

## Contenido

<b>Generalidades</b> .....	2
<b>Grapas de retención tipo cuña</b> .....	3-5
<b>Grapas de retención tipo doble cuña</b> .....	5
<b>Grapas de retención tipo a compresión</b> .....	6-9
<b>Manguitos de reparación</b> .....	9
<b>Manguitos de empalme</b> .....	9
<b>Grapas de retención tipo pistola</b> .....	10
<b>Guardacabos</b> .....	10

## GENERALIDADES

Las **grapas de retención** cumplen con la función de retener cables principales y de guarda. Es por ello que deben satisfacer altas exigencias técnicas.

Básicamente podemos diferenciar dos tipos de grapa:

1. **Grapa reutilizable:** tal como la grapa tipo cuña, el guardacabo y la grapa tipo pistola, que permiten un posterior desmontaje y su reutilización.

2. **Grapa no reutilizable:** tal como la grapa tipo a compresión, para la cual es necesario suministrar los datos exactos del cable.

Nuestros diseños cumplen también con los siguientes requisitos:

**Carga mecánica:**

- Las grapas deben soportar los máximos **esfuerzos de tracción** del conductor; es decir deben tener las fuerzas de retención descritas en las normas, que generalmente están dentro del 85 % al 95 % de la carga de rotura del cable. Estos requisitos no son aplicables a grapas para estaciones transformadoras. Los componentes que transmiten la fuerza de presión deben estar concebidos de manera que no provoquen daños indeseables sobre el conductor.

**Vibraciones**

- Las **vibraciones** dañan al conductor precisamente en el lugar dónde ingresa a la grapa. Mediante una construcción liviana de la grapa, con sus extremos en forma de embudo y mediante un incremento gradual de la presión sobre el cable; se alcanzan los requisitos de seguridad necesarios.

**Efecto corona**

- Buen comportamiento frente a **efectos corona** y radio interferencia (RIV) debido a las formas redondeadas de la grapa.

**Capacidad de corto circuito**

- Las grapas presentan un excelente comportamiento frente a **efectos de cortocircuito** debido a la buena circundación del cable y a la gran superficie de contacto con el mismo. Las fijaciones de las grapas se ajustan también a dichos requerimientos.

**Resistencia a la corrosión**

- Se logra una adecuada **resistencia a la corrosión** cuando el material de la grapa se corresponde con el del cable, por ejemplo una aleación de alta resistencia a la corrosión como AlMgSi para conductores de aluminio, aleación de aluminio, etc.

**Pérdidas magnéticas**

- Las **pérdidas magnéticas** son reducidas al mínimo mediante un diseño constructivo adecuado.

## Normas

**Pernos** según norma DIN 48073 / 5.6 ó 8.8

Las **chavetas** son de acero inoxidable o cobre estañado.

**Horquillas y ojos** según norma DIN 48074, o sea IEC 471.

## Galvanización por inmersión en caliente

Los herrajes de acero son galvanizados por inmersión en caliente en nuestra propia planta, el cual se lleva a cabo según estándares nacionales e internacionales.

### Abreviación para tornillos:

S = tornillo

N = remache

## Grapas de retención tipo cuña tipo trunnion

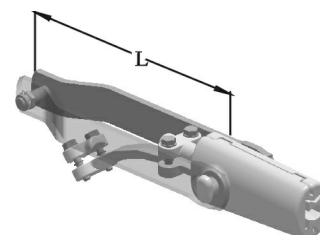
para conductores de aluminio, aleación de aluminio, ACSR, AACSR, y alumoweld.

Las grapas de retención tipo cuña son de uso universal, tanto en la construcción de líneas aéreas de transmisión como también en estaciones transformadoras. Para conductores de diámetro mayor a 15,9 mm se pueden proveer grapas con cuello guía.

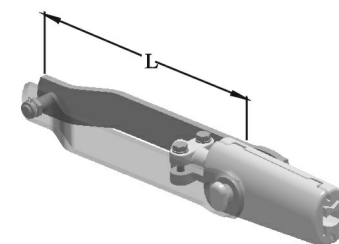
Las dos mitades del cuerpo de la grapa se mantienen firmes y juntas debido a la forma de la cuñas.

**Material:** Cuerpo y cuñas: aleación de aluminio, forjado  
Planchuelas: acero, galvanizado por inmersión en caliente  
Tornillos y pernos: ver tabla aparte

Art.N°	Dimensiones en mm		Carga de rotura kN	Corr. de cortocircuito kA	Variante	Peso kg
	Conductor Ø	L				
566.21/1	$\bar{z} = 9,0$	210	70	20	2	1,10
566.21/2	9,1-10,5	210	70	20	2	1,10
566.21/3	10,6-11,7	210	70	20	2	1,10
566.21/4	11,8-14,0	210	70	20	2	1,10
566.03/1	10,6-12,5	270	100	20	2	3,40
566.03/2	12,6-14,0	270	100	20	2	3,40
566.03/3	14,1-15,8	270	100	20	2	3,40
566.04/0	15,9-17,3	320	110	32	1 + 2	4,90
566.04/1	17,4-19,0	320	110	32	1 + 2	4,90
566.15/1	19,0-21,1	360	180	40	1 + 2	7,00
566.15/2	21,2-23,4	360	180	40	1 + 2	7,00
566.15/3	23,5-24,8	360	180	40	1 + 2	7,00
566.16/1	23,5-25,6	435	200	50	1 + 2	10,50
566.16/2	25,7-27,9	435	200	50	1 + 2	10,50
566.16/3	28,0-30,1	435	200	50	1 + 2	10,50
566.16/4	30,2-32,4	435	200	50	1 + 2	10,50
566.16/5	32,5-33,4	435	200	50	1 + 2	10,50
566.17/2	32,9-36,0	525	300	50	1 + 2	19,20
566.17/3	36,1-39,2	525	300	50	1 + 2	19,20
566.17/4	39,3-41,1	525	300	50	1 + 2	19,20
566.07/4	39,4-44,0	550	250	50	1 + 2	20,60
566.08/1	43,0-46,3	550	250	50	1 + 2	20,60
566.08/2	46,3-50,0	550	250	50	1 + 2	20,60

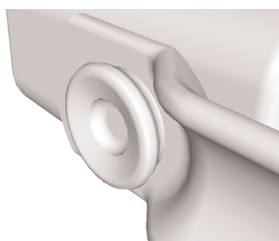


Variante 1 con cuello guía.

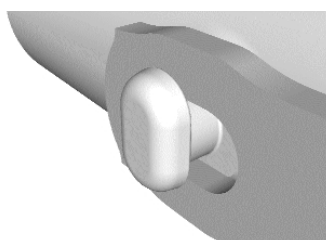


Variante 2 sin cuello guía.

Las planchuelas para grapas de diámetros < 15.8 mm son solidarias al cuerpo.



para  $\text{Ø} \leq 15,8$  mm



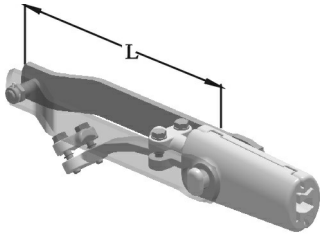
para  $\text{Ø} > 15,9$  mm



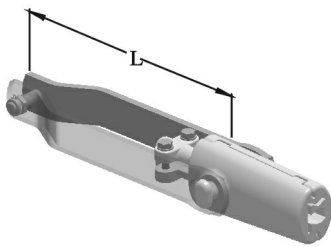
MOSDORFER  
AUSTRIA

# Grapas de retención y manguitos

## Grapas de retención tipo cuña tipo trunion para conductores de acero y cobre



Variante 1 con cuello guía.



Variante 2 sin cuello guía.

<b>Material:</b> Cuerpo: aleación de aluminio, forjado Cuñas: acero o hierro maleable, galv. por inmersión en caliente Planchuelas: acero, galvanizado por inmersión en caliente Tornillos y pernos: ver sistema de numeración						
Art.N°	Dimensiones en mm		Carga de rotura kN	Corr. de cortocir-cuito kA	Variante	Peso kg
	Conductor Ø	L				
566.21/S1	< = 9,0	210	70	20	2	1,3
566.21/S2	9,1-10,5	210	70	20	2	1,3
566.21/S3	10,6-11,7	210	70	20	2	1,3
566.03/S1	10,5-12,5	270	100	32	2	3,5
566.03/S2	12,6-14,0	270	100	32	2	3,5
566.03/S3	14,1-15,8	270	100	32	2	3,5
566.16CU/1	23,5-25,6	435	80	50	1 + 2	14,0
566.16CU/2	25,7-27,9	435	80	50	1 + 2	14,0
566.16CU/3	28,0-30,1	435	80	50	1 + 2	14,0
566.16CU/4	30,2-32,4	435	80	50	1 + 2	14,0
566.17/CU2	32,9-36,0	525	100	50	1 + 2	16,0
566.17/CU3	36,1-39,2	525	100	50	1 + 2	16,0

Las planchuelas para grapas de diámetros < 15.8 mm son solidarias al cuerpo. Ver página 5/3. Grapas de otras medidas a pedido.

## Sistema de numeración para las grapas de retención tipo cuña

### Ejemplo:

566.15/14EA significa una grapa de retención tipo cuña 19-21,1 mm de diámetro; sin cuello guía; con perno de conexión 19 8.8; con chaveta A2 y dispositivo de seguridad según a DIN 128-A de acero inoxidable A2F80.

1. "x" =	Número	Diámetro del perno	Apertura de horquilla	Corriente de cortocircuito kA
	1	13	14	18
	2	13	20	18
	3	16	20	28
	4	19	20	40
	5	22	20	50

2. "x" =	Código	Dispositivo de seguridad	Material del perno	Material de la chaveta	Cuello guía
	A	DIN128-A	5,6	A2	No
	B	Chapa	5,6	A2	No
	C	DIN128-A	5,6	Cu Sn.	No
	D	Chapa	5,6	Cu Sn.	No
	E	DIN128-A	8,8	A2	No
	F	Chapa	8,8	A2	No
	G	DIN128-A	8,8	Cu Sn.	No
	H	Chapa	8,8	Cu Sn.	No
	I	DIN128-A	5,6	A2	Si
	J	Chapa	5,6	A2	Si
	K	DIN128-A	5,6	Cu Sn.	Si
	L	Chapa	5,6	Cu Sn.	Si
	M	DIN128-A	8,8	A2	Si
	N	Chapa	8,8	A2	Si
	P	DIN128-A	8,8	Cu Sn.	Si
	R	Chapa	8,8	Cu Sn.	Si

3. "x" =	Código	Dispositivo de seguridad
	nada	8.8 galv. A2F80
	A	

Los 3 números y el código deben agregarse al N° de artículo.

## Grapas de retención tipo doble cuña

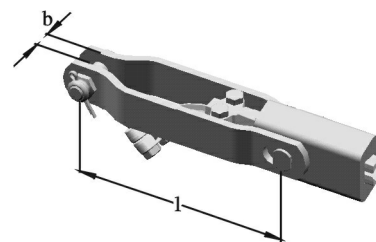
para conductores de aluminio, aleación de aluminio, ACSR, AACSR, y alumoweld.

Para evitar los efectos de muescas y daños al cable, las cuñas se fabrican sin ranurado. Esto tiene la ventaja de poder transferir la grapa a otro lugar si fuese necesario.

## Grapas de retención tipo cuña doble con cuello guía

**Material:** Cuerpo y cuñas: aleación de aluminio de alta resistencia  
Pernos: acero, galvanizado por inmersión en caliente  
Planchuelas y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente

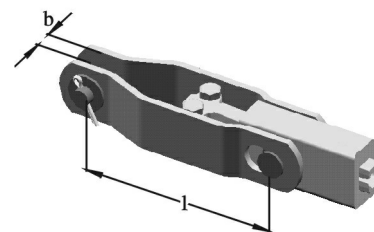
Art.N°	Dimensiones en mm				Corriente de cortocircuito kA	Peso kg
	Conductor Ø	l	b	Perno		
4440.52/3	13,6-16,1	230	14	N 13	10	2,40
4440.52/4	13,6-16,1	230	14	S 13	10	2,40
4440.53/3	13,6-16,1	230	20	N 19	22	2,50
4440.53/4	13,6-16,1	230	20	S 19	22	2,50
4440.54/30	17,5-19,6	380	20	S 19	30	5,35
4440.55/3	20,3-22,5	380	20	S 19	30	5,15



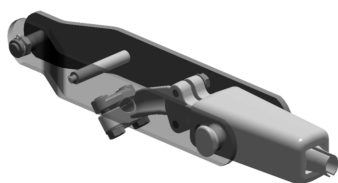
## Grapas de retención tipo doble cuña sin cuello guía

**Material:** Cuerpo y cuñas: aleación de aluminio de alta resistencia  
Pernos: acero, galvanizado por inmersión en caliente  
Planchuelas y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente

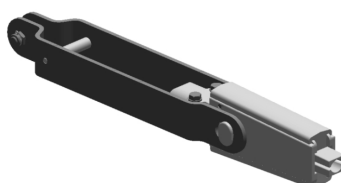
Art.N°	Dimensiones en mm				Corriente de cortocircuito kA	Peso kg
	Conductor Ø	l	b	Pernos		
4440.50	7,5- 9,6	150	14/20	N 13	10	1,06
4440.50/4	7,5-10,0	150	20	S 19	10	1,12
4440.51	10,5-12,5	150	14/20	N 13	10	1,04
4440.51/3	10,5-12,5	150	20	S 19	10	1,11
4440.52/1	13,6-16,1	230	14	N 13	10	2,25
4440.52/2	13,6-16,1	230	14	S 13	10	2,25
4440.53/1	13,6-16,1	230	20	N 19	22	2,35
4440.53/2	13,6-16,1	230	20	S 19	22	2,35



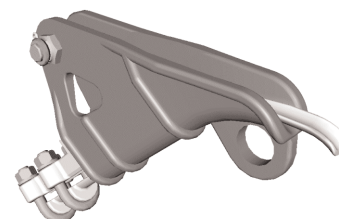
### A pedido:



grapa tipo cuña: art.serie 267...



grapa tipo cuña abisagrada



grapa tipo cuña: art. serie 257... 260...

grapa tipo cuña art. serie 264 ver capítulo 18

## Grapas de retención tipo compresión

Las grapas de retención tipo a compresión son universales y se emplean tanto en líneas aéreas como en estaciones transformadoras.

Mediante las grapas de retención tipo a compresión se alcanzan valores altos de resistencia a la tracción debido a que, en los cables de aluminio con alma de acero, se comprime el alma de acero en forma separada. De esta manera se pueden retener cables con una gran porción de alma de acero.

Existen diferentes sistemas de compresión, por ejemplo la circunferencial y la hexagonal, siendo ésta última la más requerida en la actualidad.

La compresión puede realizarse con diferentes sistemas o herramientas, siempre y cuando la fuerza sea suficiente, y los insertos y grapas sean los adecuados.

Las grapas de retención tienen internamente una forma cónica, de manera que la transmisión de la fuerza al cable sea gradual.

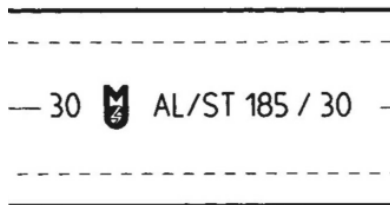
En casos normales, el terminal de derivación de la grapa, se atornilla a la placa de la grapa de retención. Para tamaños de grapas pequeños se pueden suministrar diseños con derivaciones soldadas.

Las grapas de retención están diseñadas para cualquier tipo de cable, tanto para cable principal como para cable de guarda.

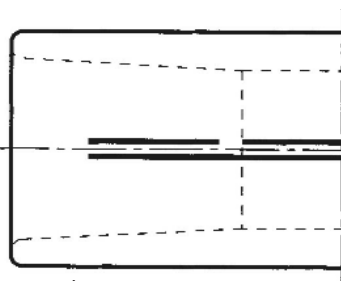
Para obtener mejores resultados, las grapas deben adaptarse en forma individual a cada tipo de conductor y por ello es necesario que se suministre la hoja de datos técnicos del conductor o bien los siguientes datos:

- Nombre o identificación del conductor
- Material y sección transversal
- Número y diámetro de las hebras
- Carga de rotura

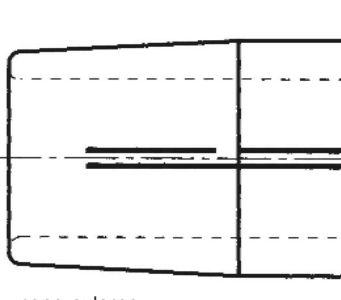
Las grapas de retención normalmente se suministran selladas y rellenas con una grasa de contacto. En el caso de tubos largos, la grasa de contacto se suministra en forma separada.



marcado de grapas a compresión y manguitos de empalme.



cono interno



cono externo

### Grapa de retención tipo compresión:

Existen básicamente dos sistemas de compresión tipo hexagonal, a saber:

	Sistema 1	Sistema 2
compresión	separada	continua
cono	cono interno	cono externo

Podemos suministrar grapas de acuerdo a cualquiera de los dos sistemas, aunque en este catálogo solo se indiquen las grapas correspondientes al sistema 1 con cono interno.

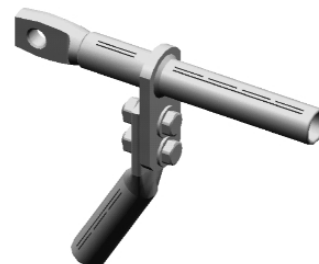
Grapas marcadas según sistema 2 se suministran a pedido.

## Grapas de retención tipo compresión con ojo

para conductores tipo ACSR y AACSR

El alma de acero del cable se comprime separadamente dentro del ojo

<b>Material:</b> Grapa y terminal: aleación de aluminio Ojo y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
N° de serie	Tipo de conductor
4462...	para conductores ACSR
4465...	para conductores AACSR



## Grapas de retención tipo compresión con horquilla

para conductores tipo ACSR y AACSR

El alma de acero del cable se comprime separadamente dentro de la horquilla

<b>Material:</b> Grapa y terminal: aleación de aluminio Horquilla y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
N° de serie	Tipo de conductor
4463...	para conductores ACSR
4464...	para conductores AACSR

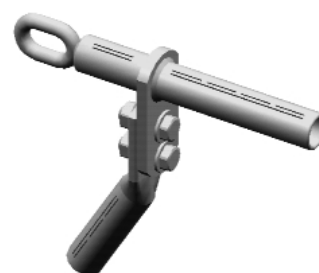


## Grapas de retención tipo compresión con eslabón

para conductores tipo ACSR y AACSR

El alma de acero del cable se comprime separadamente dentro del eslabón

<b>Material:</b> Grapa y terminal: aleación de aluminio Eslabón y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
N° de serie	Tipo de conductor
4463...	para conductores ACSR
4465...	para conductores AACSR



## Grapas de retención tipo compresión con ojo

para conductores Tipo aluminio y aleación de aluminio

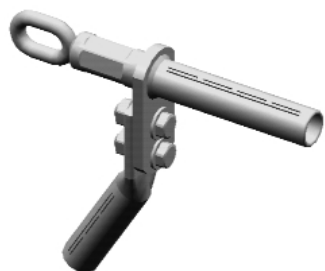
<b>Material:</b> Grapa y terminal: aleación de aluminio Ojo y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
N° de serie	Tipo de conductor
4457...	para conductores de aluminio
4455...	para conductores de aleación de aluminio





**Grapas de retención tipo compresión** con horquilla para conductores tipo aluminio y aleación de aluminio

<b>Material:</b> Grapa y terminal: aleación de aluminio Horquilla y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
Nº de serie	Tipo de conductor
4457...	para conductores de aluminio
4455...	para conductores de aleación de aluminio



**Grapas de retención tipo compresión** con eslabón para conductores tipo aluminio y aleación de aluminio

<b>Material:</b> Grapa y terminal: aleación de aluminio Eslabón y tornillos: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
Nº de serie	Tipo de conductor
4457...	para conductores de aluminio
4455...	para conductores de aleación de aluminio



**Grapas de retención tipo compresión** con ojo para conductores tipo acero y alumoweld

<b>Material:</b> acero galvanizado por inmersión en caliente o acero inoxidable	
Nº de serie	Tipo de conductor
4458...	para conductores de acero
4458...	para conductores alumoweld



**Grapas de retención tipo compresión** con eslabón para conductores tipo acero y alumoweld

<b>Material:</b> acero galvanizado por inmersión en caliente o acero inoxidable	
Nº de serie	Tipo de conductor
4459...	para conductores de acero
4459...	para conductores alumoweld



## Grapas de retención tipo compresión para líneas de tracción.

Esta variante es empleada para el tensado tanto de los cables portantes de catenaria como para el cable energizado. Éste tipo de grapas no tiene derivaciones.

Se suministran para todo tipo de cable, es decir cobre, bronce, acero y acero inoxidable.

Otros tipos a pedido.



## Manguitos de reparación

para conductores de aluminio, aleación de aluminio, ACSR, AACSR, y alumoweld.

Número de serie 4880

## Manguitos de empalme

para conductores ACSR y AACSR.

<b>Material:</b> Manguito de aluminio: aleación de aluminio Manguito de acero: acero, galvanizado por inmersión en caliente	
Nº de serie	Tipo de conductor
4854...	para conductores ACSR
4855...	para conductores AACSR



## Manguitos de empalme full tension

para conductores de aluminio y aleación de aluminio

<b>Material:</b> Manguito de aluminio: aleación de aluminio	
Nº de serie	Tipo de conductor
4852...	para conductores de aluminio
4853...	para conductores de aleación de aluminio



## Manguitos de empalme

para conductores de acero y alumoweld

<b>Material:</b> acero galvanizado por inmersión en caliente o acero inoxidable	
Nº de serie	Tipo de conductor
4858...	para conductores de acero
4912...	para conductores alumoweld

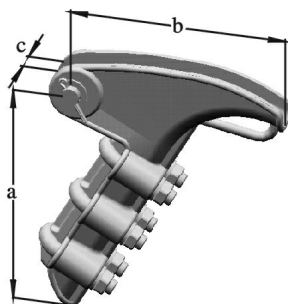


## Grapas de retención tipo pistola

para conductores de aluminio, aleación de aluminio, ACSR y AACSR

Las grapas de retención tipo pistola se usan principalmente en estaciones transformadoras y en líneas de distribución. Asimismo siempre es necesario suministrar los datos exactos del conductor y los esfuerzos.

Con este tipo de grapas no es necesario cortar el cable. El montaje de ésta grapa es muy sencillo y se logra simplemente mediante el ajuste de los tornillos al torque nominal.

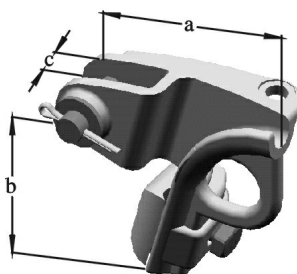


**Material:** Cuerpo y mordaza: aleación de aluminio  
Otras partes: acero, galvanizado por inmersión en caliente

Art.N°	Conductor Ø	Dimensiones en mm				Perno U	Torque Nm	Corr. de cortocir- cuito kA	Peso kg
		a	b	c	Perno				
4432.08	5,0-13,5	99	83	17	N13	2 x M 8	11	10	0,45
4432.14	9,0-16,0	155	125	23	N16	3 x M 10	22	20	0,90
4432.14/1	9,0-16,0	155	125	23	N13	3 x M 10	22	20	0,90
4432.15	13,0-20,0	250	182	27	S 19	3 x M 12	38	30	2,00
4432.04/2	17,4-22,5	300	210	28	N19	3 x M 14	60	30	2,50

## Grapas de retención tipo pistola

para conductores de aluminio, aleación de aluminio, ACSR y AACSR

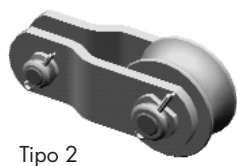
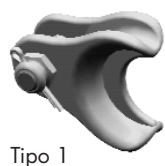


**Material:** Cuerpo y mordaza: aleación de aluminio  
Otras partes: acero, galvanizado por inmersión en caliente

Art.N°	Sección trans- versal mm <sup>2</sup>	Dimensiones en mm				Torque Nm	Peso kg
		a	b	c	Perno		
4435.01/1	25-132	140	85	20	N16	60	0,90

## Guardacabos de retención

**Material:** Guardacabo: Hierro maleable o dúctil, galv. por inmersión en caliente  
Pernos: acero, galvanizado por inmersión en caliente



Art.N°	Tipo	Dimensiones en mm			Carga de rotura kN	Corr. de cortocir- cuito kA	Peso kg
		Perno	Ancho de horquilla	Cuello			
4410.01	1	S13	14	60	60	10	0,40
4410.02	1	S19	20	70	100	28	0,80
4410.15/1	1	S19	22	70	230	40	1,20
4410.15	1	S22	22	70	230	40	1,20
4410.9001	2	S22	20	75	310	42	4,60*

\* acero galvanizado por inmersión en caliente