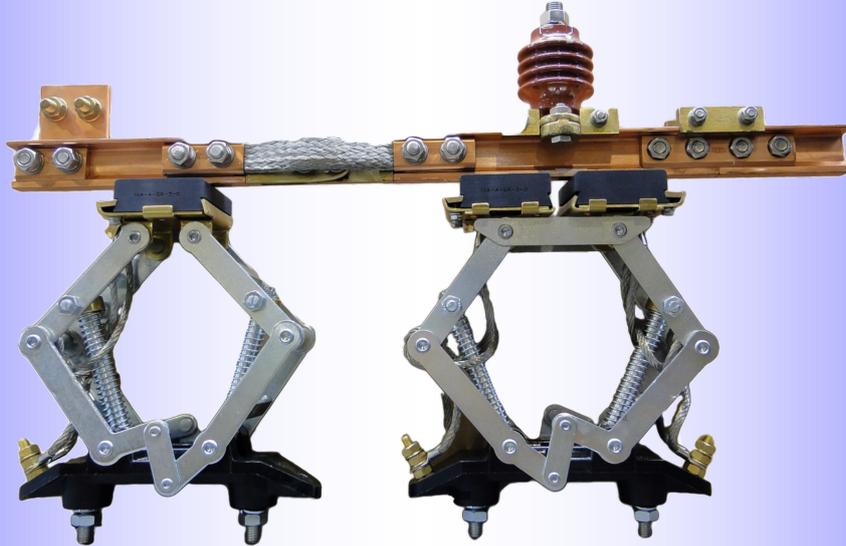




# Industrias GALARZA, S.A.®

Líderes en conductividad eléctrica desde 1958

## CATÁLOGO 2020



PERFIL CONDUCTOR

DESCRIPCIÓN

SERIE



LÍNEAS ELÉCTRICAS  
POR CONTACTO

LEC





## CONDICIONES GENERALES DE VENTA, SUMINISTRO Y GARANTÍA

### Generalidades

El suministro de los productos contenidos en este catálogo están sujetos a la conformidad de la tarifa vigente y con los términos contenidos en las presentes Condiciones Generales de Venta y Garantías.

### Pedidos y precios

Todos los pedidos recibidos por IGA serán confirmados vía fax o e-mail. Si en las 24 horas siguientes IGA no recibe ninguna reclamación, se considerarán definitivos.

IGA se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier pedido.

### Códigos

Los códigos indicados en el presente catálogo son los productos estándar de IGA.

### Plazos de entrega

Si por causas ajenas a nuestra voluntad no pudiésemos cumplir este compromiso de servicio, IGA informará al cliente el nuevo plazo como máximo 48 horas después de la recepción del pedido.

El resto de referencias se servirán en el plazo más breve de tiempo posible y pudiendo realizar entregas parciales.

Los pedidos recibidos que posean plazo de entrega inferior a 72 horas seguirán el procedimiento anteriormente descrito.

El incumplimiento del compromiso anterior o una expedición fraccionada no será motivo de indemnización.

### Transporte

Nuestros productos se consideran vencidos en nuestros almacenes y la fecha de expedición es la que figura en el albarán.

Las mercancías viajan por cuenta y riesgo del destinatario, aunque sean enviadas a portes pagados. En el caso de falta de bultos o daños visibles en el producto debidos al transporte, el destinatario deberá anotarlo en el albarán, reclamar al transportista y comunicarlo al departamento comercial de IGA en el plazo de 48 horas. En caso contrario, se considerará que se han recibido los bultos de conformidad en cantidad y estado. No se aceptarán reclamaciones por retrasos en el transporte.

Pasados 8 días desde la recepción de la mercancía, no se aceptarán reclamaciones sobre el contenido de las cajas.

### Devoluciones

El producto facturado por IGA se considera venta en firme y no tiene derecho a devolución.

En el caso de producirse un error en la realización de pedido, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El cambio deberá ser autorizado por la dirección comercial de IGA el almacén de IGA no aceptará producto alguno sin autorización.
- El material aceptado tendrá una quita del 20% de su valor por gastos de verificación.
- Las mercancías devueltas a IGA viajan por cuenta y riesgo del cliente.

### Instalación

IGA se exige de cualquier responsabilidad en las instalaciones que no cumplan con los consejos de instalación o con las especificaciones y prestaciones de cada familia de producto.

### Garantía

La gama de productos IGA dispone de una garantía de 2 años. El reconocimiento de la responsabilidad en garantía corresponde únicamente a IGA y/o a su compañía de seguros. Cualquier otro defecto causado por envejecimiento, corrosión, instalación indebida o aplicación inadecuada, no será objeto de posibles reclamaciones.

### Jurisdicción

IGA intentará resolver por la vía amistosa cualquier divergencia en sus clientes. De todas formas, en el caso de litigio, las partes acuerdan y se obligan a someterse al arbitraje designado por el Tribunal de la Asociación de Arbitraje de Bilbao, al cual, le corresponderá la administración del citado arbitraje de acuerdo con su Estatuto y Reglamento. Igualmente se obligan desde ahora a cumplir el laude arbitral que se dicte.

IGA se reserva la modificación de los artículos sin previo aviso.

## NOTAS DE INTERÉS

### TRANSPORTE

Desde IGA ofrecemos la posibilidad de cotizar el precio del transporte de los carriles de 7 mts. de longitud por agencia de transportes o mediante un servicio puerta a puerta.



## ÍNDICE

### **INFORMACIÓN TÉCNICA**

Pág. 3,4,5,6.

### **HILO DE COBRE CILÍNDRICO**

Hilos de cobre	Pág. 7.
Accesorios comunes a ambos tipos de montaje	Pág. 7.
Montaje en horizontal: soportes y tomacorrientes	Pág. 8.
Montaje en vertical: soportes y tomacorrientes	Pág. 9.
Grifas de suspensión y empalme	Pág. 9.
Tomacorrientes	Pág. 10,11.

### **HILO DE COBRE RANURADO**

Hilos de cobre	Pág. 12.
Grifas de suspensión y empalme	Pág. 13.

### **CARRILES CONDUCTORES**

Carril cabeza de cobre y base de acero	Pág. 14.
Carril cabeza de cobre y base de aluminio	Pág. 14.
Carril todo cobre	Pág. 14.
Bridas de empalme	Pág. 15.
Juntas de dilatación	Pág. 16.
Seccionadores	Pág. 17.
Enclaves	Pág. 17.
Alimentadores de línea	Pág. 18.
Soportes aislados de carril	Pág. 19.

### **TOMACORRIENTES**

Frotadores y poleas	Pág. 20, 21.
Tomacorrientes de gravedad	Pág. 22.
Tomacorrientes universales o de pantógrafo	Pág. 23, 24, 25, 26.
Cepillos tomacorrientes de tierra	Pág. 27.
Tomacorrientes estancos	Pág. 28.

### **INSTRUCCIONES DE MONTAJE**

Esquema de montaje	Pág. 29, 30.
Soportes aislados	Pág. 31.
Bridas de empalme	Pág. 31.
Seccionadores	Pág. 31.
Alimentadores	Pág. 31.
Enclaves	Pág. 31.
Juntas de dilatación	Pág. 32.



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## INFORMACIÓN TÉCNICA

### 1. APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Son carriles de 4 (fases 3 + tierra), siendo la tierra la mitad de sección e intensidad que el resto de las fases.

### 2. INFORMACIÓN TÉCNICA

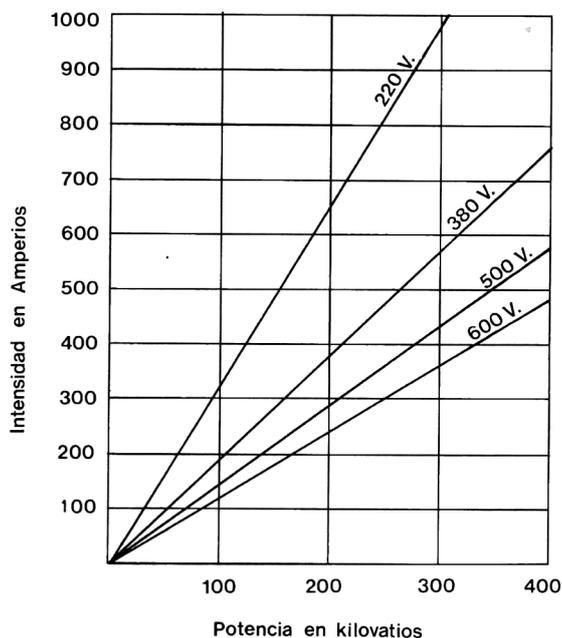
#### DATOS PREVIOS

- P<sub>st</sub>: Potencia máxima simultánea de la instalación (Kilowatios).
- I<sub>st</sub>: Intensidad máxima simultánea (Amperios).
- V: Tensión de alimentación (Voltios).
- Q: Posición y número de alimentaciones.
- L: Longitud de la línea (Metros).
- ΔU: Máxima caída de tensión admisible.
- ED: Factor de marcha (normalmente entre 40 y 100%).
- a: Distancia entre carriles (Milímetros).
- η: Rendimiento de motores

#### INTENSIDAD TOTAL SIMULTÁNEA

Corriente continua  $I_{st} = \frac{P_{st} \times 1000}{V}$

Corriente alterna  $I_{st} = \frac{P_{st} \times 1000}{1,386 \times V}$

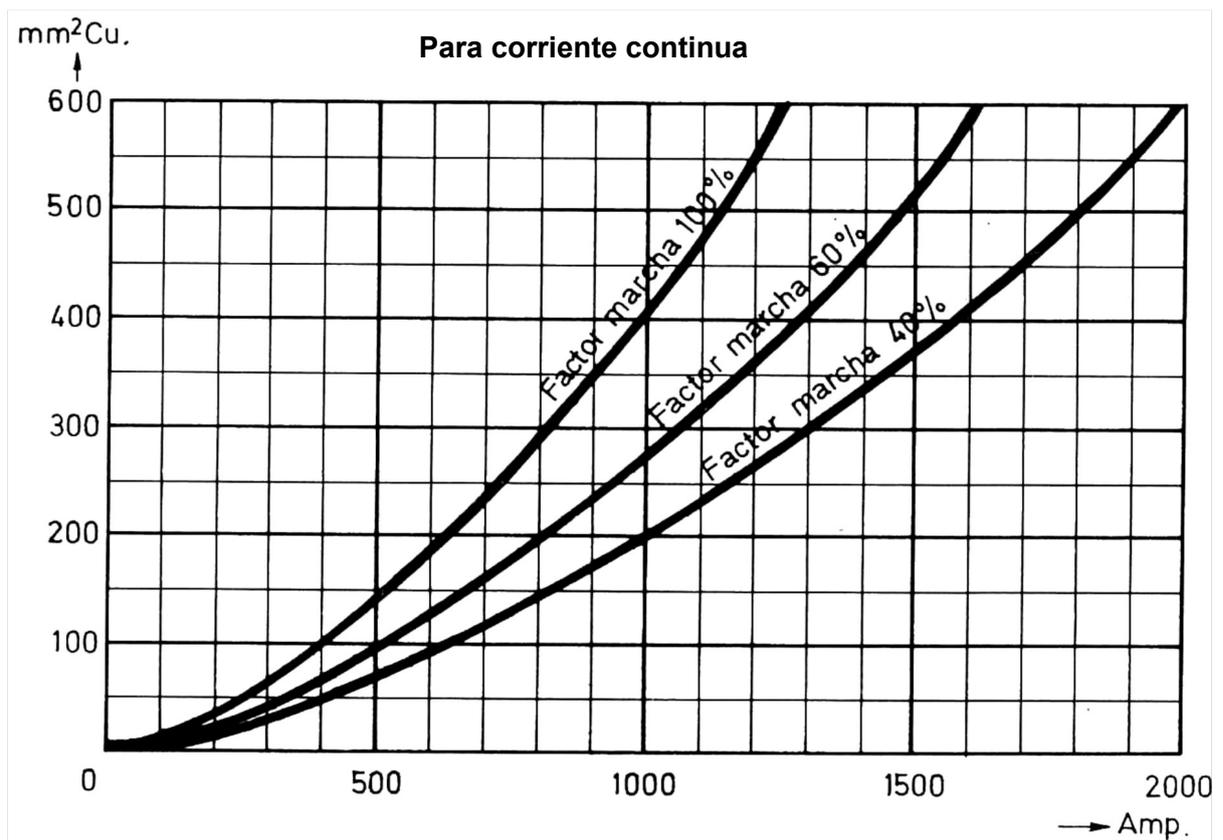
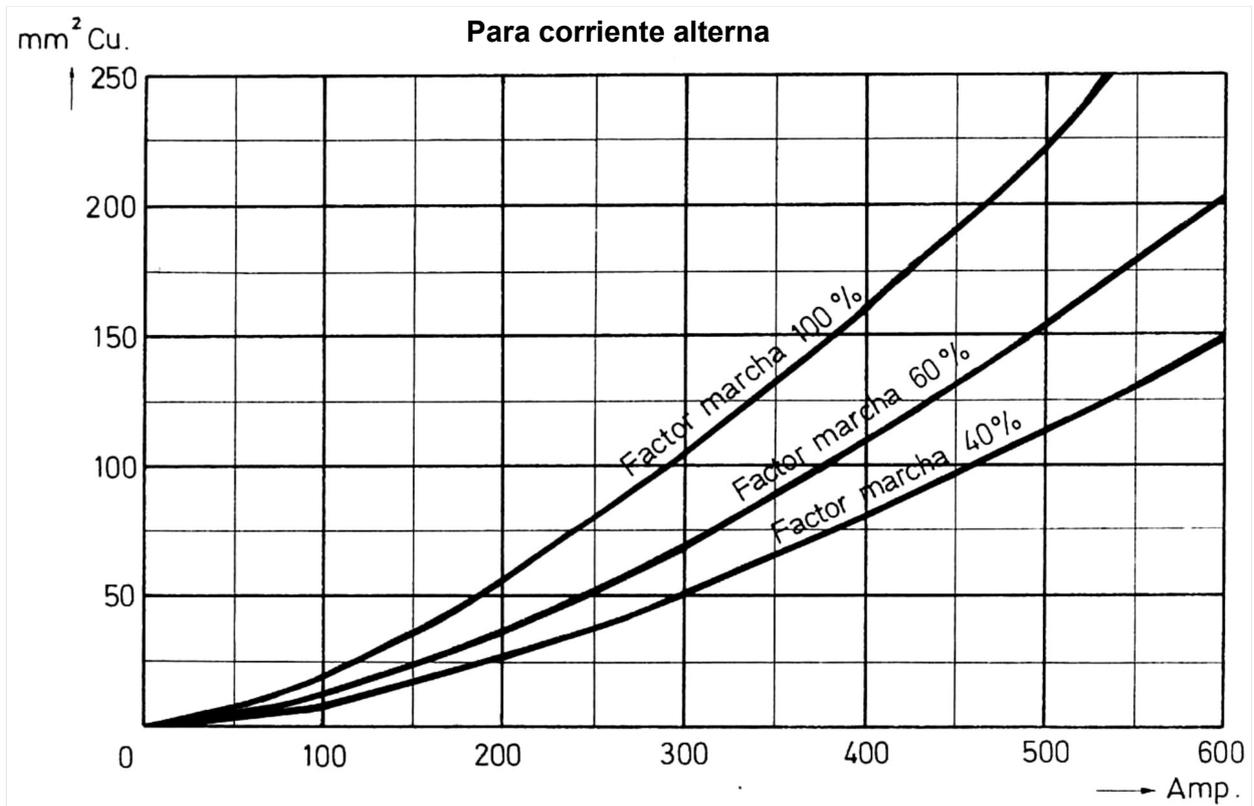




# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## CÁLCULO DE LA SECCIÓN

La sección se calcularía usando las gráficas adjuntas en función del factor de marcha.  
Si se desconoce el ED de trabajo, se tomará el mayor estimado, por razones de seguridad.  
El máximo valor corresponde a 100% y el mínimo al 40%.





# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## ESTABILIDAD TÉRMICA

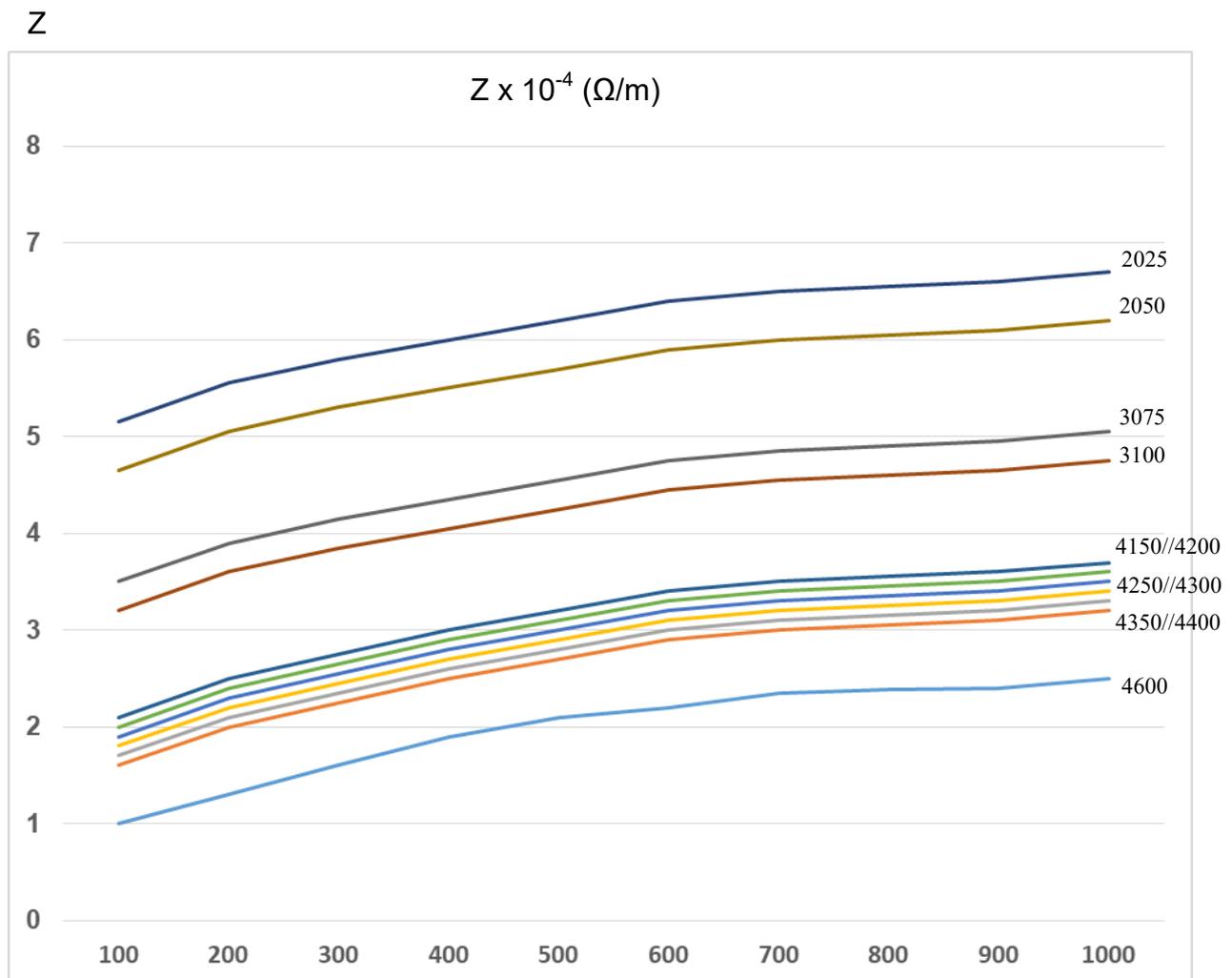
Debido al calentamiento de los conductores por efecto Joule, en vista a la estabilidad térmica, se recomienda no sobrepasar los siguientes valores en régimen de consumo permanente.

Hasta mm <sup>2</sup>	A. por mm <sup>2</sup>	Hasta mm <sup>2</sup>	A. por mm <sup>2</sup>
6	9,00	125	3,70
10	8,75	160	3,40
16	7,60	200	3,20
25	6,35	250	2,90
35	5,75	300	2,75
50	5,10	400	2,50
70	4,50	500	2,30
95	4,05	600	2,10

Equivalencia en CU de los carriles	
Tipo	Valor CU mm <sup>2</sup>
2.000	26
3.000	33
4.000	63
35.000	112

## IMPEDANCIA Z

Z: resistencia de los raíles conductores IGA, en función de la distancia entre ellos.

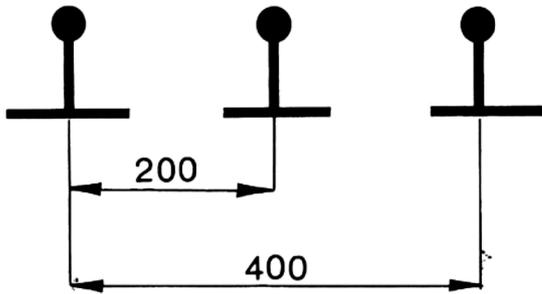


Distancia entre conductores en mm.



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

Ejemplo para determinar la distancia entre conductores:



Coeficiente de corrección por temperatura	
0 °C	0,92
10 °C	0,96
<b>20 °C</b>	<b>1</b>
30 °C	1,04
40 °C	1,08
50 °C	1,12
60 °C	1,16

La distancia entre conductores es la mayor entre las líneas activas.

En este ejemplo el valor será igual a 400.

## CAIDA DE TENSIÓN

Calculamos la caída de tensión:

$$\Delta U = \sqrt{3} \times I \times L \times Z$$

$\Delta U$ : Caída de tensión (Volt.).

I: Intensidad (Amp.).

L: Longitud de línea (m.).

Z: Impedancia (Ohm/m.).

$$\Delta V\% = \frac{\Delta U}{U} \times 100$$

U: Tensión de la línea (Volt.).

La longitud de línea depende del punto o de los puntos de alimentación que haya en el recorrido:

Así, tenemos que para:

- Alimentación en un extremo.....L
- Alimentación central.....L / 2
- Alimentaciones en ambos extremos.....L / 4
- Alimentaciones a 1/6 de cada extremo....L / 6

Tenemos que conseguir que  $\Delta U < 3\%$  para lo que quizá haya que:

- 1)Aumentar la sección de cobre.
- 2)Disminuir la distancia entre conductores.
- 3)Aumentar acometidas, disminuyendo L (forma más eficaz).
- 4)Considerar desgaste del cobre por servicio.
- 5)Incorporar cables de compensación.



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## HILO DE COBRE CILÍNDRICO

- Montaje vertical y horizontal. Materiales comunes en ambos tipos.
- Limitadas a velocidad máxima de 120 m/min.
- Diámetro máximo del conductor: 11 mm.

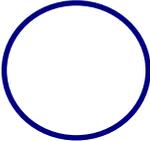
Tensar el conductor con trócola de aproximación. Tensionado final con aisladores tensores extremos.

No superar 1/3 del valor de rotura a tracción del conductor a temperaturas bajas.

Los soportes de apoyo se colocan entre 5 y 10 metros.

Montar el tomacorriente 25mm más elevado que el centro teórico del conductor, al objeto de asegurar un contacto correcto.

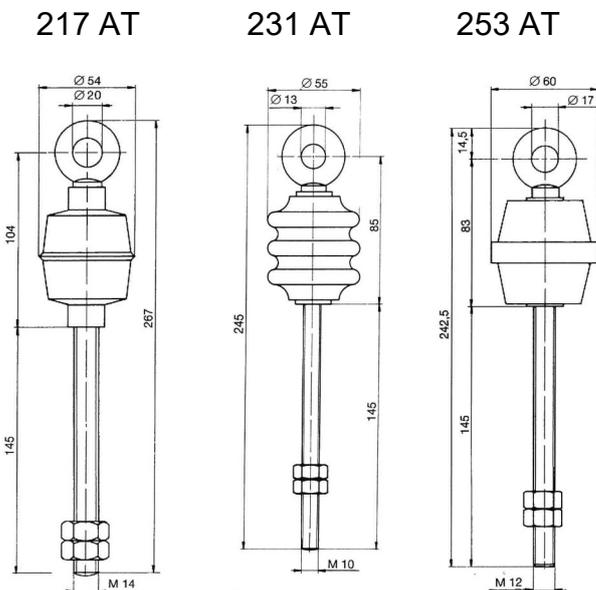
### 1. HILOS DE COBRE

CONDUCTOR TIPO	Referencia	Sección (mm <sup>2</sup> )	Diámetro (mm)	Peso (gr/m)	Rotura a tracción (Kg)	Resistencia eléctrica (Ω/m)
	1	28,3	6	254	1.120	6,2 x 10 <sup>-4</sup>
	2	38,5	7	346	1.520	4,6 x 10 <sup>-4</sup>
	3	50,3	8	452	2.200	3,1 x 10 <sup>-4</sup>
	4	63,6	9	572	2.450	2,7 x 10 <sup>-4</sup>
	5	78,5	10	707	2.950	2,2 x 10 <sup>-4</sup>
	6	95,0	11	855	4.320	1,9 x 10 <sup>-4</sup>

### 2. ACCESORIOS COMUNES A AMBOS TIPOS DE MONTAJE

#### 2.1 AISLADORES TENSORES

217 AT    231 AT    253 AT

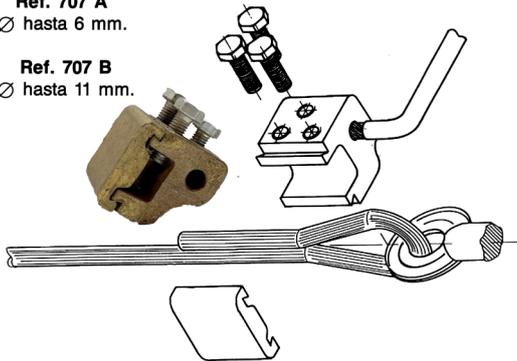


CÓDIGO	105001	105002	105003
REFERENCIA	217 AT	231 AT	253 AT
Peso (Kg)	0,610	0,450	0,490
Ø Hilo a tensar (mm)	15	6	10
Rotura a tracción (kg)	4.700	1.500	2.500
Tensión de prueba (KV)	3	5	5

## 2.2 AISLADORES TENSORES GRAPA DE AMARRE Y ALIMENTACIÓN

Ref. 707 A  
Ø hasta 6 mm.

Ref. 707 B  
Ø hasta 11 mm.

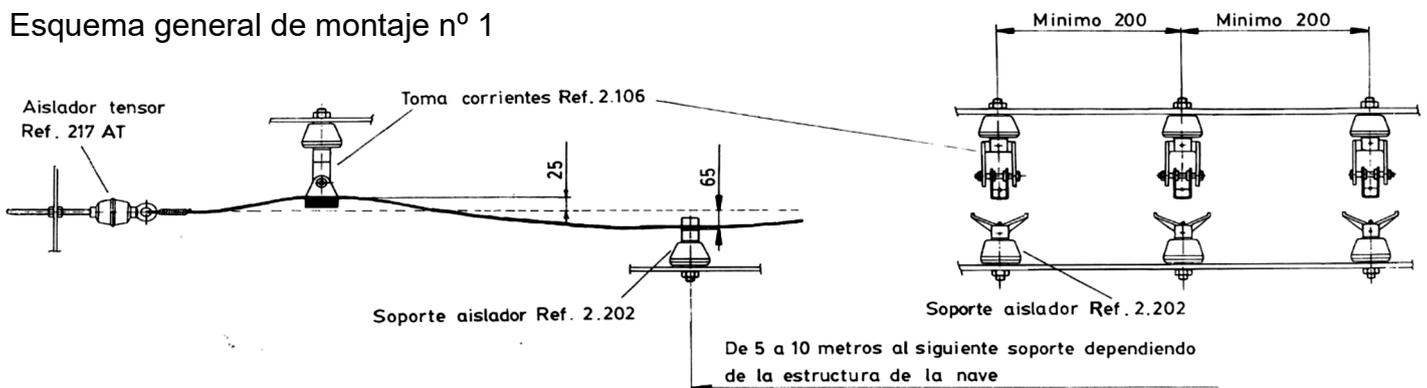


Para su montaje, soltar tapa en cola de milano, introducir el conductor y la punta que sale de la anilla del tensor. Colocar tapa y apretar los dos tornillos.

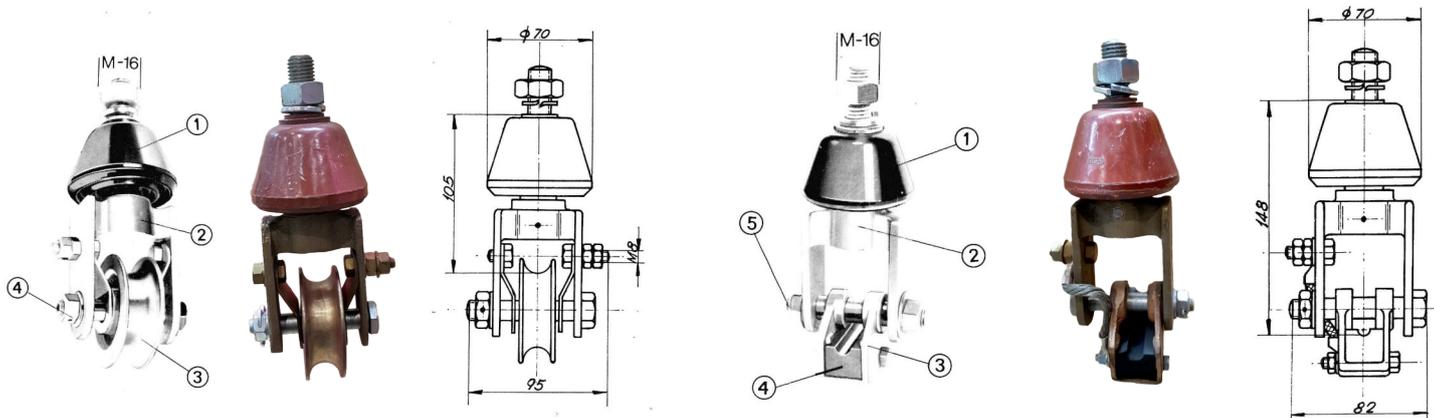
En el agujero se introduce el alimentador de la línea, fijándolo con el tornillo único.

## 3. MONTAJE EN HORIZONTAL: TOMACORRIENTES

Esquema general de montaje nº 1



### 3.1 TOMACORRIENTES



Nomenclatura: 1. Aislador 213  
2. Soporte  
3. Roldana P-2  
4. Eje

Nomenclatura: 1. Aislador 213  
2. Soporte  
3. Porta Frotador  
4. Grafito GL-2  
5. Eje

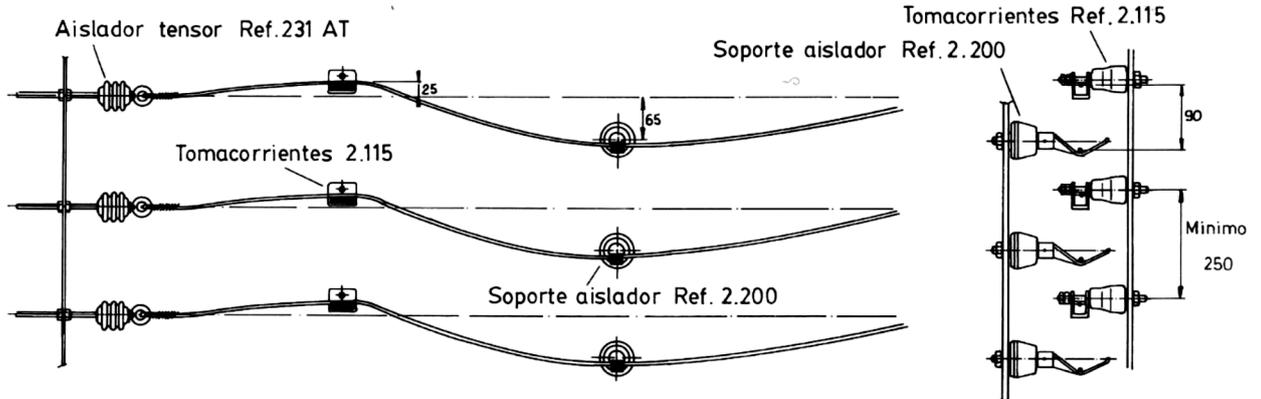
CÓDIGO	201030	201031
REFERENCIA	2.105	2.106
Peso (Kg)	1,450	1,280
Capacidad (Amp)	75	100
MATERIALES	Polea de bronce templado y casquillo recambiable	Frotador de grafito duro recambiable

Instalar sobre el centro de la grúa para evitar desplazamientos laterales del toma corrientes, por holgura de las ruedas.

## 4. MONTAJE EN VERTICAL: SOPORTES Y TOMACORRIENTES

Esquema general de montaje nº 2

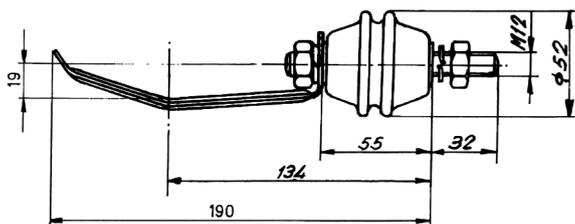
Montaje Vertical



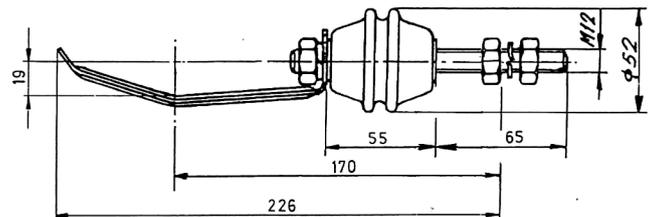
### 4.1 SOPORTES



CÓDIGO	REFERENCIA	PESO (Kg)
201036	2.200-H	0,340
201095	2.200-H (250Mm.65-18)	0,360

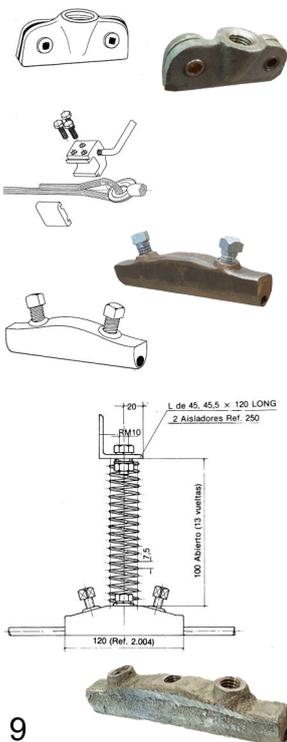


2.200-H



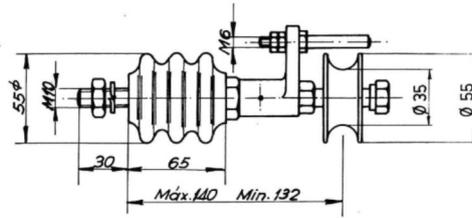
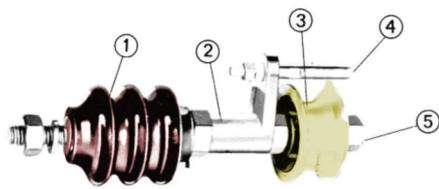
2.200-H (250 Mm.65-18)

### 4.2 GRIFAS DE SUSPENSIÓN Y EMPALME

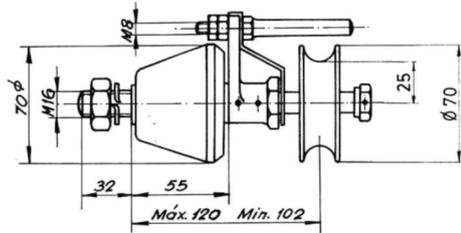


CÓDIGO	DENOMINACIÓN	REFER.	Diámetro hilo (mm)	Longitud (mm)	Altura (mm)	Rosca	PESO (Kg)	MATERIAL
202002	Grifa suspensión	501-0-6	6 y 7	72	32	M16	0,160	Latón
202003	Grifa suspensión	501-0-8	8 y 9	82	34	M16	0,200	Latón
202004	Grifa suspensión	501-0-10	10,11 y 12	83	38	M16	0,230	Latón
202005	Grifa suspensión	501-0-13	13, 14 y 15	90	45	M16	0,280	Latón
201007	Grapa de amarre y alimentación	707-A	hasta 6	30	27	-	0,110	Latón
201008	Grapa de amarre y alimentación	707-B	de 6 a 11	47	46	-	0,390	Latón
—	Empalme	2004	s/pedido	120	30	-	0,360	Bronce
—	Cjto. empalme	2005	s/pedido	120	150	-	0,700	-

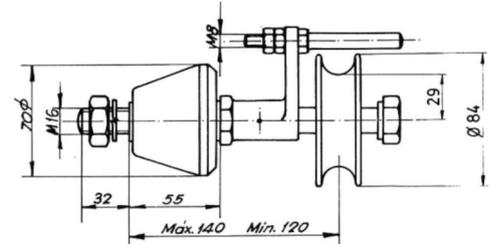
## 4.3 TOMACORRIENTES



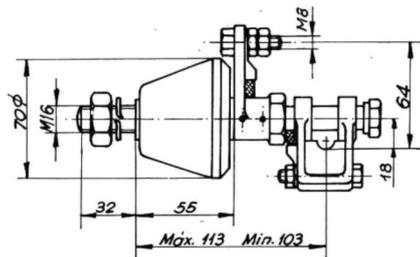
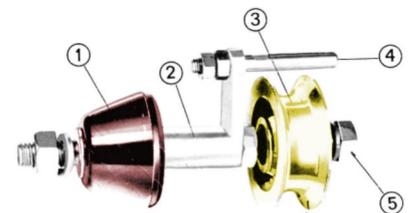
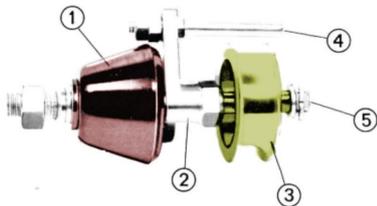
2.100-E



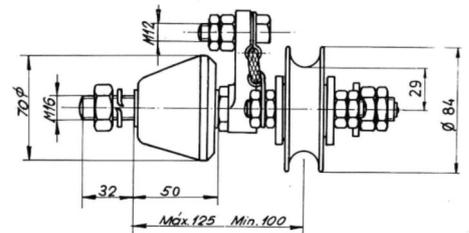
2.101



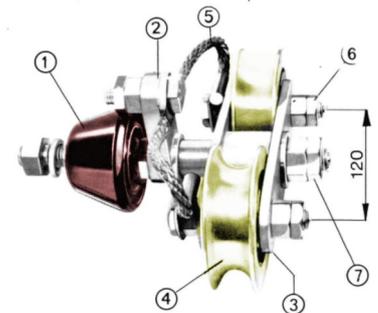
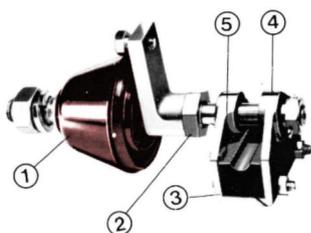
2.101-E



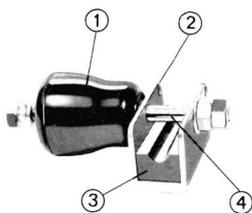
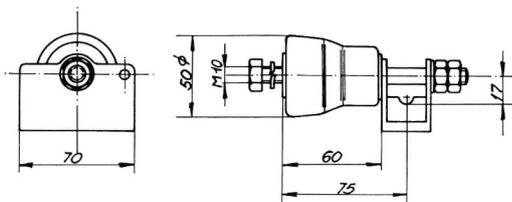
2.102



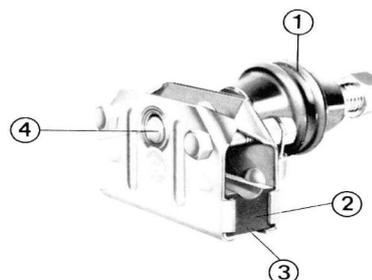
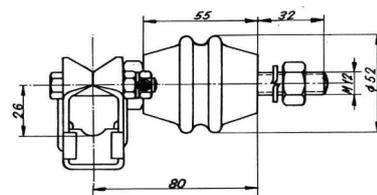
2.104



CÓDIGO	201025	201026	201027	201028	201029
REFERENCIA	2.100-E	2.101	2.101-E	2.102	2.104
Peso (Kg)	0,820	1,100	1,600	0,920	3,450
Capacidad (Amp)	50	75	100	100	200
MATERIAL	Roldana bronce templado y casquillo recambiables	Roldana bronce templado y casquillo recambiables	Roldana bronce templado y casquillo recambiables	Grafito duro recambiables	Roldana bronce templado y casquillo recambiables
COMPONENTES	1. Aislador 231 2. Cuerpo soporte 3. Roldana P-1 4. Tope 5. Eje	1. Aislador 213 2. Cuerpo soporte 3. Roldana P-2 4. Tope 5. Eje	1. Aislador 213 2. Cuerpo soporte 3. Roldana P-3 4. Tope 5. Eje	1. Aislador 213 2. Cuerpo soporte 3. Grafito GL-2 4. Tope 5. Eje	1. Aislador 101 2. Cuerpo soporte 3. Brazo 4. Roldana P-3 5. Cable trenzado 6. Eje de polea 7. Eje central de giro



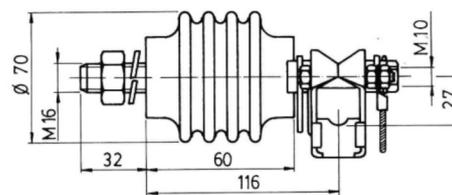
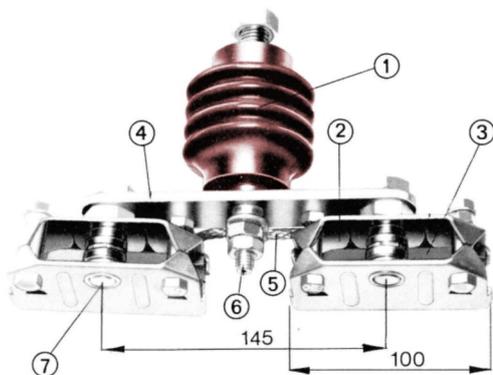
2.115



2.149



2.152



CÓDIGO	201032	201034	201035
REFERENCIA	2.115	2.149	2.152
Peso (Kg)	0,500	0,610	1,760
Capacidad (Amp)	100	150	300
MATERIAL	Grafito duro recambiables	Grafito duro recambiables	Grafito duro recambiables
COMPONENTES	1. Aislador 231 2. Porta frotador 3. Grafito GL-2 4. Eje	1. Aislador 250 2. Soporte frotador 3. Grafito GL-3 4. Eje	1. Aislador 219 2. Porta frotador 3. Grafito GL-3 4. Brazo 5. Cable trenzado 6. Eje central de giro 7. Eje de frotador

## HILO

### 1. INSTRUCCIONES DE MONTAJE

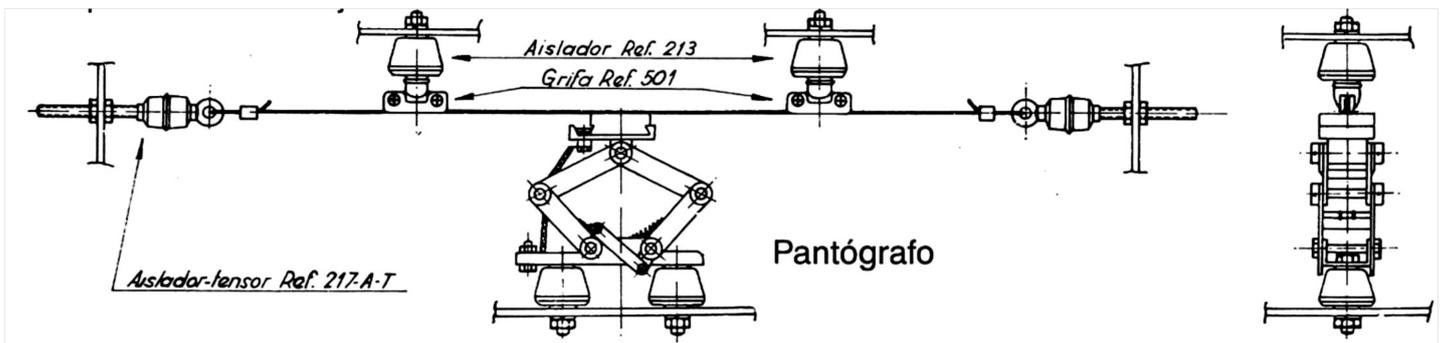
El conductor ranurado oculta el amarre de grifa de suspensión al frotador del toma corriente, facilitando el correcto deslizamiento.

- Colocar las grifas de suspensión con su aislador correspondiente cada 5 - 10 m.
- El conductor deberá desbobinarse sin torcerse y sujetado por las grifas.
- Tensionar el conductor con trócola y darle el apretado final con los aisladores tensores.
- No superar 1/3 del valor de rotura a tracción del conductor en temperaturas bajas.
- Apretar finalmente las grifas. Separación mínima entre conductores 200 mm.



La línea será montaje horizontal y se recomienda montarla sobre el centro de la nave, para evitar la salida del toma corriente, por cabeceos de la grúa al aumentar la holgura de las ruedas. Cuanto mayor sea la longitud de la línea, mayor será la necesidad de efectuar un nuevo tensado del conductor, al iniciarse los primeros aumentos de temperatura, habiendo aflojado previamente las grifas.

Esquema general de montaje.



### 2. HILOS DE COBRE

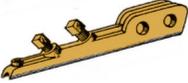
CONDUCTOR TIPO	Referencia	Sección (mm <sup>2</sup> )	Díámetro (mm)	Peso (Kg /m)	Rotura a tracción (Kg)	Resistencia eléctrica (Ω/m)
	1R	24,4	6,0	0,220	910	$7,2 \times 10^{-4}$
	2R	34,0	7,0	0,306	1260	$5,1 \times 10^{-4}$
	3R	53,5	8,6	0,482	1996	$3,3 \times 10^{-4}$
	4R	67,5	10,0	0,607	2516	$2,6 \times 10^{-4}$
	5R	85,1	11,0	0,766	3174	$2,1 \times 10^{-4}$
	6R	107,1	12,2	0,964	3996	$1,6 \times 10^{-4}$

Los tomacorrientes que se emplean en este tipo de líneas aparecen más adelante en este catálogo y son los de referencia 2.122, 2.127, 2.139-G, 2.139-P, 2.147-B-G, 2.147-B-P, 2.148-B-G y 2.148-B-P.



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## 3. GRIFAS DE SUSPENSIÓN Y EMPALME

	CÓDIGO	REF.	APLICACIÓN	LONGITUD (mm)	ALTURA (mm)	ROSCA	PESO (Kg)	MATERIAL
	203007	501	Suspensión	85	39	M16	0,260	Fundición maleable
	203008	502	Suspensión	190	52	M16	0,580	Fundición maleable
	203010	601	Empalme Suspensión	250	42	M16	0,590	Bronce
	203014	602	Empalme	245	25	—	0,400	Bronce
	203018	604	Terminal Hembra	185	55	—	0,460	Bronce
	203022	605	Terminal macho y anclaje final	200	55	—	0,500	Bronce
	203026	706	Alimentación	187	46	M16	0,600	Bronce
	203009	506	Suspensión doble conductor	86	42	M16	0,700	Bronce



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

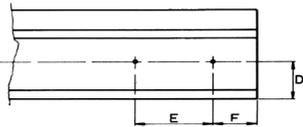
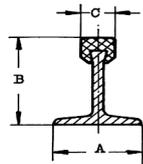
## LÍNEAS RÍGIDAS A BASE DE CARRIL CONDUCTOR

### 1. CARRILES

Se suministran en longitud de 7 m. con los extremos barrenados para su empalme.

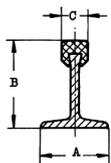


#### 1.1 CARRIL CABEZA DE COBRE Y BASE DE ACERO



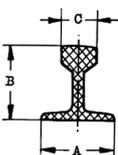
Código	Referencia	Dimensiones						Secciones (mm <sup>2</sup> )		Peso (Kg/m)
		A	B	C	D	E	F	Cu	Fe	
204373	3.025	30	36,0	8	17,5	35	20	25	200	1,79
204004	3.050	30	38,5	9	17,5	35	20	50	200	2,02
204005	3.075	30	39,0	10	17,5	35	20	75	200	2,25
204006	3.100	30	40,0	12	17,5	35	20	100	200	2,47
204007	4.050	45	49,3	12	22	35	20	50	380	2,94
204008	4.100	45	51,0	14	22	35	20	100	380	3,39
204009	4.150	45	52,2	16	22	35	20	150	380	4,34
204010	4.200	45	54,5	18	22	35	20	200	380	4,80
204011	4.250	45	55,0	19	22	35	20	250	380	5,24
204012	4.300	45	57,5	20	22	35	20	300	380	5,70
204013	4.350	45	58,7	21	22	35	20	350	380	6,14
204014	4.400	45	60,5	22	22	35	20	400	380	6,60
204015	4.500	45	62,5	24	22	35	20	500	380	7,50
204016	4.600	45	66,0	26	22	35	20	600	380	8,40

#### 1.2 CARRIL CABEZA DE COBRE Y BASE DE ALUMINIO



Código	Referencia	Dimensiones						Secciones (mm <sup>2</sup> )		Peso (Kg/m)
		A	B	C	D	E	F	Cu	Al	
204020	35.030	35	31,6	12	17	30	20	30	250	0,95
204021	35.050	35	33,2	12	17	30	20	50	250	1,12
204023	35.075	35	34,0	15	17	30	20	75	250	1,35
204023	35.100	35	35,7	15	17	30	20	100	250	1,60
204024	35.150	35	35,9	17	17	30	20	150	250	2,00

#### 1.3 CARRIL TODO COBRE (Ambientes corrosivos, Astilleros, etc.)

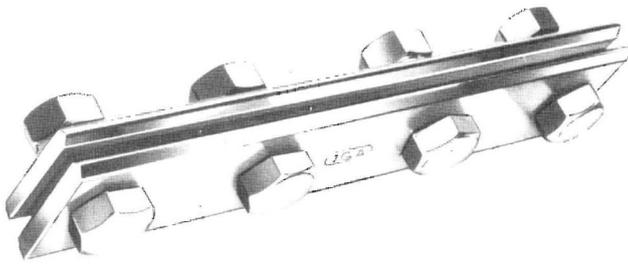
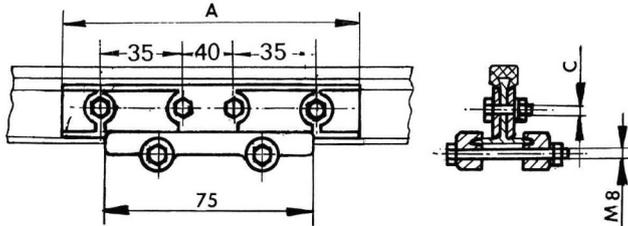


Código	Referencia	Dimensiones						Secciones (mm <sup>2</sup> )		Peso (Kg/m)
		A	B	C	D	E	F	Cu	-	
204017	3.000-310	30	40,0	12	17	35	20	310	-	2,78
204018	4.000-480	45	42,0	18	18	35	20	480	-	4,30
204019	4.000-600	45	50,0	25	20	35	20	600	-	5,45

## 2. ACCESORIOS PARA LÍNEAS RÍGIDAS

### 2.1 BRIDA DE EMPALME

#### Carril cabeza de cobre y base de acero



Está formada por dos llantas de cobre que aprisiona por la acción de los tornillos, la cabeza y cuerpo del carril, garantizando empalme eléctrico y mecánico. Las guías que amarran la base del carril aseguran alineación del mismo, evitando posible formación de “garrotes”.

Código	Referencia	Referencia carril	Dimensiones		Peso (Kg)
			A	C	
204384	3.061-25	3.025	140	M10	0,387
204052	3.061-50	3.050	140	M10	0,387
204053	3.061-75	3.075	140	M10	0,387
204054	3.061-100	3.100	140	M10	0,387
204055	4.061-50	4.050	140	M12	0,940
204056	4.061-100	4.100	140	M12	0,960
204057	4.061-150	4.150	140	M12	0,960
204058	4.061-200	4.200	140	M12	0,980
204059	4.061-250	4.250	140	M12	0,980
204060	4.061-300	4.300	140	M12	0,995
204061	4.061-350	4.350	140	M12	0,995
204062	4.061-400	4.400	140	M12	1,100
204063	4.061-500	4.500	140	M12	1,200
204064	4.061-600	4.600	140	M12	1,300

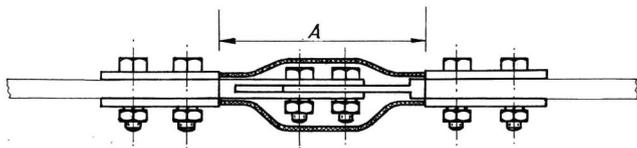
#### Carril cabeza de cobre y base de aluminio

Código	Referencia	Referencia carril	Dimensiones		Peso (Kg)
			A	C	
204068	35.061-30	35.030	130	M10	0,285
204069	35.061-50	35.050	130	M10	0,305
204070	35.061-75	35.075	130	M10	0,330
204071	35.061-100	35.100	130	M10	0,335
204072	35.061-150	35.150	130	M10	0,350

#### Carril todo cobre

Código	Referencia	Referencia carril	Dimensiones		Peso (Kg)
			A	C	
204065	3061-B-310	3.000-310	136	M10	0,700
204066	4061-B-480	4.000-480	140	M12	1,140
204067	4061-B-600	4.000-600	140	M12	1,360

## 2.2 JUNTA DE DILATACIÓN



En el momento del montaje deberá tenerse en cuenta la temperatura ambiente. Con máximo frío, la junta debe de quedar totalmente abierta.

Con máximo calor, la junta debe de quedar próxima al cierre.

Deberán colocarse a ambos lados de la junta de dilatación, a unos 200-400 mm, unos soportes aislados para evitar la flexión del carril.

### Carril cabeza de cobre y base de acero ( Permite dilataciones de 30mm. )

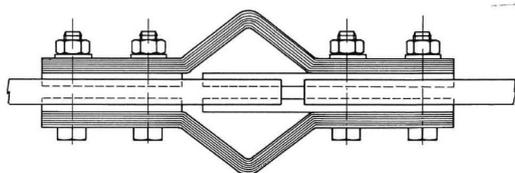
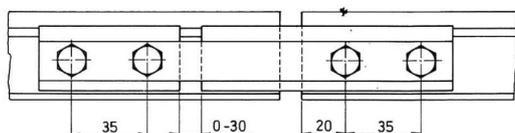
Código	Referencia	Referencia carril	A	Tornillería	Peso (Kg)
204374	3.071	3.025	130	M10	0,690
204076	3.072	3.050	130	M10	0,800
204077	3.073	3.075	130	M10	1,000
204078	3.074	3.100	130	M10	1,080
204393	4.070	4.050	140	M12	1,620
204079	4.071	4.100	140	M12	1,780
204080	4.072	4.150	140	M12	1,850
204081	4.073	4.200	140	M12	2,200
204082	4.074	4.250	140	M12	2,300
204083	4.075	4.300	140	M12	2,410
204084	4.076	4.350	140	M12	2,520
204085	4.077	4.400	140	M12	2,600
204086	4.078	4.500	140	M12	2,750
204087	4.079	4.600	140	M12	2,900

### Carril cabeza de cobre y base de aluminio ( Permite dilataciones de 40mm. )

Código	Referencia	Referencia carril	A	Tornillería	Peso (Kg)
204091	35.071	35.030	136	M10	0,620
204092	35.072	35.050	136	M10	0,665
204093	35.073	35.075	136	M10	0,805
204094	35.074	35.100	136	M10	1,100
204095	35.075	35.150	146	M10	1,240

### JUNTA TIPO E

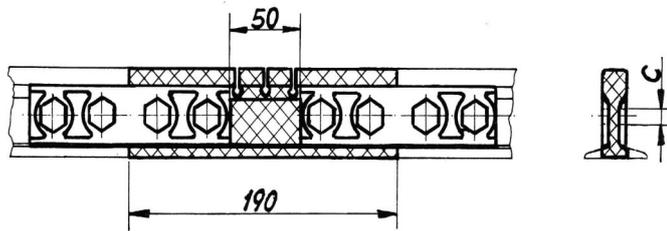
Se referencian añadiendo una E a la referencia de la junta de dilatación estándar correspondiente.



### Carril todo cobre ( Permite dilataciones de 30mm. )

Código	Referencia	Referencia carril	A	Tornillería	Peso (Kg)
204088	3.074-B	3.000-310	130	M10	1,350
204089	4.074-B	4.000-480	140	M12	1,400
204090	4.075-B	4.000-600	140	M12	1,520

## 2.3 AISLADORES DE SECCIÓN



### Carril cabeza de cobre y base de acero



Consta de bridas de cobre para facilitar conexión eléctrica y una pieza central aislante. Su aplicación es la de dividir en diferentes secciones de alimentación una nave y/o la de crear zonas de reparaciones a lo largo del recorrido.

Código	Referencia	Referencia carril	Tornillería	Peso (Kg)
204153	3.081-25	3.025	M10	0,685
204099	3.081-50	3.050	M10	0,696
204100	3.081-75	3.075	M10	0,707
204101	3.081-100	3.100	M10	0,717
204102	4.081-50	4.050	M12	1,234
204103	4.081-100	4.100	M12	1,252
204104	4.081-150	4.150	M12	1,274
204105	4.081-200	4.200	M12	1,290
204106	4.081-250	4.250	M12	1,300
204107	4.081-300	4.300	M12	1,312
204108	4.081-350	4.350	M12	1,326
204109	4.081-400	4.400	M12	1,373
204110	4.081-500	4.500	M12	1,420
204111	4.081-600	4.600	M12	1,500

### Carril cabeza de cobre y base de aluminio

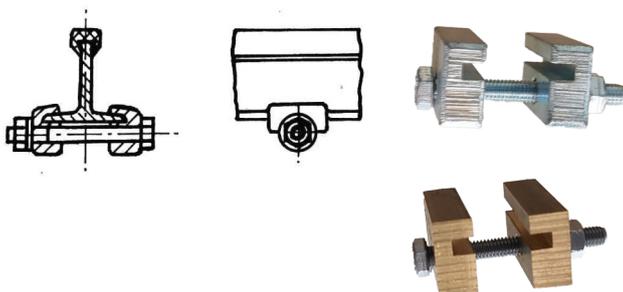
Código	Referencia	Referencia carril	Tornillería	Peso (Kg)
204115	35.081-30	35.030	M10	0,470
204116	35.081-50	35.050	M10	0,500
204117	35.081-75	35.075	M10	0,540
204118	35.081-100	35.100	M10	0,590
204119	35.081-150	35.150	M10	0,680

### Carril todo cobre

Código	Referencia	Referencia carril	Tornillería	Peso (Kg)
204112	3.081-310-B	3.000-310	M10	0,720
204113	4.081-480-B	4.000-480	M12	1,272
204114	4.081-600-B	4.000-600	M12	1,410

## 2.4 ENCLAVE

Fijar fuertemente sobre la base del carril a ambos lados del soporte aislado, este punto queda establecido como punto fijo desde donde se orientan las dilataciones. Sobre encargo se fabrican en acero inoxidable o en latón.



Código	Referencia	Ancho base carril	Longitud mm	Tornillería	Peso (Kg)
204046	3.014	30	35	M8	1,115
204048	35.014	35	35	M8	1,137
204047	4.014	45	35	M8	1,151

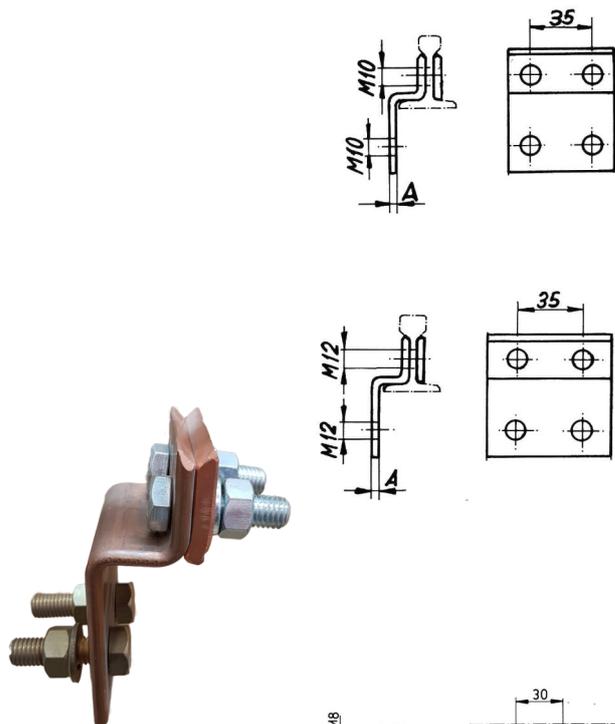


# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## 2.5 ALIMENTADORES DE LÍNEA

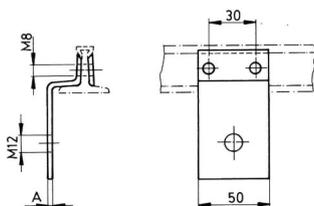
Compuesto por placa de acometida y contra-placa para aumentar sección de contacto.

### Carril cabeza de cobre y base de acero



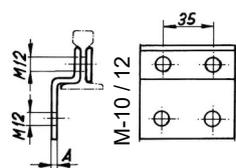
Código	Referencia	Referencia carril	A	Tornillería	Peso (Kg)
204416	3.091-25	3.025	3	M10	0,350
204123	3.091-50	3.050	3	M10	0,350
204124	3.091-75	3.075	3	M10	0,350
204125	3.091-100	3.100	3	M10	0,350
204411	4.091-50	4.050	4	M12	0,600
204126	4.091-100	4.100	4	M12	0,600
204127	4.091-150	4.150	4	M12	0,600
204128	4.091-200	4.200	4	M12	0,600
204129	4.091-250	4.250	5	M12	0,680
204130	4.091-300	4.300	5	M12	0,680
204131	4.091-350	4.350	5	M12	0,820
204132	4.091-400	4.400	6	M12	0,900
204133	4.091-500	4.500	7	M12	0,980
204134	4.091-600	4.600	8	M12	1,060

### Carril cabeza de cobre y base de aluminio



Código	Referencia	Referencia carril	A	Tornillería	Peso (Kg)
204130	35.091-30	35.030	4	M8	0,400
204123	35.091-50	35.050	5	M8	0,480
204140	35.091-75	35.075	5	M8	0,480
204141	35.091-100	35.100	6	M8	0,560
204142	35.091-150	35.150	6	M8	0,560

### Carril todo cobre



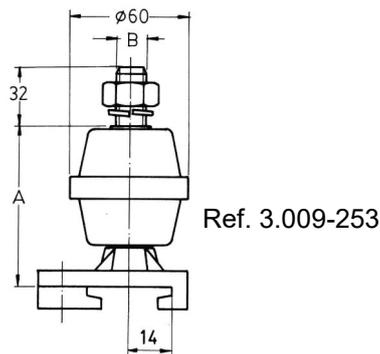
Código	Referencia	Referencia carril	A	Tornillería	Peso (Kg)
204112	3.081-310-B	3.000-310	5	M10	0,750
204113	4.081-480-B	4.000-480	7	M12	0,980
204114	4.081-600-B	4.000-600	8	M12	1,060

## 2.6 SOPORTES AISLADOS DE CARRIL

Constan de soporte metálico en latón estampado y aislador, correspondiendo en la referencia, el primer número al soporte y el segundo al aislador.

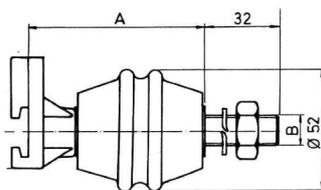
Sobre estos soportes deberá deslizar el carril suavemente (con holgura) para hacer operativas las juntas de dilatación. Conjunto más usados en carril acero-cobre y todo cobre.

Sobre encargo se fabrican los herrajes de los aisladores en acero inoxidable o en latón.

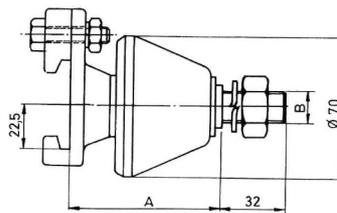


Código	Referencia	Referencia carril	Dimensiones		Peso (Kg)
			A	B	
204029	3.009-250	3.025 al 3.100	77	M12	0,463
204030	3.009-253	3.025 al 3.100	83	M12	0,550
204028	4.009-213	4.050 al 4.600	75	M16	0,750
204408	4.009-219	4.050 al 4.600	100	M16	0,900

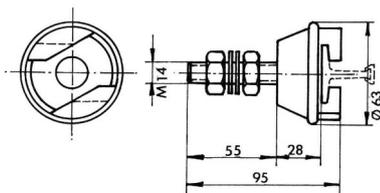
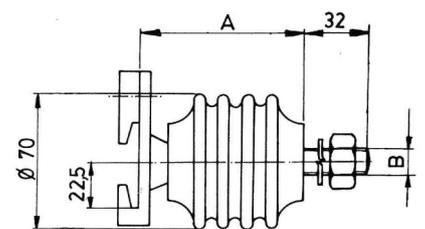
Ref. 3.009-250



Ref. 4.009-213



Ref. 4.009-219



Ref. 35.010-214



Soporte fabricado en material plástico aislante con espárrago acoplado. Para carril cabeza de cobre y base de aluminio. Sirve para todas las referencias de nuestra fabricación desde el 35.030 al 35.150.

Código	Referencia	Referencia carril	Peso
			(Kg)
204044	35.010-14	35.030 al 35.150	0,180



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## TOMACORRIENTES

### 1. FROTADORES Y POLEAS

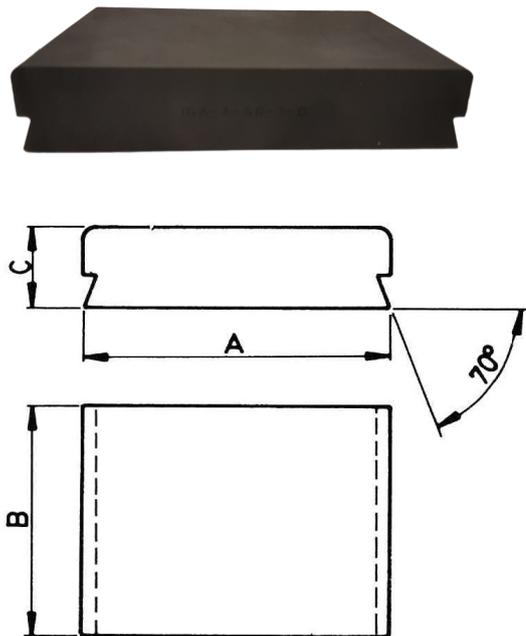
Los frotadores se fabrican en grafito (G) más indicados para rozar sobre carril conductor de cobre, en bronce (Z) o en hierro fundido (F) ambos más adecuados para rozar sobre carril conductor de acero.

Las calidades disponibles de grafito son:

- Calidad D: grafito duro para servicio en condiciones normales.
- Calidad GC: grafito aleado con cobre para servicio en condiciones normales donde se necesite una mayor densidad de corriente.
- Calidad GCC: grafito con predominio de cobre en la aleación para uso con gran densidad de corriente. Velocidad reducida. Recomendado para soldadura automática.

Por su parte, las poleas se fabrican en bronce y llevan casquillos auto lubricantes.

#### FROTADORES DE GRAFITO



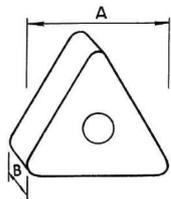
Código	Referencia	A	B	C	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205083	GR-1-D	150	100	30	200	0,700
205088	GR-1-GC	150	100	30	600	1,108
205093	GR-1-GCC	150	100	30	1200	2,321
205084	GR-2-D	80	70	30	150	0,250
205089	GR-2-GC	80	70	30	400	0,410
205094	GR-2-GCC	80	70	30	1000	0,850
205085	GR-3-D	80	100	30	180	0,366
205090	GR-3-GC	80	100	30	400	0,542
205095	GR-3-GCC	80	100	30	1000	1,129
205086	GR-4-D	80	140	30	200	0,520
205091	GR-4-GC	80	140	30	450	0,830
205096	GR-4-GCC	80	140	30	1000	1,740
205087	GR-5-D	140	140	30	200	1,014
205092	GR-5-GC	140	140	30	600	1,440
205097	GR-5-GCC	140	140	30	1300	3,020
—	GR-6-D	140	100	30	200	0,650
2051-42	GR-6-GC	140	100	30	550	1,122
—	GR-6-GCC	140	100	30	1200	2,150

#### FROTADORES DE HIERRO FUNDIDO

Código	Referencia	A	B	C	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205120	FR-1	150	100	30	200	3,126
205121	FR-3	80	100	30	150	1,676

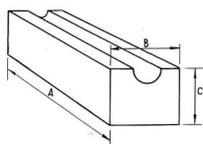
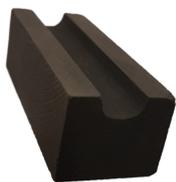
#### FROTADORES DE BRONCE

Código	Referencia	A	B	C	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205118	ZR-1	150	100	30	300	3,332
205119	ZR-3	80	100	30	200	1,787



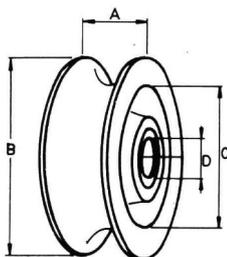
## FROTADORES DE GRAFITO TRIANGULARES

Código	Referencia	A	B	Diám.	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205098	GT-1	42	40	14,25	50	0,062
205099	GT-2	57	38	16,50	75	0,145
205100	GT-3	57	75	16,50	100	0,280
205101	GT-4	57	30	16,50	75	0,111
205102	GT-5	75	24	20,00	100	0,133
205103	GT-6	75	33	20,00	100	0,145
205104	GT-7	57	65	16,50	100	0,319
205105	GT-8	57	85	16,50	150	0,312
205106	GT-9	80	100	20,00	150	0,583
205107	GT-10	80	150	20,00	150	0,530



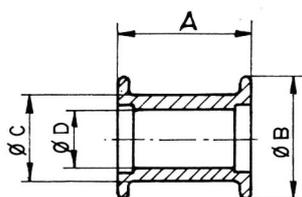
## FROTADORES DE GRAFITO RECTANGULARES

Código	Referencia	A	B	C	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205108	GL-1	43	26,7	28	75	0,048
205109	GL-2	64	24	20	100	0,043
205110	GL-3	100	24	20	150	0,069



## POLEAS TEMPLADAS

Código	Referencia	A	B	C	D	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205111	P-1	25	55	35	12	50	0,191
205112	P-2	25	70	50	13	75	0,374
205113	P-3	30	84	58	16	100	0,613

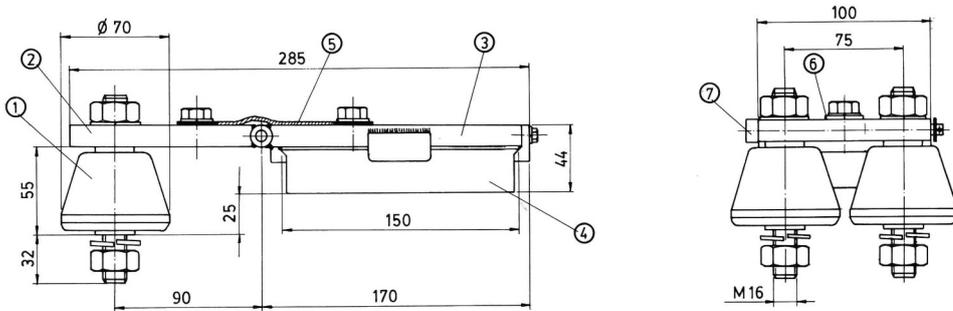


## POLEAS ESPECIALES

Código	Referencia	A	B	C	D	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
205114	P-4	52	49	34	9	50	0,374
205115	P-5	68	60	45	20	75	0,649

## 2. TOMACORRIENTES DE GRAVEDAD

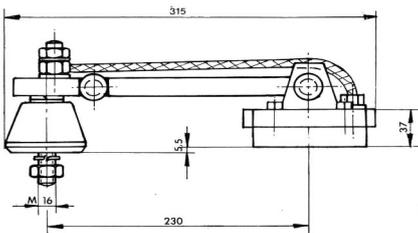
Ref. 2.113-273



NOMENCLATURA:

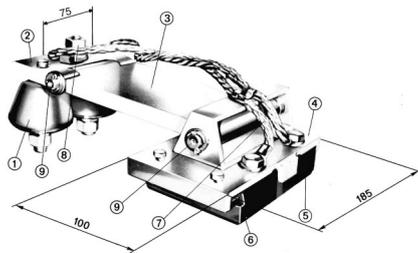
1. Aislador 213
2. Placa de anclaje
3. Placa de giro
4. Frotador
5. Cable trenzado
6. Terminal
7. Eje de giro

Ref. 2.137 y 2.138



NOMENCLATURA:

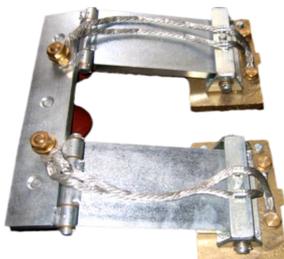
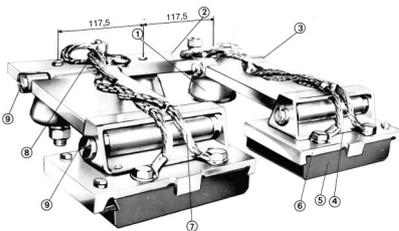
1. Aislador 213
2. Placa de anclaje
3. Placa de giro
4. Porta-frotador
5. Frotador
6. Fijación frotador
7. Cable trenzado
8. Terminal
9. Eje de giro



Ref. 2.137

Código	Referencia	Materia frotador	Referencia frotador	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
206001	2.113-273-F	Hierro	F-2113-273	200	7,408
206003	2.113-273-Z	Bronce	Z-2113-273	300	7,614
206002	2.113-273-G	Grafito	G-2113-273	200	4,932
206005	2.137-F	Hierro	FR-1	200	8,924
206007	2.137-Z	Bronce	ZR-1	300	9,138
206006	2.137-G	Grafito	GR-1-D	200	6,498
206008	2.138-2F	Hierro	2xFR-1	400	17,848
260010	2.138-2Z	Bronce	2xZR-1	600	18,276
206009	2.138-2G	Grafito	2xGR-1-D	400	12,996

Ref. 2.138







# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## Ref. 2.148-B y 2.148-B-2

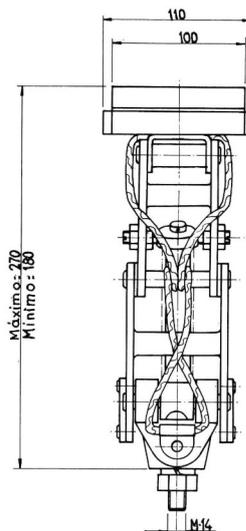
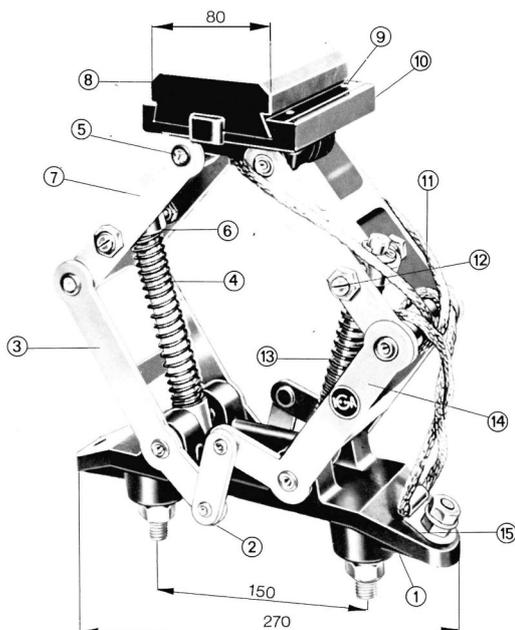
Toma corrientes de un frotador (2.148-B) y de dos frotadores (2.148-B-2).

Los frotadores pueden ser de hierro fundido F, de bronce Z o de grafito G.  
La letra C indica la aportación de cobre en el grafito.

Todas las piezas son recambiables.

Ejercen presión constante sobre los carriles y van encasquillados en las articulaciones.

Ref. 2.148-B



### NOMENCLATURA:

1. Base aislante
2. Biela
3. Brazo inferior izquierdo
4. Resorte
5. Eje de giro
6. Giro del resorte
7. Brazo superior
8. Frotador
9. Fijación frotador
10. Porta-frotador
11. Cable trenzado
12. Eje roscado
13. Eje del resorte
14. Brazo inferior derecho
15. Terminal
16. Biela frotador

Ref. 2.148-B-2



Código	Referencia	Material frotador	Referencia frotador	Capacidad (Amp)	Peso (Kg)
207005	2.148B-F	Hierro	FR-3	150	5,800
207006	2.148B-Z	Bronce	ZR-3	200	5,911
207007	2.148B-G	Grafito	GR-3-D	180	4,452
207008	2.148B-GC	Grafito	GR-3-GC	400	4,800
207009	2.148B-GCC	Grafito	GR-3-GCC	1000	5,253
207010	2.148B-2-F	Hierro	2xFR-3	300	8,523
207011	2.148B-2-Z	Bronce	2xZR-3	400	8,634
207012	2.148B-2-G	Grafito	2xGR-3-D	360	5,861
207013	2.148B-2-GC	Grafito	2xGR-3-GC	800	6,470
207014	2.148B-2-GCC	Grafito	2xGR-3-GCC	2000	7,800



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

## Ref. 2.128-B y 2.128-B-2

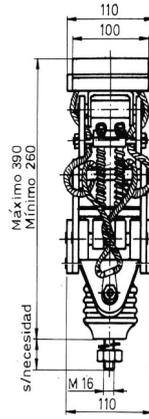
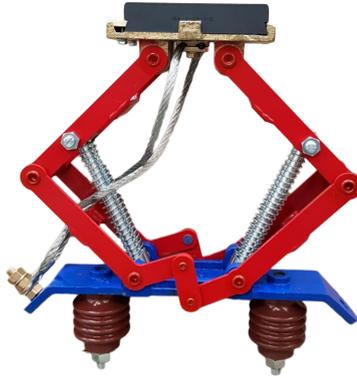
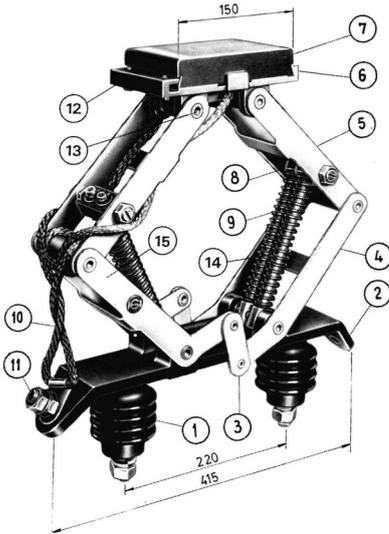
Toma corrientes de un frotador (2.128-B) y de dos frotadores (2.128-B-2).

Los frotadores pueden ser de hierro fundido F, de bronce Z o de grafito G.  
La letra C indica la aportación de cobre en el grafito.

Todas las piezas son recambiables.

Ejercen presión constante sobre los carriles y van encasquillados en las articulaciones.

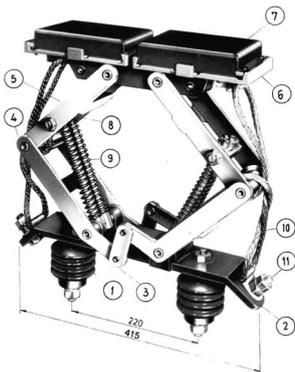
### Ref. 2.128-B



### NOMENCLATURA:

1. Aislador
2. Base
3. Biela
4. Brazo inferior derecho
5. Brazo superior
6. Porta-frotador
7. Frotador
8. Giro del resorte
9. Resorte
10. Cable trenzado
11. Terminal de conexión
12. Fijación del frotador
13. Eje de giro
14. Guía del muelle
15. Brazo inferior izquierdo

### Ref. 2.128-B-2



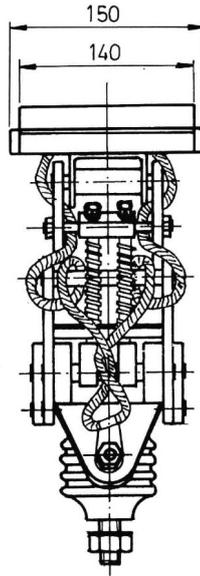
Código	Referencia	Material frotador	Referencia frotador	Capacidad Amp	Peso (kg)
207015	2.128B-F	Hierro	FR-1	200	14,144
207016	2.128B-Z	Bronce	ZR-1	300	14,350
207017	2.128B-G	Grafito	GR-1-D	200	11,718
207018	2.128B-GC	Grafito	GR-1-GC	600	12,126
207019	2.128B-GCC	Grafito	GR-1-GCC	1200	13,339
207020	2.128B-2-F	Hierro	2xFR-1	400	19,680
207021	2.128B-2-Z	Bronce	2xZR-1	600	20,092
207022	2.128B-2-G	Grafito	2xGR-1-D	400	14,828
207023	2.128B-2-GC	Grafito	2xGR-1-GC	1200	15,644
207024	2.128B-2-GCC	Grafito	2xGR-1-GCC	2400	18,100



# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

Ref. 2.163-G

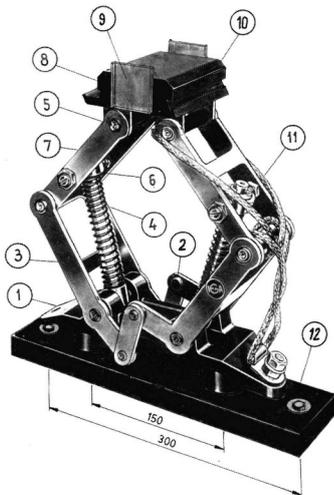
Igual que el tomacorriente 2.128 pero con frotador de grafito GR-5-D



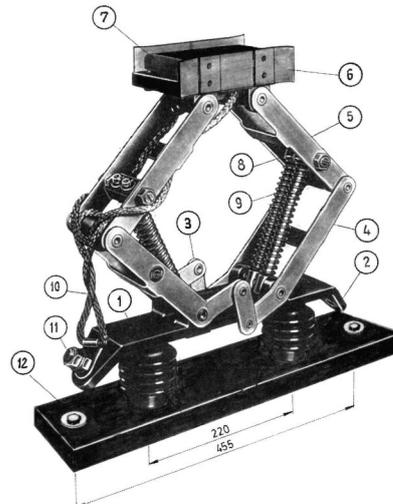
## OPCIONES

A los toma corrientes universales se les pueden montar soportes elásticos en las bases y aletas guía en los portafrotadores para trabajar mejor en las instalaciones que tienen mucha desviación lateral entre el carril de la grúa y los carriles eléctricos.

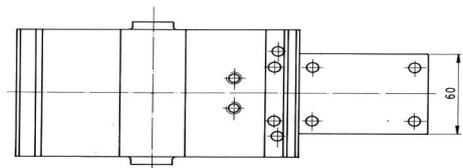
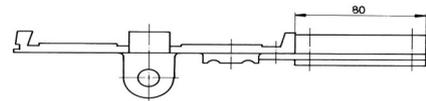
Ref. 2.148-B-G-SE-A



Ref. 2.128-B-G-SE-A



En aquellas instalaciones que trabajan con ambientes muy pulverulentos (cementeras, incineradoras, etc.) conviene montar cepillos limpiadores al menos en uno de los sentidos de avance de la grúa para que vayan retirando los depósitos que impiden un buen contacto eléctrico entre el frotador y el carril conductor.





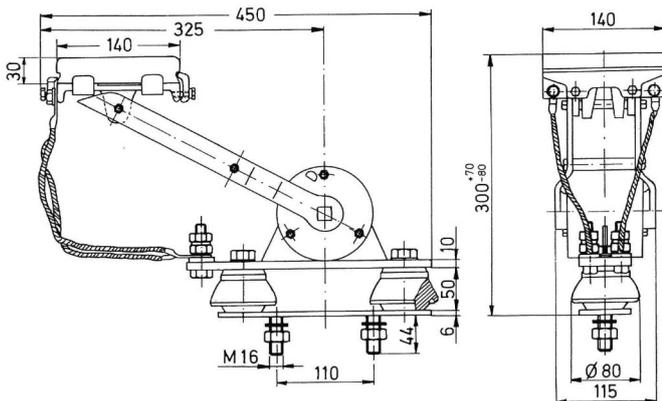


# LÍNEAS ELÉCTRICAS POR CONTACTO

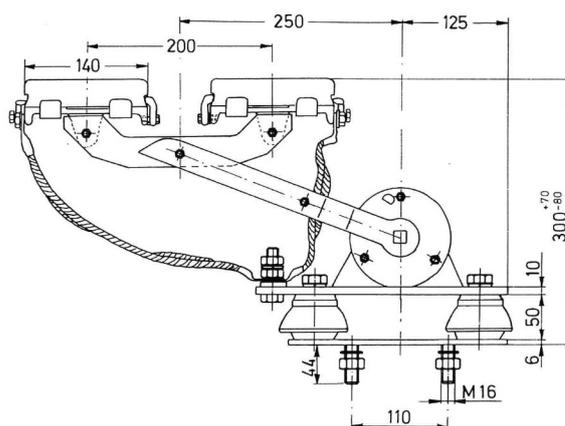
## 5. TOMACORRIENTES ESTANCOS

Trabajo en ambientes de polvo y agresivos.  
Aplicación en línea vertical y horizontal.  
Tambor lleno de grasa conteniendo al resorte.

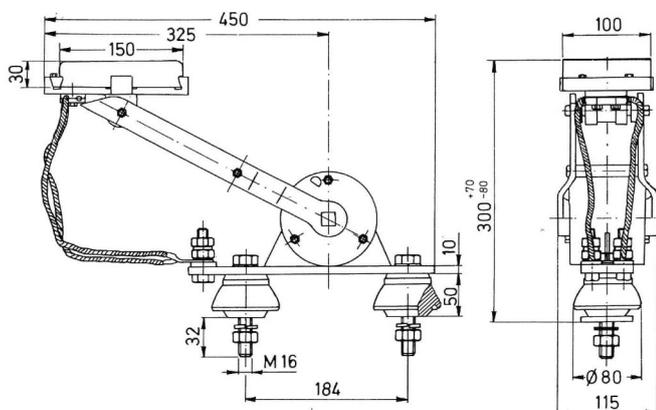
Ref. 2.160-GC-5



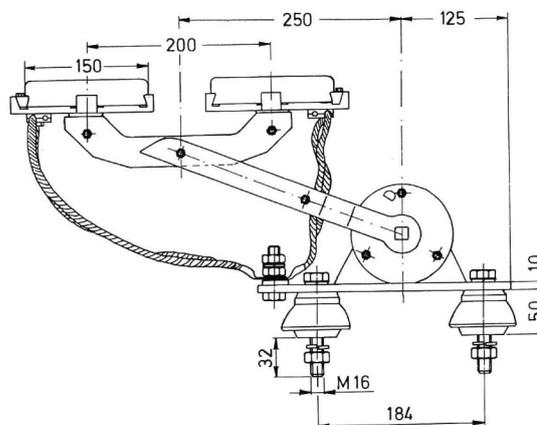
Ref. 2.160-2GC-5



Ref. 2.160-GC-1



Ref. 2.160-2GC-1

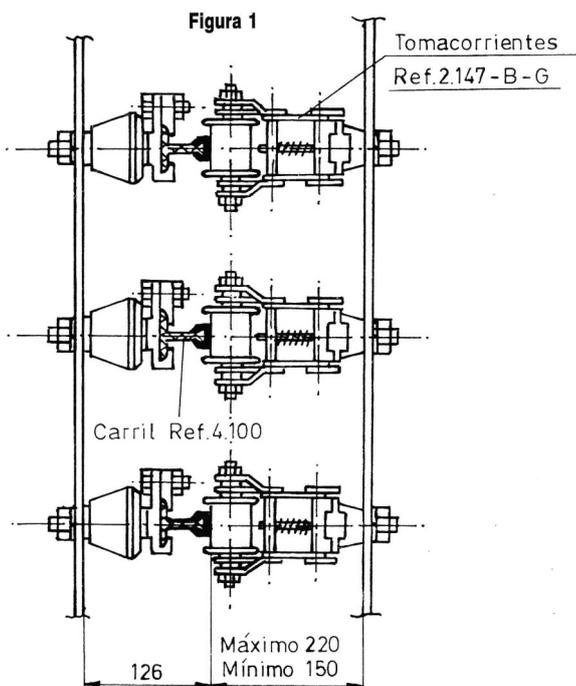


Código	Referencia	Material frotador	Referencia frotador	Capacidad Amp	Peso (kg)
209003	2.160-GC-5	Grafito	GR-5-GC	600	11,217
209004	2.160-2GC-5	Grafito	2xGR-5-GC	1200	12,657
209001	2.160-GC-1	Grafito	GR-1-GC	600	10,435
209002	2.160-2GC-1	Grafito	2xGR-1-GC	1200	11,543
209005	2.160-GR-1	Grafito	GR-1-D	200	10,477
209006	2.160-2GR-1	Grafito	2xGR-1-D	400	11,177

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE

### 1. CLASIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Atendiendo a la posición de contacto de los tomacorrientes con la cabeza del carril conductor, las líneas se clasifican en horizontales y verticales.



#### LÍNEAS VERTICALES - Figura 1

Los carriles están colocados uno encima del otro, quedando la superficie de contacto de la cabeza del carril en posición vertical.

Los tomacorrientes trabajan en posición horizontal.

Este montaje es recomendable por eliminación de polvo en la cabeza del carril y en el frotador. Las diferencias de paralelismo por estructura de obra civil y línea tomacorrientes quedan absorbidas por la elasticidad del tomacorriente.

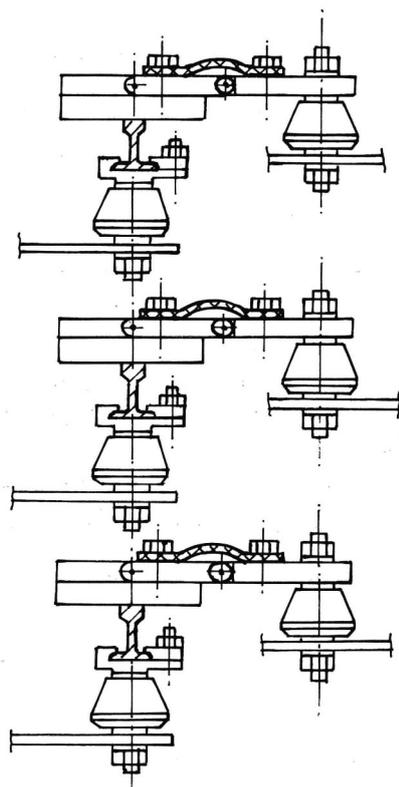


Figura 3

#### LÍNEAS HORIZONTALES - Figuras 2 y 3

La posición de los carriles puede ser horizontal (Fig.2) o uno debajo de otro (Fig. 3). En ambos casos la superficie de contacto de la cabeza del carril queda en posición horizontal.

Los tomacorrientes trabajan en posición vertical.

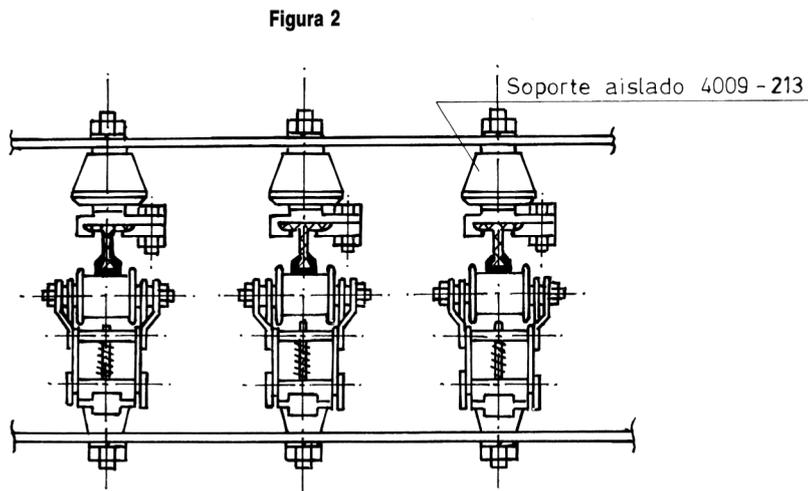


Figura 2

## 2. SELECCIÓN DE LA POSICIÓN DE MONTAJE

Para la correcta elección de la posición de montaje, hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

1. Posibilidad de fijación de los soportes metálicos porta-aisladores de la figura 4 y 7.
2. Evitación de sedimentación de polvo sobre los grafitos y sobre el perfil de cobre.
3. Previsión de holguras en las ruedas de la grúa, así como deformaciones de la obra civil.
4. Facilidad de acceso a la línea para su montaje y mantenimiento.
5. Seguridad del personal evitando posibles contactos con la línea.

Estas indicaciones se cumplen con el montaje vertical sobre viga carrilera, y utilizando nuestros pantógrafos tomacorrientes especialmente preparados para colocación horizontal.

En caso de montaje horizontal, montar el soporte de los tomacorrientes centrado en la grúa.

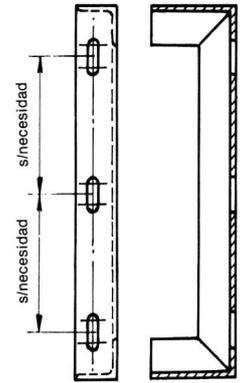


Figura 4

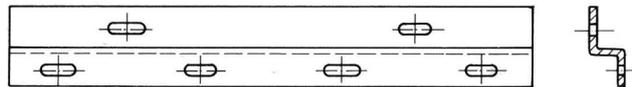
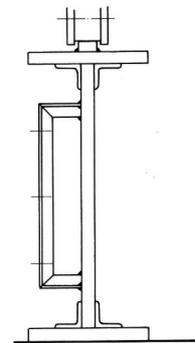


Figura 7



## 3. PROYECTO DE LÍNEA

Una vez efectuados los cálculos y seleccionada la posición de montaje, se realizará el plano de la instalación, en el que aparecerán reseñados los diversos elementos de que consta: soportes, juntas, enclaves, empalmes, etc.

## 4. SOPORTES PORTA-AISLADORES

Las figuras 4 y 7 representan dos tipos a fabricar con perfil en ángulo o chapa, dependiendo sus dimensiones del tipo de carril.

Es recomendable rasgar los agujeros donde se aloja el espárrago del aislador para facilitar alineación del carril.

Dimensiones del ángulo	Tipo de carril	Ancho de base	Aisladores
40x40 mm	3.000	30 mm	253-213
50x50 mm	4.000	45 mm	213-219

## 5. ESQUEMA DE MONTAJE EN ZIG-ZAG

El montaje se hará en zig-zag para aprovechar al máximo la superficie del frotador y evitar la formación de canales por desgaste rectilíneo. (Ver esquema adjunto).

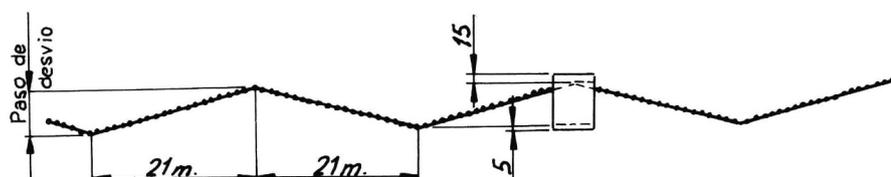
La longitud de paso de 42 m. es orientativa. La frecuencia del trabajo de la grúa en zona determinada, nos indicará el valor del paso.

La cuantía de desviación de la línea se obtendrá aplicando la siguiente fórmula:

Paso de desvío = anchura del grafito - (15 mm + 15 mm + ancho cabeza del carril).

Se facilita el montaje y reparaciones posteriores, utilizando la grúa, bien sobre la cabina o sobre una plataforma.

ESQUEMA DE MONTAJE



## 6. SOPORTES AISLADOS

Están constituidos por: mordaza y aislador. (Ver figura 5).

Ambos elementos se indican con sus referencias.

Ejemplo: 4.009-213 consta de soporte 4.009 y aislador 213.

El montaje debe ser tal que el carril pueda desplazarse suavemente sobre la mordaza. Para ello se dejará una holgura de 1 - 2 mm. usando la plaquita móvil.

La mordaza deberá quedar correctamente lineada, tanto vertical como horizontalmente con respecto a la base del carril, al objeto de evitar resistencias, en los desplazamientos producidos por dilatación. Se mejora el deslizamiento embadurnando con vaselina la base de la mordaza.

Estas indicaciones sobre la holgura y alineación de mordaza deben considerarse como **MUY IMPORTANTES**.

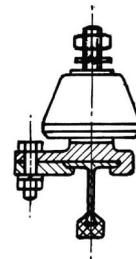


Figura 5

## 7. BRIDAS DE EMPALME

Están constituidas por: pletinas de cobre y guía en la base del carril. (Ver figura 6).

Primeramente se montan las pletinas de cobre asegurándose un buen contacto eléctrico y a continuación las guías para conseguir un buen alineamiento y la rigidez de la línea.

Si apretadas las bridas se observasen desniveles entre las cabezas de los carriles, se limarán éstas hasta conseguir el deslizamiento suave del tomacorriente.

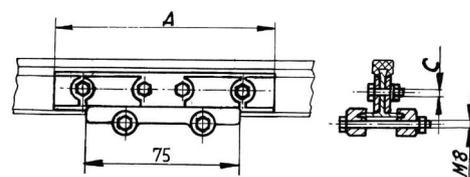


Figura 6

## 8. SECCIONADORES

Supone el aislamiento a voluntad de uno o varios tramos de la línea. Se utiliza para separar alimentaciones en una misma nave y para utilizar un extremo como zona de reparaciones.

Con dos alimentadores (Fig. 8) y un interruptor, se obtiene puenteado.

Colocar a ambos lados del seccionador (200 - 400 mm.) soportes aislados para evitar flexiones por la presión del tomacorriente (Fig. 5).

La incorporación de seccionadores, normalmente, presupone el montaje del tomacorriente por duplicado.

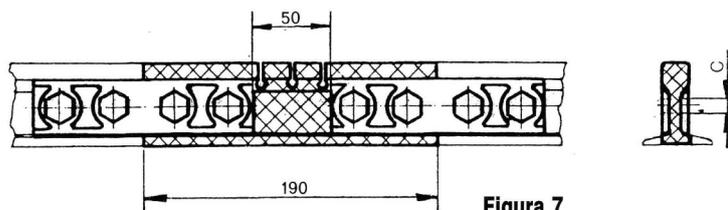


Figura 7

## 9. ALIMENTADORES

Están construidos con pletina de cobre de espesor variable, dependiendo del amperaje a alimentar.

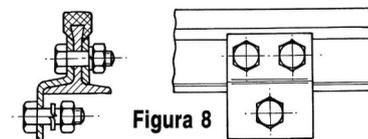


Figura 8

## 10. ENCLAVES

Se colocan a ambos lados del soporte aislado, considerando puntos fijos, desde donde se orientarán las dilataciones hacia las juntas de dilatación o hacia el extremo libre de la línea.

Desde estos puntos fijos se partirá para el montaje y ajuste final de una línea.

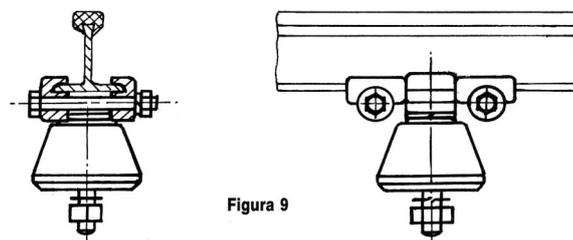


Figura 9

## 11. JUNTAS DE DILATACIÓN

En instalaciones con longitud superior a 70 metros es necesario el empleo de juntas de dilatación. Para evitar deformación de la línea, producida por la presión de los tomacorrientes, es recomendable colocar a ambos lados (200 - 400 mm.) de la junta, un juego extra de soportes aislados (Fig. 5).

Las juntas de dilatación permiten expansiones de hasta 30 mm.

Instalaciones de líneas sobre estructuras metálicas con juntas de expansión obliga a montar juntas de dilatación a ambos lados de la junta de expansión de la estructura.

En el momento del ajuste de montaje, deberá comprobarse la temperatura. En mínima temperatura junta abierta. En máxima temperatura próximo a cerrada. Sumará temperatura por consumo eléctrico.

Teniendo en cuenta que la dilatación lineal del cobre por grado centígrado es de 0,0000178 por mm., para variaciones de temperatura de 40 ° C se deben colocar juntas de dilatación cada 42 m.

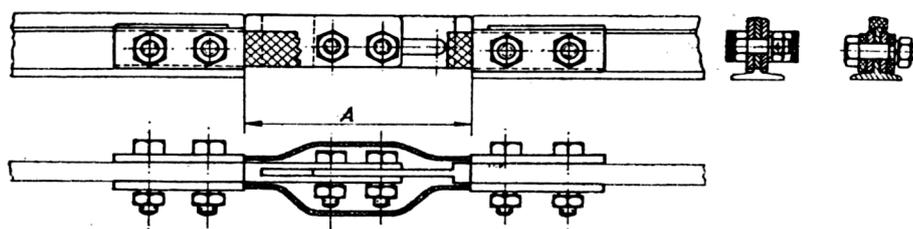
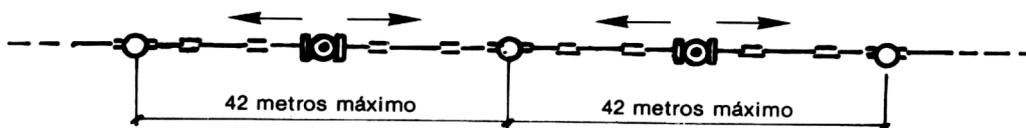
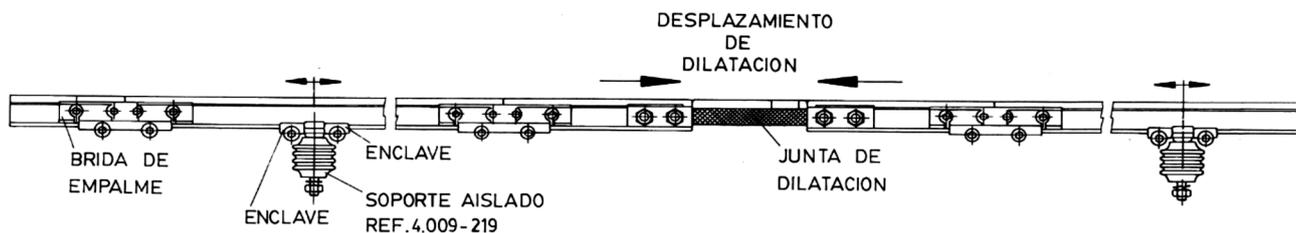


Figura 10

HASTA 70 METROS



SUPERIOR A 70 METROS

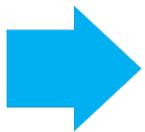


<b>SIMBOLOS:</b>		Aislador		Enclave		Empalme fijo
		Junta de dilatación		Borna de alimentación		

Figura 11



## Nuestra Empresa



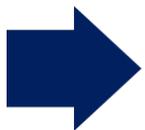
**Rápida y completa respuesta**

para consultas y preguntas del cliente



**Flexibilidad**

para la personalización de nuestros productos estándar para caber las especificaciones de nuestros clientes



**Satisfacción del cliente**



# Industrias **GALARZA**, S.A.<sup>®</sup>

Líderes en conductividad eléctrica desde 1958



Twitter

@indgalarza



Facebook

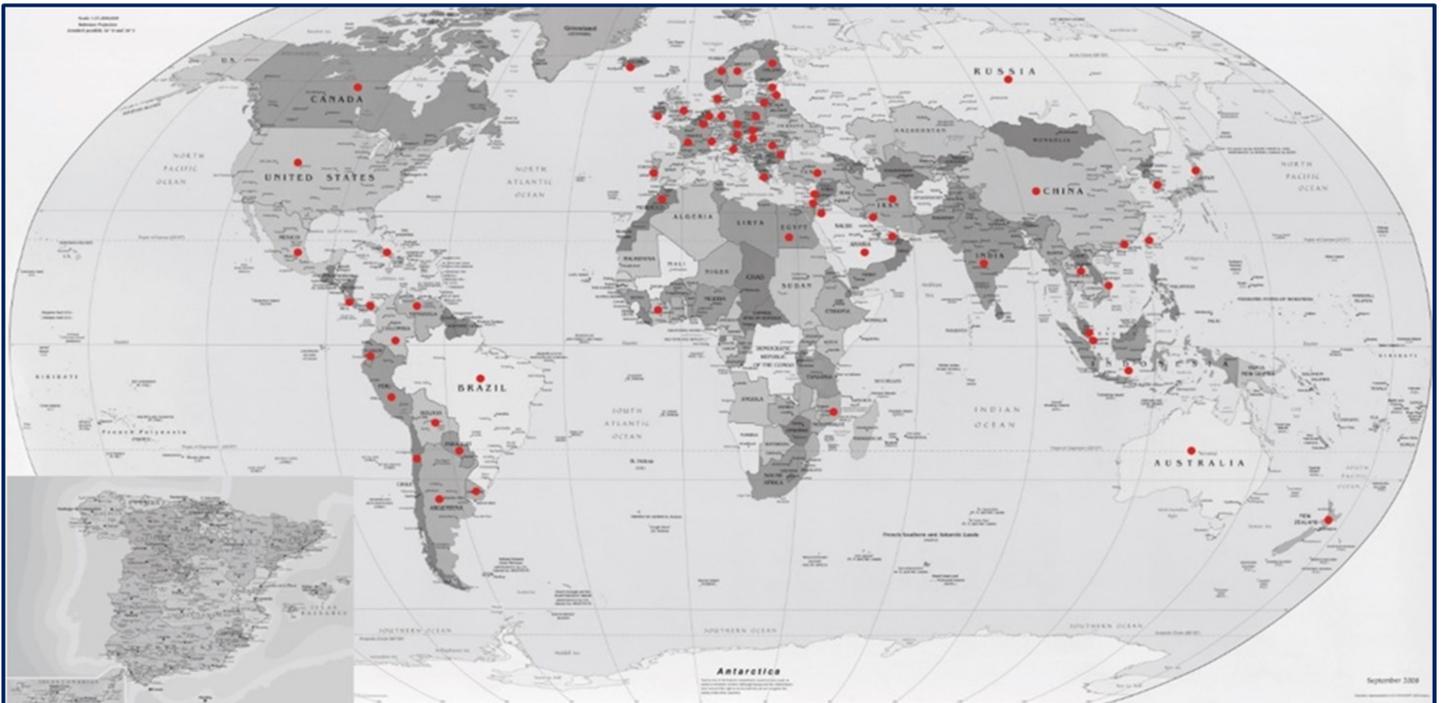
Industrias Galarza, S.A.



LinkedIn

Industrias Galarza, S.A.

## Trabajamos con los siguientes países

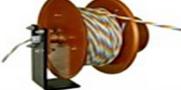




# Industrias GALARZA, S.A.<sup>®</sup>

Líderes en conductividad eléctrica desde 1958

## GAMA DE PRODUCTOS

			
<b>Multiconductor Modular de 4 polos</b> Desde 40 hasta 200 amp.	<b>Monoconductor Modular</b> Desde 300 hasta 1250 amp.	<b>Líneas Eléctricas por Contacto</b>	<b>Aisladores y piezas moldeadas</b>
			
<b>Sistema de Carros Porta Cables</b>	<b>Atex</b>	<b>Cables y Prensa Estopas</b>	<b>Enrollables</b>

## MERCADOS

<b>PUENTES GRÚA</b> 	<b>GRÚAS PORTUARIAS</b> 	<b>LÍNEAS TRANSPORTADORAS</b> 	<b>METALÚRGICA</b> 
<b>ENERGÍA Y MINERÍA</b> 	<b>TUNELADORAS</b> 	<b>TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE</b> 	<b>ENERGÍA EÓLICA</b> 
<b>AUTOMOCIÓN</b> 	<b>PLATAFORMAS PETROLIFERAS</b> 	<b>TELONES</b> 	<b>AGRICULTURA</b> 

INDUSTRIAS GALARZA S.A.

P.I. Bidosola, Pab. D-4  
48142 ARTEA (BIZKAIA)  
SPAIN

Tel. +34 944 47 18 12

Fax. +34 944 76 42 76

E.mail: [info@industriasgalarza.com](mailto:info@industriasgalarza.com)

[www.industriasgalarza.com](http://www.industriasgalarza.com)

DISTRIBUIDO POR: