 60 abertura 4	Ref.: E404/160
Caja con un pasacables \varnothing máx. 2 x 60 abertura 4	Ref.: E404/260
Caja con un pasacables \varnothing máx. 3 x 60 abertura 4	Ref.: E404/360
Caja con un pasacables \varnothing máx. 1 x 80 abertura 4	Ref.: E404/180
Caja con un pasacables \varnothing máx. 2 x 80 abertura 4	Ref.: E404/280



CAJAS DE CABLES PARTIDA

- Se utilizan para la entrada de cables o para facilitar la expansión de éstos.
- Con dos aberturas provistas de anillos de neopreno recortables a \varnothing de 41, 46, 55 y 60 mm.
- Fabricadas en poliéster.



Caja con dos anillos \varnothing 2 x 60 abertura 3	Ref.: E4290
--	-------------

FIJACIÓN DE LAS TAPAS

POR TORNILLO

- Fabricados en poliamidas impermeables y precintables.

POR DESTORNILLADOR

- Conjunto de cuatro tornillos, por destornillador para cajas K41515/K4215/K422 y K4315

Ref.: Y4000S



- Conjunto de cuatro tornillos, por destornillador para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315

Ref.: Y400S-4

- Conjunto de seis tornillos, por destornillador para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315

Ref.: Y400S-6

MANUAL Y DESTORNILLADOR

- Conjunto de cuatro tornillos, manual y destornillador para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315

Ref.: Y400H

TRIANGULAR

- Tornillos metálicos de cabeza triangular para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315

Ref.: Y400T



- Tornillos aislantes de cabeza triangular para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315

Ref.: PTT-0

Llave triangular

Ref.: LLT

Tornillo autorroscante M6

Ref.: TTA-6





POR TORNILLO CON BISAGRAS FLEXIBLES

- Los tornillos de la parte inferior llevan un cordón flexible con un extremo roscado para que actúe como bisagra y mantenga la tapa suspendida al abrirla; los de la parte superior son normales.



Ref.: Y400SS



POR DESTORNILLADOR

- Tornillo aislante para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315



Ref.: Y400HS



MANUAL Y DESTORNILLADOR

- Tornillo aislante para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315



POR BISAGRA RÍGIDA

- Éstas se montan en un lateral entre la caja o el regreuso y la tapa, además de los tornillos normales.

- Conjunto de dos bisagras fijación entre caja y tapa, para cajas K41515/K4215/K422 y K4315 Ref.: KE



Ref.: KK



- Conjunto de dos bisagras fijación entre caja y tapa, para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422/K4315 y K432b



Ref.: KI

- Conjunto de dos bisagras fijación entre caja, regreuso y tapa, para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422/K4315y K432b



FIJACIÓN DE LAS CAJAS

MURAL

- Normalmente las cajas se fijan directamente sobre pared, chapa o perfil de un armazón metálico, mediante 4 tornillos de rosca de madera o de rosca de metal o sin tuerca según los casos; la cabeza queda alojada en el fondo del resalte del orificio donde fija la tapa



- Las cajas también se pueden fijar con tornillos exteriores a la caja mediante la adición de 4 orejas metálicas colocadas en las cuatro esquinas de la caja.

Orejas para cajas K41515/K4215/K422 y K4315 Ref.: OF4000

Orejas para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315 Ref.: OF400

Orejas de acero inoxidable para cajas K41515/K4215/K422 y K4315 Ref.: OF4000I

Orejas de acero inoxidable para todas las cajas excepto K41515/K4215/K422 y K4315 Ref.: OF400I



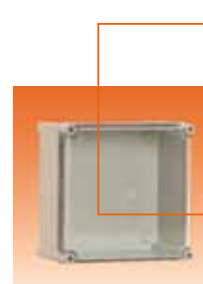
SOBRE POSTE

- Para la fijación de la caja sobre poste se suministra un conjunto de pletinas y bridas ajustables.
- Al realizar el pedido debe indicarse el tipo de caja y el diámetro del poste.



PRENSA PARA MECANIZAR ABERTURAS

- Las aberturas en las cajas Halyester permiten el acoplamiento de las cajas para el paso de cables, etc; pueden realizarse por varios métodos.
- Convenientemente, las diferentes aberturas estándar requeridas pueden realizarse con la prensa manual.



CAJAS DE BARRAS

- Cajas con tapa transparente.
- Abertura en cuatro lados (normalizadas).

K432 con una abertura en ambos laterales (n.º3) y una superior e inferior (n.º2) Ref.: R432/1

K433 con una abertura en ambos laterales (n.º3) y una superior e inferior (n.º3) Ref.: R433/1

K434 con una abertura en ambos laterales (n.º3) y una superior e inferior (n.º4) Ref.: R434/1

K434 con una abertura en ambos laterales (n.º3) y dos superior e inferior (n.º2) Ref.: R434/2

K463 con dos aberturas en ambos laterales (n.º3) y una superior e inferior (n.º3) Ref.: R463/2

K464 con dos aberturas en ambos laterales (n.º3) y una superior e inferior (n.º4) Ref.: R464/2

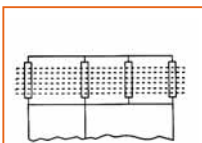


Fig. 1

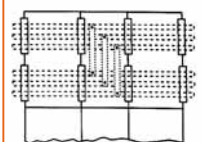


Fig. 2

BARRAS COLECTORAS

- La siguiente tabla nos da la sección de las barras según la intensidad de entrada y según sea ésta central o lateral.

In (A)	INTENSIDAD DE ENTRADA (A)		BARRAS (mm)			FIGURA
PLETINAS	LATERAL	CENTRAL	FASE	NEUTRO	TIERRA	
250	250	400	15 x 4	15 x 4	15 x 3	1
400	400	630	15 x 8	15 x 4	15 x 4	1
630	630	1.000	2 (15 x 8)	15 x 8	15 x 6	1
800	800	1.250	3 (15 x 8)	2 (15 x 6)	15 x 6	1
1.000	1.000	1.600	4 (15 x 8)	2 (15 x 8)	2 (15 x 6)	2

SOPORTE DE BARRAS

- Son bridas aislantes entre cajas de barras con orificios para paso y soporte de barras.
- Fabricadas en poliéster, para barras de:

FASE	NEUTRO	TIERRA	
15 x 4	15 x 4	15 x 3	Ref.: R430/4
15 x 8	15 x 4	15 x 4	Ref.: R430/8
2 (15 x 8) o 15 x 16	15 x 8	15 x 6	Ref.: R430/16
3 (15 x 8) o 15 x 24	2 (15 x 8) o 15 x 16	15 x 6	Ref.: R430/24

TAPA FINAL DE BARRAS

- Para facilitar la ampliación del cuadro con la prolongación de barras.
- Fabricadas en poliéster.

FASE	NEUTRO	TIERRA	
15 x 4	15 x 4	15 x 3	Ref.: UR403/4
15 x 8	15 x 4	15 x 4	Ref.: UR403/8
2 (15 x 8) o 15 x 16	15 x 8	15 x 6	Ref.: UR403/16
3 (15 x 8) o 15 x 24	2 (15 x 8) o 15 x 16	15 x 6	Ref.: UR403/24

BRIDAS PARA UNIÓN DE BARRAS

- Se utilizan en caso de que se precise ampliar el tren de barras.

Conjunto de brida para barras de hasta 15 x 8	Ref.: UB400
Conjunto de brida para barras de hasta 15 x 16	Ref.: UB630
Conjunto de brida para barras de hasta 15 x 24	Ref.: UB800



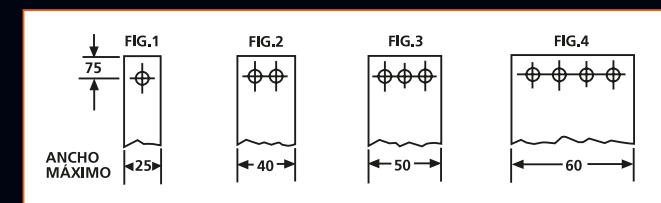
DERIVACIONES

- Para intensidades inferiores a los 100 A se hacen con cable; para las que sobrepasen los 250 A se hacen con barras, y entre estos dos valores ambas ejecuciones son posibles.

In (A)	FASE		NEUTRO		TIERRA	
	BARRA (mm)	CABLE (mm²)	BARRA (mm)	CABLE (mm²)	BARRA (mm)	CABLE (mm²)
25	-	4	-	4	-	2,5
32	-	6	-	6	-	4
50	-	10	-	10	-	10
63	-	16	-	16	-	10
80	-	25	-	16	-	10
100	15 x 3	35	-	16	-	10
125	15 x 3	50	15 x 3	25	-	16
160	20 x 3	70	20 x 3	35	-	16
200	20 x 4	95	20 x 3	50	-	16
250	20 x 5	-	20 x 3	70	-	35
400	30 x 6	-	20 x 4	95	-	50
630	35 x 7	-	30 x 4	-	-	95
1.000	50 x 10	-	35 x 7	-	35 x 5	-
1.250	60 x 10	-	35 x 7	-	35 x 5	-

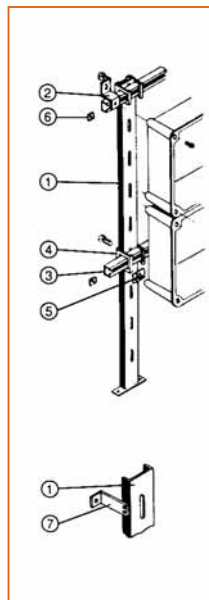
BRIDAS PARA DERIVACIONES

- Se utilizan para la conexión de las derivaciones sobre las barras principales.
- El número de bridas por derivación depende del ancho de ésta.
- El conjunto brida está formado por: separador U + brida tuerca + 2 tornillos M6 x...



ANCHO (mm)	Nº DE BRIDAS	Nº DE TALADROS DE Ø 7 mm
Hasta 25	1	figura 1
Hasta 40	2	figura 2
Hasta 50	3	figura 3
Hasta 60	4	figura 4

ESPESOR BARRA (mm)	ESPESOR DERIVACIÓN (mm)	TORNILLO M6...
4	1 a 5	30 Ref.: BR250
8	1 a 10	35 Ref.: BR400
16	1 a 10	45 Ref.: BR630
24	1 a 10	50 Ref.: BR800



ARMAZÓN SOPORTE

- El armazón soporte asegura la rigidez del conjunto y permite su fijación. Según sea su montaje, puede distinguirse en 3 tipos de armazón:

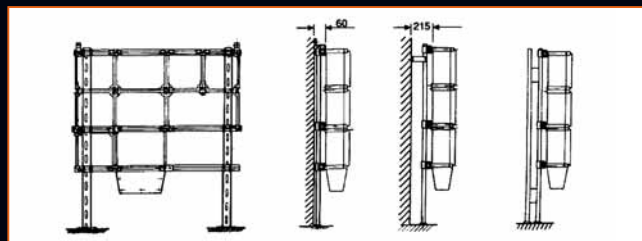
- Montaje al suelo o a la pared.
- Montaje al suelo.
- Montaje a la pared.

MONTAJE AL SUELO Y A LA PARED

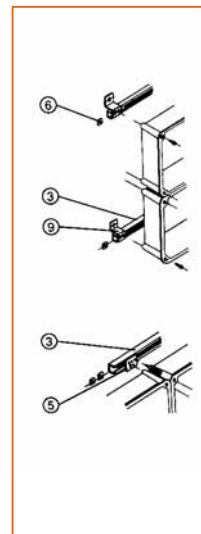
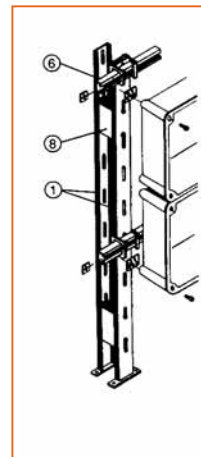
- El armazón consta de dos o más montantes verticales (1) de perfil de acero en "U", perforados a distancias modulares, con una base con 2 agujeros de $\varnothing 14$ para su fijación al suelo; una escuadra (2) para su fijación a la pared, a una distancia de 60 mm, o una escuadra especial (7) para una distancia de 215 mm. El número de montantes necesarios depende de la longitud del cuadro y de la repartición de las cargas; de todos modos, la distancia entre sí no debe sobrepasar los 1.350 mm.
- Los montantes verticales (1) se unen entre sí por medio de los travesaños horizontales (3) y éstos se unen entre sí por medio de bridas soporte (4). La cantidad de travesaños (3) será de dos o más según el peso del conjunto y forma del cuadro, siendo la distancia máxima entre travesaños 540 mm.
- Para la fijación de las cajas que forman el conjunto sobre el armazón deben distinguirse dos casos:

- Que un lado de las cajas coincida con la escuadra (2). En este caso, la fijación del cofret se realiza directamente sobre la escuadra (2).
- Que las cajas no coincidan con la escuadra de fijación a la pared. En este caso la fijación del cofret se realiza por medio de un regreuso (5).

En ambos casos, tanto para la fijación sobre la escuadra (2) como sobre el regreuso (5), se proveerá la tuerca cuadrada (6) introduciéndola en el travesaño horizontal (3).



Nº DE POSICIÓN		
1	Montante vertical en "U" de 1.530 mm	Ref.: MVU-15
1	Montante vertical en "U" de 1.800 mm	Ref.: MVU-18
1	Montante vertical en "U" de 2.070 mm	Ref.: MVU-20
1	Montante vertical en "U" de 2.340 mm	Ref.: MVU-23
2	Escuadra de fijación a pared 60 mm	Ref.: EFP-60
7	Escuadra de fijación a pared 215 mm	Ref.: EFP-216
3	Perfil "C" 20 x 20 de 6 m	Ref.: PC-20/6
3	Perfil "C" 20 x 20 de 2 m	Ref.: PC-20/2
4	Grupo brida soporte armazón	Ref.: GBSA
5	Regreuso unión 4 cajas	Ref.: RU-4
5	Regreuso unión 2 cajas	Ref.: RU-2
6	Tuerca cuadrada M6 (20 x 20)	Ref.: TUERCA-M6
	Tornillo c/cilíndrica M6 x 25 DIN 84	Ref.: TORNILLO-M6



MONTAJE AL SUELO

- Se realiza exactamente igual que el montaje al suelo y a la pared, con las siguientes salvedades:
- Se suprime la escuadra fijación (2) o (7).
- Se sustituye el montante (1) por el grupo pie soporte formado por 2 montantes (1) unidos entre sí por dos bridas en U (8).

Nº DE POSICIÓN		
1	Montante vertical en "U" de 1.530 mm	Ref.: MVU-15
1	Montante vertical en "U" de 1.800 mm	Ref.: MVU-18
1	Montante vertical en "U" de 2.070 mm	Ref.: MVU-20
1	Montante vertical en "U" de 2.340 mm	Ref.: MVU-23
8	Brida en U	Ref.: BRIDA-U
3	Perfil "C" 20 x 20 de 6 m	Ref.: PC-20/6
3	Perfil "C" 20 x 20 de 2 m	Ref.: PC-20/2
4	Grupo brida soporte armazón	Ref.: GBSA
5	Regreuso unión 4 cajas	Ref.: RU-4
5	Regreuso unión 2 cajas	Ref.: RU-2
6	Tuerca cuadrada M6 (20 x 20)	Ref.: TUERCA-M6
	Tornillo c/cilíndrica M6 x 25 DIN 84	Ref.: TORNILLO-M6

APLICACIONES CON ARMAZÓN AL SUELO Y A LA PARED O AL SUELO SOLAMENTE

- Para ello es necesario aflojar los tornillos con c/exagonal que fijan la brida soporte (4) y colocar el travesaño (3) perfil "C" de la aplicación a continuación del perfil del cuadro existente, dentro de la brida soporte, reapretando fuertemente el tornillo de c/exagonal.
- Cuando en una aplicación los perfiles en "C" de la misma no coincidan con los del cuadro ya existente, deben colocarse bridas soporte a diferentes alturas de modo que coincidan con los perfiles de ampliación.



MONTAJE A LA PARED

- Para pequeños cuadros con una o dos hileras de cofrets de la misma altura. En estos casos es suficiente como armazón dos travesaños (3) de perfil C, sobre los que se sujetan los cofrets. Deben distinguirse dos casos según la situación de la caja.
- Para el montaje de las cajas extremos se sujetan éstos al travesaño (3) mediante escuadras dobles (9) y tuerca cuadrada (6).
- Para el montaje de cofrets intermedios se sujetan las cajas al travesaño (3) mediante el regreuso (5) y tuercas cuadradas (6).

Nº DE POSICIÓN		
3	Perfil "C" 20 x 20 de 6 metros	Ref.: PC-20/6
3	Perfil "C" 20 x 20 de 2 metros	Ref.: PC-20/2
9	Escuadra de fijación doble 23 mm	Ref.: EFD-23
5	Regreuso unión 4 cajas	Ref.: RU-4
5	Regreuso unión 2 cajas	Ref.: RU-2
6	Tuerca cuadrada M6 (20 x 20)	Ref.: TUERCA-M6
	Tornillo c/cilíndrica M6 x 25 DIN 84	Ref.: TORNILLO-M6

APLICACIONES

- Se pueden fijar directamente a la pared o a través de cuatro orejas de fijación (9). Para más detalles ver accesorios de cajas vacíos.



DIMENSIONES DE LAS CAJAS

EXTERIORES			ÚTILES		FIJACIÓN		TIPO	
A	B	C	A1	B1	C1	A2	B2	

Caja de policarbonato con tapa transparente de policarbonato

135	135	129	113	113	112	110	110	K41515
180	135	129	150	113	112	155	110	K4215
180	180	129	158	158	112	155	155	K422
270	135	129	248	113	112	245	110	K4315

Caja de poliéster con tapa transparente de policarbonato

270	180	141	248	158	121	245	155	K432b
270	180	171	248	158	150	245	155	K432
270	270	171	248	248	150	245	245	K433
270	360	171	248	338	150	245	335	K434
270	360	201	248	338	180	245	335	K434a
360	180	171	338	158	150	335	155	K442
360	360	171	338	338	150	335	335	K444
360	360	201	338	338	180	335	335	K444a
540	270	171	518	248	150	515	245	K463
540	270	201	518	248	180	515	245	K463a
540	360	171	518	338	150	515	335	K464
540	360	201	518	338	180	515	335	K464a
540	540	171	518	518	150	515	515	K466
540	540	201	518	518	180	515	515	K466a
720	360	201	704	338	180	695	335	K484
720	540	201	704	518	180	698	515	K486

Caja de policarbonato con tapa opaca de policarbonato

135	135	129	113	113	112	110	110	K41515P
180	135	129	158	113	112	155	110	K4215P
180	180	129	158	158	112	155	155	K422P
270	135	129	248	113	112	245	110	K4315P

Caja de poliéster con tapa opaca de policarbonato

270	180	141	248	158	121	245	155	K432bP
270	180	171	248	158	150	245	155	K432P
270	270	171	248	248	150	245	245	K433P
270	360	171	248	338	150	245	335	K434P
270	360	201	248	338	180	245	335	K434aP
360	180	171	338	158	150	335	155	K442P
360	360	171	338	338	150	335	335	K444P
360	360	201	338	338	180	335	335	K444aP
540	270	171	518	248	150	515	245	K463P
540	270	201	518	248	180	515	245	K463aP
540	360	171	518	338	150	515	335	K464P
540	360	201	518	338	180	515	335	K464aP
540	540	171	518	518	150	515	515	K466P
540	540	201	518	518	180	515	515	K466aP
720	360	201	704	338	180	695	335	K484P
720	540	201	704	518	180	698	515	K486P

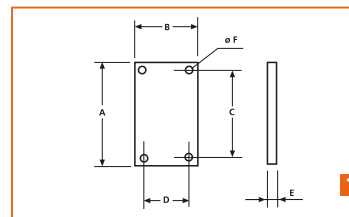
Caja y tapa opaca de poliéster

270	180	171	248	158	150	245	155	K432UP
270	270	171	248	248	150	245	245	K433UP
270	360	171	248	338	150	245	335	K434UP
540	270	171	518	248	150	515	245	K463UP
540	360	171	518	338	150	515	335	K464UP

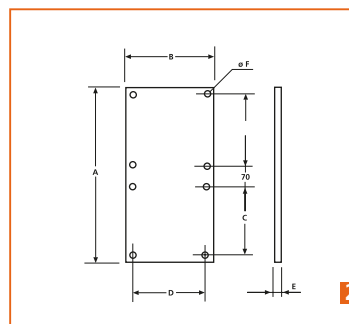


DIMENSIONES DE LAS PLACAS DE MONTAJE

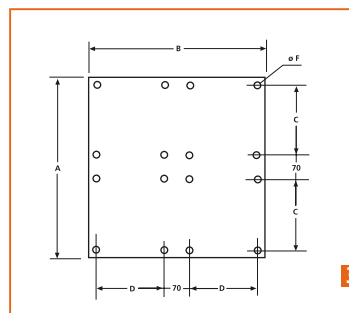
- KGP: placas base de poliéster.
- KG: placas base de baquelita.
- KGM: placas base de metálicas.



TIPO (1)		A	B	C	D	E	E (metálicas)	ø F
KGP/KG/KGM	41515	98,5	98,5	86,5	86,5	3	2	4
KGP/KG/KGM	4215	142	97	130	85	3	2	4
KGP/KG/KGM	4315	234	98,5	222	86,5	3	2	4
KGP/KG/KGM	422	130	130	110	110	3/4	2	7
KGP/KG/KGM	432	220	130	200	110	3/4	2	7
KGP/KG/KGM	433	220	220	200	200	3/4	2	7
KGP/KG/KGM	434	220	310	200	290	3/4	2	7
KGP/KG/KGM	442	310	130	290	110	3/4	2	7
KGP/KG/KGM	444	310	310	290	290	3/4	2	7



TIPO (2)		A	B	C	D	E	E (metálicas)	ø F
KGP/KG/KGM	463	490	220	200	200	4	2	7
KGP/KG/KGM	464	490	310	200	290	4	2	7
KGP/KG/KGM	484	670	310	290	290	4	2	7





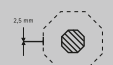



TIPO (3)		A	B	C	D	E	E (metálicas)	ø F
KGP/KG/KGM	466	490	490	200	200	4	2	7
KGP/KG/KGM	486	670	490	290	200	4	2	7



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

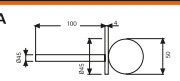
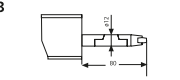
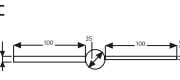
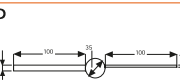
PRIMERA CIFRA

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





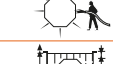
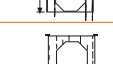

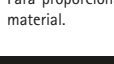
LETRA ADICIONAL

- 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 90 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 expuestas 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 aparatos móviles o portátiles.
■ Instalaciones para el tratamiento de las 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 cajas son homogéneas, no precisan ningún mantenimiento.
- Debido a su ligero peso, las cajas de plástico pueden ser fácilmente mecanizadas e instaladas.



PROPIEDADES	NORMA	UNIDAD	POLIÉSTER	POLICARBONATO	POLIÓXIDO FENILENO	POLIAMIDA
MECÁNICAS						
Resistencia al impacto	ISO 179	KJ/m ²	55	No rompe	40	40
Resistencia al impacto con entalla	ISO 179	KJ/m ²	55	30-50	15	25
Resistencia a la flexión	ISO 178	MPa	150	No rompe	No rompe	No rompe
Resistencia a la tracción	ISO 3268	MPa	50-60	65-70	37	60
ELÉCTRICAS						
Resistencia a las fugas superficiales	IEC 112	V/50dr	KC600	KC200	KC175	KC600
Resistencia superficial	IEC 93		12	15	> 12	12
Resistividad	IEC 93	Ω·cm	> 1012	> 1016	> 1014	> 1012
Rigidez eléctrica	IEC 243	kV/mm	18	35	16	34
FÍSICAS						
Temperatura de deflexión	ISO 75/A	°C	> 250	135	95	60
Temperatura Vicat	ISO 306/B50	°C		145-150	109	210-220
Resistencia de temperatura	Continúa	°C	-50 a +150	-50 a +130	-50 a +100	-40 a +100
Tropicalización y hongos			Sin degradación	Sin degradación	Sin degradación	Sin degradación
Absorción de agua	ISO 62/1 96h	mg	45	10	7	320
Densidad	ISO R1183	Kg/dm ³	1,75	1,2	1,1	1,14
RESISTENCIA AL FUEGO						
Índice de oxígeno	ISO 4589	%O ₂	26	24,3	27,5	23
Inflamabilidad	UL 94 3 mm		94HB	94V2	94V1	94V2
Resistencia al hilo incandescente	IEC 695 2-1	°C	960	850	960	650
Toxicidad de humos	ISO 04615	%Cl	Libre de halógenos	Libre de halógenos	Libre de halógenos	Libre de halógenos

RESISTENCIA A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS DE LOS MATERIALES AISLANTES

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	Nitrobenzeno	L	U	L
Bisulfito carbónico	R	U	L	Oleum	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	Pyridina	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	Tetrahidroforano	-	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

CONFIGURA SERVICIO DE PERSONALIZACIÓN DE ENVOLVENTES



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

Procesamos su envoltente 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 envoltente 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, 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.



LA COMPAÑÍA DE ENVOLVENTES Y SISTEMAS

LA COMPAÑÍA DE ENVOLVENTES Y SISTEMAS
GAMA DE PRODUCTOS HES



INTERRUPTORES



SCAME



TOMAS PROCONNECT



Sistema HALYESTER



Sistema MINIPOL



Sistema MAXIPOL



Sistemas para Redes de Distribución



Sistema TABULA



Sistema TOPO



Sistema TECbox



Sistema INOXPOL



Sistema CObox

SOLICITE SUS CATÁLOGOS
POR MAIL O VÍA FAX:

■ e-mail: info@grupo-hes.net



■ Fax.: 93 384 35 86



Sistema SEApol



TARIFA

"Más de 12.500 productos a su disposición en 13 gamas diferentes"



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

RED COMERCIAL HES

CATALUÑA y ARAGON	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
Zona Aragón		Tel.: 656 458 015
CANARIAS	35008 Las Palmas de Gran Canaria	C/ Sucre, 24 Urbanización El Sebadal Tel.: 928 47 12 25 Fax.: 928 47 12 62 e-mail: Area_Canarias@grupo-hes.net
Zona Tenerife		Tel.: 669 351 935
BALEARES	07004 Palma de Mallorca (BALEARES)	C/ Tomás L. de Victoria, 11 bajos Tel.: 971 29 38 04 / 29 38 08 Fax.: 971 29 38 00 e-mail: baleares@grupo-hes.net
CASTELLON, VALENCIA, ALICANTE MURCIA y ALBACETE	30169 San Ginés (MURCIA)	Pol. Ind. Oeste C/ Alegria, Nave B3-B4 Tel.: 968 88 99 80 Fax.: 968 88 99 83 e-mail: Alevante@grupo-hes.net
Zona Castellon y Valencia		Tel.: 619 207 170
MADRID y CASTILLA-LA MANCHA	28924 Alcorcón (MADRID)	C/ Jose Antonio, 1 Local A-7 Tel.: 902 219 229 Fax.: 900 219 229 e-mail: ACentro@grupo-hes.net
Zona Castilla-La Mancha		Tel.: 699 440 860
CASTILLA LEON	37004 Salamanca (SALAMANCA)	Paseo de los Nogales, 2-6 Portal 1 Escalera 2 Piso 1-B Tel.: 616 962 831 Fax.: 923 22 40 04 e-mail: ACentro@grupo-hes.net
EUSKADI, NAVARRA, RIOJA y CANTABRIA	48002 Bilbao (VIZCAYA)	Estrada de Masústegui, 3 bajos Tel.: 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
ASTURIAS	33208 Gijón (ASTURIAS)	C/ Cean Bermúdez, 12 Bajos Tel.: 98 514 95 81 Fax.: 98 516 53 13 e-mail: asturias@grupo-hes.net
ANDALUCIA OCCIDENTAL y EXTREMADURA	41016 Sevilla	Polígono 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
ANDALUCIA ORIENTAL	18220 Albolote (GRANADA)	Avenida Madrid esquina Calle Paris Tel.: 958 49 00 33 Fax.: 958 49 00 34 e-mail: aoriental@grupo-hes.net
PORTUGAL	2765-501 a 504 S. Domingo de Rama	Av. Salgueiro Maia, 1024-1025 Parque Industrial da Cotái - Arm. N° 11 - Abóboda Tel.: (+351) 913 805 643 Fax.: (+34) 93 384 36 90 e-mail: portugal@grupo-hes.net

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@grupo-hes.net ■ www.hes.es