

Separadores

Spacers

SEPARADOR AMORTIGUADOR DAMPING SPACER

La solución más económica para aumentar la capacidad de transporte de las líneas eléctricas aéreas es la elevación de la tensión. Esto hace que para mantener en niveles razonables el gradiente del campo eléctrico en la proximidad del conductor y que no se produzcan pérdidas por efecto corona y efluvios, con las consecuentes emisiones electromagnéticas, sea necesario utilizar conductores de gran diámetro o simularlos a esos efectos mediante una multiplicidad de conductores de diámetros normales. Así, cada fase estará constituida por un haz de dos, tres, cuatro o más conductores.

Para mantener la geometría de estos haces a lo largo del vano y evitar el contacto entre los subconductores se utiliza un accesorio llamado separador que consiste en un bastidor o cuerpo metálico con unos dispositivos de engrapamiento a los subconductores del haz. Consecuentemente el separador debe soportar todos los esfuerzos debidos a su función, como son los movimientos eólicos de los subconductores, en particular la vibración eólica y la oscilación de sub-vano, así como los efectos de los cortocircuitos, sin deformación de la geometría del haz ni daño de los conductores en los engrapamientos.

El tipo de articulación de las grapas del separador, si lo hay, y las características inerciales del mismo pueden constituir una barrera a la transmisión de la vibración a lo largo de los subconductores y hacer totalmente ineficaz la utilización de amortiguadores en los extremos del vano, aumentando así el riesgo de rotura por frotamiento-fatiga tanto en las grapas de extremo de vano como en las de los propios separadores.

La solución a este problema puede consistir en introducir articulaciones disipativas entre las grapas y el cuerpo del separador y optimizar para esta función su geometría e inercias, constituyendo un separador amortiguador.

Un separador-amortiguador es capaz de disipar energía de vibración de los subconductores por el movimiento de deformación de unas piezas de elastómero interpuestas entre el brazo de la grapa y el cuerpo del separador, y que constituyen un mecanismo de rótula que permite el movimiento relativo entre ambas partes del separador, en particular y principalmente de rotación del brazo respecto del eje de la rótula.

El departamento técnico de SAPREM facilitará, junto con sus separadores amortiguadores- flexibles, una pauta de instalación de los mismos basada en un completo estudio eólico de la línea en función de sus parámetros.

Esta pauta optimizará el comportamiento de la línea ante la vibración eólica y las oscilaciones de subvano.

The more economical solution to increase the power capacity on the overhead lines is the increasing of the voltage. It makes necessary the use of big diameter conductors or simulate them by multiplying several conductors to maintain the electric field gradient on the proximity of the conductor standard diameter on a reasonable level and avoid the losses because of the corona discharge, with the subsequent electromagnetic emissions. So, each phase will be constituted by twin, triple, quad or more bundle conductors.

To maintain the geometry of these bundles along the span and to avoid contact between sub-conductors an accessory consisting of a metallic body with some clamping devices to the sub-conductor bundle named spacer, is used.

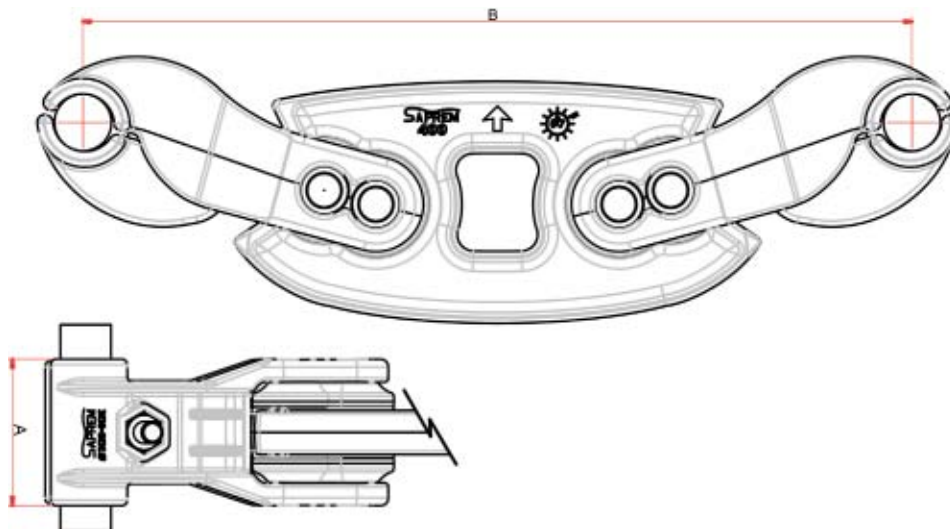
Consequently, the spacer has to support all the efforts due to its function, such as aeolian movements of the sub-conductors, in particular the aeolian vibration and sub-span oscillation, as well as the short-circuits effects without distorting the geometrical bundle nor damaging the conductor on the clamps.

The type of joints on the spacer clamps, if they exist, and their inertial characteristics can constitute a barrier to the vibration transmission along the sub-conductors and make the use of dampers completely inefficient on the ends of the span, increasing the risk of breakage by fretting fatigue, either on the clamps on the end of the span or on the spacers themselves.

This problem could be solved by introducing dispersing articulations between the clamps and the spacer body and to optimise for this function the geometry and inertias, constituting a damping spacer.

A damping spacer is able to dissipate vibration energy on the sub-conductors by distortion movement of some elastomer parts inserted between the clamp arm and the spacer body and these constitute a rotary mechanism or joint that allows a relative movement between both parts of the spacer, in particular and principally the rotation of the arm in relation to the rotary axis.

The Technical Department of SAPREM will give, together with its damping spacers, some indications on how to install them and a complete aeolian study on the line according to its parameters, on the characteristics of the spacers and the dampers, if they exist. In this way, the behaviour of the line on aeolian vibration and sub-span oscillation will be optimised.

SEPARADOR-AMORTIGUADOR (*) HAZ DUPLEX 400mm**Material: Aleación de Aluminio (grapa y cuerpo); Acero Galvanizado en caliente (tornillería)****TWIN DAMPING SPACER (*) 400mm****Material: Aluminium Alloy (Clamp and Body); Hot Dip Galvanised Steel (Bolts and Nuts)**

REFERENCIA CODE	Nº CONDUCTOR Haz	Ø CABLE		mm.		TORNILLO BOLT		PESO WEIGHT
		MIN	MAX	A	B	TAMAÑO SIZE	PAR APRIETE TIGHTENING TORQUE N.m	
SPA400DC23	2	21,0	23,6	80	400	M-12	35	2,60
SPA400DC25	2	23,4	25,4	80	400	M-12	35	2,57
SPA400DC27	2	25,2	27,8	80	400	M-12	35	2,55
SPA400DC30	2	27,6	30,6	80	400	M-12	35	2,50
SPA400DC33	2	30,4	33,0	80	400	M-12	35	2,46
SPA400DC35	2	32,8	35,0	86	400	M-14	35	2,96
SPA400DC37	2	34,8	37,0	86	400	M-14	35	2,91
SPA400DC39	2	36,8	39,0	86	400	M-14	35	2,86

(*)Separador que aporta un amortiguamiento distribuido a lo largo del vano. Dependiendo de las particularidades de la línea se deberán acompañar de Amortiguadores Stockbridge. Consultar con SAPREM para Estudio de Amortiguamiento.

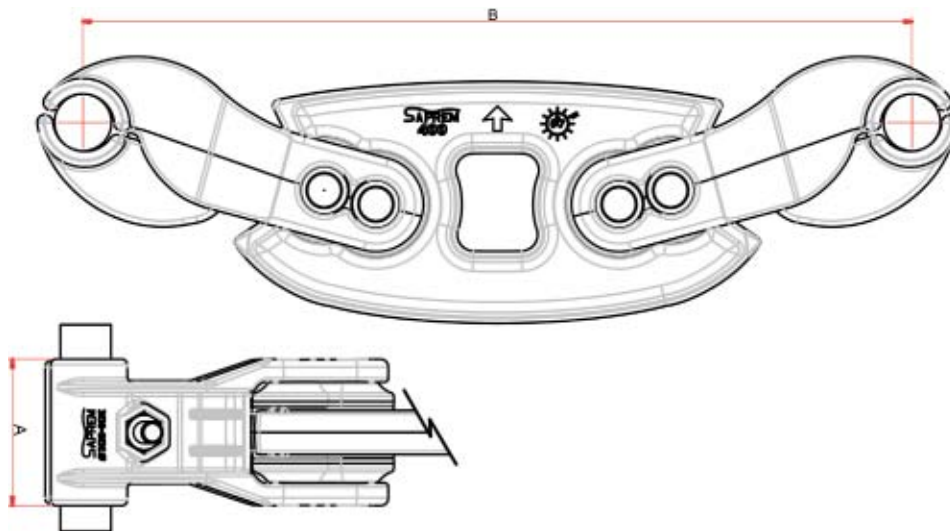
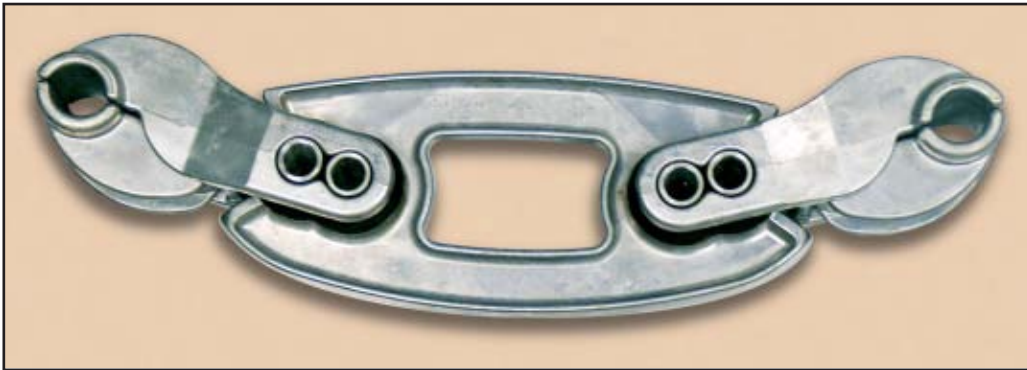
(*)These Spacers give a distributed damping along the span. It depends on the parameter of the overhead line, stockbridge dampers should be installed in addition to the spacers. Please, consult to SAPREM's Technical Department for Damping Study.

SEPARADOR-AMORTIGUADOR (*) DUPLEX 450mm

Material: Aleación de Aluminio (grapa y cuerpo); Acero Galvanizado en caliente (tornillería)

TWIN DAMPING SPACER (*) 450mm

Material: Aluminium Alloy (Clamp and Body); Hot Dip Galvanised Steel (Bolts and Nuts)



REFERENCIA CODE	N° CONDUCTOR	Ø CABLE		mm.		TORNILLO BOLT		PESO WEIGHT
		Haz	MIN	MAX	A	B	TAMAÑO SIZE	
SPA450DC23	2	21,0	23,6	80	450	M-12	35	2,68
SPA450DC25	2	23,4	25,4	80	450	M-12	35	2,65
SPA450DC27	2	25,2	27,8	80	450	M-12	35	2,63
SPA450DC30	2	27,6	30,6	80	450	M-12	35	2,57
SPA450DC33	2	30,4	33,0	80	450	M-12	35	2,54
SPA450DC35	2	32,8	35,0	86	450	M-14	35	3,04
SPA450DC37	2	34,8	37,0	86	450	M-14	35	2,99
SPA450DC39	2	36,8	39,0	86	450	M-14	35	2,94

(*)Separador que aporta un amortiguamiento distribuido a lo largo del vano. Dependiendo de las particularidades de la línea se deberán acompañar de Amortiguadores Stockbridge. Consultar con SAPREM para Estudio de Amortiguamiento.

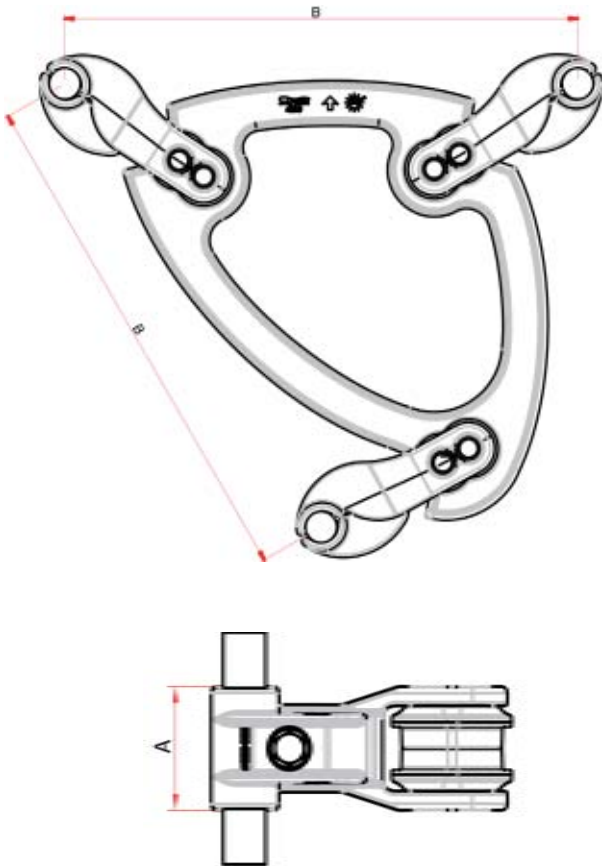
(*)These Spacers give a distributed damping along the span. It depends on the parameter of the overhead line, stockbridge dampers should be installed in addition to the spacers. Please, consult to SAPREM's Technical Department for Damping Study.

SEPARADOR AMORTIGUADOR TRIPLEX 450mm

Material: Aleación de Aluminio (grapa y cuerpo); Acero Galvanizado en caliente (tornillería)

TRIPLE DAMPING SPACER 450mm

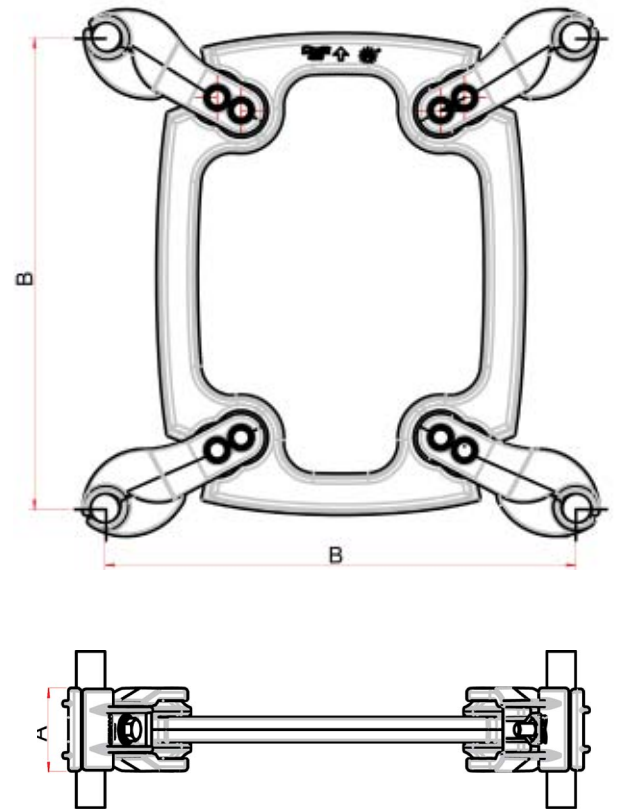
Material: Aluminium Alloy (Clamp); Aluminium Alloy (Body); Hot Dip Galvanised Steel (Bolts and Nuts)



REFERENCIA CODE	Nº CONDUCTOR	Ø CABLE		mm.		TORNILLO BOLT		PESO WEIGHT
		MIN	MAX	A	B	TAMAÑO SIZE	PAR APRIETE TIGHTENING TORQUE N.m	
SPA450TA23	3	21,0	23,6	80	450	M-12	35	4,28
SPA450TA25	3	23,4	25,4	80	450	M-12	35	4,24
SPA450TA27	3	25,2	27,8	80	450	M-12	35	4,20
SPA450TA30	3	27,6	30,6	80	450	M-12	35	4,12
SPA450TA33	3	30,4	33,0	80	450	M-12	35	4,07
SPA450TA35	3	32,8	35,0	86	450	M-14	35	4,82
SPA450TA37	3	34,8	37,0	86	450	M-14	35	4,75
SPA450TA39	3	36,8	39,0	86	450	M-14	35	4,67

(*)Consultar con SAPREM para Estudio de Amortiguamiento.

(*) Please, consult to SAPREM's Technical Department for Damping Study.

SEPARADOR AMORTIGUADOR CUADRUPLEX 450mm**Material: Aleación de Aluminio (grapa y cuerpo); Acero Galvanizado en caliente (tornillería)****QUAD DAMPING SPACER 450mm****Material: Aluminium Alloy (Clamp); Aluminium Alloy (Body); Hot Dip Galvanised Steel (Bolts and Nuts)**

REFERENCIA CODE	N° CONDUCTOR	Ø CABLE		mm.		TORNILLO BOLT		PESO WEIGHT
		MIN	MAX	A	B	TAMAÑO SIZE	PAR APRIETE TIGHTENING TORQUE N.M	
SPA450CA23	4	21,0	23,6	80	450	M-12	35	5,70
SPA450CA25	4	23,4	25,4	80	450	M-12	35	5,65
SPA450CA27	4	25,2	27,8	80	450	M-12	35	5,60
SPA450CA30	4	27,6	30,6	80	450	M-12	35	5,49
SPA450CA33	4	30,4	33,0	80	450	M-12	35	5,42
SPA450CA35	4	32,8	35,0	86	450	M-14	35	6,42
SPA450CA37	4	34,8	37,0	86	450	M-14	35	6,32
SPA450CA39	4	36,8	39,0	86	450	M-14	35	6,22

(*)Consultar con SAPREM para Estudio de Amortiguamiento.

(*) Please, consult to SAPREM's Technical Department for Damping Study