BELOS-PLP

PREFORMED LINE PRODUCTS

OSPRZĘT ENERGETYCZNY | OSPRZĘT TELEKOMUNIKACYJNY | URZĄDZENIA PRZEMYSŁOWE | SYSTEMY SOLARNE

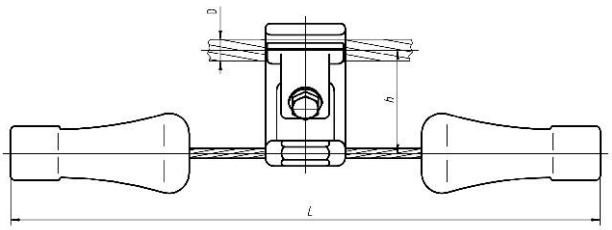
ENERGY PRODUCTS | COMMUNICATION PRODUCTS | SPECIAL INDUSTRIES | SOLAR

TŁUMIKI, ODSTĘPNIKI, KONSTRUKCJE ZABEZPIECZAJĄCE
Dampers, spacers, conductor & tower protection

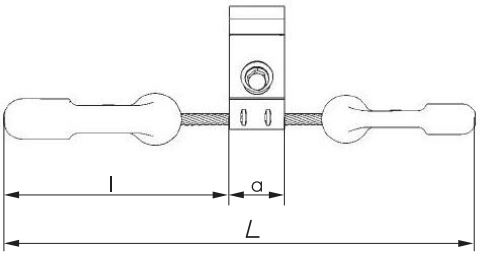
6

Tłumiki drgań	6.1	Vibration dampers
Oplot ochronny PR	6.3	Protector Rods
Odstępnik tłumiący wiązki potrójnej	6.3	Spacer-damper for triple bundle conductor
Odstępnik przewodów dla wiązki potrójnej	6.4	Spacer, for triple bundle conductor
Odstępnik prądowy dla wiązki potrójnej	6.4	Jumper spacer
Odstępnik regulacyjny dla wiązki potrójnej AFL 8-350	6.5	Adjustable spacer for triple bundle conductor
Odstępnik przewodów wiązkowych	6.5	Bundle conductor spacer
Odstępnik przewodów wiązkowych, sztywny	6.6	Jumper spacer
Zaciski pętli tłumiącej	6.7	Clamps
Zabezpieczenie przeciwwłazowe	6.8	Protection
Odstraszacz ptaków (grzebieniowy)	6.8	Comb fright for birds
Rozmieszczenie tłumików VORTX™	6.9	VORTX™ Damper Placement Recommendation

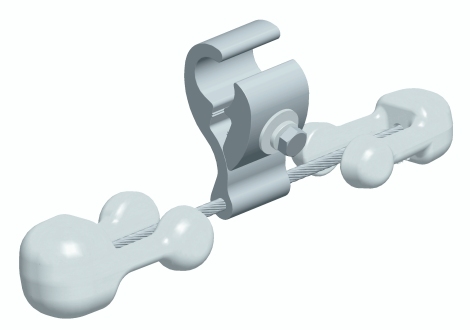
Tłumiki drgań
Vibration dampers



1



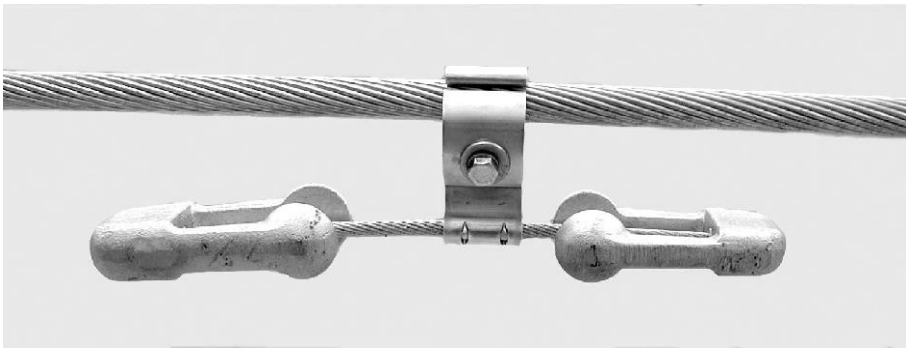
2 – VORTX™



Rys. Draw.	Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie do przewodów o średnicy D Conductor diameter range [mm]	Wymiary Dimensions [mm]				Moment dokręcenia Instal Torque [kN]	Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
			H	L	l	a			
1	**29100**	13,6-17,0	65	370	-	-	-	1,70	6-17
	29102	10,5-13,5	65	370	-	-	-	1,75	
	29110	13,6-17,0	65	395	-	-	-	2,90	
	29120	17,5-19,2	85	500	-	-	-	4,25	
	29124	21,4-22,0	85	500	-	-	-	4,27	
	29135	25,5-28,0	80	605	-	-	-	6,60	
	29152	30,0-33,0	80	605	-	-	-	6,60	
2	**VSD-2016**	12,3-15,5	-	370	175	41	41	1,60	6-39
	VSD-2020	15,5-20,0	-	379	175	50,8	41	1,80	
	VSD-2520	15,5-20,0	-	322	161	50,8	41	2,20	
	VSD-2025	20,0-25,0	-	379	175	50,8	41	1,80	
	VSD-2525	20,0-25,0	-	322	161	50,8	41	2,30	
	VSD-4032	25,0-32,0	-	515	267	56	54	4,90	

Materiał:
1. Uchwyt - stop aluminium
   Ciężarki- stop cynku
   Części złączne stal cynkowana ogniowo
2.
   A) Uchwyt i nakładka wykonane z profilu aluminiowego Numer wyrobu, moment dokręcenia, numer partii są cechowane na uchwycie.
   B) Elementy złączne wykonane ze stali, cynkowane ogniowo
   C) Ciężarki odlewy żeliwne cynkowane ogniowo
   D) Linka wykonana z drutów stalowych

Material:
1. Clamp & Keeper - aluminium alloy
   Weights - zinc alloy
   Jointing parts - steel, hot dip galvanized
2.
   A) Clamp & Keeper made of extruded aluminium profile aped Product identification, installation torque, and lot number are permanently marked on the clamp.
   B) Bolt, Washer, and Lock Washer steel, hot dip galvanized
   C) Weights - galvanized ductile iron casting
   D) Messenger: made of formed hard galvanized steel wires.



Zastosowanie:
Tłumiki VORTX mają za zadanie tłumienie drgań linii wywołanych wiatrem (drgania eolskie – niska amplituda, wysoka częstotliwość).
Tłumiki VORTX z różnymi masowo ciężarkami są w stanie osiągnąć wyższą wydajność tłumienia niż typowe tłumiki symetryczne Stocbridge.
Tłumiki VORTX mogą być zamontowane bezpośrednio na przewodach: ACSR, AAC, AAAC i ACAR. W przypadku zastosowania tłumików na przewodach o zewnętrznej wartwie wykonanej z miękkiego aluminium np. ACSS zaleca się stosowanie oplotu ochronnego Protector Rod. Oplot ochronny PR stosuje się również dla przewodów światłowodowych typu OPGW. W tym przypadku zastosowanie PR powoduje zmniejszenie nacisku na przewód wywieranego zaciskiem tłumika.

Efektywność tłumienia wzrasta wraz ze wzrostem średnicy przewodu. Dla przewodów o małej średnicy zewnętrznej zaleca się stosowanie tłumików spiralnych – SVD, które bardziej efektywnie tłumią drgania o wyższych częstotliwościach. (patrz osprzęt oplotowy)

Stopień ochrony wymagany dla określonej linii zależy od wielu czynników takich jak: *projekt linii, warunki klimatyczne, naprężenie przewodu, narażenie na przepływ wiatru, historia drgań w okolicy*. W celu uzyskania niezbędnych informacji o sposobie i ilości sztuk wymaganych dla tłumienia linii prosimy o bezpośredni kontakt

Tłumiki VORTX spełniają wymagania normy IEC 61897.

* Prosimy o zebranie powyższych danych celem wykonania kalkulacji.

Uwagi:

Temperatura pracy ciągłej 125ºC. W przypadku montażu na oplocie ochronny m PR 250 ºC.

Służymy doradztwem technicznym w sprawie rozmieszczenia tłumików.

Przykładowe dane potrzebne do wykonania kalkulacji znajdą Państwo na stronie 6.9

Application:
VORTX Dampers respond to wind induced line vibration that is characterized by high frequency, low amplitude motion due to aeolian vibration. The VORTX damper with Large and Small weights can achieve greater power dissipation and frequency response performance than "symmetrical weight" Stockbridge damper designs.

VORTX Dampers can be clamped directly onto most aluminum based conductors including ACSR, AAC, AAAC and ACAR. PLP® Protector Rods should be considered for applications on aluminum conductors with relatively soft outer aluminum strand construction such as ACSS. Protector rods are designed to reduce direct clamping stress on cable vulnerable to surface or core damage – this includes fiber optic cable designs such as ADSS and OPGW.

Generally as conductors and cables increase in size they tend to vibrate at lower frequencies. The VORTX Damper is more effective for larger size conductors while the Spiral Vibration Dampers (see Helical fittings) are generally more effective for the smaller diameter cables that can vibrate at much higher frequencies.

The degree of protection required on a specific line depends upon a number of factors such as: *line design, local climate, tension, exposure to wind flow, and line vibration history in the area*. With assistance from your local PLP Sales Representative, the necessary information can be assembled for review and followed up with detailed PLP recommendations for your system.

VORTX Dampers meet the requirements of International Standard IEC 61897.

* Please collect all neccessary information for preparing calculation

Notes:

Thermal Rating (Continous) 125ºC.
250 ºC when applied over Protector Rods.

We offer you technical advice for location of dampers.

Information required for preparing calculation you can find on page 6.9

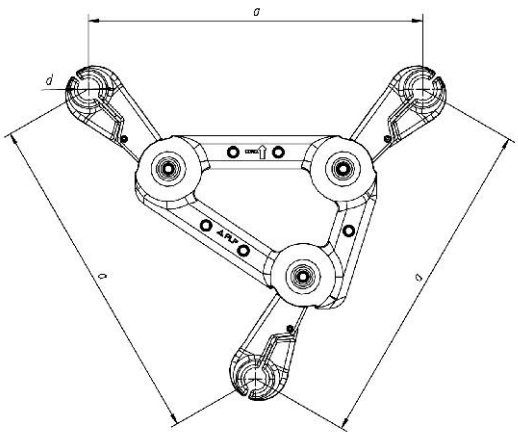
Oplot ochronny PR
Protector Rods

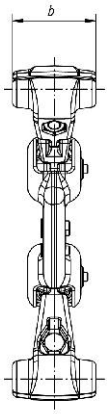
Nr kat. Cat. No.	Zastosowanie do przewodu o średnicy Conductor diameter [mm]	Długość oplotu Length [mm] L	Ilość drutów w kpl. Rods per set	Średnica druta Rod diameter [mm]	Karta kat. Cat. card
PR-0135	9,6 – 10,7	304	12	3.1	11-24
PR-0137	10,8 – 12,1	304	12	3.1	
PR-0139	12,1 – 13,5	406	13	3.1	
PR-0141	13,6 – 14,8	406	14	3,1	
PR-0142	14,9 – 15,6	406	13	3,7	
PR-0144	15,7 – 16,9	508	14	3,7	
PR-0146	17,0 – 18,3	508	15	3,7	
PR-0148	18,4 – 20,3	508	16	3,7	
PR-0150	20,8 – 22,7	508	17	3,7	
PR-0151	22,8 – 24,2	610	17	4,2	
PR-0152	24,3 – 25,8	610	16	4,6	
PR-0154	25,9 – 27,0	610	17	4,6	
PR-0155	27,1 – 27,8	660	16	5,2	
PR-0156	27,9 – 29,9	660	14	6,4	
PR-0158	30,0 – 32,9	660	15	6,4	
PR-0160	33,0 – 35,9	660	16	6,4	
PR-0162	36,0 – 39,2	660	17	6,4	
PR-0163	39,2 – 42,8	660	19	6,4	
PR-0164	42,8 – 46,7	660	20	6,4	

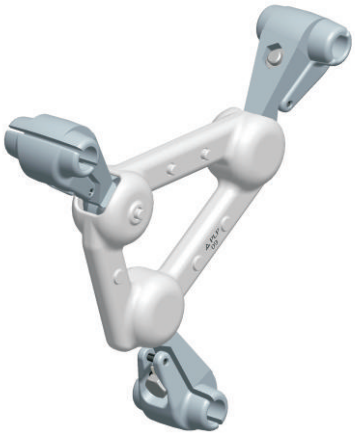
Zastosowanie:
Zapewnia ochronę i wzmocnienie zewnętrznej warstwy przewodu w przypadku zastosowania tłumików VORTX Wymagany dla ochrony przewodów OPGW, ADSS i HTLS

Application:
Protector Rods provide a layer of mechanical protection and reinforcement for accessory items such as VORTX Dampers that clamp onto a cable. Designed to protect the fiber optic cable, OPGW, ADSS and HTLS

Odstępnik tłumiący wiązki potrójnej
Spacer-damper for triple bundle conductor





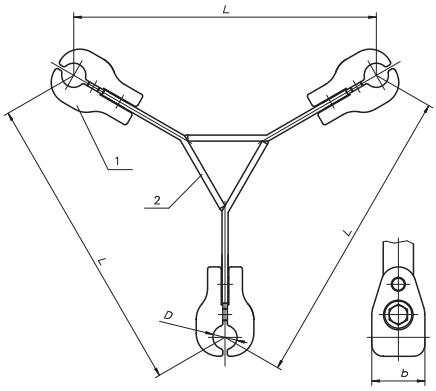


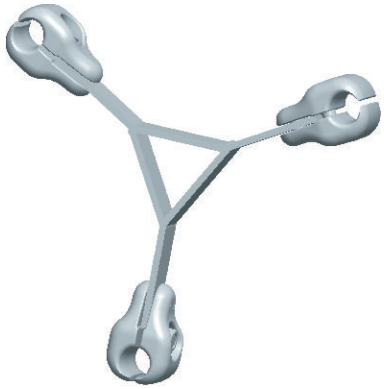
Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie do przewodu o średnicy d Conductor diameter d	Wymiary Dimensions [mm]		Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
		a	b		
29600	∅ 26-27	400	100	4,60	6-41

Materiał:
Korpus, szczęki - stop aluminium
Element tłumiący - elastomer
Elementy złączne - stal cynkowana ogniowo wg PN-EN ISO 1461
Zastosowanie:
Do utrzymania odstępów między trzema przewodami w wiązce oraz do zapewnienia tłumienia drgań przewodów.

Material:
Frame, arms - aluminium alloy
Inserts - elastomer
Joining parts - steel, hot dip galvanized acc. to PN-EN ISO 1461
Application:
These spacers are used to maintain the subconductors spacing of triple bundle and to ensure vibration damping in conductors

Odstępnik przewodów dla wiązki potrójnej
Spacer, for triple bundle conductor





Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie do przewodu Conductor type	Wymiary Dimensions [mm]			Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
		L	D	b		
29580	AFL (ACSR) 8-350	400	26,5	70	4,55	6-11
29581*	AFL (ACSR) 8-350	400	26,5	70	1,85	

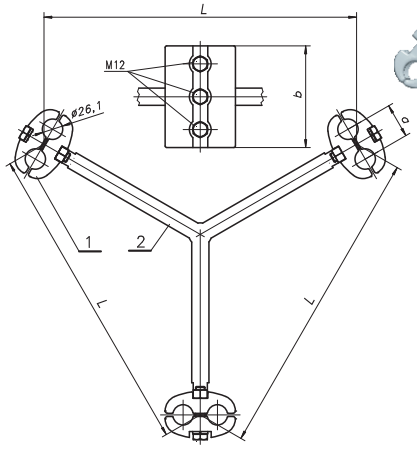
Materiał:
1. Stop aluminium
2. Stal cynkowana ogniowo

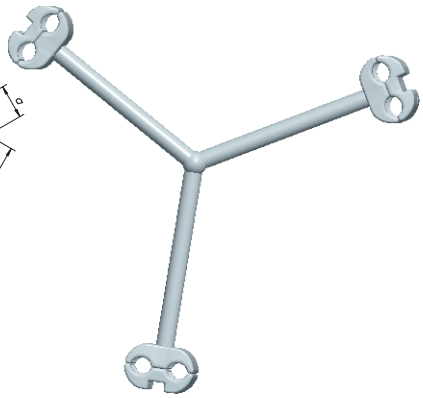
Zastosowanie:
Do utrzymania odstępów między trzema przewodami linii
* Do utrzymania odstępów między trzema przewodami w mostku (szczęki kute, jednośrubowe)

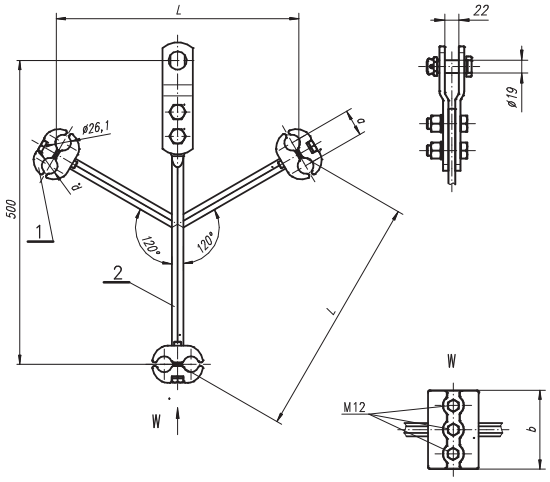
Material:
1. Aluminium alloy
2. Steel, hot dip galvanized

Application:
These spacers are used to maintain the subconductors spacing of triple bundle
* This spacer is used to maintain the subconductors spacing of the jumper (the jaws are made by forging, one-bolt)

Odstępnik prądowy dla wiązki potrójnej
Jumper spacer







Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie d o przewodu o średnicy Conductor diameter **D**	Wymiary Dimensions [mm]			Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
		L	a	b		
29590	26,1 (8-350)	400	44	130	5,50	6-21
29591	26,1	400	44	130	7,60	6-40

Materiał:
1. Stop aluminium
2. Stal cynkowana ogniowo

Części złączne – stal cynkowana ogniowo

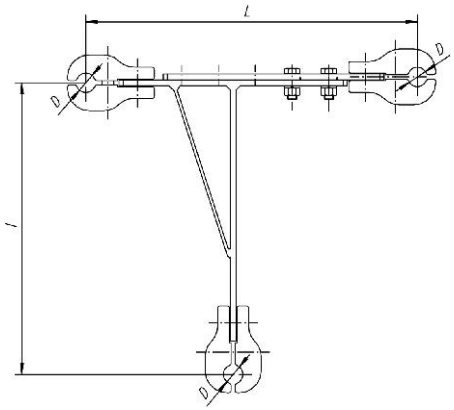
Zastosowanie:
Do utrzymania odstępów i łączenia przewodów w mostku.

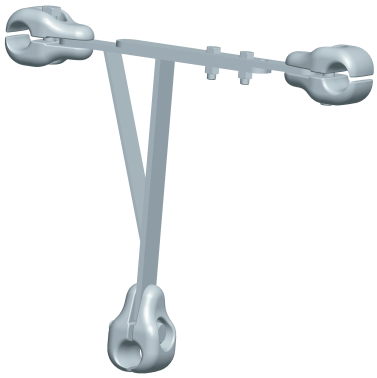
Material:
1. Aluminium alloy
2. Steel, hot dip galvanized

Jointing parts – steel, hdg

Application:
This spacer is used in jumpers of triple bundles on tension or terminal towers to maintain the subconductors spacing as well as for the current carrying connection of the jumper conductors ends

Odstępnik regulacyjny dla wiązki potrójnej AFL 8-350
Adjustable spacer for triple bundle conductor





Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie d o przewodu o średnicy Conductor diameter **D**	Wymiary Dimensions [mm]		Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
		L	l		
29582	26,1 (8-350)	450-600	400	5,50	6-42

Materiał:
1. Stop aluminium
2. Stal cynkowana ogniowo

Części złączne – stal cynkowana ogniowo

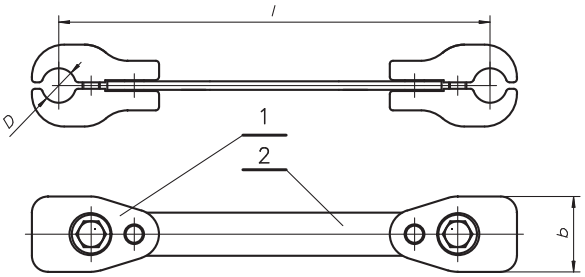
Zastosowanie:
Do utrzymania odstępów i łączenia przewodów w mostku.

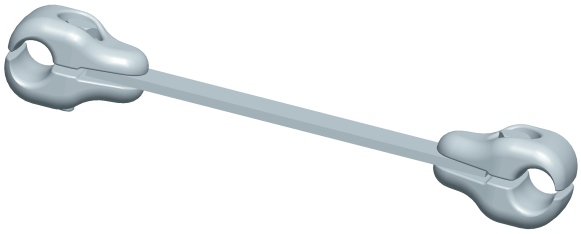
Material:
1. Aluminium alloy
2. Steel, hot dip galvanized

Jointing parts – steel, hdg

Application:
This spacer is used in jumpers of triple bundles on tension or terminal towers to maintain the subconductors spacing as well as for the current carrying connection of the jumper conductors ends

Odstępnik przewodów wiązkowych
Bundle conductor spacer





Nr kat. Cat. No.	Oznaczenie Marking	Zatosowanie do przewodu Conductor type	Wymiary Dimensions [mm]			Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
			D	l	b		
29509	8-350/400	AFL (ACSR) 8-350	26,5	400	70	2,57	6-16
29510	8-400/400	AFL (ACSR) 8-400	28,0	400	70	2,53	
29511	8-525/400	AFL (ACSR) 8-525	32,0	400	70	2,37	
29512	4-540/400	AFL (ACSR) 4-540	34,2	400	70	2,34	
29563	887(20-840)/400	AL 887, AFL 20-840	38,7	400	70	2,83	
29519	8-350/200	AFL (ACSR) 8-350	26,5	200	70	2,07	
29520	8-400/200	AFL (ACSR) 8-400	28,0	200	70	2,03	
29521	8-525/200	AFL (ACSR) 8-525	32,0	200	70	1,87	
29522	4-540/200	AFL (ACSR) 4-540	34,2	200	70	1,84	
29523	887(20-840)/200	AL 887, AFL 20-840	38,7	200	70	2,25	

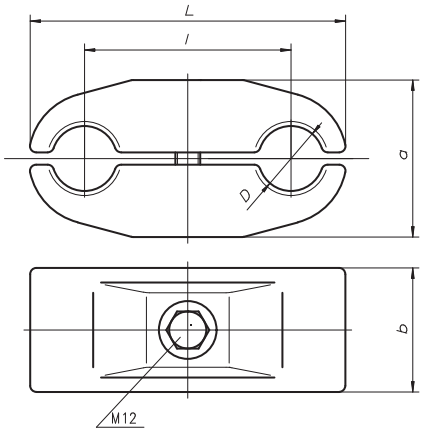
Materiał:
1. Stop aluminium
2. Stal cynkowana ogniowo

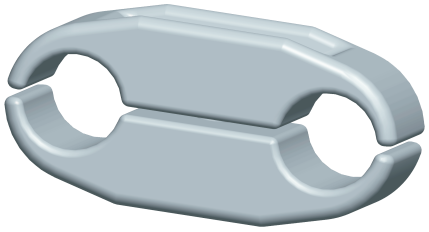
Zastosowanie:
Dla wiązki dwuprzewodowej o odstępie w przęsłach l=400 mm, w mostkach w stacjach l=200 mm

Material:
1. Aluminium alloy
2. Steel, hot dip galvanized

Application:
These spacers are used to maintain the subconductors spacing: l=400 mm on spans and l=200 mm in jumpers on tension or terminal towers and supply stations

Odstępnik przewodów wiązkowych, sztywny
Jumper spacer





Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie do przewodu o średnicy Conductor diameter [mm]	Wymiary Dimensions [mm]					Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
		D	l	L	a	b		
29498	19 - 21,7	21,7	100	154	76	60	1,19	6-20
29499	24,2 - 26,1	26,1	100	154	76	60	1,17	
29500	26,5 - 27,9	27,9	100	154	76	60	1,15	
29501	29 - 31,5	31,5	100	154	76	60	1,13	
29503	36 - 38,7	38,7	100	154	76	60	1,11	

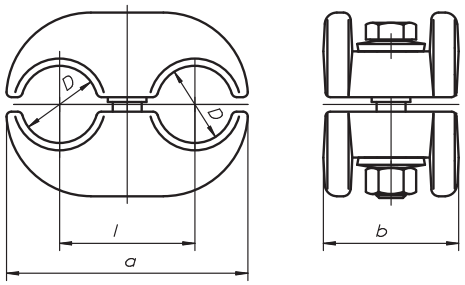
Materiał:
1. Stop aluminium
2. Stal cynkowana ogniowo

Zastosowanie:
Do utrzymania odstępów między przewodami w wiązce dwuprzewodowej

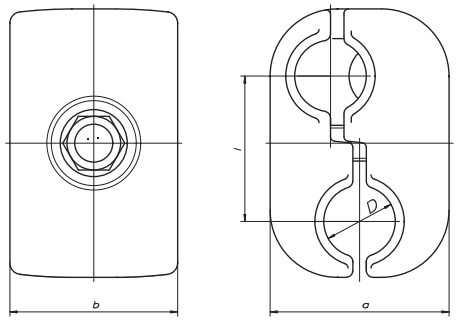
Material:
1. Aluminium alloy
2. Steel, hot dip galvanized

Application:
These jumper spacers are used in jumpers of twin bundles on tension or terminal towers to maintain the subconductors spacing as well as for the current carrying connection of the jumper conductor set

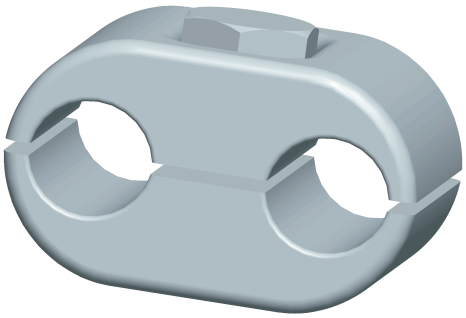
Zaciski pętli tłumiącej
Clamps



1- zacisk pętli tłumiącej/
clamp of damping loop



2- zacisk odstępnika elastycznego/
clamp of flexible spacer

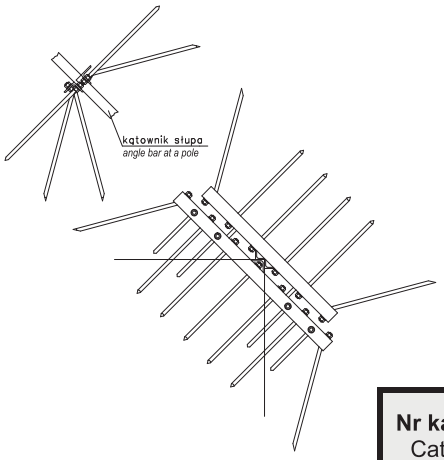


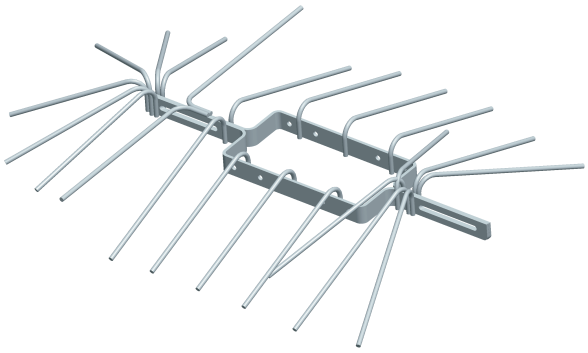
Rys. Draw.	Nr kat. Cat. No.	Zatosowanie do przewodu Conductor type	Wymiary Dimensions [mm]				Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
			D	l	a	b		
1	**29525**	AFL (ACSR) 1,2-35*	10,7	46	80	55	0,50	6-22
	29526	AFL (ACSR) 1,7-50*	11,5	46	80	55	0,49	
	29527	AFL (ACSR) 1,7-70	13	46	80	55	0,53	
	29528	AFL (ACSR) 1,7-95	15	46	80	55	0,52	
	29529	AFL (ACSR) 6-240	22	46	80	55	0,47	
	29533	AFL (ACSR) 8-350	26,5	56	100	55	0,63	
	25530	AFL (ACSR) 8-400	28,0	56	100	55	0,61	
	29531	AFL (ACSR) 8-525	32,0	56	100	55	0,56	
	29532	AFL (ACSR) 4-540	34,2	56	100	55	0,54	
2	**29551**	AFL (ACSR) 8-525	32	65	80	75	1,30	6-08
	29553	AL 887	39	65	80	75	1,25	

Materiał:
Stop aluminium
Zastosowanie:
Do wykonania:
1. pętli tłumiącej drgania przewodów
   * do wykonania pętli przewodem AFL 6-240
2. odstępnika elastycznego przewodem AFL 8-525 lub AL887

Material:
Aluminium alloy
Application:
These clamps are:
1. used to assemble a damping loop; the damping loops for items * are assembled by use of ACSR 6-240 conductor
2. parts of flexible spacers for ACSR 8-525 or AL 887 conductors

Zabezpieczenie przeciwwłazowe
Protection



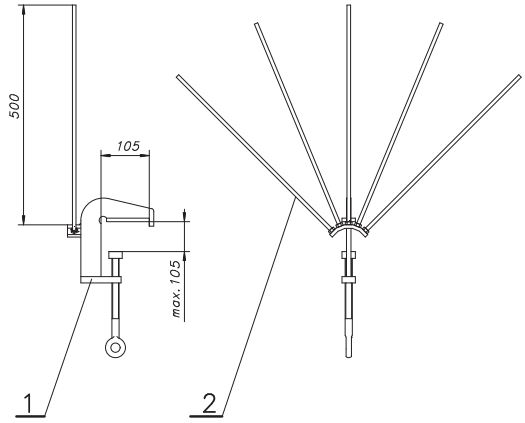


Nr kat. Cat. No.	Zastosowanie do kątownika słupa Size of the pole angle bar	Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
000500	L 60	19,98	11-04
000501	L 75 – 100	20,04	
000502	L 120 i 130	20,14	
000503	L 150 i 160	20,20	
000504	L 180 i 200	20,24	

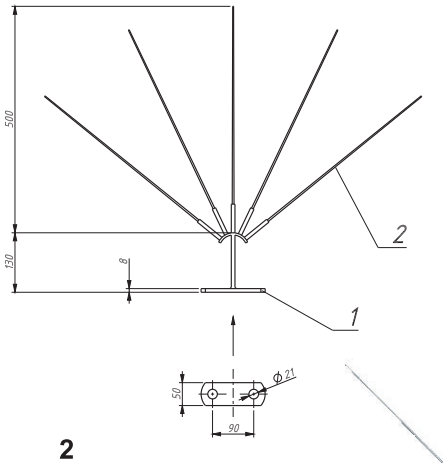
Materiał:
Stal cynkowana ogniowo
Zastosowanie:
Do uniemożliwienia wejścia na słup WN
Uwagi:
Dostawa w stanie rozmontowanym
Opracowano na podstawie rozwiązania autorstwa Biura Studiów i Projektów Energetycznych ENERGOPROJEKT- POZNAŃ S.A.

Material:
Steel, hot dip galvanized
Application:
These designes are used as a protection against go up a pole of the high voltage line
Notes:
Delivered as disassem bled

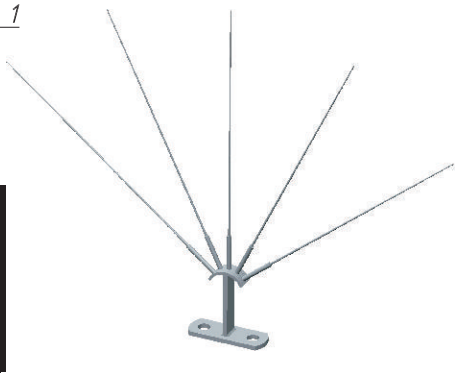
Odstraszacz ptaków (grzebieniowy)
Comb fright for birds



1



2



Rys. Draw	Nr kat. Cat. No.	Masa Mass [kg]	Karta kat. Cat. card
1	**20550**	2,50	11-05
2	**20551**	1,23	11-07

Materiał:
1 - stal cynkowana ogniowo
2 – tworzywo sztuczne
Zastosowanie:
Do zamocowania na konstrukcji słupa w celu uniemożliwienia siadania i gnieżdżenia się ptactwa

Material:
1 - steel, hot dip galvanized
2 - plastic
Application:
This comb fright is used as protection against nesting of birds

1. **DANE OGÓLNE**
   General information

Data	Date		**Uwagi**/Notes
Klient	Customer		
Osoba kontaktowa	Contact Person		
Ulica	Street Address		
Miasto	City		
Kraj	Country		
Kod pocztowy	Postal code		
Telefon	Phone		
Fax:	Fax		
Email:	E-mail		
Projekt	Project		
Nazwa linii / napięcie	Line name/voltage		
Liczba torów	Circuits		
Liczba wiązek	Conductors/Bundle		
Liczba faz	Number of Phases		
Kategoria terenu	Terrain Category		
Ułożenie linii	Line Direction		
Jednostki miary	Measurement Units		
Typ przewodu	Conductor Type		
Średnica przewodu [mm]	Conductor Diameter		
Typ uchwytu odciągowego	Dead-End (DE) Type		
DE długość oplotu[mm]:	DE Rod Length [mm]		
DE średnica pręta[mm]:	DE Rod Diameter [mm]		
DE dł pozostałego oplotu[mm]:	DE Outer Rod Length [mm]		
Typ uchwytu przelotowego	Suspension (SUS) Type		
SUS długość oplotu[mm]:	SUS Rod Length [mm]		
SUS średnica pręta[mm]:	SUS Rod Diameter [mm]		
SUS dł pozostałego oplotu[mm]:	SUS Outer Rod Length [mm]		

2. **DANE SZCZEGÓŁOWE**
   Detailed information

Numer słupa Structure Name	**Długość przesła** Span length **[m]**	**Typ słupa** Structure Type	**AAMT naciag wstępny** Unloaded AAMT Initial Tension **[kG]**	**AAT (15 Stopni) naciąg roboczy** Unloaded AAT (15 Degree) Final Tension **[kG]**	**Uwagi** Notes

W przypadku zainteresowania prosimy o kontakt z Działem Technicznym. Powyższy formularz zostanie przesłany do Państwa drogą elektroniczną.

In case of interest please contact our Technical Department. Above questionnaire will be send to you by e-mail.