

ENERGIA | DISTRIBUIÇÃO

Catálogo de Produtos

 TELECOMUNICAÇÕES  ENERGIA  SOLAR



Produtos e Soluções para
Redes Aéreas de Distribuição
de Energia Elétrica de
Média e Baixa Tensão

Edição: Junho | 2016



Sede PLP Brasil - Cajamar - SP



A **PLP – Preformed Line Products Company** foi fundada em 1947, na cidade de Cleveland, Ohio, EUA.

Atuando nos segmentos de Linhas de Transmissão, Subestação e Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica, Energia Solar e Redes de Telecomunicações, a **PLP** é reconhecida mundialmente pela inovação, desempenho, qualidade e confiabilidade de seus produtos.

Com quatro fábricas nos E.U.A. e dezessete localizadas em outros países, inclusive no Brasil, permitem à PLP responder adequada e rapidamente às necessidades específicas de seus clientes.

Dos laboratórios de P&D do grupo PLP saem constantemente inúmeras patentes que revolucionam a tecnologia existente.



A **PLP Brasil**, fundada em 1967, está instalada em uma área de 89.000 m² localizada na cidade de Cajamar, em São Paulo, e atua nos mesmos segmentos de mercado do **Grupo PLP**. Contando com uma moderna fábrica, engenharia de ponta e uma equipe de profissionais qualificados, a maior parte dos nossos produtos é desenvolvida e produzida no Brasil.

Energia Elétrica

Detém uma linha completa de produtos para ancoragem, suspensão, emenda, reparo, conexão, proteção, isolamento, amortecimento, separação e sinalização de cabos condutores, para-raios e de estai para as linhas de transmissão e subestação de alta e extra-alta tensão e redes de distribuição de média e baixa tensão.



Laboratório de Ensaios & Pesquisas

Telecomunicações

Possui uma vasta linha de produtos para ancoragem, suspensão, emenda, reparo, proteção, amortecimento, sinalização e caixas de emenda para cabos de cobre e de fibra óptica (OPGW e Dielétrico) para redes aéreas e subterrâneas de telefonia, incluindo ainda uma linha completa de produtos para FTTH – *Fiber-to-the-home*.

Energia Solar

Soluções de montagens inovadoras para quaisquer aplicações de painéis fotovoltaicos, abrangendo uma gama de estruturas de alumínio ou galvanizada para telhados, postes e chão (em grande escala).

Consulte o site www.plp.com.br para informações mais detalhadas.

Catálogo de Produtos de Distribuição

Introdução _____	2	Seção 5 – Amarração de Cabos em Isoladores	
Terminologia do Preformado _____	3	Laço de Roldana Preformado - SPL _____	5-2
Tabelas de Cabos e Cordoalhas para Seleção de Produtos		Laço Lateral Preformado - STC/STF/STK _____	5-3
Cabos de Alumínio CAA (ACSR) _____	4	Laço de Distribuição Preformado - UTC/UTF/UTK _____	5-5
Cabos de Alumínio com Alma Extra-Forte _____	4	Laço Lateral Duplo Preformado - DBST _____	5-7
Cabos de Alumínio CAL _____	5	Laço Duplo Preformado - DST _____	5-9
Cabos de Alumínio CA (ACS) _____	5		
Cordoalhas de Aço de 7 fios Galvanizadas _____	6	Seção 6 – Acessórios para Cabos Multiplex	
Seção 1 – Ancoragem - Fim de Linha		Alça Preformada - SG / DG _____	6-2
Alça Preformada de Serviço - SG _____	1-2	Laço Preformado - SPL _____	6-3
Alça Preformada de Distribuição - DG _____	1-4	Conjunto Grampo de Suspensão Multiplex - GSE_ _____	6-4
Alça Preformada Olhal de Distribuição - DGF _____	1-5		
Alça Dupla Preformada de Distribuição - DGD _____	1-6	Seção 7 – Rede Compacta Protegida	
Seção 2 – Fixações de Estais e Mensageiros		Introdução _____	7-2
Alça Preformada para Cabo de Aço - GDE _____	2-2	Espaçador Losangular 15 kV - EC _____	7-3
Alça Preformada de Contra Poste - WGL _____	2-3	Espaçador Losangular 35 kV - EC _____	7-3
Seção 3 – Emenda, Reparo e Proteção de Cabos		Espaçador Losangular com Garras 15 kV - ECR_ _____	7-4
Emenda Preformada para Cabo de Aço - GLS _____	3-2	Espaçador Losangular com Garras 35 kV - ECR_ _____	7-4
Emenda Preformada Condutora - LS _____	3-3	Separador Vertical de Cabos 15 kV - ECV _____	7-5
Emenda Condutora Metalizada - LS _____	3-5	Espaçador Monofásico 15 kV - EM _____	7-5
Emenda Total Preformada - FTS _____	3-6	Isolador Polimérico 15 kV - IP _____	7-6
Emenda Total Metalizada - FTS _____	3-7	Isolador Polimérico 35 kV - IP _____	7-6
Derivação "T" Preformada - TC _____	3-8	Isolador Pilar Polimérico 15 kV - IPP _____	7-7
Seção 4 – Seccionamento e Aterramento de Cercas		Isolador Polimérico Vice-Top - IP-VTN/M _____	7-7
Seccionador Preformado para Cerca - SCM _____	4-2	Anel de Amarração - AN _____	7-8
Conector "L" Preformado - LC _____	4-2	Braço Antibalanco - BAB _____	7-8
		Alça Preformada para Cabo Coberto - DE _____	7-9
		Grampo de Ancoragem Dielétrico - GAD _____	7-10
		Laço Plástico de Topo - TTC/TTF _____	7-11
		Laço Plástico Lateral - SSC/SSF _____	7-12

Notas

1. **As informações sobre os produtos contidos neste catálogo estão sujeitas a alterações sem prévio aviso.**
2. **Os dados contidos neste catálogo são orientativos para seleção dos produtos.**
3. **As fotos com produtos aplicados são ilustrativas da instalação, mostrando, em alguns casos, materiais que não são fornecidos pelo PLP, tais como cintas, braçadeiras, cabos, etc.**
4. **Para dados adicionais ou para produtos com características distintas, consulte a PLP.**

Introdução

Os produtos relacionados neste catálogo correspondem aos materiais fabricados pela PLP para Linhas de Distribuição de Energia Elétrica.

São destinados à aplicação em cabos ou fios de alumínio, liga de alumínio, aço galvanizado, aço aluminizado, aluminoweld e cabos cobertos (XLPE).

A PLP é pioneira na concepção e fabricação de Produtos Preformados e vem evoluindo e aprimorando sua linha de produtos, atuando com diversos tipos de matérias-primas e processos de fabricação.

Destacam-se os seguintes materiais: alumínio, aço galvanizado, aço inoxidável, ferro fundido, poliméricos (plásticos e elastômeros), e outros; e os seguintes processos: conformação a frio, forjaria, estampagem, fundição de alumínio, vulcanização e injeção de elastômeros, extrusão e injeção de polímeros, usinagem e acabamento, galvanização, soldagem, plasma, fabricação de ferramentas e outros.

Toda essa gama de produtos é fabricada dentro de especificações rígidas e controladas de modo a garantir um elevado nível de qualidade.

Os Produtos Preformados dispensam ferramentas especiais para sua aplicação, apenas um treinamento de instalação de simples entendimento, devido a simplicidade de sua concepção de projeto.

Com a concepção trazida dos Produtos Preformados de sempre manter os cabos em sua total integridade, os demais produtos da PLP seguem a mesma filosofia de estar sempre bem “agarrados” aos cabos, mas sem introduzir esforços mecânicos concentrados, procurando distribuí-los ao longo do condutor e/ou ser absorvido pelo produto.

Informações Gerais sobre Produtos Preformados

Concepção Preformada

- Distribui os esforços, não ocasionando tensão localizada.
- Integridade dos cabos, não ocasionando deformação.
- Instalação manual e com equipamento padrão de montagem de linhas.
- Distribuição de esforços e flexibilidade pela sua concepção helicoidal.

Material

Os produtos preformados são basicamente fabricados a partir de fios de alumínio, aço galvanizado, aço aluminizado e liga de alumínio, dependendo de sua aplicação ou da natureza do cabo ao qual se destina. Peças complementares ao preformado podem ser de fibra de vidro, alumínio, aço, neoprene ou mesmo em PVC.

A vasta linha de produtos existentes inclui uma variada composição de matérias-primas, todas porém eleitas em restrita obediência às especificações técnicas de modo que o desempenho final do produto seja plenamente satisfatório.

Encordoamento

Normalmente, os cabos de alumínio têm encordoamento na camada externa à direita e as cordoalhas de aço à esquerda. No caso de haver divergência entre esta norma e o cabo que se vai utilizar, deve-se indicar claramente na especificação do produto preformado.

Inspeção



Durante a produção é feito um exame por amostragem para controle dimensional. O processo de fabricação das varetas é autoseletivo, ou seja, qualquer anormalidade na composição e propriedades mecânicas do vergalhão ou fio reflete-se nas dimensões da hélice e resulta na impossibilidade de “casamento” entre as varetas, fato este forçosamente notado durante o processo de produção.

Dimensões

As dimensões sobre peso unitário e comprimento aplicado de materiais constantes das tabelas deste catálogo são aproximadas e fornecidas apenas para orientação do usuário.

Identificação

Para facilitar sua utilização, os produtos preformados são facilmente identificados por uma etiqueta ou gravação “ink jet” no próprio produto, que indica a designação, referência de catálogo, cabo ao qual se destinam e outras informações complementares necessárias à perfeita identificação do produto.

Além da gravação, todo produto pode ser reconhecido pela marca de cor, que é uma tarja colorida aplicada sobre a peça. Esta marca serve também como indicador do ponto de início para aplicação.

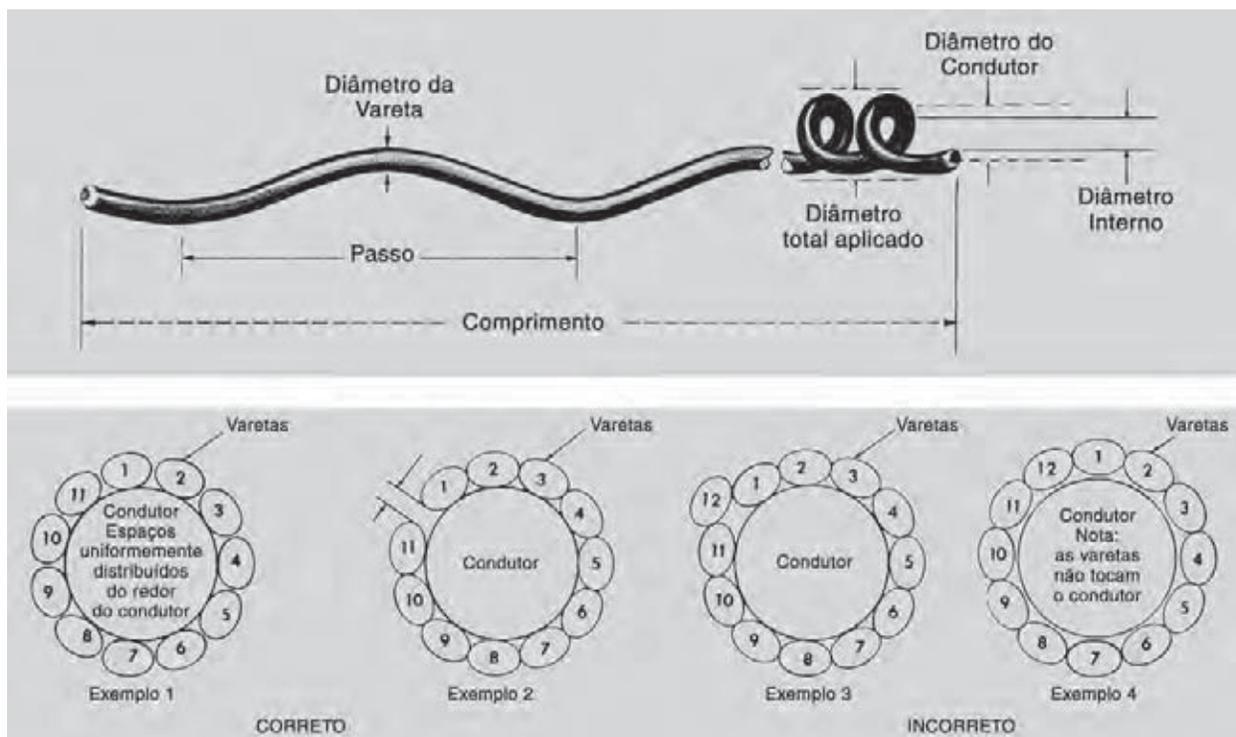
Matérias-primas

As matérias-primas para fabricação dos produtos preformados são indicadas nas seções correspondentes. Algumas alterações poderão eventualmente ocorrer, porém, mantendo-se sempre a compatibilidade da matéria-prima utilizada com o correspondente cabo.

Tabelas de Cabos e Cordoalhas

Visando tornar este Catálogo ainda mais prático aos projetistas e técnicos em geral, adicionamos algumas tabelas de cabos de alumínio CA e CAA e cordoalhas de aço mais usuais em redes de distribuição de energia elétrica.

Terminologia do Preformado



Varetas Preformadas

Os projetos dos produtos preformados levam em consideração a combinação de: diâmetro do condutor, diâmetro interno, número de passos, direção de encordoamento e matéria-prima.

A eficiência máxima é mantida por cada vareta exercendo uma baixa e uniforme pressão radial.

Após a aplicação do número correto de varetas deve existir um pequeno espaço entre elas.

Verifique os exemplos acima:

Exemplo 1:

Aplicação excelente (note pequenos espaços entre as varetas ao redor do condutor).

Exemplo 2:

Aplicação satisfatória (porém pode parecer que deve ser aplicada uma vareta extra, o que não é correto).

Exemplo 3:

Aplicação incorreta devido à inclusão de uma vareta extra.

Exemplo 4:

Aplicação incorreta devido à inclusão de uma vareta extra. Note que as varetas aplicadas não estão em contato com o condutor. A aplicação de varetas adicionais desnecessárias (exemplos 3 e 4) acarreta sérios problemas de abrasão e outros danos ao condutor. Dependendo do seu uso, os produtos preformados podem ser fornecidos em conjuntos ou em subconjuntos que contém internamente pó abrasivo.



Conjuntos

As varetas específicas de um conjunto são reunidas e presas com uma fita adesiva.



Subconjuntos

Reunidos em dois ou mais grupos de varetas.



Pó abrasivo

A superfície interna de cada subconjunto é coberta com um pó abrasivo para melhorar a capacidade de agarramento ao cabo e/ou a condutibilidade elétrica.

Tabelas de Cabos e Cordoalhas

Para Seleção de Preformados

Cabos de Alumínio CAA ou ACSR

Código	Bitola AWG ou MCM	Área nominal (mm ²)			Área de cobre equival. (mm ²)	Encordoamento N° de fios X Diâmetro (mm)		Diâmetro nominal do cabo (mm)	Peso nominal (kg/km)	Carga de ruptura (kgf)
		Alumínio	Aço	Total		Alumínio	Aço			
Wren	8	8,37	1,44	9,81	5,26	6x1,33	1x1,33	3,99	33,77	340
Warbler	7	10,55	1,77	12,32	6,63	6x1,50	1x1,50	4,50	42,53	425
Turkey	6	13,30	2,16	15,46	8,37	6x1,68	1x1,68	5,04	53,61	530
Thrush	5	16,77	2,78	19,55	10,55	6x1,89	1x1,89	5,67	67,64	660
Swan	4	21,15	3,56	24,71	13,30	6x2,12	1x2,12	6,36	85,31	830
Swallow	3	26,67	4,43	31,10	16,77	6x2,38	1x2,38	7,14	107,60	1.025
Sparrow	2	33,62	5,60	39,22	21,15	6x2,67	1x2,67	8,01	135,60	1.265
Robin	1	42,41	7,07	49,48	26,67	6x3,00	1x3,00	9,00	171,10	1.585
Raven	1/0	53,49	8,89	62,38	33,62	6x3,37	1x3,37	10,11	215,90	1.940
Quail	2/0	67,43	11,21	78,64	42,41	6x3,78	1x3,78	11,34	272,10	2.425
Pigeon	3/0	85,01	14,22	99,23	53,49	6x4,25	1x4,25	12,75	342,90	3.030
Penguin	4/0	107,20	17,90	125,10	67,43	6x4,77	1x4,77	14,31	432,50	3.820
Partridge	266.8	135,20	22,00	157,20	85,01	26x2,57	7x2,00	16,28	545,40	5.100
Owl	266.8	135,20	17,50	152,70	85,01	6x5,36	7x1,79	16,09	506,80	4.330
Waxwing	266.8	135,20	7,40	142,60	85,01	18x3,09	1x3,09	15,47	429,80	3.210
Piper	300	152,00	35,50	187,50	95,60	30x2,54	7x2,54	17,78	697,00	7.000
Ostrich	300	152,00	24,70	176,70	95,60	26x2,73	7x2,12	17,28	612,70	5.730
Oriole	336.4	170,50	39,80	210,30	107,20	30x2,69	7x2,69	18,83	781,30	7.735
Linnet	336.4	170,50	27,80	198,30	107,20	26x2,89	7x2,25	18,31	687,40	6.375
Merlin	336.4	170,50	9,40	179,90	107,20	18x3,47	1x3,47	17,37	542,00	3.060
Chickadee	397.5	201,40	11,20	212,60	126,70	18x3,77	1x3,77	18,87	641,50	4.717
Lark	397.5	201,40	47,00	248,40	126,70	30x2,92	7x2,92	20,44	923,30	9.060
Ibis	397.5	201,40	32,80	234,20	126,70	26x3,14	7x2,44	19,88	811,70	7.340
Pelican	477	241,70	13,40	255,10	152,00	18x4,14	1x4,14	20,68	770,90	5.579
Flicker	477	241,70	31,30	273,00	152,00	24x3,58	7x2,39	21,49	914,10	7.802
Hen	477	241,70	56,40	298,10	152,00	30x3,20	7x3,20	22,40	1.108,00	10.590
Hawk	477	241,70	39,40	298,10	152,00	26x3,44	7x2,68	21,80	974,90	8.820

Cabos de Alumínio com Alma de Aço Extra Forte

Código	Bitola AWG ou MCM	Área nominal (mm ²)			Área de cobre equival. (mm ²)	Encordoamento N° de fios X Diâmetro (mm)		Diâmetro nominal do cabo (mm)	Peso nominal (kg/km)	Carga de ruptura (kgf)
		Alumínio	Aço	Total		Alumínio	Aço			
Bantam	13,125	6,65	8,83	15,48	4,18	3x1,680	4x1,680	5,03	87,80	1.191
Magpie	20,87	10,58	14,13	24,71	6,65	3x2,118	4x2,118	6,35	139,70	1.894
Shrike	33,185	16,84	22,45	39,29	10,57	3x2,672	4x2,672	8,03	222,30	2.911
Snipe	52,77	26,71	35,68	62,39	16,81	3x3,371	4x3,371	10,11	353,60	4.479
Loon	66,54	33,74	44,97	78,71	21,20	3x3,785	4x3,785	11,35	445,90	5.639
Grouse	80,00	40,52	14,13	54,65	25,49	8x2,540	1x4,242	9,32	221,10	5.639
Petrel	101,80	51,61	30,07	81,68	32,51	12x2,339	7x2,339	11,71	376,90	2.361
Minorca	110,80	56,13	32,77	88,90	35,32	12x2,441	7x2,441	12,22	410,30	4.470
Leghorn	134,60	68,19	39,81	108,00	42,87	12x2,690	7x2,690	13,46	498,30	4.866
Guinea	159,00	80,58	46,92	127,50	50,67	12x2,924	7x2,924	14,63	588,80	5.865
Dotterel	176,90	89,61	52,29	141,90	56,35	12x3,084	7x3,084	15,42	654,70	6.890
Dorking	190,80	96,71	56,39	153,10	60,80	12x3,204	7x3,204	16,03	706,60	7.455
Auk	203,00	102,80	27,80	130,60	64,71	8x4,046	7x2,248	14,83	498,90	5.060
Brahma	203,20	103,00	62,40	194,80	64,76	16x2,863	19x2,480	18,14	1.005,00	8.043
Cochin	211,30	107,10	27,80	169,50	67,34	12x3,371	7x3,371	16,87	782,40	5.060

Tabelas de Cabos e Cordoalhas

Para Seleção de Preformados

Cabos de Alumínio CAL

Código	Bitola do Cabo 6201	Seção	Cabo ACSR, mesmo Diâmetro		Nº de fios x Diâmetro	Diâmetro total	Peso total	Resistência nominal	Resistência máxima a 20°C
	MCM		mm ²	AWG ou MCM					
Akron	30,58	15,5	6	6/1	7x1,68	5,04	42,44	503	2,161
Alton	48,69	24,7	4	6/1	7x2,12	6,36	67,56	801	1,357
Ames	77,47	39,3	2	6/1	7x2,67	8,02	107,5	1,270	0,853
Azusa	123,3	62,5	1/0	6/1	7x3,37	10,11	171	2,023	0,536
Anaheim	155,4	78,7	2/0	6/1	7x3,78	11,35	215,6	2,452	0,425
Amherst	195,7	99,2	3/0	6/1	7x4,25	12,74	271,5	3,083	0,337
Alliance	246,9	125,1	4/0	6/1	7x4,77	14,31	342,6	3,884	0,265
Butte	312,8	158,5	266,8	26/7	19x3,26	16,3	434,9	4,978	0,211
Canton	394,5	199,9	336,4	26/7	19x3,66	18,3	547,4	6,013	0,167
Cairo	465,4	235,8	397,5	26/7	19x3,98	19,88	645,7	7,098	0,142
Darien	559,5	283,5	477	26/7	19x4,36	21,79	776,3	8,525	0,118
Elgin	652,4	330,6	556,5	26/7	19x4,71	23,53	905,2	9,943	0,101
Flint	740,8	375,4	636	26/7	37x3,59	25,16	1,028	9,943	0,0892
Greeley	927,2	469,8	795	26/7	37x4,02	28,15	1,287	11,014	0,0713

Cabos de Alumínio CA ou ACS

Código	Bitola AWC ou MCM	Área nominal (mm ²)	Área de cobre equival. (mm ²)	Encordoamento N° de fios Diâmetro (mm)	Diâmetro nominal do cabo (mm)	Peso nominal (kg/km)	Carga de ruptura (kgf)
Rose	4	21,16	13,30	7x1,96	5,88	57,8	415
Lily	3	26,66	16,77	7,2,20	6,60	72,7	515
Iris	2	33,63	21,15	7x2,47	7,41	91,9	634
Pansy	1	42,40	26,67	7x2,77	8,31	115,7	775
Poppy	1/0	53,48	33,62	7x3,12	9,36	146,0	939
Aster	2/0	67,41	42,41	7x3,50	10,50	184,1	1.185
Phlox	3/0	85,00	53,50	7x3,93	11,79	232,2	1.435
Oxlip	4/0	107,30	67,43	7x4,41	13,23	292,7	1.809
Daisy	266,8	135,18	85,01	7x4,96	14,88	369,3	2.279
Peony	300	152,01	95,59	19x3,19	15,95	417,4	2.671
Tulip	336,4	170,48	107,21	19x3,38	16,90	467,3	1.994
Canna	397,5	201,39	126,69	19x3,67	18,35	553,1	3.473
Cosmos	477	241,71	152,01	19x4,02	20,10	663,5	4.081

Tabelas de Cabos e Cordoalhas

Para Seleção de Preformados

Cordoalhas de Aço de 7 fios - Galvanizadas

Diâmetro nominal da cordoalha (polegada)	Diâmetro nominal dos fios componentes da cordoalha (mm)	Peso aproximado (kg/m)	Carga de ruptura mínima efetiva em daN		
			Siemens Martin SM	High Strength HS	Extra High Strength EHS
3/16"	1,58	0,108	862	1.295	1.810
1/4"	2,03	0,180	1.249	2.155	3.017
5/16"	2,64	0,305	2.427	3.629	5.081
3/8"	3,05	0,406	3.153	4.899	6.986
7/16"	3,68	0,593	4.241	6.577	9.435
1/2"	4,20	0,769	5.489	8.528	12.202
9/16"	4,78	0,998	7.121	11.113	15.876
5/8"	5,25	1,209	8.664	13.427	19.233

ATENÇÃO

Estas Tabelas de Cabos e Cordoalhas são fornecidas apenas para facilitar a seleção correta dos acessórios preformados.

A PLP não fabrica e/ou comercializa nenhum dos cabos e cordoalhas apresentados.



Seção 1 – Ancoragem - Fim de Linha

Índice	Página
Alça Preformada de Serviço - SG _____	1-2
Alça Preformada de Distribuição - DG _____	1-4
Alça Preformada Olhal de Distribuição - DGF _____	1-5
Alça Dupla Preformada de Distribuição - DGD _____	1-6

Alça Preformada de Serviço



A Alça Preformada de Serviço - SG destina-se à ancoragem dos cabos ou fios de alumínio nus ou revestidos em entradas de consumidor ou ainda à fixação do neutro do cabo multiplexado usado em ramais de serviço.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizado ou fios de aço revestidos de alumínio e após a sua formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

Para ramais de serviço com comprimento superior a 50 metros, recomenda-se a utilização da Alça Preformada de Distribuição - DG.



Vantagens

- Economia;
- Facilidade de aplicação e aparência visual agradável;
- Aplicação manual, não requer mão-de-obra especializada ou uso de qualquer ferramenta;
- A Alça, após aplicada, proporciona um agarramento igual a 50% da carga de ruptura do cabo CAA, ou 88% da carga de ruptura do cabo CA.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor de Alumínio			Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
			AWG		mm ²			
	Mín.	Máx.	CAA	CA				
SG-4400	3,70	4,10	# 8; 6/1	-	10	290	marrom	0,03
SG-4500	4,29	5,04	# 6; 6/1	-	-	290	azul	0,04
SG-4501	5,05	5,70	-	-	16	305	branco	0,04
SG-4502	5,71	6,54	# 4; 6/1	# 4; 7 fios	25	330	laranja	0,05
SG-4503	6,55	7,35	-	-	-	365	preto	0,07
SG-4504	7,36	8,27	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	35	395	vermelho	0,07
SG-4505	8,28	9,15	-	-	50	430	verde	0,08
SG-4506	9,16	10,17	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	-	485	amarelo	0,13
SG-4507	10,18	11,44	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	70	535	azul	0,15
SG-4508	11,45	12,96	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	95	585	laranja	0,17
SG-4509	12,97	14,74	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	120	660	vermelho	0,20

Encordoamento à direita

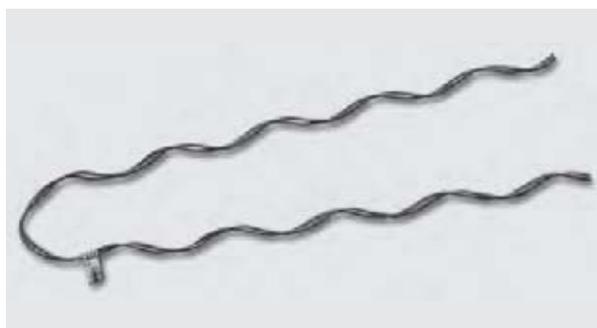
Alça Preformada de Serviço



A Alça Preformada de Serviço - SG é aplicada na ancoragem dos cabos concêntricos antifurto utilizados em ramais de ligação das redes aéreas de distribuição antifurto.

A Alça Preformada pode ser fabricada a partir de fios de:

- aço eletro galvanizados ou galvanizados à quente, conforme ASTM A90, ASTM B6, ASTM E8 e PLP MS-15BR;
- aço aluminizado, conforme ASTM A474 e ASTM A428;
- alumoweld, conforme ASTM B193 e ASTM B415;
- Após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Vantagens

- Economia;
- Facilidade de aplicação e aparência visual agradável;
- Aplicação manual, não requer mão-de-obra especializada ou uso de qualquer ferramenta.

Para Cabos Concêntricos Antifurto

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Cabo Concêntrico Seção (mm ²)	Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Resistência mínima de escorregamento (daN)	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.					
SG-4519	7,36	8,27	1 x 4 + 4	305	vermelho	120	0,05
SG-4520	8,70	9,30	1 x 6 + 6	325	verde	120	0,06
SG-4521	9,80	10,50	1 x 10 + 10	355	amarelo	200	0,08
SG-4522	11,20	12,00	1 x 16 + 16	445	laranja	300	0,11
SG-4523	15,00	16,00	2 x 6 + 6	405	azul	180	0,09
SG-4524	17,30	18,70	2 x 10 + 10	455	vermelho	300	0,15
SG-4525	20,20	21,80	2 x 16 + 16	660	marrom	400	0,30

Encordoamento à direita

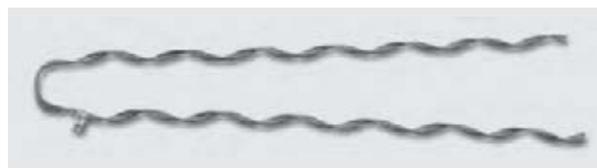
Alça Preformada de Distribuição



A Alça Preformada de Distribuição - DG destina-se à execução de pontos finais mecânicos no primário junto ao isolador de disco, ou no secundário diretamente no isolador roldana para cabos de alumínio.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

Para sua fixação em isoladores de disco recomenda-se a utilização de Manilha Sapatilha em conjunto com a Alça Preformada de Distribuição.



Vantagens

- Resistência mecânica de 100% da carga de ruptura dos cabos CA e 80%, em média, da carga de ruptura dos cabos CAA;
- Podem ser utilizadas diretamente sobre isoladores do tipo castanha ou roldana.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DG-4554	4,62	5,15	# 6; 6/1	-	405	azul	0,07
DG-4541	5,81	6,53	# 4; 6/1	# 4; 7 fios	445	laranja	0,10
DG-4555	6,54	7,35	# 3; 6/1	# 3; 7 fios	545	amarelo	0,15
DG-4542	7,36	8,27	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	625	vermelho	0,17
DG-4543	8,28	9,26	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	675	verde	0,23
DG-4544	9,27	10,40	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	675	amarelo	0,28
DG-4545	10,41	11,69	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	725	azul	0,31
DG-4546	11,70	13,12	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	825	laranja	0,45
DG-4547	13,13	14,67	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	875	vermelho	0,63
DG-4548	14,68	15,63	266.8; 18/1	266.8; 7 fios	890	preto	0,81
DG-4580	15,64	16,60	266.8; 26/7	300; 19 fios	915	azul	0,84
DG-4549	16,61	17,69	300; 26/7 336.4; 18/1	336.4; 19 fios	980	verde	1,14
DG-4581	17,70	18,78	336.4; 26/7	397.5; 19 fios	1005	amarelo	1,17
DG-4584	18,79	21,27	336.4; 30/7 397.5; 18/1, 26/7 e 30/7 477; 18/1	477; 19 fios 500; 19 fios	1270	laranja	1,47
DG-4583	21,28	24,06	477; 24/7, 26/7 e 30/7 556.5; 18/1, 24/7 e 26/7	556.5; 19 fios 636; 37 fios	1400	azul	1,58
DG-4552	24,07	27,21	666.6; 36/1 605; 36/1 636; 18/1	715.5, 37 fios 50, 61 fios 795, 61 fios	1575	marrom	3,51

Encordoamento à direita

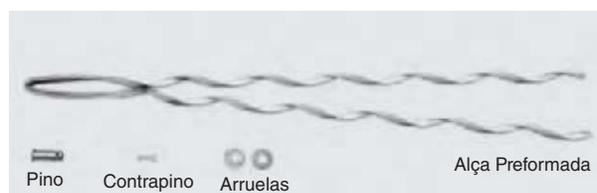
Alça Preformada Olhal de Distribuição



A Alça Preformada Olhal de Distribuição - DGF destina-se ao encabeçamento do condutor de alumínio no primário e em redes de eletrificação rural.

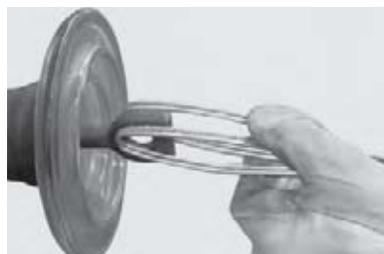
Substitui a Alça Preformada de Distribuição - DG, pois é aplicada diretamente no olhal do isolador de disco, eliminando, desta forma, a utilização de acessórios complementares.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Vantagens

- Elimina o uso de Sapatilha ou Manilha-Sapatilha;
- Na manutenção: caso seja necessária a substituição do isolador de disco, esta poderá ser feita com a simples retirada do pino do "DGF".

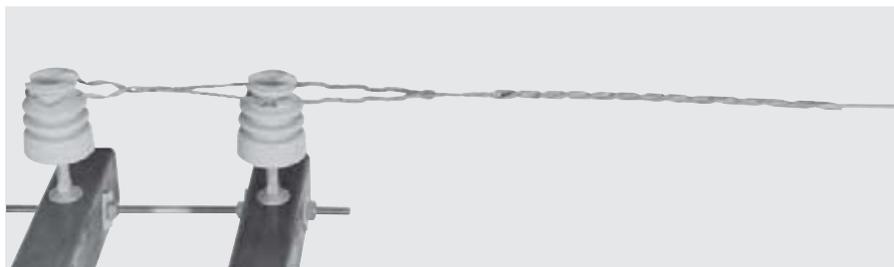


Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (sem pino) (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DGF-4541	5,88	6,36	# 4; 6/1	# 4; 7 fios	350	laranja	0,10
DGF-4542	7,41	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	680	vermelho	0,20
DGF-4544	9,36	10,11	1/0; 7/1	1/0; 7 fios	730	amarelo	0,32
DGF-4545	10,50	11,34	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	780	azul	0,35
DGF-4547	13,23	14,31	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	930	vermelho	0,58

Encordoamento à direita

Alça Dupla Preformada de Distribuição



A Alça Dupla Preformada de Distribuição - DGD tem como finalidade o encabeçamento de condutores no primário de redes de distribuição e em eletrificação rural quando se utilizam dois isoladores de pino em estruturas de cruzetas duplas para distribuir o esforço de ancoragem dos condutores de maneira uniforme nos dois isoladores.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados, revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

A Alça Dupla DGD é destinada para aplicação em isoladores de pino e distância variando entre 190 e 360 mm entre isoladores.

No caso de diâmetro de pescoço acima de 60 mm ou um arranjo de isoladores de características diferentes às mencionadas, consulte a PLP para especificação da Alça Dupla Preformada de Distribuição.

Não se recomenda fazer conexão elétrica sobre as pernas aplicadas do DGD.



Vantagens

- Proporciona uma solução mais segura do que a amarração manual;
- Resistência mecânica de 100% da carga de ruptura dos cabos de alumínio CA e 80% da carga de ruptura dos cabos de alumínio com alma de aço CAA;
- É composta por duas peças: uma alça maior aplicada sobre o condutor e o primeiro isolador; uma alça menor aplicada sobre o segundo isolador e sobre as pernas que formam o laço da alça maior.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Diâmetro do Pescoço do Isolador 60 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento Alça maior ± 50 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DGD-4554	4,62	5,15	# 6; 6/1	-	1050	azul	0,21
DGD-4541	5,88	6,53	# 4; 6/1	# 4; 7 fios	1030	laranja	0,29
DGD-4542	7,41	8,25	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	1180	vermelho	0,40
DGD-4544	9,36	10,11	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	1180	amarelo	0,64
DGD-4545	10,50	11,34	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	1230	azul	0,64
DGD-4546	11,79	12,75	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	1280	laranja	0,87
DGD-4547	13,23	14,31	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	1310	vermelho	1,18

Encordoamento à direita



Seção 2 – Fixações de Estais e Mensageiros

Índice	Página
Alça Preformada para Cabo de Aço - GDE _____	2-2
Alça Preformada de Contra Poste - WGL_____	2-3

Alça Preformada para Cabo de Aço



A Alça Preformada para Cabo de Aço - GDE destina-se à ancoragem de cabos de aço galvanizados e cabos de aço revestidos de alumínio, respectivamente, sujeitos a esforços de tração sem torção. Dependendo do caso, deve ser usada juntamente com sapatilha ou manilha sapatilha.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Vantagens:

- Aplicada sobre o cabo manualmente, sem uso de qualquer ferramenta;
- Adere, sem danificar a camada protetora do cabo.

Para Cabos de Aço Galvanizado utilizados em Eletrificação Rural

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Construção			
GDE-1157	3,9	1 fio	355	vermelho	0,03
GDE-1158	4,87	3 fios	510	preto	0,09

Encordoamento à esquerda

Para Cabos de Aço Galvanizado EHS, HS e SM

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Bitola / Construção			
GDE-1102	4,8	3/16"; 7 fios	510	vermelho	0,13
GDE-1104	6,4	1/4"; 7 fios	635	amarelo	0,20
GDE-1106	7,9	5/16"; 7 fios	790	preto	0,33
GDE-1107	9,5	3/8"; 7 fios	890	laranja	0,45
GDE-1108	11,1	7/16"; 7 fios	955	verde	0,69

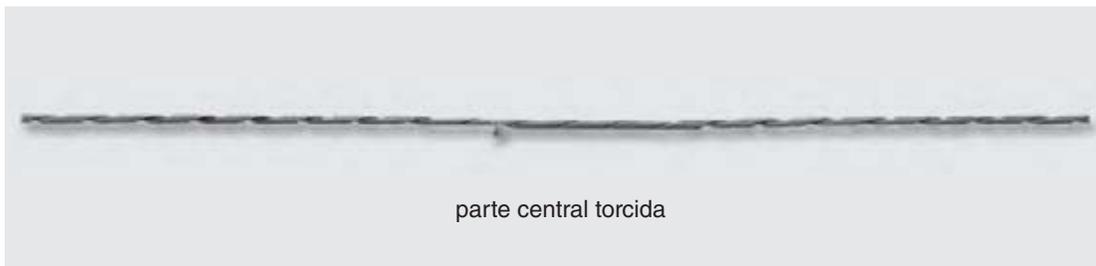
Encordoamento à esquerda

Para Cabos de Aço Galvanizado HS e SM

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Bitola / Construção			
GDE-1204	6,4	1/4"; 7 fios	460	amarelo	0,14
GDE-1206	7,9	5/16"; 7 fios	600	preto	0,24
GDE-1207	9,5	3/8"; 7 fios	660	laranja	0,33
GDE-1208	11,1	7/16"; 7 fios	800	verde	0,58

Encordoamento à esquerda

Alça Preformada de Contra Poste (ou Fixador de Estai)



A Alça Preformada de Contra Poste - WGL destina-se a completar a fixação do cabo de aço ao poste nas aplicações onde se utiliza o próprio cabo de aço envolvendo o poste. É recomendada para uso em cabos EHS, HS e SM.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

Vantagens

- Fixação segura da extremidade do cabo ao próprio cabo;
- Resistência mecânica ao conjunto equivalente à carga de ruptura do cabo.



Algumas condições especiais devem ser observadas para sua especificação:

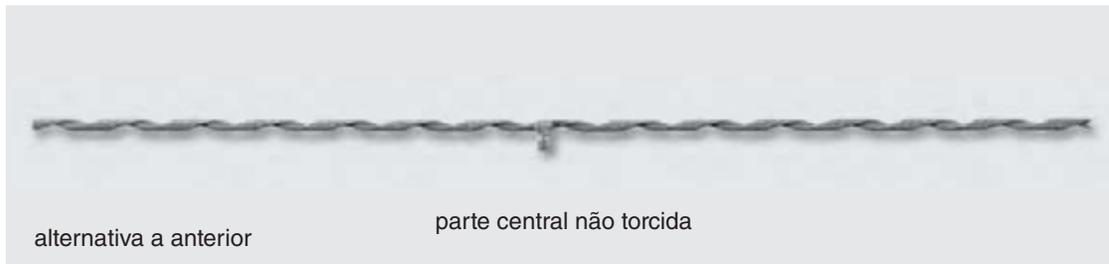
1. O sentido de encordoamento normal para cabos de aço é anti-horário ou à esquerda. Portanto, salvo menção em contrário, a Alça Preformada de Contra Poste é fornecida para este sentido de encordoamento.
2. A distância do poste ao vértice da junção não deve ser menor que 1½ vezes o diâmetro do poste.
3. A Alça Preformada de Contra Poste deve ser aplicada apenas nas partes retas do cabo.

Para Cabos de Aço Galvanizado EHS, HS e SM

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Bitola / Construção			
WGL-1100	6,4	1/4"; 7 fios	1220	amarelo	0,23
WGL-1102	7,9	5/16"; 7 fios	1525	preto	0,38
WGL-1103	9,5	3/8"; 7 fios	1755	laranja	0,51
WGL-1104	11,1	7/16"; 7 fios	2035	verde	0,85

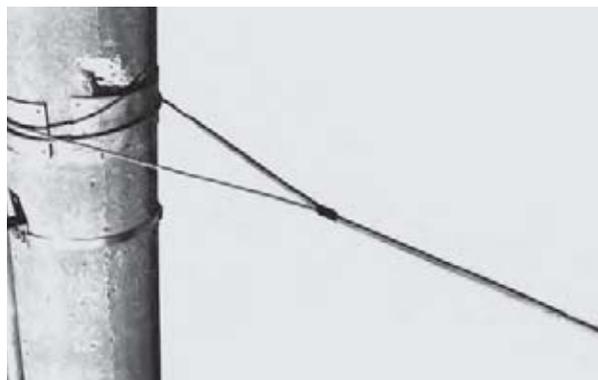
Encordoamento à esquerda

Alça Preformada de Contra Poste (ou Fixador de Estai)



A Alça Preformada de Contra Poste - WGL destina-se a completar a fixação do cabo de aço ao poste nas aplicações onde se utiliza o próprio cabo de aço envolvendo o poste. É recomendada para uso em cabos EHS, HS e SM.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Vantagens

- Fixação segura da extremidade do cabo ao próprio cabo;
- Resistência mecânica ao conjunto equivalente à carga de ruptura do cabo.

Para Cabos de Aço Galvanizado HS e SM

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Bitola / Construção			
WGL-1500	6,4	1/4"; 7 fios	890	amarelo	0,14
WGL-1502	7,9	5/16"; 7 fios	1070	preto	0,27
WGL-1503	9,5	3/8"; 7 fios	1270	laranja	0,31
WGL-1504	11,1	7/16"; 7 fios	1475	verde	0,53

Encordoamento à esquerda



Seção 3 – Emenda, Reparo e Derivação de Cabos

Índice	Página
Emenda Preformada para Cabo de Aço - GLS _____	3-2
Emenda Preformada Condutora - LS _____	3-3
Emenda Condutora Metalizada - LS _____	3-5
Emenda Total Preformada - FTS _____	3-6
Emenda Total Metalizada - FTS _____	3-7
Derivação "T" Preformada - TC _____	3-8

Emenda Preformada para Cabo de Aço



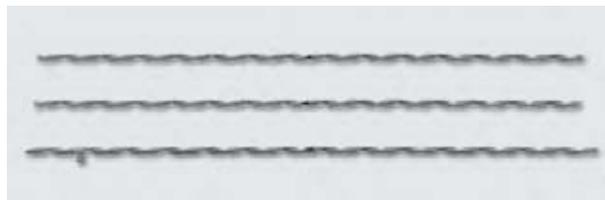
A Emenda Preformada para Cabo de Aço - GLS destina-se a emendar cabos de aço EHS, HS e SM.

Após aplicada, a Emenda proporciona um agarramento igual à carga de ruptura do cabo de aço EHS.

A Emenda pode ser utilizada como reparo do cabo, pois, após aplicação sobre o ponto danificado, a tensão de ruptura do cabo de aço será 100% restituída naquele trecho.

A Emenda não deve ser reaplicada após a instalação original.

A direção de encordoamento do cabo e da emenda deve ser a mesma; sendo o encordoamento normal dos cabos de aço anti-horário ou esquerda, a Emenda Preformada para Cabo de Aço é, como padrão, fornecida com essa direção.



Cada peça é constituída por dois ou três subconjuntos de varetas agrupadas que após aplicados ao cabo revestem-no totalmente. A inspeção de campo para verificação do estado geral do cabo emendado pode ser feita pela retirada de uma ou duas varetas.

A Emenda é fabricada com arame de aço galvanizado, classe B, podendo, também ser fornecida com galvanização classe C, para aplicação em locais sujeitos a intensa corrosão por agentes atmosféricos.

Para aplicação em cabos de Alumoweld, que são usados normalmente como cabos para-raios, recomenda-se a Emenda Preformada para cabo de Alumoweld.

Para Cabos de Aço Galvanizado EHS, HS e SM

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Bitola / Construção			
GLS-1102	4,8	3/16"; 7 fios	685	vermelho	0,13
GLS-1104	6,4	1/4"; 7 fios	890	amarelo	0,25
GLS-1106	7,9	5/16"; 7 fios	1070	preto	0,40
GLS-1107	9,5	3/8"; 7 fios	1270	laranja	0,63
GLS-1108	11,1	7/16"; 7 fios	1425	verde	1,01
GLS-1109	12,7	1/2"; 7 fios	1600	azul	1,54

Encordoamento à esquerda

Para Cabos de Aço Galvanizado HS e SM

Número de Catálogo	Características do Cabo		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Diâmetro (mm)	Bitola / Construção			
GLS-1204	6,4	1/4"; 7 fios	600	amarelo	0,18
GLS-1207	9,5	3/8"; 7 fios	900	laranja	0,45
GLS-1208	11,1	7/16"; 7 fios	1250	verde	0,89

Encordoamento à esquerda

Emenda Preformada Condutora



A Emenda Preformada Condutora - LS é destinada ao reparo ou emenda dos cabos de alumínio CA ou reparo dos cabos de alumínio CAA.

Quando aplicada como reparo ou emenda dos cabos de alumínio CA, o LS restabelece a resistência mecânica do cabo e proporciona melhor condutibilidade elétrica no trecho do que em comprimento equivalente do mesmo cabo sem emenda.

Quando aplicada como reparo nos cabos de alumínio CAA, o Reparo Preformado restabelece integralmente a resistência mecânica dos fios de alumínio do cabo CAA e a condutibilidade elétrica original do trecho.

É fabricada com fios em liga de alumínio, preformados e agrupados em subconjuntos, tendo na parte interna um material abrasivo e condutor que auxilia no agarramento necessário para o restabelecimento da resistência mecânica no trecho.

O material abrasivo possui características de condutibilidade compatível aos condutores utilizados.

Quando houver suspeita de dano na alma de aço do cabo CAA, deverá ser utilizada a Emenda Total Preformada FTS.

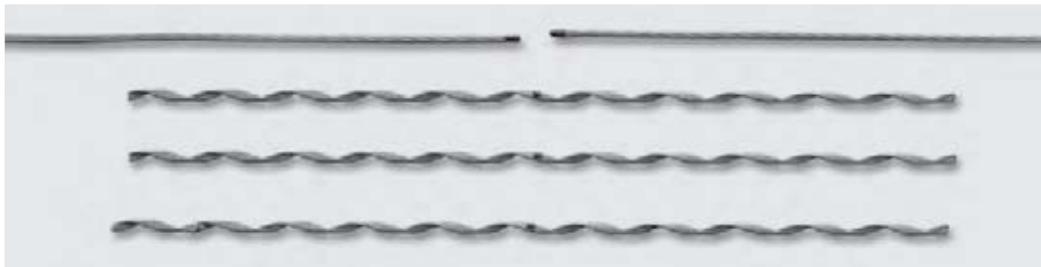
Tanto condutores novos como usados devem ser completamente escovados e revestidos com inibidor antioxidante de qualidade no trecho em que a emenda será aplicada.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
LS-10106	4,49	4,68	-	# 6; 7 fios	535	púrpura	0,04
LS-10108	4,92	5,14	# 6; 6/1	-	560	azul	0,05
LS-10112	5,81	6,08	-	# 4; 7 fios	610	marrom	0,07
LS-10114	6,27	6,54	# 4; 6/1, 7/1	-	660	laranja	0,08
LS-10115	6,55	6,87	-	# 3; 7 fios	660	verde	0,09
LS-10118	7,36	7,58	-	# 2; 7 fios	715	púrpura	0,10
LS-10120	7,89	8,27	2, 6/1, 7/1	-	790	vermelho	0,13
LS-10121	8,28	8,65	-	1; 7 fios	790	azul	0,13
LS-10123	8,94	9,33	1; 6/1	-	865	verde	0,15
LS-10124	9,34	9,66	-	1/0, 7 fios	965	preto	0,22
LS-10125	9,67	10,12	1/0, 6/1	-	965	amarelo	0,22
LS-10127	10,51	10,81	-	2/0; 7 fios	1020	marrom	0,26
LS-10129	11,27	11,75	2/0; 6/1	-	1070	azul	0,32
LS-10130	11,76	12,23	-	3/0; 7 fios	1170	verde	0,38
LS-10131	12,24	12,79	3/0; 6/1	-	1170	laranja	0,40
LS-10133	13,25	13,83	-	4/0; 7 fios	1295	preto	0,58
LS-10134	13,84	14,41	4/0; 6/1	-	1320	vermelho	0,59
LS-10135	14,42	15,10	-	266.8; 7 fios	1550	azul	0,83
LS-10136	15,11	15,71	266.8; 18/1	-	1600	púrpura	0,85
LS-10137	15,72	16,37	266.8; 26/7	300; 19 fios	1705	amarelo	0,99
LS-10138	16,38	17,05	300; 18/1	336.4; 19 fios	1755	marrom	1,17
LS-10139	17,06	17,79	300; 26/7, 336.4; 18/1	-	1780	laranja	1,18
LS-10140	17,80	18,53	336.4; 26/7	397.5; 19 fios	2060	verde	1,87

Encordoamento à direita

Emenda Preformada Condutora



Para Condutores utilizados em Redes Rurais

Número de Catálogo	Fio / Condutor	Diâmetro (mm)	Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
AWLS-5104	Fio de Alumoweld	3,26	355	laranja	0,05
AWLS-5108	Cabo de Alumoweld 3 # 10 AWG	5,58	610	verde	0,18
LS-2111	Fio de Aço Galvanizado	3,09	510	vermelho	0,05
LS-2112	Cabo de Aço Galvanizado 3 x 2,25 mm	4,87	700	preto	0,13

Encordoamento à direita

Importante

A limpeza do cabo com uma escova de aço e a aplicação de pasta inibidora de boa qualidade e compatível com o material do condutor são providências sempre necessárias antes da instalação da Emenda Preformada.



Emenda Condutora Metalizada



Vantagens da Metalização

O alto grau de pureza do alumínio depositado na superfície de contato da Emenda Metalizada proporciona excelente condutividade elétrica e alta resistência à corrosão e à oxidação.

A aplicação da Emenda Metalizada segue o mesmo procedimento das demais Emendas Preformadas, inclusive no que se refere à limpeza e preparação do condutor com a pasta antióxido.

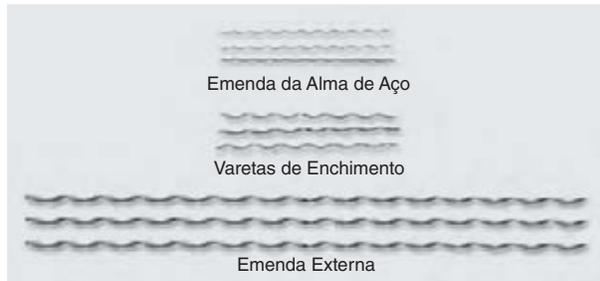
Cada emenda é acompanhada de pasta antióxido PLP, cuja quantidade é suficiente para a correspondente aplicação.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
LS-0906	4,49	4,68	-	# 6; 7 fios	635	púrpura	0,07
LS-0908	4,92	5,14	# 6; 6/1	-	635	azul	0,07
LS-0912	5,81	6,08	-	# 4; 7 fios	635	marrom	0,08
LS-0914	6,27	6,54	# 4; 6/1, 7/1	-	635	laranja	0,08
LS-0915	6,55	6,87	-	# 3; 7 fios	635	verde	0,10
LS-0918	7,36	7,58	-	# 2; 7 fios	715	púrpura	0,12
LS-0919	7,59	7,88	2, AWAC 6/1	-	715	marrom	0,12
LS-0920	7,89	8,27	2, 6/1, 7/1	-	740	vermelho	0,14
LS-0921	8,28	8,65	-	1; 7 fios	815	azul	0,19
LS-0922	8,66	8,93	1, AWAC 6/1	-	815	laranja	0,19
LS-0923	8,94	9,33	1; 6/1	-	840	verde	0,21
LS-0924	9,34	9,66	-	1/0, 7 fios	890	preto	0,27
LS-0925	9,67	10,12	1/0, 6/1	-	1020	amarelo	0,30
LS-0927	10,51	10,81	-	2/0; 7 fios	1095	marrom	0,37
LS-0929	11,27	11,75	2/0; 6/1	-	1145	azul	0,38
LS-0930	11,76	12,23	-	3/0; 7 fios	1245	verde	0,54
LS-0931	12,24	12,79	3/0; 6/1	-	1270	laranja	0,55
LS-0933	13,25	13,83	-	4/0; 7 fios	1400	preto	0,70
LS-0934	13,84	14,41	4/0; 6/1	-	1425	vermelho	0,71
LS-0935	14,42	15,10	-	266.8; 7 fios	1425	azul	0,90
LS-0936	15,11	15,71	266.8; 18/1	-	1425	púrpura	0,95
LS-0937	15,72	16,37	266.8; 26/7	300; 19 fios	1525	amarelo	1,10
LS-0938	16,38	17,05	300; 18/1	336.4; 19 fios	1905	marrom	1,60
LS-0939	17,06	17,79	300; 26/7, 336.4; 18/1	-	1955	laranja	1,90
LS-0940	17,80	18,53	336.4; 26/7	397.5; 19 fios	2415	verde	2,30
LS-0941	18,54	19,31	336.4; 30/7, 397.5; 18/1	-	2440	preto	2,35
LS-0942	19,32	20,13	397.5; 26/7	450, 19 e 37 fios	2465	púrpura	2,60
LS-0943	20,14	20,97	477; 18/1, 36/1	477, 19 e 37 fios	2490	vermelho	2,65
LS-0945	21,61	22,51	477; 26/7, 30/7 556.5; 18/1, 36/1	556.5, 19 e 37 fios	2925	laranja	3,30

Encordoamento à direita

Emenda Total Preformada



A Emenda Total Preformada - FTS reconstitui elétrica e mecanicamente as características originais dos cabos de alumínio CAA, resistindo a 100% da carga de ruptura do mesmo e proporcionando melhor condutibilidade elétrica no trecho emendado do que em um mesmo comprimento do condutor sem emenda. A flexibilidade do cabo permanece no trecho emendado.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

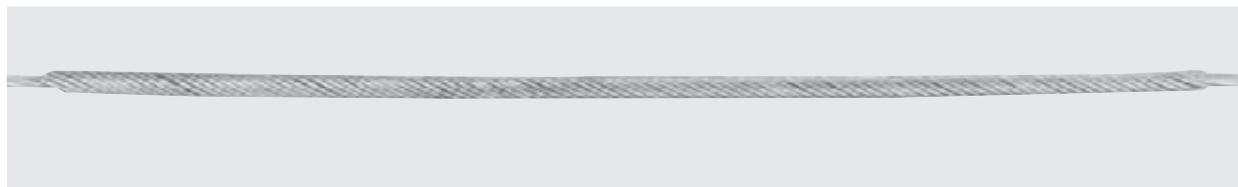
É composta por três subconjuntos:

- Emenda da alma de aço - é aplicada após a remoção dos fios de alumínio do cabo ao longo do trecho correspondente ao seu comprimento. *Para alguns cabos este subconjunto não é requerido.*
- Varetas de enchimento - são aplicadas sobre a emenda da alma de aço e restabelecem o diâmetro externo original do condutor.
- Emenda externa - é semelhante à Emenda Preformada Condutora, com exceção do comprimento que é maior para compensar os fios de alumínio removidos do cabo.

Tanto condutores novos como usados devem ser completamente escovados e revestidos com inibidor antioxidante de qualidade no trecho em que a emenda será aplicada. A Emenda Total Preformada não deve ser reutilizada após a instalação original.

Número de Catálogo	Condutor CAA	Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	AWG / MCM			
FTS-15002	# 6; 6/1 - TURKEY	740	azul	0,08
FTS-15100	# 4; 6/1 - SWAN	890	laranja	0,14
FTS-15102	# 2; 6/1 - SPARROW	1120	vermelho	0,25
FTS-15003	# 1; 6/1 - ROBIN	1320	verde	0,36
FTS-15104	1/0; 6/1 - RAVEN	1320	amarelo	0,41
FTS-15105	2/0; 6/1 - QUAIL	1400	azul	0,52
FTS-15108	3/0; 6/1 - PIGEON	1500	laranja	0,65
FTS-15110	4/0; 6/1 - PENGUIN	1705	vermelho	0,97
FTS-15106	101.8; 12/7 - PETREL	1655	azul	0,71
FTS-15107	110.8; 12/7 - Mín.ORCA	1755	verde	0,85
FTS-15109	134.6; 12/7 - LEGHORN	1905	púrpura	1,20
FTS-15014	176.9; 12/7 - DOTTEREL	2135	verde	1,60
FTS-15032	211.3; 12/7 - COCHIN	2590	marrom	3,20
FTS-15010	266.8; 18/1 - WAXWING	1930	amarelo	1,13
FTS-15111	266.8; 26/7 - PARTRIDGE	2315	amarelo	1,70
FTS-15004	300; 26/7 - OSTRICH	2415	vermelho	2,00
FTS-15007	300; 30/7 - PIPER	2465	laranja	2,08
FTS-15112	336.4; 18/1 - MERLIN	2210	azul	1,70
FTS-15113	336.4; 26/7 - LINNET	2720	verde	2,90
FTS-15114	336.4; 30/7 - ORIOLE	2745	laranja	3,07
FTS-15202	397.5; 18/1 - CHICKADEE	2390	púrpura	2,40
FTS-15115	397.5; 26/7 - IBIS	2795	púrpura	3,38
FTS-15201	397.5; 30/7 - LARK	2950	azul	3,73
FTS-15044	477; 18/1 - PELICAN	3050	vermelho	3,58
FTS-15116	477; 24/7 - FLICKER	2870	azul	3,55
FTS-15117	477; 26/7 - HAWK	3050	azul	4,07
FTS-15008	477; 30/7 - HEN	3125	verde	4,18

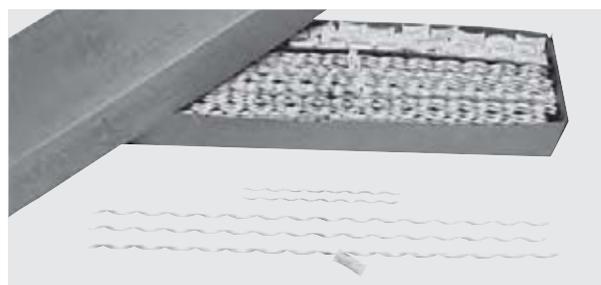
Emenda Total Metalizada



A Emenda Total Metalizada - FTS reconstitui elétrica e mecanicamente as características originais dos cabos de alumínio CAA, resistindo a 100% da carga de ruptura do mesmo e proporcionando melhor condutibilidade elétrica no trecho emendado do que em um mesmo comprimento do condutor sem emenda. A flexibilidade do cabo permanece no trecho emendado.

É composta de três subconjuntos: emenda da alma de aço, varetas de enchimento⁽¹⁾ e emenda externa.

⁽¹⁾ para alguns cabos este subconjunto não é requerido.



Vantagens da Metalização

O alto grau de pureza do alumínio depositado na superfície de contato da Emenda Metalizada proporciona excelente condutividade elétrica e alta resistência à corrosão e à oxidação.

A aplicação da Emenda Metalizada segue o mesmo procedimento das demais Emendas Preformadas, inclusive no que se refere à limpeza e preparação do condutor com a pasta antióxido.

Cada emenda é acompanhada de pasta antióxido PLP, cuja quantidade é suficiente para a correspondente aplicação.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Número de Catálogo	Condutor CAA	Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	AWG / MCM			
FTS-5925	# 6; 6/1 - TURKEY	815	azul	0,10
FTS-5900	# 4; 6/1 - SWAN	865	laranja	0,15
FTS-5902	# 2; 6/1 - SPARROW	1120	vermelho	0,27
FTS-5926	# 1; 6/1 - ROBIN	1475	verde	0,47
FTS-5904	1/0; 6/1 - RAVEN	1475	amarelo	0,53
FTS-5905	2/0; 6/1 - QUAIL	1575	azul	0,62
FTS-5908	3/0; 6/1 - PIGEON	1705	laranja	0,85
FTS-5910	4/0; 6/1 - PENGUIN	1905	vermelho	1,15
FTS-5906	101.8; 12/7 - PETREL	1830	azul	0,82
FTS-5907	110.8; 12/7 - Min.ORCA	1930	verde	1,13
FTS-5909	134.6; 12/7 - LEGHORN	2135	púrpura	1,43
FTS-5927	176.9; 12/7 - DOTTEREL	2440	verde	2,21
FTS-5911	266.8; 26/7 - PARTRIDGE	2160	amarelo	1,96
FTS-5928	300; 26/7 - OSTRICH	2590	vermelho	3,00
FTS-5929	300; 30/7 - PIPER	2795	laranja	3,20
FTS-5913	336.4; 26/7 - LINNET	2795	verde	3,05
FTS-5915	397.5; 26/7 - IBIS	3175	púrpura	3,93
FTS-5930	397.5; 30/7 - LARK	3430	azul	4,35
FTS-5917	477; 26/7 - HAWK	3560	azul	4,80
FTS-5931	477; 30/7 - HEN	3610	verde	4,96

Encordoamento à direita

Derivação "T" Preformada

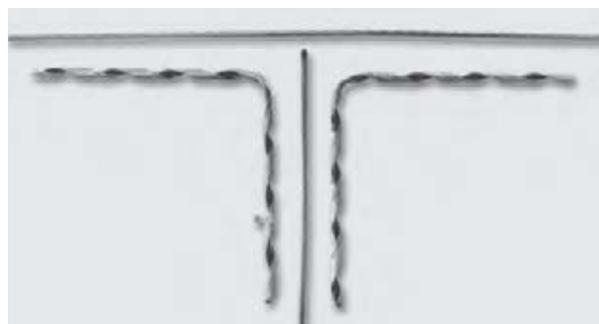


A Derivação "T" Preformada - TC para cabos condutores de alumínio tem por finalidade a interligação elétrica e mecânica de condutores nos cruzamentos aéreos ou derivações.

Após aplicada, proporciona um agarramento equivalente a 25% da tensão de ruptura do condutor ao qual se destina e permite 100% da condutibilidade elétrica do condutor neste ponto.

Tanto condutores novos como usados devem ser completamente escovados e revestidos com inibidor de qualidade no trecho em que a derivação será aplicada.

É constituída por fios em liga de alumínio com um revestimento interno de material abrasivo condutor.



Vantagens

A Derivação Preformada pode ser utilizada, com excelente desempenho mecânico e elétrico, nos cruzamentos secundários com condutores de mesma bitola ou de bitolas diferentes, aumentando a superfície de contato entre os condutores e melhorando a qualidade da conexão.

Para Condutores de Alumínio CA e CAA de mesmo diâmetro (Tronco/Derivação)

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA		
TC-0112	5,81	6,08	-	# 4; 7 fios	marrom	0,05
TC-0118	7,36	7,58	-	# 2; 7 fios	púrpura	0,09
TC-0120	7,89	8,27	2; 6/1	-	vermelho	0,10
TC-0124	9,34	9,66	-	1/0; 7 fios	preto	0,18
TC-0125	9,67	10,12	1/0; 6/1	-	amarelo	0,19
TC-0126	10,13	10,50	-	2/0; 7 fios	púrpura	0,20
TC-0129	11,27	11,75	2/0; 6/1	-	azul	0,25
TC-0130	11,76	12,23	-	3/0; 7 fios	verde	0,35
TC-0131	12,24	12,79	3/0; 6/1	-	laranja	0,36
TC-0133	13,25	13,83	-	4/0; 7 fios	amarelo	0,47
TC-0134	13,84	14,41	4/0; 6/1	-	vermelho	0,48

Encordoamento à direita



Seção 4 – Seccionamento e Aterramento de Cercas

Índice	Página
Seccionador Preformado para Cerca - SCM _____	4-2
Conector "L" Preformado - LC _____	4-2

Seccionador Preformado para Cerca



O Seccionador Preformado para Cerca - SCM destina-se ao seccionamento elétrico de arame farpado ou arame liso, nas cercas que correm paralelamente ou são transpostas pelas linhas de transmissão ou distribuição de energia elétrica.

Sua função é evitar que a energização acidental da cerca possa oferecer riscos de vida a pessoas ou animais.

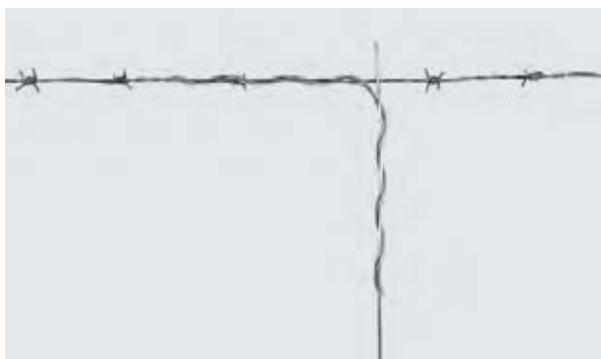
É constituído por um isolador e duas Alças Preformadas.

Vantagens

- É aplicado manualmente, dispensando o uso de qualquer ferramenta ou equipamento;
- O arame pode ser seccionado após a aplicação total do conjunto, utilizando-se para isto um alicate de corte;
- Grande economia em mourões e escoras, grampos de cerca, ferramental, equipamentos, transporte e mão de obra especializada.

Número de Catálogo Conjunto	Número de Catálogo Alça	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Código de Cor	Comprimento ± 25 (mm)	Isolador		Tração Máx. (kg)	Massa aproximada (kg)
		Mín.	Máx.			Cor	Espessura		
SCM-0100	SCA-0100	3,26	4,11	verde	650	bege	6,0	450	0,10
SCM-0400	SCA-0400	2,60	3,00	preto	650	bege	6,0	450	0,10
SCM-0900	SCA-0009	2,60	3,00	amarelo	800	bege	12,0	900	0,16
SCM-0910	SCA-0011	3,26	4,11	verde	800	bege	12,0	900	0,17

Conector "L" Preformado



O Conector "L" Preformado - LC é fabricado em arame de aço galvanizado e destina-se à conexão para o aterramento de cercas de arame farpado ou liso.

Após aplicado na cerca e no arame de aço, oferece as melhores condições de segurança e confiabilidade no aterramento.

Vantagens

- Aplicada sobre o cabo manualmente, sem uso de qualquer ferramenta;
- É resistente ao fogo, às intempéries e aos esforços de flexão;
- Melhor desempenho elétrico e mecânico do que os conectores convencionais;
- Pelo fato de prestar-se exclusivamente à conexão para aterramento de cercas e de não ser visível à distâncias superiores a 3 metros, está menos sujeito a atos de vandalismo do que os conectores convencionais.

Para uso em Arame de Cerca e Fio de Aterramento

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.		
LC-4000	2,18	3,00	preto	0,02
LC-4001	3,25	4,19	verde	0,02



Seção 5 – Amarração de Cabos em Isoladores

Índice	Página
Laço de Roldana Preformado - SPL _____	5-2
Laço Lateral Preformado - STC/STF/STK _____	5-3
Laço de Distribuição Preformado - UTC/UTF/UTK _____	5-5
Laço Lateral Duplo Preformado - DBST _____	5-7
Laço Duplo Preformado - DST _____	5-9

Laço de Roldana Preformado

O Laço de Roldana Preformado - SPL destina-se à fixação do condutor de alumínio em isolador de roldana.

É fabricado em fio de aço revestido de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

Para uso em condutor nu, o Laço de Roldana Preformado é fornecido com coxim de elastômero, que deve ser aplicado sobre o condutor a fim de evitar o contato direto deste com a roldana, ficando assim o condutor e o isolador totalmente protegidos de danos causados por abrasão.

Substitui a amarração feita manualmente com fio e fita de alumínio.



Para Condutores de Alumínio CAA e CAA

Isolador de Roldana Ø 45 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
SPL-1300	4,82	5,04	# 6; 6/1	-	355	azul	0,05
SPL-1304	5,79	6,03	-	# 4; 7 fios	355	marrom	0,05
SPL-1306	6,29	6,59	# 4; 6/1	-	482	laranja	0,07
SPL-1310	7,41	7,71	-	# 2; 7 fios	482	púrpura	0,07
SPL-1312	8,00	8,32	# 2; 6/1	# 1; 7 fios	482	vermelho	0,10
SPL-1315	8,99	9,33	# 1; 6/1	-	559	verde	0,13
SPL-1316	9,34	9,69	-	1/0; 7 fios	559	preto	0,14
SPL-1318	10,03	10,45	1/0; 6/1	-	559	amarelo	0,14
SPL-1319	10,46	11,11	-	2/0; 7 fios	559	marrom	0,18
SPL-1320	11,12	11,77	2/0; 6/1	-	559	azul	0,18
SPL-1321	11,78	12,51	-	3/0; 7 fios	559	verde	0,18
SPL-1322	12,52	13,27	3/0; 6/1	4/0; 7 fios	559	laranja	0,18
SPL-1324	14,09	15,10	4/0; 6/1	266.8; 7 fios	584	vermelho	0,19
SPL-1326	16,02	16,93	266.8; 26/7	336.4; 19 fios	584	amarelo	0,19
SPL-1327	16,94	17,92	336.4; 18/1	-	559	marrom	0,24
SPL-1328	17,93	18,98	336.4; 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	559	verde	0,25
SPL-1329	18,99	20,20	397.5; 26/7	477; 19 fios	584	laranja	0,25
SPL-1330	20,21	21,37	477; 18/1	500; 19 fios	584	vermelho	0,25
SPL-1331	21,38	22,62	477; 24/7, 26/7 e 30/7	556.5; 19 fios	609	azul	0,27

Encordoamento à direita

Para Rede Rurais

Número de Catálogo	Condutor
SPL-5303	Fio de Aço Galvanizado 3,09 mm (Ø 3,09 mm)
SPL-5304	Cabo de Aço Galvanizado 3 x 2,25 mm (Ø 4,87 mm)

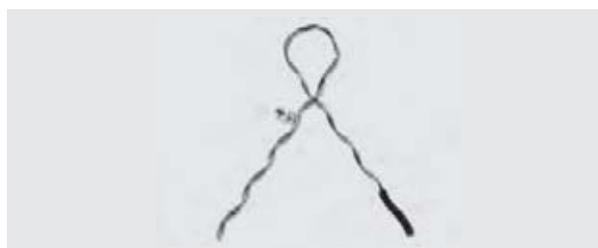
Laço Lateral Preformado

O Laço Lateral Preformado - STC/F/K destina-se à fixação do cabo condutor ao “pescoço” do isolador de pino.

É fabricado a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

Para uso em condutor nu, o Laço Lateral Preformado é fornecido com coxim de elastômero, que deve ser aplicado sobre o condutor a fim de evitar o contato direto deste com isolador.

Substitui a amarração feita manualmente com fio e fita de alumínio.



Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 60 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
STC-1250	4,82	5,47	# 6; 6/1	-	406	azul	0,05
STC-1251	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	432	marrom	0,05
STC-1252	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	483	laranja	0,07
STC-1253	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	533	púrpura	0,07
STC-1254	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	609	vermelho	0,11
STC-1255	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	660	amarelo	0,12
STC-1256	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	711	azul	0,15
STC-1257	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	787	laranja	0,17
STC-1258	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	813	vermelho	0,17
STC-1259	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	584	púrpura	0,19
STC-1260	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	635	marrom	0,20
STC-1261	19,20	21,81	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1, 24/7 e 26/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	660	vermelho	0,22
STC-1262	21,82	24,60	477; 30/7 556.5; 18/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	711	azul	0,23

Encordoamento à direita

Para Rede Rurais

Número de Catálogo			Condutor
Diâm. Pescoço 60 mm	Diâm. Pescoço 75 mm	Diâm. Pescoço 102 mm	
STC-5250	STF-5150	STK-5650	Cabo de Aço Galvanizado 3 x 2,25 mm (Ø 4,87 mm)
STC-5245	STF-5145	STK-5645	Fio de Aço Galvanizado 3,09 mm (Ø 3,09 mm)

Laço Lateral Preformado

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 75 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
STF-1150	4,82	5,47	# 6; 6/1	-	406	azul	0,06
STF-1151	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	432	marrom	0,06
STF-1152	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	483	laranja	0,08
STF-1153	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	533	púrpura	0,09
STF-1154	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	609	vermelho	0,12
STF-1155	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	660	amarelo	0,13
STF-1156	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	711	azul	0,16
STF-1157	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	762	laranja	0,17
STF-1158	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	813	vermelho	0,18
STF-1159	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	584	púrpura	0,20
STF-1160	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	635	marrom	0,21
STF-1161	19,20	21,81	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1, 24/7 e 26/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	660	vermelho	0,22
STF-1162	21,82	24,60	477; 30/7 556.5; 18/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	711	azul	0,25

Isolador de Pino Ø 102 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
STK-1600	4,82	5,47	# 6; 6/1	-	406	azul	0,06
STK-1601	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	457	marrom	0,07
STK-1602	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	507	laranja	0,09
STK-1603	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	558	púrpura	0,09
STK-1604	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	635	vermelho	0,13
STK-1605	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	686	amarelo	0,14
STK-1606	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	736	azul	0,18
STK-1607	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	787	laranja	0,19
STK-1608	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	812	vermelho	0,20
STK-1609	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	584	púrpura	0,20
STK-1610	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	635	marrom	0,21
STK-1611	19,20	21,81	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1, 24/7 e 26/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	660	vermelho	0,22
STK-1612	21,82	24,60	477; 30/7 556.5; 18/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	711	azul	0,25

Laço de Distribuição (ou de Topo) Preformado

O Laço de Distribuição Preformado - UTC/F/K destina-se à amarração do condutor de alumínio no topo do isolador de pino.

Protege o condutor contra a fadiga causada pela vibração do cabo devido ao vento ou desequilíbrio de cargas mecânicas.

É fabricado a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

É fornecido com um coxim de elastômero que deve ser aplicado sobre o condutor de alumínio com a finalidade de evitar o contato direto deste com o isolador e a parte central do próprio Laço. Com a aplicação do coxim, o condutor e o isolador ficarão protegidos contra danos causados por abrasão.

Substitui a amarração feita manualmente com fio e fita de alumínio.



Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 60 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
UTC-1100	4,82	5,47	# 6; 6/1	-	609	azul	0,08
UTC-1101	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	635	marrom	0,08
UTC-1102	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	660	laranja	0,09
UTC-1103	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	660	púrpura	0,09
UTC-1104	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	711	vermelho	0,10
UTC-1105	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	762	amarelo	0,10
UTC-1106	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	635	azul	0,14
UTC-1107	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	635	laranja	0,14
UTC-1108	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	711	vermelho	0,15
UTC-1109	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	762	púrpura	0,16
UTC-1110	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	787	marrom	0,17
UTC-1111	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	813	vermelho	0,18
UTC-1112	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	863	azul	0,20

Encordoamento à direita

Para Rede Rurais

Número de Catálogo			Condutor
Diâm. Pescoço 60 mm	Diâm. Pescoço 75 mm	Diâm. Pescoço 102 mm	
UTC-5105	UTF-5203	UTF-5602	Cabo de Aço Galvanizado 3 x 2,25 mm (Ø 4,87 mm)
UTC-5101	UTF-5202	UTF-5600	Fio de Aço Galvanizado 3,09 mm (Ø 3,09 mm)

Laço de Distribuição (ou de Topo) Preformado

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 75 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
UTF-1200	4,82	5,47	# 6; 6/1	-	635	azul	0,08
UTF-1201	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	660	marrom	0,09
UTF-1202	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	686	laranja	0,09
UTF-1203	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	737	púrpura	0,10
UTF-1204	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	787	vermelho	0,10
UTF-1205	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	813	amarelo	0,10
UTF-1206	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	660	azul	0,16
UTF-1207	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	686	laranja	0,16
UTF-1208	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	737	vermelho	0,17
UTF-1209	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	813	púrpura	0,17
UTF-1210	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	813	marrom	0,18
UTF-1211	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	838	vermelho	0,18
UTF-1212	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	889	azul	0,20

Isolador de Pino Ø 102 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
UTK-1600	4,82	5,47	# 6; 6/1	-	711	azul	0,09
UTK-1601	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	711	marrom	0,09
UTK-1602	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	762	laranja	0,10
UTK-1603	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	813	púrpura	0,10
UTK-1604	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	813	vermelho	0,11
UTK-1605	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	914	amarelo	0,11
UTK-1606	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	762	azul	0,15
UTK-1607	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	762	laranja	0,15
UTK-1608	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios	838	vermelho	0,16
UTK-1609	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	838	púrpura	0,17
UTK-1610	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	910	marrom	0,17
UTK-1611	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	914	vermelho	0,18
UTK-1612	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	980	azul	0,19

Laço Lateral Duplo Preformado

O Laço Lateral Duplo Preformado - DBST destina-se à amarração do condutor de alumínio lateralmente ao “pescoço” do isolador de pino em construções de cruzetas duplas.

É fabricado a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

É fornecido com dois coxins de elastômero que devem envolver o condutor, evitando o contato deste com o isolador. Com a aplicação do coxim, o condutor e o isolador ficarão protegidos contra danos causados por abrasão.

Substitui a amarração feita manualmente com fio e fita de alumínio.



Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 60 e 75 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DBST-1197	4,98	5,08	# 6; 6/1	-	406	azul	0,15
DBST-1196	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	432	marrom	0,16
DBST-1100	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	406	laranja	0,17
DBST-1101	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	406	púrpura	0,17
DBST-1102	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	432	vermelho	0,18
DBST-1103	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	406	amarelo	0,18
DBST-1104	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	457	azul	0,18
DBST-1105	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	483	laranja	0,32
DBST-1106	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios 266.8; 7 fios	483	vermelho	0,32
DBST-1107	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	508	púrpura	0,33
DBST-1108	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	508	marrom	0,34
DBST-1109	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	508	vermelho	0,35
DBST-1110	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	559	azul	0,37

Encordoamento à direita

Laço Lateral Duplo Preformado

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 102 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DBST-1697	5,48	6,21	-	# 4; 7 fios	546	marrom	0,20
DBST-1600	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	508	laranja	0,20
DBST-1601	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	450	púrpura	0,20
DBST-1602	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	609	vermelho	0,22
DBST-1603	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	559	amarelo	0,22
DBST-1604	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	530	azul	0,33
DBST-1605	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	535	laranja	0,34
DBST-1606	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios 266.8; 7 fios	584	vermelho	0,35
DBST-1607	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	635	púrpura	0,40
DBST-1608	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	650	marrom	0,42
DBST-1609	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	609	vermelho	0,43
DBST-1610	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	600	azul	0,45

Encordoamento à direita

Para Rede Rurais

Número de Catálogo		Condutor
Diâmetro Pescoço 60 / 75 mm	Diâm. Pescoço 102 mm	
DBST-5102	DBST-5402	Cabo de Aço Galvanizado 3 x 2,25 mm (Ø 4,87 mm)
DBST-5100	DBST-5400	Fio de Aço Galvanizado 3,09 mm (Ø 3,09 mm)

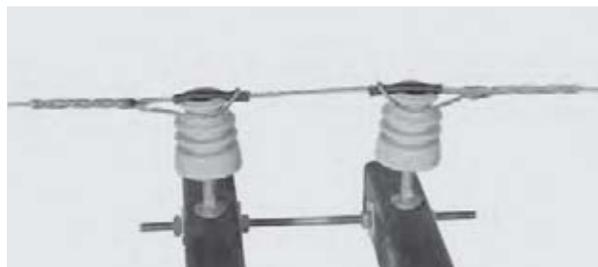
Laço Duplo Preformado

O Laço Duplo Preformado - DST destina-se à amarração do condutor no topo dos isoladores de pino em construções de cruzetas duplas.

É fabricado a partir de liga de alumínio ou fios de aço galvanizados e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

É fornecido com dois coxins de elastômero que devem envolver o condutor, evitando o contato deste com o isolador. Com a aplicação do coxim, o condutor e o isolador ficarão protegidos contra danos causados por abrasão.

Substitui a amarração feita manualmente com fio e fita de alumínio.



Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 60 e 75 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DST-0150	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	450	laranja	0,09
DST-0151	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	470	púrpura	0,09
DST-0152	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	490	vermelho	0,09
DST-0153	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	510	amarelo	0,10
DST-0154	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	530	azul	0,12
DST-0155	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	550	laranja	0,13
DST-0156	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios 266.8; 7 fios	600	vermelho	0,14
DST-0157	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	650	púrpura	0,17
DST-0158	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	700	marrom	0,18
DST-0159	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	750	vermelho	0,19
DST-0160	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	800	azul	0,20

Encordoamento à direita

Laço Duplo Preformado

Para Condutores de Alumínio CA e CAA

Isolador de Pino Ø 102 mm

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Condutor AWG / MCM		Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.	CAA	CA			
DST-0650	6,22	7,05	# 4; 6/1	-	381	laranja	0,09
DST-0651	7,06	8,01	# 2; 6/1	# 2; 7 fios	393	púrpura	0,09
DST-0652	8,02	9,08	# 1; 6/1	# 1; 7 fios	406	vermelho	0,10
DST-0653	9,09	10,30	1/0; 6/1	1/0; 7 fios	406	amarelo	0,12
DST-0654	10,31	11,67	2/0; 6/1	2/0; 7 fios	420	azul	0,14
DST-0655	11,68	13,22	3/0; 6/1	3/0; 7 fios	444	laranja	0,15
DST-0656	13,23	14,95	4/0; 6/1	4/0; 7 fios 266.8; 7 fios	470	vermelho	0,16
DST-0657	14,96	16,95	266.8; 18/1 e 26/7	300; 19 fios 336.4; 19 fios	470	púrpura	0,20
DST-0658	16,96	19,19	300; 26/7 e 30/7 336.4; 18/1, 26/7 e 30/7 397.5; 18/1	397.5; 19 fios	495	marrom	0,25
DST-0659	19,20	21,73	397.5; 26/7 e 30/7 477; 18/1 e 24/7	477; 19 fios 500; 19 fios 556.5; 19 fios	520	vermelho	0,27
DST-0660	21,74	24,60	477; 26/7 e 30/7 556.5; 13/1, 26/7 e 30/7 605; 24/7 e 26/7	636; 37 fios	546	azul	0,29

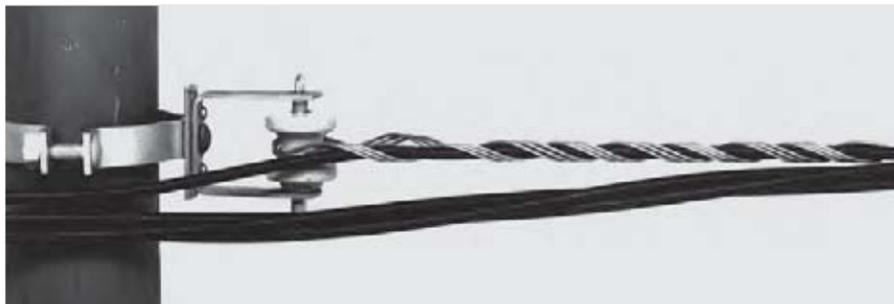
Encordoamento à direita



Seção 6 – Acessórios para Cabos Multiplexados

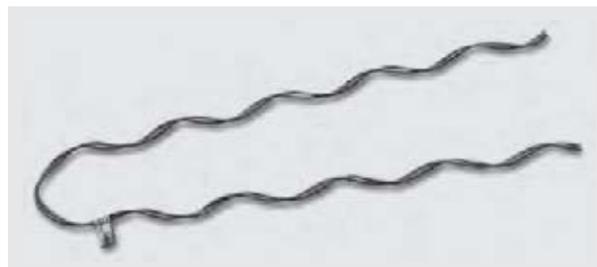
Índice	Página
Alça Preformada - SG / DG _____	6-2
Laço Preformado - SPL _____	6-3
Conjunto Grampo de Suspensão Multiplex - GSE _____	6-4

Alça Preformada para Cabo Multiplexado



A Alça Preformada destina-se à ancoragem do condutor neutro isolado dos cabos multiplexados em entrada do consumidor ou nas redes de distribuição. É aplicada diretamente no isolador roldana.

É fabricada a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Vantagens

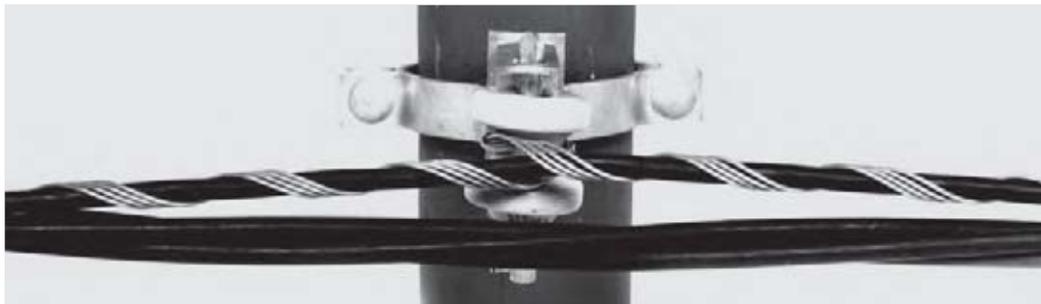
- Economia;
- Facilidade de aplicação e aparência visual agradável;
- Aplicação manual, não requer mão-de-obra especializada ou uso de qualquer ferramenta.

Uso no Neutro Isolado de Condutores de Alumínio Multiplexados

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Seção Mensageiro (mm ²)	Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Resistência mínima de escorregamento (daN)	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.					
SG-4526	6,45	7,50	10 e 16	330	verde	90	0,05
SG-4527	8,70	9,70	25	380	azul	170	0,08
DG-1520	10,50	11,50	35	545	amarelo	335	0,16
DG-1521	12,00	13,00	50	650	laranja	480	0,23
DG-1522	14,00	15,00	70	710	vermelho	640	0,34
DG-1523	16,00	17,50	95	610	preto	500	0,37
DG-1524	18,00	19,50	120	685	púrpura	500	0,53
DG-1525	19,60	21,30	150	710	marrom	500	0,55

Encordoamento à direita

Laço Preformado para Cabo Multiplexado



O Laço Preformado destina-se à amarração do condutor neutro isolado dos cabos multiplexados em isoladores roldana. É aplicada diretamente no isolador roldana.

É fabricado a partir de fios de aço galvanizados ou fios de aço revestidos de alumínio e após a formação recebe na sua parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

Vantagens

- Economia;
- Facilidade de aplicação e aparência visual agradável;
- Aplicação manual, não requer mão-de-obra especializada ou uso de qualquer ferramenta.



Uso no Neutro Isolado de Condutores de Alumínio Multiplexados

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Seção Mensageiro (mm ²)	Comprimento ± 25 (mm)	Código de Cor	Resistência mínima de escorregamento (daN)	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.					
SPL-6304	6,45	7,50	10 e 16	400	verde	35	0,04
SPL-6305	8,70	9,70	25	420	azul	35	0,04
SPL-6301	10,50	11,50	35	450	amarelo	35	0,05
SPL-6302	12,00	13,00	50	460	laranja	50	0,05
SPL-6303	14,00	15,00	70	460	vermelho	65	0,05

Encordoamento à direita

Isolador de Roldana Ø 45 mm

Conjunto Grampo de Suspensão Multiplex



O Conjunto Grampo de Suspensão Multiplex - GSE destina-se à suspensão de cabos multiplexados em redes secundárias ou primárias até 25 kV.

O Grampo é injetado em material polimérico, reforçado com fibra de vidro.

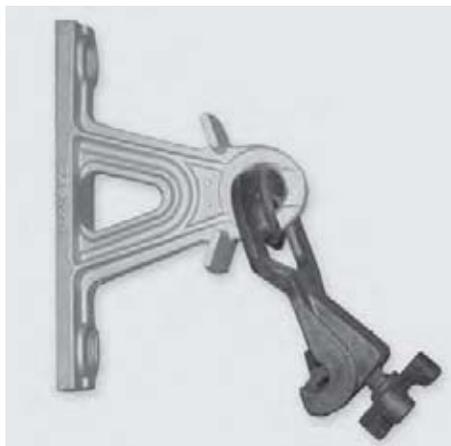
O Suporte é fabricado em liga de alumínio.

Características Técnicas

Cargas	GSE-0501 (daN)	GSE-0502 (daN)
Vertical	1000	265
Horizontal	1000	530
Escorregamento	30	30

Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Cargas (daN)			Massa do Conjunto (kg)
	Mín.	Máx..	H	V	L	
GSE-0501	4.7	17	1000	1000	375	1,00
GSE-0502	7	17	530	265	120	0,40

H = Horizontal V = Vertical L = Lateral



GSE-0501 - Para redes primárias até 25 kV



GSE-0502 - Para redes secundárias até 220 V



Seção 7 – Acessórios para Rede Compacta

Índice	Página
Introdução _____	7-2
Espaçador Losangular - 15 kV - EC _____	7-3
Espaçador Losangular - 35 kV - EC _____	7-3
Espaçador Losangular com Garras - 15 kV - ECR _____	7-4
Espaçador Losangular com Garras - 35 kV - ECR _____	7-4
Separador Vertical de Cabos - 15 kV - ECV _____	7-5
Espaçador Monofásico - 15 kV - EM _____	7-5
Isolador Polimérico - 15 kV - IP _____	7-6
Isolador Polimérico - 35 kV - IP _____	7-6
Isolador Pilar Polimérico - 15 kV - IPP _____	7-7
Isolador Polimérico Vice-Top - IP-VTN/M _____	7-7
Anel de Amarração - AN _____	7-8
Braço Antibalanço - BAB _____	7-8
Alça Preformada para Cabo Coberto - DE _____	7-9
Grampo de Ancoragem Dielétrico - GAD _____	7-10
Laço Plástico de Topo - TTC/TTF _____	7-11
Laço Plástico Lateral - SSC/SSF _____	7-12

Rede Compacta



Para alcançar um padrão de qualidade cada vez maior, as concessionárias de distribuição de energia elétrica do Brasil têm procurado alternativas para o aumento da confiabilidade no fornecimento de energia aos seus consumidores. Assim, várias empresas desenvolveram uma tecnologia para construção das redes aéreas de distribuição de energia elétrica.

Trata-se da REDE COMPACTA, já bastante difundida em vários países, inclusive no Brasil.

A PLP procurando atender as necessidades do mercado e visando à satisfação dos seus clientes, tem participado desse trabalho desde 1986, desenvolvendo e produzindo os acessórios necessários à construção da REDE COMPACTA.

Características da Rede Compacta

Em relação à rede aérea convencional com condutores nus apoiados em isoladores fixados em cruzetas de madeira, a REDE COMPACTA de distribuição aérea de energia elétrica proporciona as seguintes vantagens:

REDUÇÃO DOS CUSTOS OPERACIONAIS: menor intervenção na rede, com redução dos custos de manutenção preventiva e corretiva.

SEGURANÇA: aumenta a segurança do pessoal com a redução de acidentes.

REDUÇÃO DO DEC E FEC: melhora a qualidade do fornecimento de energia elétrica, devido à redução drástica nas interrupções acidentais e programadas.

PRESERVAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO: reduz substancialmente a poda de árvores devido à diminuição da área a ser podada e diminuição da frequência de podas.

Aplicações

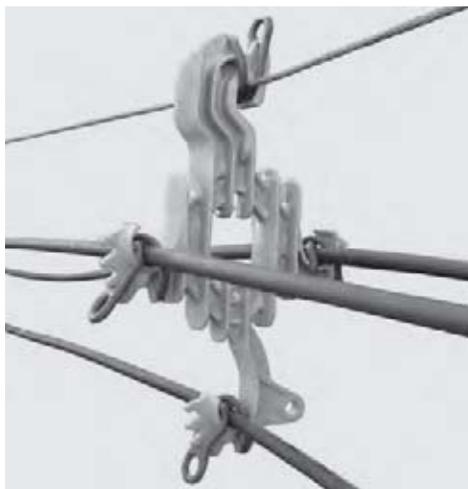
A REDE COMPACTA é técnica e economicamente viável nas seguintes situações:

- como alternativa às redes isoladas;
- em locais densamente arborizados;
- em tronco de alimentadores;
- em ramais com altas taxas de falha;
- em condomínios fechados;
- em ruas estreitas;
- em redes com mais de um circuito por estrutura;
- em saídas de subestações.

Análise Econômica

O investimento inicial é um pouco superior ao da rede convencional; entretanto, considerando a redução nos custos operacionais e a redução das perdas devido à menor interrupção no fornecimento de energia a REDE COMPACTA se torna mais econômica que a rede de cabos convencionais.

Espaçador Losangular - 15 kV



Acessório de formato losangular para utilização em Redes Compactas, classe de tensão 15 kV. Apoiado sobre um cabo mensageiro, sua função é a sustentação e separação dos cabos cobertos ao longo do vão, mantendo o isolamento elétrico da rede.

O Espaçador Losangular é fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.

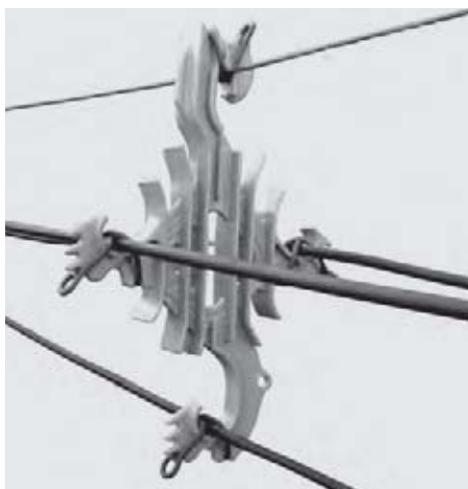


Aplicação com Anel

Código do Conjunto	Espaçador Cód. PLP 1 peça	Anel Cód. PLP 4 peças	Aplicação Cabo Coberto Diâm. Externo (mm)		Massa aprox. do Conjunto (kg)
			Mín.	Máx.	
EC-15A	EC-15	AN-01	11,00	30,00	0,59

Para outras configurações consulte a PLP.

Espaçador Losangular - 35 kV



Acessório de formato losangular para utilização em Redes Compactas, classe de tensão 35 kV. Apoiado sobre um cabo mensageiro, sua função é a sustentação e separação dos cabos cobertos ao longo do vão, mantendo o isolamento elétrico da rede.

O Espaçador Losangular é fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



Aplicação com Anel

Código do Conjunto	Espaçador Cód. PLP 1 peça	Anel Cód. PLP 4 peças	Aplicação Cabo Coberto Diâm. Externo (mm)		Massa aprox. do Conjunto (kg)
			Mín.	Máx.	
EC-35A	ECL-35	AN-01	10,00	38,00	1,32

Para outras configurações consulte a PLP.

Espaçador Losangular com Garras - 15 kV



O Espaçador Polimérico com Garras é usado em Redes Compactas, classe de tensão 15 kV, em cabos cobertos.

Foi desenvolvido para atender aos parâmetros elétricos e mecânicos em ambientes típicos de uma rede de distribuição aérea. O Espaçador é pendurado em um cabo mensageiro e usado como suporte para manter o espaçamento dos cabos condutores em um sistema trifásico.

O Espaçador é produzido pelo processo de injeção em polietileno de alta densidade na cor cinza e com resistência ao trilhamento elétrico. É projetado com um mecanismo especial que segura os cabos através de garras que mantêm a pressão de aperto por um sistema mecânico.



Número de Catálogo	Aplicação			Massa aprox. do Conjunto (kg)
	Cabo coberto Diâmetro externo (mm)		Classe de Tensão (kV)	
	Mín.	Máx.		
ECR-15-N	11,00	30,00	15	0,60

Espaçador Losangular com Garras - 35 kV



O Espaçador Polimérico com Garras é usado em Redes Compactas, classe de tensão 15 kV, em cabos cobertos.

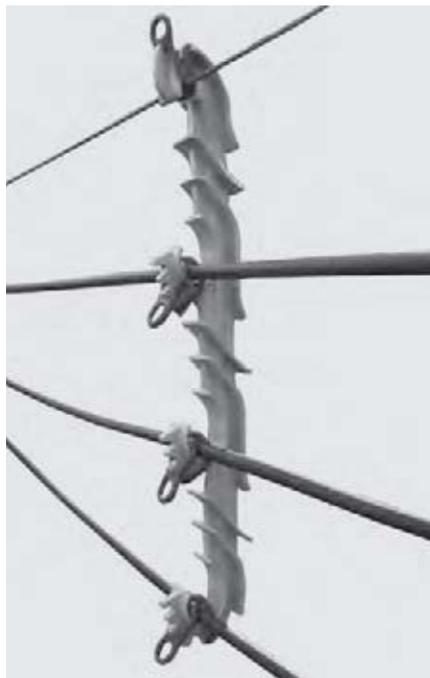
Foi desenvolvido para atender aos parâmetros elétricos e mecânicos em ambientes típicos de uma rede de distribuição aérea. O Espaçador é pendurado em um cabo mensageiro e usado como suporte para manter o espaçamento dos cabos condutores em um sistema trifásico.

O Espaçador é produzido pelo processo de injeção em polietileno de alta densidade na cor cinza e com resistência ao trilhamento elétrico. É projetado com um mecanismo especial que segura os cabos através de garras que mantêm a pressão de aperto por um sistema mecânico.



Número de Catálogo	Aplicação			Massa aprox. do Conjunto (kg)
	Cabo coberto Diâmetro externo (mm)		Classe de Tensão (kV)	
	Mín.	Máx.		
ECR-35	11,00	48,00	35	1,98

Separador Vertical de Cabos - 15 kV



Acessório de formato vertical para utilização em Redes Compactas classe de tensão 5 kV. Apoiado sobre um cabo mensageiro, sua função é a sustentação e separação dos cabos cobertos nas conexões no vão (flying-tap), mantendo o isolamento elétrico da rede.

O Separador Vertical de Cabos é fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



Aplicação com Anel

Código do Conjunto	Espaceador Cód. PLP 1 peça	Anel Cód. PLP 4 peças	Aplicação Cabo Coberto Diâm. Externo (mm)		Massa aprox. do Conjunto (kg)
			Mín.	Máx.	
ECV-15A4	ECV-15	AN-01	11,00	38,00	0,55

Para outras configurações consulte a PLP.

Espaceador Monofásico - 15 kV



Acessório de formato reto desenvolvido especialmente para utilização em Redes Compactas Rurais Monofásicas classe de tensão 15 kV. Apoiado sobre um cabo mensageiro, sua função é a sustentação do cabo fase coberto ao longo do vão, mantendo o isolamento elétrico da rede.

O Espaceador Monofásico é fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



Aplicação com Anel

Código do Conjunto	Espaceador Cód. PLP 1 peça	Anel Cód. PLP 2 peças	Aplicação Cabo Coberto Diâm. Externo (mm)		Massa aprox. do Conjunto (kg)
			Mín.	Máx.	
EM-03	527-CR08	AN-01	10,00	28,00	0,49

Para outras configurações consulte a PLP.

Isolador Polimérico - 15 kV



O Isolador Polimérico é utilizado em redes de distribuição de energia elétrica com cabos nus ou cobertos, classe de tensão 15 kV.

É fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



Número de Catálogo	Anel Cód. PLP (AN-02)	Massa aprox. do Conjunto (kg)
IP-101RX	não	0,55
IP-101A-RX	sim	0,57

Isolador Polimérico - 35 kV



O Isolador Polimérico é utilizado em redes de distribuição de energia elétrica com cabos nus ou cobertos, classe de tensão 35 kV.

É fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



Número de Catálogo	Composição do Conjunto		Massa aprox. do Conjunto (kg)
	Anel (AN-03)	Rosca (mm)	
IP-102RX	não	25	1,30
IP-102A-RX	sim	25	1,35
IP-103RX	não	35	1,30
IP-103A-RX	sim	35	1,35

Isolador Pilar Polimérico - 15 kV



O Isolador Pilar Polimérico é utilizado em redes de distribuição de energia elétrica com cabos nus ou cobertos, classe de tensão 15 kV, que exigem maior NPI.

Corpo: É fabricado em polietileno de alta densidade na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.

Bucha Polimérica: É fabricada em nylon natural.

Número de Catálogo	Anel Cód. PLP AN-02	Massa aprox. do Conjunto (kg)
IPP-15P	não	0,88
IPP-15P70	sim	0,90
IPP-15-M20 (*)	não	1,14



(*) O IPP-15-M20 é fornecido com Rosca Metálica M-20



Isolador Polimérico Vice-Top



O Isolador Polimérico Vice-Top com garras da PLP é utilizado em Rede Aérea de de Distribuição de Energia Elétrica, classe de tensão de 15 kV ou 35 kV, para aplicação em cabos cobertos (pode ser aplicado também em cabos não cobertos, nessa caso, será necessário a troca dos mordentes de poliméricos para metálicos). O Isolador foi desenvolvido para atender aos parâmetros elétricos e mecânicos em ambientes típicos para esse tipo de rede.

O Isolador é uma peça produzida pelo processo de injeção em polietileno de alta densidade, na cor cinza e com resistência ao trilhamento elétrico. Foi projeto com um mecanismo especial, que segura o cabo usando um par de mandíbulas que calibra a pressão de aperto através de um sistema mecânico.

Número de Catálogo	Mortende	Rosca (pol.)	Massa aprox. (kg)	Tensão (kV)
IP-15-VTN	Nylon	1"	0,90	15
IP-15-VTM	Metálico	1"	0,92	15
IP-35-VTN	Nylon	1"	1,48	35
IP-35-VTN2	Nylon	1.38"	1,45	35
IP-35-VTM	Metálico	1"	1,50	35
IP-35-VTM2	Metálico	1.3/8"	1,47	35



Anel de Amarração

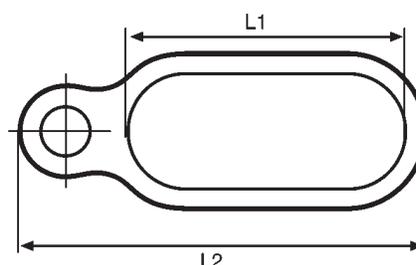


O Anel de Amarração é destinado a amarração de espaçadores e isoladores poliméricos utilizados em Redes Compactas de 15 ou 35 kV.

É fabricado em silicone na cor cinza, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



Número de Catálogo	L1 (mm)	L2 (mm)	Cor	Aplicação
AN-01	90	140	cinza	Espaçador Losangular de 15/35 kV
AN-02	110	160	cinza	Isolador Polimérico de 15 kV
AN-02-VM	110	160	vermelho	Isolador Polimérico de 15 kV
AN-03	182	245	cinza	Isolador Polimérico de 35 kV



Braço Antibalanço



Acessório de material polimérico cuja função é a fixação do espaçador losangular, evitando-se a aproximação ou o afastamento dos cabos cobertos junto às estruturas e reduzindo-se, assim, a vibração mecânica das redes compactas classes de tensão 15 e 35 kV.

O Braço Antibalanço é fabricado com composto à base de poliamida na cor preta, e foi desenvolvido exclusivamente para se obter excelentes características mecânicas e atender aos requisitos de resistência aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries exigidos neste tipo de rede.



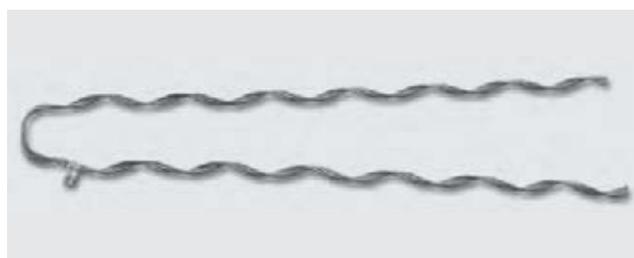
Número de Catálogo	Tensão Máxima operação (kV)	Ângulo Máximo de instalação	Tração sem deformação permanente (daN)	Compressão sem deformação permanente (daN)	Tração sem ruptura (daN)	Compressão sem ruptura (daN)	Esforço lateral (daN)	Comprimento (mm)
BAB-01	35	15°	60	60	200	200	50	580
BAB-02	15	15°	126	126	180	180	50	320

Alça Preformada para Cabo Coberto



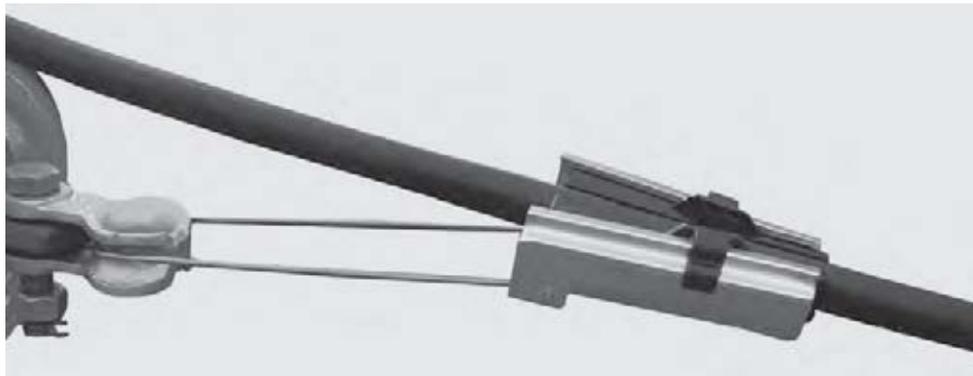
Ancoragem dos cabos fase em estruturas de fim de linha ou em estruturas onde há o seccionamento das fases. É aplicada diretamente sobre a cobertura do condutor.

A Alça Preformada é fabricada a partir de fios de aço galvanizado ou revestidos de alumínio. Após a formação recebe na sua parte interna uma material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.



Número de Catálogo	Intervalo de Diâmetro de Aplicação (mm)		Cabo CA (mm ²)	Tensão Nominal (kV)	Comprimento aplicado ± 25 (mm)	Código de Cor	Resistência ao escorregamento ou ruptura mínima (daN)	Massa aproximada (kg)
	Mín.	Máx.						
DE-1535H-NBR	12,80	15,30	35	15	355	vermelho	50	0,09
DE-1550H-NBR	14,00	16,50	50	15	385	verde	65	0,13
DE-1570H-NBR	15,50	18,00	70	15	420	preto	95	0,19
DE-1595H-NBR	17,20	19,70	95	15	460	laranja	125	0,21
DE-15120H-NBR	18,80	21,30	120	15	510	vermelho	160	0,23
DE-15150H-NBR	20,00	22,50	150	15	560	marrom	195	0,32
DE-15185H-NBR	21,80	24,30	185	15	570	verde	240	0,33
DE-15240H-NBR	24,00	27,00	240	15	635	amarelo	310	0,36
DE-15300H-NBR	26,20	29,40	300	15	585	preto	390	0,42
DE-2535H-NBR	14,80	17,40	35	24,2	385	vermelho	60	0,34
DE-2550H-NBR	16,00	18,60	50	24,2	420	verde	80	0,19
DE-2570H-NBR	17,50	20,10	70	24,2	460	preto	115	0,21
DE-2595H-NBR	19,20	21,80	95	24,2	510	laranja	155	0,23
DE-25120H-NBR	20,80	23,40	120	24,2	585	vermelho	200	0,33
DE-25150H-NBR	22,00	24,60	150	24,2	585	marrom	245	0,33
DE-25185H-NBR	23,80	26,40	185	24,2	635	verde	300	0,36
DE-25240H-NBR	26,00	29,10	240	24,2	685	amarelo	390	0,49
DE-25300H-NBR	28,20	31,50	300	24,2	750	preto	490	0,68
DE-3570H-NBR	25,30	28,60	70	36,2	625	preto	135	0,36
DE-3595H-NBR	27,00	30,30	95	36,2	660	laranja	185	0,47
DE-35120H-NBR	28,60	31,90	120	36,2	750	vermelho	235	0,54
DE-35150H-NBR	29,80	33,10	150	36,2	790	marrom	290	0,57
DE-35185H-NBR	31,60	34,90	185	36,2	815	verde	360	0,70
DE-35240H-NBR	33,80	37,60	240	36,2	855	amarelo	470	0,74
DE-15300H-NBR	36,00	40,00	300	36,2	890	preto	585	0,97

Grampo de Ancoragem Dielétrica



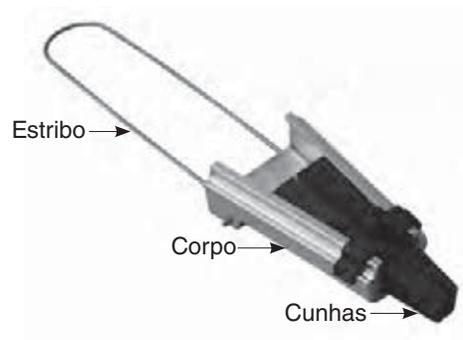
Acessório em forma de cunha, que é aplicado diretamente sobre a cobertura do cabo.

É destinado à ancoragem dos cabos fase em:

- Estruturas de fim de linha;
- Onde há necessidade de ancoragem, devido aos grandes lances de cabos;
- Em estruturas com grande ângulo de deflexão.

Características do Grampo

- Corpo - fabricado em liga de alumínio.
- Cunhas - fabricadas em poliamida resistente aos raios ultravioleta, ao trilhamento elétrico e às intempéries.
- Estribo - fabricado em aço inoxidável.



Número de Catálogo Carga de Tração		Cabo Protegido Diâmetro externo (mm)	
500 daN	800 daN	Mínimo	Máximo
GD5-1316	GD8-1316	13,00	16,50
GD5-1619	GD8-1619	15,50	19,50
GD5-1925	GD8-1925	18,80	25,00
GD5-2528	GD8-2528	24,00	28,00
-	GD8-2935	29,00	35,00

Laço Plástico de Topo



O Laço Plástico de Topo é utilizado para fixação dos cabos cobertos nos isoladores de pino aplicados no braço tipo “C” ou em cruzetas.

É fabricado a partir de material plástico resistente às intempéries e aos raios ultravioleta.

Para estruturas em tangente ou onde as deflexões sejam no máximo:

- Ângulo horizontal: 10°
- Ângulo vertical: 15°



Isolador de Pino Ø pescoço = 57 mm

Número de Catálogo	Cabo Coberto Diâmetro externo		Comprimento máximo aplicado (mm)	Código de Cor	Código de Cor do Isolador	Massa aproximada (kg)
	Mínimo	Máximo				
TTC-1104	7,51	10,17	485	branco	preto	0,12
TTC-1100	10,18	13,73	464	verde	preto	0,12
TTC-1101	13,74	18,55	470	azul	preto	0,13
TTC-1102	18,56	23,38	505	laranja	preto	0,14
TTC-1103	23,39	27,95	540	vermelho	preto	0,15
TTC-1105	27,96	33,03	591	preto	preto	0,15

Isolador de Pino Ø pescoço = 73 mm

Número de Catálogo	Cabo Coberto Diâmetro externo		Comprimento máximo aplicado (mm)	Código de Cor	Código de Cor do Isolador	Massa aproximada (kg)
	Mínimo	Máximo				
TTF-1205	7,51	10,17	505	branco	amarelo	0,10
TTF-1200	10,18	13,73	482	verde	amarelo	0,13
TTF-1201	13,74	18,55	490	azul	amarelo	0,14
TTF-1202	18,56	23,38	524	laranja	amarelo	0,15
TTF-1203	23,39	27,95	559	vermelho	amarelo	0,17
TTF-1204	27,96	33,03	609	preto	amarelo	0,18

Laço Plástico Lateral



O Laço Plástico Lateral é utilizado para fixação dos cabos cobertos nos isoladores de pino aplicados no braço tipo “C” ou em cruzetas.

É fabricado a partir de material plástico resistente às intempéries e aos raios ultravioleta.

Para estruturas em tangente ou onde as deflexões sejam no máximo:

- Ângulo horizontal: 40°
- Ângulo vertical: 15°



Isolador de Pino Ø pescoço = 57 mm

Número de Catálogo	Cabo Coberto Diâmetro externo		Comprimento máximo aplicado (mm)	Código de Cor	Código de Cor do Isolador	Massa aproximada (kg)
	Mínimo	Máximo				
SSC-2151	10,18	13,73	413	verde	preto	0,09
SSC-2152	13,74	18,55	416	azul	preto	0,10
SSC-2153	18,56	23,38	448	laranja	preto	0,11
SSC-2154	23,39	27,95	479	vermelho	preto	0,11
SSC-2155	27,96	33,03	527	preto	preto	0,12

Isolador de Pino Ø pescoço = 73 mm

Número de Catálogo	Cabo Coberto Diâmetro externo		Comprimento máximo aplicado (mm)	Código de Cor	Código de Cor do Isolador	Massa aproximada (kg)
	Mínimo	Máximo				
SSF-2251	10,18	13,73	425	verde	amarelo	0,10
SSF-2252	13,74	18,55	428	azul	amarelo	0,10
SSF-2253	18,56	23,38	460	laranja	amarelo	0,12
SSF-2254	23,39	27,95	492	vermelho	amarelo	0,13
SSF-2255	27,96	33,03	540	preto	amarelo	0,13



Presença e Experiências Globais

A partir dos anos de 1950, a PLP começou a estabelecer subsidiárias ao redor do mundo para fornecer soluções inovadoras para linhas aéreas de distribuição e transmissão de energia elétrica.

Nome Companhia	Localização	Descrição	Ano de Fundação
PLP-USA	Cleveland, Ohio, E.U.A.	Matriz e Laboratório de Pesquisa	1947
PLP-USA	Rogers, Arkansas, E.U.A.	Fábrica	1969
PLP-USA	Albemarle, Carolina do Norte, E.U.A.	Fábrica	1982
PLP-USA	Albuquerque, Novo México, E.U.A.	Fábrica DPW Solar	1993 Incorporada em 2007
PLP-México	Queretaro, México	Fábrica	1968
PLP-Canadá	Cambridge, Ontario, Canadá	Fábrica	1985
	Montreal, Quebec, Canadá	Fábrica Helix Uniformed limitada	1993 Incorporada em 2014
PLP-Brasil	São Paulo, Brasil	Produção e Pesquisa & Engenharia	1967
PLP-Argentina	Buenos Aires, Argentina	Fábrica	2012
PLP-Inglaterra	Andover, Hampshire, Inglaterra	Produção e Pesquisa & Engenharia	1957
PLP-Polônia	Bielsko-Biala, Polônia	Produção e Pesquisa & Engenharia	1947 Incorporada em 2007
PLP-África do Sul	Pietermaritzburg, África do Sul	Produção e Pesquisa & Engenharia	1969
PLP-Rússia	Moscovo, Rússia	Escritório de Vendas	2013
PLP-Espanha	Buchelay, França	Escritório de Vendas	2013
PLP-França	Bielsko-Biala, Polônia	Produção e Pesquisa & Engenharia	1947 Incorporada em 2007
PLP-Austrália	Sydney, Austrália	Produção e Pesquisa & Engenharia	1962
PLP-China	Beijing, China	Produção e Pesquisa & Engenharia	1996
PLP-Indonésia	Bekasi, Indonésia	Fábrica	1995 Incorporada em 2009
PLP-Malásia	Selangor, Malásia	Fábrica	1997 Incorporada em 2009
PLP-Tailândia	Bangkok, Tailândia	Fábrica	1992 Incorporada em 2004
PLP-Nova Zelândia	Auckland, Nova Zelândia	Fábrica	1950 Incorporada em 2009

Mundialmente, a PLP possui experiências em:

- Conformação do Arame
- Repuxe do Arame
- Forjaria
- Estampagem
- Fundição de Alumínio (Coquilha & Fundição sob pressão)
- Vulcanização e Injeção de Elastômeros
- Extrusão e Injeção de Polímeros
- Usinagem & Acabamento
- Galvanização
- Soldagem
- Plasma
- Fabricação de Ferramentas



PLP BRASIL

Av. Tenente Marques, 1112
E. M. de Cajamar (Polvilho)
07790-000 - Cajamar - SP

Tel.: 11 4448-8000
Fax: 11 4448-8080
E-mail: plp@plp.com.br
Web Site: www.plp.com.br

© 2016 PLP Brasil
Impresso no Brasil
CD-BR-1002-0
06.2016

Américas

Matriz
Cleveland, Ohio, USA
www.preformed.com

DPW Solar
Albuquerque, Novo México, USA
www.dpwsolar.com

Preformed Line Products
(Canada) Ltd.
www.preformed.on.ca

PLP Canada Helix
Uniformed Limited
www.helix-uni.ca

Preformados de Mexico S.A.
de C.V.
www.plpmexico.com

PLP Argentina S.R.L.
www.plpargentina.com.ar

EMEA

Preformed Line Products
(Great Britain) Ltd.
www.preformed-gb.com

PLP-Belos S.A.
www.belos-plp.com.pl

Preformed Line Products
(South Africa) Pty. Ltd.
www.preformedsa.co.za

PLP Russia Ltd.
www.plp.ru

APRESA-PLP Spain, S.A.
www.plp-spain.com

Preformed Line Products
(France) - INNEOS
www.preformed.com

Pacífico Asiático

Preformed Line Products
(Australia) Ltd.
www.preformed.com.au

Beijing PLP Conductor Line
Products Co. Ltd.
www.plp.com.cn

PT Preformed Line
Products Indonesia
www.preformed.asia/Indonesia

Preformed Line Products
(Malaysia) Sdn. Bhd.
www.preformed.asia/Malaysia

Preformed Line Products
(Thailand) Limited
www.preformed.asia/Thailand

Electropar Ltd (New Zealand)
www.preformed.co.nz