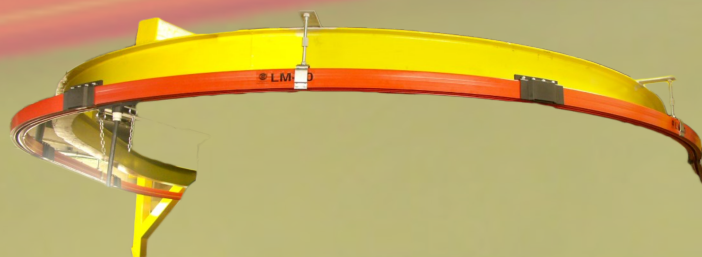




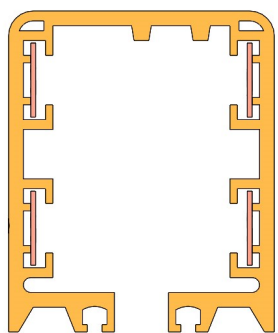
**Industrias
GALARZA, S.A.®**

Líderes en conductividad eléctrica desde 1958

CATÁLOGO 2020



PERFIL PVC



DESCRIPCIÓN

**LÍNEA PROTEGIDA DE
4 CONDUCTORES PARA
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA A
EQUIPOS MÓVILES**

SERIE

LM-4





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 anotarlos 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 del 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 exime 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 laudo arbitral que se dicte.

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

OPCIONES



ENCHUFE RÁPIDO: LM-60Q

Las uniones entre conductores con conexiones a resorte agilizan las operaciones de montaje, reduciendo el coste de la misma.

NOTA: Las conexiones rápidas CO-4-Q no son compatibles para la unión de los módulos LM-4



Twitter
@indgalarza



Facebook
Industrias Galarza, S.A.



LinkedIn
Industrias Galarza, S.A.



LÍNEA MODULAR LM-4

ÍNDICE

CERTIFICACIONES	Pág. 02	Alimentación Extrema	Pág. 08
APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS	Pág. 03	Alimentación Intermedia	Pág. 08
ELEMENTOS BASE	Pág. 04	Tapa Extrema	Pág. 09
Perfil PVC	Pág. 04	Enclavamiento o Punto Fijo	Pág. 09
Conductores	Pág. 04	Carro Tomacorriente	Pág. 09
CÁLCULO DE LÍNEA	Pág. 05	Brazo Arrastre	Pág. 10
USO EXT./AMB. AGRESIVOS/INT.	Pág. 06	COMP. COMPLEMENTARIOS	Pág. 11
COMPONENTES DE LÍNEA	Pág. 07	Salida de Aire	Pág. 11
Conjunto LM	Pág. 07	Seccionar de Corriente	Pág. 11
Perfil Modular	Pág. 07	Soporte Universal	Pág. 12
Soporte Deslizante	Pág. 07	ESQUEMAS MONTAJE LM	Pág. 12
Empalme	Pág. 08	CONSEJOS INSTALACIÓN	Pág. 13-14

CERTIFICACIONES

Certificado de protección IP 237



CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

DPTO. DE ELECTROTECNIA

EXPEDIENTE N° 99.300-1-E

Protocolo de ensayos

OBJETO DE ENSAYO: Línea modular
DESIGNACION: LM-4
SOLICITANTE: ELEMA Y COSA
 Iruña nº 1-5ª planta.
 48.014 BILBAO (VIZCAYA)
FABRICANTE: ELEMA Y COSA
NORMATIVA: UNE 20-324-89
 Clasificación de los grados de protección proporcionados por las envolventes.
 UNE 20.672.83 parte 2-1
 Ensayos relativos a los riesgos de incendio.
FECHA ENSAYOS: 20 a 29 de setiembre de 1.993
 El objeto de ensayo ha sido sometido a las pruebas requeridas por el solicitante, aplicando los procedimientos de ensayo especificados en la Normas antes indicada.
 Los procedimientos y resultados de ensayo se recogen en el informe adjunto.

EL PRESENTE PROTOCOLO CONSTA DE:
Páginas: cuatro.

Burtzeña a 19 de octubre de 1993

Fco. Javier Soto
 Jefe de Laboratorio

P. Zarrabeitia
 Jefe de Programa

SEDE CENTRAL: Centro de Estudios, 16
 No. 134 • 489 24 00
 48010 BILBAO • Vizcaya

DIVISION DE ELECTROTECNIA: Torre de Suroeste 16
 No. 134 • 489 24 00
 48010 BILBAO • Vizcaya

DIVISION TEC. INFORMACION Y CALIDAD: Centro de Supercomputacion
 Parque Tecnológico Edificio 101
 No. 134 • 489 24 00
 48010 BILBAO • Vizcaya

CF: Q 9835001 E

Expediente n° 99.300-1-E
Hoja n° 2 de 4

Departamento de Electrotecnia, remitidos por el solicitante, alizaci3n prefabricada, de referencia

ca a equipos moviles.

as se trataba de verificar:
as:
 orcionado por la envolvente IP 237
 esgos de incendio.

artificiales dieléctricas
 analizaci3n, exteriormente, en toda su longitud, con papel

tores activos unidos entre sí y a la envolvente metálica.
 y los demás unidos entre sí y a la envolvente metálica.
 usoidal de frecuencia 50 Hz. y valor eficaz 2.500 V,
 urante 1 minuto.
 aso perforaci3n, contorno o deterioro de los aislamientos.
de protección proporcionados por las envolventes:

traci3n de cuerpos s3lidos superiores a 12 mm.
 do descrito en la figura 1 de la norma 20-324-89, con un
 s las ranuras de la canalizaci3n.
 o penetraci3n del dedo en el interior de la canalizaci3n.
 a 2

do en el interior de la envolvente contra la penetraci3n en ángulo inferior a 60° con respecto a la vertical.
 oda su longitud, a la lluvia artificial proporcionada por el fig 5 de la norma UNE 20-324-89, con un ángulo de vertical de 60°.
 inutos.
 se observa penetraci3n de agua en el interior de la
 ica, repetido después de esta prueba, en forma idéntica 1, dió resultado satisfactorio.
 3

or las envolventes de los materiales contra los daños
 al efecto de impactos mecánicos de energía 6 julios, e una altura de 0,40 m, de una pieza de golpeo de masa rforma un casquete esférico de radio 50 mm.
 ntos de la envolvente, en todas y cada una de las caras y, aplicando en cada uno de ellos tres impactos.
 observaron fisuras ni marcas que perjudiquen el normal i de la envolvente.
7
 analizaci3n IP 237

os de incendio.
 te.
 i la canalizaci3n, se tomaron muestras de 30x30 mm.
 se fijaron verticalmente al equipo de ensayo, se aplicó la i durante 30 segundos.
 ido previamente calentado y estabilizado en temperatura y durante 60 segundos.

Expediente n° 99.300-1-E
Hoja n° 4 de 4

ndescente en la muestra se reguló a un valor

el mismo instante de aplicaci3n del hilo
 muestra.
 inflamables, sobre la placa de papel de seda 00 mm.
 i, al cabo de los 30 segundos de aplicaci3n, la ente inmediata.

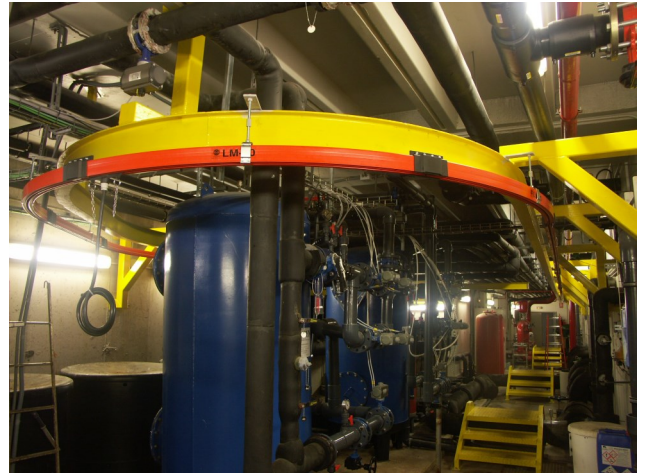
ras, con resultados practicamente idénticos.
 ce que las muestras ensayadas, cumple las JNE 20.672.83 parte 2-1, sobre riesgos de 1 °C, pudiendo ser considerado autoextinguible.

bre muestras de 30x30 mm., tomadas de la r, se realizó la prueba de termoplaticidad.
 tomo como base las especificaciones que se su apartado 9.8.2.
 ron en estufa de aire a temperatura de 70 °C, de ensayo, bola de acero de 2.5 mm diámetro. la bola sobre la muestra en ensayo, con una tta condiciones durante una hora.

estra de ensayo en forma rápida, por inmersi3n cedió a la observaci3n de la huella dejada por 0,5 mm, no observándose deformaciones en la es especificadas para severidad 70 °C

APLICACIONES Y CARACTERÍSTICAS

Canalización eléctrica protegida, con tomas de corriente desplazables. Aplicada, por seguridad, como alimentación eléctrica móvil con recorridos fijos (rectos y curvos) en: grúas, polipastos, máquinas eléctricas en movimiento, equipos con desplazamiento y, en general, donde sea necesaria una toma de corriente móvil.



Clasificación del grado de protección Línea Modular LM-4 (UNE 20-324-89, CEI 144, DIN 40050):

IP 237

Presentada sobre perfil dieléctrico en PVC de cuatro polos, toma de tierra señalizada en color amarillo, en diferentes versiones según intensidades. Con montaje en paralelo de varias líneas, se obtiene mayor número de polos y mayores intensidades. Conductores alojados libremente en el perfil, permiten dilataciones diferentes del cobre y del PVC, así como la disipación del calor provocado por el efecto Joule.

Posibilidad de montaje en interior y al exterior con temperaturas de servicio entre -10°C y $+50^{\circ}\text{C}$. Para instalación exterior el rango de temperatura es entre -30°C y 60°C , el esquema de montaje es diferente y los componentes de línea, con tratamiento específico y tornillería inoxidable, varían sus referencias.

Instalaciones especiales: longitudes superiores a 280m., instalaciones mixtas exterior—interior, etc. consultar a nuestro Servicio Técnico; facilitando croquis y condiciones de servicio.

Para las instalaciones con tramos curvos, se requiere un plano dimensionado con el recorrido que hace la viga por la que circula el polipasto a alimentar eléctricamente. El radio mínimo de curvatura es de 1m.



LÍNEA MODULAR LM-4

ELEMENTOS BASE

PERFIL PVC

Tipo de compuesto: PVC rígido auto extinguido (UNE 20.672.83 p.2-1). Cumple las condiciones específicas de la norma UNE 21-0995 aptdo. 9.8.1 sobre termo plasticidad, para severidad 70°C.

CARACTERÍSTICAS DIELECTRICAS

Resistencia dieléctrica.....25 Kv/mm.
Resistividad transversal..... $1 \times 10^{16} \Omega/\text{cm}$.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Resistencia a flexión780Kg/cm².
Resistividad a tracción.....>540kg/cm².
Resistencia al choque: (DIN53453).....No ruptura.

TEMPERATURA DE SERVICIO

Funcionamiento continuado..... entre -30°C y +60°C.
Punto VICAT (fluencia).....80°C.

DENSIDAD..... $1,49 \pm 0,02 \text{gr}/\text{cm}^3$.

COEFICIENTE DE DILATACIÓN.....0,05mm/m/°C.

RESISTENCIA A AGENTES QUÍMICOS

Aceites y grasas minerales.....SI.
Disolventes: todos con la excepción de disolventes aromáticos cetónicos y clorados.

Ácido Clorhídrico.....NO.
Ácido Sulfúrico diluido al 50%.....SI.
Ácido Sulfúrico concentrado.....NO.
Sosa Cáustica al 50%.....SI a menos de 40°C.

INFLAMABILIDAD

Material ignífugo auto extinguido.

ABSORCIÓN DE AGUA.

Indetectable.....<0,07%

CONDUCTORES

Fabricados en fleje de cobre electrolítico, conforme a Normas DIN 1787 / 17670 / 40500 y calidad CU-ETP certificadas.

Densidad: 8,9 gr/cm³.

Coefficiente de dilatación: 0,0165mm/m/°C.

Conductividad IACS:100.

REF.	INTENSIDAD Amp.	VOLTAJE V.	IMPEDANCIA (Z) Ω/m .	SECCIÓN mm ² .	Distancia entre conductores mm.	Caida de Tensión V/m/Amp.
LM-40	40	500	$2,00 \times 10^{-3}$	9,0	15	0,00346
LM-60	60	500	$1,75 \times 10^{-3}$	12,0	15	0,00303
LM-80	80	500	$1,18 \times 10^{-3}$	16,5	15	0,00204
LM-100	100	500	$1,00 \times 10^{-3}$	21,0	15	0,00173
LM-140	140	500	$0,75 \times 10^{-3}$	30,0	15	0,00123
LM-160	160	500	$0,65 \times 10^{-3}$	37,5	15	0,00105
LM-200	200	500	$0,55 \times 10^{-3}$	52,5	15	0,00090

Valores de caída de tensión considerados a 20°C y $\cos \phi: 1$, E.D. 80% en corriente trifásica alterna.

- Con temperaturas de 30°C (86°F), aplicar factor corrector 1,04.
- Con temperaturas de 40°C (104°F), aplicar factor corrector 1,08.
- Con temperaturas de 50°C (122°F), aplicar factor corrector 1,12.

Valores de consumo a 60% E.D., aplicar factor corrector 0,77.



LÍNEA MODULAR LM-4

CÁLCULO DE LÍNEAS

Para determinar el tipo de línea y la ubicación de los puntos de alimentación, se considerarán la suma de intensidades de los motores principales y auxiliares a alimentar, así como la caída de tensión admisible.

En estos cálculos, se tomará en cuenta la simultaneidad de consumo de motores en arranque y en servicio continuado, admitiéndose intensidades de arranque superiores al tipo de línea (hasta 2 seg. máximo), siempre que la caída de tensión lo permita.

INTENSIDAD DE ARRANQUE E INTENSIDAD NOMINAL

La intensidad de arranque es la que consume el motor a rotor parado.

La intensidad nominal es la que absorbe el motor cuando está desarrollando su potencia nominal, conectada a la tensión nominal. Su valor viene dado por la fórmula siguiente:

$$I_N = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \text{Cos } \varphi}$$

I_N : Intensidad nominal (Amperios).

P: Potencia (Wattios).

V: Tensión entre fases (Voltios).

Cos φ : Factor de potencia.

FACTOR DE POTENCIA

El factor de potencia o Cos φ es un **factor eléctrico de calidad** del motor. Cuanto mayor sea, menor intensidad absorberá para desarrollar la misma potencia. Su valor nos indica el consumo del motor, siendo su valor máximo = 1.

VALORES ORIENTATIVOS PARA CORRIENTES NOMINALES DE MOTORES TRIFÁSICOS DE 4 POLOS. SEGÚN NF C63-110.1970.

POTENCIA		INTENSIDAD NOMINAL (Amp).			RELACIÓN
C.V.	K.W.	220 V.	380 V.	500 V.	IA / IN
3	2,2	8,7	5	3,8	5
4	3	11,5	6,6	5	5
5,5	4	14,5	8,5	6,5	5,2
7,5	5,5	20	11,5	9	5,4
10	7,5	27	15,5	12	5,4
13,3	10	35	20	15	5,6
15	11	39	22	17	5,8
20	15	52	30	23	5,8
25	18,5	64	37	28,5	6
30	22	75	44	33	6
40	30	103	60	45	6,2
50	37	126	72,5	55	6,8
60	45	147	85	65	6,8
75	55	182	105	80	6,8



LÍNEA MODULAR LM-4

CAIDA DE TENSIÓN

Para corriente trifásica alterna:

$$\Delta U: 3 \times I \times L \times Z$$

ΔU : Caída de tensión (Voltios).

I: Intensidad de amperios (Amperios).

L: Longitud a considerar (Metros).

Z: Impedancia de los conductores (Ohm/m).

Longitud a considerar para el cálculo de caída de tensión (Longitud de la línea = L):

- Alimentación por un extremo = L / 1.
- Alimentación central = L / 2.
- Alimentación por los dos extremos = L / 4.
- Alimentación a 1/6 de cada extremo = L / 6.

El valor L queda reducido al considerar la anchura de las máquinas móviles.

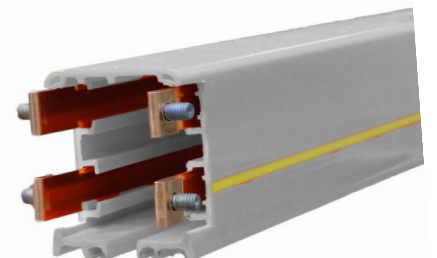
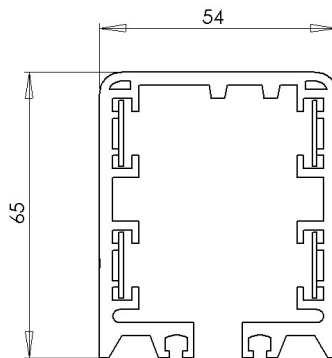
La longitud de la línea comprende la línea de alimentación general + la longitud del cable hasta el seccionador.

USO EN EXTERIORES / AMBIENTES AGRESIVOS / INTERIORES

El perfil empleado en interiores es de color naranja RAL 2004, mientras que el empleado para ambientes agresivos y en exteriores es gris claro RAL 7035. La raya que marca la tierra es de color amarillo.



Ambientes interiores



Ambientes agresivos
y
exteriores

RANGO DE TEMPERATURA: -10°C / +50°C.

RANGO DE TEMPERATURA: -30°C / +60°C.

Nota: Para ambientes agresivos y montajes al exterior, los componentes llevan los siguientes tratamientos:

- Conexiones: cobre con tornillería en latón.
- Soportes deslizantes y puntos fijos: pintura EPOXY-POLIÉSTER sobre acero zincado.
- Tornillería: en acero inoxidable calidad A2.
- PVC con formulación especial a base de aditivos anti-UV. Diseñado para evitar su deterioro en la intemperie.

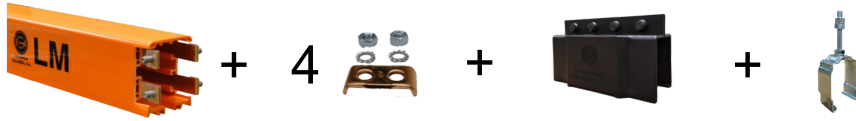


LÍNEA MODULAR LM-4

COMPONENTES DE LÍNEA

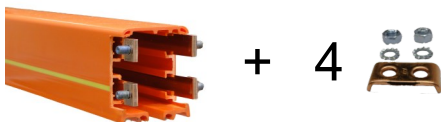
CONJUNTO LM

Compuesto por: perfil modular (ref. PEM), empalmes (ref. EMP-4) y soportes (ref. SO-4).



		REFERENCIA	CÓDIGO	INTENSIDAD MÁX.	CONJUNTO
AMBIENTES	INTERIORES	LM-40	213257	40 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 2,00m + conexiones
		LM-60	213258	60 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 2,00m + conexiones
		LM-80	213259	80 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 2,00m + conexiones
		LM-100	213261	100 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 2,00m + conexiones
		LM-140	213264	140 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-160	213600	160 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-200	213601	200 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
	EXTERIORES	LM-40E	213266	40 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-60E	213274	60 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-80E	213275	80 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-100E	213276	100 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-140E	213277	140 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-160E	213602	160 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones
		LM-200E	213603	200 Amp	Perfil Modular + empalmes + soportes / 1,33m + conexiones

PERFIL MODULAR PEM



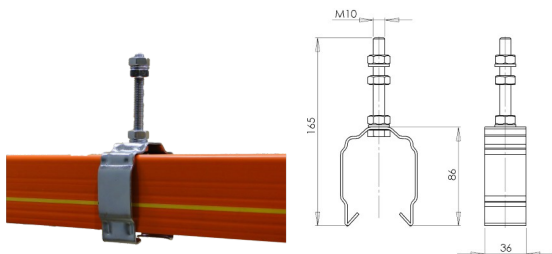
Compuesto por: perfil de PVC, 4 conductores de cobre y conexiones.

Longitud de línea: 4 mts. Número de conductores : 4

AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	PESO
INTERIORES	PEM-40	213238	1,63 Kg/m
	PEM-60	213239	1,66 Kg/m
	PEM-80	213240	1,81 Kg/m
	PEM-100	213241	1,96 Kg/m
	PEM-140	213265	2,25 Kg/m
	PEM-160	213596	2,50 Kg/m
	PEM-200	213597	3,00 Kg/m

AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	PESO
AMBIENTES AGRESIVOS + EXTERIORES	PEM-40E	213278	1,63 Kg/m
	PEM-60E	213279	1,66 Kg/m
	PEM-80E	213280	1,81 Kg/m
	PEM-100E	213281	1,96 Kg/m
	PEM-140E	213282	2,25 Kg/m
	PEM-160E	213598	2,50 Kg/m
	PEM-200E	213599	3,00 Kg/m

SOPORTE DESLIZANTE

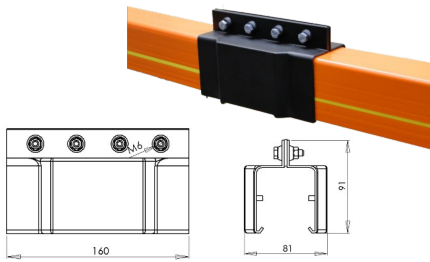


AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL	PESO
INTERIORES	SO-4	213215	Acero zincado	0,210 Kg
EXTERIORES	SO-4E	213269	Acero zincado recubierto de pintura Epoxy-Poliéster Tornillería en acero inox.	0,220 Kg



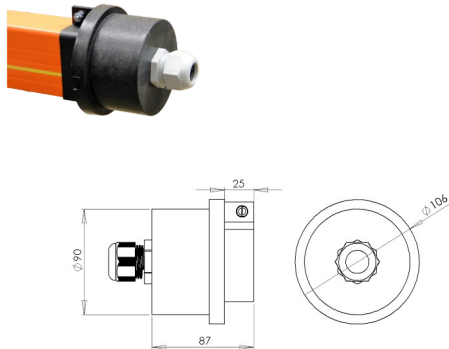
LÍNEA MODULAR LM-4

EMPALME



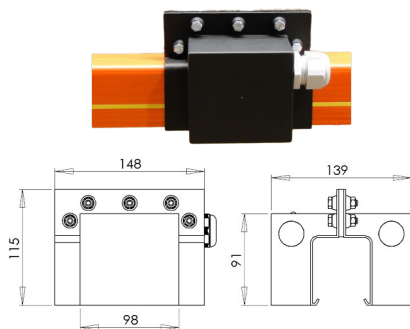
AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL	PESO
INTERIORES	EMP-4	213242	Material aislante Tornillería en acero zincado	0,212 Kg
EXTERIORES	EMP-4E	213268	Material aislante Tornillería en acero inox.	0,212 Kg

ALIMENTACIÓN EXTREMA



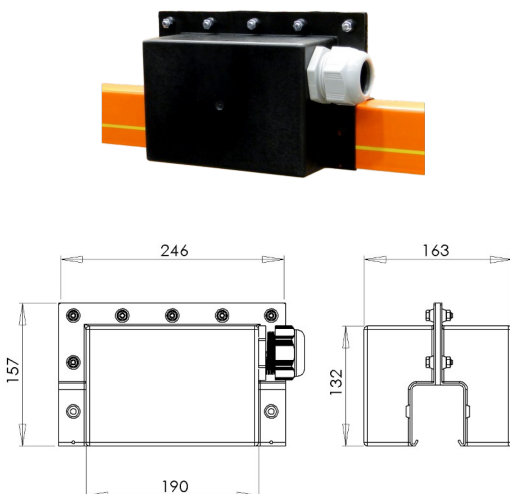
AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	ENTRADA DE CABLE A TRAVÉS DE PRENSAESTOPA	PESO
INTERIORES	AE-4	213208	M25 para LM-40 y LM-60	0,231 Kg
	AE-4-100	213307	M32 para LM-80 y LM-100	0,261 Kg
	AE-4-140	213308	M40 para LM-140	0,278 Kg
AGRESIVOS + EXTERIORES	AE-4E	213283	M25 para LM-40 y LM-60	0,231 Kg
	AE-4-100E	213315	M32 para LM-80 y LM-100	0,261 Kg
	AE-4-140E	213316	M40 para LM-140	0,278 Kg

ALIMENTACIÓN INTERMEDIA



AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	ENTRADA DE CABLE A TRAVÉS DE PRENSAESTOPAS M25	PESO
INTERIORES	AI-4	213216	1 ud para LM-40 y LM-60	0,368 Kg
	AI-4-100	213309	2 ud para LM-80 y LM-100	0,406 Kg
	AI-4-140	213314	4 ud para LM-140	0,421 Kg
AGRESIVOS + EXTERIORES	AI-4E	213284	1 ud para LM-40 y LM-60	0,368 Kg
	AI-4-100E	213317	2 ud para LM-80 y LM-100	0,406 Kg
	AI-4-140E	213318	4 ud para LM-140	0,421 Kg

ALIMENTACIÓN EXTREMA-INTERMEDIA PARA 160-200Amp



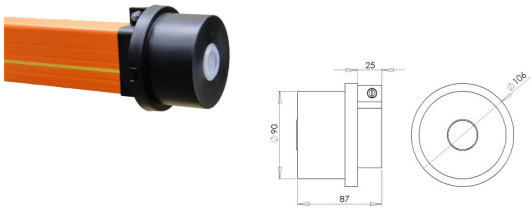
AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	ENTRADA DE CABLE A TRAVÉS DE PRENSAESTOPAS	Ø CABLE (DESDE/HASTA)	PESO
INTERIORES	AG-4-1xM25	213605	1 ud M25	Ø 13 / 18	1,050 Kg
	AG-4-1xM32	213606	1 ud M32	Ø 18 / 25	1,060 Kg
	AG-4-1xM40	213607	1 ud M40	Ø 22 / 32	1,100 Kg
	AG-4-1xM63	213608	1 ud M63	Ø 34 / 44	1,130 Kg
	AG-4-4xM25	213609	4 ud M25	Ø 13 / 18	1,120 Kg
	AG-4-4xM32	213610	4 ud M32	Ø 18 / 25	1,200 Kg
AGRESIVOS + EXTERIORES	AG-4E-1xM25	213611	1 ud M25	Ø 13 / 18	1,050 Kg
	AG-4E-1xM32	213612	1 ud M32	Ø 18 / 25	1,060 Kg
	AG-4E-1xM40	213613	1 ud M40	Ø 22 / 32	1,100 Kg
	AG-4E-1xM63	213614	1 ud M63	Ø 34 / 44	1,130 Kg
	AG-4E-4xM25	213615	4 ud M25	Ø 13 / 18	1,120 Kg
	AG-4E-4xM32	213616	4 ud M32	Ø 18 / 25	1,200 Kg

Empleamos la misma alimentación tanto para el extremo como para un punto intermedio. Para alimentación extrema, se suministra una tapa de cierre, la cual, hay que fijar a la caja.



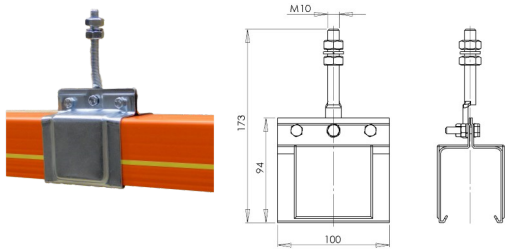
LÍNEA MODULAR LM-4

TAPA EXTREMA



AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL	PESO
INTERIORES	TE-4	213210	Mat. aislante Tornillería en acero zincado	0,122 Kg
EXTERIORES	TE-4E	213267	Mat. aislante Tornillería en acero inox.	0,122 Kg

ENCLAVAMIENTO O PUNTO FIJO



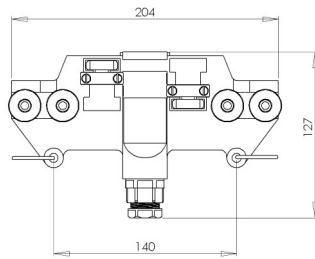
AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL	PESO
INTERIORES	PF-4	213209	Acero zincado	0,389 Kg
EXTERIORES	PF-4E	213285	Acero zincado recubierto de EPOXY-POLYESTER	0,399 Kg



Para líneas con longitud superior a 60 Mts., se recomienda su instalación en el centro de la línea.

CARRO TOMACORRIENTE

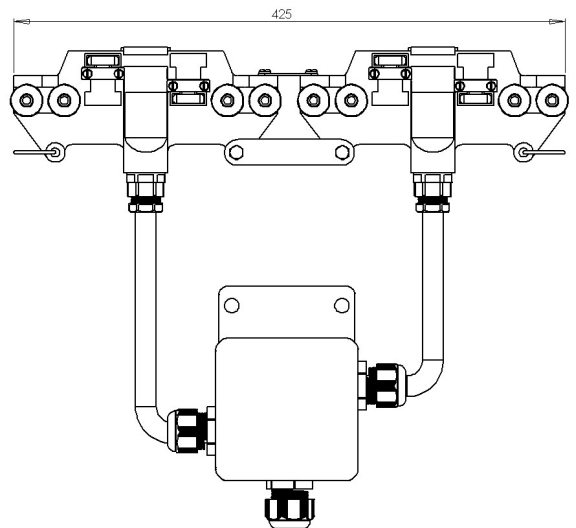
Ref. TO-4x35 A



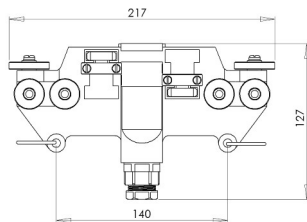
Cada carro tomacorriente incluye:

- Soporte aislante.
- Rodamientos plásticos a bolas.
- Carro simple provisto de 2m. de cable extraflexible 4G4
- Prensaestopas PG-16.
- Escobillas metalográficas a resorte, de 24 x 7 x 22mm. en calidad N51 (Ref. ETO-4).
- Muelles acero inoxidable AISI302.

Ref. TO-4x70 A



Ref. TO-4x35 AC



AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VELOCIDAD MÁXIMA	PESO
INTERIORES	TO-4x35 A	213211	Carro Simple 35Amp	160m/min	1,120 Kg
	TO-4x70 A	213236	Carro Doble 70Amp	90m/min	1,740 Kg
	TO-4x35 AC	213255	Carro curvas 35Amp	130m/min	1,162 Kg
EXTERIORES	TO-4x35 A	213333	Carro Simple 35Amp	160m/min	1,120 Kg
	TO-4x70 A	213336	Carro Doble 70Amp	90m/min	1,740 Kg
	TO-4x35 AC	213334	Carro curvas 35Amp	130m/min	1,162 Kg

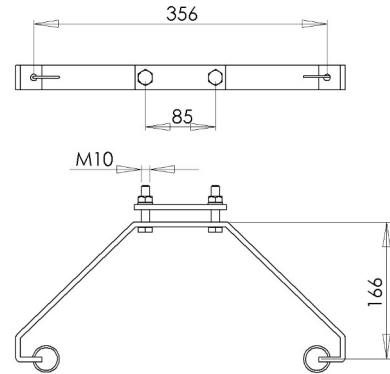


LÍNEA MODULAR LM-4

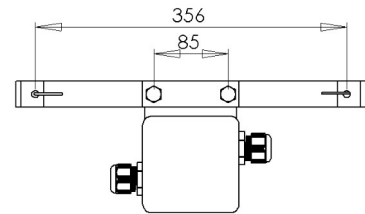
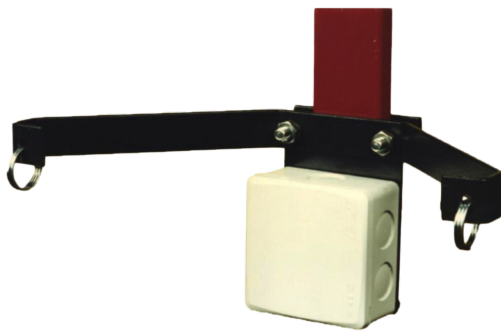
BRAZO DE ARRASTRE

Fijado al equipo móvil a alimentar, actúa a tracción sobre el carro tomacorriente para su desplazamiento.
En acero pintado con EPOXY-POLIÉSTER.

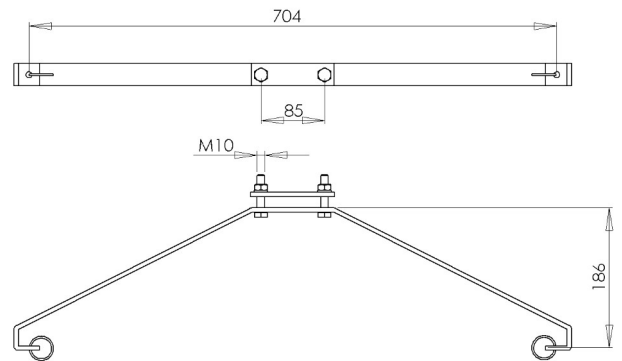
Ref. BA-4



Ref. BA-4C



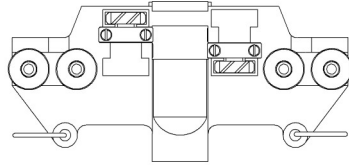
Ref. BA-70



AMBIENTE	REFERENCIA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PESO
INTERIORES	BA-4	213212	Brazo simple para carro TO-4x35A y TO-4x35AC	0,813 Kg
	BA-4C	213319	Brazo simple con caja de conexiones para carro TO-4x35A y TO-4x35AC	1,275 Kg
	BA-70	213270	Brazo doble para carro TO-4x70A	1,600 Kg
EXTERIORES	BA-4E	213322	Brazo simple para carro TO-4x35A y TO-4x35AC	0,813 Kg
	BA-4CE	213324	Brazo simple con caja de conexiones para carro TO-4x35A y TO-4x35AC	1,275 Kg
	BA-70E	213323	Brazo doble para carro TO-4x70A	1,600 Kg

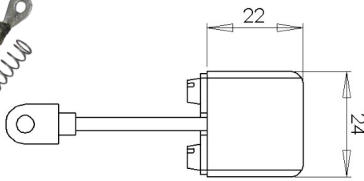
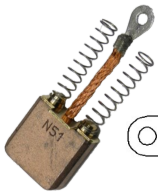
COMPONENTES AUXILIARES

CARRO DE LIMPIEZA



REFERENCIA	CÓDIGO	COMPUESTO POR	PESO
TO-4L	213527	Escobillas ranuradas	0,350 Kg

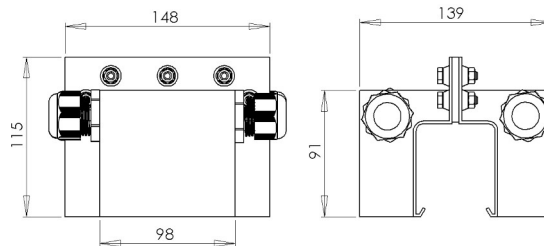
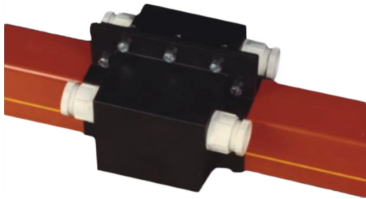
ESCOBILLA



Calidad N51 metalográfico.
Se suministra con 2 muelles en acero inoxidable AISI302.

REFERENCIA	CÓDIGO	PESO
ETO-4	213235	0,025 Kg

SALIDA DE AIRE



REFERENCIA	CÓDIGO	PESO
EV-4E	213350	0,400 Kg

Tramo de evacuación de aire, para montaje entre dos perfiles modulares.

Indicado para permitir la salida de aire del interior de la línea, evitando posibles condensaciones. De aplicación en instalaciones con diferencias bruscas de temperatura, como, por ejemplo, líneas mixtas de Interior y Exterior.

Debe montarse en la frontera de zonas de diferente temperatura, con salida de aire al exterior.

SECCIONADOR DE CORRIENTE SC-4



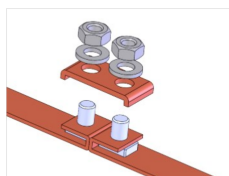
Diseñado para interrumpir, a voluntad, el paso de corriente eléctrica a una determinada sección de línea.

En este tipo de instalaciones es preciso utilizar carros dobles para garantizar el paso continuo de corriente durante el paso por la zona seccionada.

Se suministra en longitud de 1m dispuesto para ser conexionado entre dos perfiles modulares.

REFERENCIA	CÓDIGO	LONGITUD	PESO
SC-4-40	213461	1m	4,82 kg
SC-4-60	213415	1m	4,85 kg
SC-4-80	213540	1m	5,00 kg
SC-4-100	213433	1m	5,15 kg
SC-4-140	213332	1m	5,44 kg
SC-4-180	213628	1m	5,69 kg
SC-4-200	213629	1m	6,19 kg

CONEXIONES CO-4



Las conexiones entre pletinas de cobre se venden por separado como repuesto. Cada conjunto de conexión consta de una pieza de cobre con sus correspondientes tuercas y arandelas de apriete.

Se indican mediante la referencia CO-4 añadiendo el amperaje de la línea a conectar.

Ejemplos: CO-4-60, CO-4-200, etc.

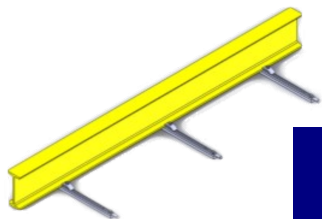
(La línea LM-140 lleva unos tornillos de cabeza cuadrada para su conexionado).



LÍNEA MODULAR LM-4

COMPONENTES AUXILIARES

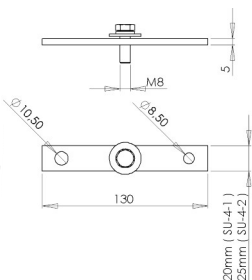
SOPORTE UNIVERSAL



Indicar la longitud total (L) necesaria de perfil ref. 2331-1 o 2500-1
Ejemplo: SU-500-1.

	REFERENCIA CÓDIGO		MATERIAL			PESO
			Pletina de anclaje	Conjunto brida	Brazo soporte	
Para perfil 2331-1	SU- -1	--	Acero zincado	Acero zincado	Acero galvanizado	-- Kg
Para perfil 2331-1 Inox	SU- -1-Inox	--	Ac. inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	-- Kg
Para perfil 2500-1	SU- -2	--	Acero zincado	Acero zincado	Acero galvanizado	-- Kg
Para perfil 2500-1 Inox	SU- -2-Inox	--	Acero inoxidable	Acero inoxidable	Acero inoxidable	-- Kg

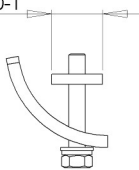
CONJUNTO PLETINA ANCLAJE



	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL		PESO
			Pletina	Tornillería	
	SU-4-1	713114	Acero zincado	Acero zincado	0,121 Kg
	SU-4-1-Inox	713115	Acero inoxidable	Acero inoxidable	0,121 Kg
	SU-4-2	713134	Acero zincado	Acero zincado	0,150 Kg
	SU-4-2-Inox	713135	Acero inoxidable	Acero inoxidable	0,150 Kg

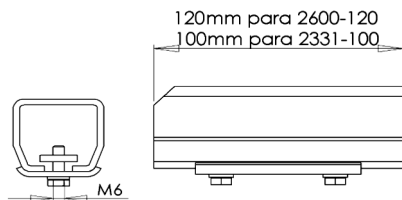
CONJUNTO BRIDA

45x20x5mm para perfil 2331-1
25x25x5mm para perfil 2500-1



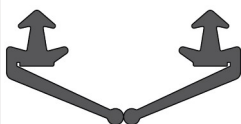
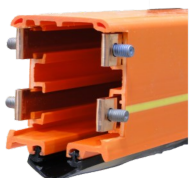
	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL		PESO
			Cuerpo	Tornillería	
Para perfil 2331-1	2340-12	309005	Acero zincado	Acero zincado	0,140 Kg
Para perfil 2500-1	2340-12-500	309006	Acero zincado	Acero zincado	0,156 Kg
Para perfil 2331-1-Inox	2340-12-Inox	309321	Acero inoxidable	Acero inoxidable	0,140 Kg
Para perfil 2500-1-Inox	2340-12-500-Inox	309316	Acero inoxidable	Acero inoxidable	0,156 Kg

SOPORTE SOLDABLE PARA BRAZO SOPORTE



	REFERENCIA	CÓDIGO	MATERIAL	PESO
Para perfil 2331-1	2331-100	302561	Acero	0,369 Kg
Para perfil 2500-1	2600-120	310011	Acero	0,600 Kg

PERFIL DE CIERRE

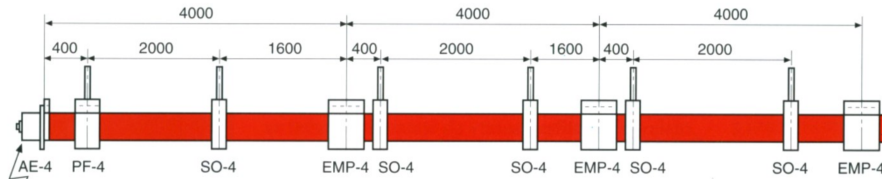


CÓDIGO	REFERENCIA	PESO
213617	PC-4	0,18 Kg/m

El perfil cierre PC-4 mejora la estanqueidad de la línea, dificultando la entrada de polvo en el interior de la carcasa de PVC.

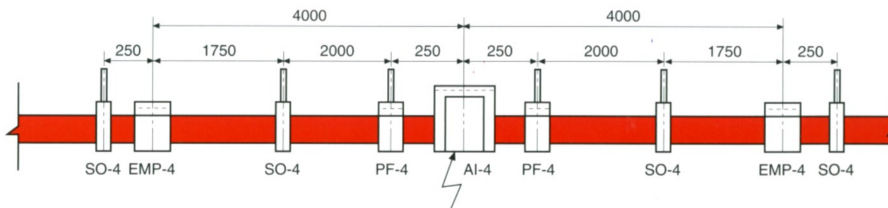
Se monta este accesorio una vez que la línea ya ha sido montada en su totalidad, insertándolo a mano en la parte baja del perfil de PVC.

LÍNEA EN INTERIOR CON ALIMENTACION EXTREMA (Soportes cada 2 metros)

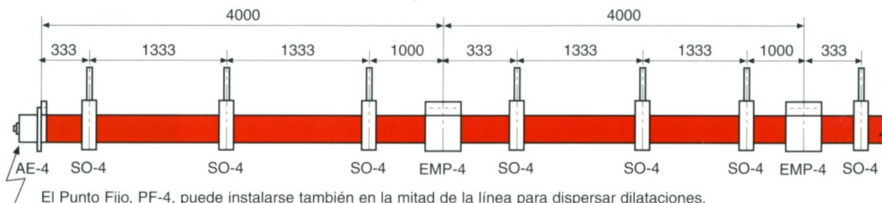


El Punto Fijo, PF-4, puede instalarse también en la mitad de la línea para dispersar dilataciones.

LÍNEA EN INTERIOR CON ALIMENTACION INTERMEDIA (Soportes cada 2 metros)



LÍNEA EXTERIOR CON ALIMENTACION EXTREMA (Soportes cada 1,33 metros)



El Punto Fijo, PF-4, puede instalarse también en la mitad de la línea para dispersar dilataciones.

1) **SEGURIDAD**

- Desconectar la corriente eléctrica del sistema antes de empezar cualquier operación de montaje.
- No usar la Línea Modular LM-4 para mayores voltajes y las corrientes que las especificadas.

2) **INSTALACIÓN**

La estructura de soporte para la línea eléctrica ha de ser capaz de soportar el peso total del sistema. Situar los puntos de soporte a lo largo de la viga por la que va a circular el polipasto. Estos puntos deberán de estar situados cada 2m o cada 1,3 m. dependiendo del tipo de línea del que se trate y según croquis anterior.

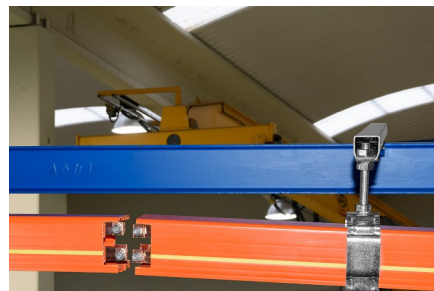
Los brazos soportes podrían ser pletinas o perfiles angulares soldados a la viga del polipasto o también podrían ser soportes universales, tal y como se indica a continuación:



SOPORTES UNIVERSALES



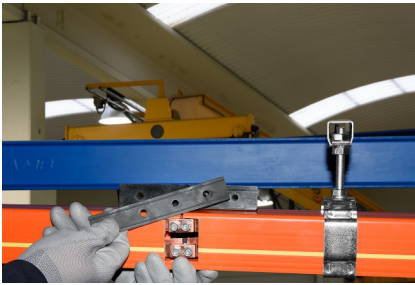
Montar los soportes deslizantes SO-4 y los puntos fijos PF-4 en los brazos de soporte apretando su correspondiente tornillería.



Instalar las barras de línea LM-4 en los puntos de soporte respetando que la línea amarilla de señalización de "tierra" queda siempre al mismo lado.



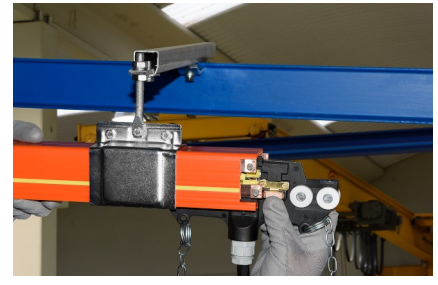
Conectar los conductores entre sí mediante sus correspondientes conexiones CO-4.



Cubrir las conexiones con los empalmes EMP-4, cuidando de que los laterales queden bien encajados en la parte baja del perfil de PVC. La junta central ha de quedar montada entre ambos laterales.



Apretar la tornillería de los empalmes EMP-4. Los pasos anteriores son ventajosos realizarlos en tramos de 8-12 m. Comprobar correcta alineación entre viga y línea eléctrica.



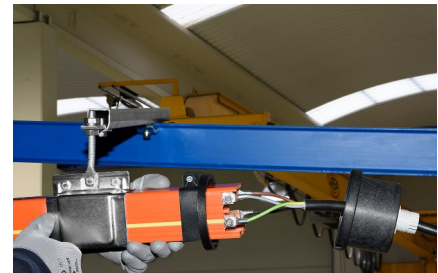
Introducir el carro tomacorriente, con presión manual de escobillas. Respetar la posición única para evitar intercambio de fases.



Montar las grapas de la alimentación extrema AE-4 y/o de la tapa extrema TE-4 en ambos extremos de la línea



Fijar la cubierta de la tapa extrema TE-4 para evitar contactos eléctricos indeseados.



Realizar la acometida eléctrica a la línea en el extremo. Si la acometida se realiza en la parte central de la línea, se sustituye un empalme por una alimentación intermedia AI-4 realizando la acometida eléctrica en dicho punto.



Fijar la cubierta de la alimentación extrema AE-4.



Apretar el cable eléctrico gracias al prensaestopas que lleva dicha cubierta. Verificar que el cable se instala con holgura, a fin de que pueda asumir posibles contracciones y dilataciones de la línea.



Montar el brazo de arrastre BA-4 en la estructura de la grúa o polipasto, alineando el tiro de la cadena con el eje central del perfil modular. El brazo de arrastre debe quedar entre 30mm y 50mm por debajo de dicho perfil.

3) OPERACIÓN

3.1 Comprobaciones previas

Realizar varios recorridos a mano con el tomacorriente para comprobar que circula por toda su longitud sin problemas. La manguera del tomacorriente debe unirse al brazo de arrastre formando bucle, sin provocar torsión del carro. Realizar la acometida eléctrica a la línea y probar su aislamiento.

3.2 Pruebas finales

Una vez conectada la corriente, comprobar que el tomacorriente circula hacia adelante y hacia atrás sin problemas. Comprobar que la máquina a la que alimenta el sistema LM-4 funciona correctamente.

3.3 Funcionamiento normal

No exceder el voltaje y/o amperaje máximo especificado para la línea LM-4. Operar la línea LM-4 dentro de las especificaciones eléctricas y/o mecánicas para las que fue especificado.

4) MANTENIMIENTO

Realizar operaciones de mantenimiento periódicamente para comprobar el estado de la línea eléctrica LM-4. Los intervalos de comprobación oscilarán dependiendo del uso que se dé a dicho sistema.

Durante cada inspección se deberán comprobar todos estos puntos:

- Desgaste de los rodamientos de los tomacorrientes.
- Correcto apriete de la tornillería del sistema.
- Separación o alineamiento en los empalmes.
- Cables eléctricos: cortes, grietas, etc.
- El perfil debe estar limpio de suciedad en la zona de la rodadura.



Industrias GALARZA, S.A.[®]

Líderes en conductividad eléctrica desde 1958

GAMA DE PRODUCTOS



**Multiconductor
Modular de 4 polos**
Desde 40 hasta 200
amp.

**Monoconductor
Modular**
Desde 300 hasta 1250
amp.

**Líneas
Eléctricas por
Contacto**

**Aisladores y
piezas
moldeadas**



**Sistema de
Carros Porta
Cables**

Atex

**Cables y
Prensa
Estopas**

Enrollables

MERCADOS

PUENTES GRÚA



GRÚAS PORTUARIAS



LÍNEAS TRANSPORTADORAS



METALÚRGICA



ENERGÍA Y MINERÍA



TUNELADORAS



TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE



ENERGÍA EÓLICA



AUTOMOCIÓN



PLATAFORMAS PETROLIFERAS



TELONES



AGRICULTURA



INDUSTRIAS GALARZA S.A.
P.I. Bidosola, Pab. D-4
E-48142 ARTEA (BIZKAIA)
SPAIN

Tel. +34 944 47 18 12

Fax. +34 944 76 42 76

E.mail: info@industriasmgalarza.com

www.industriasmgalarza.com

DISTRIBUIDO POR: