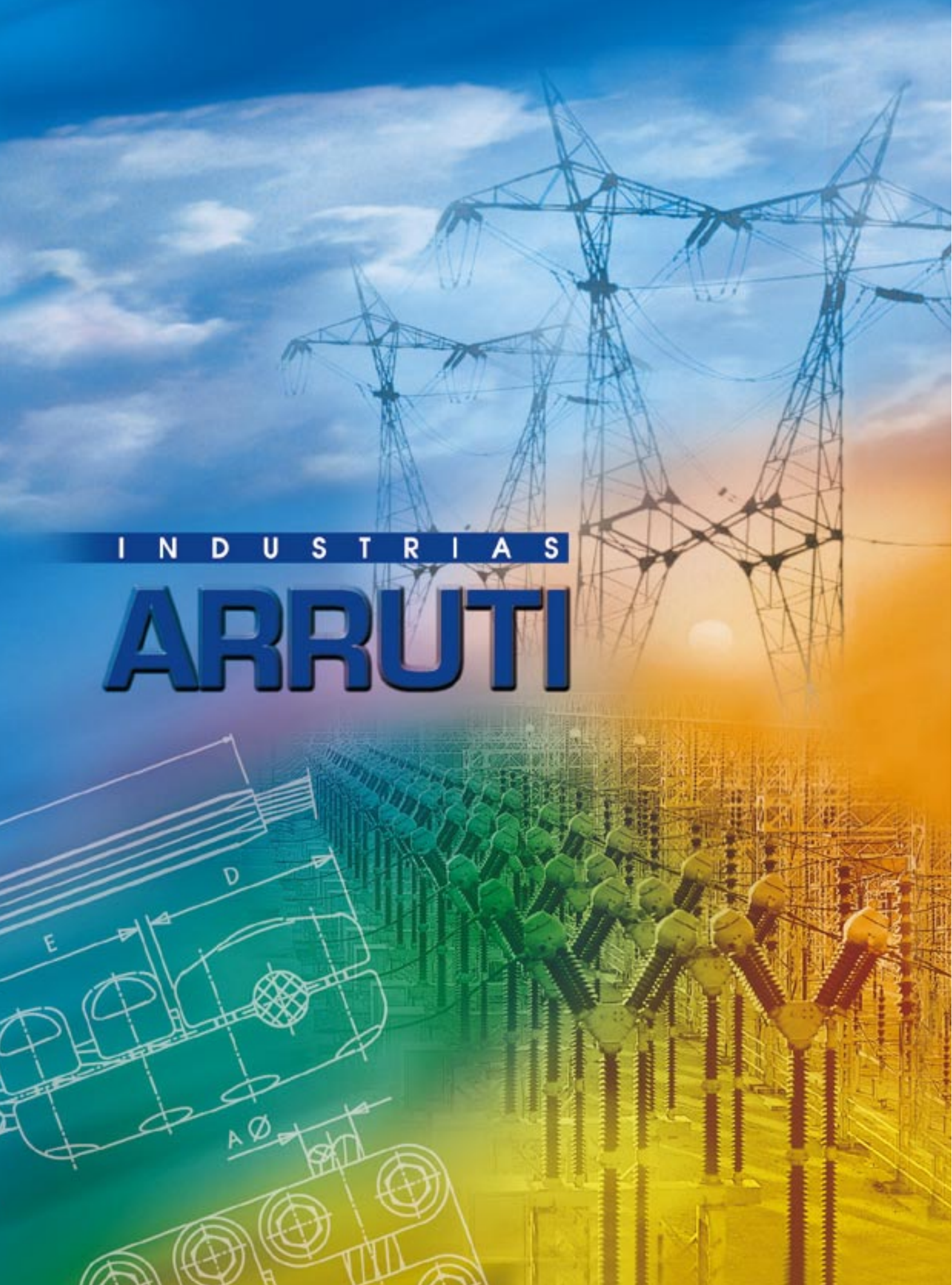




I N D U S T R I A S

ARRUTI

0

COMPOSICIONES TÍPICAS DE CADENAS
TYPICAL INSULATOR STRING DRAWINGS
SCHEMAS TYPYQUES DE MONTAGE DES CHAINES

1

ENGANCHES A TORRE
TOWER ATTACHMENTS
ACCROCHAGE AU PYLÔNE

2

HERRAJES DE CADENA
STRING HARDWARE
MATÉRIEL DE CHAÎNE

3

YUGOS
YUGOS
PALONNIERS

4

PROTECCIONES
STRING PROTECTIONS
PROTECTIONS DU CHAÎNE

5

**GRAPAS DE SUSPENSIÓN Y DE AMARRE PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO
CONTRAPESOS Y VARILLAS DE PROTECCIÓN**
*SUSPENSION AND STRAIN CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS
COUNTERWEIGHTS AND ARMOUR RODS*
PINCES DE SUSPENSION ET D'ANCRAGE POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM
CONTREPOIDS ET ARMOR RODS

6

ACCESORIOS PARA CABLE DE TIERRA
ACCESSORIES FOR EARTHWIRE
ACCESSOIRES POUR CÂBLE DE GARDE

7

CONEXIONES
CONNECTORS
RACCORDS

8

COMPRESIÓN
COMPRESSION
COMPRESSION

9

ACCESORIOS PARA CONDUCTORES
CONDUCTOR ACCESSORIES
PIECES DE CÂBLE

10

ACCESORIOS PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA
FIBRE OPTIC CABLE ACCESSORIES
PIECES DE CÂBLE À FIBRES OPTIQUES

11

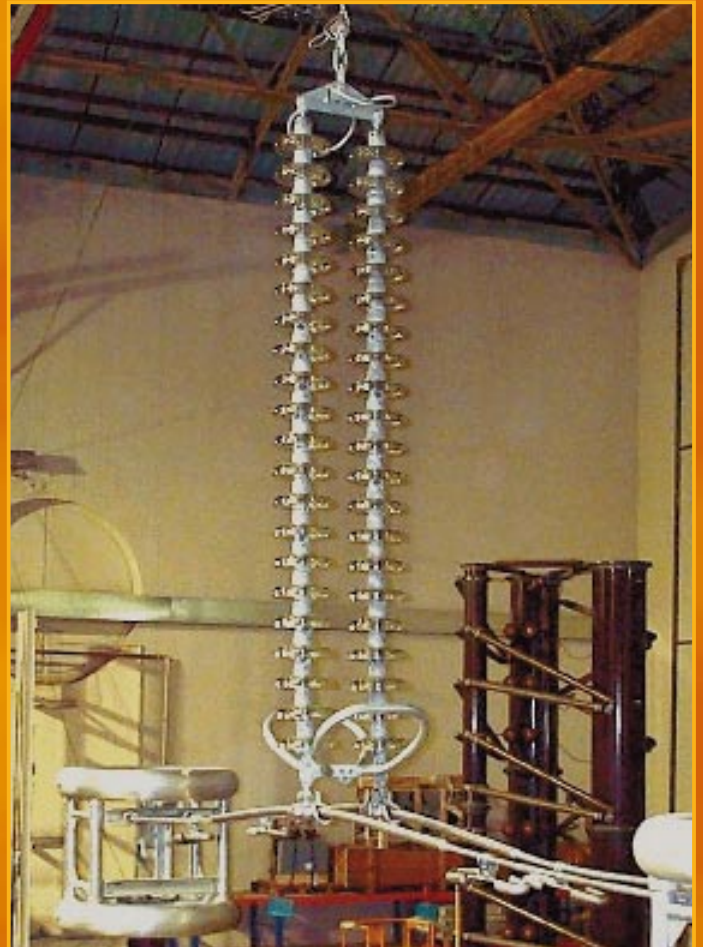
POLEAS DE TENDIDO Y RODILLOS
STRINGING BLOCKS AND UNDERGROUND ROLLERS
POULIES DE POSE DE CÂBLES ET ROULEAUX SOUTERRAINS



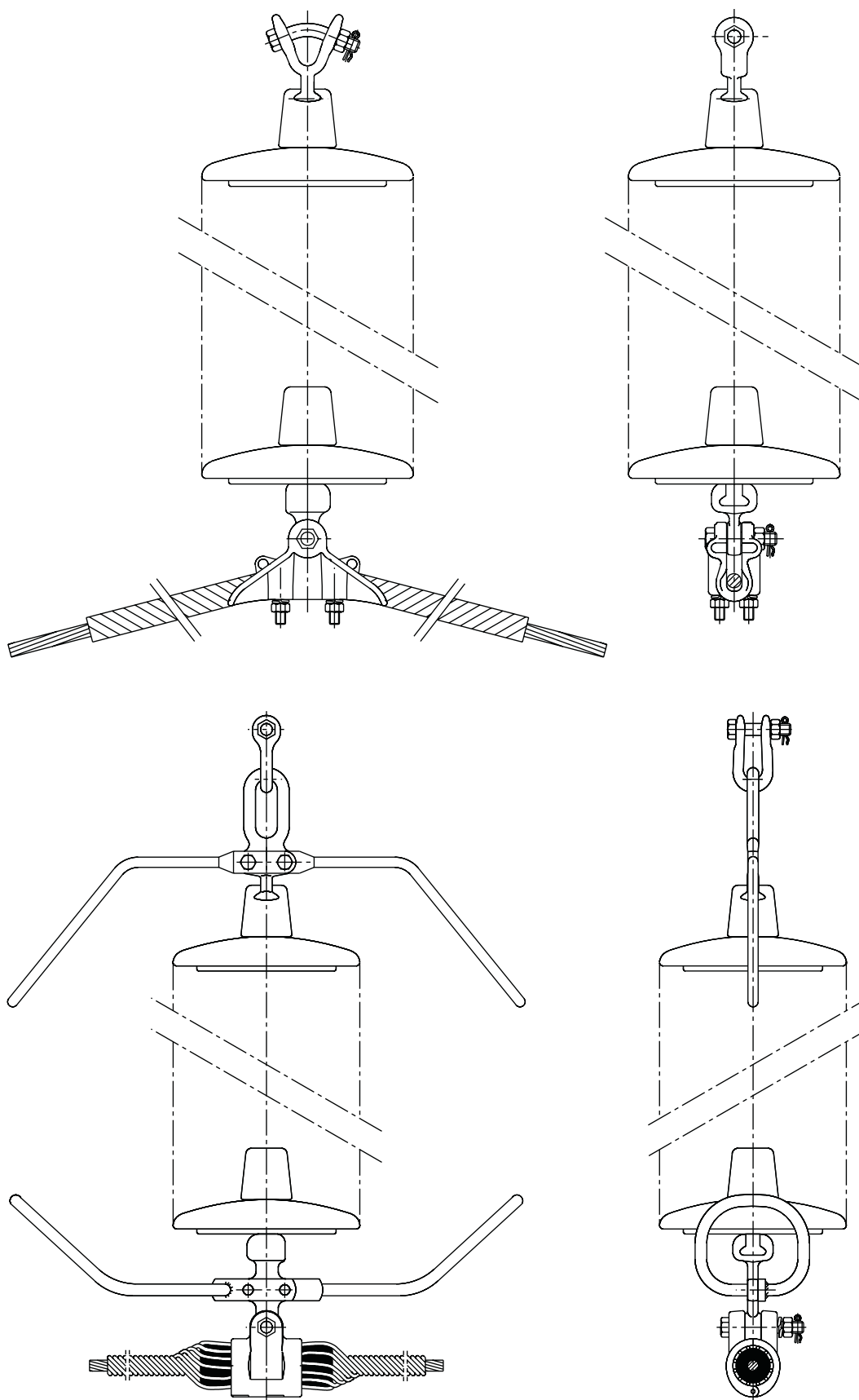
TYPICAL INSULATOR STRING DRAWINGS

COMPOSICIONES TIPICAS DE CADENAS

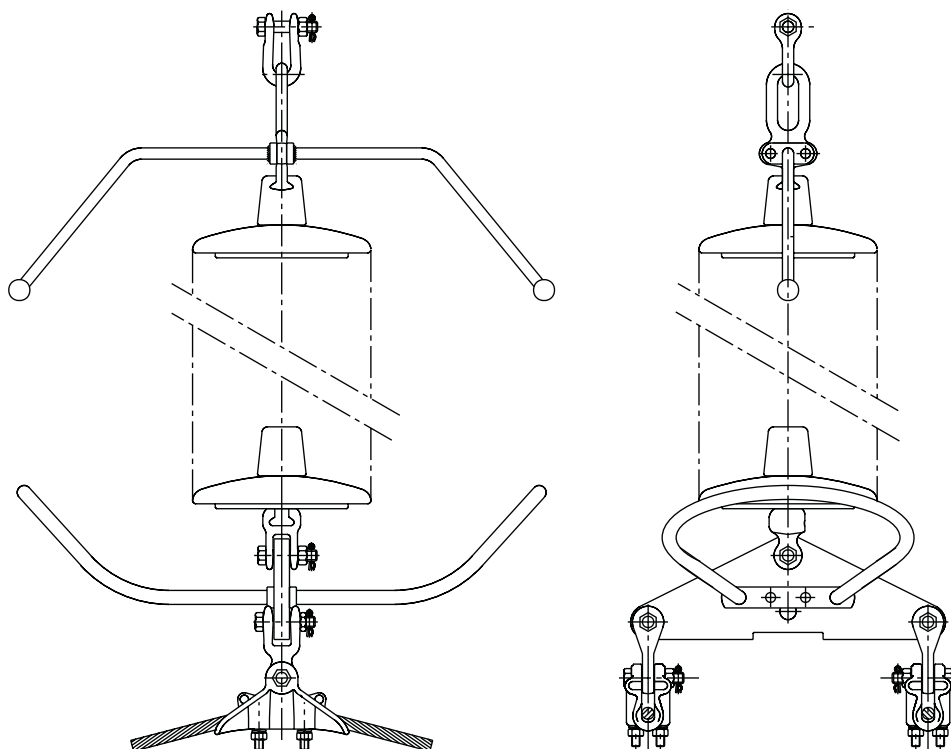
SCHEMAS TYPYQUES DE MONTAGE DES CHAINES



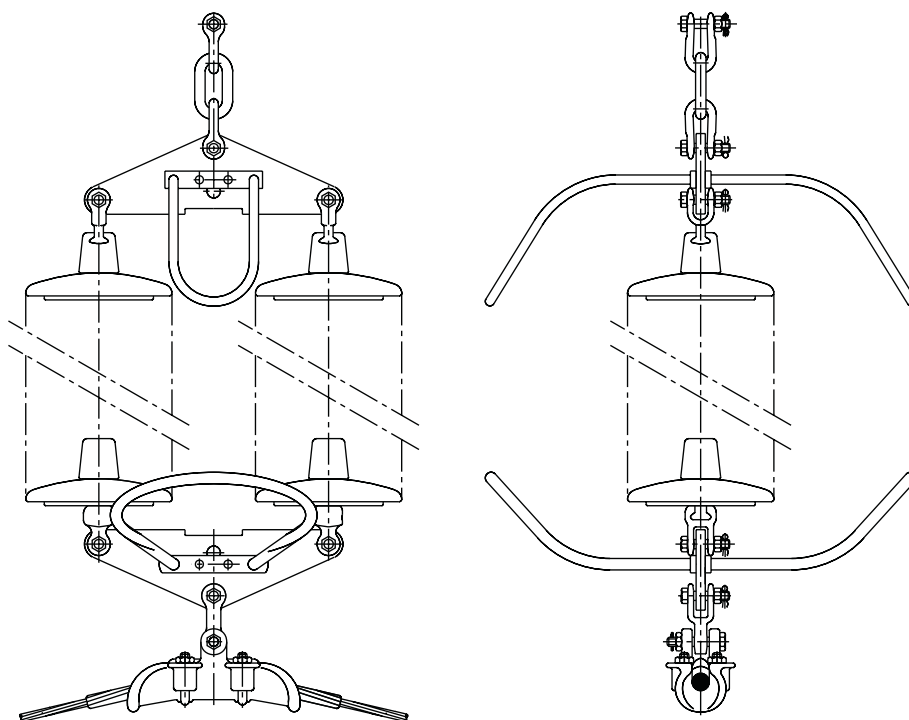
CADENA DE SUSPENSION SENCILLA
SINGLE SUSPENSION STRING / CHAINES SIMPLE DE SUSPENSION



CADENA DE SUSPENSION SENCILLA PARA CONDUCTOR DOBLE
SINGLE SUSPENSION STRING FOR TWIN BUNDLE
CHAINE SIMPLE DE SUSPENSION POUR DOUBLE CONDUCTEUR



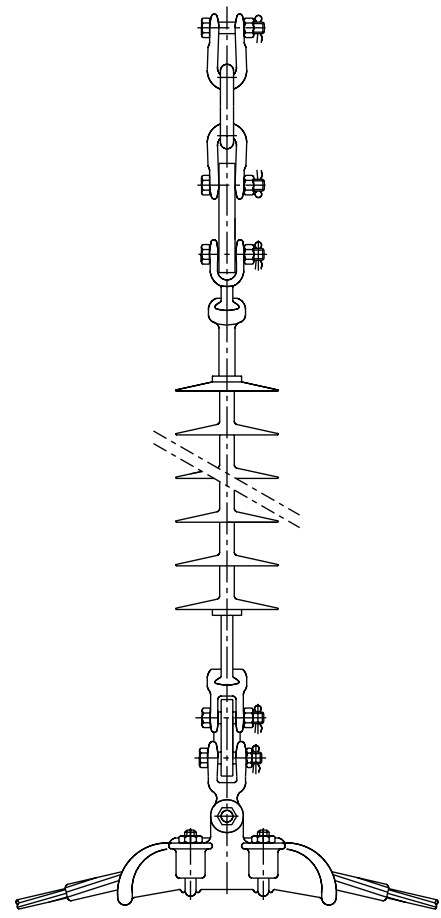
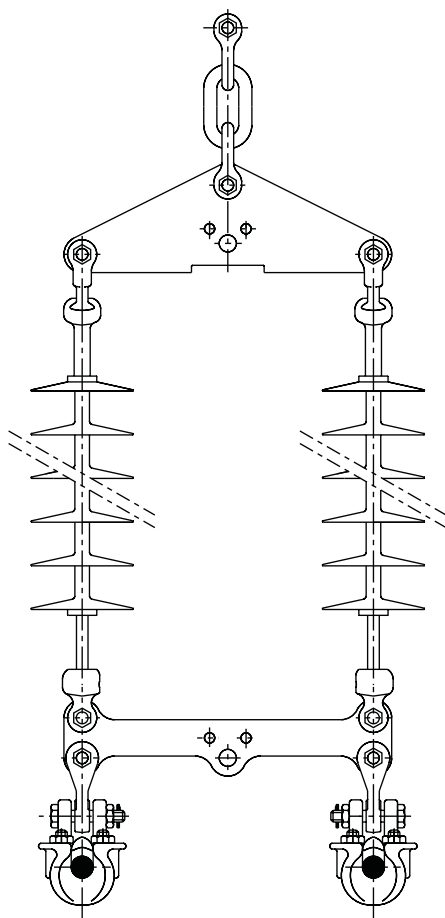
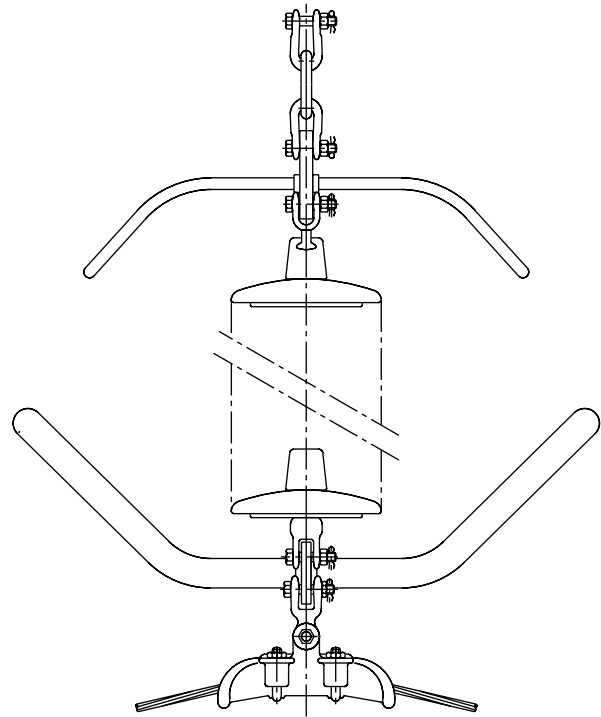
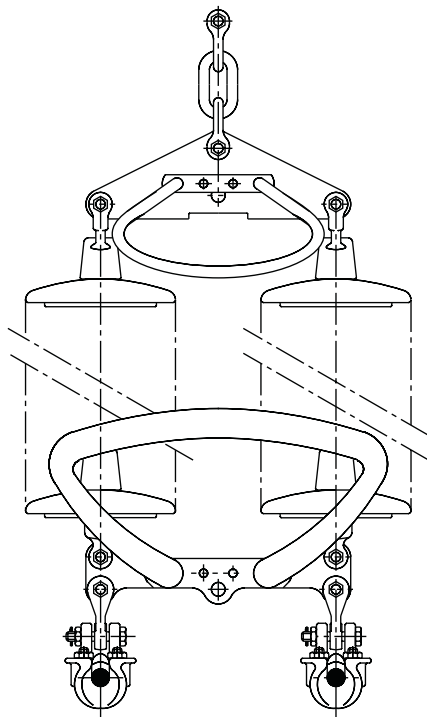
CADENA DE SUSPENSION DOBLE PARA CONDUCTOR SENCILLO
DOUBLE SUSPENSION STRING FOR SINGLE CONDUCTOR
CHAINE DOUBLE DE SUSPENSION POUR SIMPLE CONDUCTEUR



CADENA DE SUSPENSION DOBLE PARA CONDUCTOR DUPLEX

DOUBLE SUSPENSION STRING FOR TWIN BUNDLE

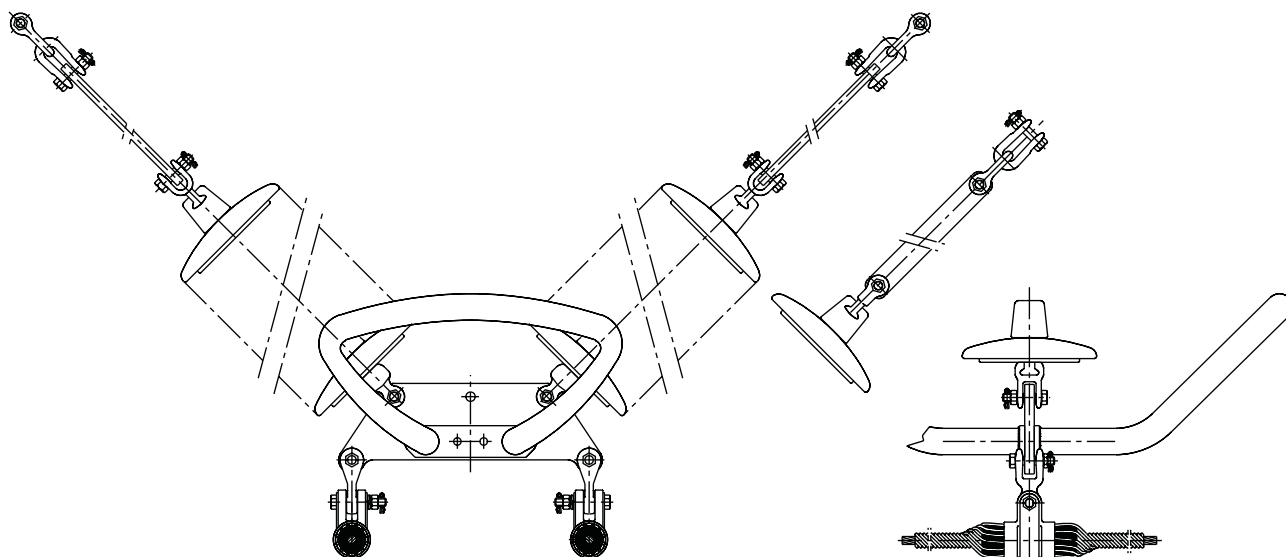
CHAÎNE DOUBLE DE SUSPENSION POUR DOUBLE CONDUCTEUR



CADENA DE SUSPENSION DOBLE EN "V" PARA CONDUCTOR DUPLEX

"V" DOUBLE SUSPENSION STRING FOR TWIN BUNDLE

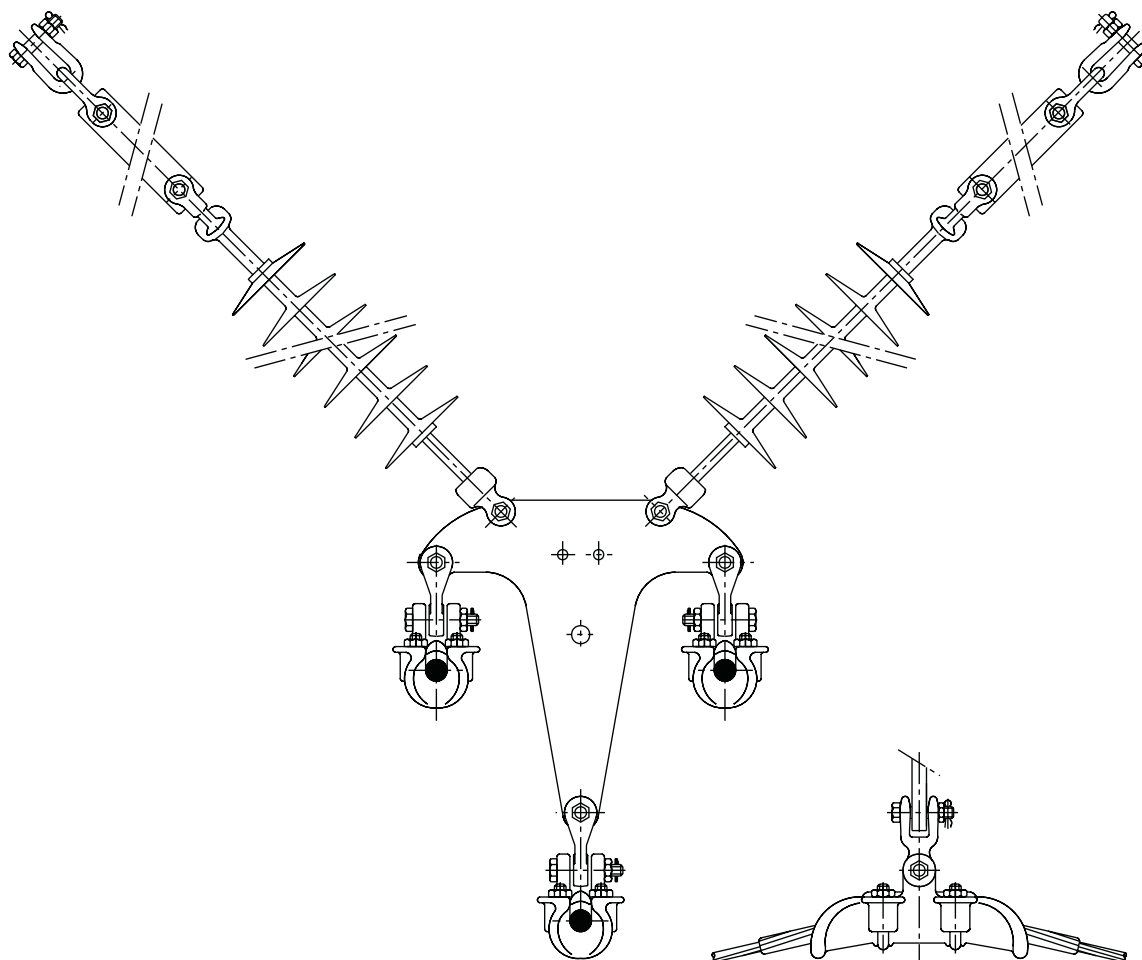
CHAÎNE DOUBLE DE SUSPENSION EN "V" POUR DOUBLE CONDUCTEUR



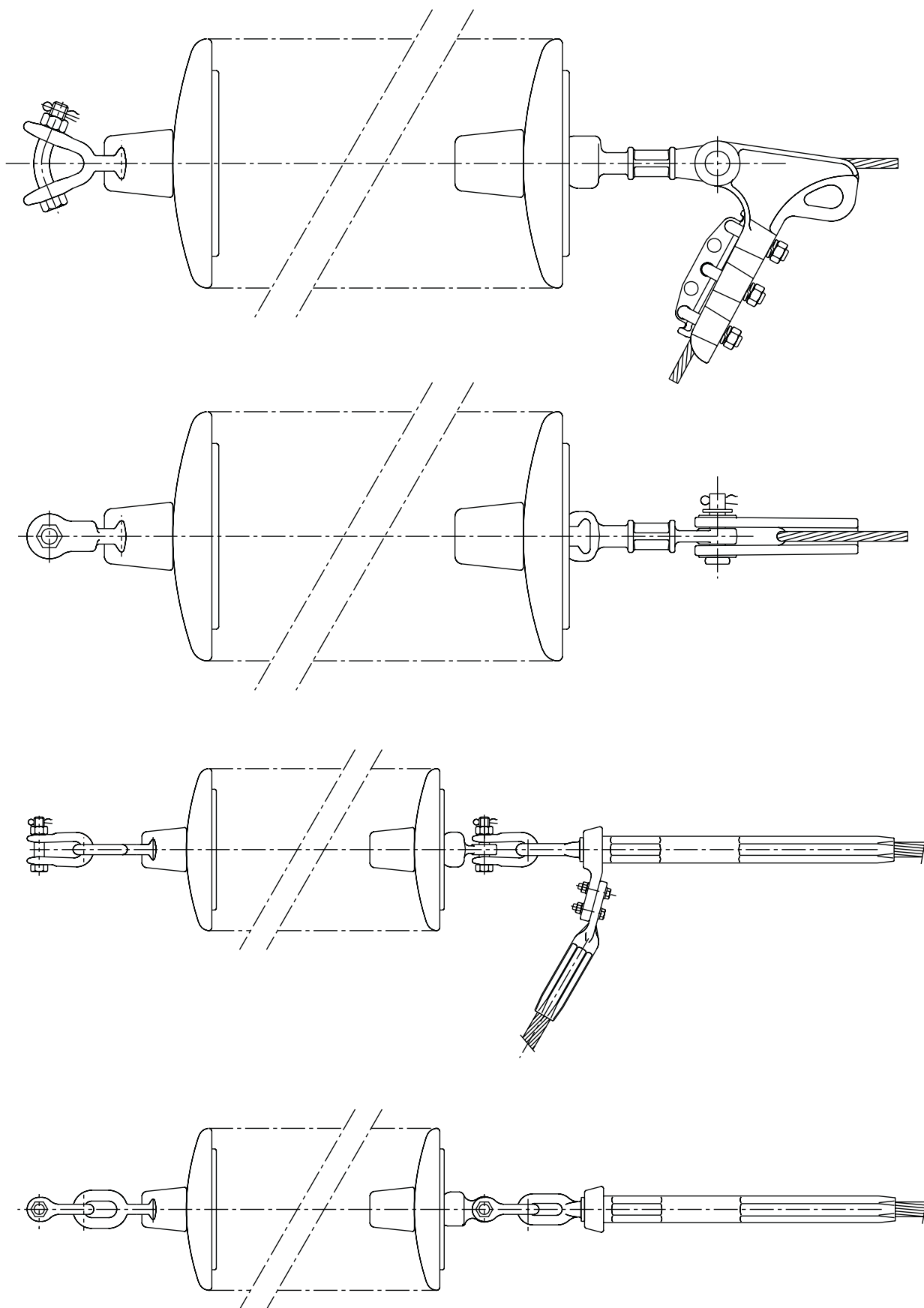
CADENA DE SUSPENSION DOBLE EN "V" PARA CONDUCTOR TRIPLE

"V" DOUBLE SUSPENSION STRING FOR TRIPLE BUNDLE

CHAÎNE DOUBLE DE SUSPENSION EN "V" POUR TRIPLE CONDUCTEUR

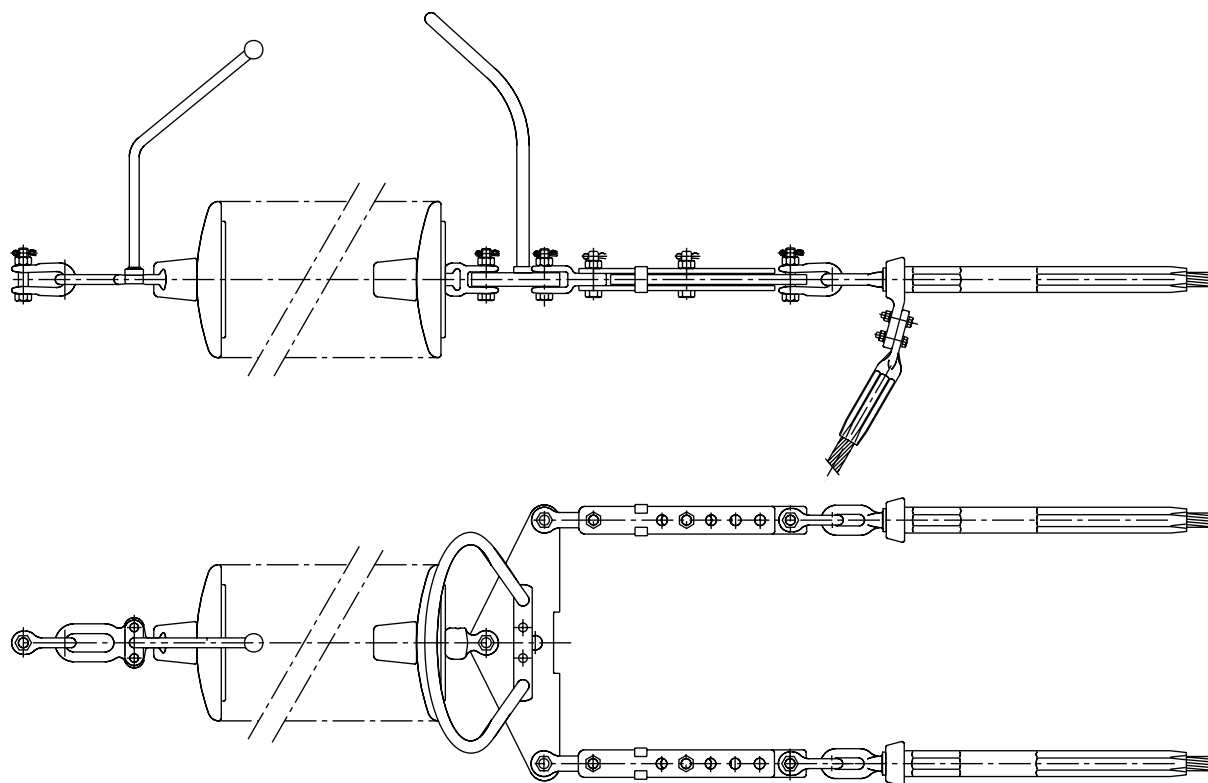


SINGLE TENSION STRINGS / CHAINES SIMPLES D'ANCRAGE



CADENAS DE AMARRE SENCILLA PARA CONDUCTOR DOBLE

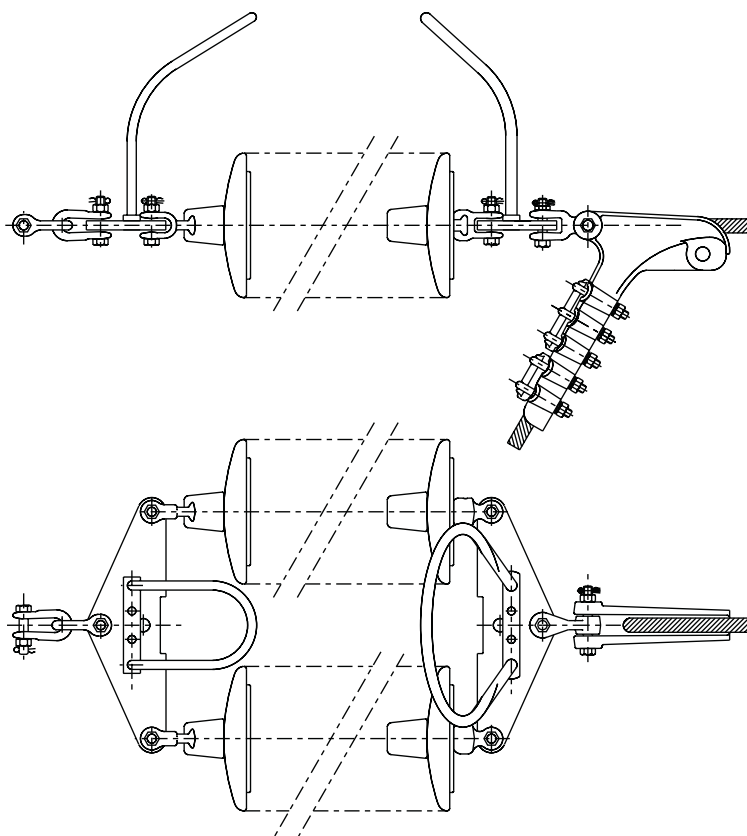
SINGLE TENSION STRING FOR TWIN BUNDLE / CHAÎNE SIMPLE D'ANCRAGE POUR DOUBLE CONDUCTEUR



CADENAS DE AMARRE DOBLE PARA CONDUCTOR SENCILLO

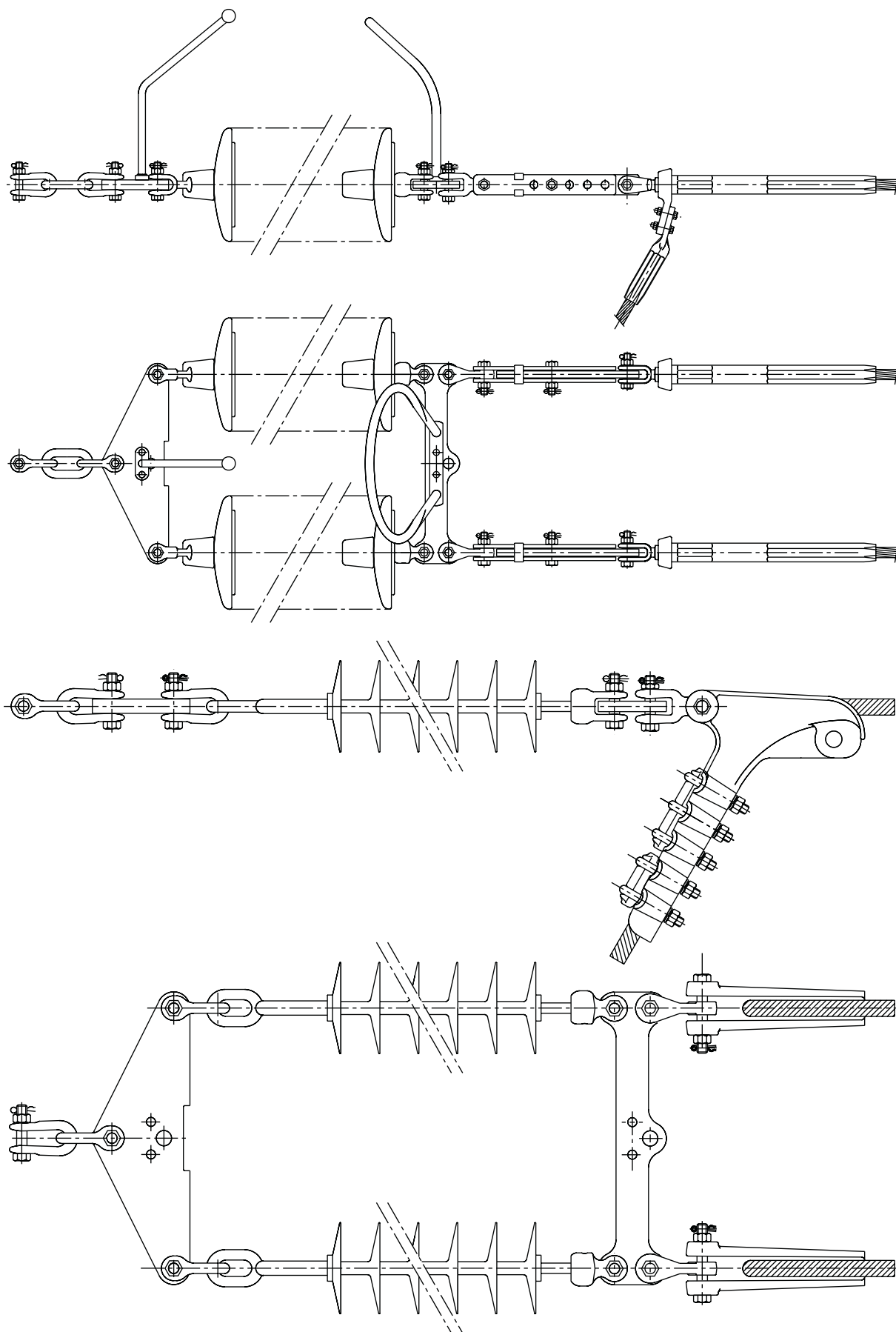
DOUBLE TENSION STRING FOR SINGLE CONDUCTOR

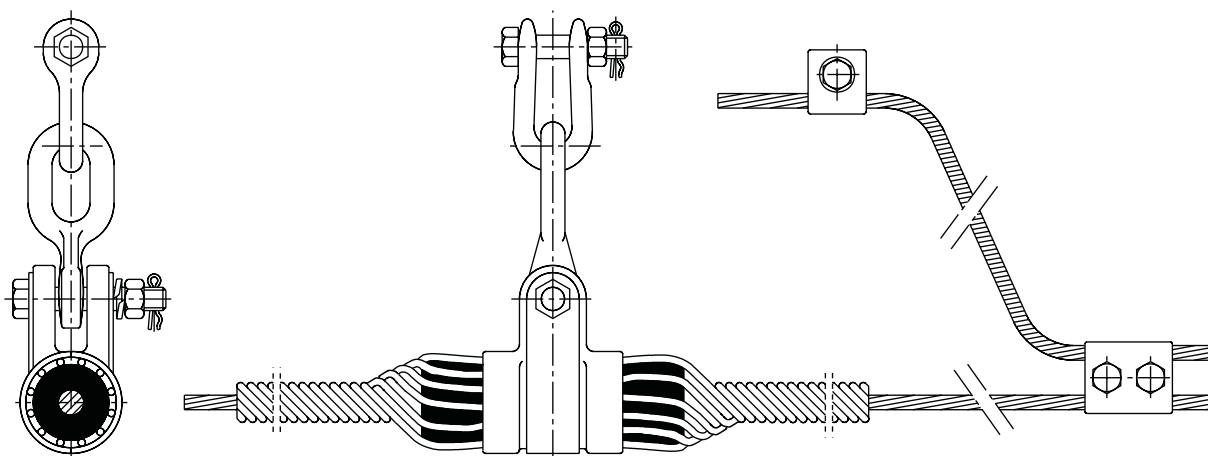
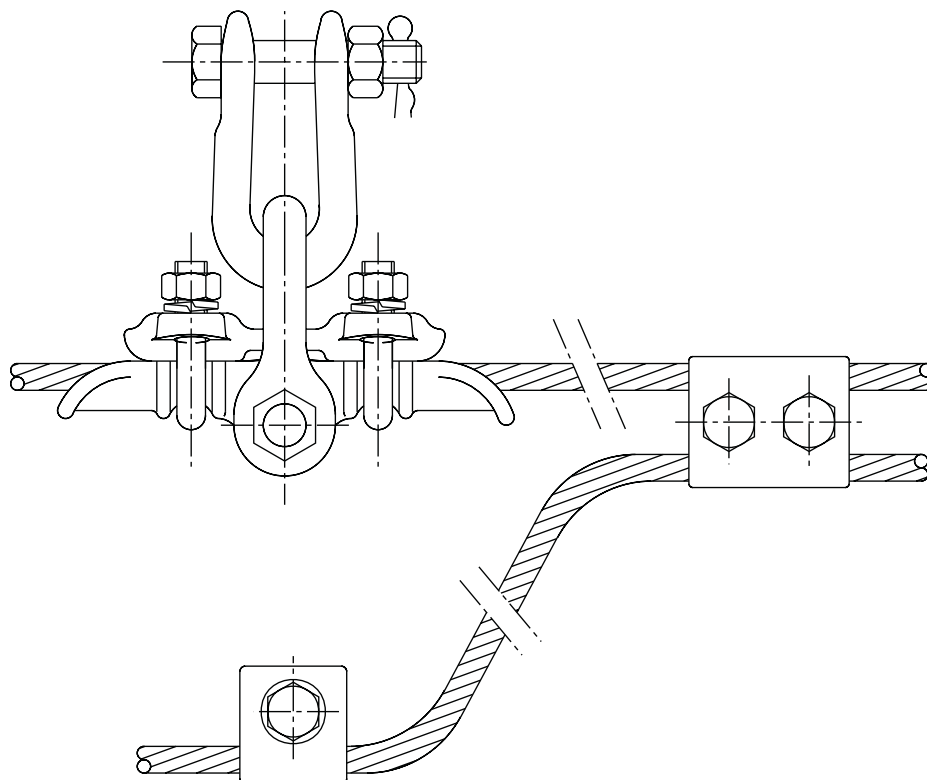
CHAÎNE DOUBLE D'ANCRAGE POUR SIMPLE CONDUCTEUR

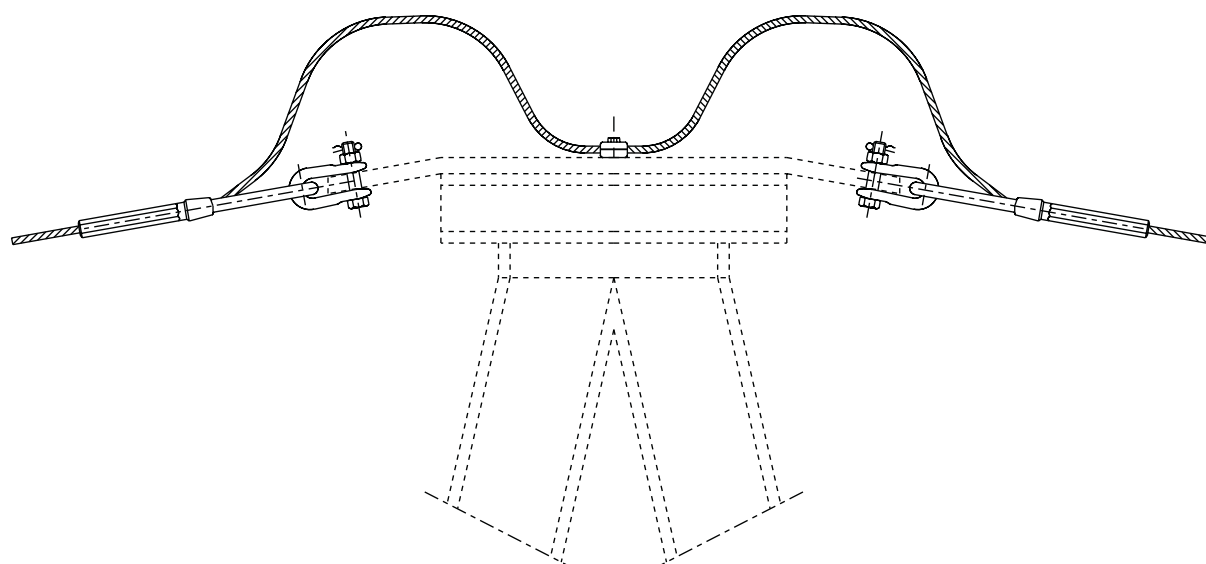
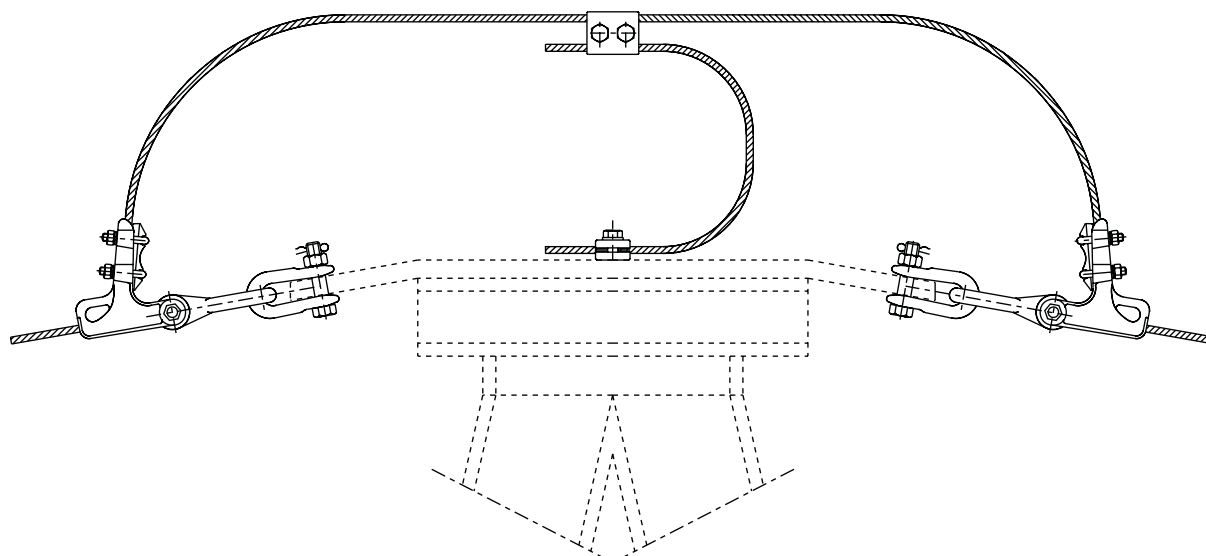


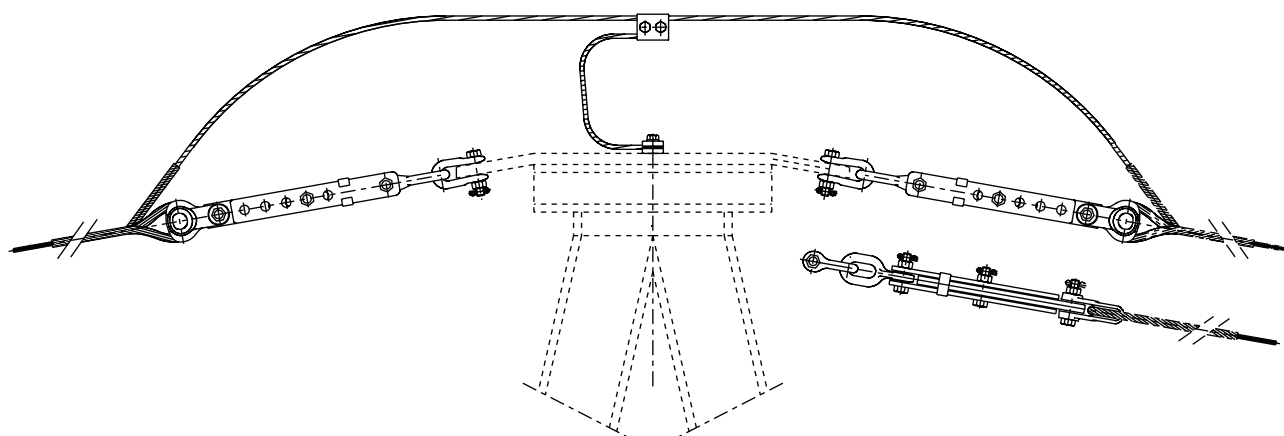
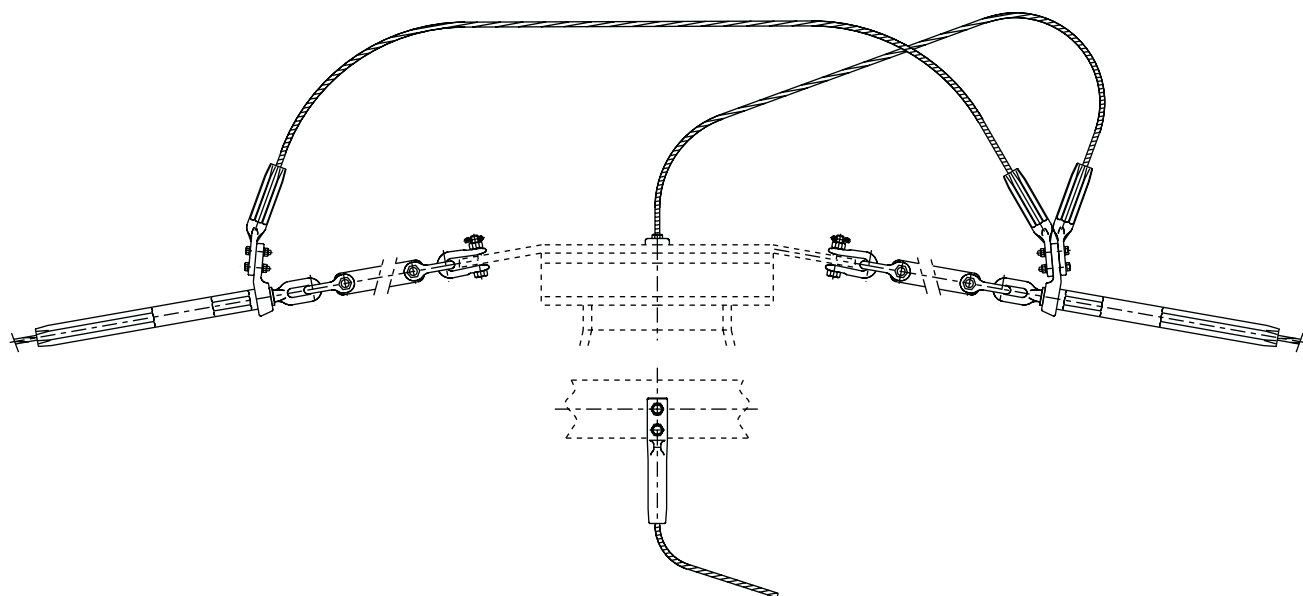
CADENA DE AMARRE DOBLE PARA CONDUCTOR DUPLEX

DOUBLE TENSION STRING FOR TWIN BUNDLE / CHAÎNE DOUBLE D'ANCRAGE POUR DOUBLE CONDUCTEUR











1

TOWER ATTACHMENTS

ENGANCHES A TORRE

ACCROCHAGE AU PYLÔNE



GRILLETES RECTOS

STRAIGHT SHACKLES / MANILLES DROITS

Utilización / Usage / Utilisation

Normalmente se utilizan como primera pieza de enganche de la cadena a la torre.

These parts are normally used as first element of the string for attachment to the tower.

Ils sont utilisés d'habitude comme première pièce d'ancrage de la chaîne directement au pylône.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. Bolt, nut and clevis pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. Boulon, écrou et axe: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.

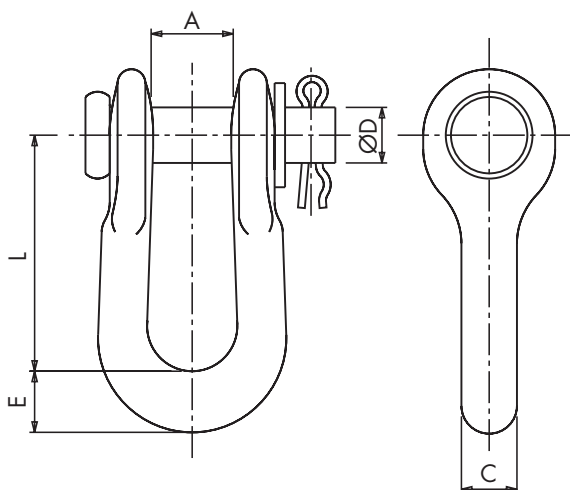


Fig. 1

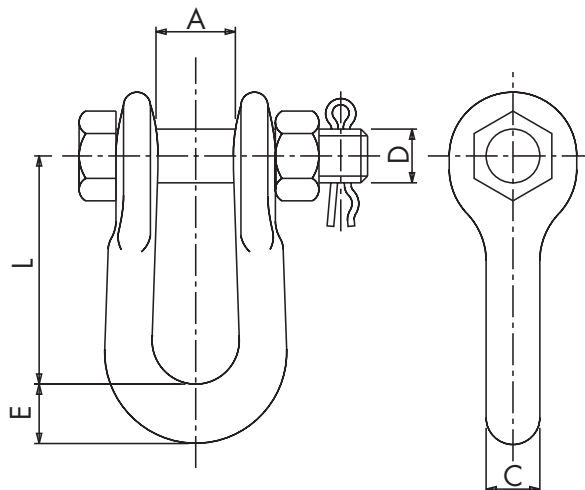


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	mm					Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	C	D	E	L		
GN-11	1	20	12	16	12	60	10.000	0,350
GN-11T	2	20	12	M-16	12	60	10.000	0,400
GN-16	1	24	16	16	18	68	13.500	0,500
GN-16T	2	24	16	M-16	18	68	13.500	0,550
GN-16-L	1	22	16	16	18	90	13.500	0,550
GN-16T-L	2	22	16	M-16	18	90	13.500	0,600
GN-20	2	25	19	M-18	21	94	21.000	1,000
GN-20/M-20	2	25	19	M-20	21	94	22.000	1,100
GN-24	2	25	19	M-22	21	94	24.000	1,200
GN-36	2	30	26	M-24	27	108	36.000	1,700
GN-50	2	30	30	M-33	30	115	50.000	3,500



GRILLETES REVIRADOS

TWISTED SHACKLES / MANILLES CHANTOURNES

Utilización / Usage / Utilisation

Normalmente se utilizan como primera pieza de enganche de la cadena a la torre.

These parts are normally used as first element of the string for attachment to the tower.

Ils sont utilisés d'habitude comme première pièce d'ancrage de la chaîne directement au pylône.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. Bolt, nut and clevis pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. Boulon, écrou et axe: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.

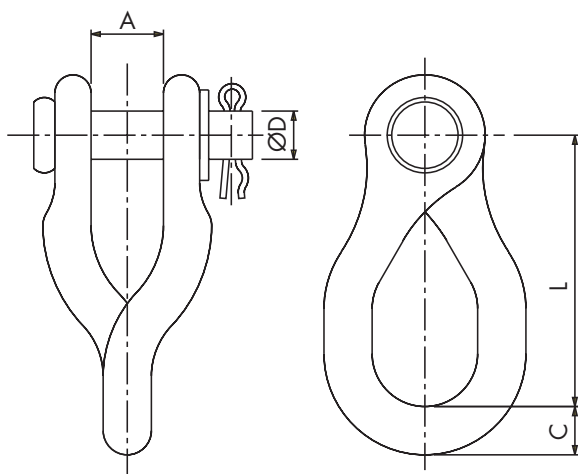


Fig. 1

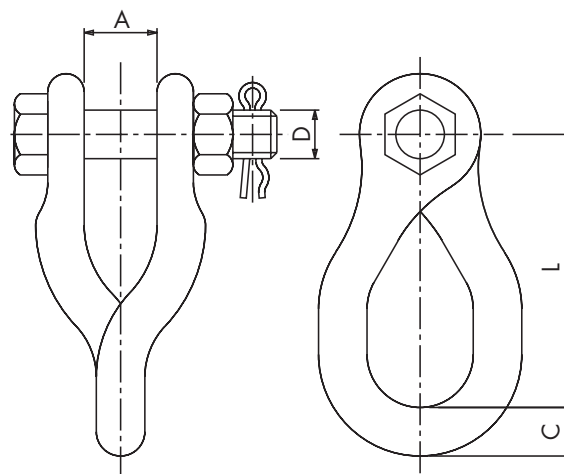


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	C	D	L		
GR-16	1	24	16	16	90	12.500	0,650
GR-16T	2	24	16	M-16	90	12.500	0,700

ESTRIBOS

U-BOLTS / ETRIERS

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan como primera pieza de enganche de la cadena a la torre.

U-Bolts are used to attach the string to the tower.

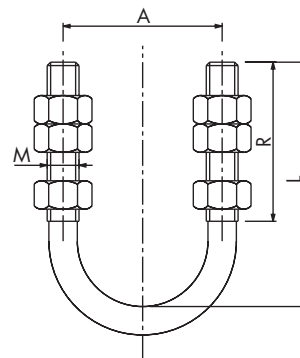
Il est employé comme première pièce d'ancrage au pylône

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	L	M	R		
E-12x 40x 90	40	79	M-12	52	8.000	0,250
E-14x70x120	70	107	M-14	70	8.000	0,400
E-16x70x130	70	115	M-16	75	12.000	0,570
E-18x70x130	70	114	M-18	80	16.000	0,730
E-18x90x150	90	150	M-18	95	16.000	0,900

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the most standard types; any other is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.

TORNILLOS DE CANCAMO

EYE BOLTS / OEILLETES BOULON

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan para fijar la cadena en postes de madera u hormigón.

U-Bolts are used to attach the string to wood and concrete poles.

Il est employé pour la fixation de la chaîne au pylône de bois ou béton

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.

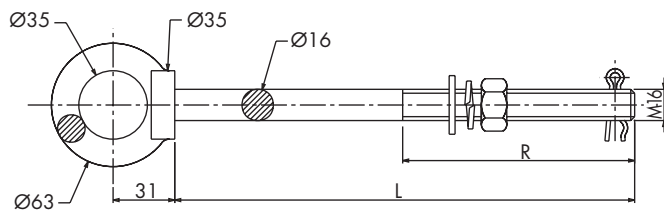


Fig. 1

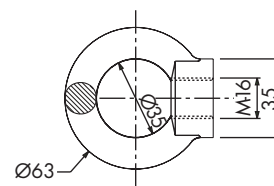


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	mm		Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		L	R		
TC-16-40	1	40	40	5.000	0,350
TC-16-100	1	100	50	5.000	0,450
TC-16-160	1	160	50	5.000	0,550
TC-16-250	1	250	160	5.000	0,650
TC-16-340	1	340	160	5.000	0,800
TC-16-400	1	400	180	5.000	0,900
C-15	2	---	---	5.000	0,240

Bajo pedido se podrán suministrar estas referencias con otras longitudes.

Eye bolts with different length are available under request.

Sur commandé on peut fournir ces références avec la longer souhaité



Utilización / Usage / Utilisation

La caja de fijación va anclada a la torre y sirve para montar la brida, que se utiliza como pieza de enganche de la cadena a la torre.

Tower adapter is attached to the tower and connects the hinge that is used to attach the string to the tower.

Le palier de fixation est fixé au pylône et est valable pour le montage du chape tourillon comme pièce de fixation de la chaîne au pylône.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo, tornillos y tuercas: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable.

Body, bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pins: stainless steel.

Corps, boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.

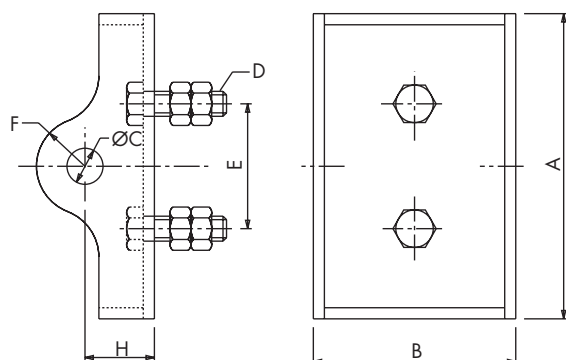


Fig. 1

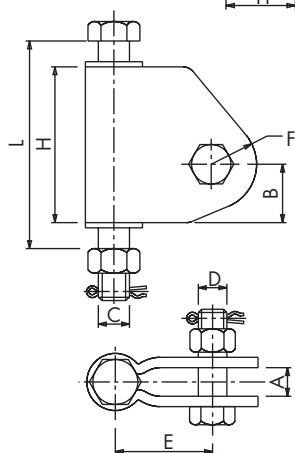


Fig. 2

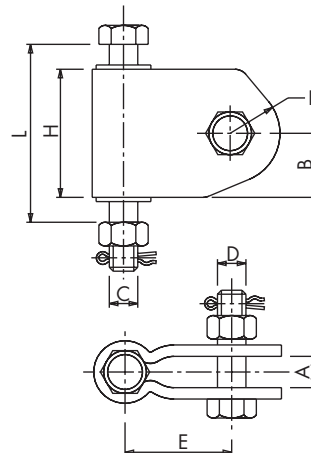


Fig. 3

Referencia Code Référence	Fig	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	D	E	F	H	L		
CJ-300	1	220	146	30	M-24	90	40	50	----	30.000	5,500
CJ-150	1	220	146	26	M-20	90	35	50	----	24.000	4,250
CH-300	2	22	45	M-27	M-22	75	35	120	165	30.000	3,750
CH-150	2	22	45	M-24	M-22	75	35	120	160	24.000	3,000
CH-150 / M-18	2	22	45	M-24	M-18	75	35	120	160	21.000	2,800
CH-150 / M-16	2	22	45	M-24	M-16	75	35	120	160	15.000	2,750
CH-150 / 90 / M-20	3	22	45	M-20	M-20	75	35	90	125	22.000	2,100
CH-150 / 75 / M-20	3	22	37,5	M-20	M-20	75	35	75	105	22.000	1,800

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the most standard types; any other is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.





2

STRING HARDWARE

HERRAJES DE CADENA

MATERIEL DE CHAINE



HORQUILLAS

CLEVIS EYES / CHAPES

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan normalmente para conectar los herrajes finales de la cadena de aisladores con las grapas de amarre y suspensión.

Clevis eyes are normally used to connect the end hardware of the insulator string to the tension and suspension clamps.

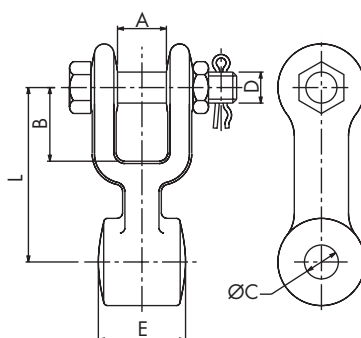
Les chapes sont utilisées d'habitude pour connecter les accessoires de la fin de la chaîne d'isolateurs avec les pinces d'ancrage et suspension.

Materiales / Material / Matière

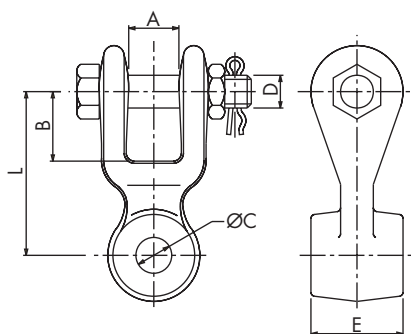
Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Tomillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasadores:** acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. **Boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	mm						Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg max)
	A	B	C	D	E max.	L		
HP-16 / E	25	38	17,5	M-16	45	90	13.500	1,100
HP-20 / E	25	38	20,5	M-18	45	90	18.000	1,150
HP-20-21 / E	25	38	23,5	M-22	45	90	21.000	1,250



Referencia Code Référence	mm						Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg max)
	A	B	C	D	E max.	L		
HR-16 / E	25	34	17,5	M-16	45	80	13.500	1,000
HR-20 / E	25	34	20,5	M-18	45	80	18.000	1,100
HR-20-21 / E	26	34	23,5	M-22	45	80	21.000	1,200
HR-24 / E	30	45	23,5	M-22	22	100	24.000	1,600
HR-24-30 / E	30	45	26	M-24	22	100	30.000	1,700

Se añadirá la cota E al final de la referencia. Ejemplo: Si se necesita una cota "F" de 22 mm.:HP-16/22.

Width E must be added to code as a suffix. For instance: HP-16/22 for F=22

Ajouter la cote E sélectionnée à la fin de la référence. Par exemple: HP-16/22 pour F=22



ESLABONES

CHAIN LINKS / MAILLONS

Utilización / Usage / Utilisation

Los eslabones se utilizan normalmente para adecuar la distancia de la cadena a la torre y para conectar otros herrajes dentro de la cadena de aisladores.

Links are normally used to maintain adequate clearance to tower and connect other hardware within the insulator string.

Les maillons sont employés d'habitude pour maintenir la distance correcte de la chaîne au pylône et pour connecter d'autres accessoires dans la chaîne d'isolateurs.

Materiales / Material / Matière

Acero forjado galvanizado en caliente.

Forged steel hot dip galvanized.

Acier forgé galvanisé à chaud.

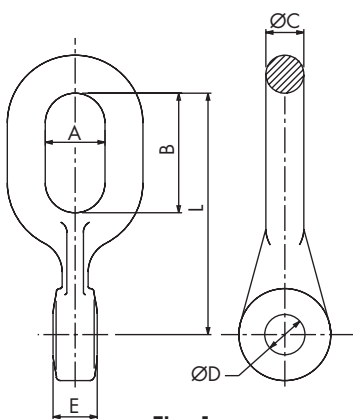


Fig. 1

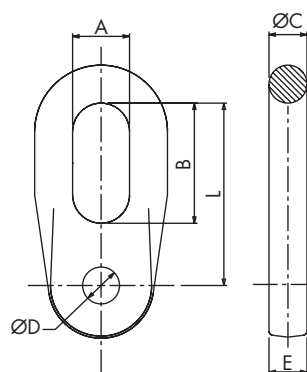
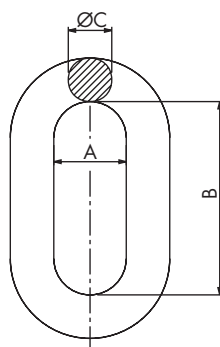


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	mm						Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	D	E	L		
ESR-16	1	26	52	16,5	17,5	14,5	105	12.500	0,475
ESR-16 / A	1	26	52	16,5	17,5	19	105	12.500	0,500
ESP-16	2	27	57	18	17,5	18	86	13.500	0,600
ESP-20	2	27	57	18	20,5	18	86	21.000	0,600



Referencia Code Référence	mm			Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C		
ES-16 / 20	30	80	18	24.000	0,550
ES-36	30	88	22	36.000	0,850
ES-50	36	110	26	50.000	1,400



ENLACES PLANOS

DOUBLE EYE LINK / CONNECTEUR DROITE

Utilización / Usage / Utilisation

Los enlaces se utilizan normalmente para mantener una distancia adecuada de la cadena a la torre y para conectar otros herrajes dentro de la cadena de aisladores.

Links are normally used to maintain adequate clearance to tower and connect other hardware within the insulator string.

On emploie les connecteurs pour maintenir la distance correcte de la chaîne au pylône et pour connecter d'autres accessoires dans la chaîne d'isolateurs.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.

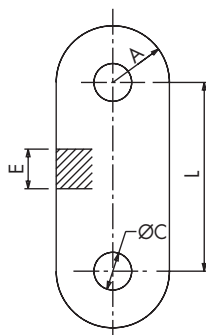


Fig. 1

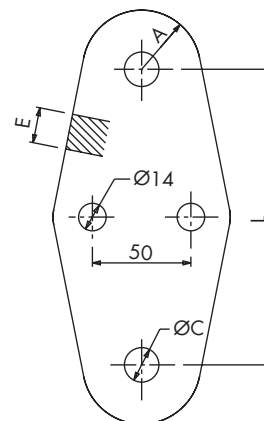
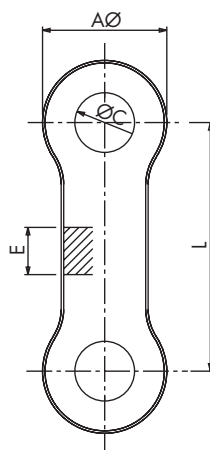


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	C	E	L		
ENP-16	1	30	17,5	18	100	12.000	1,200
ENP-20	1	30	20,5	20	100	16.000	1,300
ENP-24	1	35	24	22	100	24.000	1,700
ENP-16-P	2	30	17,5	18	150	12.000	1,900
ENP-20-P	2	30	20,5	20	150	16.000	2,100
ENP-24-P	2	35	24	22	150	24.000	2,550



Referencia Code Référence	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	C	E	L		
LD-150	50	24	19	100	24.000	0,700
LD-150 / 20,5	45	20,5	19	100	21.000	0,700
LD-150 / 17,5	45	17,5	19	100	15.000	0,700

ANILLAS BOLA

BALL EYES / OEILLETS A ROTULE

Utilización / Usage / Utilisation

Las anillas bola se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago. Las dimensiones del vástago están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

Ball eyes are intended to connect ball and socket type insulator strings. Ball dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although they may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

On emploie des œillets à rotule pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2

Materiales / Material / Matière

Acero forjado galvanizado en caliente.

Forged steel hot dip galvanized.

Acier forgé galvanisé à chaud.

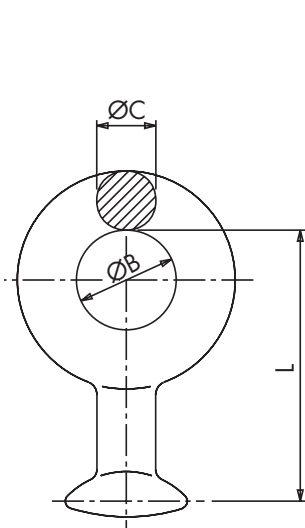


Fig. 1

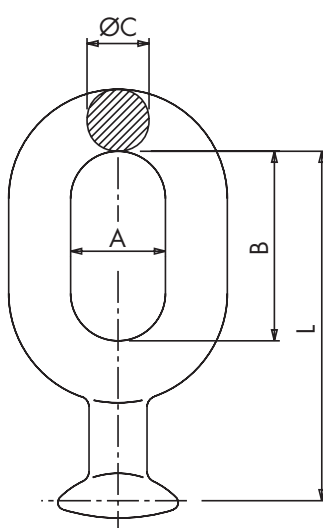


Fig. 2

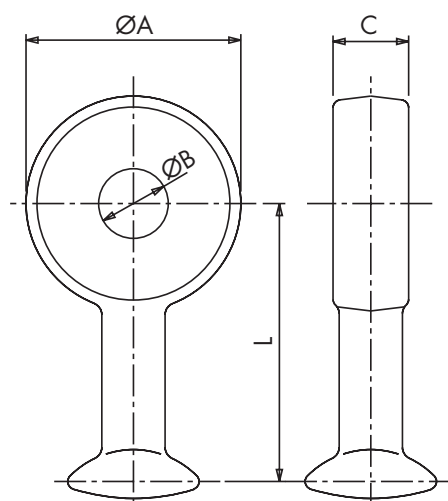


Fig. 3

Referencia Code Référence	Fig	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
			A	B	C	L		
OB-11	1	11	--	20	11	53	5.000	0,110
OB-16	1	16	--	27	16	73	12.500	0,320
AB-11	2	11	19,5	43,5	12	77	5.000	0,170
AB-16	2	16	26	52	17	96	12.500	0,440
OB-100 / B (1)	3	16	54	B	19	70	12.500	0,400

(1) Añadir el valor del diámetro B / Add diameter B value / Ajouter valeur du diamètre B

ANILLAS BOLA DE PROTECCION

BALL EYES FOR ARCING HORNS / OEILLETS A ROTULE POUR PROTECTIONS

Utilización / Usage / Utilisation

Estas anillas bola se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago y están preparadas para acoplar protecciones. Las dimensiones del vástago están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

These ball eyes are intended to connect ball and socket type insulator strings, and designed to be used with arcing horns. Ball dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

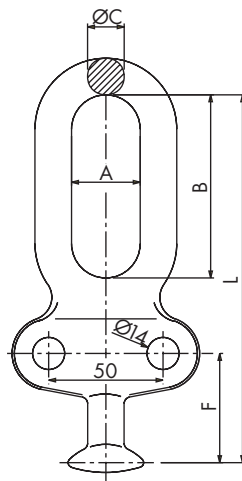
Ces œillets sont utilisés pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule et sont préparés pour la fixation des protections. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2.

Materiales / Material / Matière

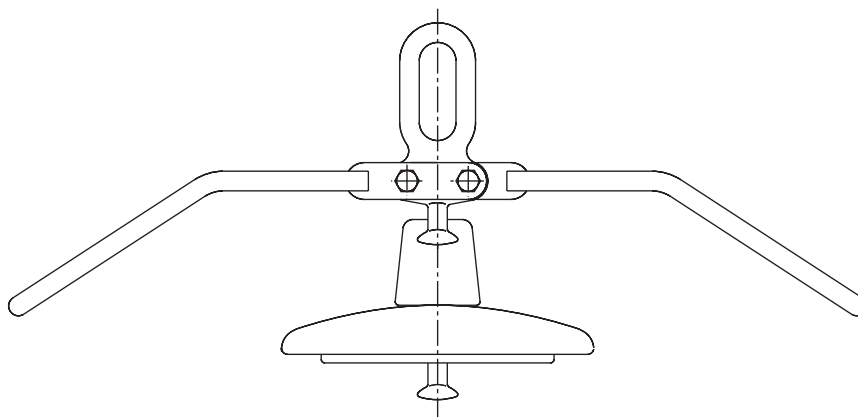
Acero forjado galvanizado en caliente.

Forged steel hot dip galvanized.

Acier forgé galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm					Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	L	F		
AB-16 P	16	30	80	16	160	47	12.500	0,750
AB-20 P	20	30	80	20	170	57	18.000	1,150
AB-20-P / 21	20	30	80	20	170	57	21.000	1,150
AB-24-P	24	30	80	22	195	75	24.000	1,510
AB-24-P / 30	24	30	80	22	195	75	30.000	1,510



Ejemplo de una anilla bola con descargadores en una cadena de suspensión.

Example of a ball eye with arcing horns in a suspension string.

Exemple de l'œillet long avec protections fixes dans une chaîne de suspension.

HORQUILLAS BOLA EN V

BALL CLEAVES TYPE V / CHAPES EN V A ROTULE

Utilización / Usage / Utilisation

Estas horquillas bola se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago con los herrajes asociados. Pueden ser fijadas directamente a la torre debido al doble movimiento que proporciona el tornillo curvo. El modelo largo está preparado para acoplar protecciones. Las dimensiones del vástago están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

These ball clevises are used to connect ball and socket type insulator strings to associated fittings. They also may be attached directly to the tower since the curve shape of the bolt provides to the string movement in two directions. The longest type it is designed to be used with arcing horns. Ball dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

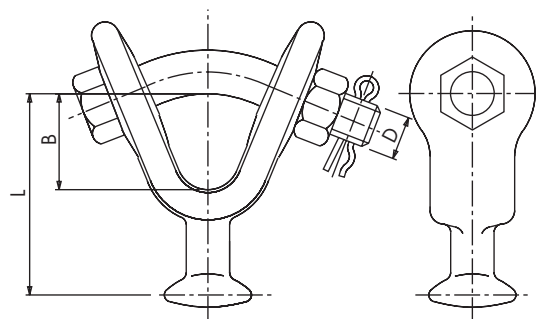
Les chapes à rotule sont utilisés pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule avec les accessoires associés. Ils peuvent être fixés directement au pylône à cause du double articulation donnée par le boulon courbe. Le model longe est préparé pour la fixation des protections. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2.

Materiales / Material / Matière

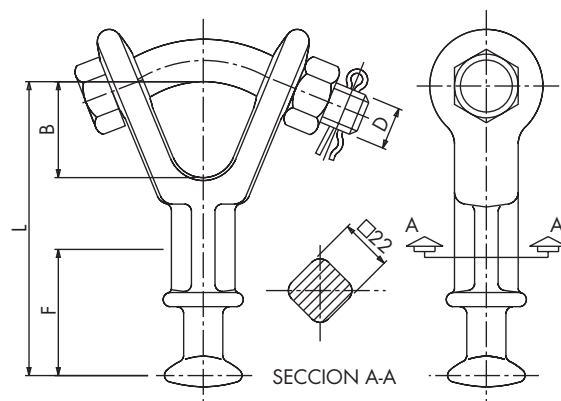
Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm			Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		B	D	L		
HB-11	11	32	M-12	64	5.000	0,310
HB-16	16	35	M-16	75	12.500	0,660
HB-16/18	16	35	M-18	75	12.500	0,700



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		B	D	F	L		
HB-16-P	16	50	M-18	55	130	12.500	0,950

HORQUILLAS BOLA PARALELAS

BALL CLEVISES / CHAPES A ROTULE

Utilización / Usage / Utilisation

Estas horquillas bola se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago con los yugos o herrajes asociados. El modelo largo está preparado para acoplar protecciones. Las dimensiones del vástago están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

These ball clevises are used to connect ball and socket type insulator strings to yoke plates or associated fittings. The longest type it is designed to be used with arcing horns. Ball dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

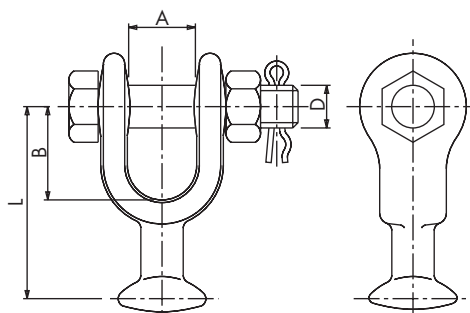
On emploie les chapes a rotule pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule avec les accessoires associés. Le model longe est préparé pour la fixation des protections. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2.

Materiales / Material / Matière

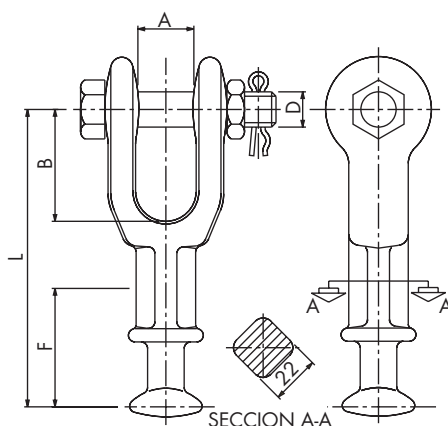
Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasadores:** acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. **Bolts and nuts:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. **Boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	D	L		
HBP-16	16	26	35	M-16	72	12.500	0,510
HBP-20	20	26	43	M-18	91	18.000	0,950
HBP-20 / 21	20	26	43	M-22	91	21.000	1,100
HBP-24	24	30	54	M-22	115	24.000	1,500
HBP-24 / 30	24	30	54	M-24	115	30.000	1,600



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm					Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	D	F	L		
HBP-16-P	16	26	50	M-16	55	135	12.500	0,900

GANCHOS BOLA

BALL HOOKS / CROCHETS

Utilización / Usage / Utilisation

Los ganchos bola se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago directamente a la torre. Las dimensiones del vástago están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

Ball hook is used as the first element for the attachment of the ball and socket type insulator strings. Ball dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

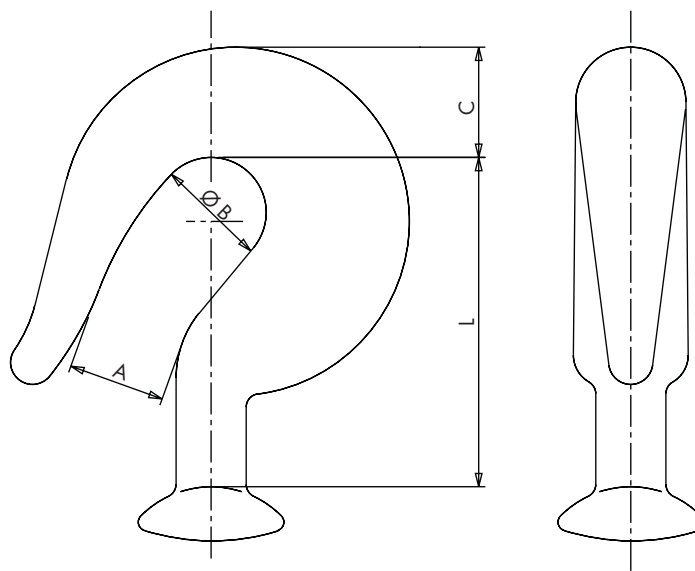
On emploie des crochets pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule directement au pylône. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2

Materiales / Material / Matière

Acero forjado galvanizado en caliente.

Forged steel hot dip galvanized.

Acier forgé galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	L		
GB-16	16	22	25	25	75	12.500	0,700

BOLAS DOBLES

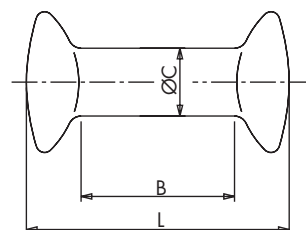
TWIN BALL PINS / ROTULES DOUBLES

Materiales / Material / Matière

Acero forjado galvanizado en caliente o acero inoxidable.

Forged steel hot dip galvanized or stainless steel.

Acier forgé galvanisé à chaud ou acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm			Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		B	C	L		
BB-11	11	31	11	47	5.000	0,100
BB-16	16	36	16,6	62	12.500	0,175
BB-20	20	45	20,5	83	18.000	0,300

ROTULAS

SOCKET EYE / BALL SOCKETS A TENON

Utilización / Usage / Utilisation

Las rótulas se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago con las grapas de amarre y suspensión. Las dimensiones del alojamiento están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

Ball sockets are used to connect ball and socket type insulator strings to suspension and tension clamps. Socket dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

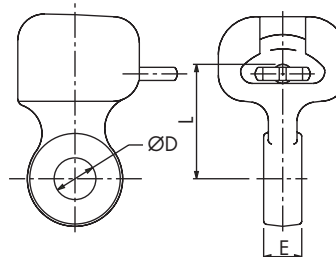
On emploie le ball socket pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule avec les pinces d'ancrage et suspension. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente.
Pasador: acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized.
Security cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud.
Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm			Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		D	E	L		
R-11	11	17,5	16	42	5.000	0,220
R-16	16	17,5	16	50	12.500	0,500
R-16 / M-18	16	20,5	16	50	12.500	0,500
(1) R-16 / E	16	17,5	Max 45	50	12.500	0,650 Max

(1) Añadir la anchura de pastilla (cota E) deseada / *Width E must be added to code* / Ajouter la cote E sélectionnée à la fin de la référence.

ROTULAS OVALES

OVAL SOCKET EYE / BALL SOCKETS A OEIL OVALE

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente.
Pasador: acero inoxidable o latón.

Body: steel hot dip galvanized.
Security cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier galvanisé à chaud.
Goupille: acier inoxydable ou laiton.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición nodular galvanizado en caliente.
Pasador: acero inoxidable o latón.

Body: Nodular graphite cast iron, hot dip galvanized.
Security cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: fonte à graphite sphéroïdal, galvanisé à chaud.
Goupille: acier inoxydable ou laiton.

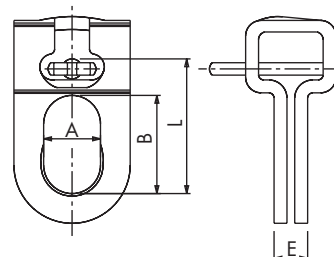


Fig. 1

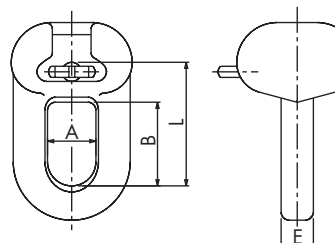


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
			A	B	E	L		
BS-11	1	11	24	36	13	52	4.000	0,220
RF-16	2	16	24	40	16	62	8.000	0,600



ROTULAS DE PROTECCION SOCKET EYE / BALL SOCKETS A TENON

Utilización / Usage / Utilisation

Estas rótulas se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago con las grapas de amarre y suspensión, estando preparadas para acoplar protecciones. Las dimensiones del alojamiento están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

Ball sockets are used to connect ball and socket type insulator strings to suspension and tension clamps, and designed to be used with arcing horns. Socket dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although they may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

On emploie les ball sockets pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule avec les pinces d'ancrage et suspension. Le model longe est préparé pour la fixation des protections. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Pasador:** acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. **Security cotter pin:** stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.

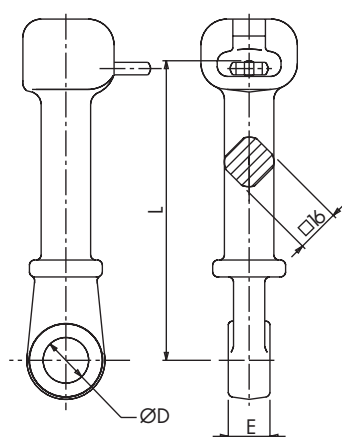


Fig. 1

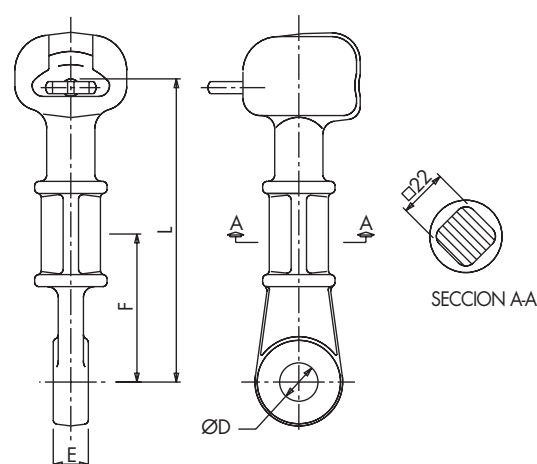
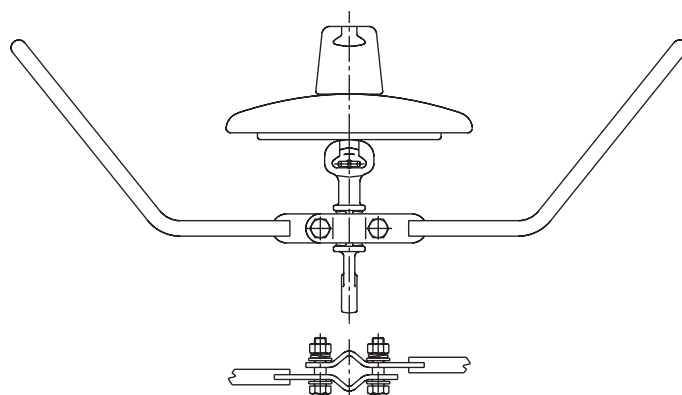


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
			D	E	F	L		
R-11-P	1	11	17,5	16	---	115	5.000	0,400
R-16-P	2	16	17,5	16	67	140	12.500	0,900



Ejemplo de una rótula con descargadores tipo cuadradillo.

Example of a ball socket with square hub arcing horns.

Exemple du ball socket long avec protections type carré.

ROTULAS DE PROTECCION

SOCKET EYE / BALL SOCKETS A TENON

Utilización / Usage / Utilisation

Estas rótulas se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago con las grapas de amarre y suspensión, estando preparadas para acoplar protecciones. Las dimensiones del alojamiento están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

Ball sockets are used to connect ball and socket type insulator strings to suspension and tension clamps, and designed to be used with arcing horns. Socket dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although they may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

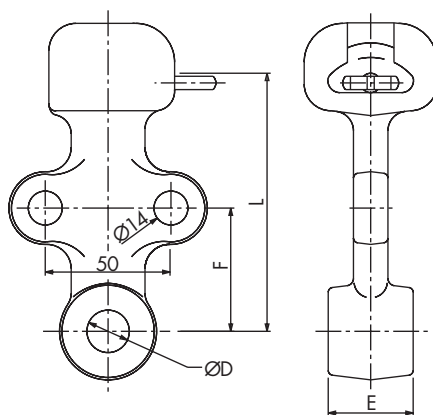
On emploie les ball sockets pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule avec les pinces d'ancrage et suspension et sont préparés pour la fixation des protections. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Pasador:** acero inoxidable o latón.

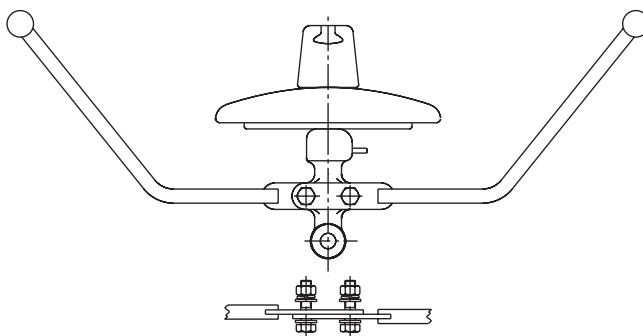
Body: Forged steel hot dip galvanized. **Security cotter pin:** stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		D	E	F	L		
(1) R-16-P / E	16	17,5	Max 45	50	110	12.500	1,100 Max
R-20-P	20	20,5	22	50	105	18.000	1,550
R-20-P / 21	20	23,5	22	50	105	21.000	1,600
R-24-P	24	23,5	22	55	115	24.000	2,100
R-24-P / 30	24	26	22	55	115	30.000	2,100

(1) Añadir la anchura de pastilla (cota E) deseada / Width E must be added to code as suffix / Ajouter la cote E sélectionnée à la fin de la référence.



Ejemplo de una rótula con descargadores colocados.
Example of a ball socket with arcing horns.
Exemple du ball socket long avec protections .

ROTULAS HORQUILLA

CLEVIS SOCKET / BALL SOCKETS A CHAPE

Utilización / Usage / Utilisation

Las rótulas horquilla se utilizan para conectar las cadenas de aisladores tipo caperuza-vástago con los yugos u otros herrajes asociados. Las dimensiones del alojamiento están de acuerdo a la norma CEI-120, aunque bajo pedido se pueden fabricar según la norma ANSI C.29.2.

Clevis sockets are used to connect ball and socket type insulator strings to yoke plates or associated hardware. Socket dimensions are in accordance to IEC-120 standard, although they may be manufactured according to ANSI C.29.2 under request.

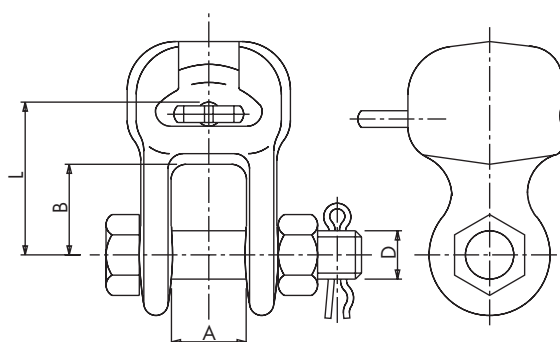
On utilise le ball socket a chape pour connecter les chaînes d'isolateurs type rotule et logement de rotule avec les palonniers et d'autres accessoires associés. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120, bien que sur commande on puisse fabriquer selon norme ANSI C.29.2

Materiales / Material / Matière

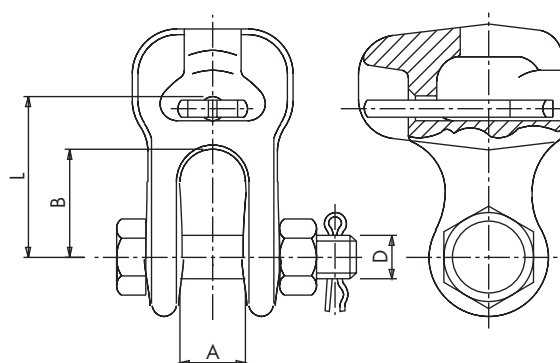
Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasadores:** acero inoxidable o latón.

Body: Forged steel hot dip galvanized. **Bolts and nuts:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel or brass.

Corps: acier forgé galvanisé à chaud. **Boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	D	L		
RH-16	16	24	30	M-16	50	12.500	0,780
RH-24	24	30	45	M-22	80	24.000	2,500
RH-24 / 30	24	30	45	M-24	80	30.000	2,550



Pasador oculto
Hidden cotter pin
Goupille cachée

Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	D	L		
RH-16-AE	16	24	35	M-16	60	12.500	1,100
RH-20-AE	20	26	45	M-18	70	18.000	1,700
RH-20-AE / 21	20	26	45	M-22	70	21.000	1,750

ROTULA GUARDACABOS

SOCKET THIMBLE / COSSE COEUR BALL SOCKET

Utilización / Usage / Utilisation

Este tipo de rótula se utiliza en conjunción con las retenciones preformadas para conductores de fase. Las dimensiones del alojamiento están de acuerdo a la norma CEI-120.

Socket thimble is used in conjunction with preformed dead ends for phase conductors. Socket dimensions are in accordance to IEC-120 standard.

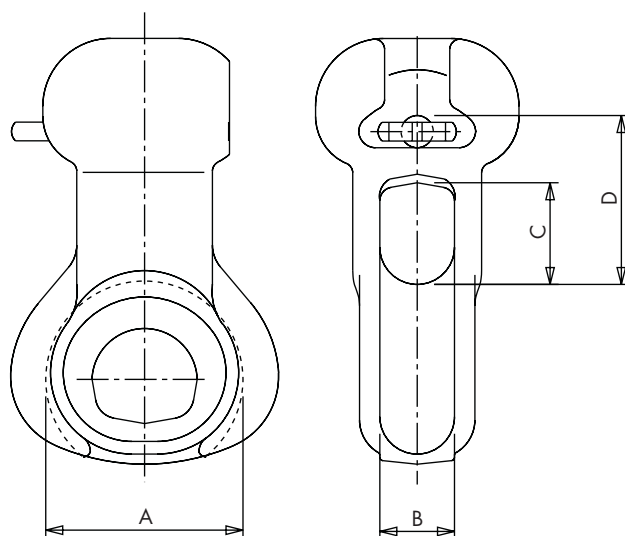
On utilise le cosse coeur ball socket pour connecter les ancrages spirales pour conducteurs de faiscesu. Les dimensions du tige sont d'accord au norme CEI-120.

Materiales / Material / Matière

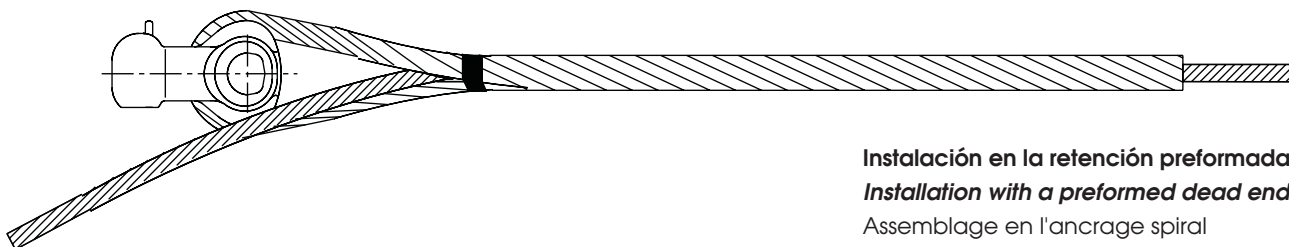
Cuerpo: fundición nodular galvanizada en caliente. Pasador de seguridad: acero inoxidable o latón.

Body: nodular graphite cast iron, hot dip galvanized. Security cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: fonte á graphite sphéroïdal galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Norma C.E.I. I.E.C. Standard Norme C.E.I.	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	D		
RG-16	16	58	22	30	50	12.500	0,850



Instalación en la retención preformada
Installation with a preformed dead end
Assemblage en l'ancrage spiral

ALARGADERAS HORQUILLA

CLEVIS EYE EXTENSION LINKS / RALLONGES A CHAPE-TENON

Utilización / Usage / Utilisation

Estos accesorios se utilizan para alargar la cadena y, de este modo, adecuar la distancia de la cadena a la torre.

Extension links are normally used to extend string and maintain adequate clearance to tower.

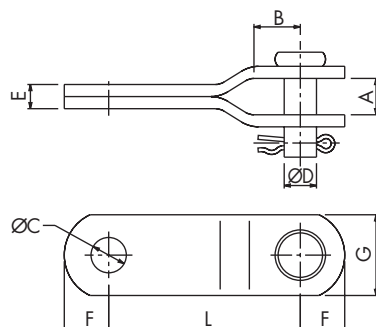
Ces accessoires sont utilisés pour allonger la chaîne et comme ça, accommoder la distance de la chaîne au pylône.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: steel hot dip galvanized. Bolt, nut and clevis pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulon, écrou et axe: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	L		
AL-75	18	26	17,5	16	12	22	40	95	7.000	0,550
AL-140	18	26	17,5	16	12	22	40	140	7.000	0,750

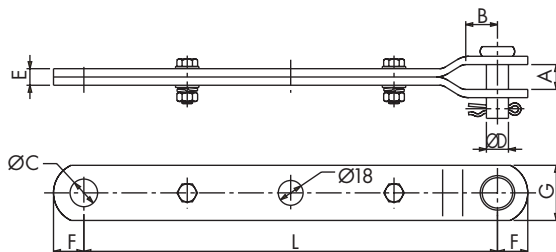


Fig. 1

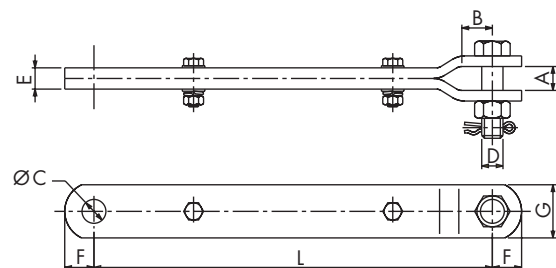


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)
		A	B	C	D	E	F	G	L	
(1) AL-70 / L	1	18	26	17,5	16	12	22	40	L	7.000
(1) AL-12 / L	2	18	26	20	M-16	16	22	40	L	12.000

(1) – La longitud L será definida por el cliente / *Length L according to customer requirements* / Longer L selon les besoins du client



ALARGADERAS HORQUILLA

CLEVIS EYE EXTENSION LINKS / RALLONGES A CHAPE-TENON

Utilización / Usage / Utilisation

Estos accesorios se utilizan para alargar la cadena y, de este modo, adecuar la distancia de la cadena a la torre.

Extension links are normally used to extend string and maintain adequate clearance to tower.

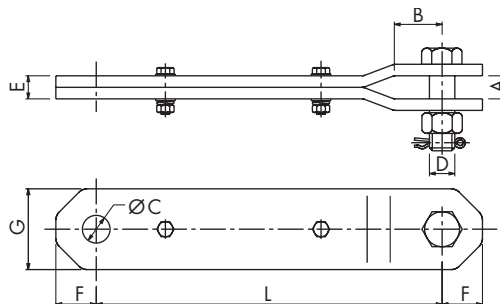
Ces accessoires sont utilisés pour allonger la chaîne et comme ça, accommoder la distance de la chaîne au pylône.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Referencia Code Référence	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	L		
PR-150	22	45	24	M-22	20	35	70	300	15.000	4,100
PR-150 / M-18	22	45	20,5	M-18	20	35	70	300	15.000	4,000
PR-150 / M-16	22	45	17,5	M-16	20	35	70	300	15.000	4,000
(1) PR-150 / L / D	22	45	C	D	20	35	70	L	15.000	-----

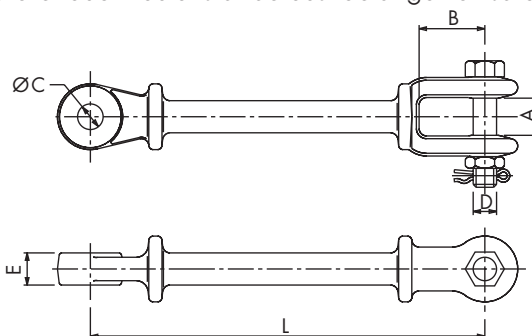
(1) – Las cotas C, D y L según necesidades del cliente / Dimensions C, D and L according to customer requirements
Dimensions C, D et L selon les besoins du client

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable.

Body: forged steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Corps: acier forge galvanisée à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Referencia Code Référence	mm						Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	L		
A-12	26	45	17,5	M-16	22	270	13.500	1,600
A-18	26	45	20,5	M-18	22	270	18.000	1,650
A-25	26	45	23,5	M-22	22	270	25.000	1,700

TIRANTES Y ALARGADERAS DOBLES

SINGLE AND DOUBLE EXTENSION LINKS / RALLONGES ET JUMELLES

Utilización / Usage / Utilisation

Estos accesorios se utilizan para alargar la cadena y, de este modo, adecuar la distancia de la cadena a la torre.

Extension links are normally used to extend string and maintain adequate clearance to tower.

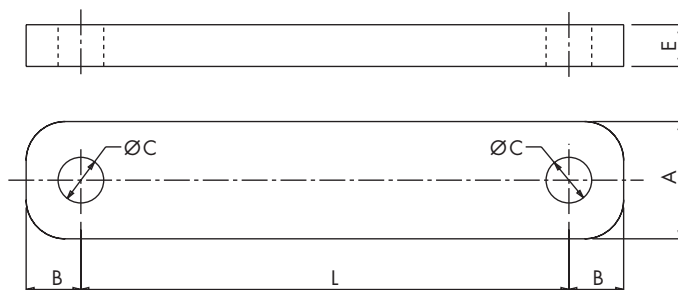
Ces accessoires sont utilisés pour allonger la chaîne et comme ça, accommoder la distance de la chaîne au pylône.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

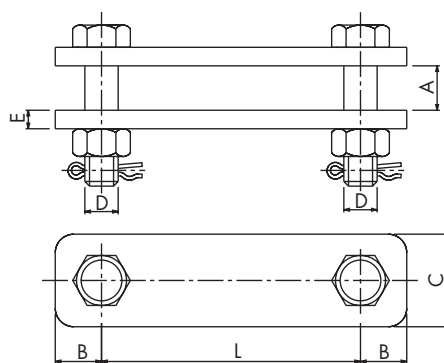
Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Referencia Code Référence	mm				Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (kg / m)
	A	B	C	E		
TA-1 / L	45	21	17,5	15	12.500	5,500
TA-2 / L	50	25	20,5	20	21.000	8,100
TA-3 / L	60	30	24	20	24.000	9,900
TA-4 / L	60	40	27	25	36.000	12,500

La longitud L según las necesidades del cliente / Length L according to customer requirements

Longer L selon les besoins du client



Referencia Code Référence	mm					Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (kg / m)
	A	B	C	D	E		
ALD-1 / L	20	21	45	M-16	8	12.500	6,250
ALD-2 / L	22	25	50	M-18	10	21.000	8,500
ALD-3 / L	24	30	60	M-22	10	24.000	10,500
ALD-4 / L	28	40	60	M-24	14	36.000	15,000

La longitud L según las necesidades del cliente / Length L according to customer requirements

Longer L selon les besoins du client

TENSORES DE CORREDERA

SAG ADJUSTER LINKS / RALLONGES REGLABLES

Utilización / Usage / Utilisation

Los tensores de corredera sirven además de para alargar la cadena, regular de modo controlado la flecha del vano.

These accessories are used to extend the string and adjust the span sag.

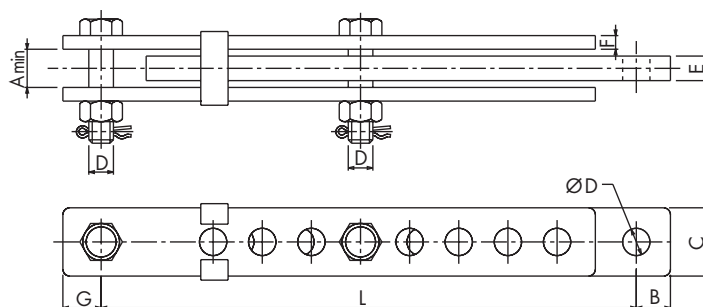
Les rallonges réglables marchent pour allonger la chaîne et régler d'une façon contrôlée la flèche du portée.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Referencia Code Référence	mm									Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	L			
								Min	Max		
T-1	15	24,5	45	M-16	15	8	22	320	500	13.500	3,400
T-2	20	25	50	M-18	20	10	25	395	625	21.000	5,800
T-3	22	32	50	M-22	22	12	27	525	875	24.000	9,500



TENSORES DE ROSCA

TURNBUCKLES / TENDEURS D'ANCRAGE

Utilización / Usage / Utilisation

Los tensores de rosca sirven además de para alargar la cadena, regular de modo controlado la flecha del vano. Son especialmente utilizados en los finales de línea.

These accessories are used especially in tower ends to extend the string and adjust the span sag.

Les tendeurs d'ancrage marchent pour allonger la chaîne et régler d'une façon contrôlée la flèche du portée. Il sont utilisés d'habitude à la fin du ligne.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable.

Body: forged steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Corps: acier forge galvanisée à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.

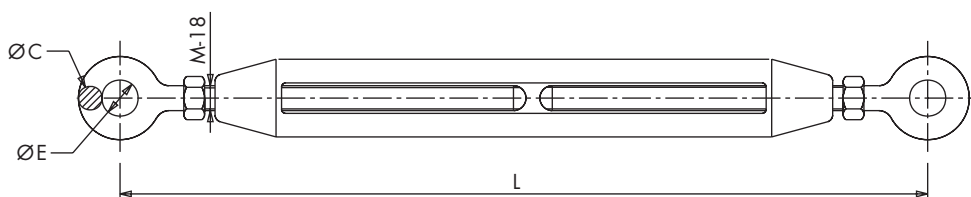


Fig. 1

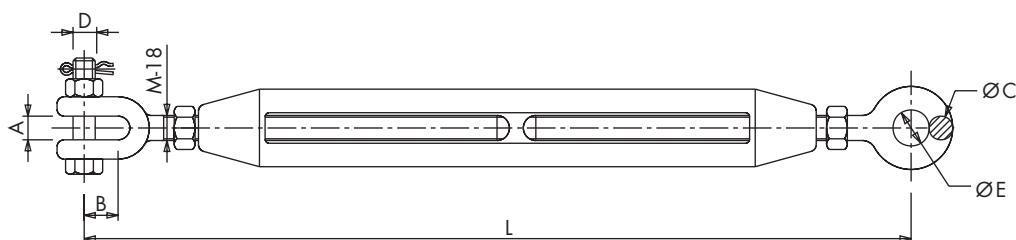


Fig. 2

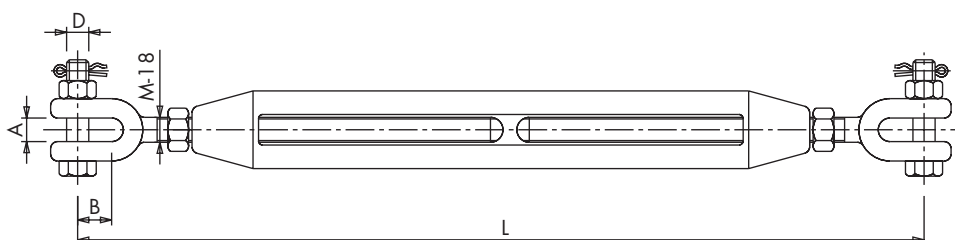


Fig. 3

Referencia Code Référence	Fig.	mm							Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	D	E	L			
							Min	Max		
TR-16 / OO	1	-----	-----	18	-----	24	590	910	12.500	4,000
TR-16 / OH	2	17	25	18	M-16	24	610	920	12.500	4,200
TR-16 / HH	3	17	25	-----	M-16	-----	620	940	12.500	4,300

TENSORES DE ROSCA

TURNBUCKLES / TENDEURS D'ANCRAJE

Utilización / Usage / Utilisation

Los tensores de rosca sirven además de para alargar la cadena, regular de modo controlado la flecha del vano. Son especialmente utilizados en los finales de línea.

These accessories are used especially in tower ends to extend the string and adjust the span sag.

Les tendeurs d'ancrage marchent pour allonger la chaîne et régler d'une façon contrôlée la flèche de la portée. Ils sont utilisés d'habitude à la fin du ligne.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasadores:** acero inoxidable.

Body: forged steel hot dip galvanized. **Bolts and nuts:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel.

Corps: acier forge galvanisée à chaud. **Boulons et écrous:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable.

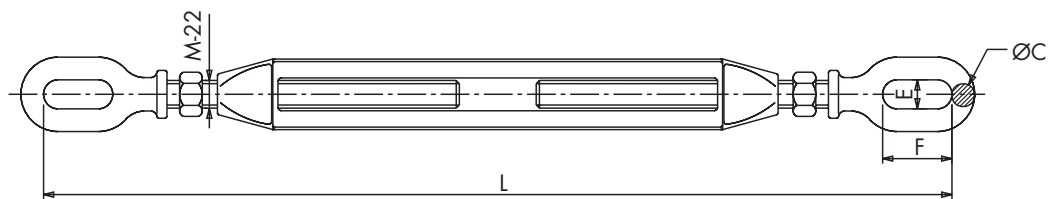


Fig. 1

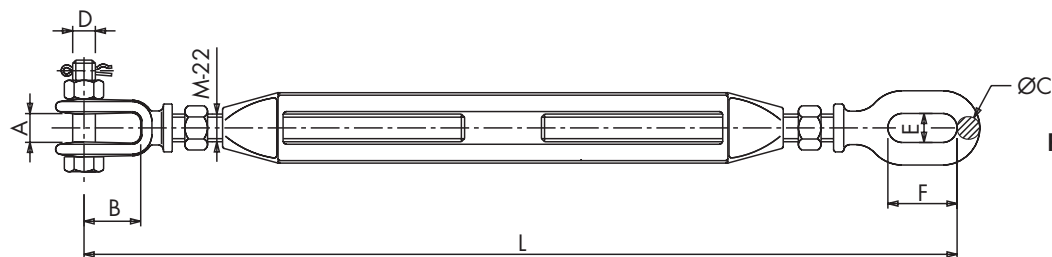


Fig. 2

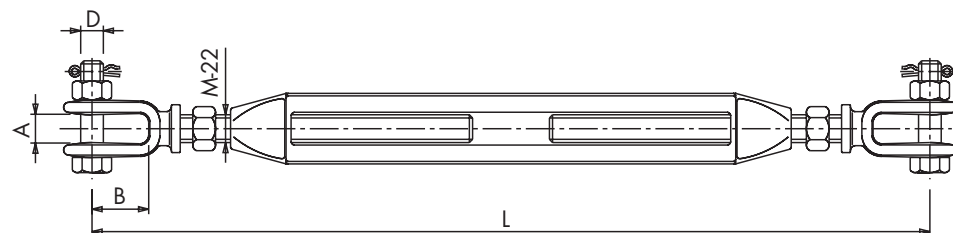


Fig. 3

Referencia Code Référence	Fig.	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	D	E	F	L			
								Min	Max		
TR-20 / AA	1	-----	-----	18	-----	23	55	685	1.015	16.500	4,700
TR-20 / AH	2	24	45	18	M-18	23	55	665	995	16.500	4,800
TR-20 / HH	3	24	45	-----	M-18	-----	-----	665	995	16.500	4,800



3

YUGOS

YUGOS

PALONNIERS



TRIANGULAR YOKE PLATES / PALONNIERS TRIANGULAIRES

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos son utilizados para formar configuraciones con doble cadena de aisladores y conductor sencillo o bien cadena de aisladores simple y doble conductor. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

Triangular yokes may be used to make two different string configurations: double insulator string – single conductor or single insulator string – twin conductor bundle. Holes for protection attachment are provided.

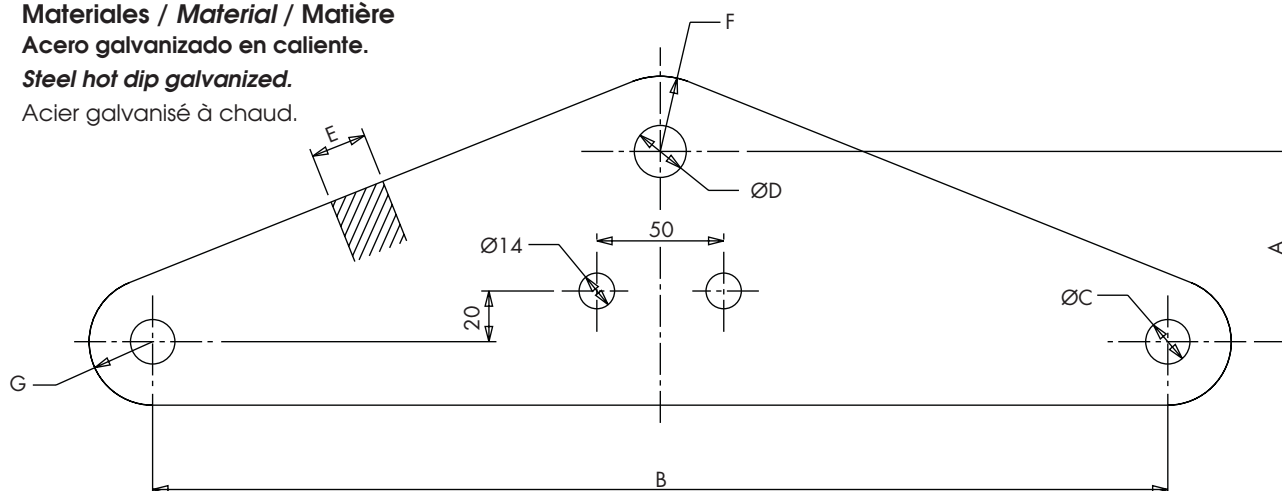
Les palonniers sont employés pour former configurations avec chaînes doubles d'isolateurs et conducteur simple ou chaînes simples d'isolateurs et conducteur double.

Materials / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm							Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G		
Y-16/330-14	90	330	17,5	17,5	16	25	25	14.000	4,200
Y-16/400-14	90	400	17,5	17,5	16	25	25	14.000	5,000
Y-16/450-14	90	450	17,5	17,5	16	25	25	14.000	5,600
Y-16/330-21	90	330	17,5	20,5	18	30	25	21.000	4,800
Y-16/400-21	90	400	17,5	20,5	18	30	25	21.000	5,800
Y-16/450-21	90	450	17,5	20,5	18	30	25	21.000	6,500
Y-16/330-22	90	330	17,5	22	18	30	25	22.000	4,800
Y-16/400-22	90	400	17,5	22	18	30	25	22.000	5,800
Y-16/450-22	90	450	17,5	22	18	30	25	22.000	6,500
Y-16/330-25	90	330	17,5	23,5	22	35	25	25.000	6,100
Y-16/400-25	90	400	17,5	23,5	22	35	25	25.000	7,300
Y-16/450-25	90	450	17,5	23,5	22	35	25	25.000	8,100
Y-20/400-21	90	400	20,5	20,5	22	30	30	21.000	7,900
Y-20/450-21	90	450	20,5	20,5	22	30	30	21.000	8,600
Y-20/400-25	90	400	20,5	23,5	22	45	30	25.000	8,400
Y-20/450-25	90	450	20,5	23,5	22	45	30	25.000	9,300
Y-20/400-36	90	400	20,5	27	22	60	30	36.000	9,000
Y-20/450-36	90	450	20,5	27	22	60	30	36.000	10,000
Y-24/400-36	100	400	23,5	27	22	60	35	36.000	10,000
Y-24/450-36	100	450	23,5	27	22	60	35	36.000	11,200
Y-24/400-50	100	400	23,5	35	26	60	35	50.000	11,900
Y-24/450-50	100	450	23,5	35	26	60	35	50.000	13,200

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.



YUGOS TRIANGULARES ANTICORONA

CORONA FREE YOKE PLATES / PALONNIERS TYPE ANTI-EFFLUVE

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos son utilizados para formar configuraciones con doble cadena de aisladores y conductor sencillo o bien cadena de aisladores simple y doble conductor. Su forma especial está pensada para evitar el efecto corona. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

Triangular yokes may be used to make two different string configurations: double insulator string – single conductor or single insulator string – twin conductor bundle. Its shape is especially design to reduce the corona effect in the string. Holes for protection attachment are provided.

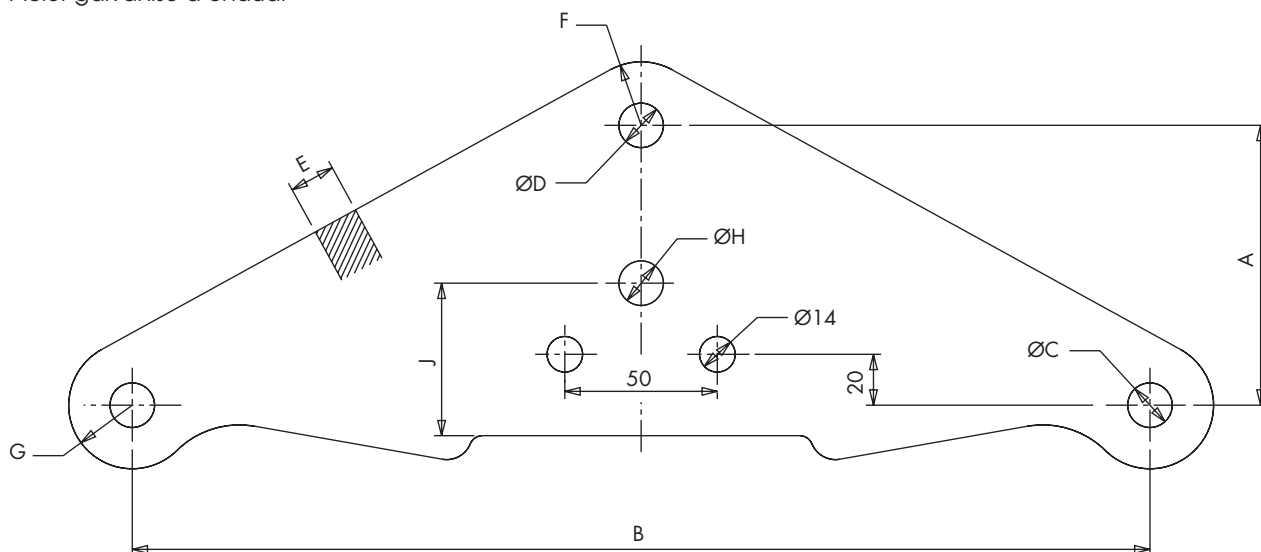
Les palonniers sont employés pour former configurations avec chaînes doubles d'isolateurs et conducteur simple ou chaînes simples d'isolateurs et conducteur double. Ce dessin est anti effluve.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm									Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	J		
YF-16/400-14	110	400	17,5	17,5	18	25	25	17,5	60	14.000	5,600
YF-16/400-21	110	400	17,5	20,5	18	30	25	17,5	60	21.000	5,600
YF-16/400-25	110	400	17,5	23,5	22	35	25	17,5	60	25.000	6,800
YF-20/400-21	110	400	20,5	20,5	22	30	30	20,5	60	21.000	6,800
YF-20/400-25	110	400	20,5	23,5	22	45	30	20,5	60	25.000	6,800
YF-20/400-36	110	400	20,5	27	22	60	30	20,5	60	36.000	6,800
YF-24/400-36	120	400	23,5	27	22	60	35	23,5	60	36.000	8,500

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.



ENLACES TRIANGULARES

TRIANGULAR YOKE PLATES / TRIANGLE DE DOUBLEMENT

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos están pensados para aplicaciones especiales con distancias entre centros menores de 250 mm. Bajo pedido pueden ir provistos de taladros para alojar las protecciones.

These kind of triangular yokes are designed for applications where spacing is less than 250 mm. Holes for protection attachment are provided under request.

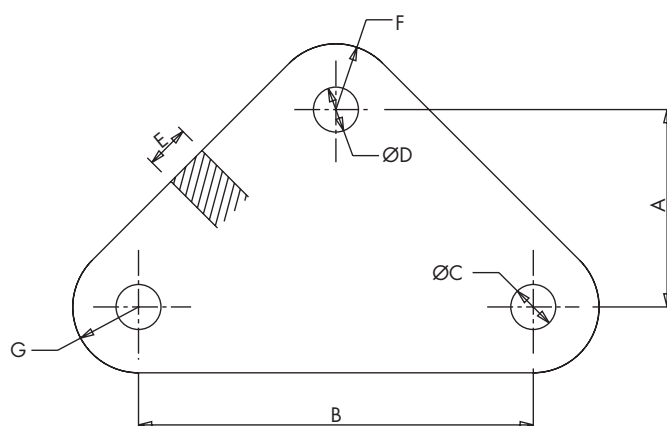
Le dessin des palonniers est propre pour distances plus petites que 250 mm. Sur commande, ils peuvent être équipés des trous pour la fixation des protections.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm							Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G		
ET-16	70	100	17,5	20,5	18	25	25	12.000	1,600
ET-20	70	100	20,5	20,5	20	30	30	18.000	2,100
ET-24	70	100	26	26	20	35	35	24.000	2,400
ET-16-A	90	120	17,5	20,5	18	25	25	12.000	2,400
ET-20-A	90	120	20,5	20,5	20	30	30	18.000	3,000
ET-24-A	90	120	26	26	20	35	35	24.000	3,700
ET-20-V	90	180	20,5	20,5	20	30	30	18.000	3,600
ET-24-V	90	180	20,5	23,5	20	30	30	24.000	3,600
YVS-16	100	200	17,5	17,5	16	25	25	14.000	3,000
YVS-16/100	100	100	17,5	17,5	16	25	25	14.000	1,800

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.



YUGOS SEPARADORES

RECTANGULAR YOKES / PALONNIERS RECTANGULAIRES

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos son utilizados para formar configuraciones con doble cadena de aisladores y conductor dúplex. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

These rectangular yokes are used with a double insulator string and twin conductor bundle. Holes for protection attachment are provided.

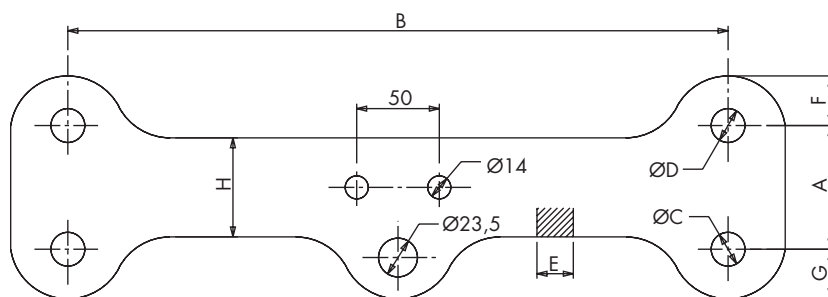
Les palonniers sont employés pour former configurations avec chaînes doubles d'isolateurs et conducteur double. Ils peuvent être équipés des trous pour la fixation des protections.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H		
YL-1	55	330	17,5	17,5	16	25	25	50	28.000	2,900
YL-1 / 1	55	330	17,5	20,5	16	30	25	50	28.000	3,000
YL-2	55	400	17,5	17,5	16	25	25	50	28.000	3,300
YL-2 / 1	55	400	17,5	20,5	16	30	25	50	28.000	3,400
YL-2 / 450	55	450	17,5	17,5	16	25	25	50	28.000	3,700
YL-3	75	400	20,5	20,5	22	30	30	60	36.000	6,400
YL-3 / 450	75	450	20,5	20,5	22	30	30	60	36.000	7,000
YL-4	65	400	23,5	23,5	22	35	35	60	48.000	6,400
YL-4 / 450	65	450	23,5	23,5	22	35	35	60	48.000	6,900

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.



YUGOS PARA SUSPENSION EN "V"

"V" SUSPENSION YOKE PLATES / PALONNIERS TYPE SUSPENSION "V"

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos son utilizados para formar configuraciones con doble cadena de aisladores en "V" y conductor dúplex en suspensión. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

These yokes are used with a double "V" insulator string and twin conductor bundle in suspension arrangements. Holes for protection attachment are provided.

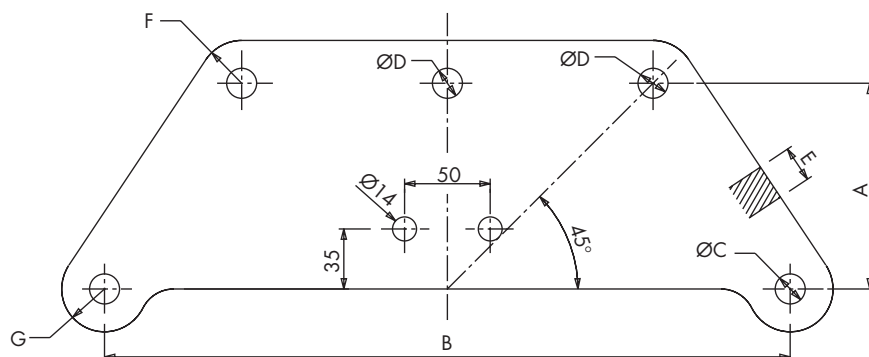
Ces palonniers sont employés pour former configurations avec chaînes doubles d'isolateurs en "V" et conducteur double. Ils sont équipés des trous pour la fixation des protections.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm							Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G		
YVD-16 / 400	120	400	17,5	17,5	18	25	25	28.000	7,500
YVD-16 / 450	120	450	17,5	17,5	18	25	25	28.000	8,500
YVD-20 / 400	120	400	17,5	20,5	22	30	25	36.000	9,500
YVD-20 / 450	120	450	17,5	20,5	22	30	25	36.000	10,800
YVD-24 / 400	120	400	17,5	23,5	22	45	30	48.000	11,000
YVD-24 / 450	120	450	17,5	23,5	22	45	30	48.000	11,500

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.

YUGOS DOBLES TRIANGULARES

TRIANGULAR YOKE PLATES / PALONNIERS A TRIPLE CHAPE

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos, de utilización similar a los anteriormente presentados, están pensados para trabajar con herrajes del tipo pastilla.

These kind of triangular yokes, for the same use of the previous models, are intended to work with tongue type fittings.

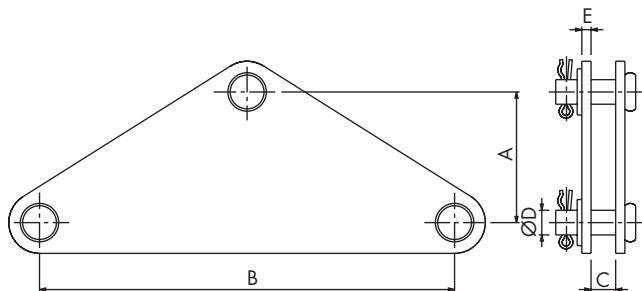
Ces palonniers, qui s'assemblent aux derniers, ont été dessinés pour accoupler accessoires a tenon.

Materiales / Material / Matière

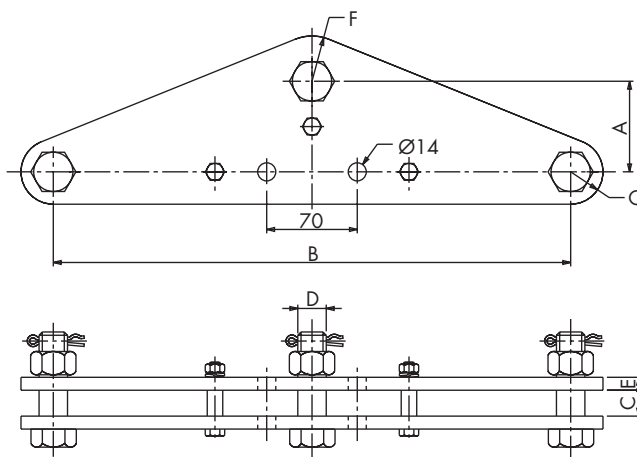
Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: steel hot dip galvanized. Bolt, nut and clevis pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulon, écrou et axe: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	mm					Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E		
YD	85	270	18	16	6	9.000	2,700
YD-300	85	300	18	16	6	12.500	3,000



Referencia Code Référence	mm							Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G		
BT-150	70	400	22	M-22	10	35	25	24.000	7,200
BT-150 / 400/ M-16	70	400	22	M-16	10	35	25	15.000	6,600
BT-150 / 330/ M-16	70	330	22	M-16	10	35	25	15.000	5,600

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.

YUGOS SEPARADORES DOBLES

RECTANGULAR YOKE PLATES / PALONNIERS A QUADRUPLE CHAPE

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos son utilizados para formar configuraciones con doble cadena de aisladores y conductor dúplex, estando pensados para trabajar con herrajes del tipo pastilla.

These rectangular yokes are used with a double insulator string and twin conductor bundle and they are intended to work with tongue type fittings.

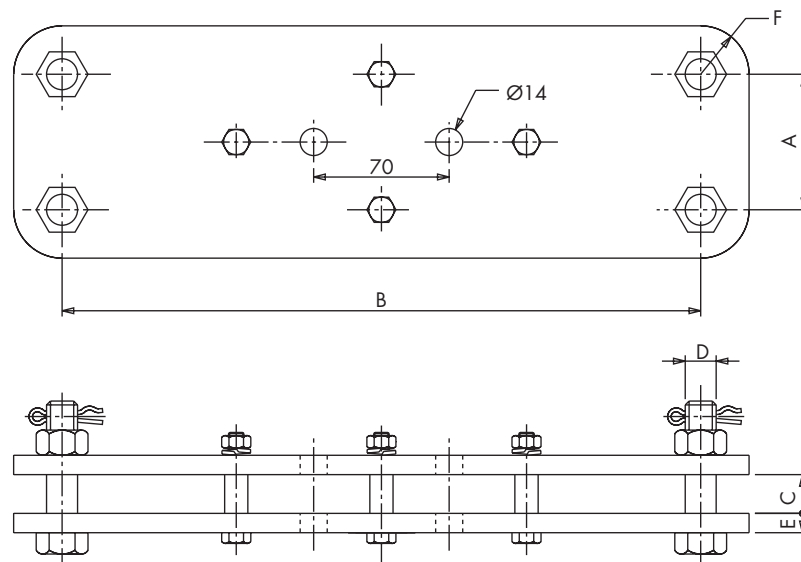
Ces palonniers rectangulaires sont employés pour former configurations avec chaînes doubles d'isolateurs et conducteur double et ont été dessinés pour accoupler accessoires à tenon.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillos: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Referencia Code Référence	mm						Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F		
BR4-150 / 400	70	400	22	M-22	10	25	36.000	9,700
BR4-150 / 400 / M16	70	400	22	M-16	10	25	28.000	9,000
BR4-150 / 330 / M16	70	330	22	M-16	10	25	28.000	7,700

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other model is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.

YUGOS TRIPLES DE AMARRE

YOKES FOR TRIPLE STRAIN BUNDLE / PALONNIERS POUR FAISCEAUX TRIPLE

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos se utilizan en la formación de cadenas de amarre para conductor triple. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

These yokes are used to anchor triple conductor bundles in tension arrangements. Holes for protection attachment are provided.

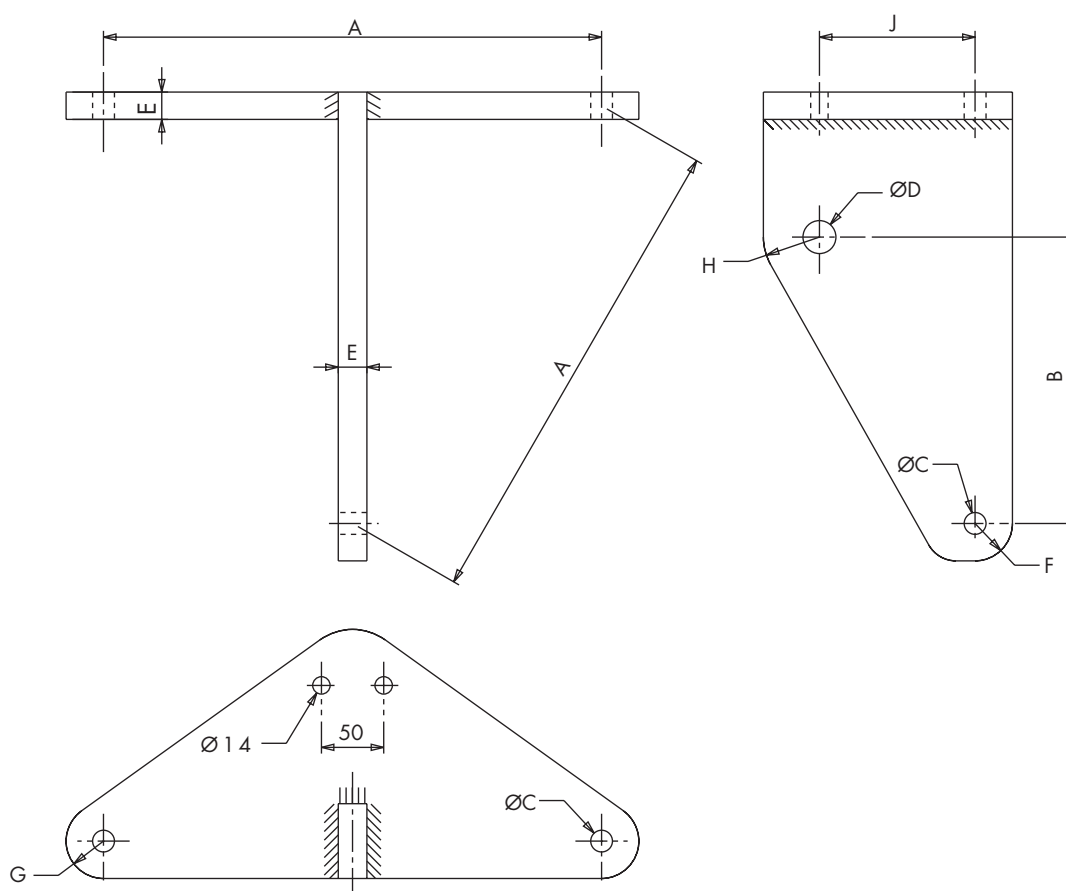
On emploie ces palonniers dans la formation des chaînes d'ancrage pour conducteur triple. Ils sont équipés de trou pour la fixation des protections.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm									Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	J		
YTA-3-16-36 / 400	400	230	17,5	27	18	25	25	50	125	36.000	16,000
YTA-3-20-36 / 400	400	230	20,5	27	18	30	30	50	125	36.000	16,000
YTA-3-24-50 / 400	400	230	23,5	35	22	35	35	60	125	50.000	19,000

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.



YUGOS TRIPLES DE SUSPENSION

YOKES FOR TRIPLE SUSPENSION BUNDLE / PALONNIERS POUR FAISCEAUX TRIPLE

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos se utilizan en la formación de suspensiones con cadenas de aisladores sencilla o doble para conductor triple. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

These yokes are used to suspend single or double insulator strings with triple conductor bundles. Holes for protection attachment are provided.

On emploie ces palonniers dans la formation de suspensions avec chaînes d'isolateurs simples ou doubles pour conducteur triple. Ils sont équipés de trou pour la fixation des protections.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.

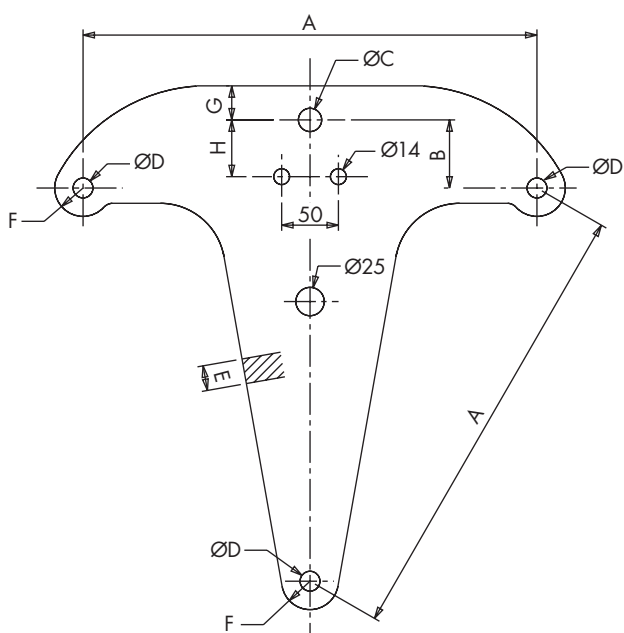


Fig. 1

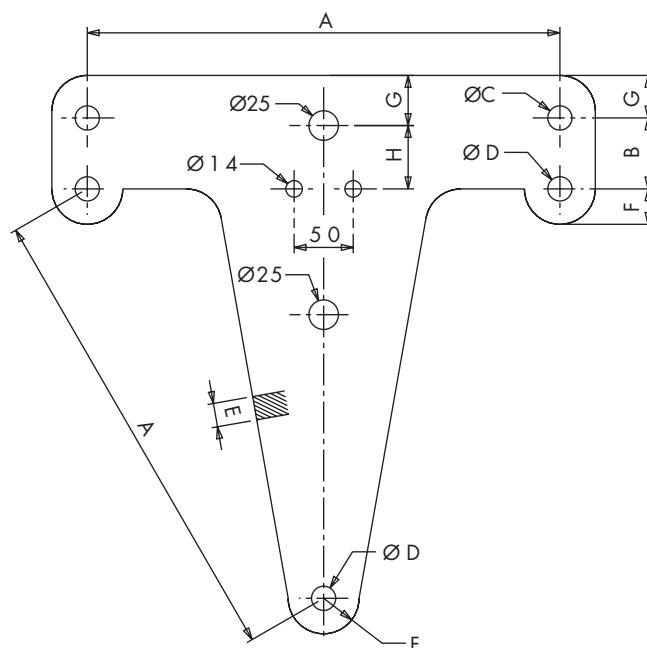


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	mm								Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		A	B	C	D	E	F	G	H		
YTS-3-16-14 / 400	1	400	60	17,5	17,5	18	25	30	50	14.000	11,000
YTS-3-20-21 / 400	1	400	60	20,5	17,5	20	25	35	50	21.000	12,000
YTS-3-24-25 / 400	1	400	60	23,5	17,5	22	25	45	50	25.000	13,500
YTSD-3-16-28 / 400	2	400	60	17,5	17,5	18	25	25	50	28.000	12,500
YTSD-3-20-42 / 400	2	400	60	20,5	17,5	20	25	30	50	42.000	14,000
YTSD-3-24-48 / 400	2	400	60	23,5	17,5	22	25	35	50	48.000	15,000

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.

YUGOS TRIPLES DE SUSPENSION

YOKES FOR TRIPLE SUSPENSION BUNDLE / PALONNIERS POUR FAISCEAUX TRIPLE

Utilización / Usage / Utilisation

Estos yugos se utilizan en la formación de suspensiones con cadenas de aisladores en "V" para conductor triple. Van provistos de taladros para alojar las protecciones.

These yokes are used to suspend "V" insulator strings with triple conductor bundles. Holes for protection attachment are provided.

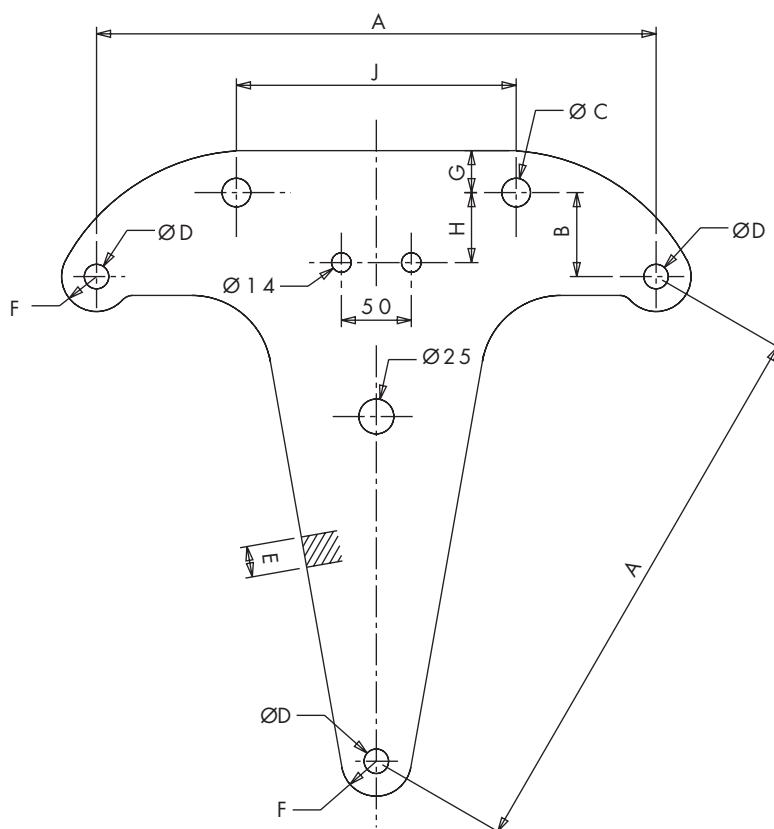
Les palonniers sont employés pour former suspensions avec chaînes d'isolateurs en "V" pour conducteur triple. Ils sont équipés de trou pour la fixation des protections.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanized.

Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm									Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	D	E	F	G	H	J		
YTSV-3-16-28 / 400	400	60	17,5	17,5	18	25	25	50	200	28.000	11,000
YTSV-3-20-42 / 400	400	60	20,5	17,5	20	25	30	50	200	42.000	12,000
YTSV-3-24-48 / 400	400	60	23,5	17,5	22	25	35	50	200	48.000	13,000

Esta tabla contiene tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrá fabricar cualquier otra referencia.

This table shows the standard types; any other is available under request.

Cette table contient les types de fabrication normale. On peut fabriquer d'autres références sur commande.



4

STRING PROTECTIONS
PROTECCIONES
PROTECTIONS DU CHAINE



INTRODUCCION

INTRODUCTION / INTRODUCTION

Las soluciones de las protecciones contra el arco de potencia y el efecto corona en las cadenas de aisladores son muy variadas. Ello da lugar a la existencia de un gran número de piezas en el mercado. Básicamente están diseñadas para:

- Reducir al máximo el efecto corona y los niveles de radio interferencia, asegurando la repartición del gradiente de potencial a lo largo de la cadena.
- Soportar sin daños graves los arcos de potencia que se generan en las cadenas de aisladores.

Por esta última razón, se fabrican de acero galvanizado en caliente, en general de redondos macizos, salvo en las raquetas de 400 kV en las que emplea tubo.

Las dimensiones son las normales de stock, por lo que si se precisan otras distintas con el fin de conseguir determinadas distancias espinterométricas, será necesario emplear piezas especiales que se suministrarán bajo pedido.

Many and varied are the solutions for protections against power flashovers and RIV corona levels on insulator strings to be found on the market. They are basically designed for:

- *Reduce to the maximum RIV and corona levels, ensuring an equal potential gradient along insulators.*
- *Withstand without severe damages power arcs in insulator strings.*

For this later reason, they are totally made of hot dip galvanised steel, generally of solid bars, except for the 400 kV racquets where tube is used.

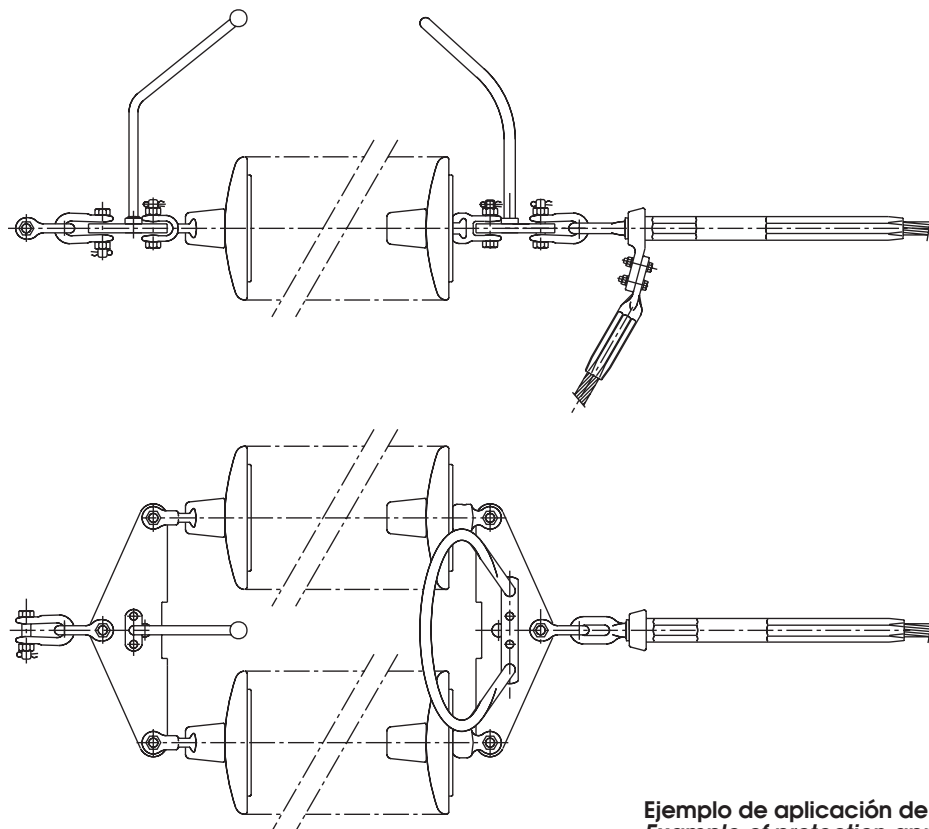
Dimensions are the standard in stock. For expressed horn gap, it is necessary special protections, also available under request.

Las soluciones des protections contre l'arc de puissance et l'effet couronne aux chaînes d'isolateurs sont très différents. Ce pour ça qu'il existe un grand nombre de pièces dans le marché. Fondamentalement ils sont dessinés pour :

- Réduire au maximum l'effet couronne et les niveaux de radio interférence, qui assure la répartition du potentiel le long de la chaîne.
- Supporter sans damages graves les arcs électriques que se produisent aux chaînes d'isolateurs.

Pour cette dernière raison, ils sont fabriqués en acier galvanisé en chaud, en général en acier de section circulaire, sauf les raquettes de 400 kV dans lesquelles on emploie tube.

Les dimensions sont les normales de stock. Si on a besoin d'autres mesures a fin de obtenir des distances déterminés entre les protections, il sera nécessaire employer des pièces spéciaux qui seront fournis sur commande.



Ejemplo de aplicación de las protecciones.
Example of protection application.
Exemple d'application des protections.

DESCARGADORES ARCING HORNS / CORNES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.

Fig. 1

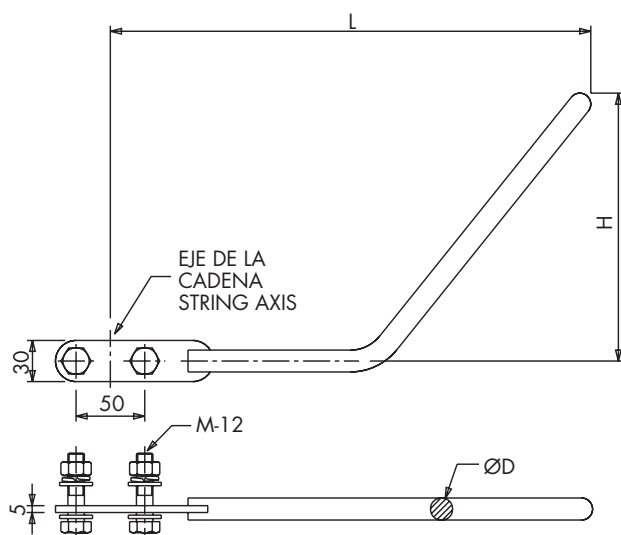
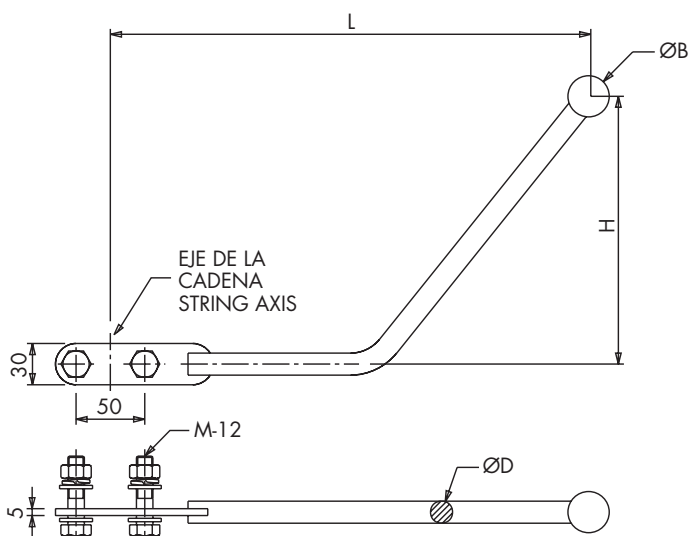


Fig. 2



Referencia Code Référence	Fig.	mm				Tensión Voltage Tension (kV)	Peso Weight Poids (Kg)
		L	H	D	B		
D-30 / 10	1	300	100	16	----	≤ 66	0,700
D-30 / 18	1	300	180	16	----	≤ 66	0,800
D-35 / 11	1	350	110	16	----	132	0,750
D-35 / 19	1	350	195	16	----	132	0,850
D-37 / 11	2	375	110	16	30	220	0,900
D-37 / 19	2	375	195	16	30	220	1,000
D-37 / 19 / 20	2	375	195	20	35	400	1,500

DESCARGADORES ARCING HORNS / CORNES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.

Fig. 1

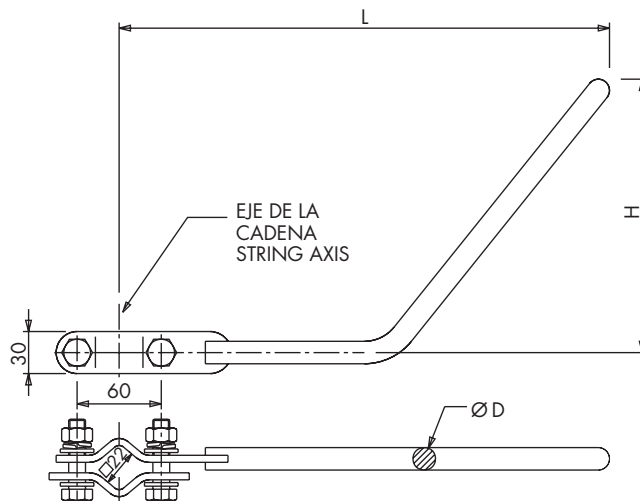
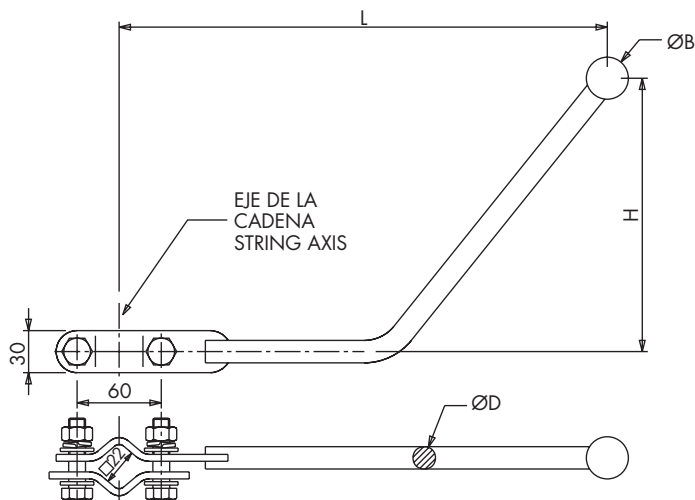


Fig. 2



Referencia Code Référence	Fig.	mm				Tensión Voltage Tension (kV)	Peso Weight Poids (Kg)
		L	H	D	B		
DC-30 / 10	1	300	100	16	----	≤ 66	0,800
DC-30 / 18	1	300	180	16	----	≤ 66	0,900
DC-35 / 11	1	350	110	16	----	132	0,900
DC-35 / 19	1	350	195	16	----	132	0,950
DC-37 / 11	2	375	110	16	30	220	1,100
DC-37 / 19	2	375	195	16	30	220	1,150

DESCARGADORES

ARCING HORNS / CORNES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.

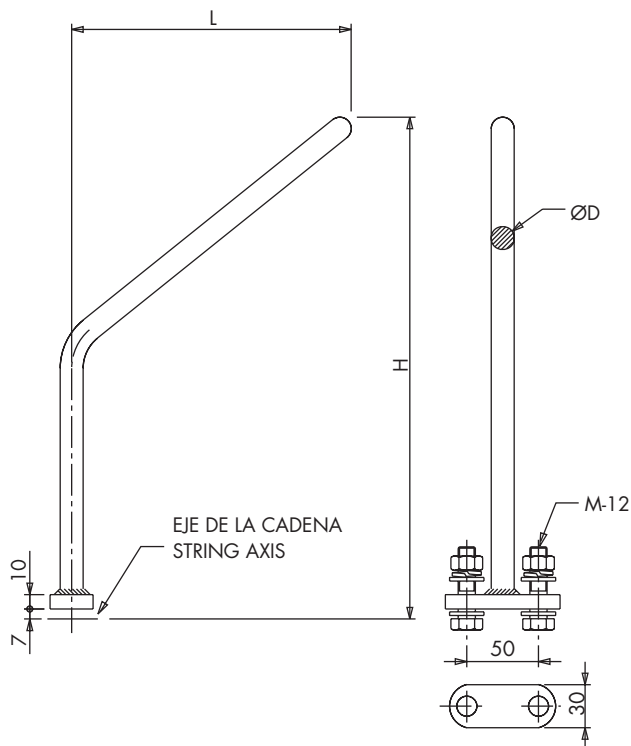


Fig. 1

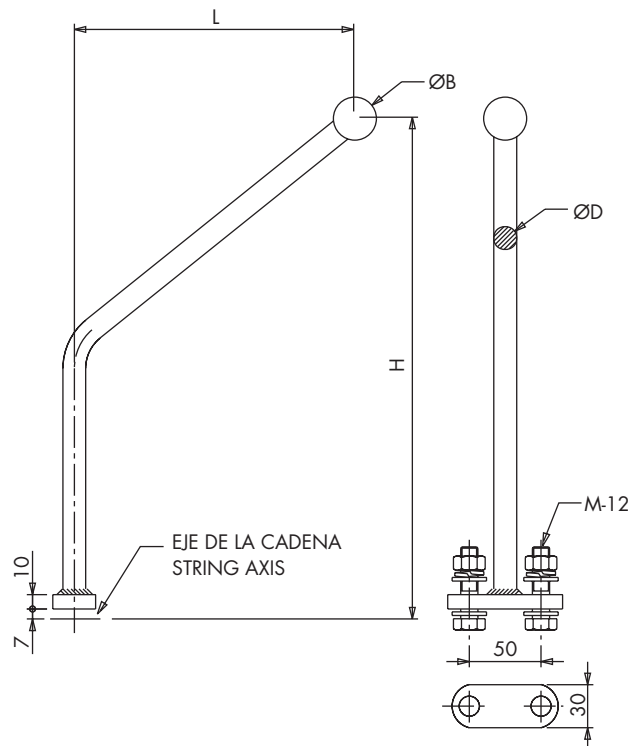


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	mm				Tensión Voltage Tension (kV)	Peso Weight Poids (Kg)
		H	L	D	B		
DI-30 / 10	1	300	100	16	----	≤ 66	0,850
DI-30 / 13	1	300	130	16	----	≤ 66	0,900
DI-30 / 18	1	300	180	16	----	≤ 66	0,950
DI-30 / 22	1	300	220	16	----	≤ 66	1,000
DI-35 / 11	1	350	110	16	----	132	0,900
DI-35 / 13	1	350	130	16	----	132	0,950
DI-35 / 19	1	350	195	16	----	132	1,000
DI-35 / 24	1	350	240	16	----	132	1,100
DI-37 / 11	2	375	110	16	30	220	1,050
DI-37 / 13	2	375	130	16	30	220	1,100
DI-37 / 19	2	375	195	16	30	220	1,150
DI-37 / 24	2	375	240	16	30	220	1,200
DI-37 / 19 / 20	2	375	195	20	35	400	1,350
DI-37 / 24 / 20	2	375	240	20	35	400	1,800

DESCARGADORES REGULABLES

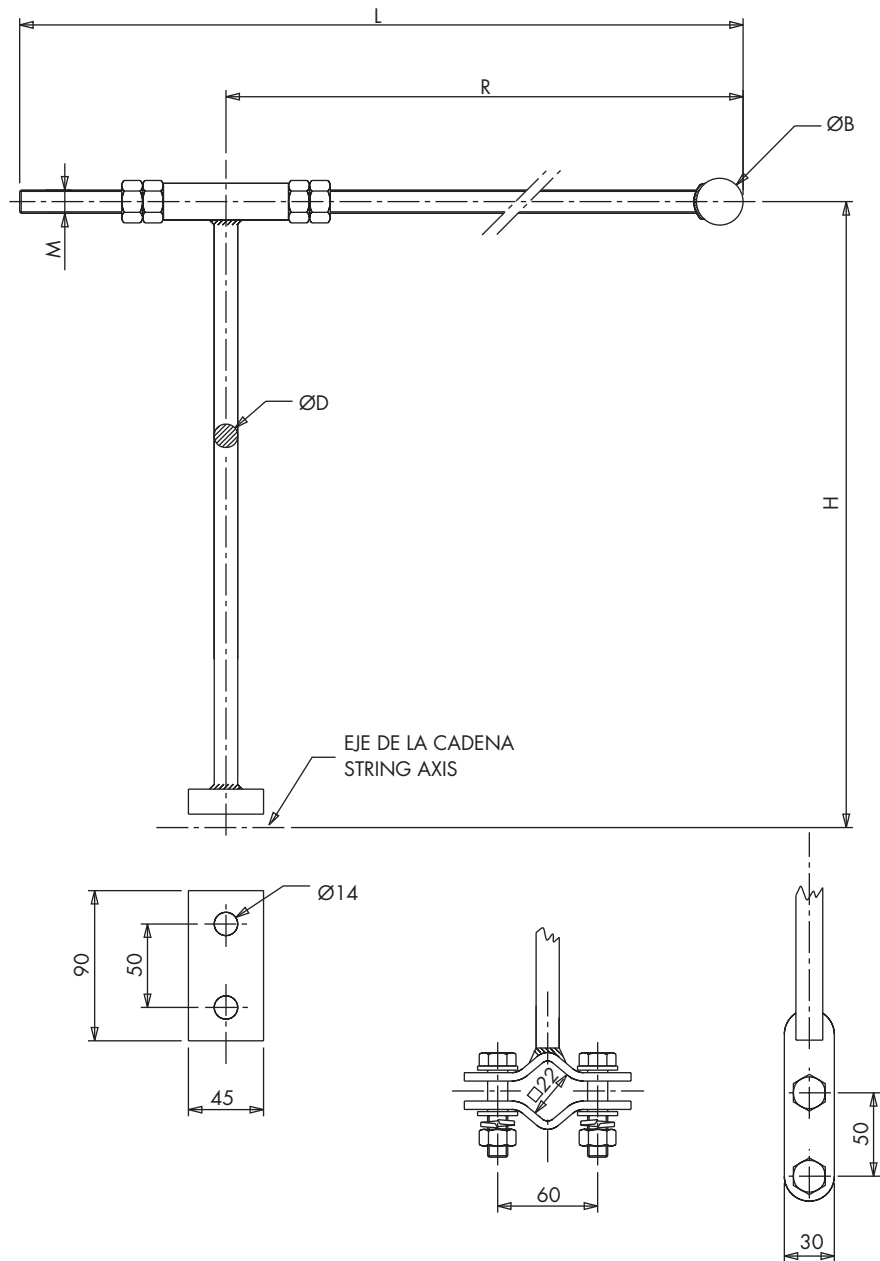
ADJUSTABLE ARCING HORNS / CORNES REGLABLES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: *steel hot dip galvanized*. Bolts and nuts: *steel hot dip galvanized*.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Las dimensiones de estos descargadores dependen de las características geométricas y eléctricas de la cadena. Consultar con el Departamento Técnico.

Dimensions of these adjustable arcing horns depend on the geometry and electrical characteristics of the string. Contact with our Technical Department.

Les dimensions de ces cornes réglables dépendent des caractéristiques géométriques et électriques de la chaîne. Consulter avec le Département Technique.

DESCARGADORES REGULABLES

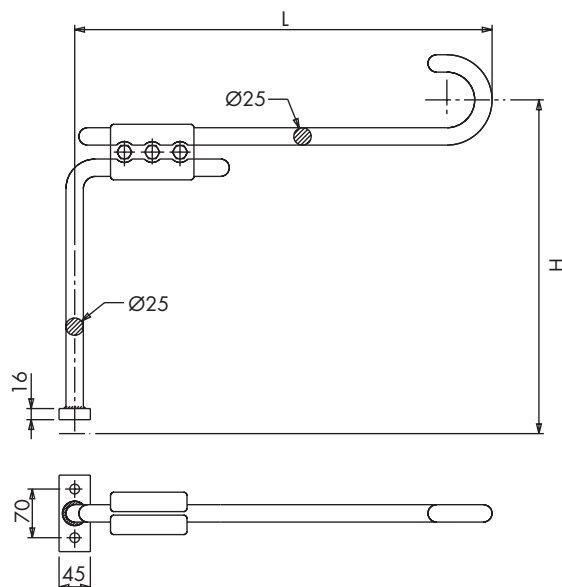
ADJUSTABLE ARCING HORNS / CORNES REGLABLES

Materiales / Material / Matière

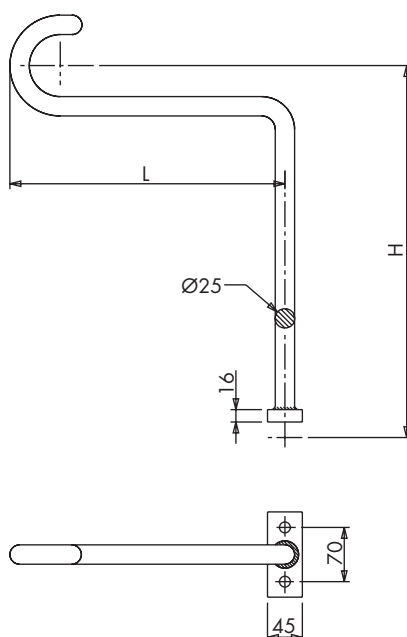
Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Tipo / Type
HDR-25



Tipo / Type
HDF-25

Las dimensiones de estos descargadores dependen de las características geométricas y eléctricas de la cadena. Consultar con el Departamento Técnico.

Dimensions of these adjustable arcing horns depend on the geometry and electrical characteristics of the string. Contact with our Technical Department.

Les dimensions de ces cornes réglables dépendent des caractéristiques géométriques et électriques de la chaîne. Consulter avec le Département Technique.



RAQUETAS

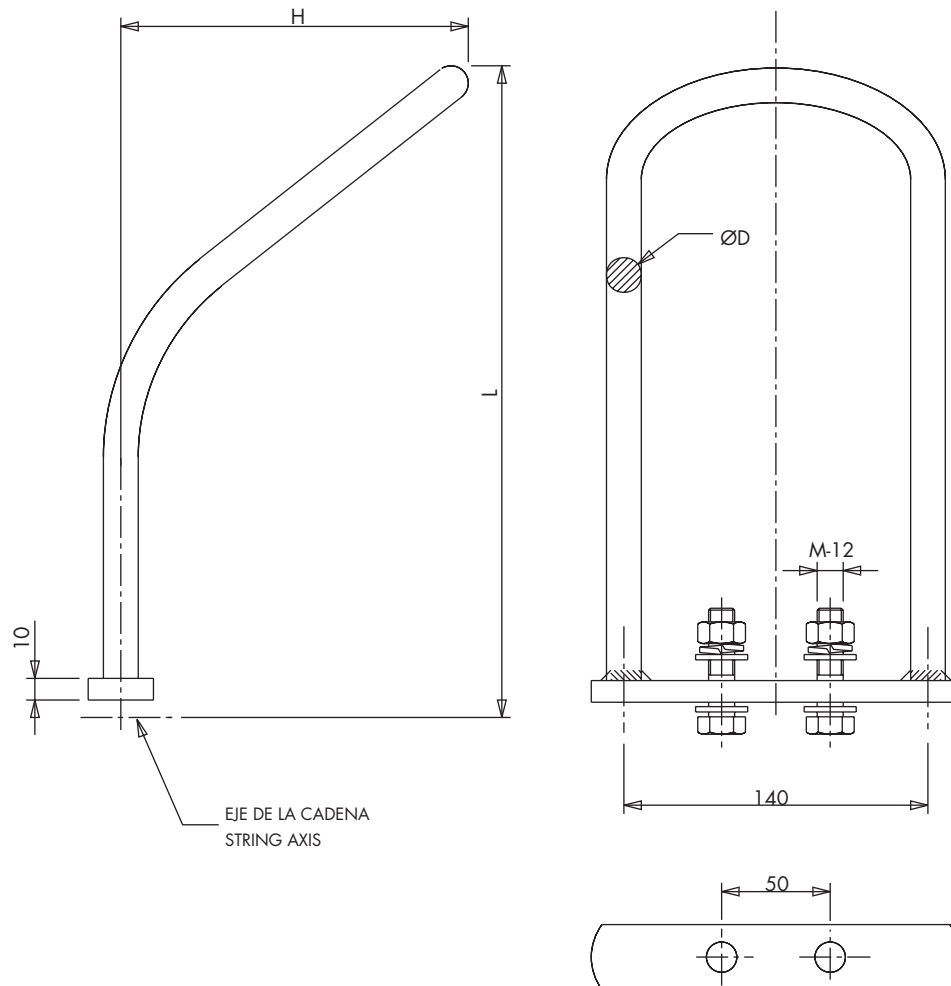
RACQUETS / RAQUETTES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm			Tensión Voltage Tension (kV)	Peso Weight Poids (Kg)
	L	H	D		
R-30 / 10	300	100	16	≤ 66	1,600
R-30 / 16	300	160	16	≤ 66	1,750
R-30 / 22	300	220	16	≤ 66	1,900
R-35 / 16	350	160	16	132	1,900
R-35 / 22	350	220	16	132	2,000
R-37 / 22	375	220	20	220	3,000

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.

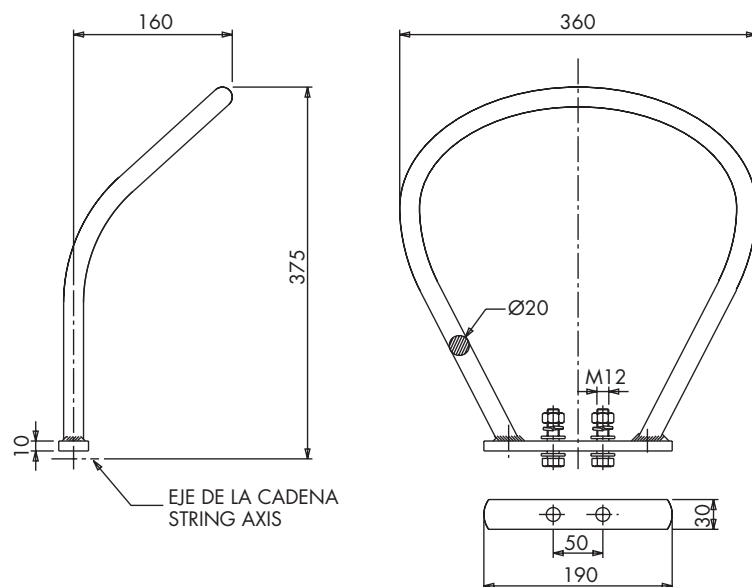


Fig. 1

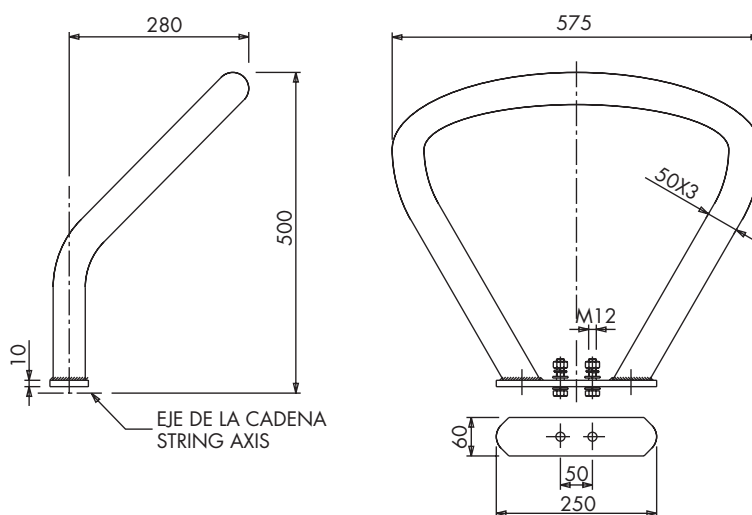


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	Tensión Voltage Tension (kV)	Peso Weight Poids (Kg)
RA-37 / 16	1	220 - 400	3,300
RA-50 / 28	2	220 - 400	7,250

RAQUETAS

RACQUETS / RAQUETTES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.

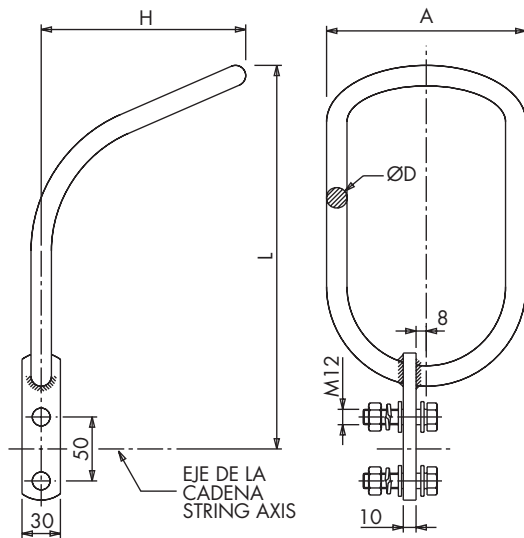


Fig. 1

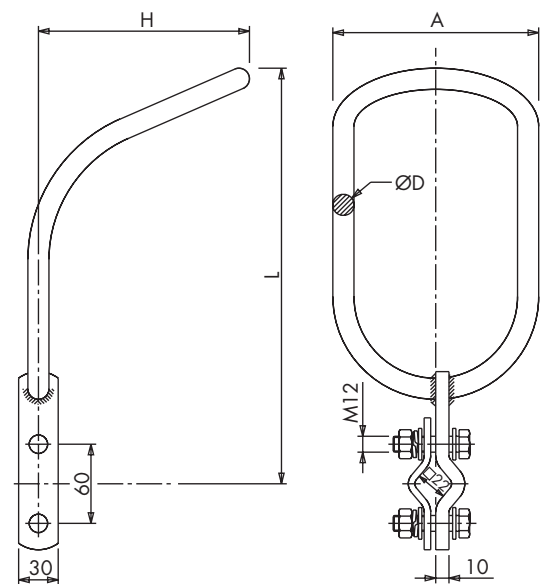


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	mm				Tensión Voltage Tension (kV)	Peso Weight Poids (Kg)
		L	H	D	A		
RI-30 / 10	1	300	100	16	156	≤ 66	1,500
RI-30 / 16	1	300	160	16	156	≤ 66	1,700
RI-35 / 10	1	350	100	16	156	132	1,700
RI-35 / 16	1	350	160	16	156	132	1,800
RI-37 / 16	1	375	160	20	164	220	2,500
RI-37 / 22	1	375	220	20	164	220	2,800
RI-37 / 16 / 30	1	375	160	20	300	220 - 400	3,100
RIC-30 / 10	2	300	100	16	156	≤ 66	1,500
RIC-30 / 16	2	300	160	16	156	≤ 66	1,700
RIC-35 / 10	2	350	100	16	156	132	1,700
RIC-35 / 16	2	350	160	16	156	132	1,800
RIC-37 / 16	2	375	160	20	164	220	2,500
RIC-37 / 22	2	375	220	20	164	220	2,800
RIC-37 / 16 / 30	2	375	160	20	300	220 - 400	3,100

RAQUETA TIPO ANILLO

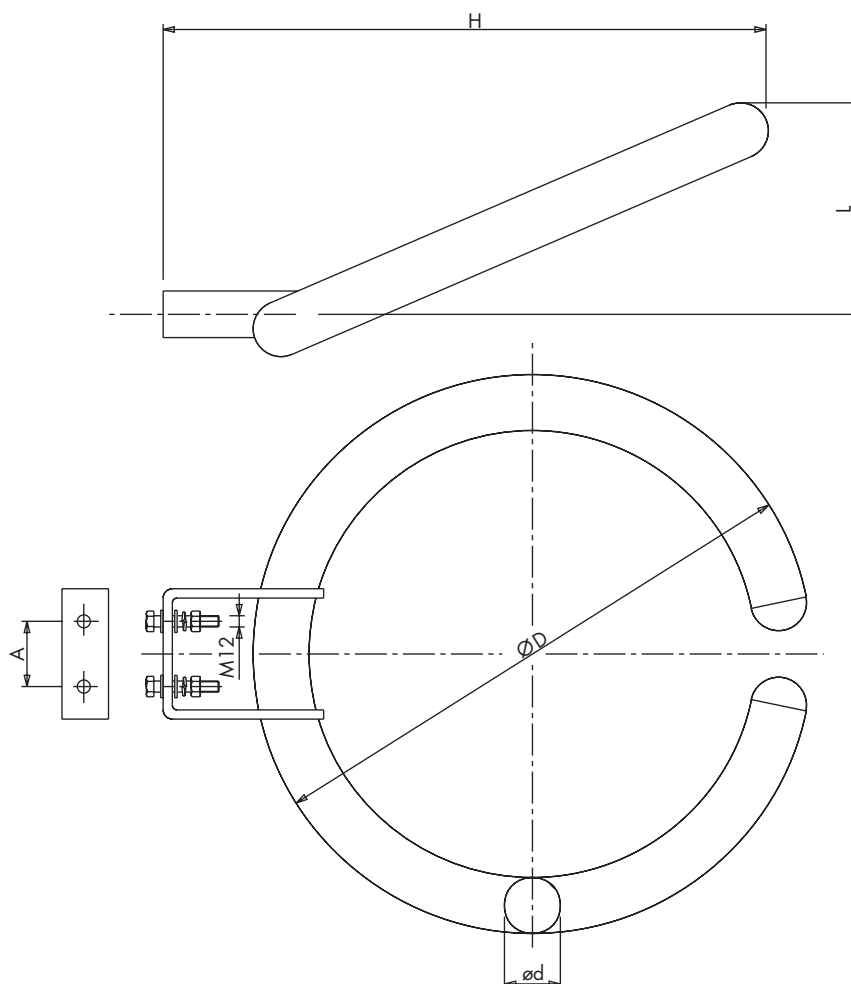
TYPE RING RACQUETS / RAQUETTES TYPE ANNEAUX

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Las dimensiones de estas raquetas de anillo dependen de las características geométricas y eléctricas de la cadena. Consultar con el Departamento Técnico.

Dimensions of these racquets depend on the geometry and electrical characteristics of the string. Contact with our Technical Department.

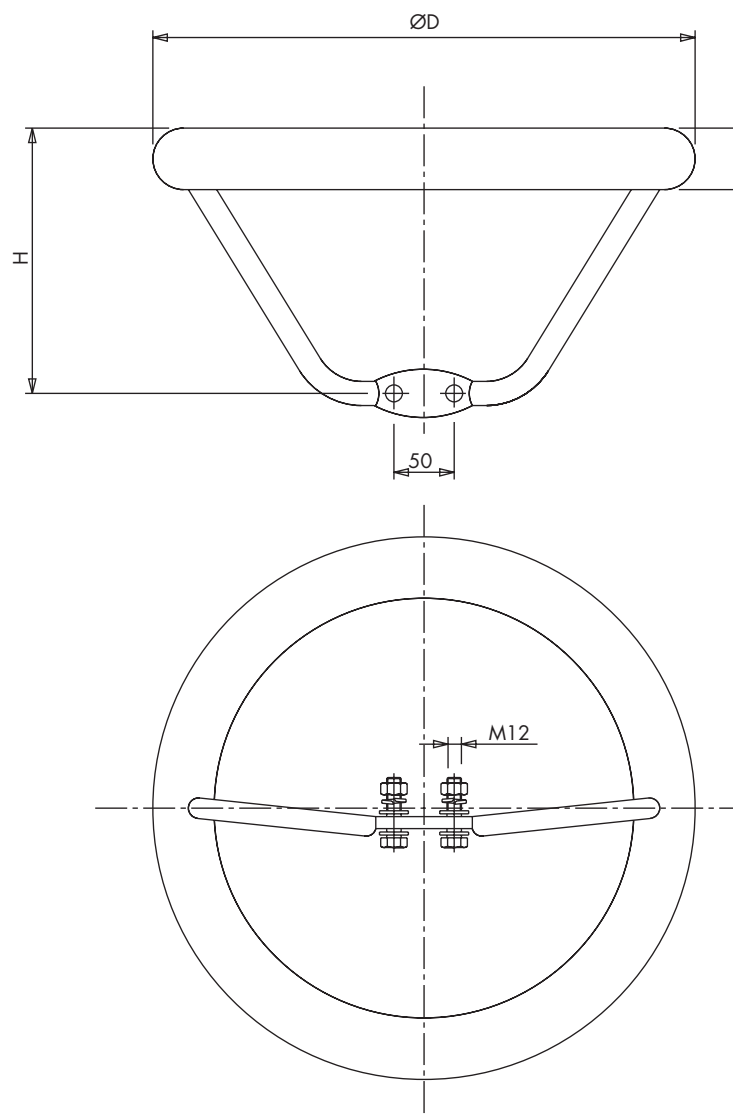
Les dimensions de ces raquettes dépendent des caractéristiques géométriques et électriques de la chaîne. Consulter avec le Département Technique.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente.

Body: *steel hot dip galvanized. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.*

Corps: acier galvanisé à chaud. **Boulons et écrous:** acier galvanisé à chaud.



Las dimensiones de estos aros dependen de las características geométricas y eléctricas de la cadena. Consultar con el Departamento Técnico.

Dimensions of these grading rings depend on the geometry and electrical characteristics of the string. Contact with our Technical Department.

Les dimensions de ces raquettes dépendent des caractéristiques géométriques et électriques de la chaîne. Consulter avec le Département Technique.



*SUSPENSION AND STRAIN CLAMPS FOR
ALUMINIUM CONDUCTORS
COUNTERWEIGHTS AND ARMOUR RODS*

**GRAPAS DE SUSPENSION Y DE AMARRE PARA
CONDUCTORES DE ALUMINIO
CONTRAPESOS Y VARILLAS DE PROTECCIÓN**

*PINCES DE SUSPENSION ET D'ANCRAGE
POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM
CONTREPOIDS ET ARMOR RODS*



GRAPAS DE SUSPENSIÓN PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

SUSPENSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

PINCES DE SUSPENSION POUR CONDUCTEUR D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Estas grapas son utilizadas para suspender conductores de aluminio, aleación de aluminio y aluminio-acero. A la hora de la instalación, es importante respetar el par de apriete recomendado, que está estudiado para garantizar un deslizamiento superior al 20% de la carga de rotura del conductor y minimizar los esfuerzos de compresión sobre el conductor a unos límites aceptables.

These clamps are used for the suspension of aluminium, aluminium alloy and aluminium steel reinforced conductors. During installation, recommended torque must be respected, since in this way, a slipping force higher than 20% of conductor breaking strength is guaranteed, and compression stresses on the conductor are minimised to acceptable values.

Ils sont utilisés pour suspendre conducteurs d'aluminium, alliage d'aluminium et aluminium - acier. Quand il arrive le moment de l'installation, il est important respecter le couple de serrage recommandé, qui a été étudié pour garantir un glissement supérieur au 20% de la charge rupture du conducteur et minimiser les efforts de compression sur le conducteur dans des limites acceptables.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: aluminium alloy. Bolt, nut and clevis pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: alliage d'aluminium. Boulon, écrou et axe: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.

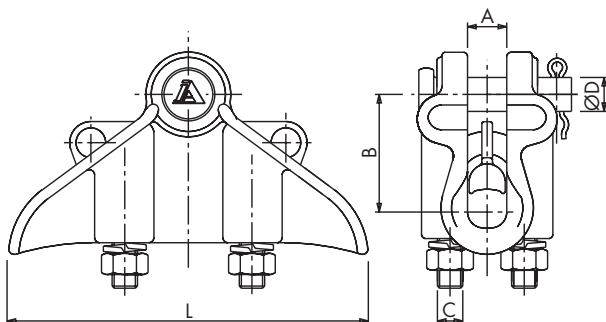


Fig. 1

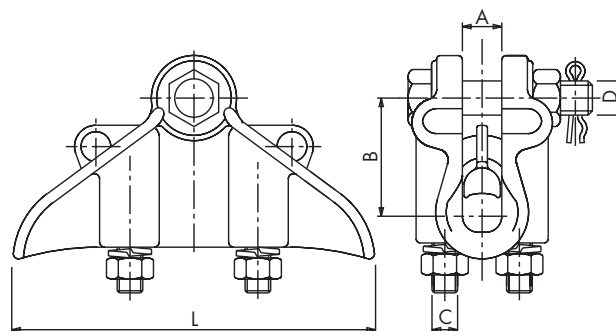


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm					Estribos U-bolts Étriers	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		Min.	Max.	A	B	C	D	L				
GS-1	1	5	12	19	42	M-10	16	140	2	2,5	2.500	0,500
GS-1T	2	5	12	19	42	M-10	M-16	140	2	2,5	2.500	0,500
GS-2	1	12	17	19	50	M-12	16	170	2	2,5	6.000	0,850
GS-2T	2	12	17	19	50	M-12	M-16	170	2	2,5	6.000	0,850
GS-3	1	17	23	27	54	M-12	16	190	2	3	7.500	1,100
GS-3T	2	17	23	26	54	M-12	M-16	190	2	3	7.500	1,100
GS-4T	2	23	28	30	51	M-12	M-16	205	2	3,5	9.000	1,300
GS-5T	2	25	37	39	62	M-14	M-16	225	2	4	10.000	2,000

Estas grapas pueden suministrarse con estribos de acero inoxidable. Para ello añadir el sufijo I a la referencia. Por ejemplo: GS-2-I.

These clamps may be supplied with stainless steel U-Bolts under request. Letter I must be added to code. For instance: GS-2-I.

Ces pinces peuvent être fournies avec étriers en acier inoxydable. Ajouter la lettre I sélectionnée. Par exemple: GS-2-I.



GRAPA DE SUSPENSIÓN ANTIEFLUVIOS

CORONA FREE SUSPENSION CLAMPS / PINCES DE SUSPENSION ANTI-EFFLUVES

Utilización / Usage / Utilisation

Estas grapas son utilizadas para suspender conductores de aluminio, aleación de aluminio y aluminio-acero en líneas de muy alta tensión. Su diseño está pensado para minimizar el efecto corona y las radio interferencias en base a aristas redondeadas y estribos ocultos en el interior del cuerpo de la grapa. A la hora de la instalación, es importante respetar el par de apriete recomendado, que está estudiado para garantizar un deslizamiento superior al 20% de la carga de rotura del conductor y minimizar los esfuerzos de compresión sobre el conductor a unos límites aceptables.

These clamps are used to suspend aluminium, aluminium alloy and aluminium steel reinforced conductors in extra-high voltage lines. They are designed to reduce corona and RIV, improving outer shape and locating U-bolts inside the clamp body. During installation, recommended torque must be respected, since in this way, a slipping force higher than 20% of conductor breaking strength is guaranteed, and compression stresses on the conductor are minimised to acceptable values.

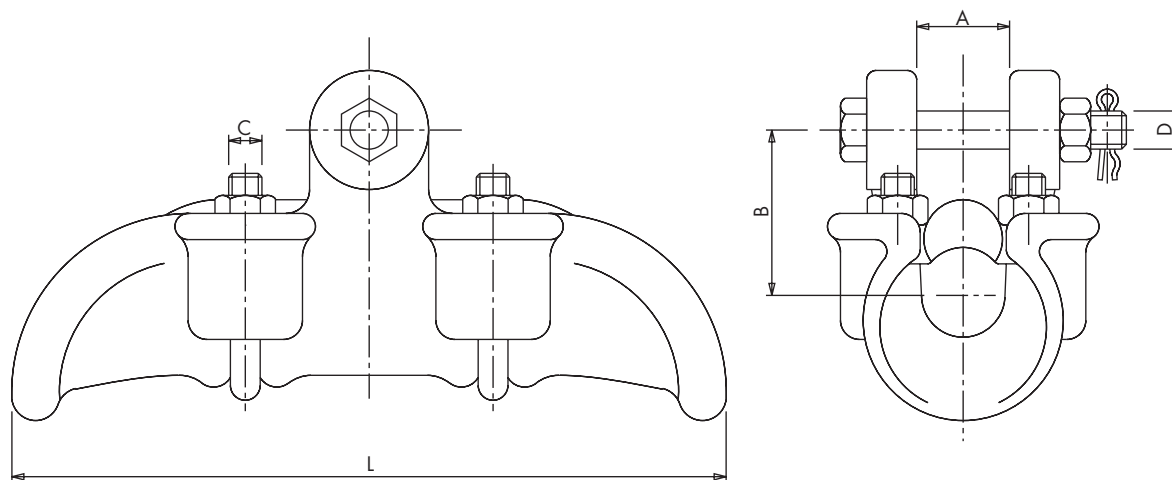
Ils sont utilisés pour suspendre conducteurs d'aluminium, alliage d'aluminium et aluminium - acier au lignes de très haute tension. Le dessin a été étudié pour optimiser les performances électriques (Le niveau de perturbation radio et effet couronne) sur la base des formes extérieures arrondies et des étriers occultes dans l'intérieur de la pince. Quand il arrive le moment de l'installation, il est important respecter le couple de serrage recommandé, qui a été étudié pour garantir un glissement supérieur au 20% de la charge rupture du conducteur et minimiser les efforts de compression sur le conducteur dans des limites acceptables.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasadores:** acero inoxidable.

Body: aluminium alloy. **Bolt, nut and U-bolts:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel.

Corps: alliage d'aluminium. **Boulon, écrou et étriers:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm					Estribos U-bolts Etriers	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.	A	B	C	D	L				
GS-4-AE	17	28,5	30	66	M-12	M-16	275	2	5	8.500	2,100
GS-5-AE	26	35	40	70	M-14	M-16	300	2	5	10.000	2,900
GS-6-AE	35	47	48	76	M-14	M-16	330	2	5	12.000	3,410



Utilización / Usage / Utilisation

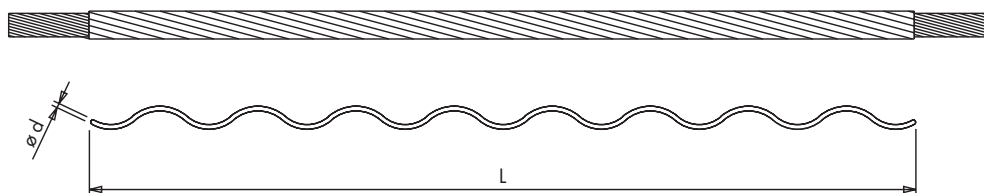
Las varillas de protección tienen como función principal evitar daños (tanto estáticos como dinámicos), por compresión, flexión, abrasión y por arcos eléctricos, al cable sobre el cual van instaladas. Además son capaces de reparar daños producidos en las capas exteriores del conductor. Son utilizadas conjuntamente con las grapas de suspensión para conductores de aluminio, aleación de aluminio y aluminio-acero.

The main function of armour rods is to protect conductor strands against bending, compression, abrasion and arc power damages. They also provide restorative repair to conductor damaged in outer layers. They are used in conjunction with suspension clamps for aluminium, aluminium alloy and aluminium steel reinforced conductors.

Les armor rods sont utilisés pour éviter des dommages sur le câble (statiques et dynamiques) pour compression, flexion, abrasion et pour des arcs électriques. Ensuite ils sont capables de réparer les dommages produits aux couches extérieures du conducteur. Ils sont utilisés avec les pinces de suspension pour conducteurs d'aluminium, alliage d'aluminium et aluminium-acier.

Materiales / Material / Matière

Aleación de aluminio / Aluminium alloy / Alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Longitud Length Longueur (mm)	Varillas (Nº) Rods (Nº) Fils (Nbres)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.					
VPAL-066-069	6,61	6,90	3,71	1.070	7	Verde / Green / Vert	0,240
VPAL-069-074	6,91	7,40	3,71	1.070	8	Amarillo / Yellow / Jaune	0,270
VPAL-078-083	7,81	8,30	3,45	1.120	9	Rojo / Red / Rouge	0,280
VPAL-083-088	8,31	8,80	3,71	1.170	9	Azul / Blue / Bleu	0,330
VPAL-088-093	8,81	9,30	3,71	1.220	9	Verde / Green / Vert	0,350
VPAL-093-099	9,31	9,90	3,71	1.270	9	Negro / Black / Noir	0,390
VPAL-099-105	9,91	10,50	4,24	1.320	9	Amarillo / Yellow / Jaune	0,490
VPAL-105-111	10,51	11,10	3,71	1.320	10	Rojo / Red / Rouge	0,420
VPAL-111-124	11,11	12,45	4,24	1.370	10	Azul / Blue / Bleu	0,565
VPAL-124-132	12,46	13,25	4,24	1.420	11	Verde / Green / Vert	0,645
VPAL-132-140	13,26	14,00	4,24	1.470	11	Rojo / Red / Rouge	0,670
VPAL-140-148	14,01	14,85	4,62	1.520	11	Amarillo / Yellow / Jaune	0,820
VPAL-148-154	14,86	15,40	4,62	1.570	12	Azul / Blue / Bleu	0,925
VPAL-154-166	15,41	16,65	4,62	1.630	12	Blanco / White / Blanc	0,960
VPAL-166-172	16,66	17,25	4,62	1.680	13	Negro / Black / Noir	1,075
VPAL-172-178	17,26	17,85	5,18	1.730	12	Azul / Blue / Bleu	1,285
VPAL-178-188	17,86	18,80	5,18	1.830	12	Rojo / Red / Rouge	1,360
VPAL-188-199	18,81	19,90	5,18	1.830	13	Verde / Green / Vert	1,470
VPAL-199-215	19,91	21,50	6,35	1.930	11	Rojo / Red / Rouge	1,975
VPAL-215-230	21,51	23,00	6,35	1.980	12	Azul / Blue / Bleu	2,200
VPAL-230-236	23,01	23,60	6,35	2.030	13	Negro / Black / Noir	2,450
VPAL-236-248	23,61	24,80	6,35	2.240	13	Rojo / Red / Rouge	2,700
VPAL-248-258	24,81	25,80	7,87	2.340	11	Amarillo / Yellow / Jaune	3,680
VPAL-258-263	25,81	26,30	7,87	2.390	12	Negro / Black / Noir	4,010
VPAL-263-279	26,31	27,90	7,87	2.440	12	Verde / Green / Vert	4,180
VPAL-279-289	27,91	28,95	7,87	2.540	12	Verde / Green / Vert	4,350
VPAL-289-307	28,96	30,70	7,87	2.540	13	Rojo / Red / Rouge	4,720
VPAL-307-337	30,71	33,70	9,27	2.540	12	Negro / Black / Noir	6,050
VPAL-337-353	33,71	35,30	9,27	2.540	13	Verde / Green / Vert	6,550

Bajo pedido se podrán suministrar varillas para otros diámetros de conductor.

Armour rods for other conductor size are available under request.

On peut fabriquer armor rods pour autres diamètres de conducteur sur commande.

GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Este tipo de grapa de suspensión está diseñada para ofrecer una protección extra al conductor. Las varillas de protección suministradas con la grapa, tienen la propiedad de evitar los daños en el cable (tanto estáticos como dinámicos), por compresión, flexión, abrasión y por arcos eléctricos. En el interior de la grapa se coloca un manguito de neopreno que minimiza los esfuerzos en el punto de enclavamiento. Además, el conjunto tiene propiedades amortiguadoras de las vibraciones eólicas.

This kind of clamp is intended to provide extra protection to the conductor. The armour rods supplied with the AGS system protect conductor/strands against bending, compression, abrasion and arc power damages. The conductor is also protected in the point of clamping by a neoprene insert that minimise stresses at that point. The AGS system, provide to the suspension string damping properties against aeolian vibrations.

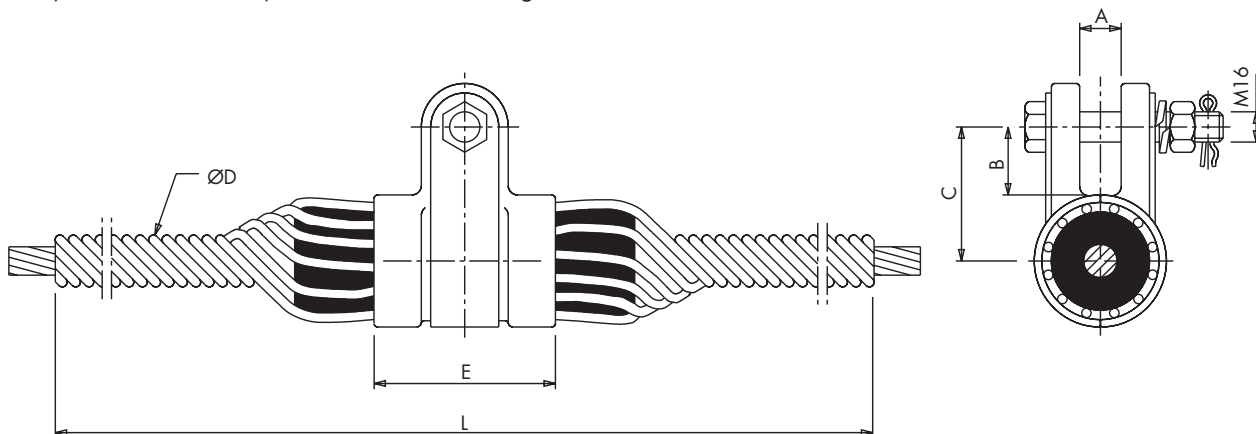
Cette pince de suspension a été dessinée pour offrir une protection extra au conducteur. Les armor rods fournis avec la pince, ont la fonction de éviter des damages sur le câble (statiques et dynamiques) pour compression, flexion, abrasion et pour des arcs électriques. Dans l'intérieur de la pince on place une pièce de Néoprène qui minimise les efforts au point d'enclavement. La pince a des proprettes pour l'amortissement des vibrations éoliennes.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Brida: acero inoxidable. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: aleación de aluminio

Body: aluminium alloy. Hinge: stainless steel Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel Insert: neoprene. Armour rods: aluminium alloy.

Corps: alliage d'aluminium. Bride : acier inoxydable. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert : Néoprène. Armor rods: alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	mm						Ø Conductor		Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	E	Ø D	L	Min	Max			
GAS-1 / 6,5	20	25	56	65	3,71	660	6,26	6,75	7	5.000	0,750
GAS-1 / 7	20	25	56	65	3,71	660	6,76	7,25	8	5.000	0,765
GAS-1 / 7,5	20	25	56	65	3,71	660	7,26	7,75	8	5.000	0,765
GAS-1 / 8	20	25	56	65	3,45	660	7,76	8,25	9	5.000	0,765
GAS-1 / 8,5	20	25	56	65	3,71	660	8,26	8,75	9	5.000	0,785
GAS-1 / 9	20	25	56	65	3,71	660	8,76	9,25	9	5.000	0,790
GAS-1 / 9,5	20	25	56	65	3,71	660	9,26	9,75	9	5.000	0,800
GAS-1 / 10	20	25	56	65	3,71	750	9,76	10,25	10	5.000	0,830
GAS-1 / 10,5	20	25	56	65	3,71	750	10,26	10,75	10	5.000	0,830
GAS-1 / 11	20	25	56	65	3,71	900	10,76	11,25	10	5.000	0,890
GAS-2 / 11,5	20	25	56	65	4,24	1.000	11,26	11,75	10	5.000	1,050
GAS-2 / 12	20	25	56	65	4,24	1.000	11,76	12,25	10	5.000	1,050
GAS-2 / 12,5	20	25	56	65	4,24	1.000	12,26	12,75	11	5.000	1,100
GAS-2 / 13	20	25	56	65	4,24	1.000	12,76	13,25	11	5.000	1,100
GAS-2 / 13,5	20	25	56	65	4,24	1.000	13,26	13,75	11	5.000	1,100



GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

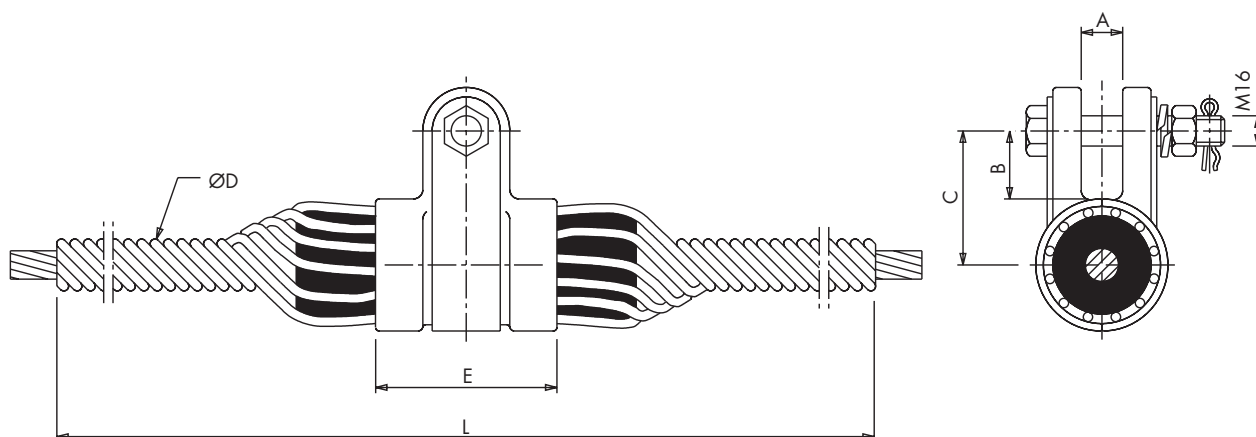
PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Brida: acero inoxidable. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: aleación de aluminio

Body: aluminium alloy. Hinge: stainless steel Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel Insert: neoprene. Armour rods: aluminium alloy.

Corps: alliage d'aluminium. Bride : acier inoxydable. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert : Néoprène. Armor rods: alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	mm						Ø Conductor		Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	E	Ø D	L	Min	Max			
GAS-3 / 14	22	33	66	90	4,62	1.150	13,76	14,25	10	7.500	1,690
GAS-3 / 14,5	22	33	66	90	4,62	1.150	14,26	14,75	11	7.500	1,750
GAS-3 / 15	22	33	66	90	4,62	1.200	14,76	15,25	11	7.500	1,750
GAS-3 / 15,5	22	33	66	90	4,62	1.200	15,26	15,75	11	7.500	1,750
GAS-3 / 16	22	33	66	90	4,62	1.270	15,76	16,25	12	7.500	1,880
GAS-3 / 16,5	22	33	66	90	5,18	1.270	16,26	16,75	12	7.500	1,880
GAS-4 / 17	22	33	68	96	5,18	1.370	16,76	17,25	12	8.500	2,370
GAS-4 / 17,5	22	33	68	96	5,18	1.370	17,26	17,75	12	8.500	2,370
GAS-4 / 18	22	33	68	96	5,18	1.400	17,76	18,25	12	8.500	2,390
GAS-4 / 18,5	22	33	68	96	5,18	1.400	18,26	18,75	12	8.500	2,390
GAS-4 / 19	22	33	68	96	5,18	1.500	18,76	19,25	13	8.500	2,550
GAS-5 / 19,5	24	35	70	115	6,35	1.650	19,26	19,75	11	10.000	3,790
GAS-5 / 20	24	35	70	115	6,35	1.650	19,76	20,25	11	10.000	3,790
GAS-5 / 20,5	24	35	70	115	6,35	1.650	20,26	20,75	11	10.000	3,790
GAS-5 / 21	24	35	70	115	6,35	1.680	20,76	21,25	12	10.000	3,970
GAS-5 / 21,5	24	35	70	115	6,35	1.680	21,26	21,75	12	10.000	3,970
GAS-5 / 22	24	35	70	115	6,35	1.680	21,76	22,25	12	10.000	3,970
GAS-5 / 22,5	24	35	70	115	6,35	1.680	22,26	22,75	12	10.000	3,970
GAS-5 / 23	24	35	70	115	6,35	1.680	22,76	23,25	12	10.000	3,970



GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

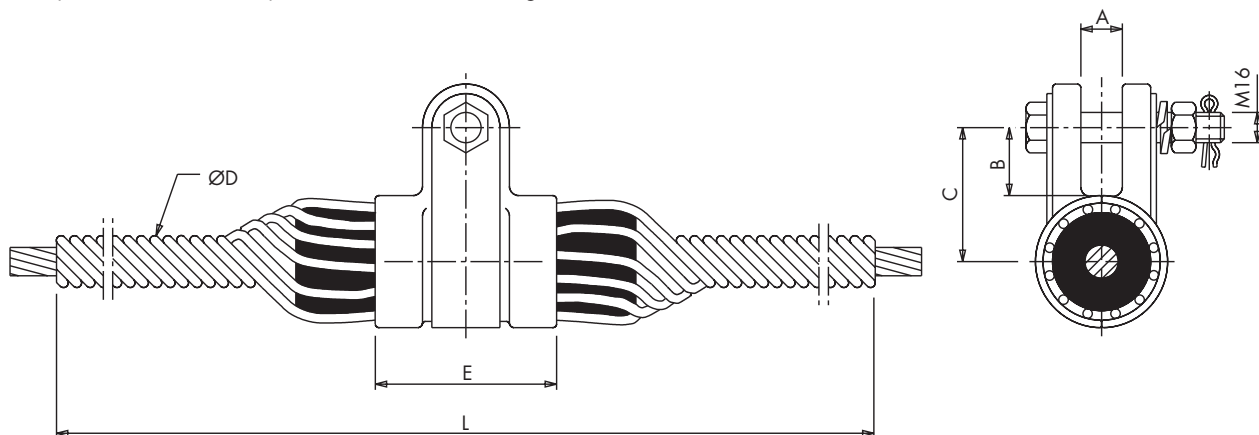
PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Brida: acero inoxidable. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: aleación de aluminio

Body: aluminium alloy. Hinge: stainless steel Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel Insert: neoprene. Armour rods: aluminium alloy.

Corps: alliage d'aluminium. Bride : acier inoxydable. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert : Néoprène. Armor rods: alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	mm						Ø Conductor		Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	E	Ø D	L	Min	Max			
GAS-6 / 23,5	24	35	70	115	6,35	1.930	23,26	23,75	12	12.000	5,100
GAS-6 / 24	24	35	70	115	6,35	1.930	23,76	24,25	13	12.000	5,300
GAS-6 / 24,5	24	35	70	115	6,35	1.930	24,26	24,75	13	12.000	5,300
GAS-6 / 25	24	35	70	115	6,35	1.930	24,76	25,25	13	12.000	5,300
GAS-6 / 25,5	24	35	70	115	6,35	1.930	25,26	25,75	13	12.000	5,300
GAS-7 / 26	24	35	80	140	7,87	2.080	25,76	26,50	12	12.000	6,950
GAS-7 / 27	24	35	80	140	7,87	2.080	26,51	27,50	12	12.000	6,950
GAS-7 / 28	24	35	80	140	7,87	2.080	27,51	28,50	12	12.000	6,950
GAS-7 / 29	24	35	80	140	7,87	2.080	28,51	29,50	12	12.000	6,950
GAS-7 / 30	24	35	80	140	7,87	2.080	29,51	30,50	13	12.000	7,300
GAS-8 / 31	24	35	80	140	7,87	2.080	30,51	31,50	11	12.000	8,250
GAS-8 / 32	24	35	80	140	9,27	2.080	31,51	32,50	12	12.000	8,700
GAS-8 / 33	24	35	80	140	9,27	2.080	32,51	33,50	12	12.000	8,700
GAS-8 / 34	24	35	80	140	9,27	2.080	33,51	34,50	12	12.000	8,700
GAS-8 / 35	24	35	80	140	9,27	2.080	34,51	35,50	12	12.000	8,700
GAS-8 / 36	24	35	80	140	9,27	2.080	35,51	36,50	13	12.000	9,100
GAS-8 / 37	24	35	80	140	9,27	2.080	36,51	37,50	13	12.000	9,100

Estas tablas contienen los tipos de fabricación normal. Bajo pedido se podrán fabricar grapas para otros diámetros.

This table shows the most standard clamps; clamps for any other size are available under request.

Cette table contient les pinces de fabrication normale. On peut fabriquer pinces pour autre diamètres sur commande.



ENGANCHES DE CONTRAPESOS

COUNTERWEIGHT FITTINGS / ACCESOIRES POUR CONTREPOIDS

Utilización / Usage / Utilisation

Este conjunto de herrajes sirve para poder colgar los contrapesos de la grapa de suspensión.

This fitting set is used to hold down the counterweights below the suspension clamp.

Ces accessoires sont utilisés pour pouvoir suspendre les contrepoids sur la pince de suspension.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: steel hot dip galvanised. Bolt and nut: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: acier galvanisé à chaud. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.

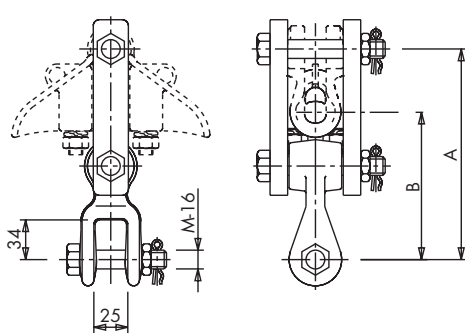


Fig. 1

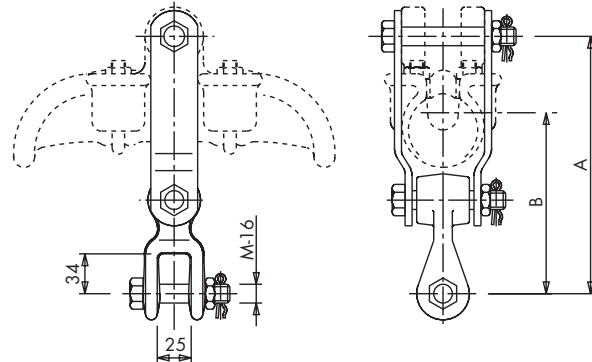


Fig. 2

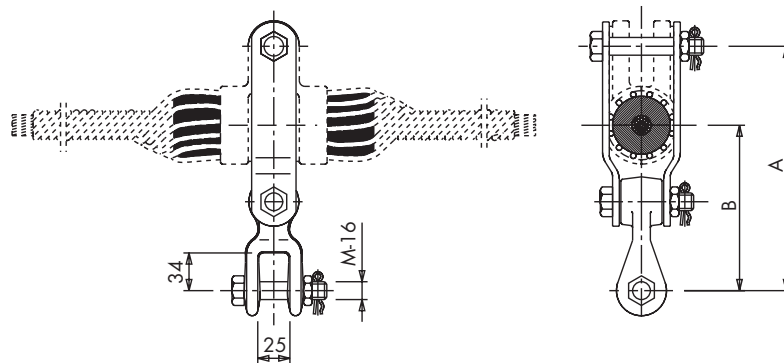


Fig. 3

Referencia Code Référence	Fig.	Grapa Clamp Pince	mm		Peso Weight Poids (Kg)
			A	B	
ECP-1	1	GS-1	180	138	2,200
ECP-2	1	GS-2	180	130	2,200
ECP-3	2	GS-3	220	166	2,500
ECP-4	2	GS-4	220	169	2,500
ECP-5	2	GS-5	220	158	2,500
ECP-4A	2	GS-4-AE	220	154	2,500
ECP-5A	2	GS-5-AE	220	150	2,500
ECP-6A	2	GS-6-AE	220	144	2,500
ECP-1/2S	3	GAS-1, GAS-2	220	164	2,500
ECP-3S	3	GAS-3	220	154	2,500
ECP-4S	3	GAS-4	220	152	2,500
ECP-5/6S	3	GAS-5, GAS-6	280	210	2,700
ECP-7/8S	3	GAS-7, GAS-8	280	200	2,700

CONTRAPESOS CILINDRICOS

CYLINDRICAL COUNTERWEIGHTS / CONTREPOIDS CYLINDRIQUE

Utilización / Usage / Utilisation

Los contrapesos cilíndricos son utilizados para contrapesar las cadenas de suspensión. Estos elementos se cuelgan de la grapa de suspensión mediante un enganche de contrapeso (mirar en este catálogo el modelo de enganche más adecuado para la grapa a utilizar).

Cylindrical counterweights are used to add weight to a suspension string. They are suspended below the suspension clamp by a hold down system (select in this catalogue the more adequate type of hold down system for the clamp).

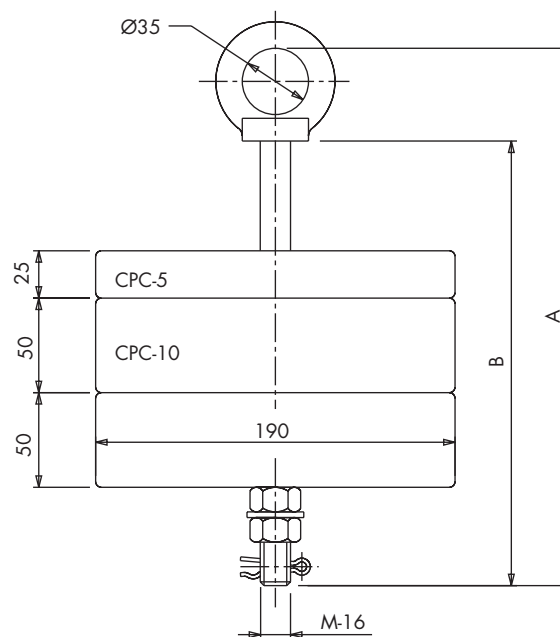
Les contrepoids cylindriques sont utilisés pour contre - balancer les chaînes de suspension. Ces éléments sont pendus de la pince de suspension avec un crochet de contrepoids (regarder à ce catalogue le model de crochet plus valable pour la pince a utiliser).

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición de hierro galvanizada. Tornillo de ojo y tuerca: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: iron casting hot dip galvanised. Eye bolt and nut: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: Fonte galvanisée à chaud. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Nº de Contrapesos Counterweight (No)		Cáncamo Eye Bolt Ceillet Bolt	mm	
		CPC-5 (5 kg)	CPC-10 (10 kg)		A	B
CPC-5	5	1	0	TC-16-160	210	160
CPC-5 / 2	10	2	0	TC-16-160	210	160
CPC-10	10	0	1	TC-16-160	210	160
CPC-15	15	1	1	TC-16-160	210	160
CPC-10 / 2	20	0	2	TC-16-250	300	250
CPC-25	25	1	2	TC-16-250	300	250
CPC-10 / 3	30	0	3	TC-16-250	300	250
CPC-35	35	1	3	TC-16-250	300	250
CPC-10 / 4	40	0	4	TC-16-250	300	250
CPC-45	45	1	4	TC-16-340	390	340
CPC-10 / 5	50	0	5	TC-16-340	390	340
CPC-55	55	1	5	TC-16-340	390	340
CPC-10 / 6	60	0	6	TC-16-340	390	340

Bajo pedido se podrán suministrar estos contrapesos con más peso.

Counterweights with any other weight are available under request.

Sur commandé on peut fournir ces contrepoids avec les poids souhaités.



CONTRAPESOS RECTANGULARES

RECTANGULAR COUNTERWEIGHTS / CONTREPOIDS RECTANGULAIRE

Utilización / Usage / Utilisation

Los contrapesos rectangulares son utilizados para contrapesar las cadenas de suspensión. Estos elementos se cuelgan de la grapa de suspensión mediante un enganche de contrapeso (mirar en este catálogo el modelo de enganche más adecuado para la grapa a utilizar). El incremento de peso es de 20 kg.

Rectangular counterweights are used to add weight to a suspension string. They are suspended below the suspension clamp by a hold down system (select in this catalogue the more adequate type of hold down system for the clamp). Weight increment: 20 kg.

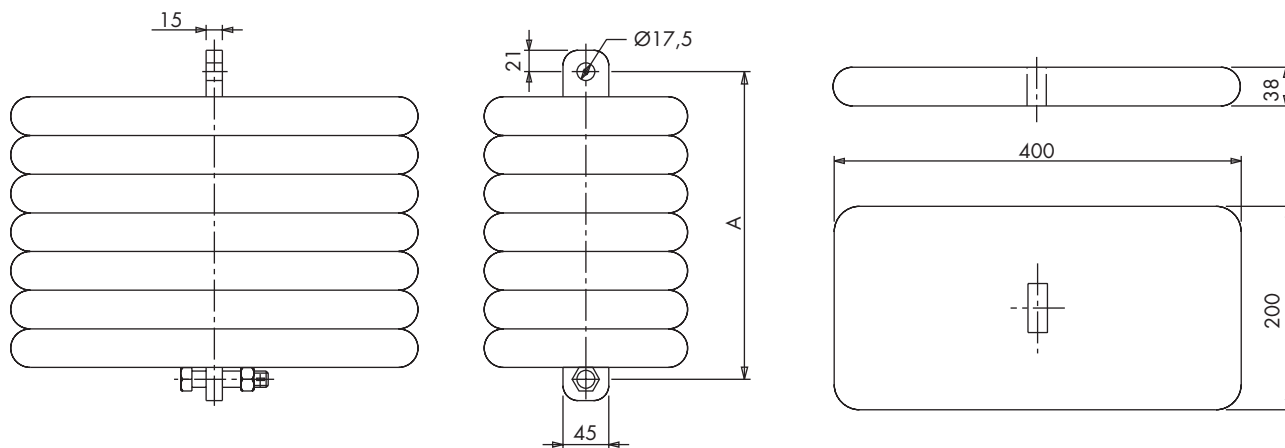
Les contrepoids rectangulaires sont utilisés pour contre - balancer les chaînes de suspension. Ces éléments sont pendus de la pince de suspension avec un crochet de contrepoids (regarder à ce catalogue le model de crochet plus valable pour la pince a utiliser). L'accroissement de poids est de 20 kg.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición de hierro galvanizada. **Tirante y tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasadores:** acero inoxidable o latón.

Body: iron casting hot dip galvanized. **Extension link, bolt and nut:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel or brass.

Corps: Fonte de fer galvanisée à chaud. **Rallonge, boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable ou laiton.



Elementos (Nº) Elements (Nº) Pièces (Nbre)	Referencia Code Référence	Ref. tirante Extension link Rallonge	A mm	Peso Weight Poids (Kg)
1	CPR-20 / 1	TA-1 / 200	200	20
2	CPR-20 / 2	TA-1 / 200	200	40
3	CPR-20 / 3	TA-1 / 200	200	60
4	CPR-20 / 4	TA-1 / 300	300	80
5	CPR-20 / 5	TA-1 / 300	300	100
6	CPR-20 / 6	TA-1 / 300	300	120
7	CPR-20 / 7	TA-1 / 400	400	140
8	CPR-20 / 8	TA-1 / 400	400	160
9	CPR-20 / 9	TA-1 / 500	500	180
10	CPR-20 / 10	TA-1 / 500	500	200
11	CPR-20 / 11	TA-1 / 600	600	220
12	CPR-20 / 12	TA-1 / 600	600	240
13	CPR-20 / 13	TA-1 / 600	600	260
14	CPR-20 / 14	TA-1 / 700	700	280
15	CPR-20 / 15	TA-1 / 700	700	300

Bajo pedido se podrán suministrar estos contrapesos con más peso.

Counterweights with any other weight are available under request.

Sur commandé on peut fournir ces contrepoids avec les poids souhaités.



CONTRAPESOS PARA LINEA DUPLEX

COUNTERWEIGHTS FOR TWIN BUNDLE / CONTREPOIDS POUR LIGNE DOUBLE

Utilización / Usage / Utilisation

Este tipo de contrapesos rectangulares son utilizados para contrapesar las cadenas de suspensión provistas de doble conductor. Estos elementos se cuelgan de la grapa de suspensión mediante un enganche de contrapeso (mirar en este catálogo el modelo de enganche más adecuado para la grapa a utilizar). El incremento de peso es de 30 kg.

This kind of rectangular counterweights are used to add weight to a suspension string for twin bundle. They are suspended below the suspension clamp by a hold down system (select in this catalogue the more adequate type of hold down system for the clamp). Weight increment: 30 kg.

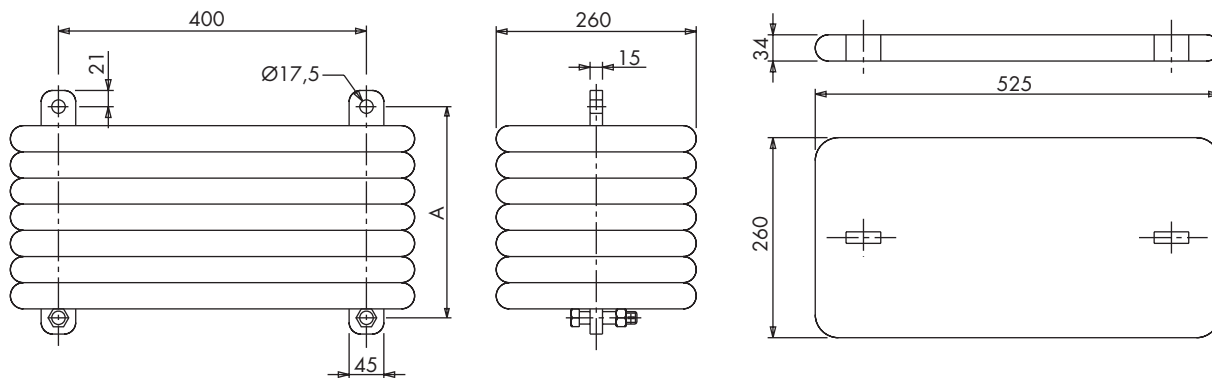
Ce type de contrepoids rectangulaires est utilisé pour contre - balancer les chaînes de suspension avec double conducteur. Ces éléments sont pendus de la pince de suspension avec un crochet de contrepoids (regarder à ce catalogue le model de crochet plus valable pour la pince a utiliser). L'accroissement de poids est de 30 kg.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición de hierro galvanizada. Tirante y tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: iron casting hot dip galvanised. Extension link, bolt and nut: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: Fonte de fer galvanisée à chaud. Rallonge, boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.



Elementos (Nº) Elements (Nº) Pièces (Nbre)	Referencia Code Référence	Ref. tirante Extension link Rallonge	A mm	Peso Weight Poids (Kg)
1	CPR-30 / 1V	TA-1 / 200	200	30
2	CPR-30 / 2V	TA-1 / 200	200	60
3	CPR-30 / 3V	TA-1 / 200	200	90
4	CPR-30 / 4V	TA-1 / 300	300	120
5	CPR-30 / 5V	TA-1 / 300	300	150
6	CPR-30 / 6V	TA-1 / 300	300	180
7	CPR-30 / 7V	TA-1 / 400	400	210
8	CPR-30 / 8V	TA-1 / 400	400	240
9	CPR-30 / 9V	TA-1 / 500	500	270
10	CPR-30 / 10V	TA-1 / 500	500	300

Bajo pedido se podrán suministrar estos contrapesos con diferente distancia entre conductores y con más peso.

Counterweights with any other conductor distance and weight are available under request.

Sur commandé on peut fournir ces contrepoids avec une autre distance entre conducteurs et un poids plus grand.



GRAPAS DE AMARRE PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

STRAIN CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

PINCES D'ANCRAGE POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Estas grapas son utilizadas para amarrar conductores de aluminio, aleación de aluminio y aluminio-acero. A la hora de la instalación, es importante respetar el par de apriete recomendado, que está estudiado para garantizar un deslizamiento superior al 95% de la carga de rotura del conductor y minimizar los esfuerzos de compresión sobre el conductor a unos límites aceptables.

These clamps are used to fix aluminium, aluminium alloy and aluminium steel reinforced conductors. During installation, recommended torque must be respected, since in this way, a slipping force higher than 95% of conductor breaking strength is guaranteed, and compression stresses on the conductor are minimised to acceptable values.

Les pinces d'ancrage sont utilisées pour attacher conducteurs d'aluminium, alliage d'aluminium et aluminium – acier. Au moment de l'installation il est important de respecter le couple de serrage recommandé, qui a été étudié pour garantir un glissement supérieur au 95% de la charge rupture du conducteur et minimiser les efforts de compression sur le conducteur dans des limites acceptables.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillos y bulones: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable o latón.

Body: aluminium alloy. Bolt, nut and clevis pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel or brass.

Corps: alliage d'aluminium. Boulon, écrou et axe: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable ou laiton.

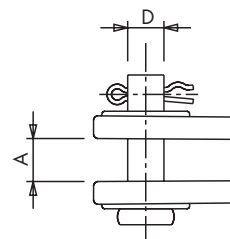
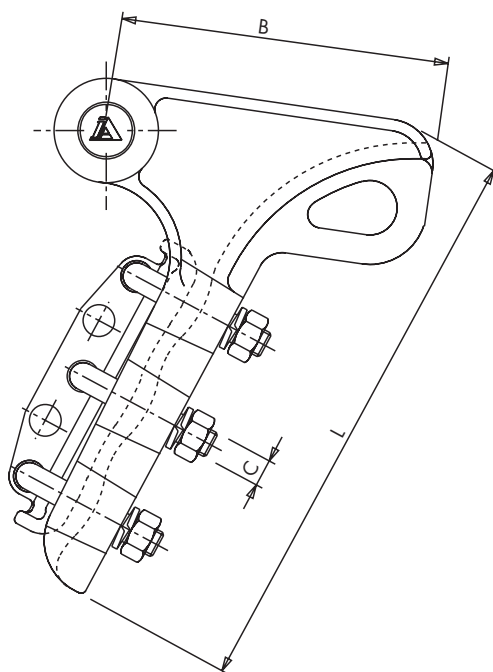


Fig. 1

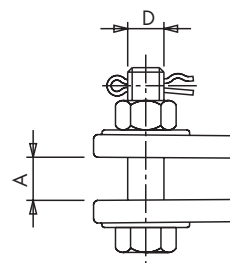


Fig. 2

Referencia Code Référence	Fig.	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm					Estribos U-bolts Étriers	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
		Min.	Max.	A	B	C	D	L				
GA-1-P	1	6	10	19	80	M-10	16	120	2	2,5	2.500	0,400
GA-1	1	6	10	19	125	M-12	16	155	2	3,5	4.000	0,700
GA-1T	2	6	10	19	125	M-12	M-16	155	2	3,5	4.000	0,700
GA-2	1	10	16	20	145	M-12	16	245	3	4,5	6.500	1,300
GA-2T	2	10	16	20	145	M-12	M-16	245	3	4,5	6.500	1,300
GA-2-L	1	9	18	19	203	M-12	16	280	3	4,5	6.500	1,400
GA-2-LT	2	9	18	19	203	M-12	M-16	280	3	4,5	6.500	1,400
GA-3	1	16	20	22	194	M-12	16	345	4	5	8.500	2,000
GA-3T	2	16	20	22	194	M-12	M-16	345	4	5	8.500	2,000
GA-4T	2	20	31	39	245	M-14	M-16	460	5	8	13.500	4,300

Estas grapas pueden suministrarse con estribos de acero inoxidable. Para ello añadir el sufijo I a la referencia. Por ejemplo: GA-2-I.

These clamps may be supplied with stainless steel U-Bolts under request. Letter I must be added to code. For instance: GA-2-I.

Ces pinces peuvent être fournies avec étriers en acier inoxydable. Ajouter la lettre I sélectionnée. Par exemple: GA-2-I.



CONTRAPESOS PARA BUCLES

JUMPER COUNTERWEIGHTS / CONTREPOIDS POUR CHAÎNE D'ANCRAGE

Utilización / Usage / Utilisation

Los contrapesos de bucle son utilizados para contrapesar las cadenas de amarre y los puentes flojos. Estos elementos se montan directamente en el conductor.

Jumper counterweights are used to add weight to the tension string and jumpers. These elements are attached directly to the conductor.

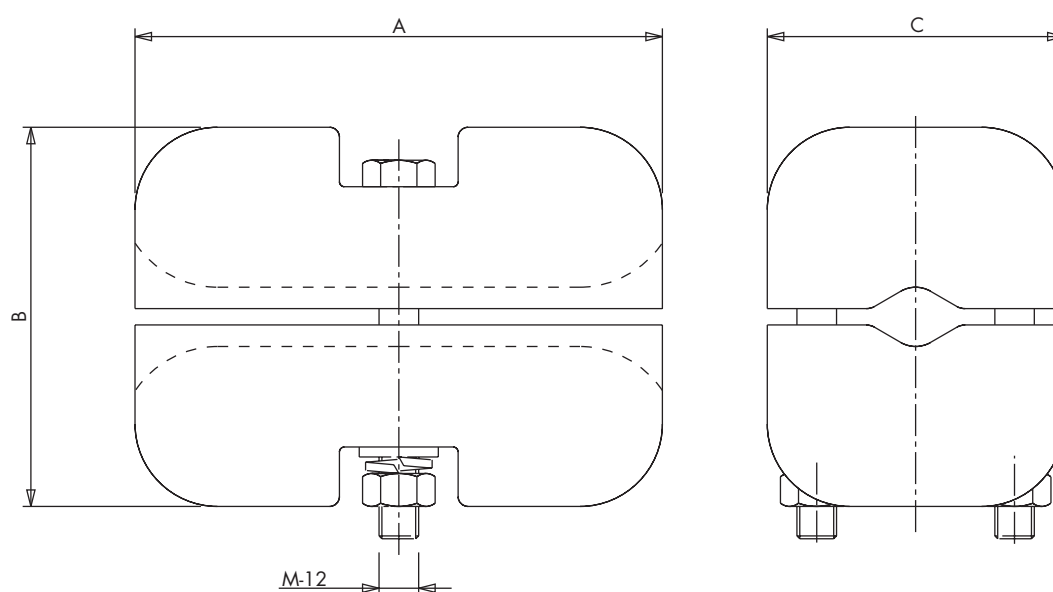
Les contrepoids pour chaîne d'ancrage sont employés pour contre – balancer les chaînes d'ancrage et les bretelles. Le montage de ces accessoires est fait directement sur le conducteur.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición de hierro galvanizada. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: iron casting hot dip galvanized. Bolt and nut: steel hot dip galvanized.

Corps: Fonte de fer galvanisée à chaud. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm			Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (kg)
	Mín.	Máx.	A	B	C		
CPB – 7	14	22	160	84	90	3	7,000
CPB-10 / 1	14	22	160	110	90	3	10,000
CPB – 10	22	30	160	110	90	3	10,000





6

ACCESSORIES FOR EARTHWIRE

ACCESORIOS PARA CABLE DE TIERRA

ACCESSOIRES POUR CABLE DE GARDE



CABALLETE DE SUSPENSIÓN

C-BLOCK / SUPPORT DE SUSPENSION TYPE C

Utilización / Usage / Utilisation

Este soporte es colocado en la parte superior de las torres de alineación para suspender la cadena del cable de tierra. Se fija en su base mediante tornillos. Va provisto en su parte superior de un taladro para realizar la conexión a tierra.

C-Block is fitted on the top of the tower to attach the earthwire suspension string. It is fitted on its basis by means of 4 bolts. A hole for earthing is provided in the C-Block.

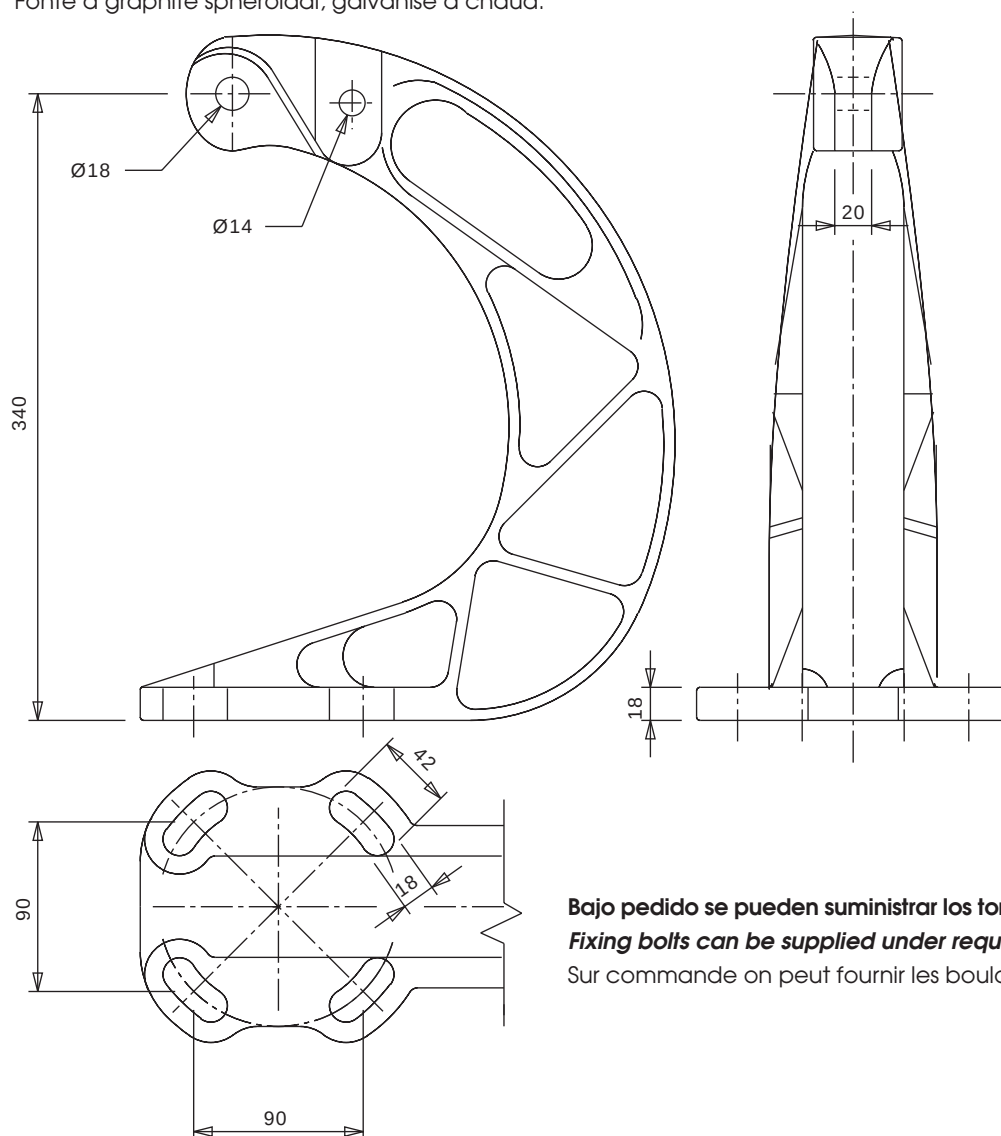
Le support de suspension type C est placé au tête de pylône d'alignement pour suspendre la chaîne du câble de garde. Le support est fixé à sa base avec boulons. Le support a, au part supérieure, un trou pour faire la connexion à terre.

Materiales / Material / Matière

Fundición nodular galvanizada en caliente.

Nodular graphite cast iron, hot dip galvanised

Fonte à graphite sphéroïdal, galvanisé à chaud.



Bajo pedido se pueden suministrar los tornillos de fijación a la torre.

Fixing bolts can be supplied under request.

Sur commande on peut fournir les boulons de fixation au pylône.

Referencia Code Référence	Carga de rotura <i>Ultimate strength</i> Charge de rupture (daN)	Peso <i>Weight</i> Poids (Kg)
SCF-16	10.000	12,500

GRAPAS DE SUSPENSIÓN PARA CABLES DE ACERO

SUSPENSION CLAMPS FOR STEEL CABLES / PINCES DE SUSPENSION POUR CABLE D'ACIER

Utilización / Usage / Utilisation

Estas grapas son utilizadas para suspender cables de tierra de acero galvanizado y acero recubierto de aluminio. También son adecuados para cables de cobre. A la hora de la instalación, es importante respetar el par de apriete recomendado, que está estudiado para garantizar un deslizamiento superior al 20% de la carga de rotura del cable y minimizar los esfuerzos de compresión sobre el cable a unos límites aceptables.

These clamps are used for the suspension of galvanized steel and aluminium covered steel earthwires. They are also recommended for copper conductors. During installation, recommended torque must be respected, since in this way, a slipping force higher than 20% of cable breaking strength is guaranteed, and compression stresses on the cable are minimised to acceptable values.

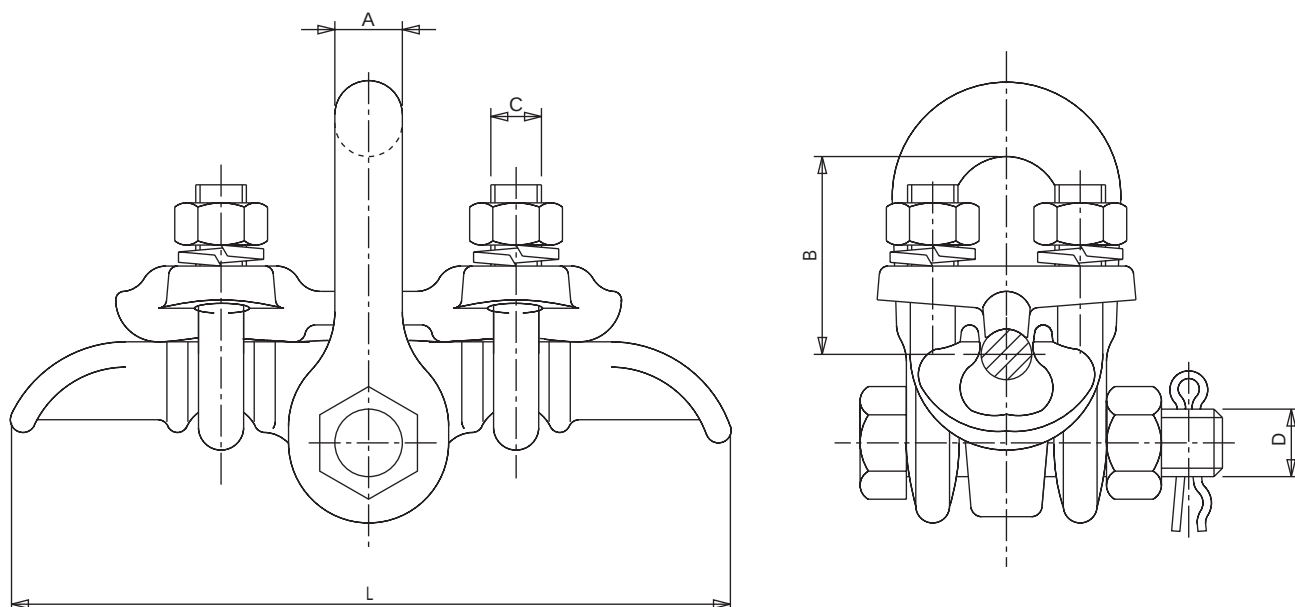
Ces pince sont employées pour suspendre des câbles de terre d'acier galvanisé et acier recouvert d'aluminium. Aussi on l'emploi pour câble de cuivre. Quand il arrive le moment de l'installation, il est important respecter le couple de serrage recommandé, qui a été étudié pour garantir un glissement supérieur au 20% de la charge rupture du conducteur et minimiser les efforts de compression sur le conducteur dans des limites acceptables.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizada en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasador: acero inoxidable.

Body: forged steel, hot dip galvanized. Bolt, nut and U-bolts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Corps: acier forge, galvanisé à chaud. Boulon, écrou et étriers: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm					Estribos U-bolts Etriers	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.	A	B	C	D	L				
GS-AC-12	5	12	16	45	M-12	M-16	170	2	5	8.000	1,500



Utilización / Usage / Utilisation

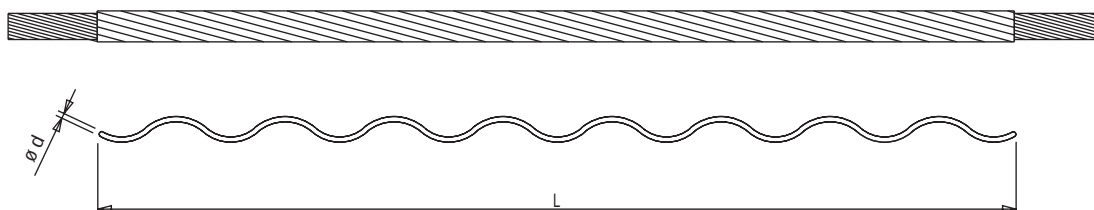
Las varillas de protección tienen como función principal evitar daños (tanto estáticos como dinámicos), por compresión, flexión, abrasión y por arcos eléctricos, al cable sobre el cual van instaladas. Además son capaces de reparar daños producidos en las capas exteriores del cable. Son utilizadas conjuntamente con las grapas de suspensión para conductores de acero galvanizado.

The main function of armour rods is to protect earthwire strands against bending, compression, abrasion and arc power damages. They also provide restorative repair to earthwire damaged in outer layers. They are used in conjunction with suspension clamps for galvanised steel earthwires.

Les armor rods sont utilisés pour éviter des dommages sur le câble (statiques et dynamiques) pour compression, flexion, abrasion et pour des arcs électriques. Ensuite ils sont capables de réparer les dommages produits aux couches extérieures du conducteur. Ils sont utilisés avec les pinces de suspension pour câble de garde d'acier galvanisé.

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente / *Steel, hot dip galvanised* / Acier, galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Varillas (Nº) Rods (Nº) Fils (Nbres)	Longitud Length Longueur (mm)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.					
VPAC-039-042	3,95	4,25	1,78	8	860	Naranja / Orange / Orange	0,145
VPAC-046-049	4,60	4,85	2,18	8	910	Verde / Green / Vert	0,230
VPAC-054-058	5,40	5,75	2,18	9	970	Azul / Blue / Bleu	0,280
VPAC-059-062	5,95	6,20	2,18	10	1.020	Amarillo / Yellow / Jaune	0,325
VPAC-062-065	6,21	6,50	2,18	10	1.020	Blanco / White / Blanc	0,325
VPAC-073-077	7,30	7,70	2,54	10	1.120	Negro / Black / Noir	0,485
VPAC-079-083	7,95	8,30	2,54	11	1.120	Verde / Green / Vert	0,530
VPAC-089-093	8,95	9,30	2,54	12	1.220	Naranja / Orange / Orange	0,630
VPAC-093-097	9,31	9,70	2,54	12	1.270	Blanco / White / Blanc	0,660
VPAC-097-101	9,71	10,07	3,02	11	1.320	Amarillo / Yellow / Jaune	0,885
VPAC-104-108	10,45	10,80	3,02	12	1.320	Verde / Green / Vert	0,965
VPAC-108-112	10,81	11,20	3,02	12	1.370	Azul / Blue / Bleu	1,000
VPAC-117-121	11,70	12,10	3,51	11	1.420	Rojo / Red / Rouge	1,290
VPAC-125-131	12,50	13,10	3,51	12	1.420	Amarillo / Yellow / Jaune	1,410
VPAC-139-146	13,91	14,60	4,04	12	1.520	Negro / Black / Noir	2,000
VPAC-146-152	14,61	15,20	4,04	13	1.520	Rojo / Red / Rouge	2,240

Bajo pedido se podrán suministrar varillas para otros diámetros de conductor.

Armour rods for other conductor size are available under request.

On peut fabriquer armor rods pour autres diamètres de conducteur sur commande.

Se deberá especificar el sentido de cableado de las varillas, que será similar al del cable.

The lay direction of the rods must be stated, and it has to be the same that outer stranding of cable.

Il est nécessaire préciser le pas de câblage des fils, qui sera similaire a celle du câble.

Utilización / Usage / Utilisation

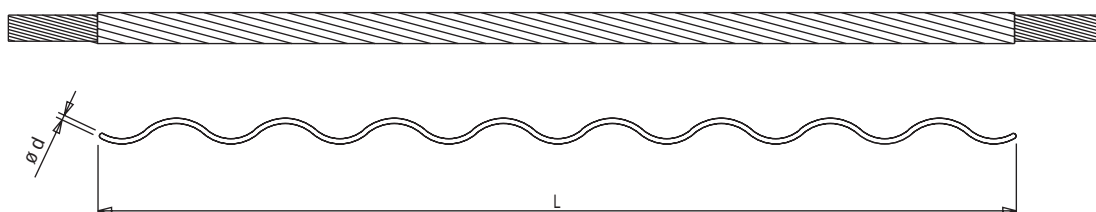
Las varillas de protección tienen como función principal evitar daños (tanto estáticos como dinámicos), por compresión, flexión, abrasión y por arcos eléctricos, al cable sobre el cual van instaladas. Además son capaces de reparar daños producidos en las capas exteriores del cable. Son utilizadas conjuntamente con las grapas de suspensión para conductores de acero recubierto de aluminio.

The main function of armour rods is to protect earthwire strands against bending, compression, abrasion and arc power damages. They also provide restorative repair to earthwire damaged in outer layers. They are used in conjunction with suspension clamps for aluminium clad steel earthwires.

Les armor rods sont utilisés pour éviter des dommages sur le câble (statiques et dynamiques) pour compression, flexion, abrasion et pour des arcs électriques. Ensuite ils sont capables de réparer les dommages produits aux couches extérieures du conducteur. Ils sont utilisés avec les pinces de suspension pour câble d'acier recouvert d'aluminium.

Materiales / Material / Matière

Acero recubierto de aluminio / *Aluminium clad steel* / Acier recouvert d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Varillas (Nº) Rods (Nº) Fils (Nbre)	Longitud Length Longueur (mm)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.					
VPAW-080-084	8,00	8,44	2,91	10	1.220	Verde / Green / Vert	0,585
VPAW-084-089	8,45	8,94	2,91	10	1.270	Azul / Blue / Bleu	0,610
VPAW-089-094	8,95	9,44	3,26	10	1.270	Rojo / Red / Rouge	0,770
VPAW-094-099	9,45	9,94	3,26	10	1.270	Verde / Green / Vert	0,770
VPAW-099-103	9,95	10,34	3,26	11	1.320	Amarillo / Yellow / Jaune	0,880
VPAW-103-108	10,35	10,80	3,26	11	1.370	Rojo / Red / Rouge	0,920
VPAW-108-114	10,81	11,44	3,26	12	1.420	Azul / Blue / Bleu	1,050
VPAW-114-121	11,45	12,10	3,66	11	1.420	Negro / Black / Noir	1,200
VPAW-121-128	12,11	12,80	3,66	12	1.420	Verde / Green / Vert	1,310
VPAW-128-137	12,81	13,70	4,12	11	1.470	Amarillo / Yellow / Jaune	1,570
VPAW-137-146	13,71	14,60	4,12	12	1.470	Rojo / Red / Rouge	1,700
VPAW-146-155	14,61	15,50	4,62	12	1.520	Azul / Blue / Bleu	2,220
VPAW-155-165	15,51	16,50	4,62	12	1.570	Verde / Green / Vert	2,300

Bajo pedido se podrán suministrar varillas para otros diámetros de conductor.

Armour rods for other conductor size are available under request.

On peut fabriquer armor rods pour autres diamètres de conducteur sur commande.

Se deberá especificar el sentido de cableado de las varillas, que será similar al del cable.

The lay direction of the rods must be stated, and it has to be the same that outer stranding of cable.

Il est nécessaire préciser le pas de câblage des fils, qui sera similaire a celle du câble.

GRAPA DE SUSPENSIÓN ARMADA PARA CABLES DE TIERRA DE ACERO GALVANIZADO

ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR GALVANISED STEEL EARTHWIRE

PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CABLE DE GARDE EN ACIER GALVANISE

Utilización / Usage / Utilisation

Este tipo de grapa de suspensión está diseñada para ofrecer una protección extra al conductor. Las varillas de protección suministradas con la grapa (fabricadas de material compatible con el cable), tienen la propiedad de evitar los daños en el cable (tanto estáticos como dinámicos), por compresión, flexión, abrasión y por arcos eléctricos. En el interior de la grapa se coloca un manguito de neopreno que minimiza los esfuerzos en el punto de enclavamiento. Además, el conjunto tiene propiedades amortiguadoras de las vibraciones eólicas.

This kind of clamp is intended to provide extra protection to the conductor. The armour rods supplied with the AGS system (manufactured with material compatible with the cable), protect conductor/strands against bending, compression, abrasion and arc power damages. The conductor is also protected in the point of clamping by a neoprene insert that minimise stresses at that point. The AGS system, provide to the suspension string damping properties against aeolian vibration.

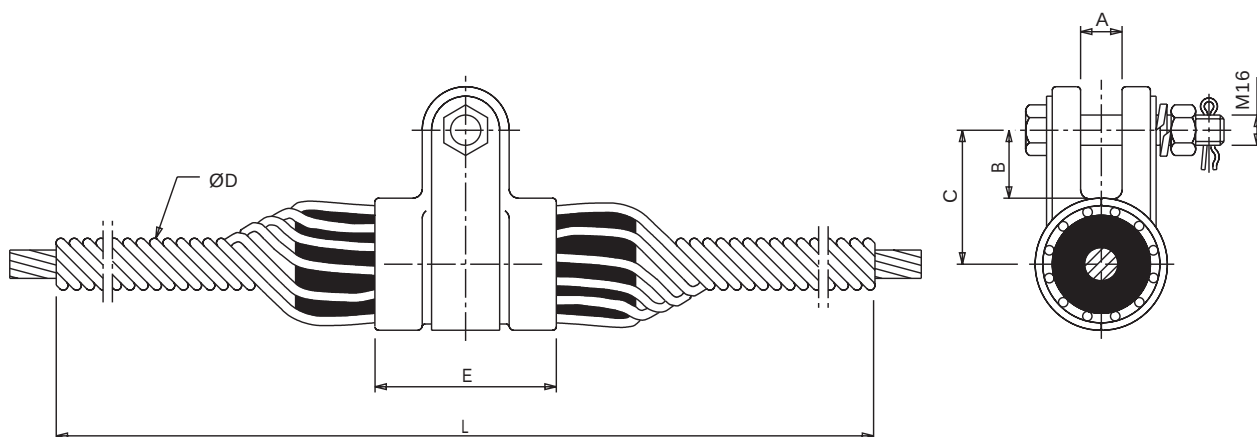
Ce type de pince est dessiné pour offrir une protection extra au câble de garde. Les armor rods, fournis avec les pinces (fabriqués avec du matériel compatible avec le câble), ont la propriété d'éviter des dommages sur le câble (statiques et dynamiques) pour compression, flexion, abrasion et pour des arcs électriques. Dans l'intérieur de la pince on place une pièce de Néoprène qui minimise les efforts au point d'enclavement. La pince a des propriétés pour l'amortissement des vibrations éoliennes.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. **Brida:** acero inoxidable. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasador:** acero inoxidable. **Manguito:** neopreno. **Varillas de protección:** acero galvanizado.

Body: aluminium alloy. **Hinge:** stainless steel **Bolts and nuts:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel. **Insert:** neoprene. **Armour rods:** galvanised steel.

Corps: alliage d'aluminium. **Bride :** acier inoxydable. **Boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable. **Insert:** Néoprène. **Armor rods:** acier galvanisé.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm						Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.	A	B	C	E	Ø D	L			
GAS-1 / 9-AC	8,70	9,25	22	30	56	65	3,02	1.100	10	5.000	1,270
GAS-1 / 9,5-AC	9,26	9,75	22	30	56	65	3,02	1.250	10	5.000	1,360
GAS-1 / 10-AC	9,76	10,25	22	30	56	65	3,02	1.320	11	5.000	1,485
GAS-1 / 10,5-AC	10,26	10,75	22	30	56	65	3,02	1.370	12	5.000	1,600
GAS-1 / 11-AC	10,76	11,25	22	30	56	65	3,02	1.370	12	5.000	1,600
GAS-1 / 11,5-AC	11,26	11,75	22	30	56	65	3,51	1.420	10	5.000	1,770
GAS-1 / 12-AC	11,76	12,25	22	30	56	65	3,51	1.420	11	5.000	1,890

Bajo pedido se podrán fabricar grapas para otras medidas de cable.

Clamps for other cable size under request.

Sur commande on peut fabriquer pinces pour autres dimensions de câble.



GRAPA DE SUSPENSION ARMADA PARA CABLES DE TIERRA DE ACERO RECUBIERTO DE ALUMINIO

ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR ALUMINIUM COVERED STEEL EARTHWIRE

PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CABLE DE GARDE RECOUVERT D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Este tipo de grapa de suspensión está diseñada para ofrecer una protección extra al conductor. Las varillas de protección suministradas con la grapa (fabricadas de material compatible con el cable), tienen la propiedad de evitar los daños en el cable (tanto estáticos como dinámicos), por compresión, flexión, abrasión y por arcos eléctricos. En el interior de la grapa se coloca un manguito de neopreno que minimiza los esfuerzos en el punto de enclavamiento. Además, el conjunto tiene propiedades amortiguadoras de las vibraciones eólicas.

This kind of clamp is intended to provide extra protection to the conductor. The armour rods supplied with the AGS system (manufactured with material compatible with the cable), protect conductor/strands against bending, compression, abrasion and arc power damages. The conductor is also protected in the point of clamping by a neoprene insert that minimise stresses at that point. The AGS system, provide to the suspension string damping properties against aeolian vibration.

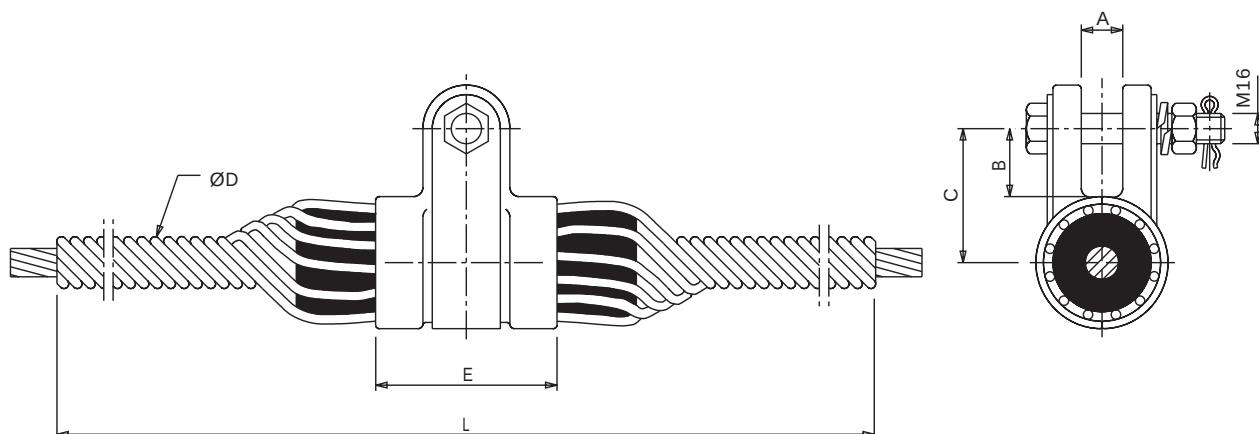
Ce type de pince est dessiné pour offrir une protection extra au câble de garde. Les armor rods, fournis avec les pinces (fabriqués avec du matériel compatible avec le câble), ont la propriété d'éviter des dommages sur le câble (statiques et dynamiques) pour compression, flexion, abrasion et pour des arcs électriques. Dans l'intérieur de la pince on place une pièce de Néoprène qui minimise les efforts au point d'enclavement. La pince a des propriétés pour l'amortissement des vibrations éoliennes.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Brida: acero inoxidable. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasador: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: acero recubierto de aluminio.

Body: aluminium alloy. Hinge: stainless steel Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel. Insert: neoprene. Armour rods: aluminium covered steel.

Corps: alliage d'aluminium. Bride : acier inoxydable. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert: Néoprène. Armor rods: acier recouvert d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm						Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.	A	B	C	E	Ø D	L			
GAS-1 / 9-AW	8,70	9,25	22	30	56	65	3,26	1.100	9	5.000	1,200
GAS-1 / 9,5-AW	9,26	9,75	22	30	56	65	3,26	1.100	9	5.000	1,200
GAS-1 / 10-AW	9,76	10,25	22	30	56	65	3,26	1.270	10	5.000	1,370
GAS-1 / 10,5-AW	10,26	10,75	22	30	56	65	3,26	1.270	10	5.000	1,370
GAS-1 / 11-AW	10,76	11,25	22	30	56	65	3,26	1.420	12	5.000	1,650
GAS-1 / 11,5-AW	11,26	11,75	22	30	56	65	3,26	1.420	12	5.000	1,650
GAS-1 / 12-AW	11,76	12,25	22	30	56	65	3,66	1.420	11	5.000	1,800

Bajo pedido se podrán fabricar grapas para otras medidas de cable.

Clamps for other cable size under request.

Sur commande on peut fabriquer pinces pour autres dimensions de câble.



GRAPAS DE AMARRE PARA CABLES DE ACERO

STRAIN CLAMPS FOR STEEL CABLES / PINCES D'ANCRAGE POUR CABLES D'ACIER

Utilización / Usage / Utilisation

Estas grapas son utilizadas para amarrar de tierra de acero galvanizado y acero recubierto de aluminio. También son adecuados para cables de cobre. A la hora de la instalación, es importante respetar el par de apriete recomendado, que está estudiado para garantizar un deslizamiento superior al 95% de la carga de rotura del conductor y minimizar los esfuerzos de compresión sobre el conductor a unos límites aceptables.

These clamps are used to fix galvanized steel and aluminium covered steel earthwires. They are also recommended for copper conductors. During installation, recommended torque must be respected, since in this way, a slipping force higher than 95% of conductor breaking strength is guaranteed, and compression stresses on the conductor are minimised to acceptable values.

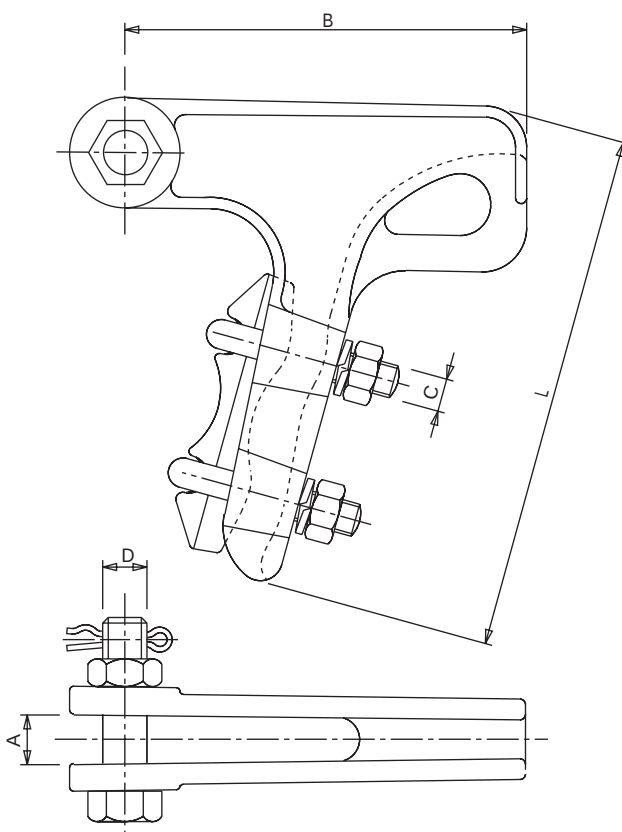
Les pinces d'ancrage sont utilisées pour attacher des câbles de garde d'acier galvanisé ou recouvert d'aluminium. Au moment de l'installation il est important de respecter le couple de serrage recommandé, qui a été étudié pour garantir un glissement supérieur aux 95% de la charge rupture du conducteur et minimiser les efforts de compression sur le conducteur dans des limites acceptables.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición nodular galvanizada en caliente. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasador:** acero inoxidable.

Body: Nodular graphite cast iron, hot dip galvanized. **Bolt and nut:** steel hot dip galvanized. **Cotter pin:** stainless steel.

Corps: fonte à graphite sphéroïdal, galvanisé à chaud. **Boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm					Estribos U-bolts Etriers	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.	A	B	C	D	L				
GA-1-AC	5	12	19	145	M-12	M-16	185	2	8	10.000	1,600

GRAPAS DE COMPRESION PARA CABLES DE ACERO

COMPRESSION CLAMPS FOR STEEL CABLES / MANCHON D'ANCRAGE POUR CABLES D'ACIER

Utilización / Usage / Utilisation

Estas grapas son utilizadas para el amarre de cables de tierra de acero galvanizado y acero recubierto de aluminio. La fijación del cable se consigue mediante compresión con una matriz hexagonal del tamaño adecuado (mirar tabla). Es importante utilizar la matriz adecuada y respetar las zonas de compresión señaladas en la grapa, para garantizar el correcto funcionamiento del conjunto.

These clamps are used to fix galvanized steel and aluminium covered steel earthwires. Cable fixation is achieved by compression with a hexagon die of the right size. It is very important to use the adequate die for the clamp and respect the compression areas marked on the clamp, for assuring perfect performance of the system.

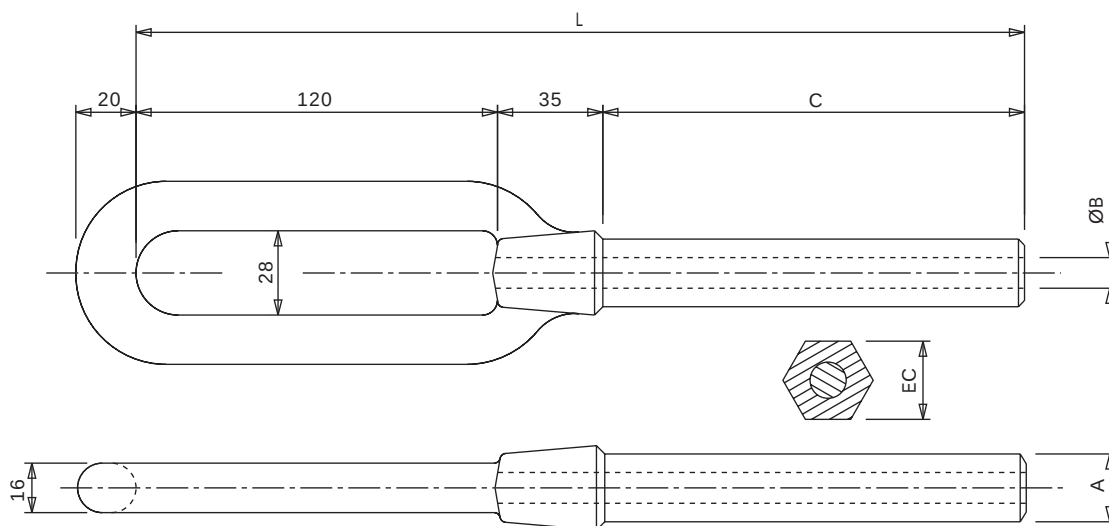
Les pincés d'ancrage sont utilisées pour attacher des câbles de garde d'acier galvanisé ou recouvert d'aluminium. La fixation du câble est obtenue vers la compression d'une matrice hexagonale de la mesure appropriée (regarder table). Il est important d'utiliser la matrice appropriée et respecter les zones de compression marquées dans la pince, pour garantir la fonctionnement correcte du conjoint.

Materiales / Material / Matière

Acero inoxidable forjado en caliente.

Forged stainless steel.

Acier inoxydable forge.



Referencia Code	Ø Cable Cable Ø Ø Câble	mm				Matriz Die Matrice	Peso Weight Poids (Kg)
		mm	A	B	C	L	EC (mm)
GAC-6	5,75 – 6,24	13	6,50	95	250	11	0,800
GAC-6,5	6,25 – 6,74	13	7,00	95	250	11	0,800
GAC-7	6,75 – 7,24	16	7,50	95	250	13,5	0,850
GAC-7,5	7,25 – 7,74	16	8,00	95	250	13,5	0,850
GAC-8	7,75 – 8,24	16	8,50	95	250	13,5	0,850
GAC-8,5	8,25 – 8,74	19	9,00	140	295	16	0,950
GAC-9	8,75 – 9,24	19	9,50	140	295	16	0,950
GAC-9,5	9,25 – 9,74	22,5	10,00	140	295	19	1,050
GAC-10	9,75 – 10,24	22,5	10,50	140	295	19	1,050
GAC-10,5	10,25 – 10,74	22,5	11,00	140	295	19	1,050
GAC-11	10,75 – 11,24	22,5	11,50	140	295	19	1,050
GAC-11,5	11,25 – 11,74	26	12,00	140	295	22	1,100
GAC-12	11,75 – 12,24	26	12,50	140	295	22	1,100

Bajo pedido se podrán fabricar grapas para otras medidas de cable.

Clamps for other cable size under request.

Sur commande on peut fabriquer pincés pour autres dimensions de câble.



EMPALMES DE COMPRESION PARA CABLES DE ACERO

MIDSPAN COMPRESSION JOINTS FOR STEEL CABLES / MANCHON DE JONCTION POUR CABLES D'ACIER

Utilización / Usage / Utilisation

Estos empalmes se utilizan para empalmar cables de tierra de acero galvanizado y acero recubierto de aluminio, garantizando el 100% de la carga de rotura del cable. La fijación del cable se consigue mediante compresión con una matriz hexagonal del tamaño adecuado (mirar tabla). Es importante utilizar la matriz adecuada y respetar las zonas de compresión señaladas en la grapa, para garantizar el correcto funcionamiento del conjunto.

These joints are intended to joint galvanized steel and aluminium covered steel earthwires. Cable fixation is achieved by compression with a hexagon die of the right size. It is very important to use the adequate die for the clamp and respect the compression areas marked on the clamp, for assuring perfect performance of the system.

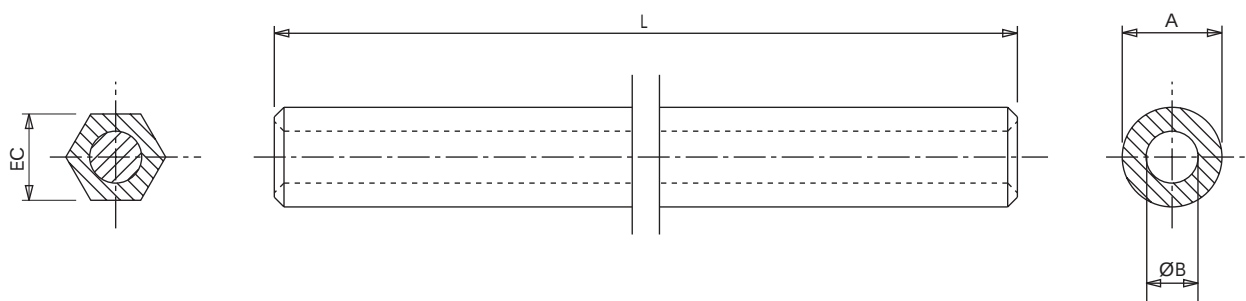
Les manchons sont employés pour la jonction des câbles de garde d'acier galvanisé et acier recouvert d'aluminium, et garantie le 100% de la charge rupture du câble. La fixation du câble est obtenue vers la compression d'une matrice hexagonale de la mesure appropriée (regarder table). Il est important utiliser la matrice appropriée et respecter les zones de compression marques dans la pince, pour garantir la fonctionnement correcte du conjoint.

Materiales / Material / Matière

Acero inoxidable.

Stainless steel.

Acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Ø Cable Cable Ø Ø Câble	mm			Matriz Die Matrice	Peso Weight Poids (Kg)
		mm	A	B	L	EC (mm)
ECAC-6	5,75 – 6,24	13	6,50	200	11	0,150
ECAC-6,5	6,25 – 6,74	13	7,00	200	11	0,150
ECAC-7	6,75 – 7,24	16	7,50	225	13,5	0,250
ECAC-7,5	7,25 – 7,74	16	8,00	225	13,5	0,250
ECAC-8	7,75 – 8,24	16	8,50	225	13,5	0,250
ECAC-8,5	8,25 – 8,74	19	9,00	245	16	0,400
ECAC-9	8,75 – 9,24	19	9,50	245	16	0,400
ECAC-9,5	9,25 – 9,74	22,5	10,00	265	19	0,650
ECAC-10	9,75 – 10,24	22,5	10,50	265	19	0,650
ECAC-10,5	10,25 – 10,74	22,5	11,00	265	19	0,650
ECAC-11	10,75 – 11,24	22,5	11,50	265	19	0,650
ECAC-11,5	11,25 – 11,74	26	12,00	275	22	0,900
ECAC-12	11,75 – 12,24	26	12,50	275	22	0,900

Bajo pedido se podrán fabricar empalmes para otras medidas de cable.

Joints for other cable size under request.

Sur commande on peut fabriquer manchons de jonction pour autres dimensions de câble.



GUARDACABOS

THIMBLE / COSSE COEUR

Utilización / Usage / Utilisation

Los guardacabos se utilizan para proteger las retenciones preformadas, debido a que su superficie curva y lisa reparte los esfuerzos mecánicos en la retención.

Thimbles are used in conjunction with preformed dead ends, providing a smooth internal contour and avoiding stress concentrations.

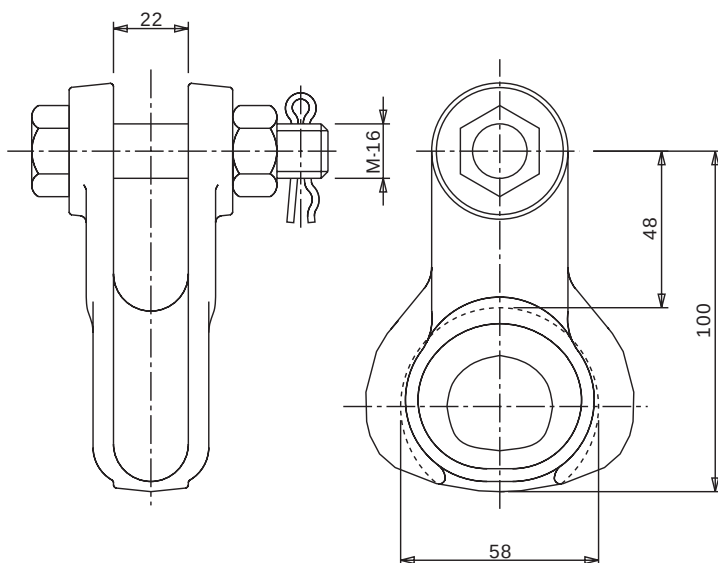
Les cosses cœur sont employés pour protéger les ancrages spirales, étant donné que sa surface courbe et plate repart les efforts mécaniques dans l'ancrage spiral.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: fundición nodular galvanizada en caliente. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente. **Pasador:** latón ó acero inoxidable.

Body: Nodular graphite cast iron, hot dip galvanised. **Bolt and nut:** steel hot dip galvanised. **Cotter pin:** brass or stainless steel.

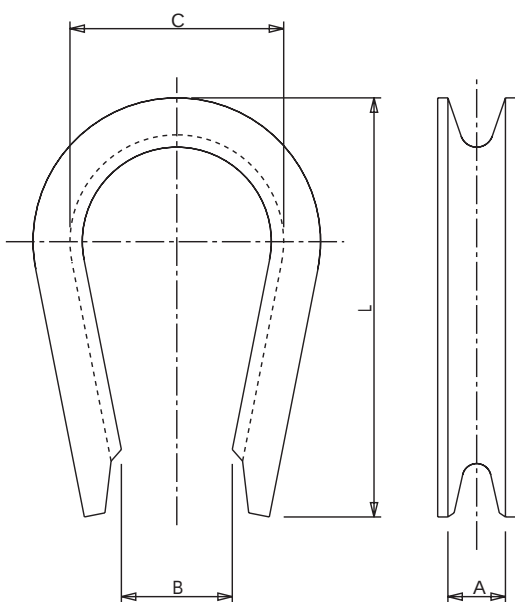
Corps: fonte à graphite sphéroïdal, galvanisé à chaud. **Boulon et écrou:** acier galvanisé à chaud. **Goupille:** laiton ou acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
G-16	12.500	0,800

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente. / Steel hot dip galvanised. / Acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	mm				Peso Weight Poids (Kg)
	A	B	C	L	
GC	15	25	52	102	0,125
GC-1	12	16	30	67	0,050



RETENCIONES PREFORMADAS PARA CABLES DE TIERRA
PREFORMED DEAD END FOR EARTHWIRES
ANCRAGES SPIRALES POUR CABLES DE GARDE

Producto
Product
Produit

SAPREM

Utilización / Usage / Utilisation

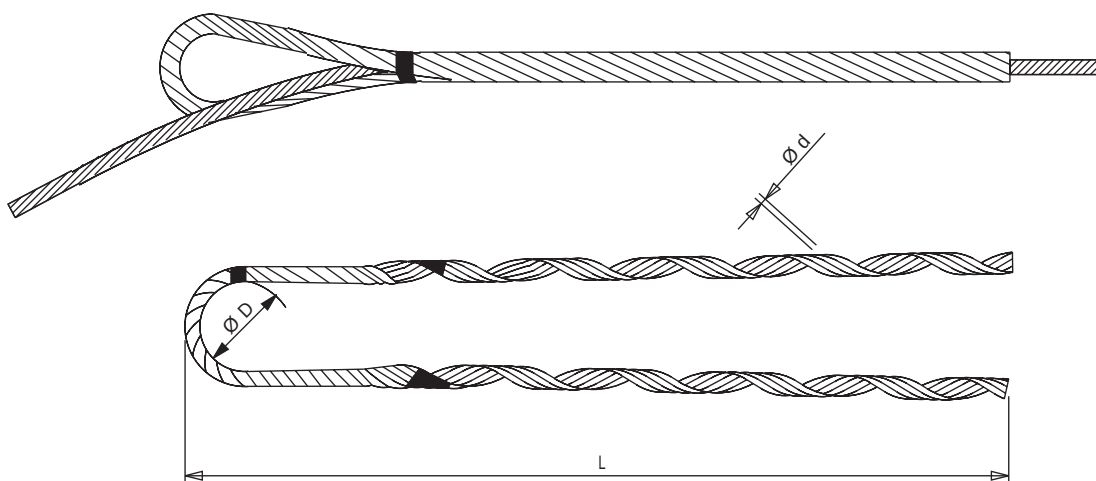
Las retenciones preformadas tienen como función amarrar los cables de tierra al apoyo. Están fabricadas con varillas helicoidales del mismo material que el cable para el cual va destinado y su principal ventaja es la sencillez de montaje; dicho montaje se efectuará con un guardacabos adecuado que proteja el lazo de la retención. Estos accesorios garantizan una carga de rotura no inferior al 95% de la carga nominal del cable.

Preformed dead ends are intended to hold earthwires to the tower. These products are manufactured with helical rods made of material compatible with the cable to which they are installed, and the main advantage of its use is the fast and easy application. Preformed dead ends must be used in conjunction with an adequate thimble for protection of the loop. Once the accessory is installed a slipping force higher than 95% of conductor breaking strength is guaranteed.

Les ancrages spiraux sont employés pour l'ancrage des câbles de garde au pylône. Elles sont fabriquées avec des fils hélicoïdaux du même matériel que celle du câble pour lequel elles sont destinées et sa principale avantage est la facilité du montage; cet montage sera réalisé avec un cosse cœur appropriée pour la protection du nœud de la spirale. Ces accessoires garantissent une charge rupture pas inférieure au 95% du charge nominal du câble.

Materiales / Material / Matière

Acero recubierto de aluminio. / *Aluminium clad steel.* / Acier recouvert d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Cable Cable Ø Ø Câble (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Longitud Length Longueur (mm)	Varillas (Nº) Rods (Nº) Fils (Nbres)	Ø D (mm)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)
	Min.	Max.						
RAAW-074-078	7,40	7,80	2,59	680	5	50	Negro / Black / Noir	4.500
RAAW-085-089	8,51	8,94	2,91	780	5	60	Azul / Blue / Bleu	5.500
RAAW-089-093	8,95	9,30	2,59	780	6	60	Naranja / Orange / Orange	7.500
RAAW-093-097	9,31	9,70	2,59	780	6	60	Blanco / White / Blanc	7.500
RAAW-097-101	9,71	10,07	3,26	800	5	60	Verde / Green / Vert	6.500
RAAW-108-112	10,81	11,20	3,26	870	6	60	Azul / Blue / Bleu	8.250
RAAW-118-125	11,80	12,50	3,66	940	5	60	Negro / Black / Noir	10.000

Bajo pedido se podrán suministrar retenciones para otros diámetros de conductor.

Dead ends for other conductor size are available under request.

On peut fabriquer ancrages pour autres diamètres de conducteur sur commande.

Se deberá especificar el sentido de cableado de la retención, que será similar al del cable.

The lay direction of the dead ends must be stated, and it has to be the same that outer stranding of cable.

Il est nécessaire préciser le pas de câblage des ancrages, qui sera similaire a celle du câble.



RETENCIONES PREFORMADAS PARA CABLES DE TIERRA
PREFORMED DEAD END FOR EARTHWIRES
ANCRAGES SPIRALES POUR CABLES DE GARDE

Producto
Product
Produit

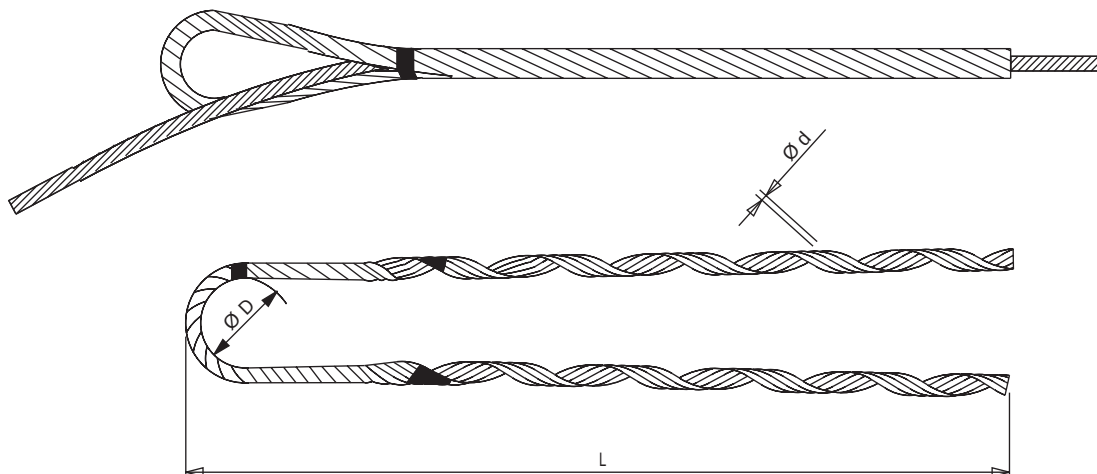
SAPREM

Materiales / Material / Matière

Acero galvanizado en caliente.

Steel hot dip galvanised.

Acier, galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Ø Cable Cable Ø Ø Câble (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Longitud Length Longueur (mm)	Varillas (Nº) Rods (Nº) Fils (Nbres)	Ø D (mm)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)
	Min.	Max.						
RAAC-039-043	3,95	4,25	1,78	450	4	40	Naranja / Orange / Orange	1.500
RAAC-046-049	4,60	4,85	2,18	590	4	50	Verde / Green / Vert	2.100
RAAC-054-058	5,40	5,75	1,78	560	5	50	Azul / Blue / Bleu	2.700
RAAC-058-062	5,95	6,20	2,18	610	5	50	Amarillo / Yellow / Jaune	3.250
RAAC-062-065	6,21	6,50	2,18	680	5	50	Blanco / White / Blanc	3.525
RAAC-073-077	7,30	7,70	2,54	680	5	50	Negro / Black / Noir	4.750
RAAC-079-083	7,95	8,30	2,54	660	5	50	Verde / Green / Vert	4.700
RAAC-089-093	8,95	9,30	2,54	780	6	60	Naranja / Orange / Orange	7.100
RAAC-093-097	9,31	9,70	2,54	810	6	60	Blanco / White / Blanc	7.150
RAAC-097-101	9,71	10,07	3,02	840	5	60	Amarillo / Yellow / Jaune	7.500
RAAC-105-108	10,45	10,80	3,02	870	6	60	Verde / Green / Vert	9.000
RAAC-108-112	10,81	11,20	3,02	895	6	60	Azul / Blue / Bleu	9.100
RAAC-117-121	11,70	12,10	3,51	940	5	60	Rojo / Red / Rouge	10.500
RAAC-125-131	12,50	13,10	3,51	1.000	6	60	Amarillo / Yellow / Jaune	12.600
RAAC-139-146	13,91	14,60	4,04	1.200	6	60	Negro / Black / Noir	16.500
RAAC-146-152	14,61	15,20	4,04	1.330	6	60	Rojo / Red / Rouge	16.900

Bajo pedido se podrán suministrar retenciones para otros diámetros de conductor.

Dead ends for other conductor size are available under request.

On peut fabriquer ancrages pour autres diamètres de conducteur sur commande.

Se deberá especificar el sentido de cableado de la retención, que será similar al del cable.

The lay direction of the dead ends must be stated, and it has to be the same that outer stranding of cable.

Il est nécessaire préciser le pas de câblage des ancrages, qui sera similaire a celle du câble.





7

CONNECTORS
CONEXIONES
RACCORDS



CONEXIONES PARALELAS PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

PARALLEL GROOVE CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS /BLOCS A RAINURES PARALLELES POUR CONDUCTEUR D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan para derivar o conectar conductores de aluminio. Es importante respetar el par de apriete recomendado para impedir aflojamiento o daño a los conductores.

These clamps are used to connect aluminium conductors. During installation, recommended torque must be respected, in order to avoid conductor damage or slacken.

On les emploie pour la dérivation ou connexion des conducteurs d'aluminium. Il est important respecter le couple de serrage recommandé pour éviter que le conducteur soit relâché ou damage.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: aluminium alloy. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: alliage d'aluminium. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.

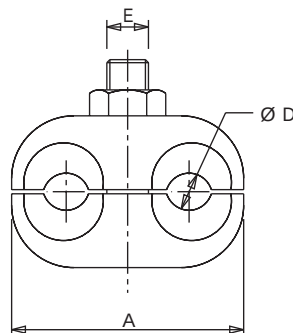


Fig. 1

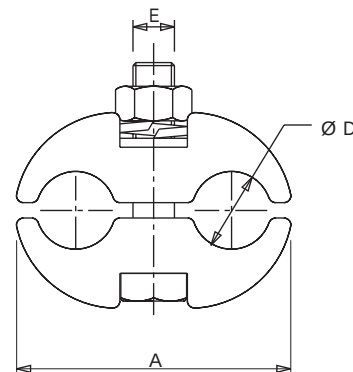
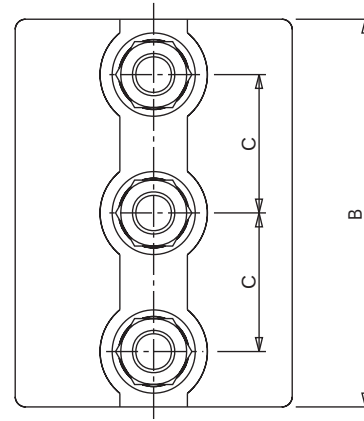
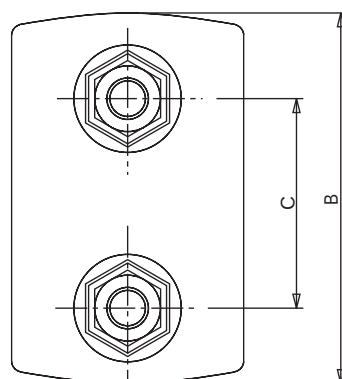


Fig. 2



Referencia Code Référence	Fig.	ØD Conductor Conductor ØD ØD Conducteur (mm)		mm				Tornillos Bolts Boulons Nº	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (Kg)
		Min.	Max.	A	B	C	E			
PC-12,5 / 15	1	12,5	15	67	107	60	M-12	2	5	0,700
PC-15 / 18,5	1	15	18,5	67	107	60	M-12	2	5	0,700
PC-19 / 22	1	19	22	90	130	70	M-16	2	5	1,250
GPC-3 Ø17-20	2	17	20	80	112	40	M-12	3	3	0,950
GPC-3 Ø20-23	2	20	23	80	112	40	M-12	3	3	0,950
GPC-3 Ø23-25	2	23	25	80	112	40	M-12	3	3	0,950

Bajo pedido se podrán suministrar grapas para otros diámetros de conductor.

Connectors for other conductor size are available under request.

Sur commande on peut fabriquer blocs pour autres diamètres de conducteur.

CONEXIONES BASCULANTES PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

TAP OFF CONNECTORS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

BLOCS A RAINURES PARALLELES POUR CONDUCTEUR D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan para derivar o conectar conductores de aluminio de distinto diámetro. Es importante respetar el par de apriete recomendado para impedir aflojamiento o daño a los conductores.

These clamps are used to connect aluminium conductors with different size. During installation, recommended torque must be respected, in order to avoid conductor damage or slacken.

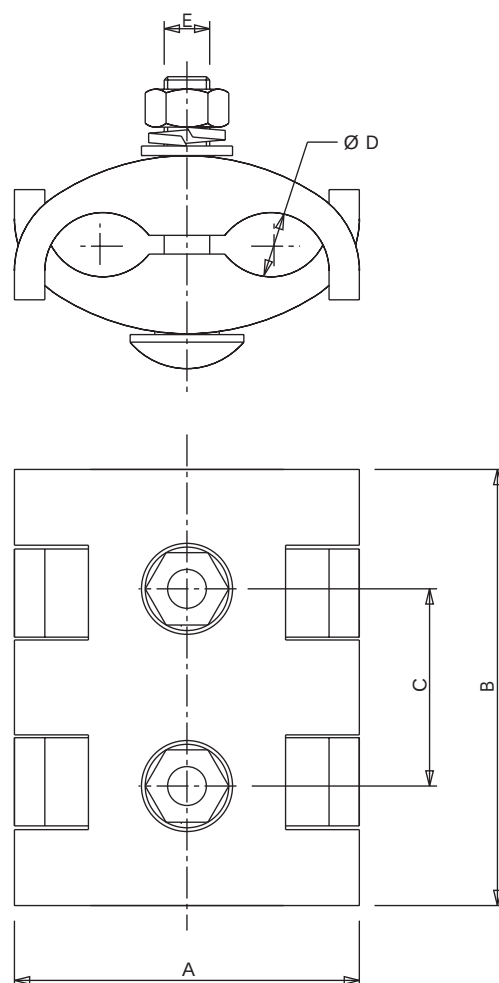
On les emploie pour la dérivation ou connexion des conducteurs d'aluminium de différent diamètre. Il est important respecter le couple de serrage recommandé pour éviter que le conducteur soit relâché ou damage.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: aluminium alloy. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: alliage d'aluminium. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur		mm				Tornillos Bolts Boulons	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.	A	B	C	E	Nº		
GPC-8 / 16	8	16	54	60	30	M-10	2	3	0,200
GPC-11 / 28	11	28	91	115	52	M-12	2	3	0,800

CONEXIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO

EARTHING CONNECTORS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS

BLOCS DE MISE A LA TERRE POUR CONDUCTEUR D'ALUMINIUM

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan para derivar y conectar a tierra cables de tierra de aluminio. Es importante respetar el par de apriete recomendado para impedir aflojamiento o daño a los conductores.

These clamps are used to connect to earth aluminium earthwires. During installation, recommended torque must be respected, in order to avoid conductor damage or slacken.

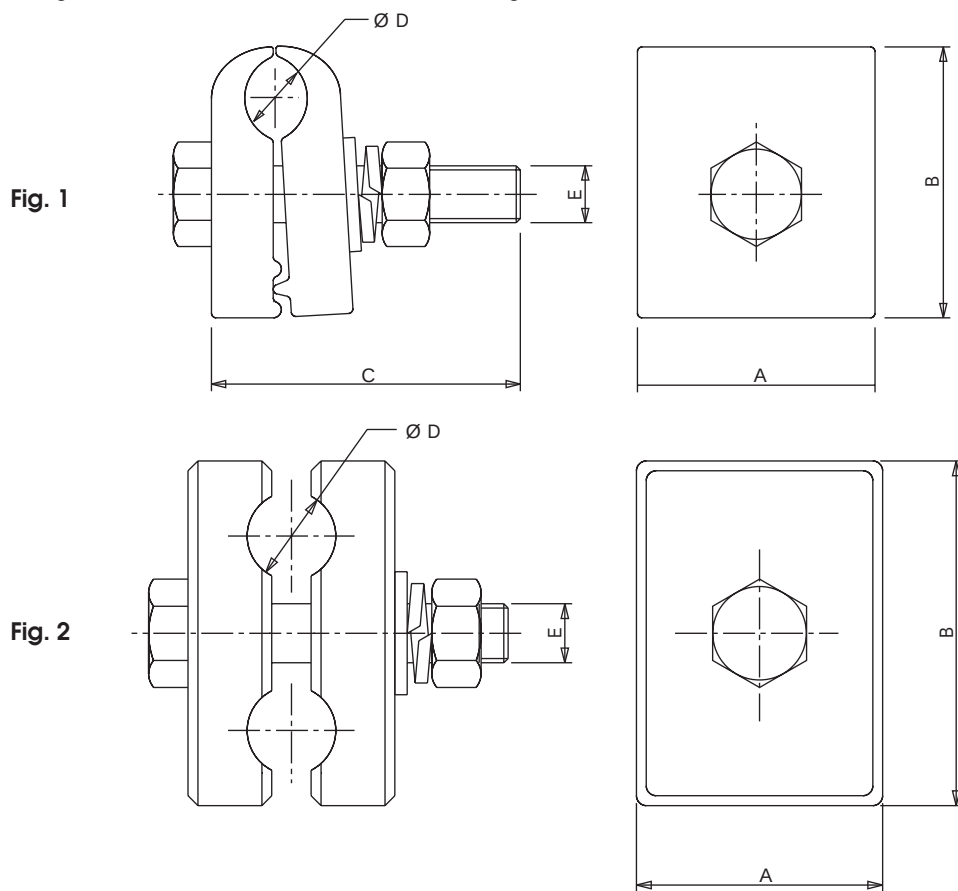
On les emploie pour la dérivation ou connexion des câbles de garde d'aluminium. Il est important respecter le coup de serrage recommandé pour éviter que le conducteur soit relâché ou damage.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: aluminium alloy. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: alliage d'aluminium. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Fig.	$\varnothing D$ Conductor Conductor $\varnothing D$ $\varnothing D$ Conducteur (mm)		mm				Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (Kg)
		Min.	Max.	A	B	C	E		
GCSAL-8 / 14	1	8	14	52	58	65	M-12	2	0,250
GCSAL-14 / 18	1	14	18	67	107	60	M-12	2	0,250
GCSAL-18 / 24	1	18	24	60	65	80	M-12	3	0,400
GCPSAL-8 / 14	2	8	14	50	70	---	M-12	3	0,350
GCPSAL-14 / 18	2	14	18	50	70	---	M-12	3	0,350
GCPSAL-18 / 24	2	18	24	50	70	---	M-12	3	0,350



CONEXIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CABLES DE ACERO

EARTHING CONNECTORS FOR STEEL EARTHWIRES

BLOCS DE MISE A LA TERRE POUR CABLES DE GARDE DE ACIER

Utilización / Usage / Utilisation

Se utilizan para derivar y conectar a tierra cables de tierra de acero. Es importante respetar el par de apriete recomendado para impedir aflojamiento o daño a los conductores.

These clamps are used to connect to earth steel earthwires. During installation, recommended torque must be respected, in order to avoid conductor damage or slacken.

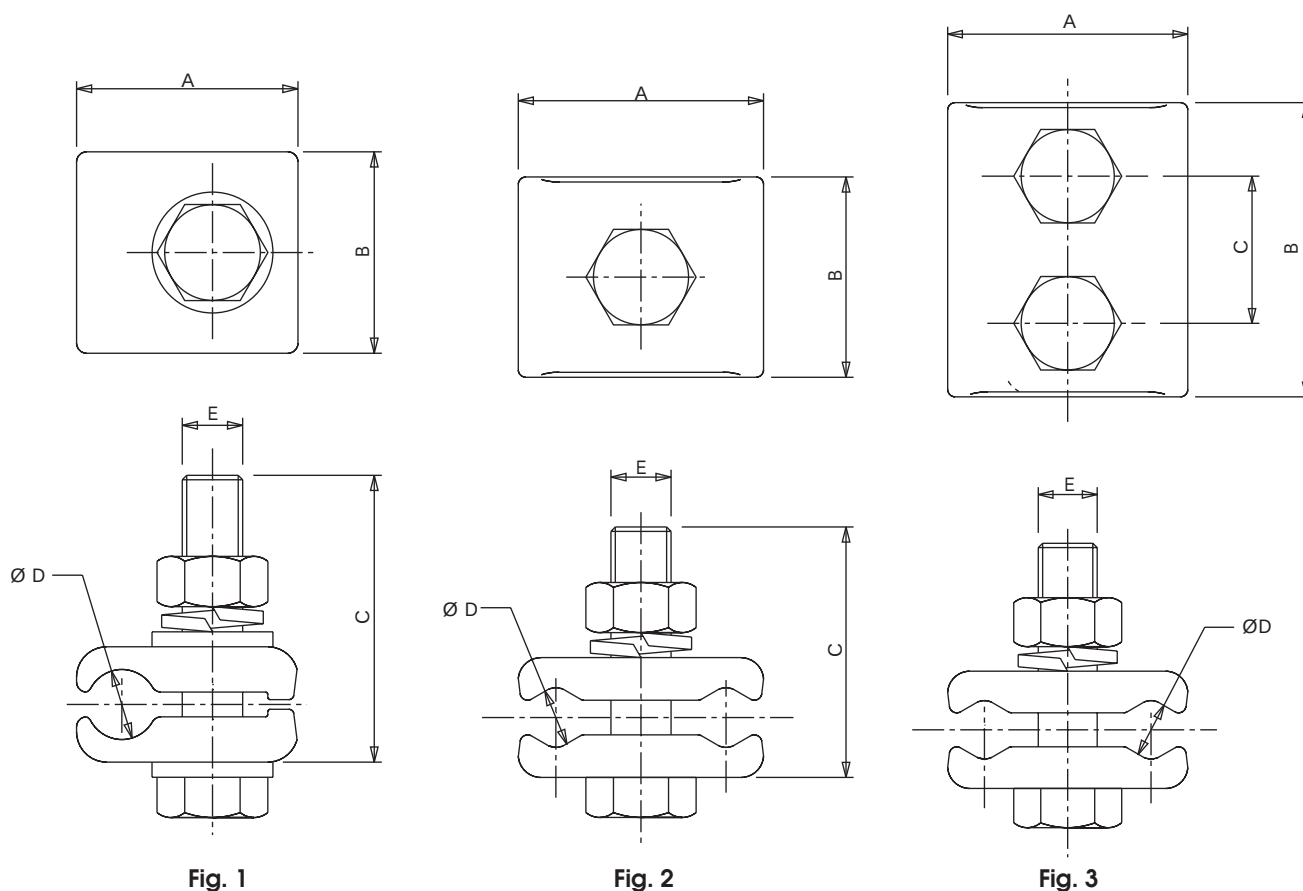
On les emploie pour la dérivation ou connexion des câbles de garde d'acier. Il est important respecter le coup de serrage recommandé pour éviter que le conducteur soit relâché ou damage.

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: acero forjado galvanizada en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: forged steel, hot dip galvanised. Bolt and nut: steel hot dip galvanized.

Corps: acier forge, galvanisé à chaud. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Fig.	ØD Conductor Conductor ØD ØD Conducteur (mm)		mm				Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (Kg)
		Min.	Max.	A	B	C	E		
GCS-14	1	9	14	44	40	60	M-12	3	0,300
GCS-14 / M-16	1	9	14	44	40	60	M-16	3	0,350
GCP-14	2	6	14	49	40	50	M-12	3	0,300
GCP-14 / M-16	2	6	14	49	40	60	M-16	3	0,350
GCP-14	3	6	14	49	60	30	M-12	3	0,450



8

COMPRESSION
COMPRESIÓN
COMPRESSION



INTRODUCCIÓN

El uso de piezas tubulares comprimidas hexagonalmente como grapas de amarre y empalmes para conductores, es la solución de máximo rendimiento en la regeneración de las características eléctricas y mecánicas del conductor. Esto es debido a que:

- Se mantienen las características mecánicas del conductor, garantizándose que la carga de rotura del conjunto será como mínimo del 95% de la carga de rotura nominal del conductor.
- Se asegura la continuidad eléctrica del conductor a través de los accesorios.
- Los valores de radiointerferencia y efecto corona de estos accesorios son iguales y hasta mejores que los del propio conductor, gracias al acabado de las piezas que componen el conjunto y la propia configuración de la compresión.

Las piezas tubulares (1) que se comprimen sobre los conductores de aluminio o sus aleaciones, son de aluminio puro ó aleación de aluminio, según el tipo de conductor al que van destinadas. Las palas de derivación (2) son de aluminio puro y están fijadas al tubo mediante soldadura eléctrica automática.

Las derivaciones (3) están también fabricadas en base a aluminio puro, realizándose la unión con las palas de la grapa mediante 2 ó 4 tornillos de acero galvanizado en caliente (dependiendo del tamaño de la grapa), equipados con arandelas de asiento y de bloqueo del tipo grower. Las superficies de contacto entre pala (2) y derivación (3) están mecanizadas a fin de garantizar un contacto eléctrico óptimo. Estas superficies son protegidas contra posibles daños antes de su instalación mediante la aplicación de una película plástica fácilmente removible. Las derivaciones, una vez colocadas en su posición normal, presentan un ángulo de salida de 30° sobre la vertical, pudiéndose colocar en sentido contrario, en cuyo caso su posición coincidirá con la vertical. En este caso se deberá solicitar el mecanizado de ambas partes de contacto de la derivación.

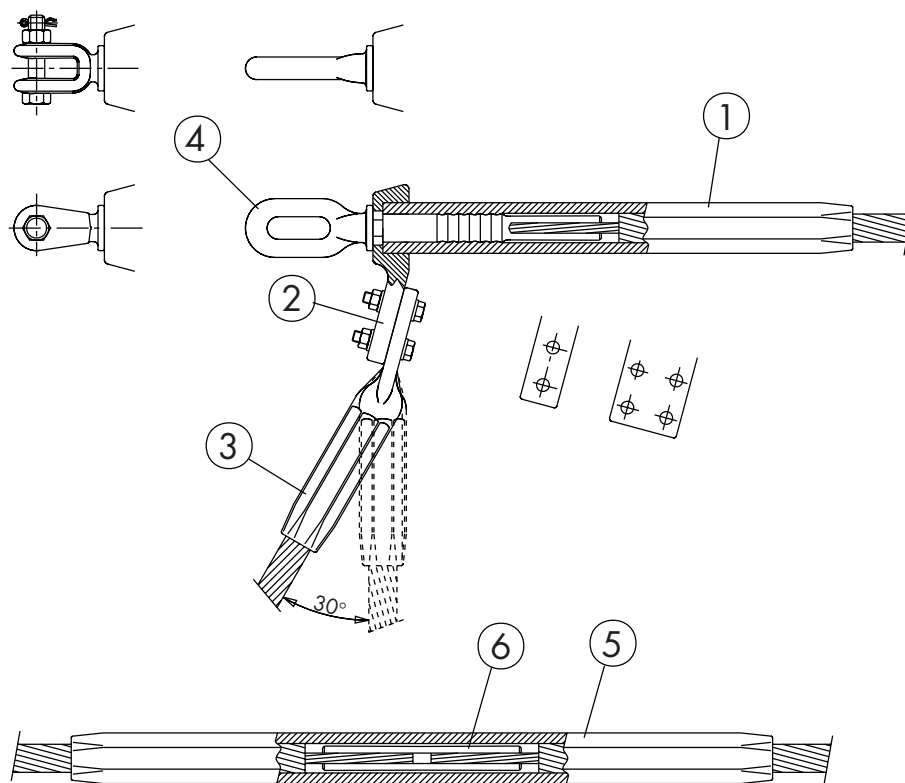
Las piezas terminales de enganche (4), comúnmente denominadas émbolos, son de acero forjado galvanizado en caliente, con un alargamiento elevado para facilitar la compresión sobre las almas de acero de los conductores. Estos émbolos pueden suministrarse con enganche tipo anillo o tipo horquilla.

Los empalmes están formados por un elemento tubular (5) similar al utilizado para las grapas de amarre y, si el conductor posee además alma de acero, de un manguito interior (6) de acero galvanizado en caliente para fijar dicha parte del conductor.

Todas las piezas de compresión llevan marcado indeleblemente la referencia, el cable para el que van destinados, el anagrama de Industrias Arruti y la distancia entre caras de la matriz hexagonal a utilizar para la compresión. Así mismo llevan grabadas las flechas que delimitan las zonas y el sentido de las compresiones a realizar.

A la hora de la instalación, no es necesario el empleo de productos desoxidantes o de relleno ya que, por la propia compresión, el óxido de aluminio de los alambres del conductor y del interior de los tubos se rompe, obteniéndose un contacto eléctrico perfecto. No obstante, bajo pedido se podrá suministrar junto con los accesorios grasa de contacto adecuada.

En las siguientes páginas, se incluyen los tipos de fabricación normal para los conductores más comúnmente utilizados. No obstante bajo pedido se pueden fabricar grapas y empalmes de compresión para cualquier conductor.



INTRODUCTION

The use of hexagonal compressed tubular parts for conductors is the best technical solution from the mechanical and electrical point of view. They are basically designed for:

- Maintain the mechanical characteristics of the conductor (the compression assembly guarantee 95% of the breaking load of the conductor).
- Assure the electrical continuity of conductor across the compression parts.
- Reach and in some cases improve corona and RIV values of the conductor, thanks to the accurate finish of parts and the special configuration that the compression provides to the system.

The tubular parts (1) compressed over the aluminium and aluminium alloy conductors, are made of extruded aluminium or aluminium alloy, according to the type of conductor for which the clamp is intended. The connections (2) for the jumper terminal are made of pure aluminium and they are fixed to the tube through an automatic process of electric welding.

The jumper terminal (3) is made of pure aluminium too. It is fixed to the clamp body by means of 2 or 4 hot dip galvanised bolts (according to the clamp size), together with plain and spring washers. Contact surfaces of the jumper terminal and the clamp body are machine finished in order to improve electrical connection. These surfaces are protected by a plastic film easily removable when used. The jumper terminal, once is mounted on the clamp, is at an angle of 30° to the vertical. It can also be assembled turned; in this way, the terminal is in vertical position. When this position is needed, it must be pointed out in the request, in order to know what contact surface of the jumper terminal must be machined.

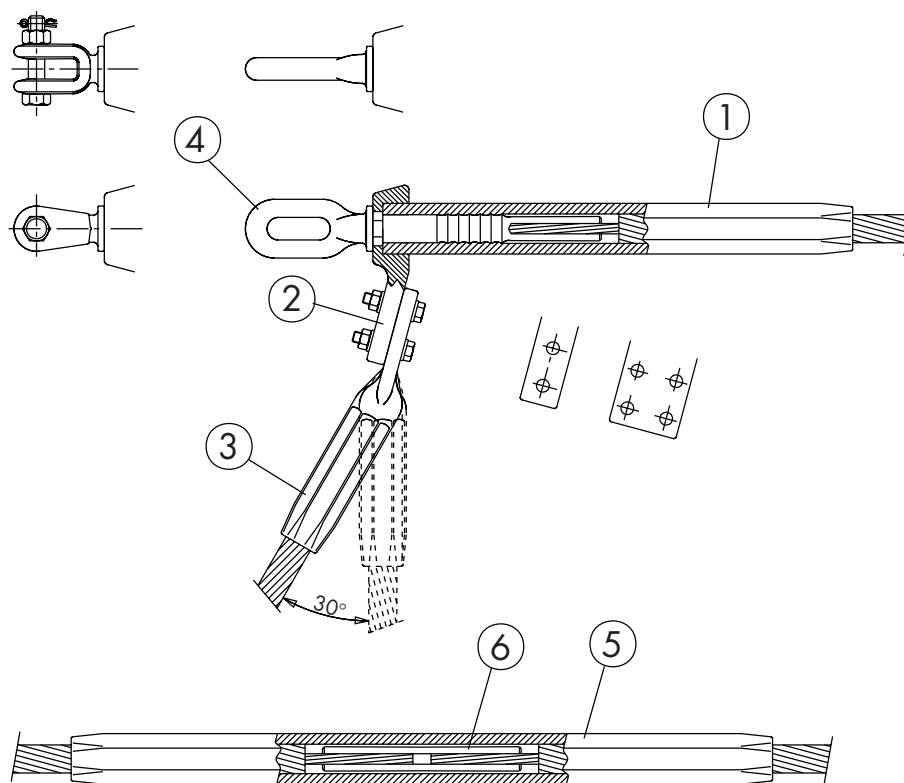
The terminal part of the clamps (4) are made of hot dip galvanised forged steel with high elongation properties, for a better performance when is used for compression of steel core of conductor. Steel terminal can be supplied eye type and clevis type.

The compression joints are composed of an aluminium extruded tube (5) similar to those used for compression clamps, and, if the conductor is of the ACSR type, a hot dip galvanised steel sleeve for fixing steel core.

All parts of the compression fittings are marked indelibly with the catalogue number, the conductor code, the Industrias Arruti logo and the distance across flats of the die to be used. The compression areas are also marked by mean of arrows that suggest the direction of the compression.

It is not necessary the use of grease compound when assembling a compression fittings, since during compression the aluminium oxide that could be present in the conductor strands or into the aluminium tubes is broken, and a perfect electrical contact is obtained. Nevertheless, upon request, we can deliver an appropriate grease compound with the fittings.

In the following pages are featured our compression fittings for the most common used conductors. Compression fittings for other conductors are available under request.



INTRODUCTION

L'emploi des pièces tubulaires comprimées de façon hexagonale comme les manchons d'ancrage et manchons de jonction pour conducteurs, est la solution de maximum rendement dans la génération des caractéristiques électriques et mécaniques du conducteur. C'est à cause de:

- Les caractéristiques mécaniques du conducteur se maintiennent, et on garantit que la charge rupture du conjoint sera comme minimum le 95% de la charge rupture nominal du conducteur.
- On assure la continuité électrique du conducteur vers ses accessoires.
- Les valeurs de radio interférence et effet couronne des accessoires sont égales ou meilleures que ces du conducteur, grâce à la finition des pièces du conjoint et la propre configuration de la compression.

Les pièces tubulaires (1) qui se compriment sur les conducteurs d'aluminium ou ses alliages, sont d'aluminium (99% de pureté) ou alliage d'aluminium, selon le type de conducteur dans lequel se placent. Les cosses de dérivation (2) sont d'aluminium (99% de pureté), fixés au tube avec soudure électrique automatique.

Les dérivation (3) sont aussi fabriquées sur la base d'aluminium (99% de pureté), et on fait la connexion aux plages du manchon avec 2 ou 4 vis d'acier galvanisé en chaud (ça dépend de la dimension du manchon), avec rondelles plates et rondelles frein de type Grower. La surface de contact entre plage (2) et dérivation (3) est mécanisée à fin de garantir un contact électrique optimal. Ces surfaces sont protégées contre plausibles dommages avant son installation avec l'application d'une pellicule de plastique qui se déplace facilement. Une fois que les dérivation ont été placées à sa position normale, elles ont un angle de sortie de 30° sur la verticale, et on peut les placer au sens contraire, et comme ça sa position coïncidera avec la verticale. Dans ce cas, l'usinage des deux parties de contact de la dérivation doit être demandé.

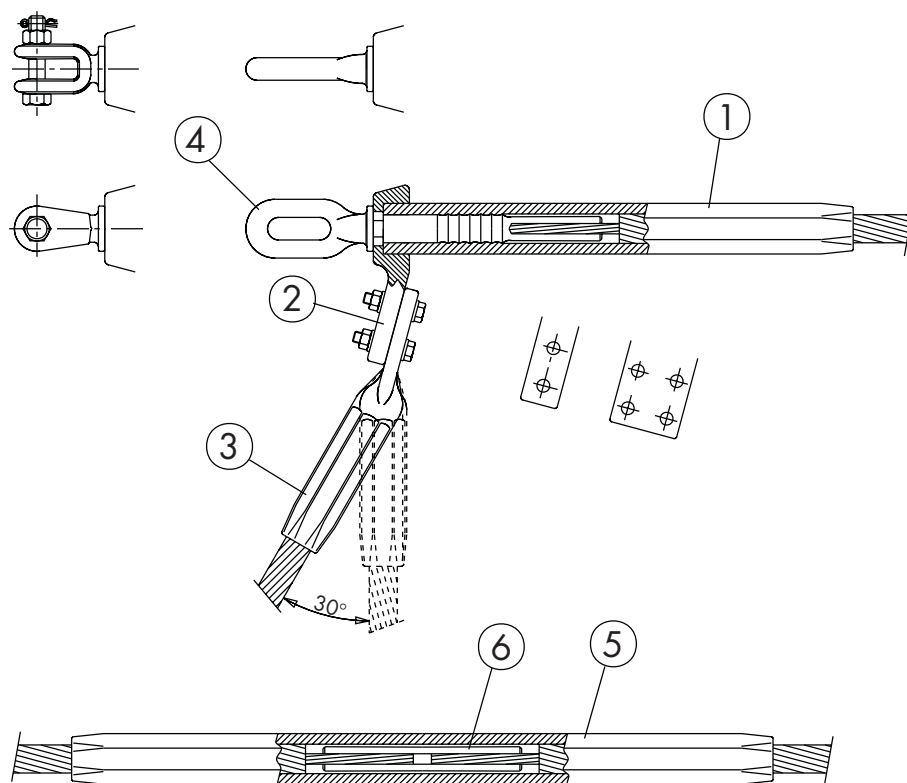
Les terminaisons d'ancrage (4), sont d'acier forgé galvanisé à chaud, avec un allongement haut pour faciliter la compression sur l'âme d'acier des conducteurs. Ces terminaisons peuvent être fournies avec ancrage à œil ou à chapé.

Les manchons de jonction se composent de un élément tubulaire (5) similaire à celle qui s'emploie pour les manchons d'ancrage et, si le conducteur a âme d'acier, de un fourreau intérieur (6) d'acier galvanisé à chaud pour fixer cette partie au conducteur.

Dans toutes les pièces de compression on marque de façon indélébile la référence de la pièce, le conducteur ou il va être placé, l'anagramme de Industrias Arruti et la distance entre faces de la matrice hexagonale à utiliser pour la compression. De la même façon on marque les flèches que délimitent les zones et le sens des compressions à réaliser.

A l'heure de l'installation, il n'est pas nécessaire l'emploi des produits désoxydants ou de remplissage étant donné que, pour la compression, l'oxyde d'aluminium des fils du conducteur et de l'intérieur des tubes se casse, obtenant un contact électrique parfait. De toute façon, sur commande on peut fournir avec les accessoires une graisse de contact appropriée.

Dans les prochaines pages, il est inclus les types de fabrication normale pour les conducteurs plus utilisés. Cependant, sur commande on peut fabriquer des manchons de jonction pour quelque conducteur.



GRAPAS DE COMPRESION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO

COMPRESSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR)

MANCHONS D'ANCRAGE POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER

Materiales:

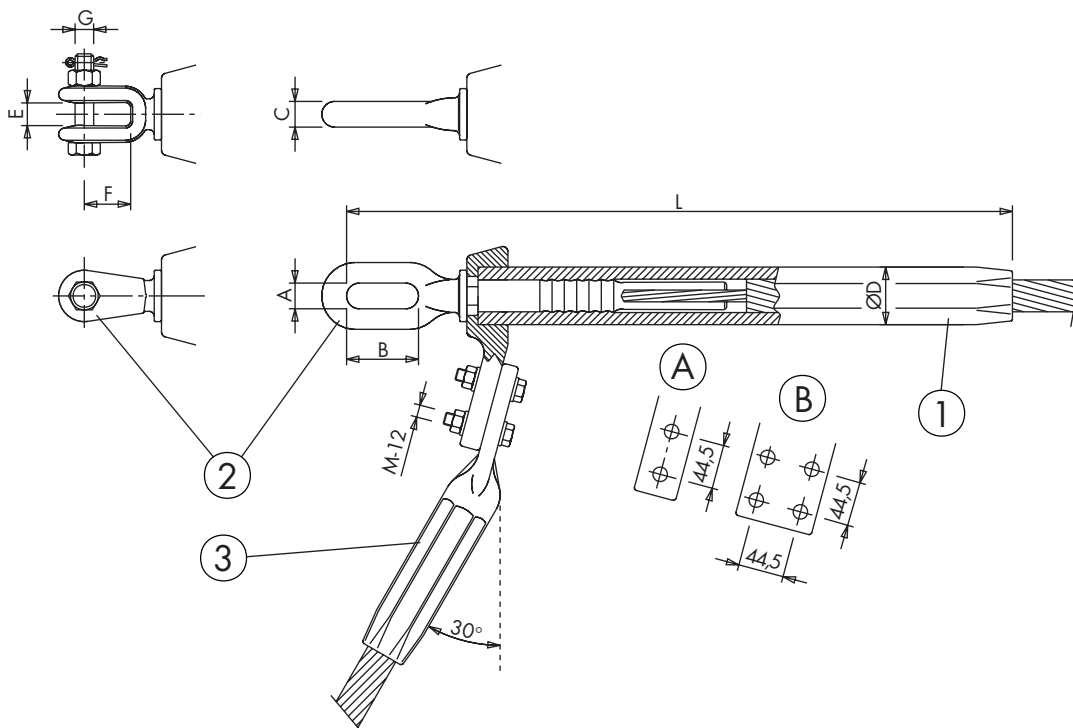
- 1 - Cuerpo de la grapa: aluminio 1050
- 2 - Embolo: acero forjado galvanizado en caliente
- 3 - Derivación: aluminio 1050
- 4- Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasador: acero inoxidable

Material:

- 1- *Clamp body: aluminium 1050*
- 2- *Steel terminal: Forged steel hot dip galvanized*
- 3- *Jumper terminal: aluminium 1050*
- 4- *Bolt and nut pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.*

Matière:

- 1- Corps du manchon: aluminium 1050
- 2- Manchon d'acier : acier forgé galvanisé à chaud.
- 3- Cosse de dérivation : aluminium 1050
- 4- Boulon et écrou : acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



Serie Series Série	Ø D (mm)	Tipo Pala Pad type Type plaque	mm.									
			De Anilla Eye type Ceillet					De Horquilla Clevis type Type Chape				
			A	B	C	L	Peso Weight Poids (Kg)	E	F	G	L	Peso Weight Poids (Kg)
E	30	A	22	60	14	525	1,800	19	45	M-16	500	2,000
G	38,5	A	23	55	18	600	3,000	22	45	M-16	570	3,500
K	46	B	25	70	20	710	5,200	22	45	M-18	665	5,500
L	50,4	B	25	70	20	750	5,800	22	45	M-18	705	6,000
N	56	B	25	70	20	770	8,000	22	45	M-18	725	7,500
P	60	B	25	70	20	830	8,500	22	45	M-18	785	8,000



EMPALMES DE COMPRESION A PLENA TRACCION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO
FULL TENSION COMPRESSION JOINT FOR ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR)
MANCHONS D'JONCTION A PLEINE TRACTION POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER

Materiales:

- 1 – Empalme exterior: aluminio 1050
 2 – Manguito interior: acero galvanizado en caliente

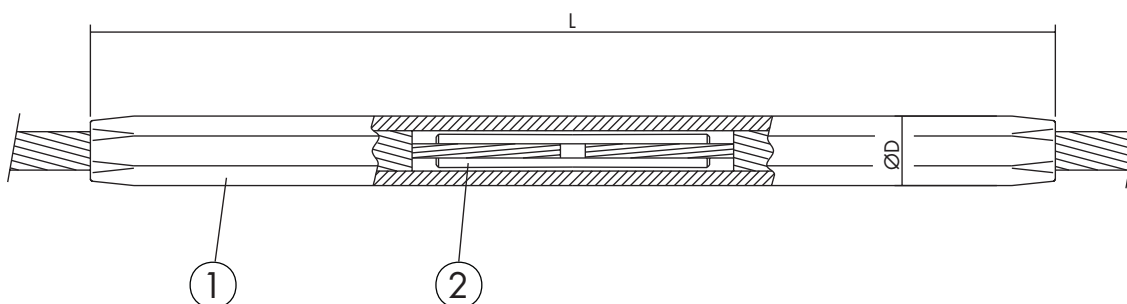
Material:

- 1- Outer joint: aluminium 1050
 2- Inner joint: steel hot dip galvanized

Matière.

- 1- Manchon extérieur: aluminium 1050
 2- Manchon intérieur : acier galvanisé à chaud.

Serie Series Série	ØD (mm)	L (mm)	Peso Weight Poids (kg)
E	30	600	1,000
G	38,5	750	2,000
K	46	850	3,000
L	50,4	900	3,500
N	56	960	4,500
P	60	1.080	5,500



EMPALMES DE COMPRESION SIN TRACCION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO
NON TENSION COMPRESSION JOINT FOR ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR)
MANCHONS D'JONCTION SANS TRACTION POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER

Materiales:

- 1 – Empalme exterior: aluminio 1050

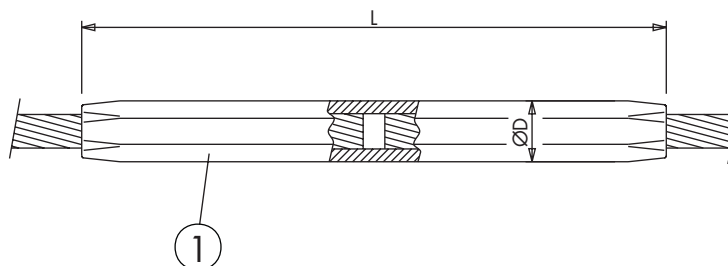
Material:

- 1- Outer joint: aluminium 1050

Matière.

- 1- Manchon extérieur: aluminium 1050

Serie Series Série	ØD (mm)	L (mm)	Peso Weight Poids (kg)
E	30	210	0,300
G	38,5	240	0,500
L	46	285	0,800
K	50,4	305	0,900
N	56	345	1,400
P	60	380	1,700



GRAPAS DE COMPRESION FINAL PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO

LINE END COMPRESSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR)

MANCHONS D'ANCRAGE FINAL POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER

Materiales:

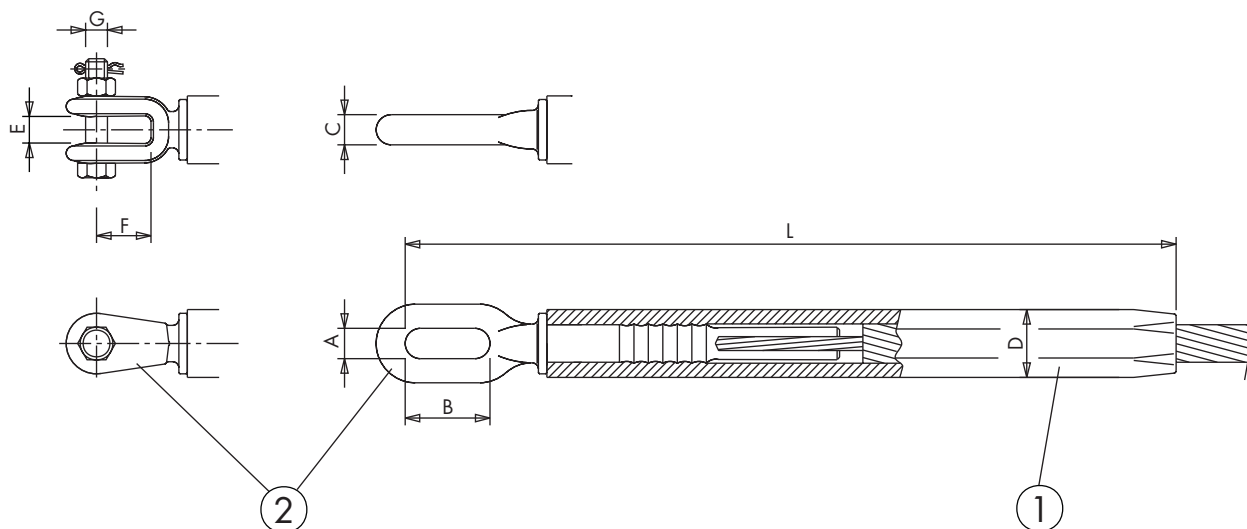
- 1 – Cuerpo de la grapa: aluminio 1050
- 2 – Embolo: acero forjado galvanizado en caliente
- 3- Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasador: acero inoxidable

Material:

- 1- Clamp body: aluminium 1050
- 2- Steel terminal: Forged steel hot dip galvanized
- 3- Bolt and nut pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Matière:

- 1- Corps du manchon: aluminium 1050
- 2- Manchon d'acier : acier forgé galvanisé à chaud.
- 3- Boulon et écrou : acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.



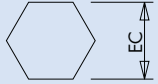
Serie Series Série	ø D (mm)	mm.									
		De Anilla Eye type Ceillet					De Horquilla Clevis type Type Chape				
		A	B	C	L	Peso Weight Poids (Kg)	E	F	G	L	Peso Weight Poids (Kg)
E	30	22	60	14	515	1,200	19	45	M-16	490	1,500
G	38,5	23	55	18	590	2,000	22	45	M-16	570	2,500
K	46	25	70	20	700	3,500	22	45	M-18	655	3,750
L	50,4	25	70	20	735	4,000	22	45	M-18	695	4,250
N	56	25	70	20	755	4,750	22	45	M-18	715	5,000
P	60	25	70	20	815	5,500	22	45	M-18	775	5,750



CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO

ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ASCR) / CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER



Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série			
Designación Code name Désignation	ø (mm)		Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet		De Horquilla Clevis type Type Chape	Matriz (mm) Die Matrice	
	Ext. Overall Ext.	Acero Steel Acier									Alum.	Acero Steel Acier
PIGEON	12,75	4,25	99,22	C-99	CH-99	EC-99	EC-99-PF	CF-99	CFH-99	E	25,5	10
95/15	13,60	5,01	109,70	C-109	CH-109	EC-109	EC-109-PF	CF-109	CFH-109	E	25,5	10
LA-110	14,00	6,00	116,20	C-110	CH-110	EC-110	EC-110-PF	CF-110	CFH-110	E	25,5	11
CROCUS-116.2	14,00	6,00	116,24	C-115	CH-115	EC-115	EC-115-PF	CF-115	CFH-115	E	25,5	11
CANNA-116.2	14,00	6,00	116,24	C-116	CH-116	EC-116	EC-116-PF	CF-116	CFH-116	E	25,5	11
DOG	14,15	4,71	118,50	C-118	CH-118	EC-118	EC-118-PF	CF-118	CFH-118	E	25,5	11
PENGUIN	14,31	4,77	125,10	C-125	CH-125	EC-125	EC-125-PF	CF-125	CFH-125	E	25,5	11
SPARVIERO	14,58	4,86	125,70	C-126	CH-126	EC-126	EC-126-PF	CF-126	CFH-126	E	25,5	10
GUINEA	14,60	8,76	127,55	C-127	CH-127	EC-127	EC-127-PF	CF-127	CFH-127	E	25,5	14,5
120/20	15,50	5,70	141,40	C-141	CH-141	EC-141	EC-141-PF	CF-141	CFH-141	E	25,5	11
LA-145	15,75	6,75	147,10	C-145	CH-145	EC-145	EC-145-PF	CF-145	CFH-145	E	25,5	12,5
CROCUS-147.1	15,75	6,75	147,11	C-147	CH-147	EC-147	EC-147-PF	CF-147	CFH-147	E	25,5	12,5
OWL	16,09	5,37	152,71	C-152	CH-152	EC-152	EC-152-PF	CF-152	CFH-152	E	25,5	11
PARTRIDGE	16,28	6,00	157,16	C-157	CH-157	EC-157	EC-157-PF	CF-157	CFH-157	E	25,5	12,5
125/30	16,30	6,99	157,70	C-158	CH-158	EC-158	EC-158-PF	CF-158	CFH-158	E	25,5	12,5
DINGO	16,75	3,35	167,50	C-167	CH-167	EC-167	EC-167-PF	CF-167	CFH-167	E	25,5	11
150/25	17,10	6,30	173,10	C-173	CH-173	EC-173	EC-173-PF	CF-173	CFH-173	E	25,5	13,5
OSTRICH	17,28	6,36	176,71	C-176	CH-176	EC-176	EC-176-PF	CF-176	CFH-176	E	25,5	13,5
MERLIN	17,35	3,47	179,93	C-179	CH-179	EC-179	EC-179-PF	CF-179	CFH-179	E	25,5	11
LA-180	17,50	7,50	181,60	C-180	CH-180	EC-180	EC-180-PF	CF-180	CFH-180	E	25,5	13,5
CROCUS-181.6	17,50	7,50	181,62	C-181	CH-181	EC-181	EC-181-PF	CF-181	CFH-181	E	25,5	13,5
PIPER	17,78	7,62	187,48	C-187	CH-187	EC-187	EC-187-PF	CF-187	CFH-187	E	25,5	13,5
WOLF	18,13	7,08	194,9	C-195	CH-195	EC-195	EC-195-PF	CF-195	CFH-195	E	25,5	14,5
LINNET	18,31	6,75	198,26	C-198	CH-198	EC-198	EC-198-PF	CF-198	CFH-198	E	25,5	13,5

CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO

ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR) / CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER

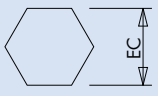


Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série			
Designación Code name Désignation	Ø (mm)		Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevlis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet		De Horquilla Clevlis type Type Chape	Matriz (mm) Die Matrice	
	Ext. Overall Ext.	Acero Steel Acier									Alum.	Acero Steel Acier
170/40	18,90	8,10	211,90	C-212	CH-212	EC-212	EC-212-PF	CF-212	CFH-212	G	34,5	14,5
185/30	19,00	6,99	213,60	C-213	CH-213	EC-213	EC-213-PF	CF-213	CFH-213	G	34,5	14,5
ZIGOLO	19,38	7,14	222,39	C-222	CH-222	EC-222	EC-222-PF	CF-222	CFH-222	G	34,5	14,5
LYNX	19,53	8,37	226,20	C-226	CH-226	EC-226	EC-226-PF	CF-226	CFH-226	G	34,5	14,5
CROCUS-228	19,60	8,40	227,82	C-228	CH-228	EC-228	EC-228-PF	CF-228	CFH-228	G	34,5	14,5
BRANT	19,61	6,54	227,55	C-227	CH-227	EC-227	EC-227-PF	CF-227	CFH-227	G	34,5	14,5
IBIS	19,88	7,32	234,19	C-234	CH-234	EC-234	EC-234-PF	CF-234	CFH-234	G	34,5	14,5
210/35	20,30	7,47	243,20	C-243	CH-243	EC-243	EC-243-PF	CF-243	CFH-243	G	34,5	14,5
LARK	20,44	8,76	248,39	C-248	CH-248	EC-248	EC-248-PF	CF-248	CFH-248	G	34,5	16
PELICAN	20,70	4,14	255,10	C-255	CH-255	EC-255	EC-255-PF	CF-255	CFH-255	G	34,5	11
PANTHER	21,00	9,00	261,50	C-260	CH-260	EC-260	EC-260-PF	CF-260	CFH-260	G	34,5	16
230/30	21,00	6,99	260,70	C-261	CH-261	EC-261	EC-261-PF	CF-261	CFH-261	G	34,5	14,5
210/50	21,00	9,00	261,60	C-262	CH-262	EC-262	EC-262-PF	CF-262	CFH-262	G	34,5	16
TOUCAN	21,20	6,24	265,42	C-265	CH-265	EC-265	EC-265-PF	CF-265	CFH-265	G	34,5	14,5
FLICKER	21,49	7,17	272,97	C-273	CH-273	EC-273	EC-273-PF	CF-273	CFH-273	G	34,5	14,5
HAWK (LA-280)	21,80	8,04	281,10	C-280	CH-280	EC-280	EC-280-PF	CF-280	CFH-280	G	34,5	16
240/40	21,90	8,04	282,50	C-282	CH-282	EC-282	EC-282-PF	CF-282	CFH-282	G	34,5	16
LA-250	22,05	9,45	288,35	C-250	CH-250	EC-250	EC-250-PF	CF-250	CFH-250	G	34,5	17,5
CROCUS-288	22,05	9,45	288,35	C-288	CH-288	EC-288	EC-288-PF	CF-288	CFH-288	G	34,5	17,5
265/35	22,40	7,47	297,80	C-297	CH-297	EC-297	EC-297-PF	CF-297	CFH-297	G	34,5	16
HEN	22,40	9,60	298,07	C-298	CH-298	EC-298	EC-298-PF	CF-298	CFH-298	G	34,5	17,5
PARAKEET	23,22	7,74	318,58	C-318	CH-318	EC-318	EC-318-PF	CF-318	CFH-318	G	34,5	16
BEAR	23,45	10,05	325,60	C-326	CH-326	EC-326	EC-326-PF	CF-326	CFH-326	G	34,5	19
DOVE	23,55	8,67	327,94	C-328	CH-328	EC-328	EC-328-PF	CF-328	CFH-328	G	34,5	17,5
EAGLE	24,22	10,38	347,81	C-347	CH-347	EC-347	EC-347-PF	CF-347	CFH-347	G	34,5	19
300/50	24,50	9,00	353,70	C-354	CH-354	EC-354	EC-354-PF	CF-354	CFH-354	G	34,5	17,5

CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO

ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR) / CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER

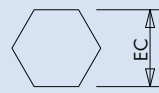


Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série			
Designación Code name Désignation	Ø (mm)		Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet		De Horquilla Clevis type Type Chape	Matriz (mm) Die Matrice	
	Ext. Overall Ext.	Acero Steel Acier									Alum.	Acero Steel Acier
340/30	25,00	6,99	369,10	C-369	CH-369	EC-369	EC-369-PF	CF-369	CFH-369	K	39,5	16
GROSBEAK	25,15	9,27	374,71	C-374	CH-374	EC-374	EC-374-PF	CF-374	CFH-374	K	39,5	17,5
GULL (LA-380)	25,38	8,46	381,00	C-380	CH-380	EC-380	EC-380-PF	CF-380	CFH-380	K	39,5	16
CROW	26,28	8,76	409,55	C-409	CH-409	EC-409	EC-409-PF	CF-409	CFH-409	K	39,5	16
CROCUS-412	26,40	12,00	411,67	C-411	CH-411	EC-411	EC-411-PF	CF-411	CFH-411	K	39,5	19
385/35	26,70	7,47	420,10	C-420	CH-420	EC-420	EC-420-PF	CF-420	CFH-420	K	39,5	16
BISON	27,00	9,00	431,30	C-431	CH-431	EC-431	EC-431-PF	CF-431	CFH-431	K	39,5	19
380/50	27,00	9,00	431,50	C-432	CH-432	EC-432	EC-432-PF	CF-432	CFH-432	K	39,5	19
REDWING	27,43	11,75	445,16	C-445	CH-445	EC-445	EC-445-PF	CF-445	CFH-445	K	39,5	19
CONDOR (LA-455)	27,72	9,24	454,50	C-455	CH-455	EC-455	EC-455-PF	CF-455	CFH-455	K	39,5	19
DRAKE	28,11	10,35	468,45	C-468	CH-468	EC-468	EC-468-PF	CF-468	CFH-468	K	39,5	19
ZEBRA	28,62	9,54	484,50	C-480	CH-480	EC-480	EC-480-PF	CF-480	CFH-480	K	39,5	19
450/40	28,70	8,04	488,20	C-488	CH-488	EC-488	EC-488-PF	CF-488	CFH-488	K	39,5	16
435/55	28,80	9,60	490,60	C-490	CH-490	EC-490	EC-490-PF	CF-490	CFH-490	K	39,5	19
MALLARD	28,96	12,40	484,71	C-484	CH-484	EC-484	EC-484-PF	CF-484	CFH-484	L	45	22
CRANE	29,07	9,69	500,68	C-501	CH-501	EC-501	EC-501-PF	CF-501	CFH-501	L	45	19
CANARY	29,52	9,84	515,16	C-514	CH-514	EC-514	EC-514-PF	CF-514	CFH-514	L	45	19
RAIL	29,61	7,41	516,84	C-515	CH-515	EC-515	EC-515-PF	CF-515	CFH-515	L	45	16
495/35	29,90	7,47	528,20	C-528	CH-528	EC-528	EC-528-PF	CF-528	CFH-528	L	45	16
CAMEL	30,15	10,05	536,80	C-537	CH-537	EC-537	EC-537-PF	CF-537	CFH-537	L	45	22
CARDINAL (LA-545)	30,42	10,14	547,30	C-540	CH-540	EC-540	EC-540-PF	CF-540	CFH-540	L	45	22
490/65	30,60	10,20	553,90	C-554	CH-554	EC-554	EC-554-PF	CF-554	CFH-554	L	45	22
510/45	30,70	8,61	555,50	C-555	CH-555	EC-555	EC-555-PF	CF-555	CFH-555	L	45	19
CURLEW	31,68	10,56	591,55	C-590	CH-590	EC-590	EC-590-PF	CF-590	CFH-590	L	45	22
BLUEJAY	31,98	7,98	602,96	C-603	CH-603	EC-603	EC-603-PF	CF-603	CFH-603	L	45	19

CONDUCTORES DE ALUMINIO-ACERO

ALUMINIUM CONDUCTORS STEEL REINFORCED (ACSR) / CONDUCTEURS D'ALUMINIUM-ACIER



Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série			
Designación Code name Désignation	ø (mm)		Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet		De Horquilla Clevis type Type Chape	Matriz (mm) Die Matrice	
	Ext. Overall Ext.	Acero Steel Acier									Alum.	Acero Steel Acier
570/40	32,20	8,04	610,30	C-610	CH-610	EC-610	EC-610-PF	CF-610	CFH-610	N	49	17,5
560/50	32,20	9,00	611,20	C-611	CH-611	EC-611	EC-611-PF	CF-611	CFH-611	N	49	19
550/70	32,40	10,08	621,30	C-621	CH-621	EC-621	EC-621-PF	CF-621	CFH-621	N	49	22
BUNTING	33,12	8,28	645,81	C-646	CH-646	EC-646	EC-646-PF	CF-646	CFH-646	N	49	19
FINCH (LA-635)	32,85	10,95	536,60	C-635	CH-635	EC-635	EC-635-PF	CF-635	CFH-635	N	49	22
SCISSORTAIL	33,90	7,38	677,67	C-678	CH-678	EC-678	EC-678-PF	CF-678	CFH-678	N	49	17,5
GRACKLE	33,97	11,35	680,84	C-680	CH-680	EC-680	EC-680-PF	CF-680	CFH-680	N	49	22
632/45	34,00	8,61	677,40	C-677	CH-677	EC-677	EC-677-PF	CF-677	CFH-677	N	49	19
BITTERN	34,17	8,55	689,03	C-689	CH-689	EC-689	EC-689-PF	CF-689	CFH-689	N	49	19
PHEASANT	35,10	11,70	726,19	C-726	CH-726	EC-726	EC-726-PF	CF-726	CFH-726	N	49	22
DIPPER	35,16	8,76	731,94	C-732	CH-732	EC-732	EC-732-PF	CF-732	CFH-732	N	49	19
680/85	36,00	12,00	764,80	C-765	CH-765	EC-765	EC-765-PF	CF-765	CFH-765	P	52	26
MARTIN	36,17	12,05	771,55	C-771	CH-771	EC-771	EC-771-PF	CF-771	CFH-771	P	52	26
BOBOLINK	36,24	9,06	775,42	C-775	CH-775	EC-775	EC-775-PF	CF-775	CFH-775	P	52	22
NUTHATCH	37,20	9,30	818,25	C-818	CH-818	EC-818	EC-818-PF	CF-818	CFH-818	P	52	22
PLOVER	37,24	12,40	816,97	C-817	CH-817	EC-817	EC-817-PF	CF-817	CFH-817	P	52	26
LAPWING	38,16	9,54	861,16	C-860	CH-860	EC-860	EC-860-PF	CF-860	CFH-860	P	52	22
PARROT	38,25	12,75	862,19	C-862	CH-862	EC-862	EC-862-PF	CF-862	CFH-862	P	52	26
FALCON	39,26	13,10	907,81	C-908	CH-908	EC-908	EC-908-PF	CF-908	CFH-908	P	52	26

EMPALMES DE COMPRESION A PLENA TRACCION PARA CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALUMINIO Y DE ALEACION DE ALUMINIO

FULL TENSION COMPRESSION JOINT FOR ALL ALUMINIUM AND ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAC, AAAC AND ACAR)

MANCHONS D'JONCTION A PLEINE TRACTION POUR CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALUMINIUM ET ALLIAGE D'ALUMINIUM

Material:

1 – Empalme exterior: aluminio 1050 (conductores AAC)
aleación de aluminio 6063 (conductores AAAC y ACAR)

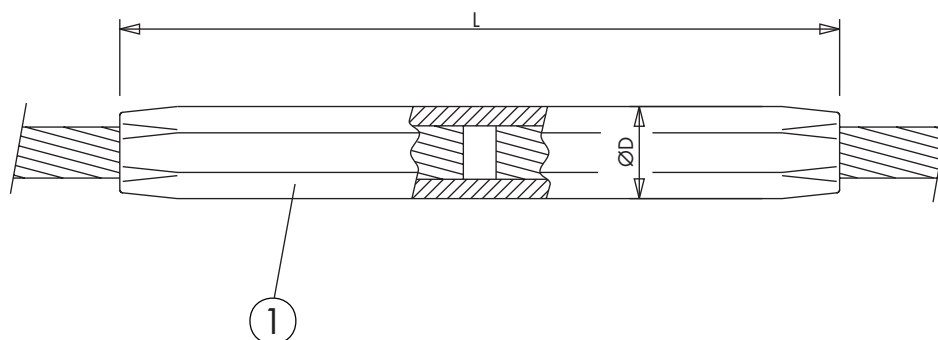
Material:

1- Outer joint: aluminium 1050 for AAC conductors
aluminium alloy 6063 for AAAC and ACAR conductors

Matière.

1- Manchon extérieur: aluminium 1050 pour (conducteurs AAC)
alliage d'aluminium 6063 (conducteurs AAC et ACAR)

Serie Series Série	ØD (mm)	L (mm)	Peso Weight Poids (kg)
E	30	355	0,500
G	38,5	425	0,800
K	46	485	1,400
L	50,4	505	1,500
N	56	535	2,000
P	60	605	2,500



EMPALMES DE COMPRESION SIN TRACCION PARA CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALUMINIO Y DE ALEACION DE ALUMINIO

NON TENSION COMPRESSION JOINT FOR ALL ALUMINIUM AND ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAC AND AAAC)

MANCHONS D'JONCTION SANS TRACTION POUR CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALUMINIUM ET ALLIAGE D'ALUMINIUM

Material:

1 – Empalme exterior: aluminio 1050

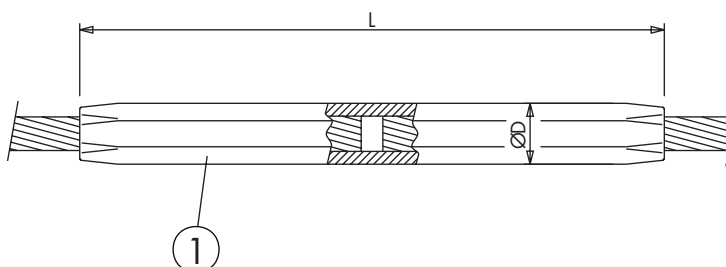
Material:

1- Outer joint: aluminium 1050

Matière.

1- Manchon extérieur: aluminium 1050

Serie Series Série	ØD (mm)	L (mm)	Peso Weight Poids (kg)
E	30	210	0,300
G	38,5	240	0,500
K	46	285	0,800
L	50,4	305	0,900
N	56	345	1,400
P	60	380	1,700



GRAPAS DE COMPRESION FINAL PARA CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALUMINIO Y DE ALEACION DE ALUMINIO

LINE END COMPRESSION CLAMPS FOR ALL ALUMINIUM AND ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAC, AAAC AND ACAR)

MANCHONS D'ANCRAGE FINAL POUR CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALUMINIUM ET ALLIAGE D'ALUMINIUM

Materiales:

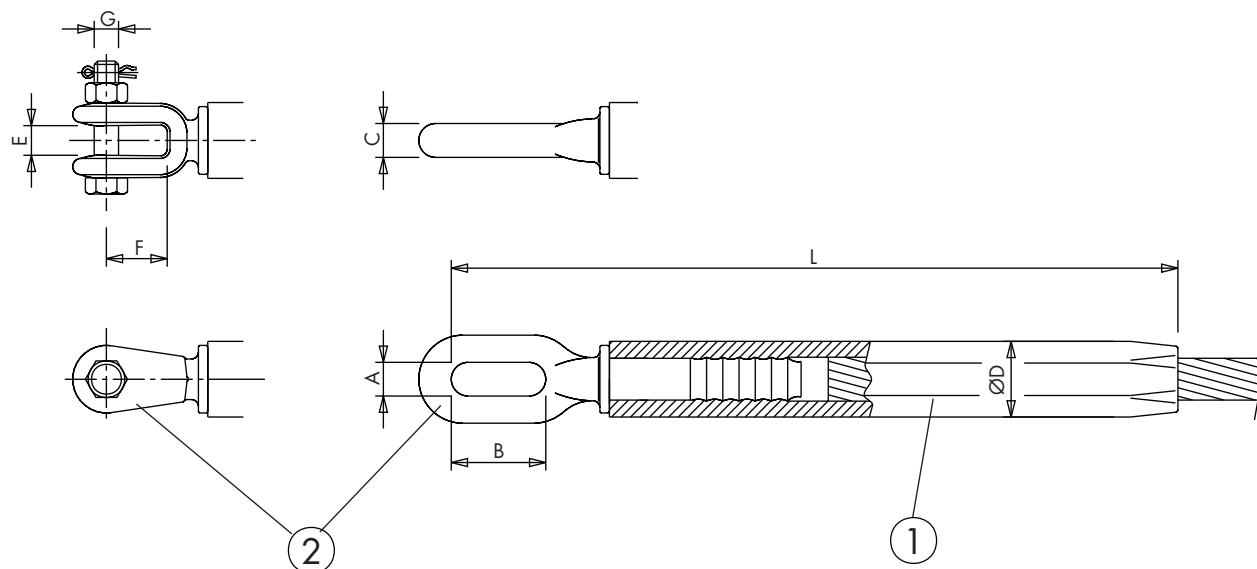
- 1 - Cuerpo de la grapa: aluminio 1050 (conductores AAC) y aleación de aluminio 6063 (conductores AAAC Y ACAR).
- 2 - Embolo: acero forjado galvanizado en caliente.
- 3- Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasador: acero inoxidable

Material:

- 1- Clamp body: aluminium 1050 for AAC conductors and aluminium alloy 6063 for AAAC and ACAR conductors.
- 2- Steel terminal: Forged steel hot dip galvanized.
- 3- Bolt and nut pin: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel.

Matière:

- 1- Corps du manchon: aluminium 1050 (conducteurs AAC) et alliage d'aluminium 6063 (conducteurs AAAC et ACAR).
- 2- Manchon d'acier : acier forgé galvanisé à chaud.
- 3- Boulon et écrou : acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable.

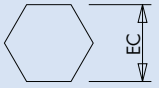


Serie Series Série	ø D (mm)	mm.									
		De Anilla Eye type CEillet					De Horquilla Clevis type Type Chape				
		A	B	C	L	Peso Weight Poids (Kg)	E	F	G	L	Peso Weight Poids (Kg)
E	30	22	60	14	375	1,000	19	45	M-16	350	1,200
G	38,5	23	55	18	425	1,700	22	45	M-16	395	2,300
K	46	25	70	20	490	2,800	22	45	M-18	450	3,000
L	50,4	25	70	20	510	3,250	22	45	M-18	470	3,500
N	56	25	70	20	525	3,750	22	45	M-18	480	4,000
P	60	25	70	20	575	4,000	22	45	M-18	535	4,750

CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALUMINIO

ALL ALUMINIUM CONDUCTORS (AAC) / CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALUMINIUM

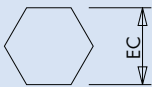


Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série	
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape		
										Matriz (mm) Die Matrice
AAC-93.3	12,50	93,27	C-93-A	CH-93-A	EC-93-A	EC-93-A-PF	CF-93-A	CFH-93-A	E	25,5
AAC-95	12,50	93,27	C-95-A	CH-95-A	EC-95-A	EC-95-A-PF	CF-95-A	CFH-95-A	E	25,5
OXLIP	13,26	107,23	C-107-A	CH-107-A	EC-107-A	EC-107-A-PF	CF-107-A	CFH-107-A	E	25,5
L-110	14,00	117,00	C-110-A	CH-110-A	EC-110-A	EC-110-A-PF	CF-110-A	CFH-110-A	E	25,5
AAC-117	14,00	116,98	C-117-A	CH-117-A	EC-117-A	EC-117-A-PF	CF-117-A	CFH-117-A	E	25,5
AAC-120	14,00	117,00	C-120-A	CH-120-A	EC-120-A	EC-120-A-PF	CF-120-A	CFH-120-A	E	25,5
DAISY	14,90	135,16	C-135-A	CH-135-A	EC-135-A	EC-135-A-PF	CF-135-A	CFH-135-A	E	25,5
AAC-150	15,70	147,10	C-150-A	CH-150-A	EC-150-A	EC-150-A-PF	CF-150-A	CFH-150-A	E	25,5
L-145	15,75	148,10	C-145-A	CH-145-A	EC-145-A	EC-145-A-PF	CF-145-A	CFH-145-A	E	25,5
AAC-148	15,75	148,01	C-148-A	CH-148-A	EC-148-A	EC-148-A-PF	CF-148-A	CFH-148-A	E	25,5
TULIP	16,91	170,45	C-170-A	CH-170-A	EC-170-A	EC-170-A-PF	CF-170-A	CFH-170-A	E	25,5
AAC-185	17,50	181,60	C-185-A	CH-185-A	EC-185-A	EC-185-A-PF	CF-185-A	CFH-185-A	E	25,5
L-180	17,75	188,10	C-180-A	CH-180-A	EC-180-A	EC-180-A-PF	CF-180-A	CFH-180-A	E	25,5
AAC-188	17,75	188,06	C-188-A	CH-188-A	EC-188-A	EC-188-A-PF	CF-188-A	CFH-188-A	E	25,5
CANNA	18,36	201,42	C-201-A	CH-201-A	EC-201-A	EC-201-A-PF	CF-201-A	CFH-201-A	E	25,5
AAC-228	19,60	227,83	C-228-A	CH-228-A	EC-228-A	EC-228-A-PF	CF-228-A	CFH-228-A	G	34,5
COSMOS	20,12	241,68	C-241-A	CH-241-A	EC-241-A	EC-241-A-PF	CF-241-A	CFH-241-A	G	34,5
AAC-240	20,20	242,50	C-240-A	CH-240-A	EC-240-A	EC-240-A-PF	CF-240-A	CFH-240-A	G	34,5
L-280	21,70	279,30	C-280-A	CH-280-A	EC-280-A	EC-280-A-PF	CF-280-A	CFH-280-A	G	34,5
DAHLIA	21,73	282,00	C-282-A	CH-282-A	EC-282-A	EC-282-A-PF	CF-282-A	CFH-282-A	G	34,5
AAC-288	22,05	288,34	C-288-A	CH-288-A	EC-288-A	EC-288-A-PF	CF-288-A	CFH-288-A	G	34,5
AAC-300	22,50	299,40	C-300-A	CH-300-A	EC-300-A	EC-300-A-PF	CF-300-A	CFH-300-A	G	34,5
MEADOWSWEET	22,63	304,00	C-304-A	CH-304-A	EC-304-A	EC-304-A-PF	CF-304-A	CFH-304-A	G	34,5
ORCHID	23,31	322,25	C-322-A	CH-322-A	EC-322-A	EC-322-A-PF	CF-322-A	CFH-322-A	G	34,5
VERBENA	24,45	354,71	C-354-A	CH-354-A	EC-354-A	EC-354-A-PF	CF-354-A	CFH-354-A	G	34,5
VIOLET	24,74	362,58	C-362-A	CH-362-A	EC-362-A	EC-362-A-PF	CF-362-A	CFH-362-A	G	34,5
AAC-366	24,85	366,22	C-366-A	CH-366-A	EC-366-A	EC-366-A-PF	CF-366-A	CFH-366-A	G	34,5

CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALUMINIO

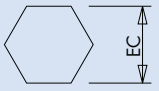
ALL ALUMINIUM CONDUCTORS (AAC) / CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALUMINIUM



Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série	
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape		
										Alumimio Aluminium
PETUNIA	25,32	380,00	C-380-A	CH-380-A	EC-380-A	EC-380-A-PF	CF-380-A	CFH-380-A	K	39,5
L-400	25,38	381,00	C-381-A	CH-381-A	EC-381-A	EC-381-A-PF	CF-381-A	CFH-381-A	K	39,5
AAC-400	26,00	400,10	C-400-A	CH-400-A	EC-400-A	EC-400-A-PF	CF-400-A	CFH-400-A	K	39,5
ARBUTUS	26,06	402,84	C-403-A	CH-403-A	EC-403-A	EC-403-A-PF	CF-403-A	CFH-403-A	K	39,5
L-450	27,72	454,50	C-450-A	CH-450-A	EC-450-A	EC-450-A-PF	CF-450-A	CFH-450-A	K	39,5
AAC-475	28,35	475,38	C-475-A	CH-475-A	EC-475-A	EC-475-A-PF	CF-475-A	CFH-475-A	K	39,5
MAGNOLIA	28,55	483,42	C-483-A	CH-483-A	EC-483-A	EC-483-A-PF	CF-483-A	CFH-483-A	K	39,5
AAC-500	29,10	499,80	C-500-A	CH-500-A	EC-500-A	EC-500-A-PF	CF-500-A	CFH-500-A	K	39,5
CAMELLIA	29,36	506,71	C-506-A	CH-506-A	EC-506-A	EC-506-A-PF	CF-506-A	CFH-506-A	K	39,5
BLUEBELL	29,72	523,68	C-523-A	CH-523-A	EC-523-A	EC-523-A-PF	CF-523-A	CFH-523-A	L	45
LARKSPUR	29,76	523,68	C-524-A	CH-524-A	EC-524-A	EC-524-A-PF	CF-524-A	CFH-524-A	L	45
L-550	30,42	547,30	C-550-A	CH-550-A	EC-550-A	EC-550-A-PF	CF-550-A	CFH-550-A	L	45
MARIGOLD	30,89	563,93	C-564-A	CH-564-A	EC-564-A	EC-564-A-PF	CF-564-A	CFH-564-A	L	45
HAWTHORN	31,05	604,26	C-605-A	CH-605-A	EC-605-A	EC-605-A-PF	CF-605-A	CFH-605-A	L	45
AAC-604	31,95	603,78	C-604-A	CH-604-A	EC-604-A	EC-604-A-PF	CF-604-A	CFH-604-A	L	45
AAC-625	32,60	626,20	C-625-A	CH-625-A	EC-625-A	EC-625-A-PF	CF-625-A	CFH-625-A	N	49
L-630	32,85	638,30	C-630-A	CH-630-A	EC-630-A	EC-630-A-PF	CF-630-A	CFH-630-A	N	49
NARCISSUS	33,02	644,51	C-644-A	CH-644-A	EC-644-A	EC-644-A-PF	CF-644-A	CFH-644-A	N	49
COLUMBINE	34,01	684,84	C-685-A	CH-685-A	EC-685-A	EC-685-A-PF	CF-685-A	CFH-685-A	N	49
CARNATION	35,03	725,10	C-725-A	CH-725-A	EC-725-A	EC-725-A-PF	CF-725-A	CFH-725-A	P	52
GLADIOULUS	35,09	765,35	C-765-A	CH-765-A	EC-765-A	EC-765-A-PF	CF-765-A	CFH-765-A	P	52
COREOPSIS	36,51	805,68	C-805-A	CH-805-A	EC-805-A	EC-805-A-PF	CF-805-A	CFH-805-A	P	52
AAC-800	36,80	802,10	C-800-A	CH-800-A	EC-800-A	EC-800-A-PF	CF-800-A	CFH-800-A	P	52
JESSAMINE	38,73	886,71	C-886-A	CH-886-A	EC-886-A	EC-886-A-PF	CF-886-A	CFH-886-A	P	52
AAC-1000	41,10	999,70	C-1000-A	CH-1000-A	EC-1000-A	EC-1000-A-PF	CF-1000-A	CFH-1000-A	P	52

CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALEACION DE ALUMINIO
ALL ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAAC) / CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALLIAGE D'ALUMINIUM

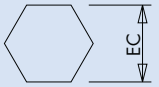


Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série	 Matriz (mm) Die Matrice
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape		
										Alumimio Aluminium
ASTER-93-3	12,50	93,27	C-93-AA	CH-93-AA	EC-93-AA	EC-93-AA-PF	CF-93-AA	CFH-93-AA	E	25,5
AAAC-95	12,50	93,27	C-95-AA	CH-95-AA	EC-95-AA	EC-95-AA-PF	CF-95-AA	CFH-95-AA	E	25,5
AMHERST	12,75	99,22	C-99-AA	CH-99-AA	EC-99-AA	EC-99-AA-PF	CF-99-AA	CFH-99-AA	E	25,5
OAK	13,95	118,90	C-119-AA	CH-119-AA	EC-119-AA	EC-119-AA-PF	CF-119-AA	CFH-119-AA	E	25,5
D-110	14,00	117,00	C-110-AA	CH-110-AA	EC-110-AA	EC-110-AA-PF	CF-110-AA	CFH-110-AA	E	25,5
ASTER-117	14,00	116,98	C-117-AA	CH-117-AA	EC-117-AA	EC-117-AA-PF	CF-117-AA	CFH-117-AA	E	25,5
AAAC-120	14,00	117,00	C-120-AA	CH-120-AA	EC-120-AA	EC-120-AA-PF	CF-120-AA	CFH-120-AA	E	25,5
ALLIANCE	14,31	125,10	C-125-AA	CH-125-AA	EC-125-AA	EC-125-AA-PF	CF-125-AA	CFH-125-AA	E	25,5
AAAC-150	15,70	147,10	C-150-AA	CH-150-AA	EC-150-AA	EC-150-AA-PF	CF-150-AA	CFH-150-AA	E	25,5
D-145	15,75	148,10	C-145-AA	CH-145-AA	EC-145-AA	EC-145-AA-PF	CF-145-AA	CFH-145-AA	E	25,5
ASTER-148	15,75	148,01	C-148-AA	CH-148-AA	EC-148-AA	EC-148-AA-PF	CF-148-AA	CFH-148-AA	E	25,5
MULBERRY	15,90	151,10	C-151-AA	CH-151-AA	EC-151-AA	EC-151-AA-PF	CF-151-AA	CFH-151-AA	E	25,5
BUTTE	16,30	158,60	C-158-AA	CH-158-AA	EC-158-AA	EC-158-AA-PF	CF-158-AA	CFH-158-AA	E	25,5
AAAC-160	16,35	160,00	C-160-AA	CH-160-AA	EC-160-AA	EC-160-AA-PF	CF-160-AA	CFH-160-AA	E	25,5
ASH	17,40	180,70	C-182-AA	CH-182-AA	EC-182-AA	EC-182-AA-PF	CF-182-AA	CFH-182-AA	E	25,5
AAAC-185	17,50	181,60	C-185-AA	CH-185-AA	EC-185-AA	EC-185-AA-PF	CF-185-AA	CFH-185-AA	E	25,5
ASTER-181-6	17,50	181,62	C-181-AA	CH-181-AA	EC-181-AA	EC-181-AA-PF	CF-181-AA	CFH-181-AA	E	25,5
D-180	17,75	188,10	C-180-AA	CH-180-AA	EC-180-AA	EC-180-AA-PF	CF-180-AA	CFH-180-AA	E	25,5
CANTON	18,30	199,90	C-200-AA	CH-200-AA	EC-200-AA	EC-200-AA-PF	CF-200-AA	CFH-200-AA	E	25,5
ELM	18,80	211,00	C-211-AA	CH-211-AA	EC-211-AA	EC-211-AA-PF	CF-211-AA	CFH-211-AA	E	25,5
ASTER-228	19,60	227,83	C-228-AA	CH-228-AA	EC-228-AA	EC-228-AA-PF	CF-228-AA	CFH-228-AA	G	34,5
CAIRO	19,88	235,80	C-236-AA	CH-236-AA	EC-236-AA	EC-236-AA-PF	CF-236-AA	CFH-236-AA	G	34,5
POPLAR	20,09	239,00	C-239-AA	CH-239-AA	EC-239-AA	EC-239-AA-PF	CF-239-AA	CFH-239-AA	G	34,5
AAAC-240	20,20	242,50	C-240-AA	CH-240-AA	EC-240-AA	EC-240-AA-PF	CF-240-AA	CFH-240-AA	G	34,5
D-280	21,70	279,30	C-280-AA	CH-280-AA	EC-280-AA	EC-280-AA-PF	CF-280-AA	CFH-280-AA	G	34,5

CONDUCTORES HOMOGENEOS DE ALEACION DE ALUMINIO

ALL ALUMINIUM ALLOY CONDUCTORS (AAAC) / CONDUCTEURS HOMOGENES D'ALLIAGE D'ALUMINIUM

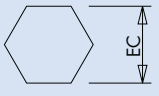


Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série	
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape		
										Alumimio Aluminium
DARIEN	21,79	283,50	C-283-AA	CH-283-AA	EC-283-AA	EC-283-AA-PF	CF-283-AA	CFH-283-AA	G	34,5
ASTER-288	22,05	288,34	C-288-AA	CH-288-AA	EC-288-AA	EC-288-AA-PF	CF-288-AA	CFH-288-AA	G	34,5
AAAC-300	22,50	299,40	C-300-AA	CH-300-AA	EC-300-AA	EC-300-AA-PF	CF-300-AA	CFH-300-AA	G	34,5
SYCAMORE	22,61	303,00	C-303-AA	CH-303-AA	EC-303-AA	EC-303-AA-PF	CF-303-AA	CFH-303-AA	G	34,5
ELGIN	23,54	330,60	C-330-AA	CH-330-AA	EC-330-AA	EC-330-AA-PF	CF-330-AA	CFH-330-AA	G	34,5
UPAS	24,71	362,10	C-362-AA	CH-362-AA	EC-362-AA	EC-362-AA-PF	CF-362-AA	CFH-362-AA	G	34,5
ASTER-366	24,85	366,22	C-366-AA	CH-366-AA	EC-366-AA	EC-366-AA-PF	CF-366-AA	CFH-366-AA	G	34,5
FLINT	25,16	375,30	C-375-AA	CH-375-AA	EC-375-AA	EC-375-AA-PF	CF-375-AA	CFH-375-AA	K	39,5
D-400	25,38	381,00	C-381-AA	CH-381-AA	EC-381-AA	EC-381-AA-PF	CF-381-AA	CFH-381-AA	K	39,5
AAAC-400	26,00	400,10	C-400-AA	CH-400-AA	EC-400-AA	EC-400-AA-PF	CF-400-AA	CFH-400-AA	K	39,5
D-450	27,72	454,50	C-450-AA	CH-450-AA	EC-450-AA	EC-450-AA-PF	CF-450-AA	CFH-450-AA	K	39,5
GREELEY	28,14	469,80	C-470-AA	CH-470-AA	EC-470-AA	EC-470-AA-PF	CF-470-AA	CFH-470-AA	K	39,5
YEW	28,42	479,90	C-480-AA	CH-480-AA	EC-480-AA	EC-480-AA-PF	CF-480-AA	CFH-480-AA	K	39,5
AAAC-500	29,10	499,80	C-500-AA	CH-500-AA	EC-500-AA	EC-500-AA-PF	CF-500-AA	CFH-500-AA	K	39,5
D-550	30,42	547,30	C-550-AA	CH-550-AA	EC-550-AA	EC-550-AA-PF	CF-550-AA	CFH-550-AA	L	45
ASTER-570	31,05	570,22	C-570-AA	CH-570-AA	EC-570-AA	EC-570-AA-PF	CF-570-AA	CFH-570-AA	N	49
RUBUS	31,50	586,60	C-586-AA	CH-586-AA	EC-586-AA	EC-586-AA-PF	CF-586-AA	CFH-586-AA	N	49
AAAC-625	32,60	626,20	C-625-AA	CH-625-AA	EC-625-AA	EC-625-AA-PF	CF-625-AA	CFH-625-AA	N	49
D-630	32,85	638,30	C-630-AA	CH-630-AA	EC-630-AA	EC-630-AA-PF	CF-630-AA	CFH-630-AA	N	49
AAAC-800	36,90	802,09	C-800-AA	CH-800-AA	EC-800-AA	EC-800-AA-PF	CF-800-AA	CFH-800-AA	P	52

CONDUCTORES DE ALUMINIO REFORZADOS CON ALEACION DE ALUMINIO

ALUMINIUM CONDUCTORS ALLOY REINFORCED (ACAR) / CONDUCTEURS D'ALUMINIUM REFORCES AVEC ALLIAGE D'ALUMINIUM



Conductor Conductor Conducteur			Grapa de compresión Compression clamp Manchon d'ancrage		Empalme Joint Manchon de jonction		Grapa final Line end clamp Ancrage final		Serie Series Série	
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction	Sin Tracción Non tension Sans traction	De Anilla Eye type Type Ceillet	De Horquilla Clevis type Type Chape		
										Alumimio Aluminium
195.7	12,74	99,10	C-98-AA	CH-98-AA	EC-98-AA	EC-98-AA-PF	CF-98-AA	CFH-98-AA	E	25,5
4/0	13,25	107,00	C-107-AA	CH-107-AA	EC-107-AA	EC-107-AA-PF	CF-107-AA	CFH-107-AA	E	25,5
246.9	14,31	125,00	C-124-AA	CH-124-AA	EC-124-AA	EC-124-AA-PF	CF-124-AA	CFH-124-AA	E	25,5
250	14,56	127,00	C-127-AA	CH-127-AA	EC-127-AA	EC-127-AA-PF	CF-127-AA	CFH-127-AA	E	25,5
300	15,96	152,00	C-152-AA	CH-152-AA	EC-152-AA	EC-152-AA-PF	CF-152-AA	CFH-152-AA	E	25,5
350	17,24	177,00	C-177-AA	CH-177-AA	EC-177-AA	EC-177-AA-PF	CF-177-AA	CFH-177-AA	E	25,5
400	18,44	203,00	C-203-AA	CH-203-AA	EC-203-AA	EC-203-AA-PF	CF-203-AA	CFH-203-AA	E	25,5
450	19,55	228,00	C-227-AA	CH-227-AA	EC-227-AA	EC-227-AA-PF	CF-227-AA	CFH-227-AA	G	34,5
500	20,60	253,00	C-253-AA	CH-253-AA	EC-253-AA	EC-253-AA-PF	CF-253-AA	CFH-253-AA	G	34,5
550	21,66	279,00	C-279-AA	CH-279-AA	EC-279-AA	EC-279-AA-PF	CF-279-AA	CFH-279-AA	G	34,5
600	22,58	304,00	C-304-AA	CH-304-AA	EC-304-AA	EC-304-AA-PF	CF-304-AA	CFH-304-AA	G	34,5
650	23,57	329,00	C-329-AA	CH-329-AA	EC-329-AA	EC-329-AA-PF	CF-329-AA	CFH-329-AA	G	34,5
700	24,46	355,00	C-355-AA	CH-355-AA	EC-355-AA	EC-355-AA-PF	CF-355-AA	CFH-355-AA	G	34,5
750	25,32	380,00	C-380-AA	CH-380-AA	EC-380-AA	EC-380-AA-PF	CF-380-AA	CFH-380-AA	K	39,5
800	26,15	405,00	C-405-AA	CH-405-AA	EC-405-AA	EC-405-AA-PF	CF-405-AA	CFH-405-AA	K	39,5
850	26,95	431,00	C-431-AA	CH-431-AA	EC-431-AA	EC-431-AA-PF	CF-431-AA	CFH-431-AA	K	39,5
900	27,75	456,00	C-456-AA	CH-456-AA	EC-456-AA	EC-456-AA-PF	CF-456-AA	CFH-456-AA	K	39,5
950	28,50	481,00	C-481-AA	CH-481-AA	EC-481-AA	EC-481-AA-PF	CF-481-AA	CFH-481-AA	K	39,5
1.000	29,30	507,00	C-507-AA	CH-507-AA	EC-507-AA	EC-507-AA-PF	CF-507-AA	CFH-507-AA	K	39,5
1.100	30,65	557,00	C-557-AA	CH-557-AA	EC-557-AA	EC-557-AA-PF	CF-557-AA	CFH-557-AA	L	45
1.200	32,10	608,00	C-608-AA	CH-608-AA	EC-608-AA	EC-608-AA-PF	CF-608-AA	CFH-608-AA	L	45
1.250	32,70	633,00	C-633-AA	CH-633-AA	EC-633-AA	EC-633-AA-PF	CF-633-AA	CFH-633-AA	N	49
1.300	33,33	659,00	C-659-AA	CH-659-AA	EC-659-AA	EC-659-AA-PF	CF-659-AA	CFH-659-AA	N	49
1.400	34,65	709,00	C-709-AA	CH-709-AA	EC-709-AA	EC-709-AA-PF	CF-709-AA	CFH-709-AA	N	49
1.500	35,85	760,00	C-760-AA	CH-760-AA	EC-760-AA	EC-760-AA-PF	CF-760-AA	CFH-760-AA	P	52
1.600	37,05	811,00	C-811-AA	CH-811-AA	EC-811-AA	EC-811-AA-PF	CF-811-AA	CFH-811-AA	P	52
1.700	38,15	861,00	C-861-AA	CH-861-AA	EC-861-AA	EC-861-AA-PF	CF-861-AA	CFH-861-AA	P	52
1.750	38,75	887,00	C-887-AA	CH-887-AA	EC-887-AA	EC-887-AA-PF	CF-887-AA	CFH-887-AA	P	52

GRAPAS DE COMPRESION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO DE DIAMETRO HASTA 12,50 mm
COMPRESSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS WITH OVERALL DIAMETER UP TO 12,5 mm
MANCHONS D'ANCRAGE POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM DE DIAMETRE JUSQUA 12,50 mm

Materiales:

- 1 - Cuerpo de la grapa: aluminio 1050
- 2 - Embolo: acero galvanizado en caliente
- 3 - Derivación: aluminio 1050
- 4 - Tornillería: acero galvanizado en caliente.
- Pasador: acero inoxidable

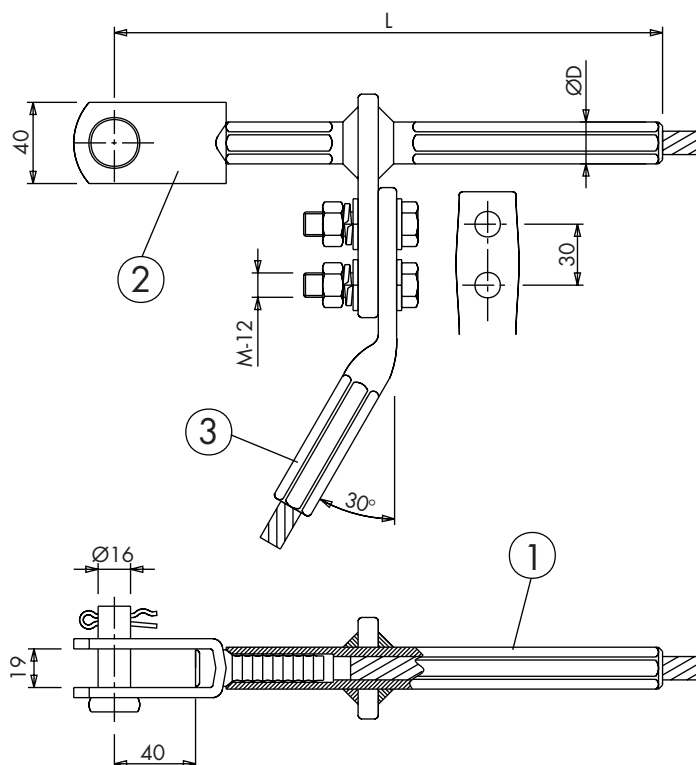
Material:

- 1 - Clamp body: aluminium 1050
- 2 - Steel terminal: steel hot dip galvanized
- 3 - Jumper terminal: aluminium 1050
- 4 - Bolt and nut pin: steel hot dip galvanized.
- Cotter pin: stainless steel.

Matière.

- 1 - Corps du manchon: aluminium 1050
- 2 - Manchon d'acier : acier galvanisé à chaud.
- 3 - Cosse de dérivation : aluminium 1050
- 4 - Boulon et écrou : acier galvanisé à chaud.
- Goupille: acier inoxydable.

Serie Series Série	mm			Peso Weight Poids (kg)
	ØD	L		
		AAAC	ACSR	
B	20,6	270	300	1,000
D	25,4	315	315	1,200



EMPALMES DE COMPRESION A PLENA TRACCION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO DE DIAMETRO HASTA 12,50 mm

FULL TENSION COMPRESSION JOINT FOR ALUMINIUM CONDUCTORS WITH OVERALL DIAMETER UP TO 12,50 mm

MANCHONS D'JONCTION A PLEINE TRACTION POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM DE DIAMETRE JUSQUA 12,50 mm

Materiales:

- 1 - Empalme exterior: aluminio 1050

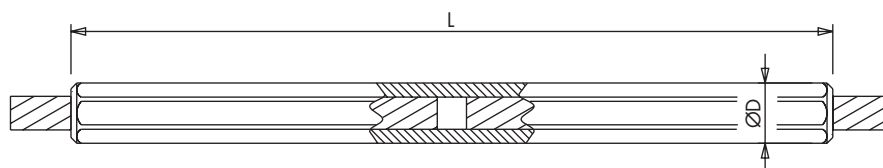
Material:

- 1- Outer joint: aluminium 1050

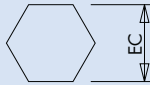
Matière.

- 1- Manchon extérieur: aluminium 1050

Serie Series Série	mm			Peso Weight Poids (kg)
	ØD	L		
		AAAC	ACSR	
B	20,6	215	315	0,150 - 0,250
D	25,4	260	350	0,250 - 0,350

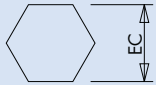


GRAPAS DE COMPRESION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO DE DIAMETRO HASTA 12,50 mm
COMPRESSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS WITH OVERALL DIAMETER UP TO 12,5 mm
MANCHONS D'ANCRAGE POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM DE DIAMETRE JUSQUA 12,50 mm

Conductor Conductor Conducteur			Grapa clamp Manchon d'ancrage	Empalme Joint Manchon de jonction	Serie Series Série	
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Pleine traction		Matriz (mm) Die Matrice
						Alumimio Aluminium
AAC-25	6,30	24,25	CH-25-A	EC-25-A	B	17,5
AAAC-25	6,30	24,25	CH-25-AA	EC-25-AA	B	17,5
ACSR SQUIRREL	6,33	24,43	CH-24	EC-24	B	17,5
ACSR SWAN	6,36	24,71	CH-25	EC-25	B	17,5
AAAC ALTON	6,36	24,71	CH-24-AA	EC-24-AA	B	17,5
AAC GNAT	6,60	26,80	CH-26-A	EC-26-A	B	17,5
AAC L-28	6,75	27,80	CH-28-A	EC-28-A	B	17,5
AAAC D-28	6,75	27,80	CH-28-AA	EC-28-AA	B	17,5
AAC-27.8	6,75	27,83	CH-27-A	EC-27-A	B	17,5
ACSR 25/4.0	6,80	27,80	CH-27	EC-27	B	17,5
AAAC ALMOND	7,02	30,10	CH-30-AA	EC-30-AA	B	17,5
ACSR GOPHER	7,08	30,62	CH-29	EC-29	B	17,5
ACSR LA-30	7,14	31,10	CH-30	EC-30	B	17,5
ACSR SWALLOW	7,14	31,10	CH-31	EC-31	B	17,5
AAC IRIS	7,42	33,61	CH-33-A	EC-33-A	B	17,5
AAC-34.4	7,50	34.36	CH-34-A	EC-34-A	B	17,5
ASTER-34.4	7,50	34.36	CH-34-AA	EC-34-AA	B	17,5
AAC-35	7,50	34,36	CH-35-A	EC-35-A	B	17,5
AAAC-35	7,50	34,36	CH-35-AA	EC-35-AA	B	17,5
AAAC CEDAR	7,62	35,50	CH-36-AA	EC-36-AA	B	17,5
ACSR WEASEL	7,77	36,88	CH-37	EC-37	B	17,5
AAC MOSQUITO	7,80	37,00	CH-37-A	EC-37-A	B	17,5
ACSR SPARROW	8,01	39,22	CH-39	EC-39	B	17,5
AAAC AMES	8,02	39,22	CH-39-AA	EC-39-AA	B	17,5
ACAR-77.5	8,03	39,30	CH-38-AA	EC-38-AA	B	17,5
ACSR 35/6.0	8,10	40,00	CH-40	EC-40	B	17,5
AAAC-40	8,10	40,00	CH-41-AA	EC-41-AA	B	17,5
ACSR SPARATE	8,24	42,13	CH-42	EC-42	B	17,5
AAC PANSY	8,33	42,39	CH-42-A	EC-42-A	B	17,5
ACSR FOX	8,37	42,77	CH-43	EC-43	B	17,5
AAC L-40	8,40	43,10	CH-40-A	EC-40-A	B	17,5
AAC D-40	8,40	43,10	CH-40-AA	EC-40-AA	B	17,5
AAC-43.1	8,40	43,10	CH-43-A	EC-43-A	B	17,5
AAAC FIR	8,85	47,80	CH-48AA	EC-48-AA	B	17,5
ACSR FERRET	9,00	49,48	CH-49	EC-49	B	17,5
AAC-50	9,00	49,48	CH-50-A	EC-50-A	B	17,5
AAAC-50	9,00	49,48	CH-50-AA	EC-50-AA	B	17,5
ACSR ROBIN	9,00	49,49	CH-50	EC-50	B	17,5



GRAPAS DE COMPRESION PARA CONDUCTORES DE ALUMINIO DE DIAMETRO HASTA 12,50 mm
COMPRESSION CLAMPS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS WITH OVERALL DIAMETER UP TO 12,5 mm
MANCHONS D'ANCRAGE POUR CONDUCTEURS D'ALUMINIUM DE DIAMETRE JUSQUA 12,50 mm

Conductor Conductor Conducteur			Grapa clamp Manchon d'ancrage	Empalme Joint Manchon de jonction	Serie Series Série	
Designación Code name Désignation	Ø Ext. Overall Ø Ø Ext. (mm)	Sección Area Section (mm²)	De Horquilla Clevis type Type Chape	Plena Tracción Full tension Plaine traction		Matriz (mm) Die Matrice
						Alumimio Aluminium
AAC ANT	9,30	52,83	CH-53-A	EC-53-A	B	17,5
ACAR 1/0 AWG	9,35	53,50	CH-53-AA	EC-53-AA	B	17,5
AAC-54.6	9,45	54,55	CH-54-A	EC-54-A	B	17,5
ASTER-54.6	9,45	54,55	CH-54-AA	EC-54-AA	B	17,5
ACSR LA-56	9,45	54,60	CH-56	EC-56	B	17,5
AAC L-56	9,45	54,60	CH-56-A	EC-56-A	B	17,5
AAAC D-56	9,45	54,60	CH-56-AA	EC-56-AA	B	17,5
ACSR 50/8.0	9,60	56,30	CH-57	EC-57	B	17,5
AAAC-HAZEL	9,90	59,90	CH-60-AA	EC-60-AA	B	17,5
ACSR RABBIT	10,05	61,70	CH-61	EC-61	B	17,5
ACSR RAVEN	10,11	62,38	CH-62	EC-62	B	17,5
AAAC AZUSA	10,11	62,38	CH-62-AA	EC-62-AA	B	17,5
ACAR-123.3	10,11	62,50	CH-61-AA	EC-61-AA	B	17,5
AAAC-63	10,17	63,00	CH-63-AA	EC-63-AA	B	17,5
AAC FLY	10,20	63,55	CH-63-A	EC-63-A	B	17,5
AAC-70	10,50	65,82	CH-70-A	EC-70-A	B	17,5
AAAC-70	10,50	65,82	CH-70-AA	EC-70-AA	B	17,5
AAC ASTER	10,51	67,42	CH-67-A	EC-67-A	B	17,5
ACAR 2/0 AWG	10,52	67,40	CH-67-AA	EC-67-AA	B	17,5
AAC-69.3	10,65	69,28	CH-69-A	EC-69-A	B	17,5
AAAC PINE	10,83	71,70	CH-72-AA	EC-72-AA	B	17,5
ACSR MINK	10,98	73,71	CH-73	EC-73	B	17,5
AAC-75.5	11,25	75,54	CH-75-A	EC-75-A	D	22
ASTER-75.5	11,25	75,54	CH-75-AA	EC-75-AA	D	22
AAC L-80	11,25	75,50	CH-80-A	EC-80-A	D	22
AAAC D-80	11,25	75,50	CH-80-AA	EC-80-AA	D	22
ACSR LA-78	11,34	78,60	CH-78	EC-78	D	22
ACSR QUAIL	11,34	78,65	CH-79	EC-79	D	22
AAAC ANAHEIM	11,35	78,65	CH-79-AA	EC-79-AA	D	22
ACAR 155.4	11,35	78,70	CH-78-AA	EC-78-AA	D	22
AAC EARWING	11,40	78,50	CH-78-A	EC-78-A	D	22
AAAC-80	11,43	80,00	CH-81-AA	EC-81-AA	D	22
AAC GRASSHOPPER	11,70	84,10	CH-84-A	EC-84-A	D	22
ACAR 3/0 AWG	11,80	85,00	CH-85-AA	EC-85-AA	D	22
AAC PHLOX	11,80	85,03	CH-85-A	EC-85-A	D	22
ACSR BEAVER	11,97	87,29	CH-87	EC-87	D	22
AAAC WILLOW	12,12	89,80	CH-90-AA	EC-90-AA	D	22



PRECAUCIONES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA ANTES DE COMENZAR LA COMPRESION

1. Verificar que el conductor no esté dañado
2. Limpiar con un cepillo la superficie del conductor si éste lo necesitase.
3. Si el conductor está engrasado, se deberá limpiar dicha grasa en las zonas de compresión mediante la utilización de un disolvente adecuado. Es especialmente importante llevar a cabo una perfecta limpieza de la porción de alma de acero que se va a comprimir.
4. Asegurarse de que la grapa o empalme utilizado es adecuado para el cable a comprimir. La designación del conductor viene grabada en las distintas partes de la grapa o empalme. No utilizar nunca una grapa o empalme de compresión cuyo grabado no coincida con la designación del conductor (fig. 1).
5. Comprobar que el tamaño de la matriz de compresión es el adecuado, tanto para las partes de aluminio como para las de acero. La distancia entre caras después de la compresión viene grabada en la propia pieza (fig. 1).
6. Comenzar la compresión en la línea de puntos grabada en la pieza, siguiendo el sentido de las flechas (fig. 2).
7. Nunca sobrepasar las zonas delimitadas por las flechas.
8. Para asegurar una perfecta compresión, comprobar que las matrices llegan a juntar sus caras cuando se realiza la compresión (fig. 3).
9. Las compresiones se deben solapar con la inmediatamente anterior al menos en un 20%.

PRECAUTIONS TO BE TAKEN BEFORE STARTING COMPRESSION

1. Verify that the conductor it is not damaged.
2. Brush the conductor surface if it is needed.
3. If the conductor is greased, the compression areas must be cleaned with a suitable solvent. It is very important to carry out a perfect cleaning operation in the portion of the steel core that is going to be compressed.
4. Make sure that the compression clamp or joint is suitable for the conductor. The conductor code name is marked indelibly in all the parts of the clamp or joint. Never use a compression clamp or joint with a marking different from conductor's (fig. 1).
5. Confirm that the die size is suitable for both aluminium and steel parts. The distance across flats of the hexagon after compression is indelibly marked on the parts (fig. 1).
6. Start compression on the dotted line marked on the part, following the direction of the arrows (fig. 2).
7. Never exceed the areas delimited by arrows.
8. For assuring a perfect compression, be sure that the die faces are in contact when making the compression operation (fig. 3).
9. All compression surfaces made in the parts must overlap the latest by at least 20%.

PRECAUTIONS IMPORTANTES A TENIR SUR COMPTE AVANT DE FAIRE LA COMPRESSION

1. Vérifier que le conducteur n'est pas endommagé.
2. Nettoyer avec une brosse la surface du conducteur s'il a besoin
3. S'il y a de la graisse sur le conducteur, on devra nettoyer cette graisse des zones de compression avec un dissolvant approprié. Il est très important faire un nettoyage parfait de la partie de l'âme d'acier qu'on va comprimer.
4. On doit être sûr que les manchons employés sont les correctes pour le conducteur a comprimer. La désignation du conducteur est marquée aux différentes parties du manchon, N'employer jamais un manchon de jonction dont la marque ne soit pas la même que celle du conducteur.
5. Vérifier que la dimension de la matrice de compression est appropriée, aussi pour les parties d'aluminium que d'acier. La distance entre faces après la compression est marquée dans la pièce.
6. Commencer la compression à la ligne de points marquée dans la pièce, en suivant le sens des flèches.
7. Ne dépasser jamais les zones délimitées par les flèches.
8. Pour assurer une compression parfaite, vérifier que les matrices arrivent à joindre ses faces quand la compression est faite.
9. Les compressions doivent être recouvertes avec la dernière au moins au 20%.

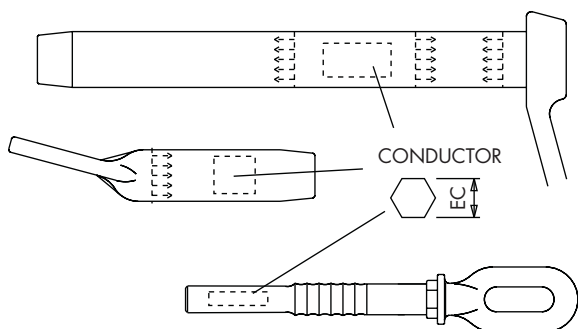


Fig. 1

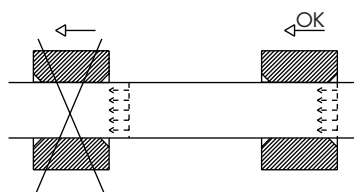


Fig. 2

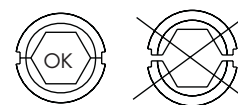


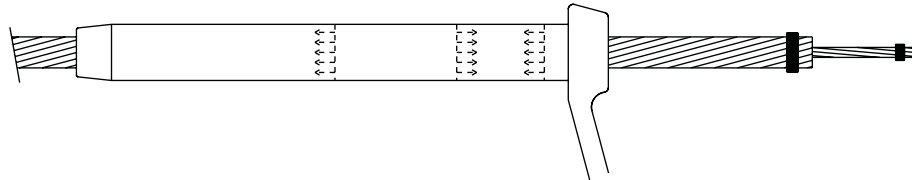
Fig. 3

PROCEDIMIENTO DE COMPRESION PARA GRAPAS DE AMARRE (CONDUCTORES ACSR)
COMPRESSION PROCEDURE FOR ANCHOR CLAMPS (ACSR CONDUCTORS)
METHODE DE COMPRESSION POUR LES MANCHONS D'ANCORAGE (CONDUCTEURS ACSR)

1. Introducir el cuerpo de la grapa en el conductor, según la posición del gráfico y pelar el extremo, dejando al descubierto el alma de acero en una longitud igual a la profundidad de la caña del émbolo más el 25%. Al cortar, se deberá tener especial cuidado en no dañar los hilos que componen el alma de acero. Se amarrarán los extremos pelados con alambres o bridas, para evitar el aflojamiento de los hilos.

Slide the aluminium body of the clamp along the conductor, following the figure position and uncover the steel core by cutting off the aluminium wires. The length of steel core uncover must be 25% longer than the drilled hole of the steel terminal. During cutting operation it is very important to take care not to nick the steel core wires. A suitable metallic wire or plastic tape must fasten the extremes of the conductor and steel core, in order to prevent the loosening of the wires.

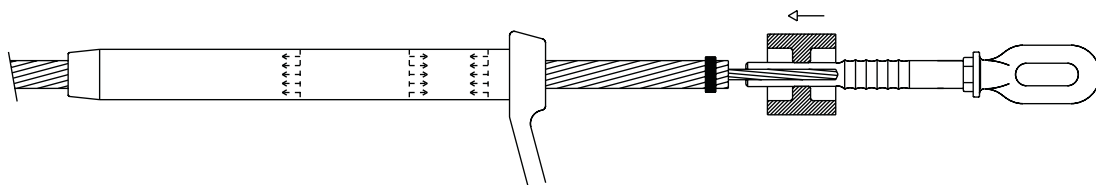
Introduire le corps du manchon dans le conducteur, selon la position du graphique et couper l'extrême, comme ça on laisse découvert l'âme d'acier dans une longueur égale à la profondeur du trou de la terminaison d'ancrage plus le 25%. Quand on coupe, on devra avoir compte de ne pas endommager les fils qui composent l'âme d'acier. On attachera les extrêmes nues avec fils de fer ou brides, pour éviter le relâchement des fils.



2. Insertar el émbolo de acero en el alma del conductor hasta hacer tope y comprimir desde la marca de compresión, siguiendo la dirección de las flechas.

Insert the steel terminal into the steel core of the conductor, pushing it completely in, and compress the steel terminal starting from the stamped mark and following the direction of the arrows.

Insérer la terminaison d'ancrage d'acier dans l'âme du conducteur jusqu'au limite et comprimer de la marque de compression, en suivant l'adresse des flèches.

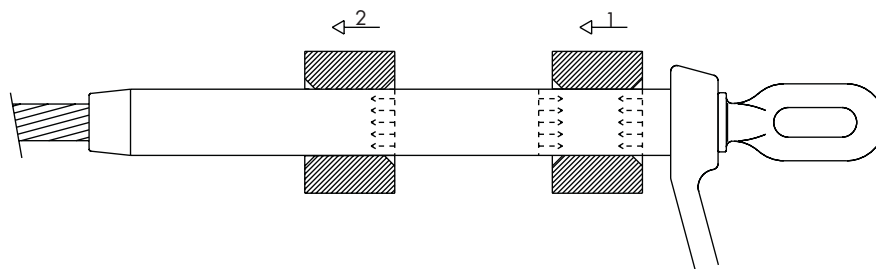


PROCEDIMIENTO DE COMPRESION PARA GRAPAS DE AMARRE (CONDUCTORES ACSR)
COMPRESSION PROCEDURE FOR ANCHOR CLAMPS (ACSR CONDUCTORS)
METHODE DE COMPRESSION POUR LES MANCHONS D'ANCRAGE (CONDUCTEURS ACSR)

3. Deslizar el cuerpo de la grapa hasta encajarlo en el émbolo. Se deberá elegir la posición de la anilla del émbolo con respecto a la pala de derivación simplemente girándolo antes de encajarlo. A continuación comprimir el tubo de aluminio primero sobre el émbolo (paso 1) y después sobre el conductor (paso 2), empezando en las marcas y siguiendo la dirección de las flechas.

Slip the aluminium clamp body over the steel terminal. Select the right orientation of the terminal in respect to the position of the lug, simply turning it to the desired position. Compress the aluminium tube first on the steel terminal (step 1) and next on the conductor (step 2), starting on the stamped mark and following the direction of the arrows.

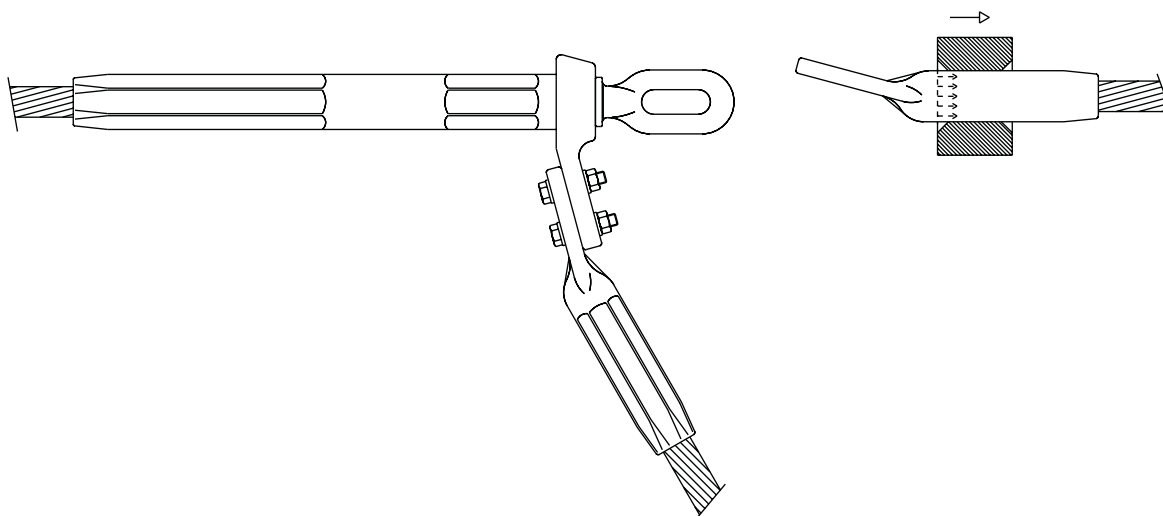
Glisser le corps du manchon jusqu'à l'emboîter dans la terminaison d'ancrage. On devra choisir la position de la œil de la terminaison d'ancrage par rapport à la cosse de la dérivation simplement avec un tour avant de l'emboîter. En suite comprimer le tube d'aluminium en premier lieu sur la terminaison d'ancrage (pas 1) et après sur le conducteur (pas 2), on commence aux marques et on suit l'adresse des flèches.



4. Introducir el conductor del puente flojo en la derivación hasta hacer tope, y a continuación comprimir desde la marca de compresión siguiendo la dirección de las flechas. Por último montar la derivación en el cuerpo de la grapa mediante los tornillos suministrados, aplicando un par de apriete de 5 kg.m.

Insert the portion of conductor into the jumper terminal, pushing it completely in, and compress the aluminium jumper terminal starting from the stamped mark and following the direction of the arrows. Assemble the jumper terminal with the clamp body by means of the supplied bolts, applying a recommended torque of 5 kg.m.

Introduire le conducteur de dérivation dans la cosse de dérivation jusqu'au limite et en suite comprimer de la marque de compression, en suivant l'adresse des flèches. En dernier lieu, faire l'assemblage de la cosse de la dérivation et le corps du manchon avec les trous fournis, avec un couple de serrage de 5 kg.m.



PROCEDIMIENTO DE COMPRESION PARA EMPALMES (CONDUCTORES ACSR)

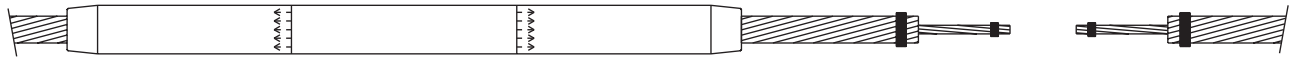
COMPRESSION PROCEDURE FOR JOINTS (ACSR CONDUCTORS)

METHODE DE COMPRESSION POUR LES MANCHONS DE JONCTION (CONDUCTEURS ACSR)

1. Introducir el cuerpo de aluminio del empalme por el extremo de uno de los conductores a empalmar, según la posición del gráfico y pelar los dos extremos, dejando al descubierto el alma de acero en una longitud igual a la mitad de la profundidad de la caña del manguito de acero más el 25%. Al cortar, se deberá tener especial cuidado en no dañar los hilos que componen el alma de acero. Se amarrarán los extremos pelados con alambres o bridas, para evitar el aflojamiento de los hilos.

Slide the aluminium body of the joint along one of the conductors to be jointed, following the figure position and uncover the steel core by cutting off the aluminium wires on both conductors. The length of steel core uncover must be 25% longer than the half-length of the drilled hole of the steel sleeve. During cutting operation it is very important to take care not to nick the steel core wires. A suitable metallic wire or plastic tape must fasten the extremes of the conductor and steel core, in order to prevent the loosening of the wires.

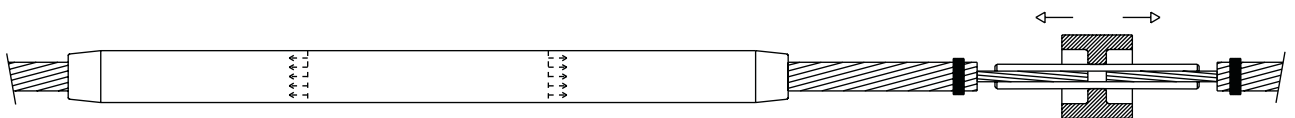
Introduire le corps d'aluminium du manchon par l'extrême d'un des conducteurs a relier, selon la position du graphique et couper les deux extrêmes, comme ça on laisse découvert l'âme d'acier dans une longueur égale à la moitié de la profondeur du trou du fourreau d'acier plus le 25%. Quand on coupe, on devra avoir compte de ne pas endommager les fils qui composent l'âme d'acier. On attachera les extrêmes nues avec fils de fer ou brides, pour éviter le relâchement des fils.



2. Hacer una marca en las almas de acero a una distancia igual a la longitud de compresión marcada en el manguito de acero. Insertar las almas de los conductores a empalmar en el manguito de acero hasta las marcas hechas en las almas. Comprimir el manguito desde la marca de compresión, siguiendo la dirección de las flechas.

Put a reference mark on the steel cores of the conductors, at a distance equal to the length of compression marked on the steel sleeve. Insert the steel core of the conductors to be jointed into the steel sleeve, up to the reference marks put on the steel cores. Compress the steel sleeve starting from the stamped marks and following the direction of the arrows.

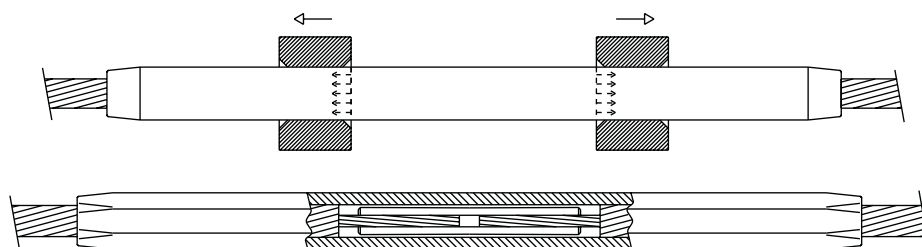
Faire une marque aux âmes d'acier a une distance égale à la longueur de compression marqué dans le fourreau d'acier. Insérer les âmes des conducteurs a relier dans le fourreau d'acier jusqu'aux marques faites à l'âme. Comprimer le fourreau de la marque de compression, en suivant l'adresse des flèches.



3. Desde el centro del manguito de acero, hacer dos marcas de referencia a cada lado de los conductores a unir, cuya longitud será la mitad de la longitud del empalme de aluminio. Deslizar el cuerpo de la grapa sobre el manguito de acero, hasta dejarlo entre las dos marcas hechas en los conductores. De este modo, el manguito de acero quedará en el centro del empalme. A continuación comprimir el tubo de aluminio desde las marcas de compresión, siguiendo la dirección de las flechas.

From the central point of the steel sleeve put two reference marks on each side of the conductors to be jointed, at a distance equal to half the aluminium sleeve length. Slip the aluminium sleeve body over the steel sleeve up to the reference marks. In that way the steel sleeve is in the centre of the joint. Compress the aluminium starting on the stamped mark and following the direction of the arrows.

Depuis le centre du fourreau d'acier, faire deux marques de référence à chaque côté des conducteurs a joindre, dont sa longueur sera la moitié de la longueur du manchon d'aluminium. Glisser le corps du manchon sur le fourreau d'acier, jusqu'à lui placer entre les deux marques faites aux conducteurs. Comme ça, le fourreau d'acier sera placé au centre du manchon. En suite compresser le tube d'aluminium de la marque de compression, en suivant l'adresse des flèches.

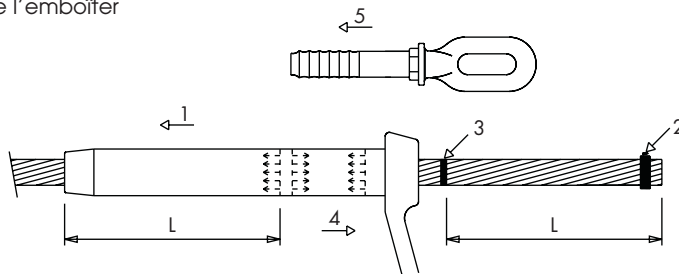


PROCEDIMIENTO DE COMPRESION PARA GRAPAS DE AMARRE (CONDUCTORES AAC, AAAC Y ACAR)
COMPRESSION PROCEDURE FOR ANCHOR CLAMPS (AAC, AAAC AND ACAR CONDUCTORS)
METHODE DE COMPRESSION POUR LES MANCHONS D'ANCRAGE (CONDUCTEUR AAC, AAAC ET ACAR)

1. Introducir el cuerpo de la grapa en el conductor, según la posición del gráfico (paso 1). Amarrar el extremo con alambres o bridas, para evitar el aflojamiento de los hilos (paso 2). Realizar una marca sobre el conductor de igual longitud que la distancia de compresión L marcada en la grapa (paso 3). Deslizar el cuerpo de la grapa sobre el conductor hasta que la marca 3 se vea en la boca (paso 4). Insertar el émbolo en el cuerpo de la grapa hasta encajarlo. Se deberá elegir la posición de la anilla del émbolo con respecto a la pala de derivación simplemente girándolo antes de encajarlo (paso 5).

Slide the aluminium body of the clamp along the conductor, following the figure position (step 1). A suitable metallic wire or plastic tape must fasten the extreme of the conductor, in order to prevent the loosening of the wires (step 2). Put a reference mark on the conductor, at a distance equal to the length of compression L marked on the clamp body (step 3). Slip the clamp body over the conductor up to the reference mark 3 is reached at the end of the clamp (step 4). Insert the steel terminal into clamp body. Select the right orientation of the terminal in respect to the position of the lug, simply turning it to the desired position (step 5).

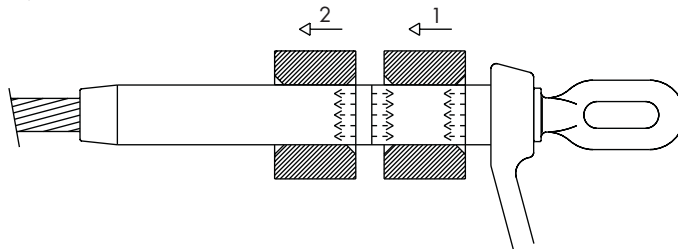
Introduire le corps du manchon dans le conducteur, selon la position du graphique (pas 1). Attacher les extrêmes avec fils de fer ou brides, pour éviter le relâchement des fils (pas 2). Faire une marque sur le conducteur d'une longueur égale à la distance de compression L marqué dans le manchon (pas 3). Glisser le corps du manchon sur le conducteur jusqu'à voir la marque 3 à la bouche (pas 4). Insérer la terminalisation d'ancrage dans le corps du manchon jusqu'à l'emboîter. On devra choisir la position de l'œil de la terminalisation d'ancrage par rapport à la cosse de la dérivation simplement avec un tour avant de l'emboîter



2. Comprimir el tubo de aluminio primero sobre el émbolo (paso 1) y después sobre el conductor (paso 2), empezando en la marca grabada y siguiendo la dirección de las flechas.

Compress the aluminium tube first on the steel terminal (step 1) and next on the conductor (step 2), starting on the stamped mark and following the direction of the arrows.

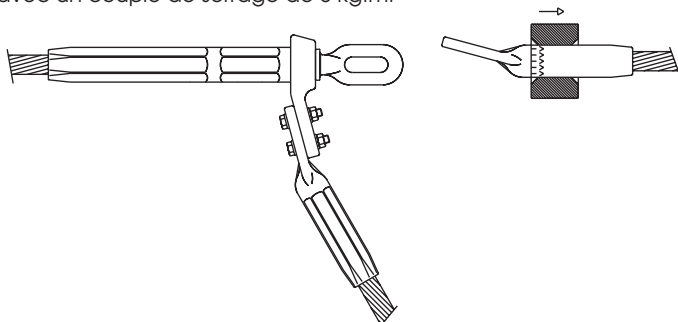
Comprimer le tube d'aluminium en premier lieu sur la terminalisation d'ancrage (pas 1) et après sur le conducteur (pas 2), on commence aux marques et on suit l'adresse des flèches.



3. Introducir el conductor del puente flojo en la derivación hasta hacer tope, y a continuación comprimir desde la marca de compresión siguiendo la dirección de las flechas. Por último montar la derivación en el cuerpo de la grapa mediante los tornillos suministrados, aplicando un par de apriete de 5 Kg.m.

Insert the portion of conductor into the jumper terminal, pushing it completely in, and compress the aluminium jumper terminal starting from the stamped mark and following the direction of the arrows. Assemble the jumper terminal with the clamp body by means of the supplied bolts, applying a recommended torque of 5 Kg.m.

Introduire le conducteur de dérivation dans la dérivation jusqu'au limite et en suite comprimer de la marque de compression, en suivant l'adresse des flèches. En dernier lieu, faire l'assemblage de la dérivation et le corps du manchon avec les trous fournis, avec un couple de serrage de 5 kg.m.



PROCEDIMIENTO DE COMPRESION PARA EMPALMES (CONDUCTORES AAC, AAAC Y ACAR)

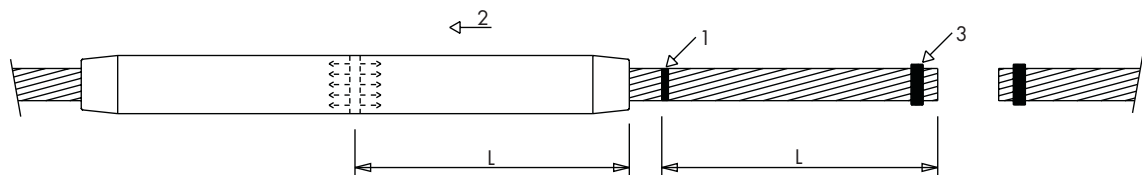
COMPRESSION PROCEDURE FOR JOINTS (AAC, AAAC AND ACAR CONDUCTORS)

METHODE DE COMPRESSION POUR LES MANCHONS DE JONCTION (CONDUCTEURS AAC, AAAC ET ACAR)

1. Hacer dos marcas de referencia a cada lado de los conductores a unir, cuya longitud será la mitad de la longitud del empalme de aluminio (paso 1). Introducir el cuerpo del empalme por el extremo de uno de los conductores, según la posición del gráfico (paso 2). Se amarrarán los extremos de los conductores con alambres o bridas, para evitar el aflojamiento de los hilos (paso 3).

Put two reference marks on each side of the conductors to be jointed, at a distance equal to half the aluminium sleeve length (step 1). Slide the aluminium body of the joint along one of the conductors, following the figure position (step 2). A suitable metallic wire or plastic tape must fasten the extremes of the conductors, in order to prevent the loosening of the wires (step 3).

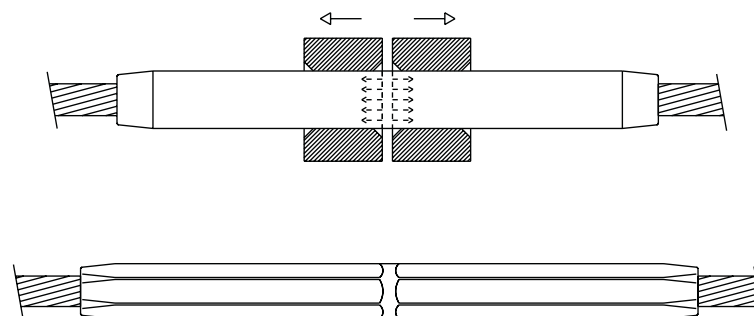
Faire deux marques de référence a chaque partie des conducteurs a joindre, dont sa longueur sera la moitié de la longueur du manchon d'aluminium (pas 1). Introduire le corps du manchon de jonction par l'extrême d'un de conducteurs, selon la position du graphique (pas 2). On attachera les extrêmes des conducteurs avec fils ou brides, pour éviter le relâchement des fils.



2. Deslizar el empalme sobre los conductores, hasta dejarlo entre las dos marcas hechas en los conductores. De este modo, el empalme quedará centrado respecto a los conductores. A continuación comprimir el tubo de aluminio desde las marcas de compresión, siguiendo la dirección de las flechas.

Slip the aluminium joint over conductors up to the reference marks. In that way the conductors are located in the centre of the joint. Compress the aluminium starting on the stamped mark and following the direction of the arrows.

Glisser le manchon de jonction sur les conducteurs, jusqu'à lui placer entre les marques faites aux conducteurs. Comme ça, le manchon de jonction restera centré par rapport aux conducteurs. En suite comprimer le tube d'aluminium depuis les marques de compression, en suivant l'adresse des flèches.





CONDUCTOR ACCESSORIES

ACCESORIOS PARA CONDUCTORES

PIECES DE CABLE



SEPARADORES SEMI-RIGIDOS PARA HACES DOBLES

SEMI-RIGID SPACERS FOR TWIN BUNDLE / ENTRETOISES SEMI-RIGIDE POUR FAISCEAUX DOUBLES

Utilización / Usage / Utilisation

Estos accesorios se utilizan para mantener la distancia entre sub-conductores de un sub-vano. En el interior de las mordazas del separador y en contacto con el conductor, existe un inserto de neopreno que lo protege y actúa como absorbente de los movimientos de los sub-conductores. Las mordazas se aprietan sobre el conductor por medio de un tornillo. El par de apriete recomendado es de 5 Kg.m.

These conductor accessories are used to maintain distance between subconductors into a conductor bundle. Inside the spacer clamp, there is a neoprene insert that protects the conductor and absorbs the subconductor movement into the bundle. The spacer clamps are installed tightening a bolt located inside the clamp. Recommended torque: 5 Kg.m.

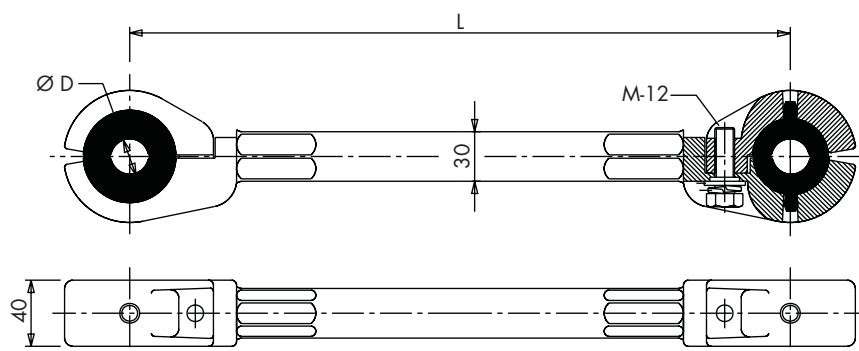
Ces accessoires sont employés pour maintenir la distance entre les sous-conducteurs d'une sous-portée. A l'intérieur des mâchoires de l'entretoise et en contact avec le conducteur, une pièce de Néoprène vient protéger ce dernier et absorber les mouvements des sous-conducteurs. Les mâchoires sont serrées sur le conducteur au moyen d'un boulon. Le couple de serrage recommandé est de 5 Kg.m

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. **Inserto elastomérico:** neopreno. **Tornillería:** acero inoxidable.

Body: aluminium alloy. **Clamp insert:** neoprene. **Bolts and washers:** stainless steel.

Corps: alliage d'aluminium. **Bague :** néoprène. **Boulons et rondelles:** acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur Ø D (mm)		Longitud Length Longitud L (mm)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min.	Max.		
SP-1 / 14-17 / 330	14	17	330	1,245
SP-1 / 14-17 / 400	14	17	400	1,345
SP-1 / 14-17 / 450	14	17	450	1,445
SP-1 / 17-20 / 330	17	20	330	1,245
SP-1 / 17-20 / 400	17	20	400	1,345
SP-1 / 17-20 / 450	17	20	450	1,445
SP-1 / 20-23 / 330	20	23	330	1,245
SP-1 / 20-23 / 400	20	23	400	1,345
SP-1 / 20-23 / 450	20	23	450	1,445
SP-1 / 23-26 / 330	23	26	330	1,245
SP-1 / 23-26 / 400	23	26	400	1,345
SP-1 / 23-26 / 450	23	26	450	1,445
SP-1 / 26-29 / 330	26	29	330	1,245
SP-1 / 26-29 / 400	26	29	400	1,345
SP-1 / 26-29 / 450	26	29	450	1,445
SP-1 / 29-32 / 330	29	32	330	1,245
SP-1 / 29-32 / 400	29	32	400	1,345
SP-1 / 29-32 / 450	29	32	450	1,445

Bajo pedido se podrán fabricar separadores para otras distancias entre sub-conductores.

Spacers for other sub-conductor distance are available under request.

On peut fabriquer entretoises pour autres distances de conducteur sur commande.



El amortiguador Stockbridge de SAPREM.
SAPREM's Stockbridge vibration damper.
L'amortisseur Stockbridge de SAPREM.



Ensayo de respuesta del amortiguador.
Damper characteristic test.
Essais d'évaluation d l'efficacite de l'amortisseur.



Ensayo de efectividad del amortiguador.
Damper effectiveness evaluation test.
Essais d'évaluation de l'efficacité de l'amortisseur.

La vibración eólica.

El viento da lugar a diversos fenómenos de tipo oscilatorio en las líneas aéreas eléctricas y de telecomunicación. De éstos, el más conocido es la llamada vibración eólica, por ser el más extendido (afecta en mayor o menor medida a todas las líneas), y porque, siendo de frecuencia relativamente elevada, sin las debidas protecciones da lugar a problemas de frotamiento-fatiga, incluso roturas, en los propios cables y en los herrajes y apoyos.

La vibración eólica se produce por excitación resonante del cable por el viento y por lo tanto su amplitud va a ser aquella que produzca el equilibrio entre la energía introducida por el viento y la disipada por el conductor, controlada por el amortiguamiento (autoamortiguamiento) del mismo, que, en un cable trenzado, disminuye con el tense. Esta es la razón por la que la vibración es más intensa -mayores amplitud y margen de frecuencia- en una línea con el tense elevado.

Amortiguadores de vibración

¿Cómo proteger una línea? Añadiendo amortiguamiento hasta conseguir reducir la amplitud de vibración y, consiguientemente, la deformación a la salida de la grapa a valores inferiores a límites prefijados (o que la acumulación de ciclos de fatiga dé lugar a una vida útil superior a una dada, cálculo realizable, pero con escasa precisión). Este amortiguamiento exterior se obtiene mediante la colocación de un amortiguador o antivibrador, que es un sencillo aparato que, adosado al cable, vibra con él y al hacerlo así disipa energía de vibración.

Para que así sea debe instalarse en un punto del cable que vibre en todo el margen de frecuencias peligrosas y tener suficiente capacidad de disipación en dicho margen. Su adición al cable va a distorsionar la deformada de éste, contribuyendo a disminuir la deformación o, por el contrario, aumentándola si no está bien diseñado y posicionado. Contrariamente al autoamortiguamiento del cable, que es un parámetro distribuido, el amortiguador disipa una energía determinada en un punto del cable y su efecto se distribuye en todo el vano (el efecto de un amortiguador será mayor en un vano corto que en uno largo).

El amortiguador Stockbridge de SAPREM

Según C.E.I. el amortiguador Stockbridge es un aparato que comprende un cable portador con un peso en cada extremo y una grapa atornillada que puede fijarse a un conductor o un cable de tierra con la intención de amortiguar la vibración eólica. Desde su aparición en 1925 ha pasado de ser un ingenioso aparato de aplicación empírica a un instrumento tecnológicamente desarrollado en su concepción y metodología de instalación. En efecto, se parte de un cable portador optimizado para máxima disipación con una rigidez dada, en cuyos extremos se fijan unas masas con formas estudiadas para obtener unos momentos de inercia y un centro de gravedad tales que con la vibración de la grapa se exciten modos que ocurran a frecuencias distribuidas convenientemente en el margen de frecuencias de proyecto del amortiguador, o sea, del margen de frecuencias peligrosas de una gama de conductores de línea. Ocurre que con un amortiguamiento elevado las resonancias se achatan, disminuyendo el nivel y ensanchándose, resultando una respuesta de fuerza amplia, uniformizada, y una respuesta de fase de forma similar que fluctúa poco, es decir, una respuesta de máxima disipación de energía que puede adaptarse a las necesidades de cualquier tamaño de cable y tense.

Así puede decirse de los amortiguadores de SAPREM cuyos planos y datos se presentan a continuación. Son amortiguadores Stockbridge asimétricos de cuatro resonancias de diseño y desarrollo propios. Para ello puso en servicio unos laboratorios que incluyen equipos para medida de respuesta y un vano experimental interior de 40 m útiles, totalmente instrumentado, incluso con medida de atenuación en fibras ópticas, para ensayos vibratorios de cables y accesorios. Estas instalaciones se utilizan para desarrollo y control de sus fabricados y también están a disposición de los clientes para ensayos específicos.

Pauta de instalación de los amortiguadores

Saprem no da una tabla de instalación sino que realiza un estudio personalizado de cada caso mediante un software de simulación que permite calcular el comportamiento del cable, con o sin varillas de protección, y hasta seis amortiguadores en cada extremo del vano.

Como resultado se da un informe en el que se propone la instalación de los amortiguadores necesarios para que en los distintos vanos no se sobrepasen los límites prefijados de deformación en los hilos del conductor tanto en la salida de la grapa de suspensión o de amarre, como en la del propio amortiguador, cuidando que la amplitud de éste no supere su límite de fatiga.

Para realizar un estudio de amortiguamiento de esta naturaleza el cliente debe facilitar los siguientes datos:

- Identificación de la línea: País, denominación, tensión, etc.
- Características geométricas y mecánicas del cable.
- Tipos de grapas y varillas.
- Tense del cable en el vano medio, sin sobrecargas, a la temperatura media del mes más frío del año. Cuando este tense no pueda darse directamente, se facilitarán datos que permitan su cálculo, en particular la temperatura citada o una aproximación lógica de la misma.
- Vanos mínimo, medio y máximo.
- Orografía, tipo de terreno y vegetación a lo largo de la línea. Particularidades eólicas.
- Vanos especiales: Cruces de lagos, ríos, barrancos, vanos de longitud superior a 700 m. Descripción de características particulares.

Aeolian vibration

Several oscillatory phenomena are induced by the wind in the electric and telecommunication overhead lines. Aeolian vibration is the most known of them because it is the most frequent (every overhead line is more or less affected), and because, being of relatively high frequency, without proper protection, problems of fretting-fatigue and even breakages could appear in the conductor and/or fittings.

Aeolian vibration is induced in the conductor by resonant excitation by the wind. Therefore its amplitude is governed by the balance between the wind power imparted to the conductor and the power dissipated by it, controlled by the conductor damping (selfdamping), that, in a stranded conductor, decreases with the tensile load. This is the reason why vibration is more severe (higher amplitude and frequency range) in a highly tensioned overhead line.

Vibration dampers

How to protect an overhead line? Adding external damping up to achieve a reduction of the vibration amplitude and, therefore, the strain at the exit of the clamps, to values lower than a given limit (or that the accumulation of fatigue cycles results in a higher expected life, feasible calculation, but hardly precise). This external damping is obtained by positioning of a vibration damper, that is a simple device that placed on the conductor vibrates with it and, in this way, dissipates vibration energy.

For this reason, the damper must be positioned in a location where the conductor is vibrating in the complete range of potential dangerous frequencies, and have enough dissipation capacity in such range. The addition of the damper to the conductor produces changes in its vibration modal shape, contributing to the deflection reduction, or otherwise to its increment if the damper it is not suitably located. Contrary to the selfdamping of the conductor (that is a parameter distributed along its length), the damper dissipates the power in a particular point of the conductor and its effects is distributed throughout the span (the effect of a damper is higher in a short span than in a long one).

SAPREM's Stockbridge damper

IEC describes the Stockbridge damper as a system consisting of a messenger cable with two masses at its ends and a clamp that supports them; this clamp is attached to the conductor or earthwire with the purpose of reduction of the aeolian vibration on the conductor. Since its invention in 1925, this device derived from an empirical application to an instrument technologically developed in its conception and installation methods. Sure enough, starting from a messenger cable optimised for maximum dissipation with an appropriate stiffness at which ends are attached masses designed with a shape so as to obtain an inertia moment and centre of gravity such that, when vibration is induced to the clamp, modes at conveniently distributed frequencies within the frequency range of the damper design will be excited, that is, within the range of dangerous frequencies of a range of overhead line conductors. It happens that, with a high damping the resonance peaks flatten, lowering the levels and widening their frequency coverage, resulting in a wide and uniform frequency response, both in magnitude and phase, e. i., a response of maximum energy dissipation that could be adapted to the needs of any cable size and tensile load.

So can be said of SAPREM's vibration dampers whose drawings and data follows. They are asymmetrical, Stockbridge type, dampers with four resonance modes, of his own design and development. With this aim suitable laboratories were set up at his premises, with equipment for damper response research and a 40 m inside test span, fully equipped with specific instruments, even measurement of attenuation in optical fibres, for vibration testing on cables and fittings. These laboratory facilities were primarily intended for the development and performance control of our vibration dampers but they are also at the entire disposal of customers for specific testing programs.

Guide line for the installation of vibration dampers

SAPREM does not provide an installation table for the vibration dampers. Instead a personalized study of each case is conducted by means of a software that simulates the vibration conditions on the line and predicts the behaviour of the conductor, with or without armour rods, and up to six dampers in each end of the studied span.

As a result a report is given with a proposal for the necessary number of dampers and their location for each span in such a way that, the limit strain in the conductor strands at the exit of the tension or suspension clamp, as well as that of the damper, never are going to be reach, taking care that the amplitude of the damper does not surpass its fatigue limit.

To carry out a damping study of this kind, there are some parameters that SAPREM requires to the customer:

- a) Line identification: country, name, voltage, etc.
- b) Mechanical and dimensional characteristics of conductor.
- c) Description of clamps and armour rods, if any.
- d) Tensile load in the average span, without overload, at the average temperature in the coldest month of the year. When this tensile is not available, it must be provided enough data for its calculation, specially the above mentioned temperature or a logic approximation to it.
- e) Minimum, average and maximum span length.
- f) Orography, type of terrain and vegetation along the line. Special spans: crossings of lakes, rivers, gully and steep riverbanks, spans over 700 m. Description of other particular characteristics



La vibration éolienne.

Le vent provoque sur les lignes électriques aériennes et de télécommunication divers phénomènes de type oscillatoire. Le plus connu est la vibration éolienne, du fait que c'est le plus répandu (il affecte toutes les lignes dans une plus ou moins large mesure), mais aussi parce que, sa fréquence étant relativement élevée, en l'absence de protection des problèmes de frottement - fatigue, voire de ruptures, surviendront dans les conducteurs et leurs accessoires.

La vibration éolienne se produit par excitation résonnante du conducteur à cause du vent et son amplitude sera donc celle qui suscitera un équilibre entre l'énergie introduite par le vent et celle dissipée par le conducteur, contrôlée par l'amortissement (auto-amortissement) de celui-ci, qui, pour les conducteurs câblés, diminue avec la charge mécanique. C'est la raison pour laquelle la vibration éolienne est plus intense – marge de fréquence et amplitude accrues- dans une ligne avec charge mécanique élevée.

Amortisseurs de vibration

Comment protéger une ligne? En ajoutant un facteur d'amortissement tel qu'il ramène l'amplitude de la vibration, et donc la déformation à la sortie de la pince, jusqu'à des valeurs inférieures aux limites préétablies (ou jusqu'à ce que l'accumulation des cycles de fatigue donne lieu à une durée de vie supérieure à un chiffre donné, calcul réalisable, mais sans précision). Cet amortissement extérieur est obtenu par l'installation d'un amortisseur ou anti-vibrateur, un appareil simple qui, adossé au conducteur, vibre avec lui et dissipe l'énergie de vibration.

Pour cela, l'appareil doit être monté en un point du conducteur qui vibre sur toute la marge de fréquences dangereuses et sa capacité de dissipation dans cette marge doit être suffisante. Son adjonction au conducteur va dénaturer la déformation de celui-ci, en contribuant à diminuer la déformation ou à l'accroître selon qu'il sera ou non, bien dessiné et positionné. Contrairement à l'auto-amortissement du conducteur, qui est un paramètre distribué, l'amortisseur dissipe une énergie donnée en un point du conducteur et son effet se répartit sur toute la portée (plus la portée est courte, plus l'effet d'un amortisseur est élevé).

L'amortisseur Stockbridge de SAPREM

Selon C.E.I. l'amortisseur Stockbridge est un appareil comprenant un câble de liaison avec un poids à chaque extrémité et une pince vissée, qui peut être fixé à un conducteur ou à un câble de garde dans le but d'amortir la vibration éolienne. Depuis son apparition en 1925, il est passé du stade d'ingénieux appareil d'application empirique à celui d'instrument de haute technologie, qu'il s'agisse de sa conception ou de la méthodologie d'installation. En effet, on part d'un câble porteur optimisé pour une dissipation maximale avec une rigidité donnée, aux extrémités duquel on fixe des masses dont les formes sont étudiées pour obtenir des moments d'inertie et un centre de gravité tels que, avec la vibration de la pince, on excite des modes à des fréquences distribuées convenablement dans la marge des fréquences de projet de l'amortisseur, c'est-à-dire dans la marge des fréquences dangereuses d'une gamme de conducteurs de ligne. Avec un amortissement élevé, les pics de résonance s'aplatissent, avec diminution de niveau et élargissement, le résultat étant une réponse ample, uniformisée, du module de la force et une réponse de phase d'une forme similaire, à faible fluctuation, ce qui implique une réponse de dissipation maximum de l'énergie capable de s'adapter aux contraintes de n'importe quelle dimension de câble ou de charge mécanique. Comme ça peut dire des amortisseurs SAPREM, dont les plans et les données figurent ci-après. Il s'agit d'amortisseurs Stockbridge asymétriques à quatre résonances, conçus et mis au point par la Société. Dans ce but ont été construits des laboratoires dotés d'équipements de recherche de pointe et d'une travée expérimentale intérieure d'une longueur utile de 40m, totalement équipée pour procéder en particulier à des mesures de l'atténuation dans les fibres optiques et à des essais de vibration des conducteurs et accessoires. Ces installations, qui servent au développement et au contrôle de la fabrication, sont également à la disposition de nos clients pour la réalisation d'essais spécifiques.

Norme d'installation des amortisseurs

SAPREM ne fournit pas de table d'installation mais procède à une étude personnalisée au cas par cas, au moyen d'un software de simulation qui permet de calculer le comportement du conducteur, avec ou sans baguettes, et en plaçant jusqu'à six amortisseurs à chaque extrémité de la portée.

A l'issue de cette étude, le client reçoit un rapport dans lequel on lui propose l'installation, sur les différentes portées, des amortisseurs nécessaires pour qu'il n'y ait pas dépassement des limites préétablies de déformation sur les fils du conducteur, à la sortie tant de la pince de suspension ou d'ancrage que de l'amortisseur lui-même dont il faut éviter de dépasser la limite de fatigue.

Pour la réalisation de ce type d'étude d'amortissement, le client doit fournir les renseignements suivants:

- a) Identification de la ligne: Pays, dénomination, tension, etc.
- b) Caractéristiques géométriques et mécaniques du conducteur.
- c) Types de pinces et armor rods.
- d) Charge mécanique du conducteur dans la portée centrale, sans surcharges, à la température moyenne du mois le plus froid de l'année. Quand cette charge mécanique ne pourra pas être précisée directement, on fournira des renseignements qui en permettent le calcul, en particulier la température en question ou une approximation logique de celle-ci.
- e) Portées minimum, moyenne et maximum.
- f) Orographie, type de terrain et végétation au long de la ligne. Particularités éoliennes.
- g) Portées spéciales : franchissement de lacs, rivières ou ravins. Portée d'une longueur supérieure à 700 m. Description des caractéristiques particulières.



AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIDGE

STOCKBRIDGE VIBRATION DAMPERS / AMORTISSEURS TYPE STOCKBRIDGE

Producto
Product
Produit

SAPREM

Utilización / Usage / Utilisation

Conductores de aluminio-acero, aluminio homogéneo y cables de tierra de acero. Para cables de fibra óptica consultar el capítulo 10.

Aluminium conductor steel reinforced, all aluminium conductors and steel earthwires. For fibre optic cables please consult chapter 10.

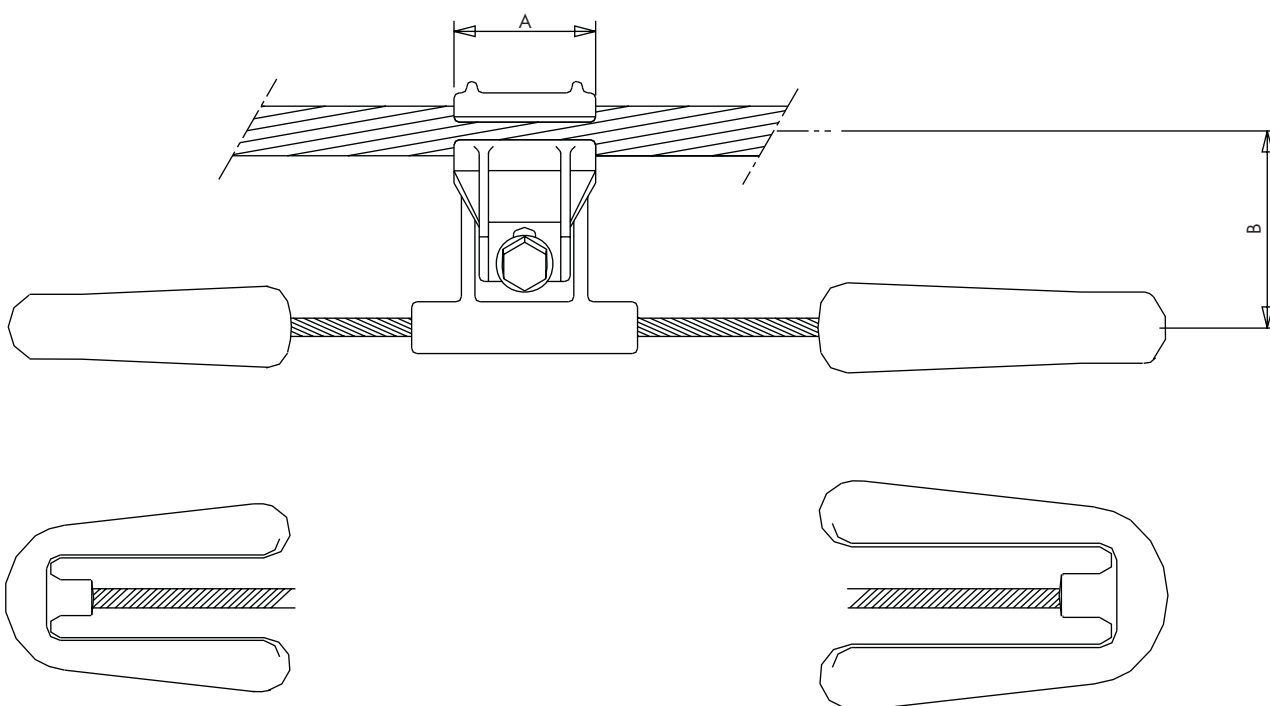
Conducteurs d'aluminium et acier, aluminium homogène et câble de garde d'acier. Pour câbles à fibres optiques consulter chapitre 10.

Materiales / Material / Matière

Grapa: aleación de aluminio. Contrapesos: acero forjado galvanizado en caliente. Cable portor: acero galvanizado en caliente. Tornillería: acero galvanizado en caliente ó acero inoxidable.

Clamp: aluminium alloy. Counterweights: forged steel, hot dip galvanised. Messenger cable: hot dip galvanised steel. Bolts and nuts: hot dip galvanised steel or stainless steel.

Mâchoire: alliage d'aluminium. Contrepoids : acier forge galvanisée à chaud. Câble : acier galvanisé. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud ou acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Ø Conductor Conductor Ø Ø Conducteur Ø D (mm)		mm		Tornillo Bolt Boulon		Peso Weight Poids (kg)		
	Min.	Max.	A	B	Tamaño Size Dimension	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Contrapesos Counterweights Contrpoids		Amortiguador Damper Amortisseur
							A	B	
AMG-050913	8	13	53	55	M-10	4 - 4,5	0,500	0,900	1,800
AMG-050920	13	20	55	63	M-10	3 - 3,5	0,500	0,900	1,800
AMG-091520	13	20	55	63	M-10	3 - 3,5	0,900	1,500	3,000
AMG-091526	18,5	26	58	74	M-12	3 - 3,5	0,900	1,500	3,000
AMG-152426	18,5	26	58	74	M-12	3 - 3,5	1,500	2,400	4,500
AMG-091532	23	32	63	85	M-12	3 - 3,5	0,900	1,500	3,000
AMG-152432	23	32	63	85	M-12	3 - 3,5	1,500	2,400	4,500
AMG-243532	23	32	63	85	M-12	3 - 3,5	2,400	3,500	6,400
AMG-243544	32	44	73	100	M-14	3 - 3,5	2,400	3,500	6,500



10

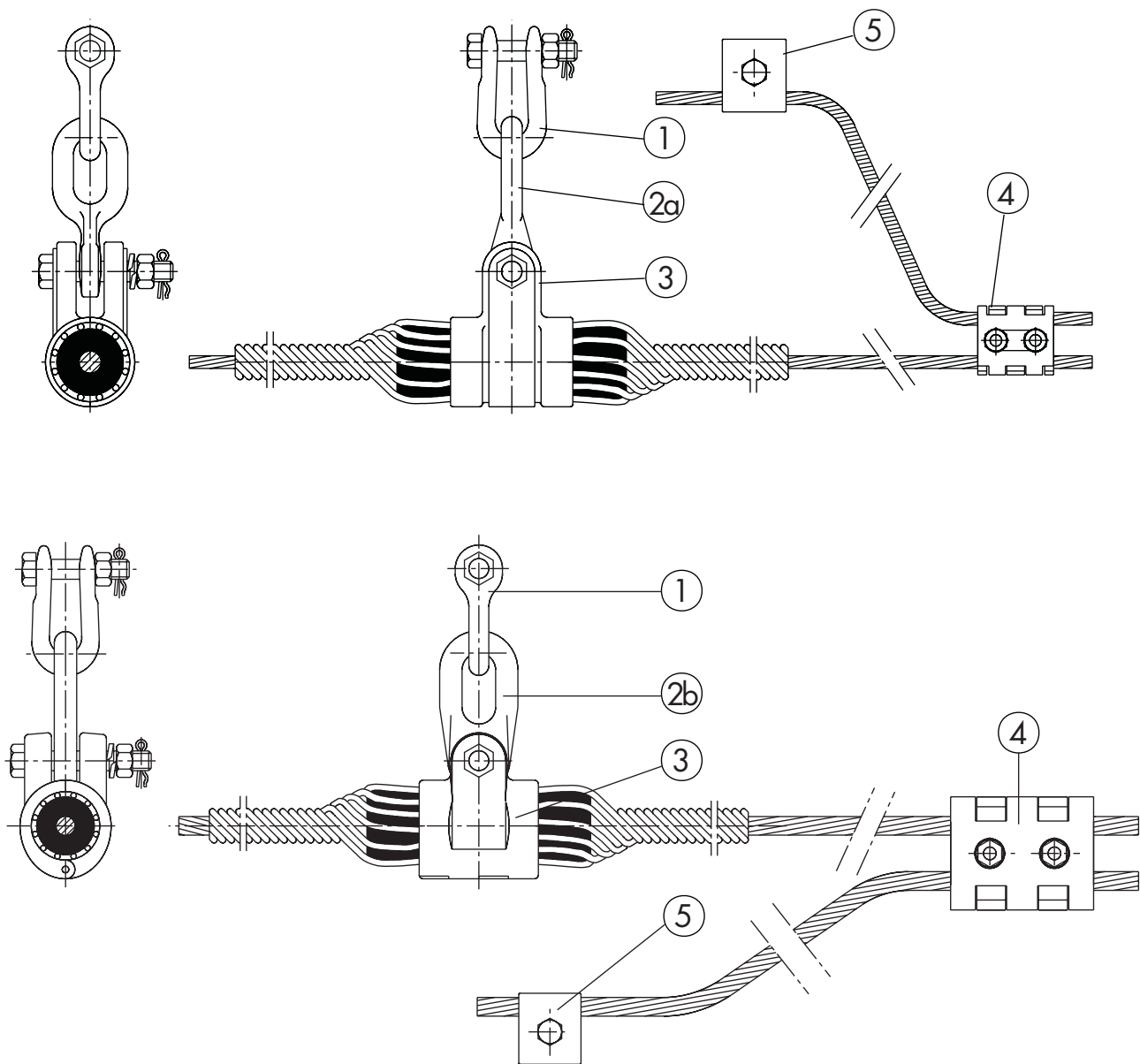
FIBRE OPTIC CABLE ACCESSORIES

ACCESORIOS PARA CABLES DE FIBRA OPTICA

PIECES DE CABLE A FIBRES OPTIQUES

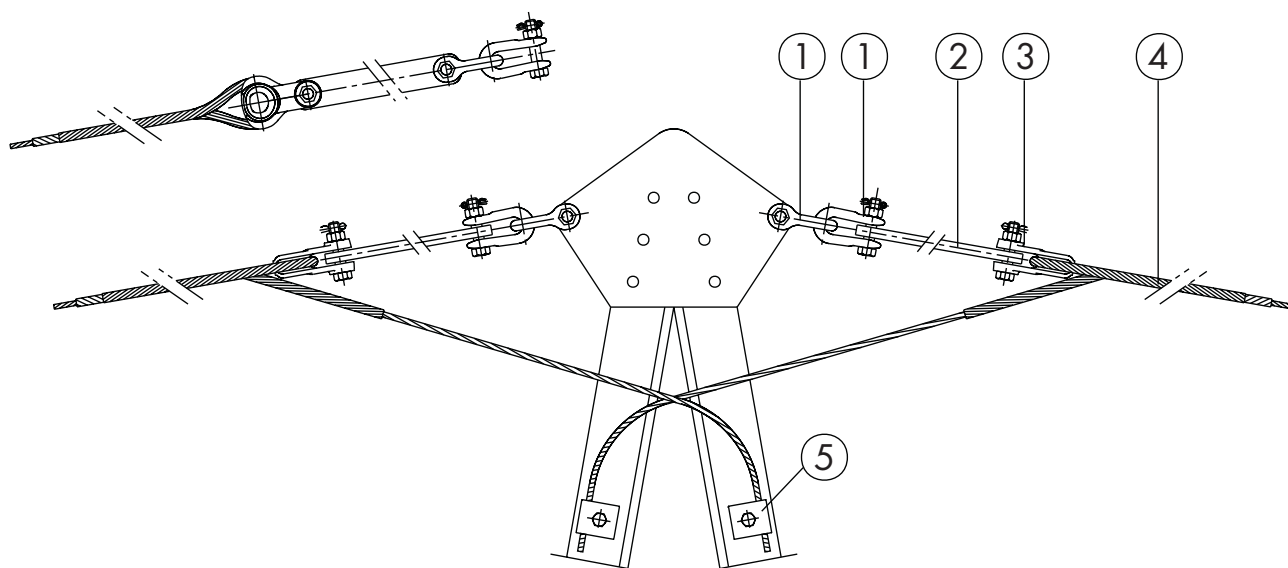
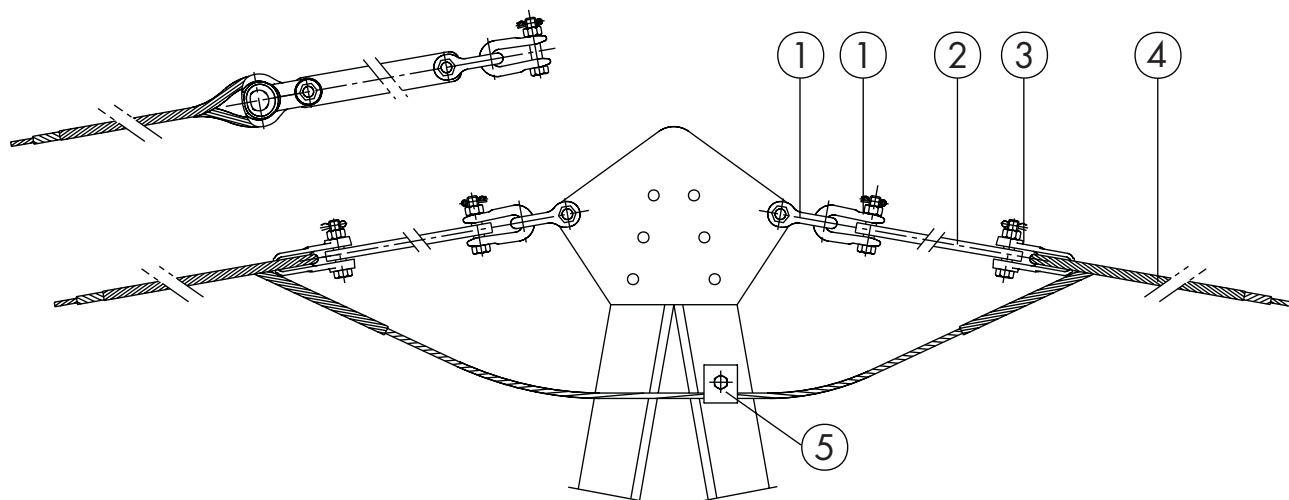


COMPOSICIONES TÍPICAS DE CADENAS PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA
TYPICAL STRINGS FOR FIBRE OPTIC CABLES
COMPOSITIONS DE CHAÎNE TYPIQUES POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES



CADENAS DE SUSPENSION / SUSPENSION STRINGS / CHAINES DE SUSPENSION				
Item	Referencia	Code	Référence	Pág.
1	Grillete recto	Shackle	Manille	10-4
2a	Eslabón revirado	Twisted chain link	Maillon chantourné a œillet	10-4
2b	Eslabón plano	Eye chain link	Maillon a œillet	10-4
3	Grapa de suspensión armada	Armour grip suspension clamp	Pince de suspension préformé	10-9
4	Grapa de conexión paralela	Parallel Groove clamp	Bloc de doublement	10-7
5	Conector de puesta a tierra	Earthing connector	Bloc de mise a la terre	10-8

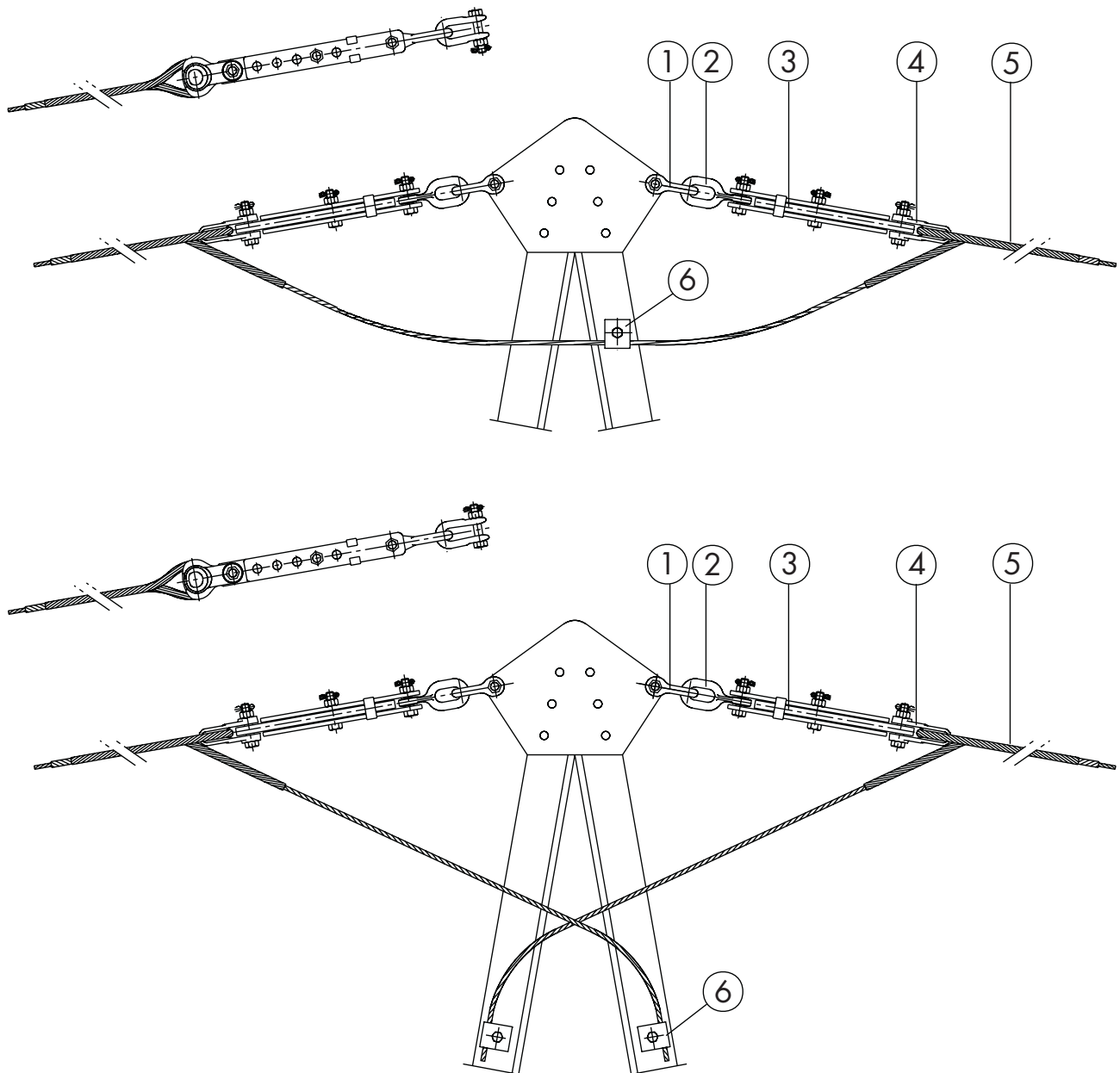
COMPOSICIONES TIPICAS DE CADENAS PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
TYPICAL STRINGS FOR FIBRE OPTIC CABLES
COMPOSITIONS DE CHAÎNE TYPIQUES POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES



CADENAS DE AMARRE/TENSION STRINGS/CHAÎNES DE D'ANCRAGE

Item	Referencia	Code	Référence	Pág.
1	Grillete recto	Shackle	Manille	10-4
2	Tirante	Extension link	Rallonge	10-5
3	Guardacabos	Thimble	Cosse coeur	10-6
4	Retención preformada	Preformed dead end	Ancrage préformé	10-12
5	Conector de puesta a tierra	Earthing connector	Bloc de mise a la terre	10-8

COMPOSICIONES TÍPICAS DE CADENAS PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA
TYPICAL STRINGS FOR FIBRE OPTIC CABLES
COMPOSITIONS DE CHAÎNE TYPIQUES POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES

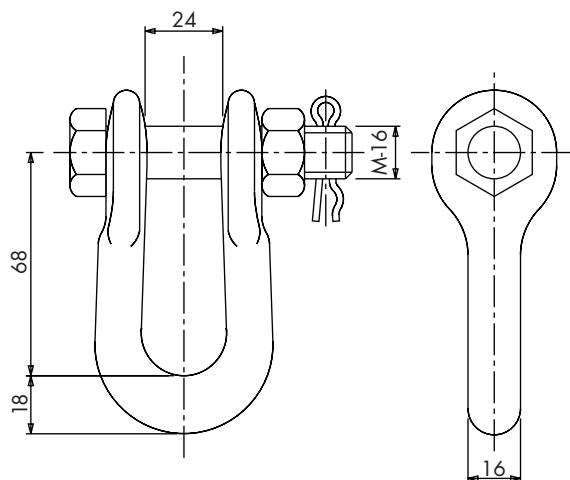


CADENAS DE AMARRE/TENSION STRINGS/CHAÎNES D'ANCRAGE				
Item	Referencia	Code	Référence	Pág.
1	Grillete recto	Shackle	Manille	10-4
2	Eslabón revirado	Twisted chain link	Maillon chantourné a ceillet	10-4
3	Tensor de corredera	Sag adjuster link	Rallonge réglable	10-5
4	Guardacabos	Thimble	Cosse coeur	10-6
5	Retención preformada	Preformed dead end	Ancrage préformé	10-12
6	Conector de puesta a tierra	Earthing connector	Bloc de mise a la terre	10-8

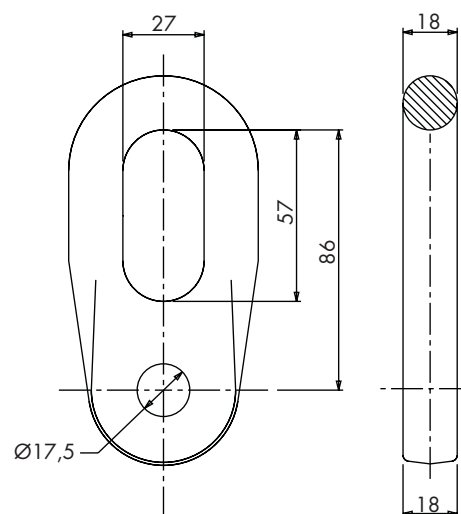
HERRAJES DE ACERO TÍPICOS PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA

TYPICAL STEEL FITTINGS FOR FIBRE OPTIC CABLES

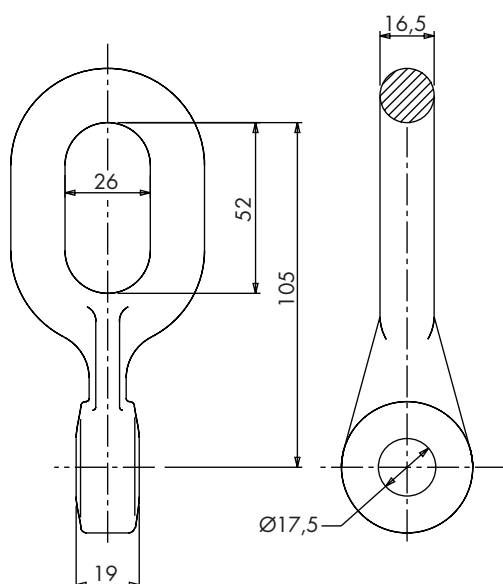
PIECES DE CHAÎNE TYPIQUES EN ACIER POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES



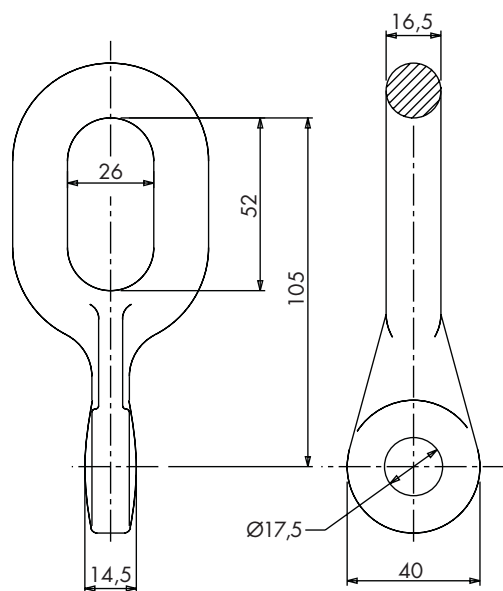
Grillete Shackle Manille	GN-16T 0,550 kg 13.500 daN
Material Material Matière	Acero galvanizado Galvanised steel Acier galvanisé



Eslabón plano Eye chain link Maillon a ceillet	ESP-16 0,600 kg 13.500 daN
Material Material Matière	Acero galvanizado Galvanised steel Acier galvanisé



Eslabón revirado Twister chain link Maillon chantourné a ceillet	ESR-16/A 0,500 kg 12.500 daN
Material Material Matière	Acero galvanizado Galvanised steel Acier galvanisé

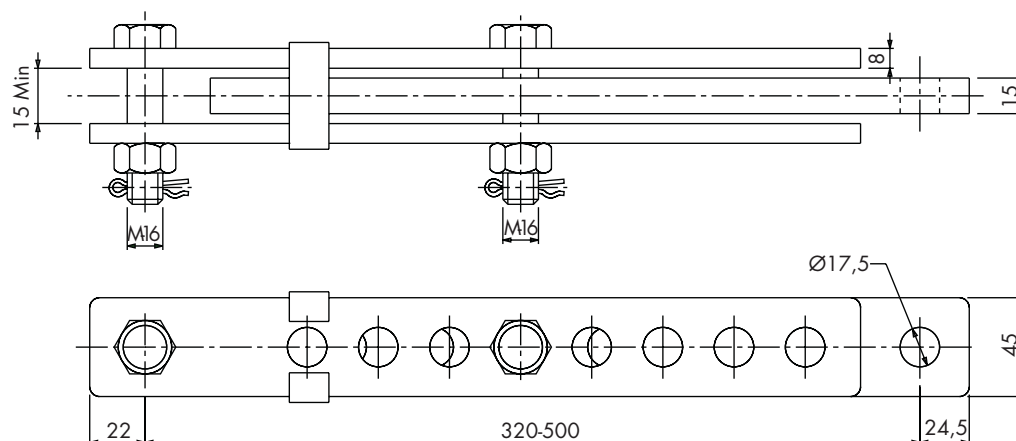


Eslabón revirado Twister chain link Maillon chantourné a ceillet	ESR-16 0,475 kg 12.500 daN
Material Material Matière	Acero galvanizado Galvanised steel Acier galvanisé

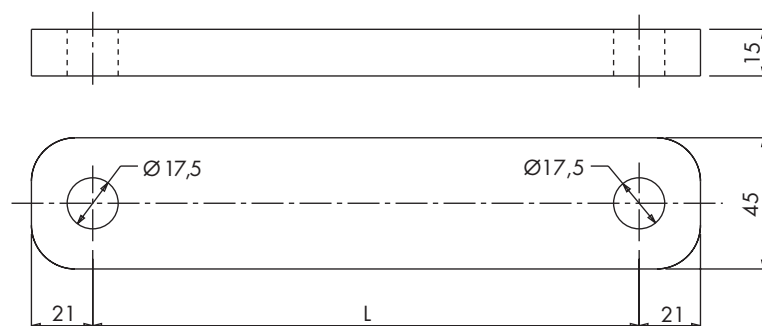
HERRAJES DE ACERO TÍPICOS PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA

TYPICAL STEEL FITTINGS FOR FIBRE OPTIC CABLES

PIECES DE CHAÎNE TYPIQUES EN ACIER POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES



Tensor de corredera Sag adjuster link Rallonge réglable	T-1 3.400 kg 13.500 daN
Material Material Matière	Acero galvanizado Galvanised steel Acier galvanisé

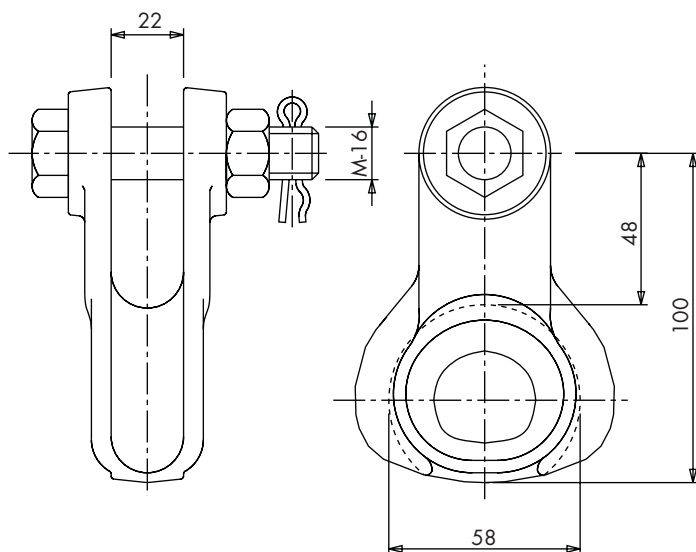


Tirante Extension link Rallonge	TA-1/L 5,5 kg/m 12.500 daN
Material Material Matière	Acero galvanizado Galvanised steel Acier galvanisé

HERRAJES DE ACERO TÍPICOS PARA CABLES DE FIBRA ÓPTICA

TYPICAL STEEL FITTINGS FOR FIBRE OPTIC CABLES

PIECES DE CHAÎNE TYPIQUES EN ACIER POUR CÂBLES À FIBRES OPTIQUES

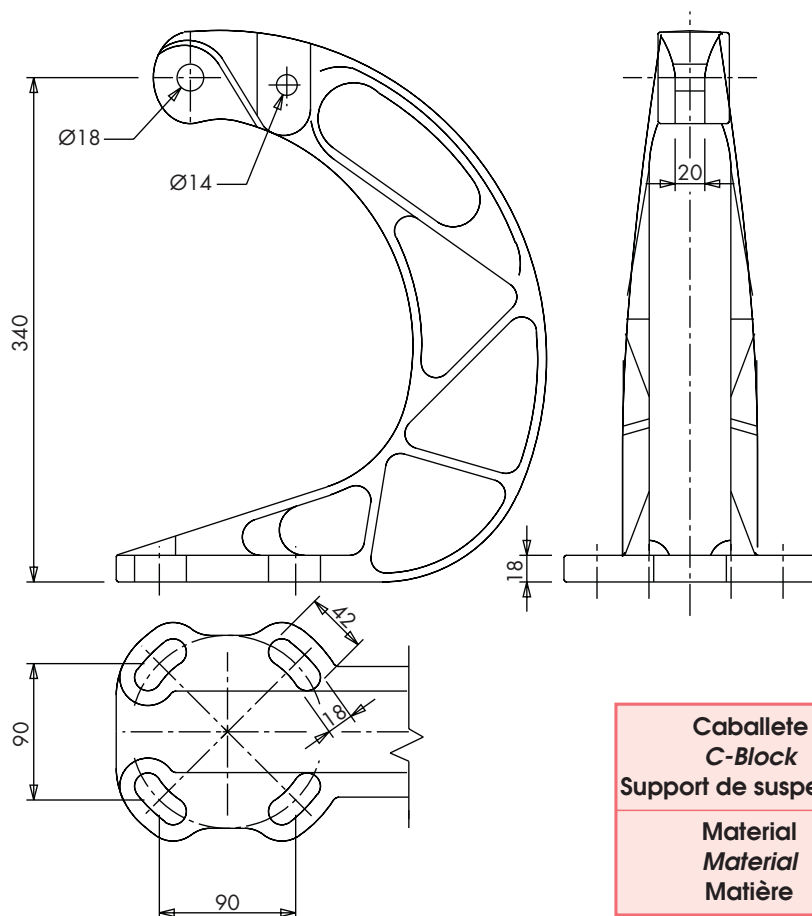


Guardacabos
Thimble
Cosse coeur

G-16
0,800 kg
12.500 daN

Material
Material
Matière

Fundición nodular galvanizado
Galvanised nodular graphite cast iron
Fonte à graphite sphéroïdal galvanisé



Caballeta
C-Block
Support de suspension

SCF-16
12,500 kg
10.000 daN

Material
Material
Matière

Fundición nodular galvanizada
Galvanised nodular graphite cast iron
Fonte à graphite sphéroïdal galvanisé



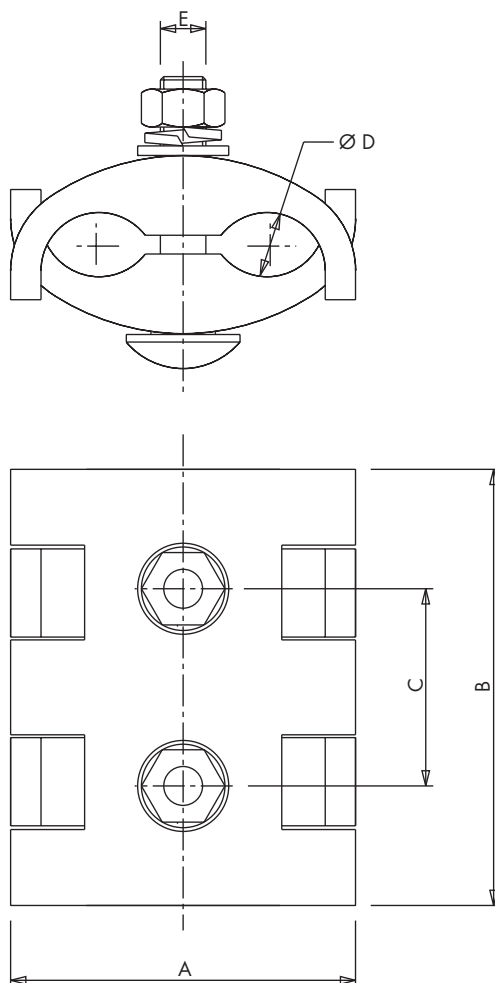
CONEXIONES BASCULANTES PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
TAP OFF CONNECTORS FOR FIBRE OPTIC EARTHWIRES
BLOCS A RAINURES PARALLELES POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillería: acero galvanizado en caliente.

Body: aluminium alloy. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized.

Corps: alliage d'aluminium. Boulons et écrous: acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	ØD Conductor Conductor ØD ØD Conducteur ØD (mm)		mm				Tornillo Bolt Boulon	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (kg)
	Min.	Max.	A	B	C	E	Nº		
GPC-8 / 16	8	16	54	60	30	M-10	2	3	0,200
GPC-11 / 28	11	28	91	115	52	M-12	2	3	0,800



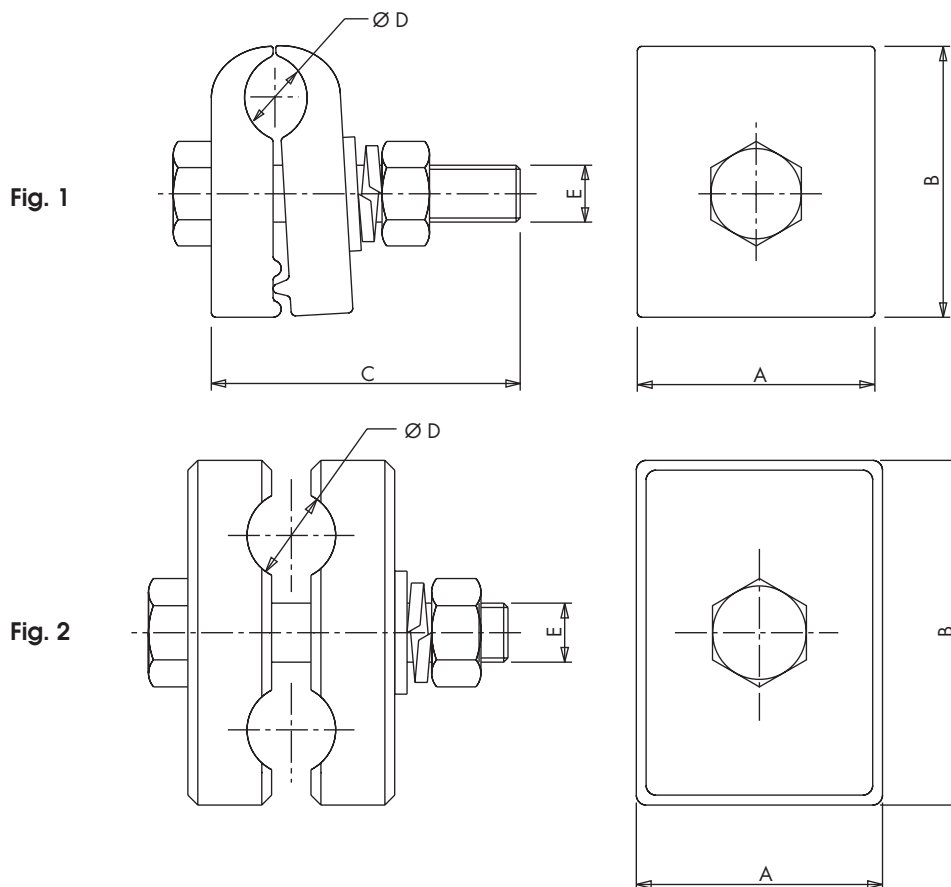
CONEXIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
EARTHING CONNECTORS FOR FIBRE OPTIC EARTWIRES
BLOCS DE MISE A LA TERRE POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. **Tornillería:** acero galvanizado en caliente.

Body: aluminium alloy. **Bolts and nuts:** steel hot dip galvanized.

Corps: alliage d'aluminium. **Boulons et écrous:** acier galvanisé à chaud.



Referencia Code Référence	Fig.	ØD Conductor Conductor ØD Ø Conducteur ØD (mm)		mm				Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Peso Weight Poids (kg)
		Max.	Min.	A	B	C	E		
GCSAL-8 / 14	1	8	14	52	58	65	M-12	2	0,250
GCSAL-14 / 18	1	14	18	67	107	60	M-12	2	0,250
GCSAL-18 / 24	1	18	24	60	65	80	M-12	3	0,400
GCPSAL-8 / 14	2	8	14	50	70	----	M-12	3	0,350
GCPSAL-14 / 18	2	14	18	50	70	----	M-12	3	0,350
GCPSAL-18 / 24	2	18	24	50	70	----	M-12	3	0,350



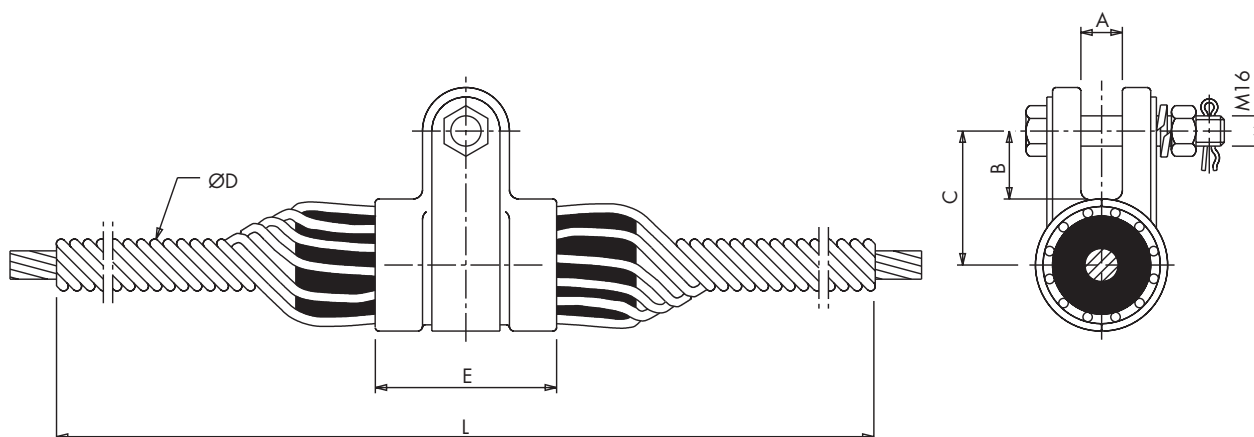
GRAPA DE SUSPENSION ARMADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA OPGW
ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR FIBRE OPTIC EARTHWIRES OPGW
PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES OPGW

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Brida: acero inoxidable. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: aleación de aluminio

Body: aluminium alloy. Hinge: stainless steel Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel Insert: neoprene. Armour rods: aluminium alloy.

Corps: alliage d'aluminium. Bride : acier inoxydable. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert : Néoprène. Armor rods: alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Conductor		mm						Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min	Max	A	B	C	E	Ø D	L			
GAS-3/FO/12	11,70	12,60	22	33	66	90	4,62	1.800	10	7.500	2,000
GAS-3/FO/13	12,60	13,25	22	33	66	90	4,62	1.800	10	7.500	2,000
GAS-3/FO/13,5	13,26	13,75	22	33	66	90	4,62	1.800	10	7.500	2,000
GAS-3/FO/14	13,76	14,25	22	33	66	90	4,62	1.800	10	7.500	2,000
GAS-3/FO/14,5	14,26	14,75	22	33	66	90	4,62	1.800	11	7.500	2,100
GAS-3/FO/15	14,76	15,25	22	33	66	90	4,62	1.800	11	7.500	2,100
GAS-3/FO/15,5	15,26	15,75	22	33	66	90	4,62	1.800	11	7.500	2,100
GAS-3/FO/16	15,76	16,25	22	33	66	90	4,62	1.800	12	7.500	2,200
GAS-3/FO/16,5	16,26	16,75	22	33	66	90	4,62	1.800	12	7.500	2,200
GAS-4/FO/17	16,76	17,25	22	33	68	96	5,18	1.800	12	8.500	2,700
GAS-4/FO/17,5	17,26	17,75	22	33	68	96	5,18	1.800	12	8.500	2,700
GAS-4/FO/18	17,76	18,25	22	33	68	96	5,18	1.800	12	8.500	2,700
GAS-4/FO/18,5	18,26	18,75	22	33	68	96	5,18	1.800	12	8.500	2,700
GAS-4/FO/19	18,76	19,25	22	33	68	96	5,18	1.800	13	8.500	2,850

Esta tabla muestra las grapas para cables OPGW. Para cables dieléctricos autoportados se consultará la longitud de las varillas al Departamento Técnico de Industrias Arruti, pues esta depende de las características del cable, las condiciones de tendido y la posición de los amortiguadores.

This table shows the clamps for OPGW cables. For ADSS cables, consult to Arruti's Technical Department the length of armour rods, since it depends on cable characteristics, installation conditions and position of vibration dampers.

Cette table montre les pinces pour câbles OPGW. Pour câbles supports a fibres optiques on consultera la longueur des armor rods au Département Technique de Industrias Arruti, parce que ça dépend des caractéristiques du câble, les conditions du portée et la position des amortisseurs.



GRAPA DE SUSPENSION ARMADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA OPGW

ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR FIBRE OPTIC EARTHWIRES OPGW

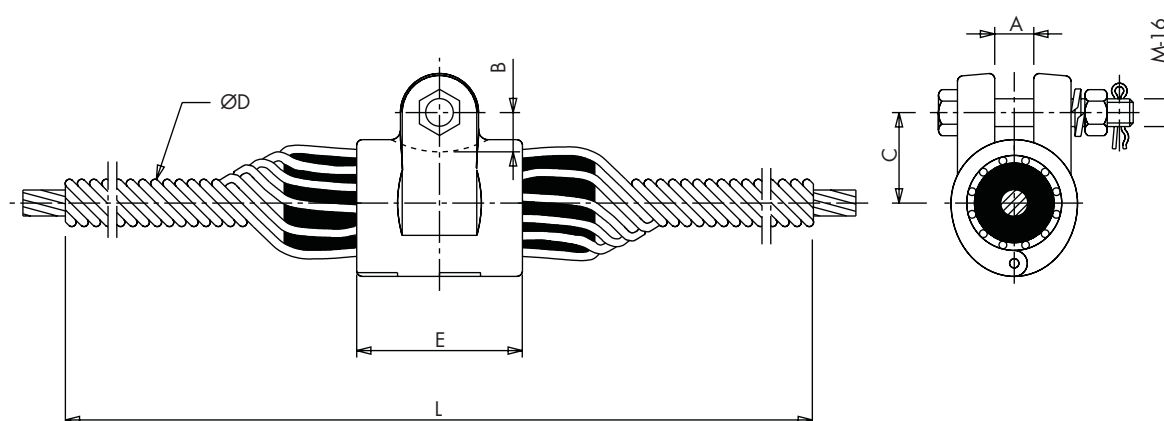
PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES OPGW

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: aleación de aluminio

Body: aluminium alloy. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel Insert: neoprene. Armour rods: aluminium alloy.

Corps: alliage d'aluminium. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert : Néoprène. Armor rods: alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Conductor		mm						Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min	Max	A	B	C	E	Ø D	L			
GAS-3B/FO/12	11,70	12,60	20	25	48	89	4,24	1.800	10	8.000	2,700
GAS-3B/FO/13	12,60	13,25	20	25	48	89	4,24	1.800	11	8.000	2,750
GAS-3B/FO/13,5	13,26	13,75	20	25	48	89	4,24	1.800	11	8.000	2,750
GAS-3B/FO/14	13,76	14,25	20	25	48	89	4,24	1.800	11	8.000	2,750
GAS-3B/FO/14,5	14,26	14,75	20	25	48	89	4,24	1.800	12	8.000	2,800
GAS-3B/FO/15	14,76	15,25	20	25	48	89	4,24	1.800	12	8.000	2,800
GAS-3B/FO/15,5	15,26	15,75	20	25	48	89	4,24	1.800	12	8.000	2,800
GAS-3B/FO/16	15,76	16,25	20	25	48	89	4,24	1.800	13	8.000	2,900
GAS-3B/FO/16,5	16,26	16,75	20	25	48	89	4,24	1.800	13	8.000	2,900
GAS-5B/FO/17	16,76	17,25	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/17,5	17,26	17,75	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/18	17,76	18,25	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/18,5	18,26	18,75	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/19	18,76	19,25	22	28	58	116	5,18	1.800	13	9.000	3,600
GAS-5B/1/FO/19,5	19,26	19,75	22	28	58	116	6,35	2.000	11	9.000	4,150
GAS-5B/1/FO/20	19,76	20,25	22	28	58	116	6,35	2.000	11	9.000	4,150
GAS-5B/1/FO/20,5	20,26	20,75	22	28	58	116	6,35	2.000	11	9.000	4,150
GAS-5B/1/FO/21	20,76	21,25	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/21,5	21,26	21,75	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/22	21,76	22,25	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/22,5	22,26	22,75	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/23	22,76	23,25	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300



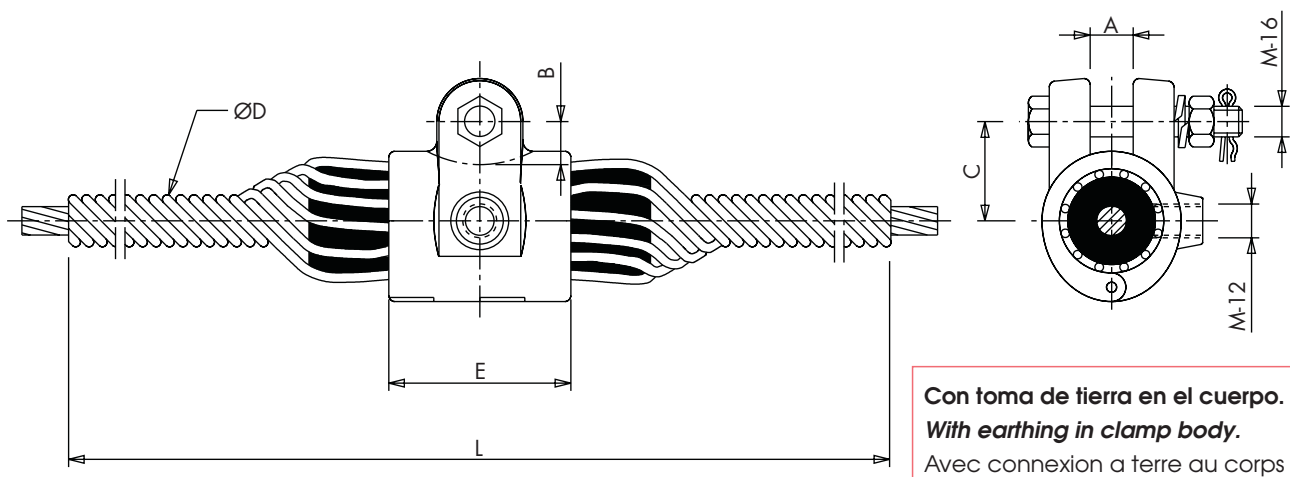
GRAPA DE SUSPENSION ARMADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA OPGW
ARMOUR GRIP SUSPENSION CLAMPS FOR FIBRE OPTIC EARTHWIRES OPGW/
PINCES DE SUSPENSION AGS PREFORME POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES OPGW

Materiales / Material / Matière

Cuerpo: aleación de aluminio. Tornillería: acero galvanizado en caliente. Pasadores: acero inoxidable. Manguito: neopreno. Varillas de protección: aleación de aluminio

Body: aluminium alloy. Bolts and nuts: steel hot dip galvanized. Cotter pin: stainless steel Insert: neoprene. Armour rods: aluminium alloy.

Corps: alliage d'aluminium. Boulon et écrou: acier galvanisé à chaud. Goupille: acier inoxydable. Insert : Néoprène. Armor rods: alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Conductor		mm						Varillas Rods Fils Nº	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)	Peso Weight Poids (Kg)
	Min	Max	A	B	C	E	Ø D	L			
GAS-3B/FO/12-TT	11,70	12,60	20	25	48	89	4,24	1.800	10	8.000	2,700
GAS-3B/FO/13-TT	12,60	13,25	20	25	48	89	4,24	1.800	11	8.000	2,750
GAS-3B/FO/13,5-TT	13,26	13,75	20	25	48	89	4,24	1.800	11	8.000	2,750
GAS-3B/FO/14-TT	13,76	14,25	20	25	48	89	4,24	1.800	11	8.000	2,750
GAS-3B/FO/14,5-TT	14,26	14,75	20	25	48	89	4,24	1.800	12	8.000	2,800
GAS-3B/FO/15-TT	14,76	15,25	20	25	48	89	4,24	1.800	12	8.000	2,800
GAS-3B/FO/15,5-TT	15,26	15,75	20	25	48	89	4,24	1.800	12	8.000	2,800
GAS-3B/FO/16-TT	15,76	16,25	20	25	48	89	4,24	1.800	13	8.000	2,900
GAS-3B/FO/16,5-TT	16,26	16,75	20	25	48	89	4,24	1.800	13	8.000	2,900
GAS-5B/FO/17-TT	16,76	17,25	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/17,5-TT	17,26	17,75	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/18-TT	17,76	18,25	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/18,5-TT	18,26	18,75	22	28	58	116	5,18	1.800	12	9.000	3,450
GAS-5B/FO/19-TT	18,76	19,25	22	28	58	116	5,18	1.800	13	9.000	3,600
GAS-5B/1/FO/19,5-TT	19,26	19,75	22	28	58	116	6,35	2.000	11	9.000	4,150
GAS-5B/1/FO/20-TT	19,76	20,25	22	28	58	116	6,35	2.000	11	9.000	4,150
GAS-5B/1/FO/20,5-TT	20,26	20,75	22	28	58	116	6,35	2.000	11	9.000	4,150
GAS-5B/1/FO/21-TT	20,76	21,25	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/21,5-TT	21,26	21,75	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/22-TT	21,76	22,25	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/22,5-TT	22,26	22,75	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300
GAS-5B/1/FO/23-TT	22,76	23,25	22	28	58	116	6,35	2.000	12	9.000	4,300



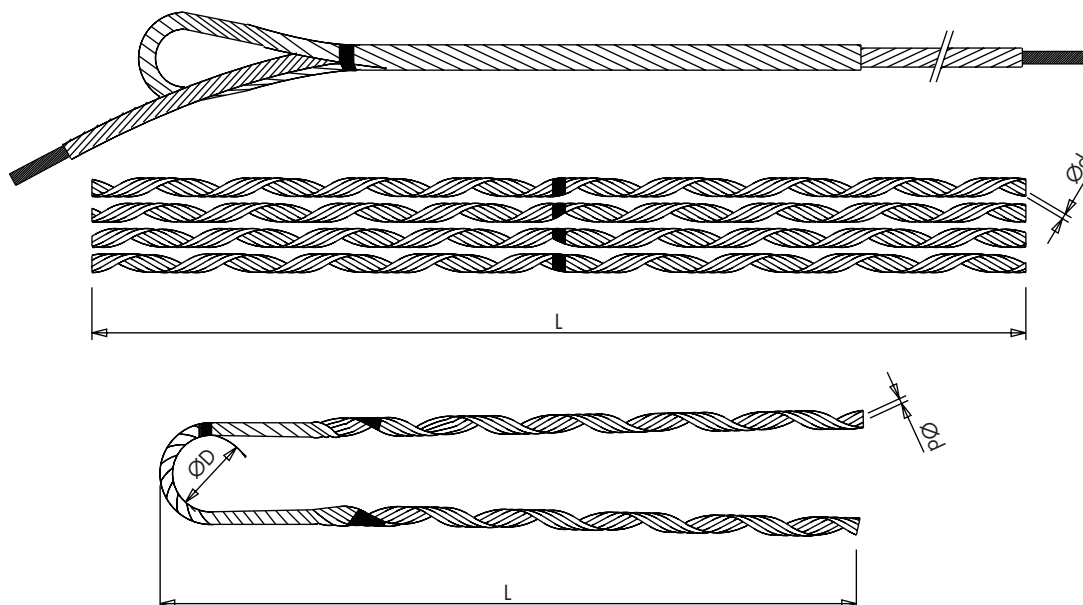
RETENCIONES PREFORMADAS PARA CABLES DE FIBRA OPTICA OPGW
PREFORMED DEAD-ENDS FOR FIBRE OPTIC EARTWIRES OPGW
ANCRAGES SPIRALES POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES OPGW

Producto
Product
Produit

SAPREM

Materiales / Material / Matière

acero recubierto de aluminio / *aluminium clad steel* / acier recouvert d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Cable Cable Ø Ø Câble (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Longitud Length Longueur (mm)	Varillas (N°) Rods (N°) Fils (Nbre)	Ø D (mm)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)
	Min.	Max.						
RAAW FO 15 /D	9,76	10,25	4,12	1.150	6	63	Azul / Blue / Bleu	6.500
EPAW FO 10 / I / 2200			2,59	2.200	(4 + 4 + 4)		Verde / Green / Vert	
RAAW FO 16 /D	10,26	10,75	4,12	1.150	6	63	Verde / Green / Vert	7.000
EPAW FO 10,5 / I / 2200			2,59	2.200	(4 + 4 + 5)		Verde / Green / Vert	
RAAW FO 17 /D	10,76	11,65	4,12	1.150	6	63	Negro / Black / Noir	7.500
EPAW FO 11 / I / 2200			2,91	2.200	(4 + 4 + 4)		Azul / Blue / Bleu	
RAAW FO 18,5 /D	11,66	12,25	4,12	1.380	6	63	Rojo / Red / Rouge	9.000
EPAW FO 12 / I / 2600			3,26	2.600	(4 + 4 + 4)		Rojo / Red / Rouge	
RAAW FO 19 /D	12,26	12,95	4,12	1.380	6	63	Amarillo / Yellow / Jaune	9.000
EPAW FO 12,5 / I / 2600			3,26	2.600	(4 + 4 + 4)		Azul / Blue / Bleu	
RAAW FO 20 /D	12,96	13,60	4,12	1.380	6	63	Negro / Black / Noir	9.500
EPAW FO 13,3 / I / 2600			3,26	2.600	(4+3+3+3)		Amarillo / Yellow / Jaune	
RAAW FO 21 /D	13,61	14,50	4,12	1.380	7	63	Rojo / Red / Rouge	12.000
EPAW FO 14 / I / 2600			3,26	2.600	(4+4+3+3)		Rojo / Red / Rouge	
RAAW FO 21,5 /D	14,60	15,50	4,12	1.380	7	63	Verde / Green / Vert	12.000
EPAW FO 15 / I / 2600			3,26	2.600	(4+4+3+3)		Azul / Blue / Bleu	
RAAW FO 22,5 /D	15,60	16,50	4,12	1.380	7	63	Azul / Blue / Bleu	12.000
EPAW FO 16 / I / 2600			3,26	2.600	(4+4+4+3)		Verde / Green / Vert	
RAAW FO 23,5 /D	16,60	17,50	4,12	1.380	7	63	Amarillo / Yellow / Jaune	12.000
EPAW FO 17 / I / 2600			3,26	2.600	(4+4+4+4)		Negro / Black / Noir	
RAAW FO 24,5 /D	17,60	18,60	4,12	1.380	7	63	Rojo / Red / Rouge	12.000
EPAW FO 18 / I / 2600			3,26	2.600	(5+4+4+4)		Rojo / Red / Rouge	
RAAW FO 25,5 /D	18,70	19,50	4,12	1.380	8	63	Negro / Black / Noir	12.000
EPAW FO 19 / I / 2600			3,26	2.600	(5+5+4+4)		Verde / Green / Vert	
RAAW FO 26,5 /D	19,60	20,60	4,12	1.380	8	63	Azul / Blue / Bleu	12.000
EPAW FO 20 / I / 2600			3,26	2.600	(5+5+4+4)		Negro / Black / Noir	
RAAW FO 27,5 /D	20,70	22,00	4,12	1.380	8	63	Verde / Green / Vert	12.000
EPAW FO 21,5 / I / 2600			3,26	2.600	(5+5+5+5)		Verde / Green / Vert	

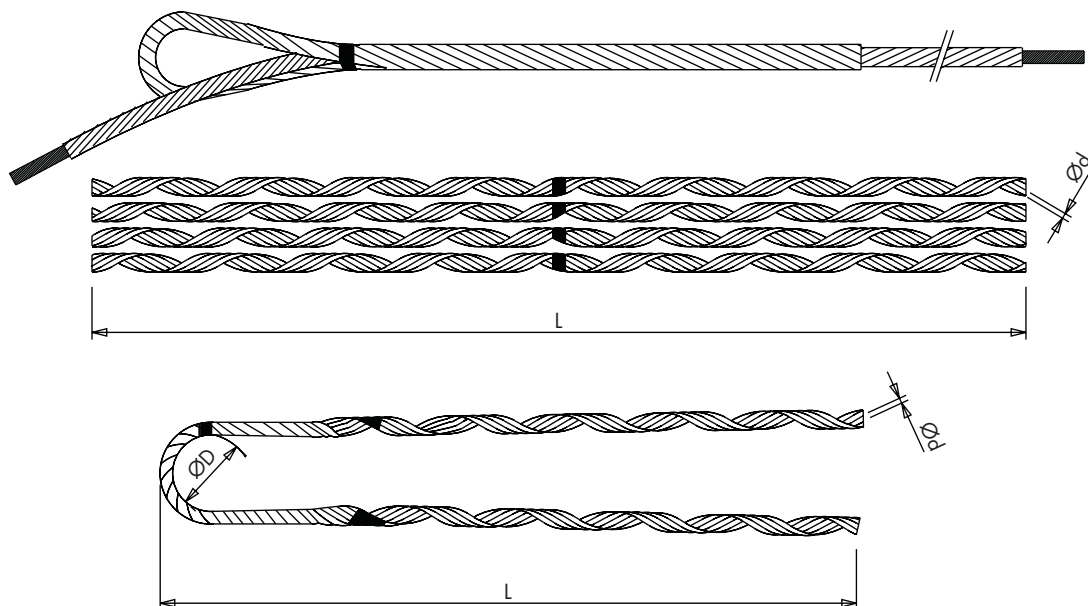


Materiales / Material / Matière

Retención: acero recubierto de aluminio. Empalme de protección: aleación de aluminio.

Dead end: aluminium clad steel. Protection splice: aluminium alloy.

Anclage : acier recouvert d'aluminium. Jonction de protection : alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	Ø Cable Cable Ø Ø Câble (mm)		Ø Varillas Rods Ø Ø Fils (mm)	Longitud Length Longueur (mm)	Varillas (N°) Rods (N°) Fils (Nbres)	Ø D (mm)	Color de identificación Identification colour Couleur d'identification	Carga de rotura Ultimate strength Charge de rupture (daN)
	Min.	Max.						
RAAW FO 20 /D	12,70	13,20	4,12	1.380	7	63	Negro / Black / Noir	10.000
EPAL FO 13 / I / 2500			3,45	2.500	(4 + 4 + 4)	63	Amarillo / Yellow / Jaune	
RAAW FO 21 /D	13,40	14,20	4,12	1.380	7	63	Rojo / Red / Rouge	12.000
EPAL FO 13,6 / I / 2500			3,45	2.500	(4+3+3+3)	63	Rojo / Red / Rouge	
RAAW FO 21,5 /D	14,40	15,30	4,12	1.380	7	63	Verde / Green / Vert	12.500
EPAL FO 14,6 / I / 2500			3,45	2.500	(4+4+3+3)	63	Azul / Blue / Bleu	
RAAW FO 23,5 /D	15,50	16,30	4,12	1.380	7	63	Amarillo / Yellow / Jaune	13.000
EPAL FO 16 / I / 2500			3,71	2.500	(4+4+3+3)	63	Verde / Green / Vert	
RAAW FO 24,5 /D	16,50	17,30	4,12	1.380	7	63	Rojo / Red / Rouge	13.500
EPAL FO 17 / I / 2500			3,71	2.500	(4+4+4+3)	63	Negro / Black / Noir	
RAAW FO 25,5 /D	17,50	18,30	4,12	1.380	7	63	Negro / Black / Noir	13.500
EPAL FO 18 / I / 2500			3,71	2.500	(4+4+4+3)	63	Rojo / Red / Rouge	
RAAW FO 26,5 /D	18,50	19,60	4,12	1.380	7	63	Azul / Blue / Bleu	13.500
EPAL FO 19 / I / 2500			3,71	2.500	(4+4+4+4)	63	Amarillo / Yellow / Jaune	
RAAW FO 28 /D	19,80	21,00	4,12	1.380	8	63	Negro / Black / Noir	15.000
EPAL FO 20,5 / I / 25000			3,71	2.500	(5+4+4+4)	63	Negro / Black / Noir	

En esta tabla se muestran las medidas para vanos mayores de 200 m. Para vanos inferiores se consultarán las medidas al Departamento Técnico de Industrias Arruti.

This table shows the standard accessories for a span length higher than 200 m. For smaller span length, consult to Arruti's Technical Department.

A cette table on montre les mesures pour portées supérieures a 200 m. Pour portées plus petites on consultera les mesures au Département Technique de Industrias Arruti.

SOPORTES DE BAJADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA

DOWNLEAD CLAMPS FOR FIBRE OPTIC CABLES

PINCES DE DESCENTE POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES

Utilización / Usage / Utilisation

Este tipo de soporte se emplea para fijar el cable y facilitar su bajada por la estructura, evitando la concentración de esfuerzos. Según el tipo de grapa, pueden acomodar uno o más cables.

These clamps are intended for the securing and managing of fibre optic cables within the structure, avoiding stress concentrations in the cable. Depending on the type of clamp used, they can accommodate single or multiple cables.

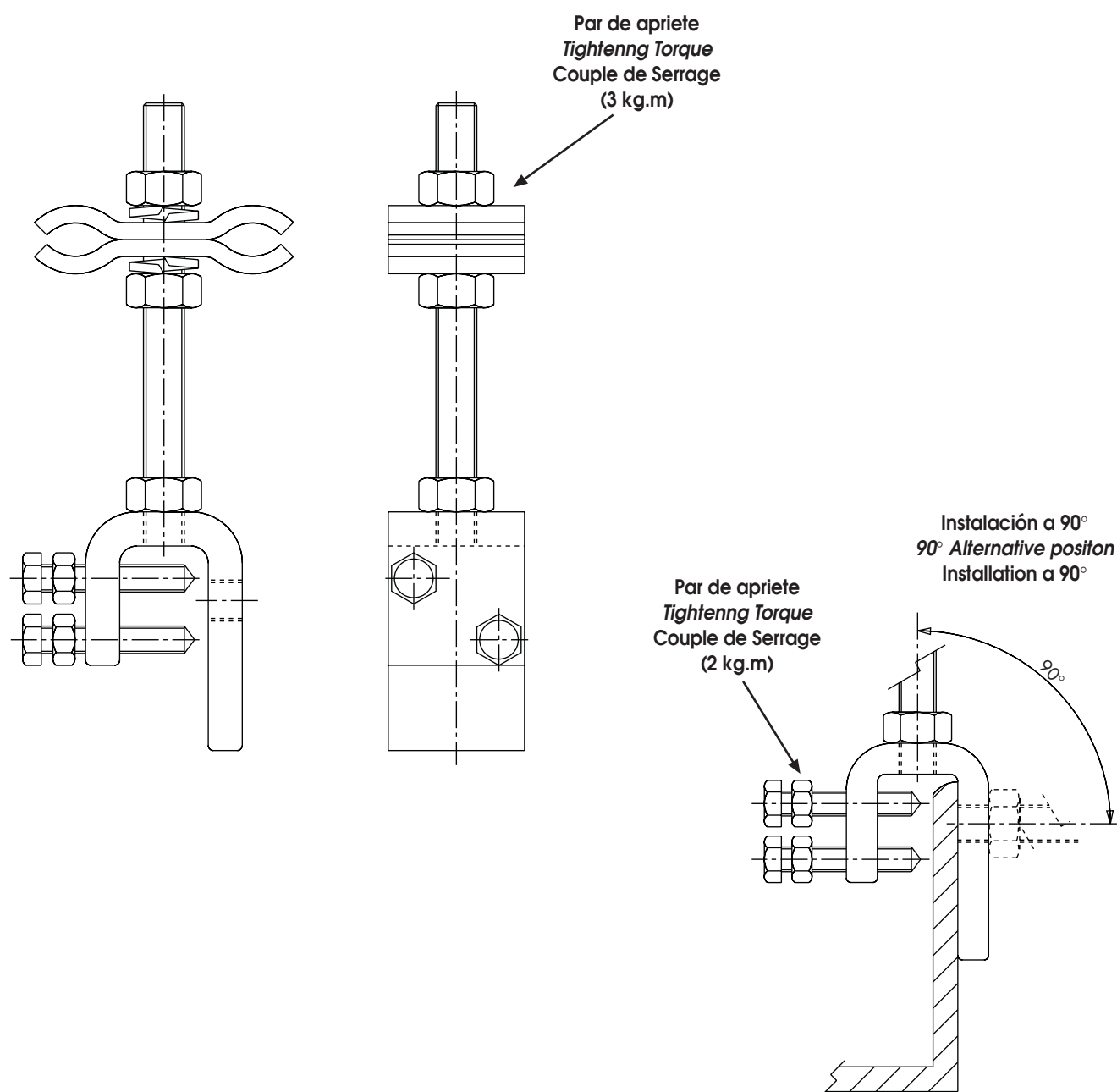
Ces pincers sont employées pour fixer et faciliter l'installation des câbles sur la hauteur d'un pylône, et éviter des dommages sous les concentrations de contraintes. Selon le type de pince à utiliser, on peut placer un ou plus câbles.

Materiales / Material / Matière

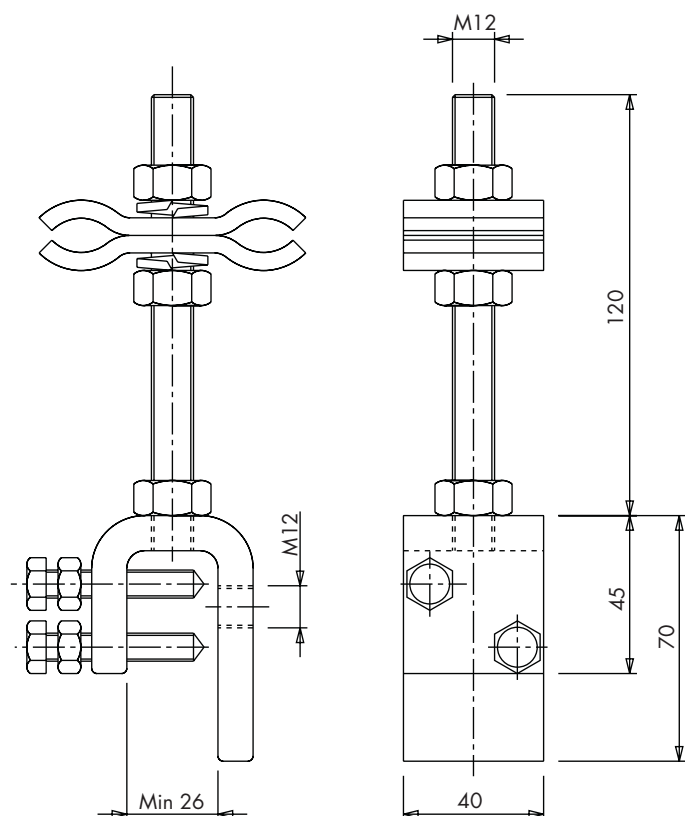
Cuerpo: acero forjado galvanizado en caliente. **Grapa:** aleación de aluminio. **Tornillería:** acero inoxidable y acero galvanizado.

Body: forged steel, hot dip galvanised. **Clamp:** aluminium alloy. **Bolts and nuts:** stainless steel and galvanised steel.

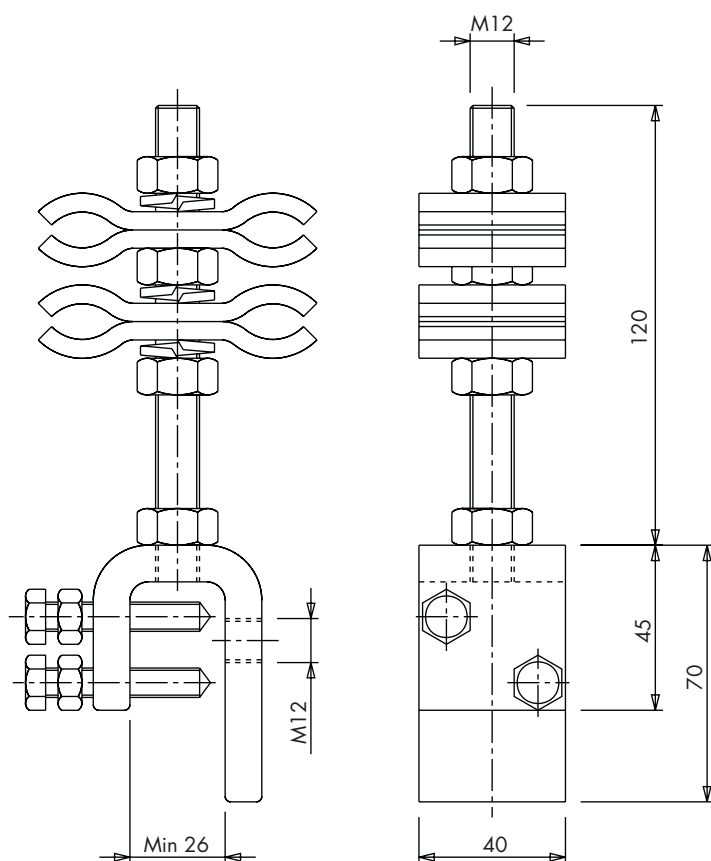
Corps: acier forge, galvanisé à chaud. **Pince :** alliage d'aluminium. **Boulons et écrous:** acier inoxydable et acier galvanisé.



SOPORTES DE BAJADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
DOWNLEAD CLAMPS FOR FIBRE OPTIC CABLES
PINCES DE DESCENTE POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES



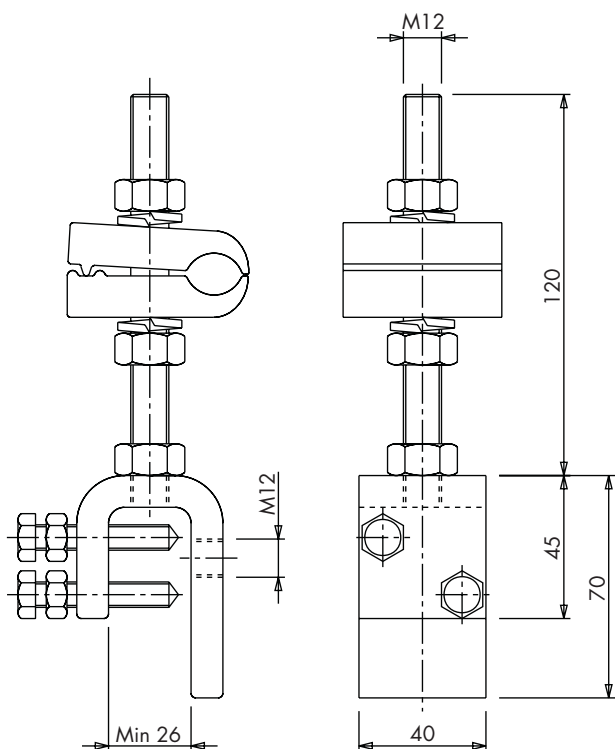
Referencia Code Référence	Ø Cable		Peso Weight Poids (kg)
	Min.	Max.	
SFO-CD-3	12	24	0,650



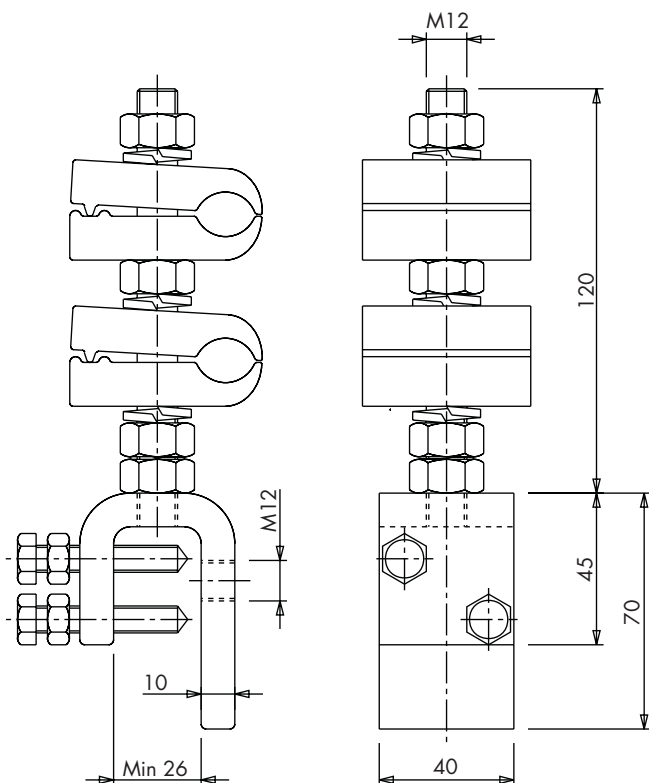
Referencia Code Référence	Ø Cable		Peso Weight Poids (kg)
	Min.	Max.	
SFO-CD-3	12	24	0,750



SOPORTES DE BAJADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
DOWNLEAD CLAMPS FOR FIBRE OPTIC CABLES
PINCES DE DESCENTE POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES



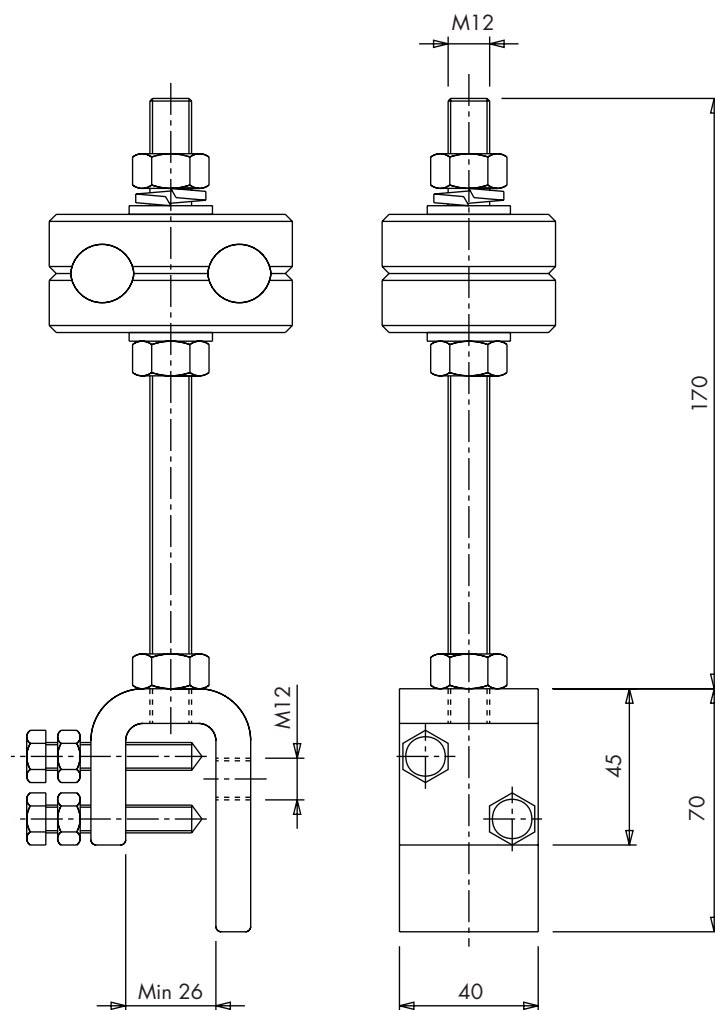
Referencia Code Référence	Ø Cable		Peso Weight Poids (kg)
	Min.	Max.	
SFO-CS-3 / 8-14	8	14	0,750
SFO-CS-3 / 14-18	14	18	0,750
SFO-CS-3 / 18-24	18	24	0,850



Referencia Code Référence	Ø Cable		Peso Weight Poids (kg)
	Min.	Max.	
SFO-CSD-3 / 8-14	8	14	0,900
SFO-CSD-3 / 14-18	14	18	0,900
SFO-CSD-3 / 18-24	18	24	1,200



SOPORTES DE BAJADA PARA CABLES DE FIBRA OPTICA
DOWNLEAD CLAMPS FOR FIBRE OPTIC CABLES
PINCES DE DESCENTE POUR CÂBLES A FIBRES OPTIQUES



Referencia Code Référence	Ø Cable		Peso Weight Poids (kg)
	Min.	Max.	
SFO-CD-3 / Ø	8	24	0,900

Se añadirá el diámetro Ø del cable al final de la referencia.

Diameter of cable (Ø) must be added to code as a suffix.

Ajouter le diamètre du câble (Ø) à la fin de la référence.

AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIDGE PARA CABLE OPGW
STOCKBRIDGE VIBRATION DAMPERS FOR OPGW CABLE
AMORTISSEURS TYPE STOCKBRIDGE POUR CÂBLE OPGW

Producto
Product
Produit

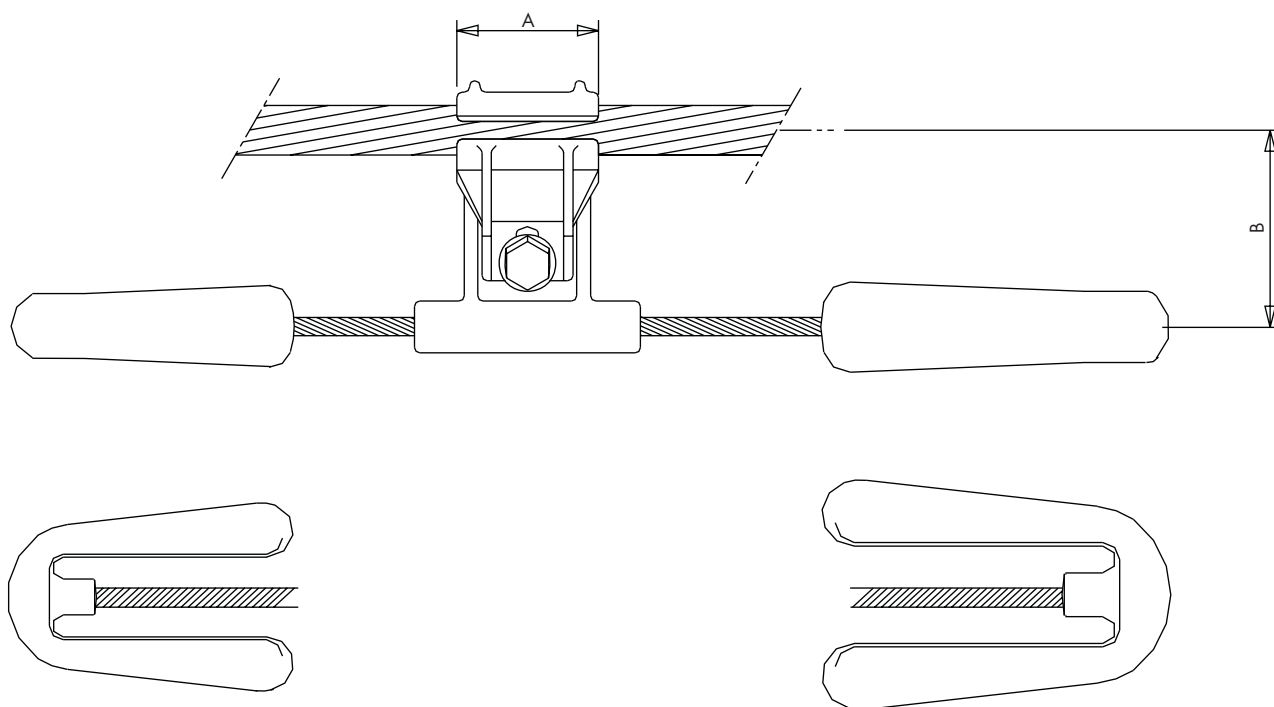
SAPREM

Materiales / Material / Matière

Grapa: aleación de aluminio. **Contrapesos:** acero forjado galvanizado en caliente. **Cable portor:** acero galvanizado en caliente **Tornillería:** acero galvanizado en caliente ó acero inoxidable.

Clamp: aluminium alloy. **Counterweights:** forged steel, hot dip galvanised. **Messenger cable:** hot dip galvanised steel. **Bolts and nuts:** hot dip galvanised steel or stainless steel.

Mâchoire: alliage d'aluminium. **Contrepoids :** acier forge galvanisée à chaud. **Câble :** acier galvanisé. **Boulons et écrous:** acier galvanisé a chaud ou acier inoxydable.



Referencia Code Référence	Ø Cable (mm)		mm		Tornillo Bolt Boulon		Peso Weight Poids		
	Min.	Max.	A	B	Tamaño Size Dimension	Par de apriete Tightening Torque Couple de Serrage (kg.m)	Contrapesos Counterweights Contrepoids		Amortiguador Damper Amortisseur
							1	2	
AMG-050913	8	13	53	55	M-10	4	0,500	0,900	1,800
AMG-050920	13	20	55	63	M-10	3	0,500	0,900	1,800
AMG-091520	13	20	55	63	M-10	3	0,900	1,500	3,000
AMG-091526	18,5	26	58	74	M-12	2,5	0,900	1,500	3,000
AMG-152426	18,5	26	58	74	M-12	2,5	1,500	2,400	4,500
AMG-091532	23	32	63	85	M-12	2,5	0,900	1,500	3,000
AMG-152432	23	32	63	85	M-12	2,5	1,500	2,400	4,500
AMG-243532	23	32	63	85	M-12	2,5	2,400	3,500	6,400
AMG-243544	32	44	73	100	M-14	2,5	2,400	3,500	6,500



AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIDGE PARA CABLE AUTOSOPORTADO
STOCKBRIDGE VIBRATION DAMPERS FOR ADSS FIBRE OPTIC CABLES
AMORTISSEURS TYPE STOCKBRIDGE POUR CÂBLE SUPPORTÉ À FIBRES OPTIQUES

Proyecto de investigación con la participación de:

Investigación Project, sponsored by:

Projet d'investigation avec la participation de:



Utilización / Usage / Utilisation

Este amortiguador ha sido especialmente diseñado para su utilización sobre cables de fibra óptica autoportados, optimizando el rendimiento con respecto a los amortiguadores stockbridge convencionales cuando se utilizan con cables de este tipo. Es un amortiguador con ocho frecuencias de resonancia, de peso sensiblemente inferior a los convencionales y con un sistema de fijación al cable que minimiza la concentración de esfuerzos. El amortiguador se coloca generalmente sobre las varillas de protección de la grapa de suspensión o sobre los empalmes de protección de las retenciones preformadas de amarre. En caso de necesidad de instalación directa sobre el cable, se montarán sobre unas varillas de protección suministradas bajo pedido (ver tabla adjunta). También es adecuado para cables de fibra óptica OPGW con diámetro desde 8 a 14 mm.

This damper is especially designed for installation with ADSS fibre optic cables, improving the performance of the conventional stockbridge vibration damper when used with this kind of cables. It is a damper with eight frequencies, with less mass than in comparison with the conventional models and with a clamping system without bolts that minimises stress concentration. The damper is normally installed on the armour rods of the suspension clamp or the protection splice of the dead end tension set. When the damper has to be positioned directly on the cable, it is needed a set of armour rods provided on demand. It is also recommended for OPGW cables with overall diameter from 8 to 14 mm.

Cet amortisseur a été dessiné pour être employé sur câbles supportés à fibres optiques, comme ça on optimise le rendement par rapport aux amortisseurs stockbridge conventionnelles quand on les emploi avec cales de cet type. Il est un amortisseur avec huit fréquences de résonance, son poids est sensiblement inférieur aux conventionnelles et avec un système de fixation au câble que minimise la concentration d'efforts. L'amortisseur se place en général sur les armor rods de la pince de suspension o sur las protections des ancrages. Ou cas ou il soit nécessaire l'installation directe sur le câble, seront place sur des armor rods fournies sur commande (voir table ci jointe). Il est aussi propre pour câbles de fibre optique OPGW de 8 à 14 mm.



Ensayo de respuesta del amortiguador

Damper characteristic test

Essais d'évaluation de l'efficacité de l'amortisseur



AMORTIGUADORES TIPO STOCKBRIDGE PARA CABLE AUTOSOPORTADO

STOCKBRIDGE VIBRATION DAMPERS FOR ADSS FIBRE OPTIC CABLES

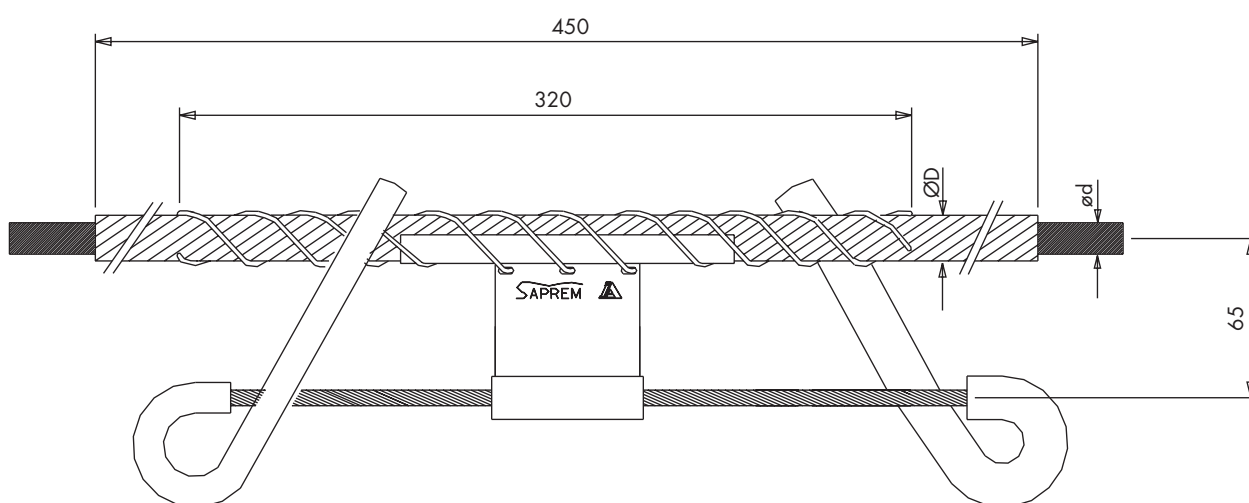
AMORTISSEURS TYPE STOCKBRIDGE POUR CÂBLE SUPPORTE A FIBRES OPTIQUES

Materiales / Material / Matière

Grapa: aleación de aluminio. Contrapesos: acero forjado galvanizado en caliente. Cable portor: acero galvanizado en caliente. Varillas de fijación: acero recubierto de aluminio. Varillas de protección: aleación de aluminio.

Clamp: aluminium alloy. Counterweights: forged steel, hot dip galvanised. Messenger cable: hot dip galvanised steel. Fixation rods: aluminium clad steel. Preformed armour rods: aluminium alloy.

Mâchoire: alliage d'aluminium. Contrepoids : acier forge galvanisée à chaud. Câble : acier galvanisé. Fils de fixation : acier recouvert d'aluminium. Armor rods : alliage d'aluminium.



Referencia Code Référence	Rango Range Rang ØD (mm)		Varillas de fijación Fixation rods Fils de fixation	Peso Weight poids (kg)	Varillas de protección Amour rods Armor rods	Rango Range Rang ød (mm)	
	Min.	Max.				Min.	Max.
AMORFO-160-170	16	17	VSAMAW-160-170	1,000	VPAMAL-100-110	10	11
AMORFO-170-180	17	18	VSAMAW-170-180	1,000	VPAMAL-110-120	11	12
AMORFO-180-190	18	19	VSAMAW-180-190	1,000	VPAMAL-120-130	12	13
AMORFO-190-200	19	20	VSAMAW-190-200	1,000	VPAMAL-130-140	13	14
AMORFO-200-210	20	21	VSAMAW-200-210	1,000	VPAMAL-140-150	14	15
AMORFO-210-220	21	22	VSAMAW-210-220	1,000	VPAMAL-150-160	15	16
AMORFO-220-230	22	23	VSAMAW-220-230	1,000	VPAMAL-160-170	16	17
AMORFO-230-240	23	24	VSAMAW-230-240	1,000	VPAMAL-170-180	17	18
AMORFO-240-250	24	25	VSAMAW-240-250	1,000	VPAMAL-180-190	18	19
AMORFO-250-260	25	26	VSAMAW-250-260	1,000	VPAMAL-190-200	19	20
AMORFO-260-270	26	27	VSAMAW-260-270	1,000	VPAMAL-200-210	20	21
AMORFO-270-280	27	28	VSAMAW-270-280	1,000	VPAMAL-210-220	21	22





*STRINGING BLOCKS AND
UNDERGROUND ROLLERS*

POLEAS DE TENDIDO Y RODILLOS

POULIES DE POSE DE CABLES ET
ROLEAUX SOUTERRAINS



INTRODUCCION

INTRODUCTION / INTRODUCTION

Las poleas y rodillos para el tendido de conductores, están fabricados de aluminio fundido en coquilla con aleaciones de primera fusión, aunando las características de gran calidad y gran resistencia con el mínimo precio. Las poleas se montan sobre rodamientos en los soportes. Los soportes se fabrican basándose en componentes de acero galvanizado, siendo de gran ligereza y fácil extracción del cable.

A la hora de seleccionar la polea de tendido adecuada al conductor a tender, se deberá tener en cuenta que el diámetro en el fondo de la garganta debe ser superior a 20 veces el diámetro del conductor. Estos elementos pueden ser suministrados como un conjunto o separados, es decir, por una parte la polea ó rodillo y por otra el soporte.

Las poleas de la serie P cumplen con las más variadas funciones, siendo especialmente recomendadas los modelos P-140 y P-360 para el tendido de cables de tierra por su gran robustez. Bajo pedido, podrán suministrarse con su garganta recubierta de neopreno.

Las poleas de la serie PR son poleas radiales de gran ligereza y van provistas de engrasadores para la lubricación de los rodamientos. Este tipo de poleas puede montarse con soporte sencillo o soporte triple para el tendido de varios conductores (ver figura). Las poleas de la serie PR llevan las gargantas recubiertas de neopreno. Los rodillos se utilizan para el tendido de cables subterráneos y junto con los soportes han sido diseñados para poder tender con gran sencillez y comodidad, evitando el deterioro de los conductores. Se dispone de conjuntos de rodillos para tramos rectos y para vencer ángulos.

Stringing blocks and underground rollers are manufactured of high quality chill cast aluminium alloy, linking quality and high resistance features to a minimum weight.

Sheaves are mounted on bearings into the frame. These frames are manufactured with components made of galvanised steel, being extremely light and permitting easy extraction of conductor.

The selection of the necessary sheave size must be done taking into account that the diameter of the sheave into the gorges has to be at least 20 times the conductor diameter.

These accessories can be supplied assembled or as spare parts (sheaves and frames).

With P series stringing blocks can be performed many different functions. P-140 and P-360 models are highly recommended for the stringing of earthwires, due to their high ruggedness. They can be supplied with neoprene lined gorges under request.

PR Stringing block series are made with extremely light radial sheaves with nipples for bearing lubrication. These kind of sheaves can be mounted in a single or triple frame (see figure) for the stringing of several conductors. PR Stringing blocks are supplied with neoprene lined gorges.

Underground rollers are intended for stringing underground conductors, and in conjunction with the appropriate frame they are designed for an easy and quick operation, avoiding conductor damages. There are two different underground roller assemblies: straight and angle type.

Les poulies et rouleaux pour le tirage de conducteurs sont fabriqués en aluminium moulé en coquille avec alliages de première fusion de grande résistance et qualité.

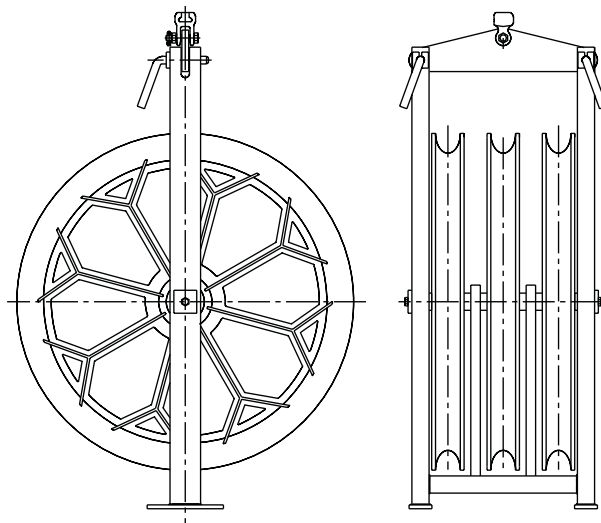
Les poulies se montent sur des roulements aux cadres. On fabrique les cadres en acier galvanisé très léger et facile de les enlever du conducteur.

A l'heure de sélectionner la poulie plus appropriée pour le conducteur qu'on va tirer, on devra tenir sur compte que le diamètre au fond de la gorge doit être supérieur à 20 fois le diamètre du conducteur. Ces éléments peuvent être fournis en conjoint ou séparés, c'est à dire, d'une part la poulie ou roulement et d'autre partie le cadre.

Les poulies de la série P accomplissent les plus variées fonctions, les modèles P-140 et P-360 ont été étudiés spécialement pour le tirage des câbles de garde étant donné sa dureté. Sur commande on peut les fournir avec gorge garnie en néoprène.

Les poulies de la série PR sont de type radial très léger avec graisseur pour la lubrification des roulements. On peut monter ce type de poulies avec cadre simple ou triple pour le tirage de plusieurs conducteurs (voir figure). Les poulies de la série PR ont la gorge recouverte en Néoprène.

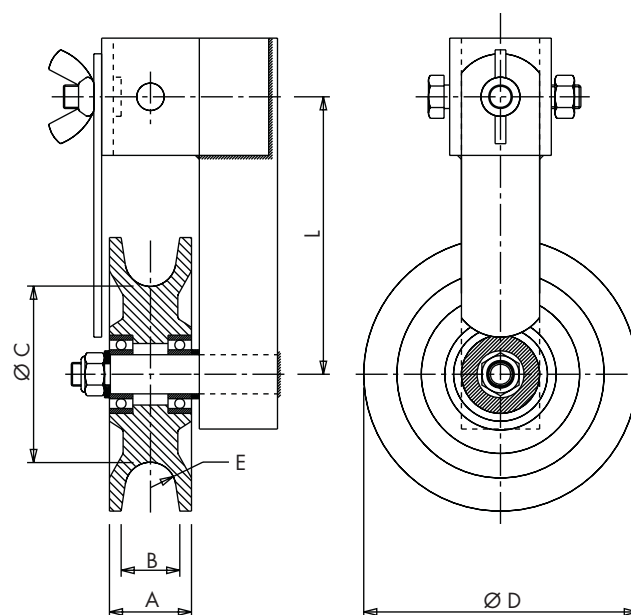
Les roulements sont utilisés pour le tirage des câbles souterrains et avec les cadres ont été dessinés pour pouvoir faire le déroulage facile et commode et éviter endommager les conducteurs. On fabrique des conjoints de roulements pour zones droites et surmonter les angles.



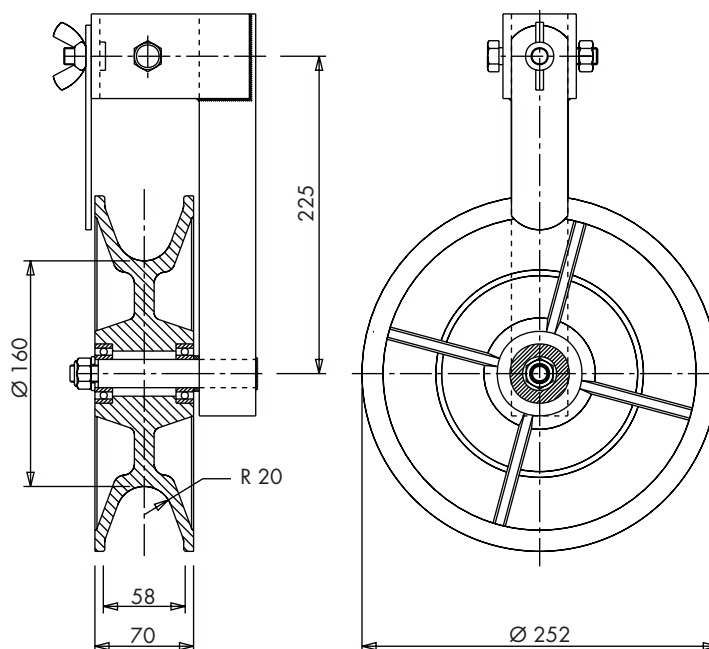
Conjunto de poleas triple.
Triple sheave assembly.
Conjoint de poulies triples.

POLEAS SERIE P

P SERIES STRINGING BLOCKS / POULIES SERIE P



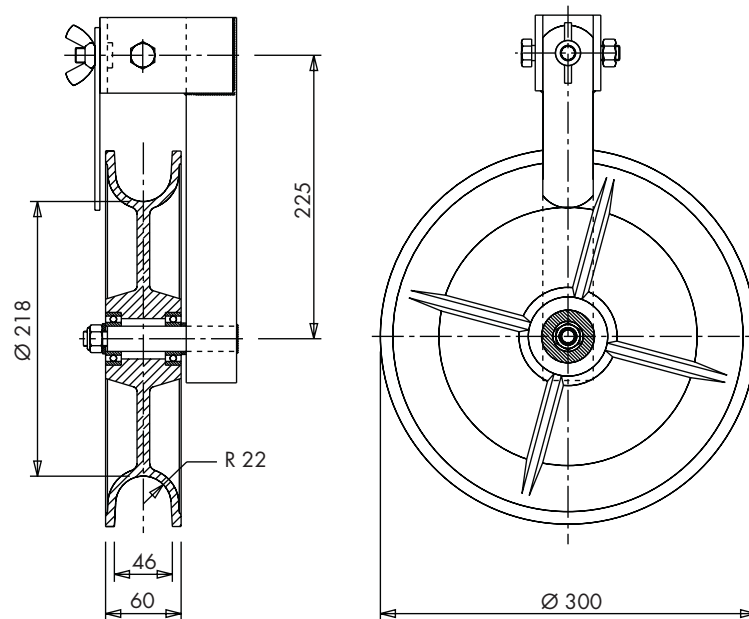
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)	mm.					
						A	B	C	D	E	L
CP-140	3	P-140	1	SP-140	2	42	30	90	140	R13	142
CP-140-RT	4	P-140-RT	1,5	SP-140-RT	2,5	85	62	48	140	R28	165



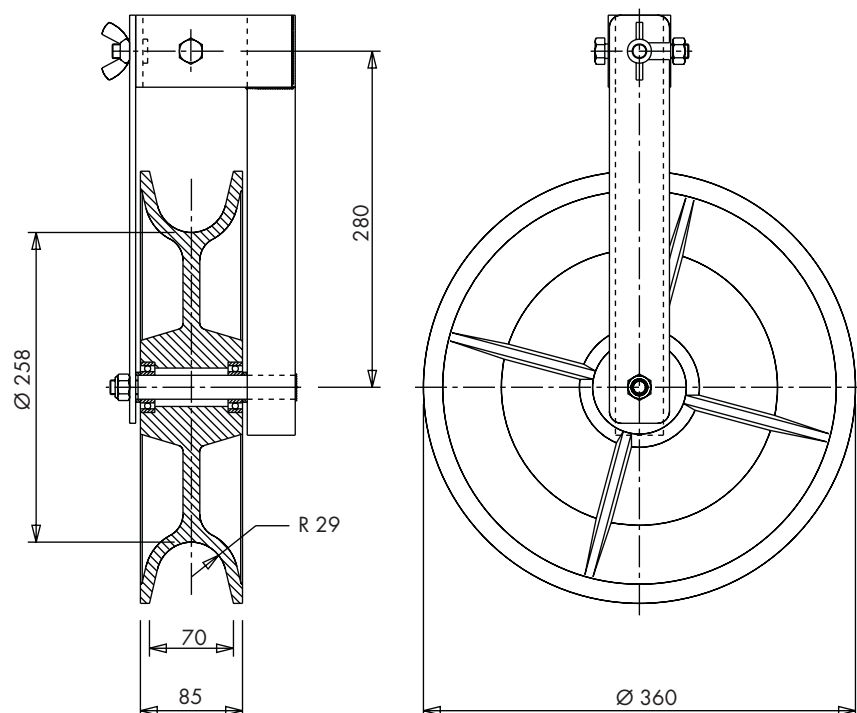
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CP-252	5,25	P-252	2,75	SP-252	2,5

POLEAS SERIE P

P SERIES STRINGING BLOCKS / POULIES SERIE P



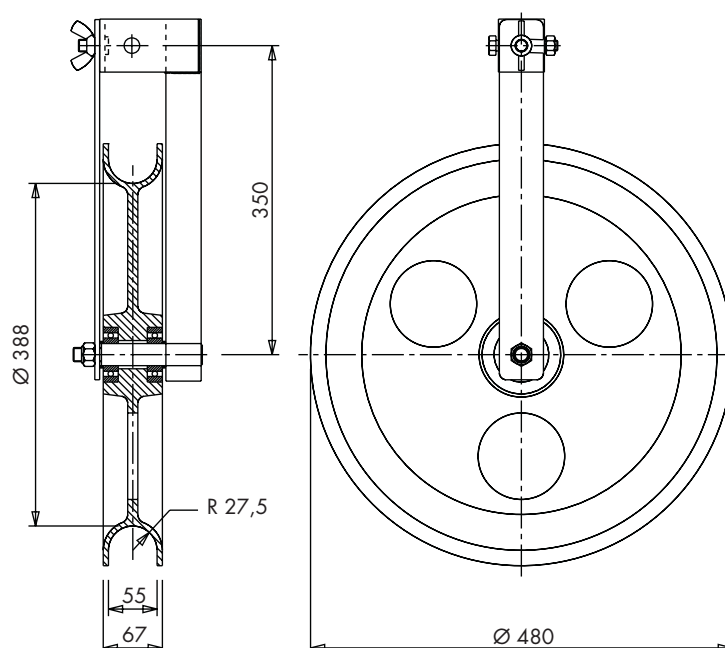
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CP-300	5,5	P-300	3	SP-300	2,5



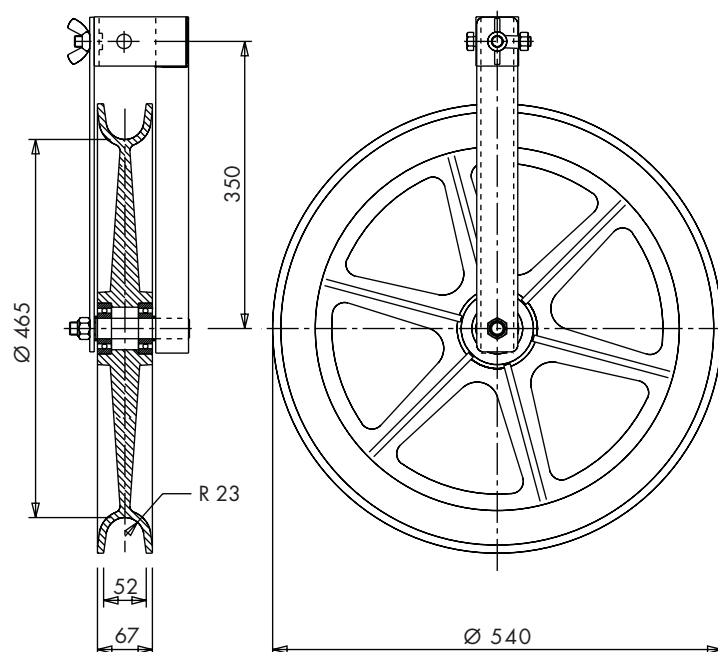
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CP-360	10	P-360	7	SP-360	3

POLEAS SERIE P

P SERIES STRINGING BLOCKS / POULIES SERIE P



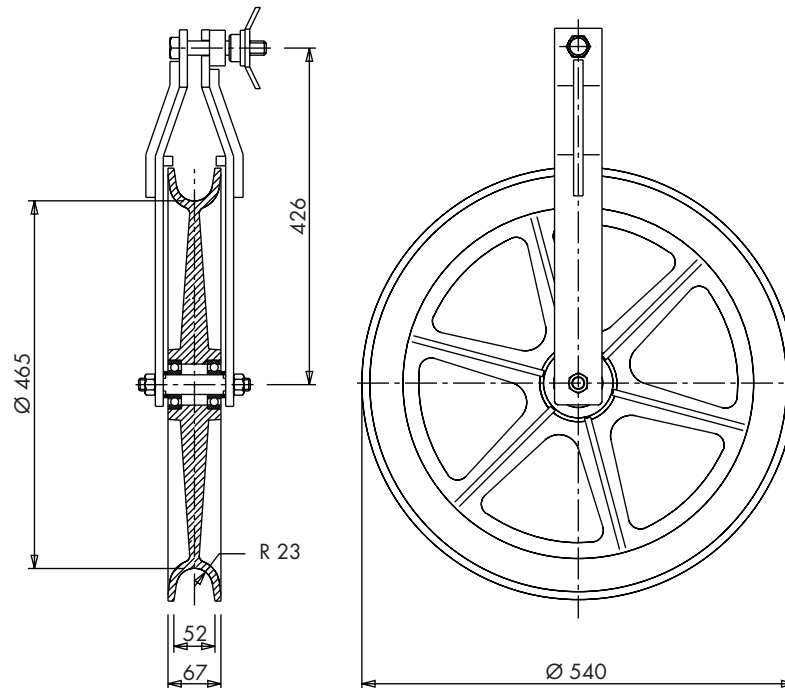
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CP-480	11,5	P-480	8	SP-480	3,5



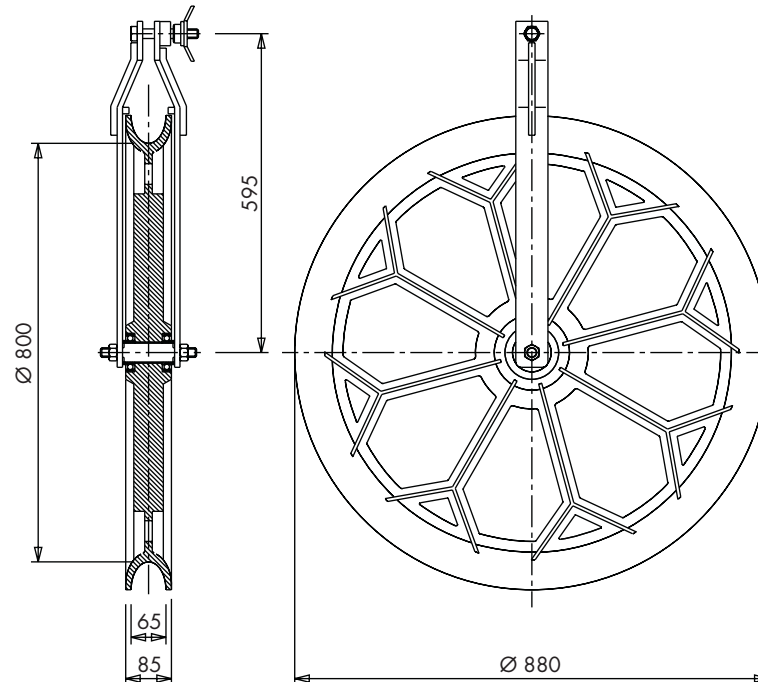
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CP-540	12,5	P-540	9	SP-540	3,5

POLEAS SERIE PR

PR SERIES STRINGING BLOCKS / POULIES SERIES PR



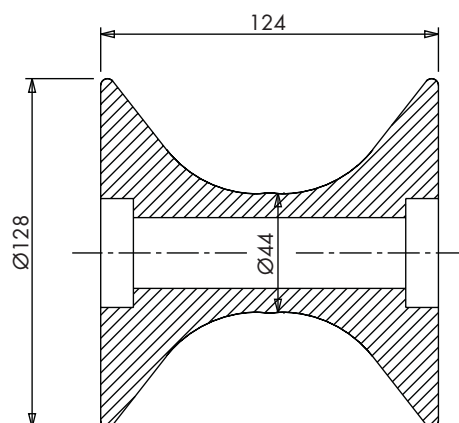
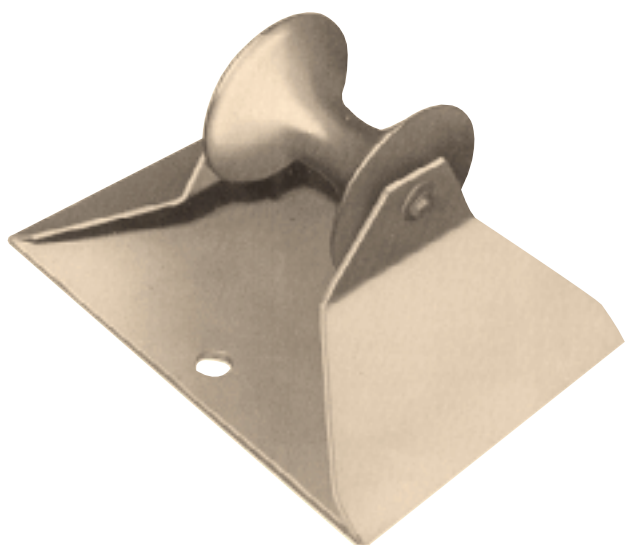
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CPR-540	14,5	PR-540	9	SPR-540	5,5



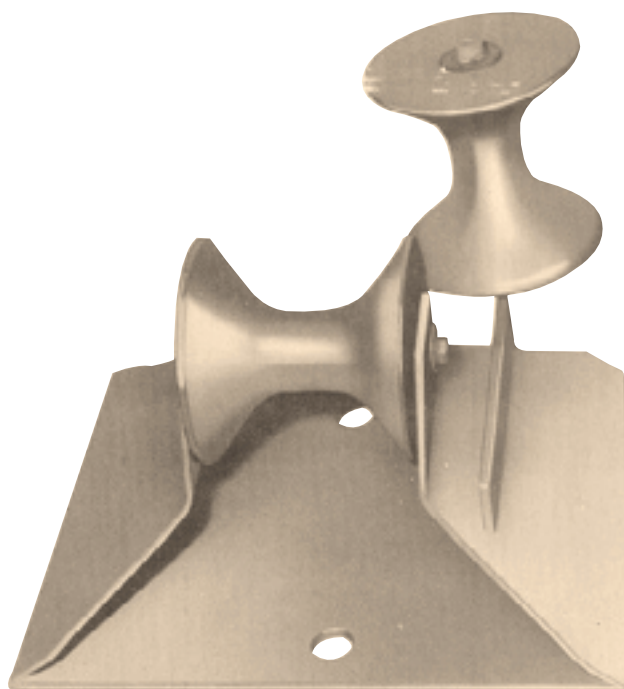
Referencia Code Référence	Peso Weight Poids (Kg)	Polea Sheave Poulie	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)
CPR-880	31	PR-880	24	SPR-880	7

RODILLOS SUBTERRANEOS

UNDERGROUND ROLLERS / RELEAUX SOUTERRAINS



Rodillo Roller Rouleaux	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)	mm			Peso Weight Poids (Kg)
				Longitud Length Longueur	Anchura Width Largueur	Altura Height Hauteur	
EL-1	0,5	SPS-1	7	370	270	120	7,5

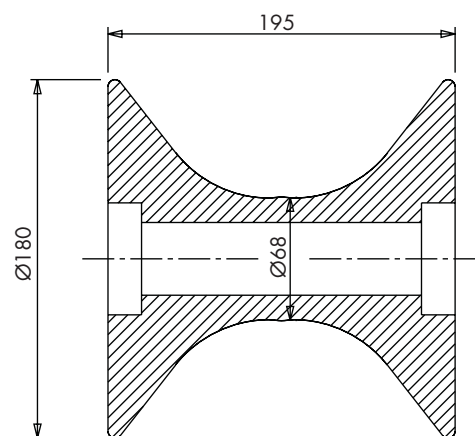


Rodillo Roller Rouleaux	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)	mm			Peso Weight Poids (Kg)
				Longitud Length Longueur	Anchura Width Largueur	Altura Height Hauteur	
EL-1	0,5	SPS-2	8	370	270	220	9

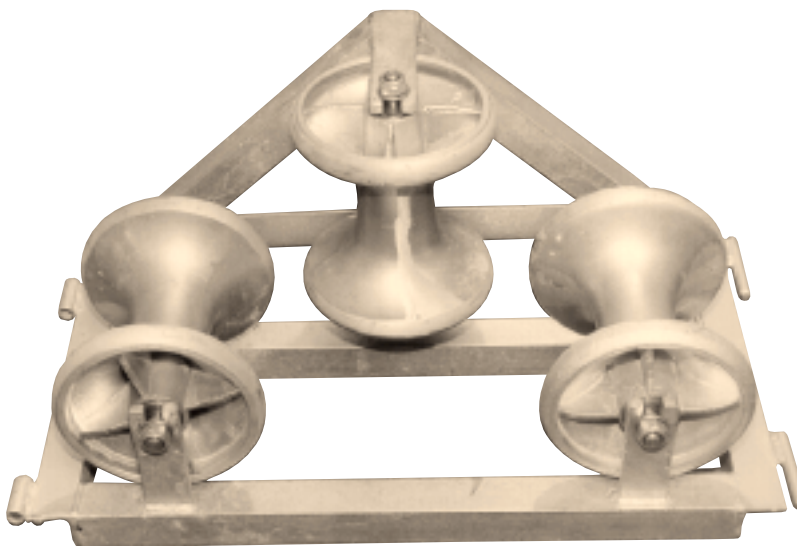


RODILLOS SUBTERRANEOS

UNDERGROUND ROLLERS/ ROLEAUX SOUTERRAINS



Rodillo Roller Rouleaux	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)	mm			Peso Weight Poids (Kg)
				Longitud Length Longueur	Anchura Width Largueur	Altura Height Hauteur	
EL-3	4	SPS-3	5	310	290	300	9



Rodillo Roller Rouleaux	Peso Weight Poids (Kg)	Soporte Frame Cadre	Peso Weight Poids (Kg)	mm			Peso Weight Poids (Kg)
				Longitud Length Longueur	Anchura Width Largueur	Altura Height Hauteur	
EL-3	4	SPS-3/3	9,5	630	350	345	21,5



INDUSTRIAS ARRUTI, S.A.

Tel. +34-94-625 20 02

Fax +34-94-625 54 91

E-Mail: industrias@arruti.com



CERTIFICADO
Nº 936062



Barrio Ugarte, s/n
48392 MUGICA (VIZCAYA) SPAIN
Internet: <http://www.arruti.com>

