

CATÁLOGO DE PRODUTOS

SPDA – MPS

vs. 2023-1



LANÇAMENTOS 2022/2023



FIXATEL®
Tel 726



DPS CENTELHADORES DEHNventil M2®
Tel 954405 / 954315 / 954305



DPS VARISTORES DEHNcombo®
Tel 900070 / 900071



**CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
CONFIGURÁVEIS SÉRIE 1900**
Tel 1900 / 1901 / 1902 / 1903



**CONECTOR RETO UNIDUT PARA
ELETRODUTO COM ARRUELA**
Tel 5551 / 5552



**CONJUNTO DE VEDAÇÃO
PARA UNIDUT 1"**
Tel 5561



TINTA DE ALTO TEOR DE ZINCO
Tel 5908



TINTA SPRAY DE ALTO TEOR DE ZINCO
Tel 5909



**ABRAÇADEIRA PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO
DE TUBULAÇÕES METÁLICAS**
Tel 423029



**ISOLADORES PARA DISTÂNCIA
DE SEGURANÇA DEHNiso®**
Tel 106105 / 106123



CANTONEIRA DE FIXAÇÃO 90°
Tel 5371



DPS BLITZDUCTOR XTU®
Tel 920349 / 920249



DPS VARISTORES DEHNcube®
Tel 900910 / 900920



PRESILHA DE ALUMÍNIO PARA BARRA CHATA
Tel 740



DPS BLITZDUCTORconnect®
Tel 927244 / 927271



TERMOCAPTOR®
FIXAÇÃO VERTICAL 3m LIVRES
Tel 974

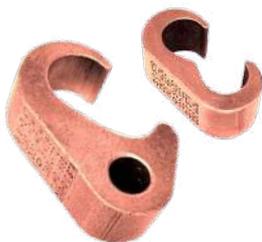


CAIXAS DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO
Tel 552PP / 555PP



**CONECTORES À COMPRESSÃO ESTANHADOS PARA
ATERRAMENTOS COM CORDOALHAS DE AÇO GALVANIZADO**

Tel 3574 / 5874 / 3474



**CONECTORES À COMPRESSÃO PARA
ATERRAMENTOS COM CABOS DE COBRE**

Tel 3570 / 5870 / 3470



PLACA DE ADVERTÊNCIA ÁREAS ABERTAS

Tel 5911



**PARAFUSOS AUTOPERFORANTES
SEXTAVADOS ACAB. ALUMINIZADO**

Tel 5397 / 5398



**TERMOCAPTOR® ENGASTÁVEL NO SOLO
PARA USINAS FOTOVOLTAICAS**

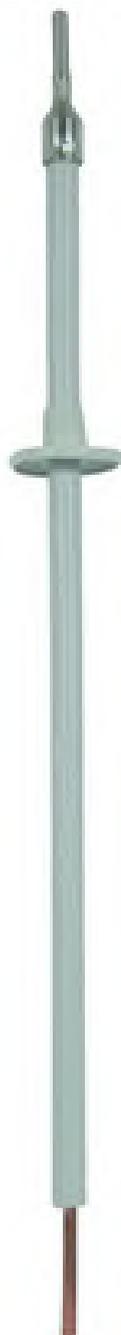
Tel 975



DPS CENTELHADORES DEHNshield®
Tel 941200 / 941300 / 941310 / 941400



CAIXA DE MONTAGEM PARA DPS
Tel 920



CONDUTORES CUI DEHN®
(ISOLADOS CONTRA TENSÃO DE TOQUE)
Tel 830208 / 830218



EQUIBOX® com DEHNshield®
Tel 918



ATERRINSERT® LONG
Tel 638 / 658 / 659



ATERRINSERT® EASY
Tel 650



BALIZADOR LED COM SENSOR FOTOELÉTRICO

Tel 614



**PONTA CAPTORA
PARA MASTROS E POSTES**

Tel 001



CONECTORES DUPLO-CLIPS

Tel 5438 / 5458



CONECTOR COM INTERFACE BIMETÁLICA

Tel 722



ADERIBLOCO ®

Tel 753



EMENDA L EM AÇO G.F.

Tel 767



**GRAMPO MULTIDIRECIONAL
ESTANHADO**

Tel 725

SPDA ESTRUTURAL

INSTALAÇÃO DO SPDA ESTRUTURAL	09
REBARS E CLIPS	10
CONEXÕES ENTRE FERRAGENS	11
ATERRINSERT® Tel 656	12
ATERRINSERT® EASY Tel 650	14
ATERRINSERT® LONG Tel 638 / Tel 658 / Tel 659	15
ACESSÓRIOS PARA ATERRINSERT®	17

ELEMENTOS DE CAPTAÇÃO

TERMOCAPTORES®	18
TERMOCAPTOR® ENGASTÁVEL NO SOLO PARA USINAS FOTOVOLTAICAS	22
SUPORE COLÁVEL REFORÇADO COM PIVÔ Tel 978	23
TERMOCAPTORES® FIXAÇÃO VERTICAL	24
SUPORE PARA TELHADO DE MADEIRA Tel 977	25
CAPTORES TIPO FRANKLIN / PONTA CAPTORA PARA MASTROS E POSTES	26
MINICAPTORES	27
CONECTORES PARA MINICAPTORES	29
MASTROS SIMPLES E TELESCÓPICOS	30
CONJUNTOS DE ESTAIS RÍGIDOS E FLEXÍVEIS	31
FERRAGENS PARA FIXAÇÃO DE MASTROS	31
ABRAÇADEIRAS PARA ATERRAMENTO DE MASTROS	32
POSTES PARA SPDA	36

ELEMENTOS DE CONEXÃO, PROTEÇÃO E FIXAÇÃO DOS CONDUTORES

FIXADORES UNIVERSAIS	37
FIXATEL® Tel 726	39
ADERICONE® Tel 755	42
ADERIDISCO® Tel 756	43
ADERIBLOCO® Tel 753	44
ADERIBASE® Tel 757	45
ADESIVOS DE FIXAÇÃO	47

ISOLAÇÃO ELÉTRICA DO SPDA EXTERNO – DEHNiso®	48
PRESILHAS E FIXADORES ÔMEGA	51
GRAMPOS E TERMINAIS	53
SUPORTES-GUIA E TENSIONADORES	56
CONECTORES TIPO SPLIT-BOLT	58
TERMINAIS DE COMPRESSÃO	59
GRAMPO MULTIDIRECIONAL Tel 725	60
GRAMPOS TERRA, TIPO X, PARALELOS E CONECTORES CABO-HASTE	61
CONECTORES À COMPRESSÃO PARA ATERRAMENTOS COM CABO DE COBRE / CORDOALHAS DE AÇO G.F.	68
BARRAS CHATAS CONDUTORAS EM ALUMÍNIO / AÇO G.F. / COBRE	70
CABOS E CORDOALHAS DE COBRE NU / AÇO COBREADO / ALUMÍNIO	73
MATERIAIS DE FIXAÇÃO, VEDAÇÃO E ACABAMENTO	74
CAIXAS DE INSPEÇÃO SUSPENSAS E CONECTORES AFINS	79
ELEMENTOS DE ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	
CONDUTORES CUI (ISOLADOS CONTRA TENSÃO DE TOQUE)	80
FITAS, TELAS E CORDOALHAS FLEXÍVEIS	83
CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	86
BARRAMENTOS BEP / BEL	88
HASTES PARA ATERRAMENTO COBREADAS – ALTA CAMADA	89
TAMPAS E CAIXAS DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO	90
SOLDAS EXOTÉRMICAS E ACESSÓRIOS	94
MPS – MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS	
DPS CENTELHADORES DEHNventil M2® E DEHNshield®	96
DPS PARA CORRENTE CONTÍNUA DEHNcombo® E DEHncube®	108
BLITZDUCTOR XTU® E BLITZDUCTORconnect®	110
EQUIBOX® COM DEHNshield® Tel 918	112
EQUIBOX® COMPACT Tel 916 / Tel 917	114
SINALIZAÇÃO	
BALIZADORES	116
SINALIZADORES NOTURNOS	117
PLACAS DE ADVERTÊNCIA E FITA SUBTERRÂNEA PARA ATERRAMENTO	118

INSTALAÇÃO TÍPICA DE UM SPDA ESTRUTURAL

Um sistema de para-raios pode oferecer além de segurança, ganho estético para a fachada das edificações, com redução de custos, se instalado antes do início da obra. Trata-se do SPDA Estrutural, uma solução tecnológica aperfeiçoada pela Termotécnica Para-raios, que consiste na adição de REBARS e ATERRINSERTS® dentro dos pilares estruturais de concreto armado da edificação. Como em qualquer instalação de para-raios, a implantação do SPDA Estrutural deve ser iniciada com a contratação de um projeto específico, junto ao profissional ou empresa registrados no CREA. As vantagens de se instalar o SPDA Estrutural são:



Economia

Redução de custos na instalação do para-raios, pois pode ser instalado pelo próprio construtor.



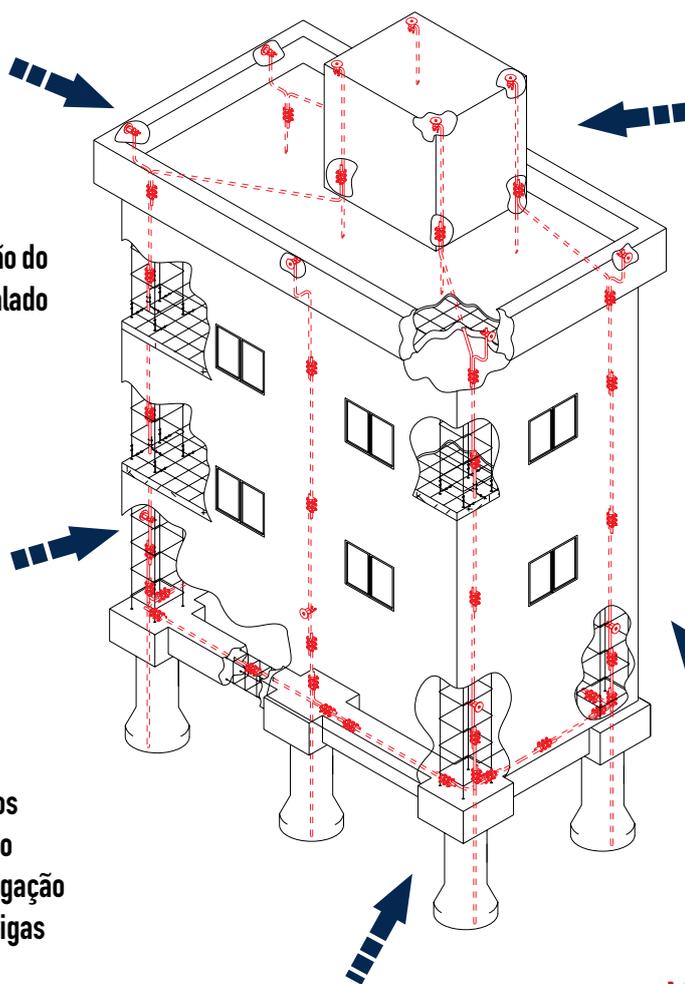
Fácil identificação junto às ferragens

São introduzidas na fundação e nos pilares, barras galvanizadas a fogo denominadas REBARS, cuja interligação com as ferragens adjacentes de vigas ou lajes é obrigatória.



Praticidade na instalação

A emenda das REBARS é feita de forma prática, através de clips galvanizados Tel 5238, com transpasse de 20cm.



Ganho estético

Elimina as indesejáveis interferências estéticas que os sistemas externos produzem.



Melhor desempenho

Minimiza o risco de centelhamentos perigosos nas edificações, pois equaliza os potenciais das massas metálicas.



Acabamento de qualidade

Para acesso às REBARS, são instalados ATERRINSERTS® em pontos-chave, que permitem ensaios de continuidade da armadura do concreto armado e facilitam o aterramento das massas metálicas.

REBARS – BARRAS REDONDAS DE AÇO GALVANIZADAS A FOGO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 762	Rebar Ø 8mm x 3,00m (50mm ²)
Tel 765	Rebar Ø 8mm x 4,00m (50mm ²)
Tel 763	Rebar Ø 3/8" x 3,00m (70mm ²)
Tel 760	Rebar Ø 3/8" x 3,40m (70mm ²)
Tel 768	Rebar Ø 10mm x 3,00m (80mm ²)

CLIPS GALVANIZADOS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5238	Clips para emenda de rebars Ø 8-10mm
Tel 5258	Clips para junção de barras Ø10-16mm

Os clips possuem acabamento galvanizado eletroliticamente e seu uso é recomendado apenas quando embutidos no concreto.

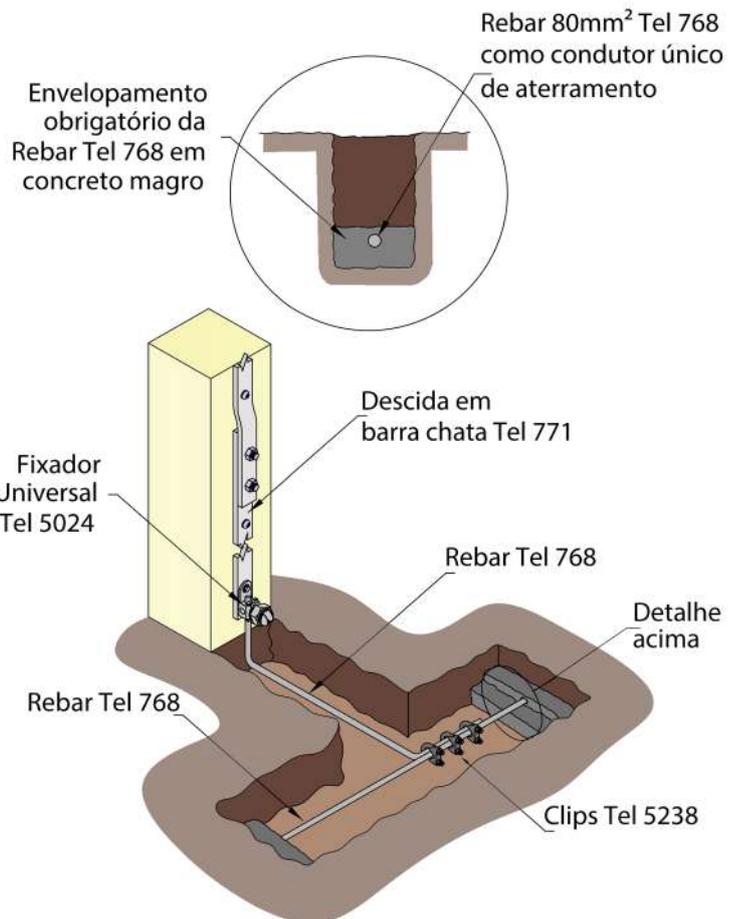
Exemplos de aplicação da Rebar



Utilização da Rebar na captação.



Utilização da Rebar como condutor externo.



Utilização da Rebar com envolvimento de concreto magro no aterramento.

CONEXÕES ENTRE FERRAGENS NO SISTEMA ESTRUTURAL



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 767	Emenda L em aço G.F. 200 x 200mm Ø 3/8"



O item 4.3 da NBR 5419/2015-3 recomenda que pelo menos 50% das ferragens verticais dos pilares sejam conectadas com as ferragens horizontais de lajes ou vigas. O uso das emendas L Tel 767 facilita a inspeção visual e a documentação fotográfica destas conexões antes da concretagem. É imprescindível o ensaio de continuidade elétrica das ferragens conforme anexo da norma.

CONECTORES DUPLO-CLIPS

Tel 5458



Tel 5438



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5438	Conector duplo-clips para ferragens Ø 8 a Ø 10mm
Tel 5458	Conector duplo-clips para ferragens Ø 12 a Ø 16mm



Aplicação do Conector Duplo-clips Tel 5458.
Conexão entre Rebar e ferragem Ø 16mm



Aplicação do Conector Duplo-clips Tel 5438.
Conexão entre Rebar e estribo

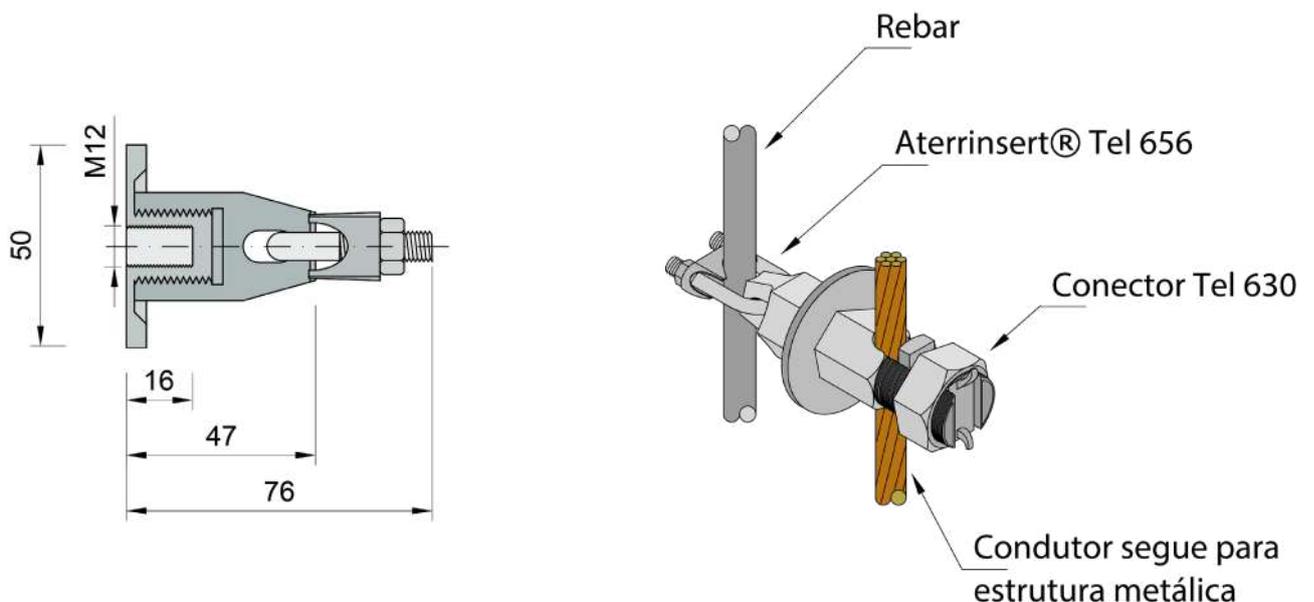
ATERRINSERT®

Solução desenvolvida pela Termotécnica Para-raios, com o objetivo de acessar a Rebar, permitindo a realização de ensaios de continuidade elétrica, aterramento de massas metálicas e interligação com os barramentos de equipotencialização. Também pode ser usado em juntas de dilatação, de modo a garantir a sua continuidade, e como pontos de acesso para captores e condutores da malha de captação.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 656	Conector ATERRINSERT® para Rebars Ø 8-10mm com disco em latão e rosca fêmea M12

Patente registrada INPI 8902257-2



Tel 656: distância de 47mm entre a face da Rebar e a face do disco

Aplicação típica do ATERRINSERT® Tel 656 para equipotencialização de estruturas metálicas utilizando conector com pino M12 Tel 630

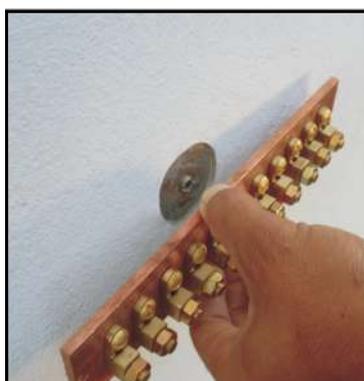
Instalação do **ATERRINSERT**[®]



Exemplos de conexões ao **ATERRINSERT**[®]



Rebar externa e terminal de compressão



Barramento de equipotencialização auxiliar



Cabo de Cobre nu e fixador universal Tel 5024



Fita de equipotencialização
Tel 751



Caixa de equipotencialização Tel 901 e
fixador universal

Novos modelos de **ATERRINSERT®** **ATERRINSERT® EASY**

O Conector ATERRINSERT® EASY Tel 650 possui como diferencial duas roscas concêntricas M12 e 1/4" UNC, que proporcionam maior flexibilidade de aplicação quando diferentes tipos de dispositivos são conectados a ele, tais como: fitas, terminais de compressão, conectores com pino ou fixadores universais. Para facilitar e agilizar a instalação, o ATERRINSERT® EASY conta ainda com um receptáculo capaz de conectar Rebars com o aperto de apenas 1 parafuso.

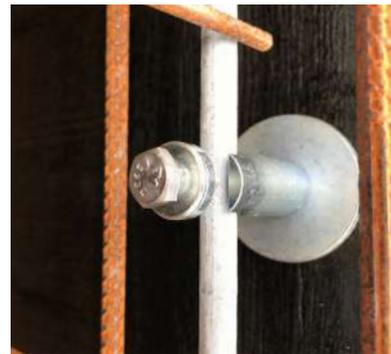


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 650	Conector ATERRINSERT® EASY para Rebars Ø 8-10mm, com disco em inox e roscas fêmeas concêntricas M12 e 1/4" UNC

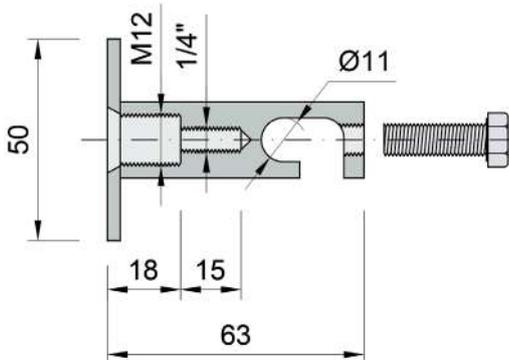
DI requerido INPI BR302019002047-5



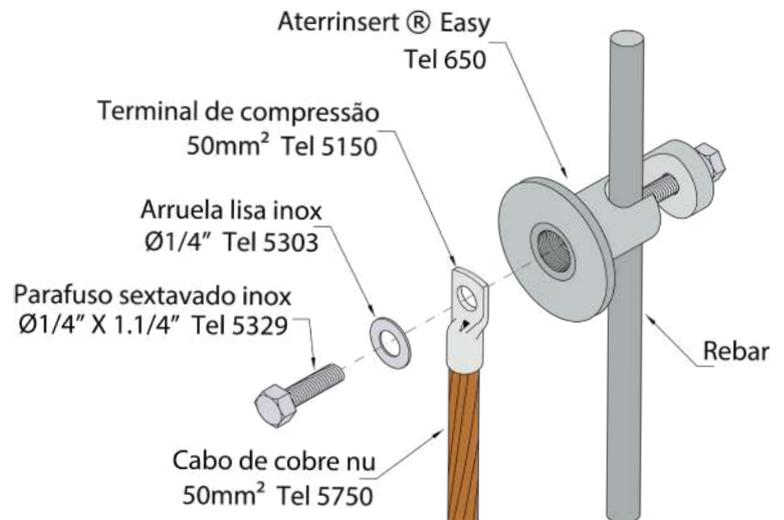
Aplicação do ATERRINSERT® EASY Tel 650 em viga



Aplicação do ATERRINSERT® EASY Tel 650 com Rebar em pilar estrutural



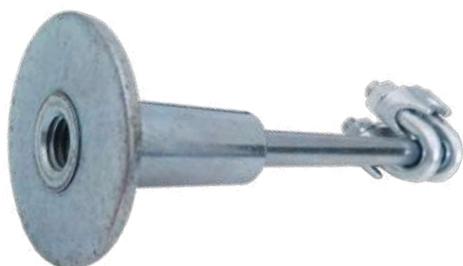
Tel 650: distância fixa de 38mm entre a face da Rebar e a face do disco



Conexão de terminal de compressão com parafuso inox Tel 5329 ao ATERRINSERT® Easy Tel 650

ATERRINSERT® LONG

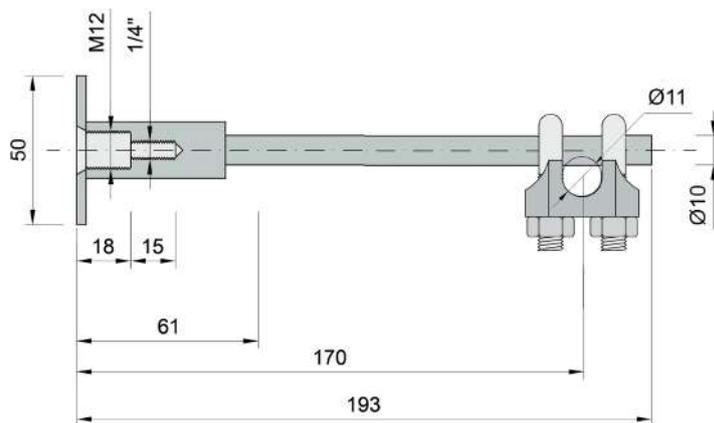
Os Conectores ATERRINSERT® LONG Tel 638, Tel 658 e Tel 659 possuem como diferencial a possibilidade de variação da distância de conexão entre a Rebar (ou ferragem) e a face do disco (ou forma). Através de suas roscas concêntricas M12 e 1/4" UNC, pode-se efetuar as conexões com diferentes dispositivos, como: fitas, terminais de compressão, conectores com pino e fixadores universais.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 638	Conector ATERRINSERT® LONG com duplo-clips Ø 3/8" para Rebars Ø 8-10mm, disco em inox e roscas fêmeas concêntricas M12 e 1/4" UNC

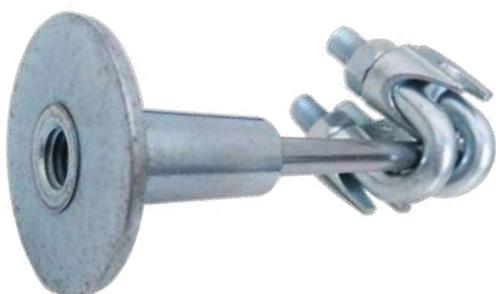


Aplicação do ATERRINSERT® LONG Tel 638 com Rebar em pilar estrutural

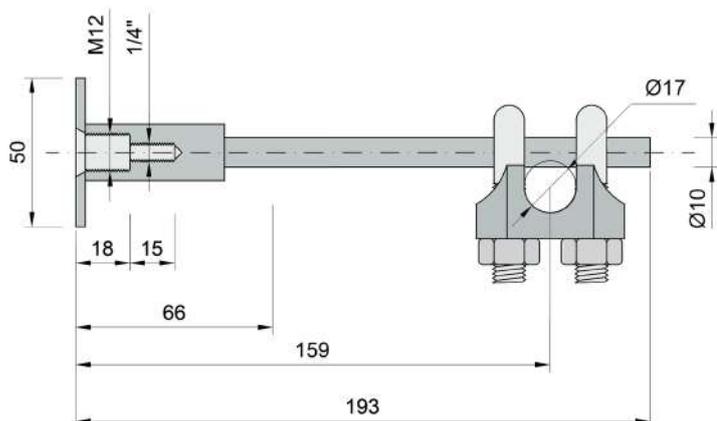


Tel 638: distância variável 61-170mm entre a face da Rebar e a face do disco

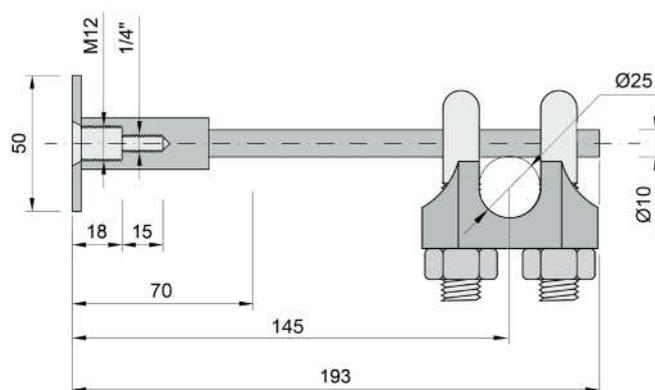
ATERRINSERT® LONG



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 658	Conector ATERRINSERT® LONG com duplo-clips Ø 5/8" para ferragens Ø 12-16mm, disco em inox e roscas fêmeas concêntricas M12 e 1/4" UNC
Tel 659	Conector ATERRINSERT® LONG com duplo-clips Ø 1" para ferragens Ø 19-25mm, disco em inox e roscas fêmeas concêntricas M12 e 1/4" UNC



Tel 658: distância variável 66-159mm entre a face da ferragem e a face do disco



Tel 659: distância variável 70-145mm entre a face da ferragem e a face do disco



Aplicação do ATERRINSERT® LONG Tel 658 em equipotencialização com ferragem Ø 16mm

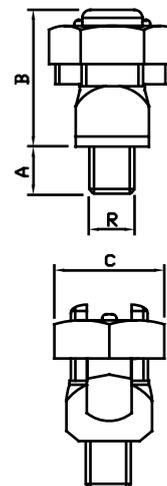
Acessórios para **ATERRINSERT®**

Os acessórios permitem a ligação dos modelos de ATERRINSERT®, com rosca externa M12, às estruturas metálicas através de diversos elementos de conexão, como: barras condutoras, fitas de equipotencialização, terminais e conectores.



CONECTOR ESTANHADO COM PINO M12

CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)			
		A	B	C	R
Tel 630	16 - 70mm ²	12	34	27	M12 x 1,75

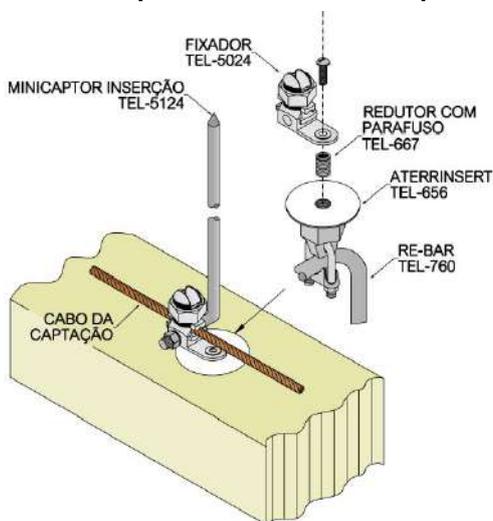


REDUTORES PRISIONEIROS COM PARAFUSO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

- Tel 666 Redutor prisioneiro M12 x 3/16" c/ parafuso inox
- Tel 667 Redutor prisioneiro M12 x 1/4" c/ parafuso inox
- Tel 668 Redutor prisioneiro M12 x 5/16" c/ parafuso inox



Aplicação do redutor prisioneiro Tel 667 na interligação do sistema de captação externo com o sistema estrutural

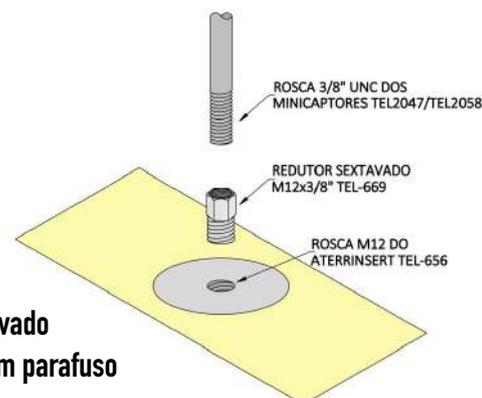
REDUTORES SEXTAVADOS COM PARAFUSO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

- Tel 663 Redutor sextavado M12 x 3/16" c/ parafuso inox
- Tel 664 Redutor sextavado M12 x 1/4" c/ parafuso inox
- Tel 665 Redutor sextavado M12 x 5/16" c/ parafuso inox

REDUTOR SEXTAVADO M12 x 3/8"



CÓDIGO DESCRIÇÃO

- Tel 669 Redutor sextavado M12 x 3/8" sem parafuso

TERMOCAPTORES ®

O TERMOCAPTOR ® é um dispositivo em forma de haste arredondada maciça, apropriado a situações de montagem que não são normalmente suportadas por minicaptadores ou mastros tradicionais. Estão disponíveis 3 modelos em aço galvanizado a fogo com alturas de 1m (Tel 961), 2m (Tel 962) e 3m (Tel 963) que se adequam a qualquer superfície inclinada, pois possuem base articulada e 2 estais rígidos independentes. Esta combinação proporciona extrema versatilidade de instalação, principalmente em locais com restrição de espaço ou com pontos de ancoragem assimétricos.

Com os acessórios de fixação adequados, é possível sua instalação diretamente sobre telhas metálicas ou nos caibros dos telhados de madeira. Para os casos onde é necessária a fixação em superfície vertical, estão disponíveis os modelos com 2 e 3 metros de altura livre, Tel 972 e Tel 974.

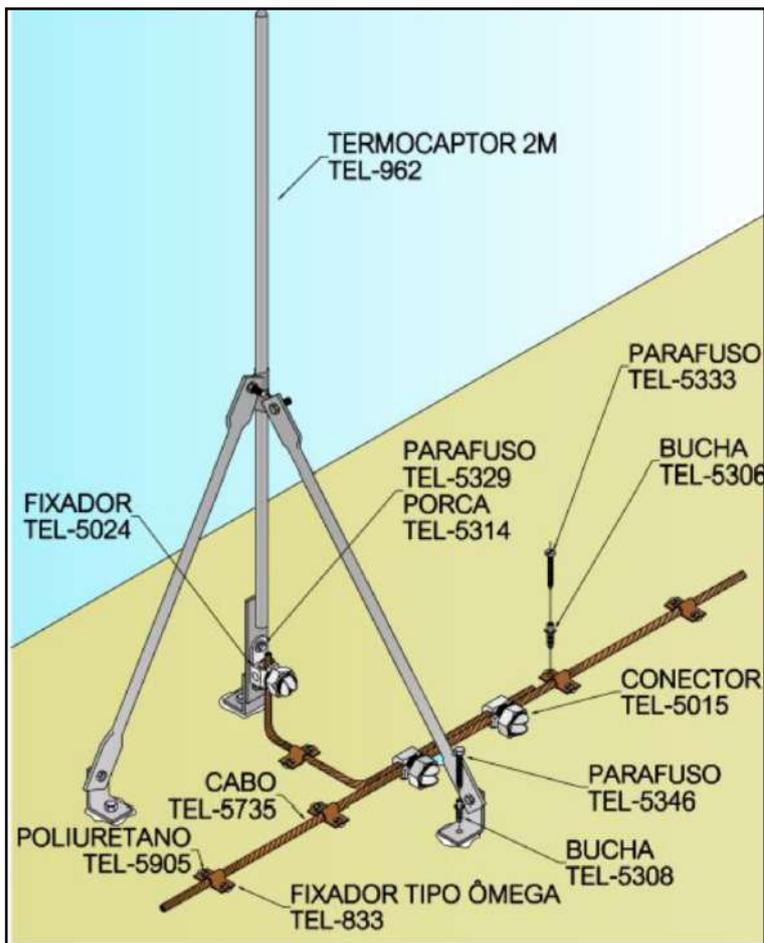
O alcance da proteção do TERMOCAPTOR ® pelo Método dos Ângulos pode ser obtido com base na figura 2 da NBR 5419/2015-3. A tabela abaixo exemplifica os valores para diferentes classes de SPDA, considerando a superfície de referência perpendicular ao TERMOCAPTOR ®.

Altura	Classe 1		Classe 2		Classe 3		Classe 4	
	Ângulo (graus)	Alcance (metros)	Ângulo (graus)	Alcance (metros)	Ângulo (graus)	Alcance (metros)	Ângulo (graus)	Alcance (metros)
1 m	71 °	2,90 m	74°	3,49 m	77°	4,33 m	79°	5,14 m
2 m	71°	5,81 m	74°	6,97 m	77°	8,66 m	79°	10,29 m
3 m	66°	6,74 m	71°	8,71 m	74°	10,46 m	76°	12,03 m

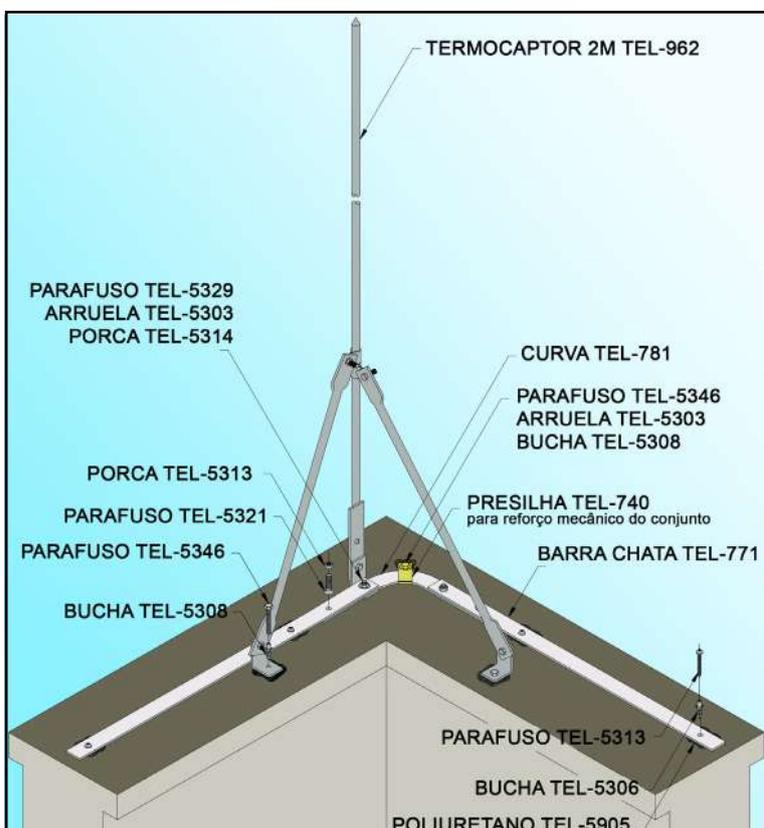


CÓDIGO DESCRIÇÃO

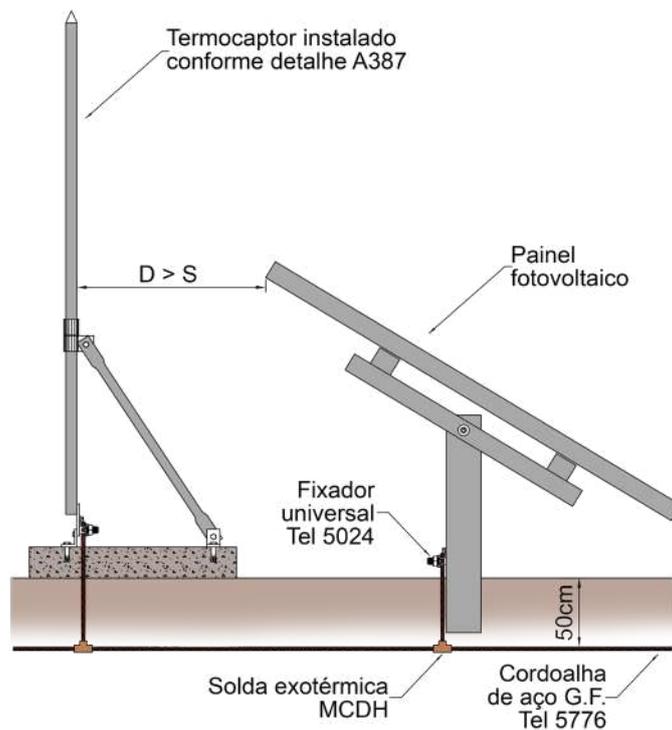
- Tel 961 Termocaptor h=1m DN16 aço GF
- Tel 962 Termocaptor h=2m DN16 aço GF
- Tel 963 Termocaptor h=3m DN16 aço GF



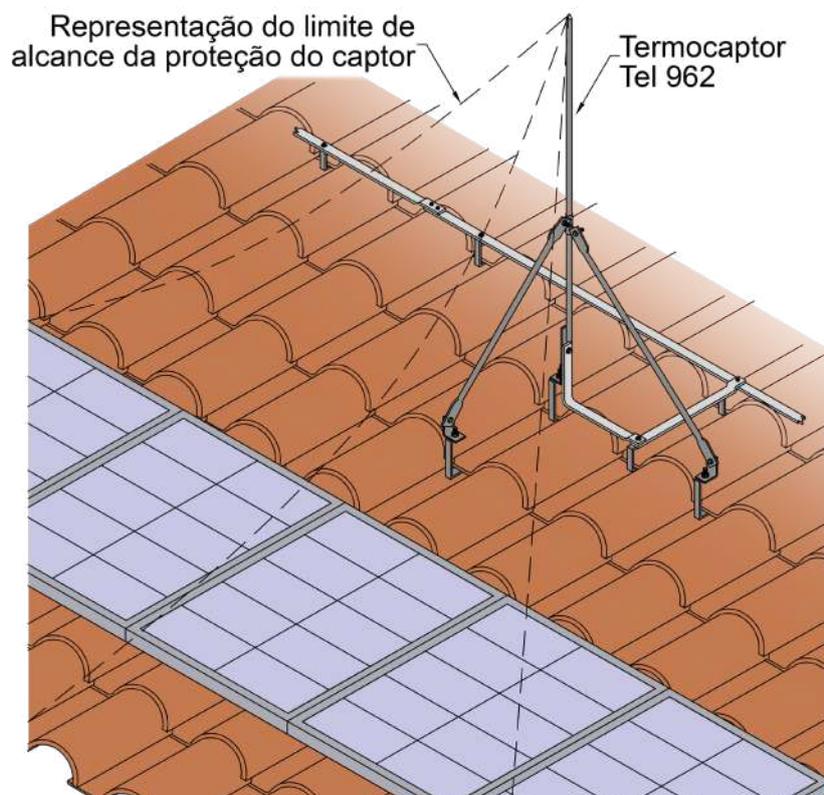
Sugestão de instalação em laje plana com cabo de Cobre nu



Instalação em quina de platibanda com barra chata de Alumínio



Termocaptor utilizado para proteção de painéis em usinas fotovoltaicas de solo



Proteção de módulos fotovoltaicos em telhado cerâmico com Termocaptor e barra chata de alumínio

SOMBREAMENTO PROVOCADO POR CAPTORES EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Existem dois tipos de sombras: umbra (região com total ausência de luz) e penumbra (região mais clara no entorno de uma sombra). Nos sistemas fotovoltaicos, a umbra é capaz de provocar indesejáveis consequências, conhecidas como pontos quentes (hot-spots) e, portanto, deve ser evitada.



De forma resumida, esse efeito pode causar desde a diminuição na produção de energia até danos severos aos módulos. Por isso, é fundamental que nos projetos e instalações de SPDA para SFV's, as distâncias de sombreamento sejam respeitadas pelos captores durante todo o período do dia e levem em consideração as estações do ano.



A fórmula para calcular o afastamento mínimo (a_f) de um captor com diâmetro (d_f) de um módulo fotovoltaico é:

$$\frac{a_f}{d_f} = \frac{a_s + a_f}{d_s}$$

a_f = Distância mínima entre o captor e o módulo fotovoltaico, em metros.

a_s = Distância entre o sol e a Terra (150×10^9 m).

d_f = Diâmetro do captor, em metros.

d_s = Diâmetro do equador solar ($1,39 \times 10^9$ m).

A tabela ao lado mostra os resultados para os diâmetros mais comuns de captores. O uso de aplicativos simuladores de sombreamento facilita a execução dos projetos e pode apresentar resultados menos conservadores. Uma significativa redução de custos é obtida ao se projetar o SPDA antes da implantação da usina ou arranjo de SFV sobre uma edificação. Maiores informações podem ser obtidas nos documentos técnicos IEC TR 63227, NBR 5419 e NBR 16690.

DIÂMETRO DO CAPTOR	AFASTAMENTO MÍNIMO PARA O MÓDULO FOTOVOLTAICO
10 mm	1,08 m
16 mm	1,73 m
50 mm (1/2" nominal)	5,39 m
63 mm (2" nominal)	6,47 m



TERMOCAPTORES ® TIPO ENGASTÁVEL NO SOLO PARA USINAS FOTOVOLTAICAS

O Termocaptor ® engastável no solo foi desenvolvido, exclusivamente, para a proteção de sistemas fotovoltaicos contra os efeitos devastadores causados pelo impacto direto do raio. Seu diâmetro de apenas Ø16 mm reduz, significativamente, o sombreamento, evitando perdas na geração de energia ou danos nos módulos devido a *hot-spots*. A instalação deste Termocaptor ® é realizada por engaste em um bloco de concreto com no mínimo 30 cm de diâmetro e 40 cm de profundidade, enterrado diretamente no solo. Possui ponto acima do nível do solo para conexão com a malha de aterramento e pode ser confeccionado com dimensões sob medida para cada projeto.

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 976 TERMOCAPTOR ® engastável em aço G.F.

DN = 16 mm

Altura livre = 2,6 metros

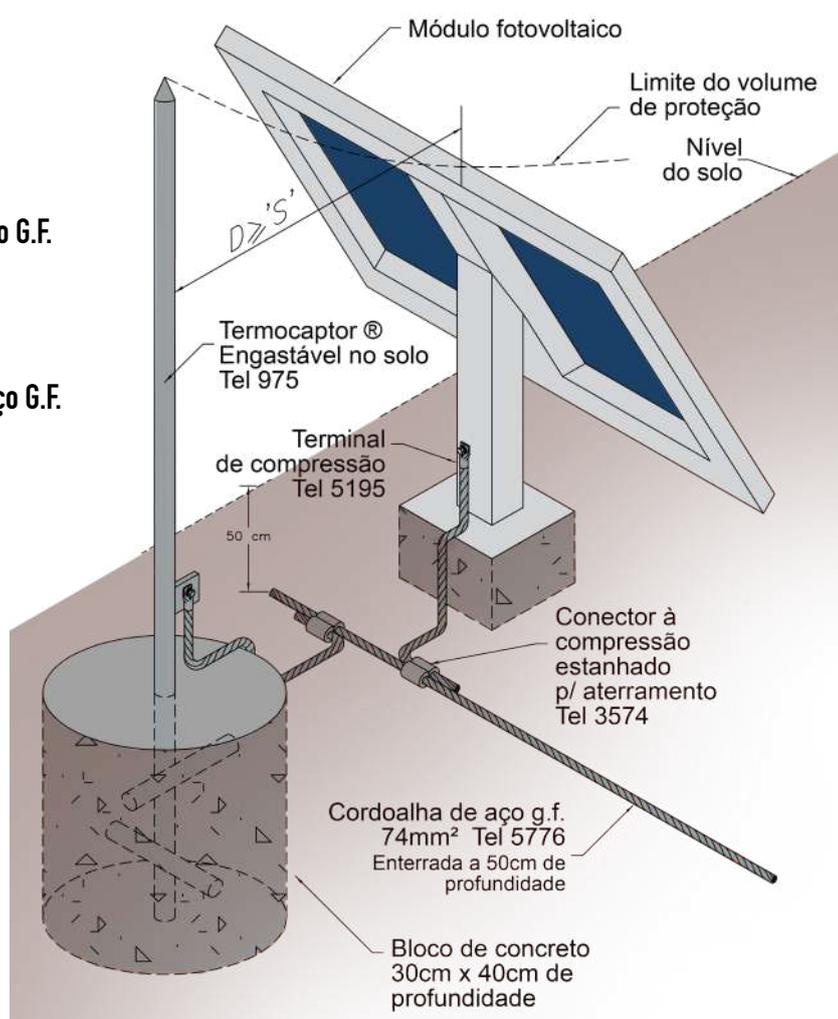
Comprimento total = 3 metros

Tel 975 TERMOCAPTOR ® engastável em aço G.F.

DN = 16mm

Altura livre = 3,6 metros

Comprimento total = 4 metros



Proteção de módulo fotovoltaico em usina de solo respeitando a distância de segurança

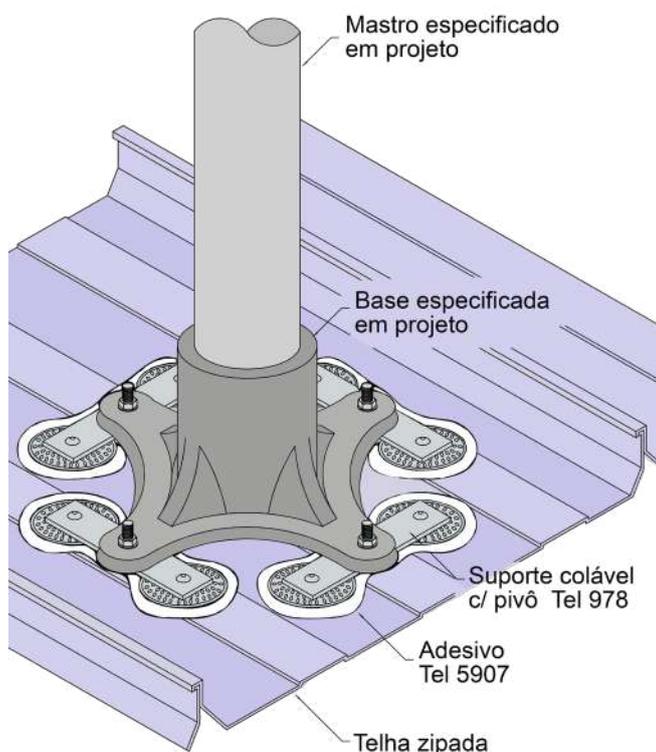
SUPORE COLÁVEL REFORÇADO COM PIVÔ



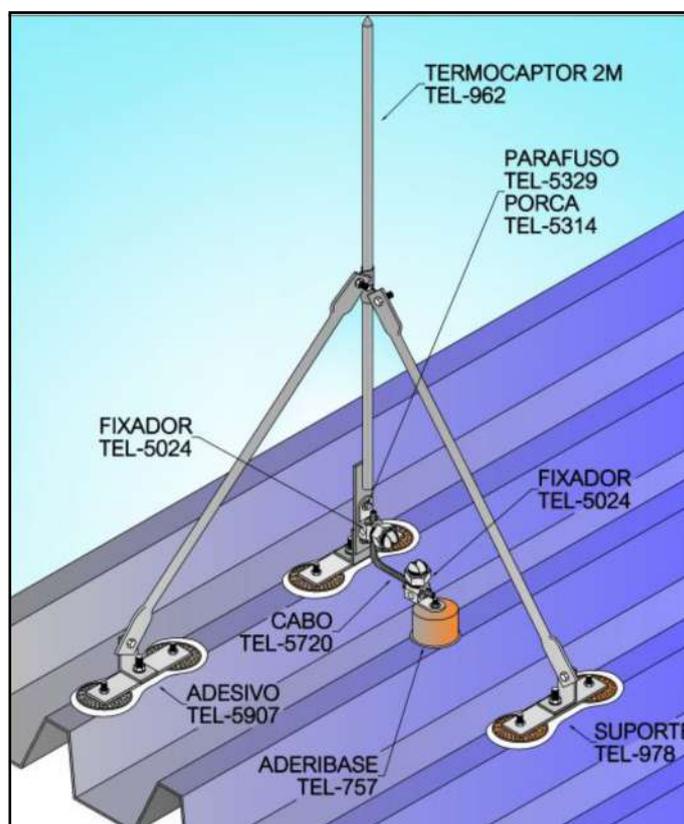
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 978	Suporte colável reforçado com pivô Ø 5/16"



A colagem do suporte Tel 978 em telhas metálicas deve ser feita com adesivo Tel 5907



Fixação de base de mastro em telha zipada através dos suportes coláveis Tel 978

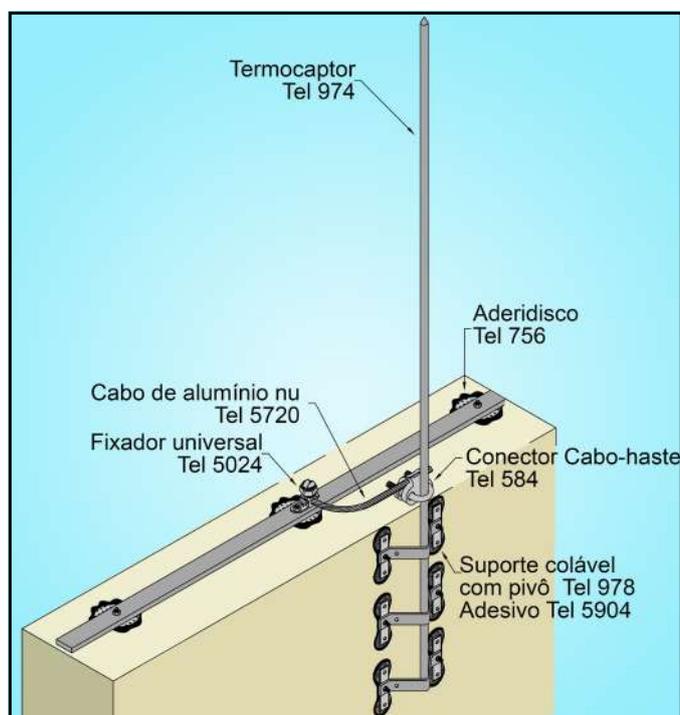


Uso da telha metálica como condutor natural protegida por TERMOCAPTOR®

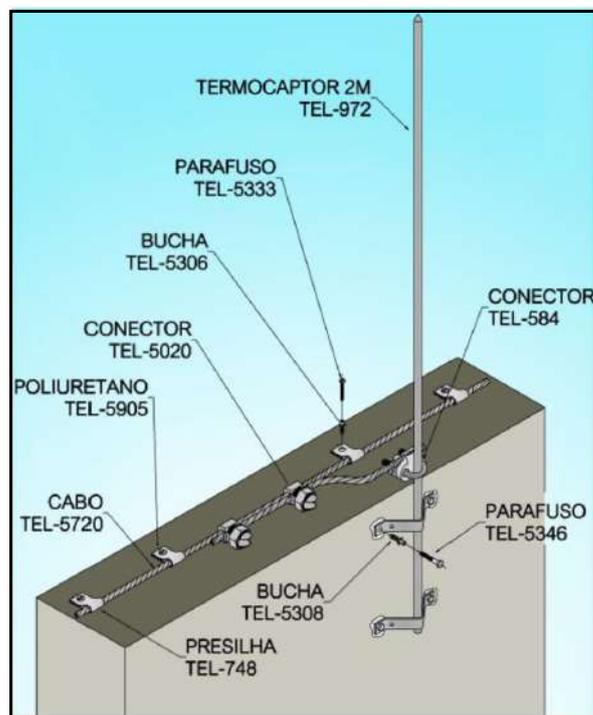
TERMOCAPTORES ® FIXAÇÃO VERTICAL



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 972	TERMOCAPTOR ® Fixação vertical DN = 16mm Altura livre = 2 metros Comprimento total = 2,5 metros
Tel 974	TERMOCAPTOR ® Fixação vertical DN = 16mm Altura livre = 3 metros Comprimento total = 4 metros

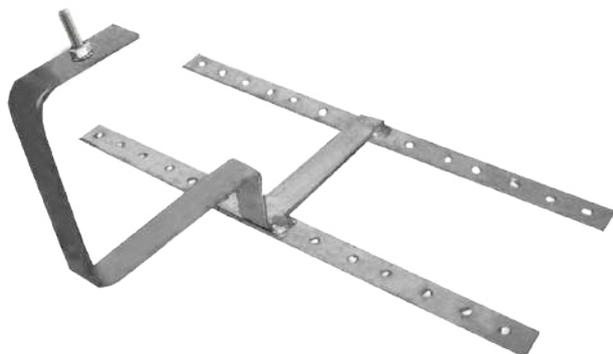


Exemplo de aplicação do Termocaptor vertical Tel 974 em superfície que não pode ser perfurada.

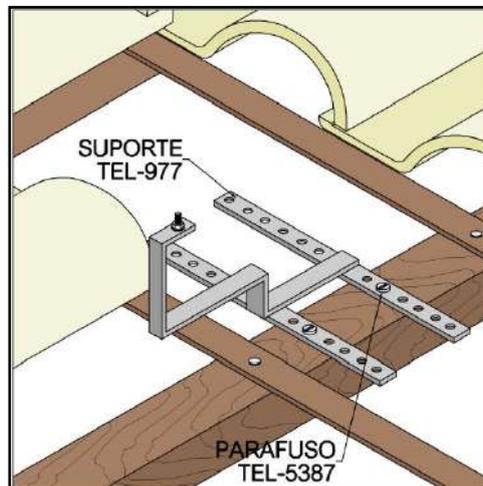


Exemplo de aplicação do Termocaptor vertical Tel 972 em superfície que pode ser perfurada.

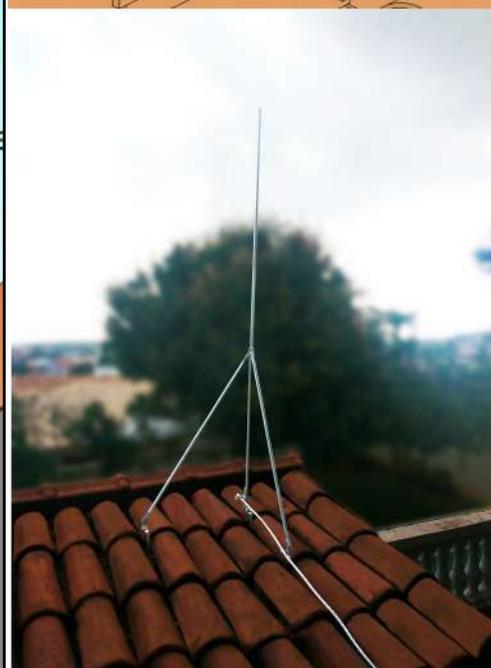
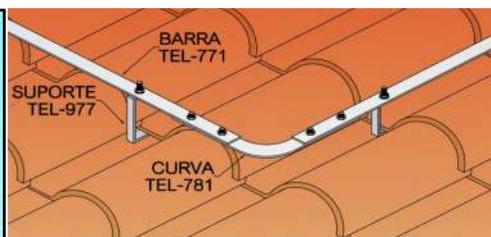
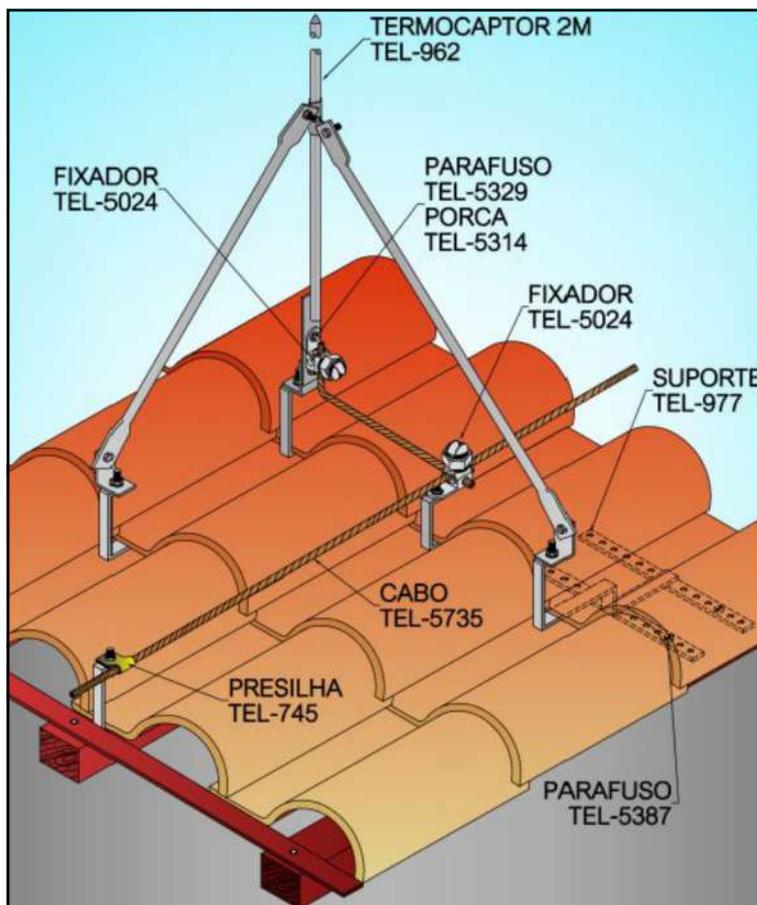
SUPORE PARA TELHADO DE MADEIRA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 977	Suporte para telhado de madeira em aço galvanizado a fogo com parafuso superior Ø 1/4"



O suporte Tel 977 deve ser aparafusado no caibro mais próximo com parafuso autoatarrachante Tel 5387



O suporte Tel 977 permite a fixação de cabos, barras chatas de Alumínio, conectores e TERMOCAPTORES ®.

PONTA CAPTORA EM ALUMÍNIO PARA MASTROS E POSTES

Apropriada para uso no topo de postes e mastros onde a própria estrutura tubular metálica é usada como condutor de descida.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 001	Ponta captora em Alumínio h= 250mm DN= 10mm



Uso da ponta captora em mastro

CAPTORES TIPO FRANKLIN PARA MASTROS E POSTES



Uma descida

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 010	Em latão cromado h=250mm
Tel 020	Em latão cromado h=350mm
Tel 030	Em aço inoxidável h=350mm
Tel 032	Pontas inox base cromada h=250mm



Duas descidas

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 012	Em latão cromado h=250mm
Tel 022	Em latão cromado h=350mm
Tel 036	Todo em aço inox h=350mm

MINICAPTORES EM LATÃO COM CONECTOR



Tel 2023



Tel 2024

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2023	Em latão sextavado com conector e rosca soberba h=250mm x DN=10mm
Tel 2024	Em latão redondo com conector e fixação horizontal h=250mm x DN=10mm

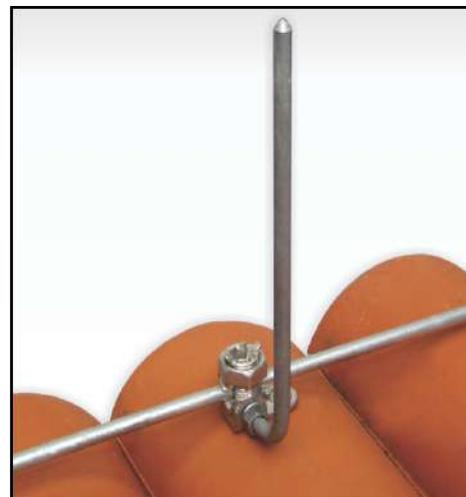
Os minicaptos em latão já são fornecidos com conector

MINICAPTORES DE INSERÇÃO E FIXADOR UNIVERSAL

Tel 5124
ou Tel 5126



Os minicaptadores de inserção e o fixador universal são fornecidos separadamente



Exemplo de aplicação do minicaptor de inserção Tel 5124 e fixador universal Tel 5024 em captação com Rebar

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5124 Minicaptor de inserção em aço galvanizado a fogo h=300mm DN=10mm

Tel 5126 Minicaptor de inserção em aço galvanizado a fogo h=600mm DN=10mm

Tel 5024 Fixador universal estanhado para 1 condutor 35-70mm² ou 2 condutores 16-70mm²

MINICAPTORES EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 922 Minicaptor 3/4" x 1/4" x 600mm

Tel 940 Minicaptor 7/8" x 1/8" x 600mm

Tel 942 Minicaptor 7/8" x 1/8" x 300mm



Exemplo de aplicação

MINICAPTORES EM AÇO GALVANIZADO A FOGO



FIXAÇÃO HORIZONTAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2044	Horizontal h=250mm DN=10mm
Tel 2041	Horizontal h=300mm DN=10mm
Tel 2056	Horizontal h=600mm DN=10mm

FIXAÇÃO VERTICAL

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2046	Vertical h=300mm DN=10mm
Tel 2057	Vertical h=600mm DN=10mm

FIX. HORIZONTAL C/ BANDEIRA A 200mm

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2040	Horizontal h=600mm com bandeira DN=10mm
Tel 2042	Horizontal h=300mm com bandeira DN=10mm

FIXAÇÃO COM ROSCA SOBERBA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2048	Com rosca soberba h=300mm DN=10mm
Tel 2059	Com rosca soberba h=600mm DN=10mm

FIXAÇÃO COM ROSCA MECÂNICA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2047	Com rosca mecânica h=300mm DN=10mm
Tel 2058	Com rosca mecânica h=600mm DN=10mm

MINICAPTORES EM AÇO GALV. A FOGO ALTURA = 1 METRO



Detalhe do modelo ARTICULADO Tel 2062

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2060	Fix. Horizontal h=1000mm DN=10mm
Tel 2061	Fix. Vertical h=1000mm DN=10mm
Tel 2062	Articulado h=1000mm DN=10mm

CONECTORES PARA MINICAPTADORES SEM BANDEIRA



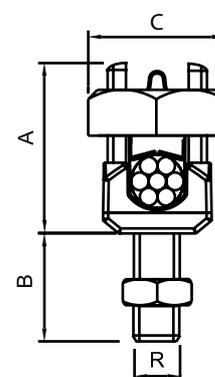
CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 5021 Split-bolt em latão estanhado com furo vertical para minicaptadores e cabos 35-70mm²

CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 583 Em liga de cobre estanhado com acessórios em aço galvanizado à fogo para minicaptadores e cabos 16-50mm²

CONECTORES ESTANHADOS PARA MINICAPTADORES COM BANDEIRA



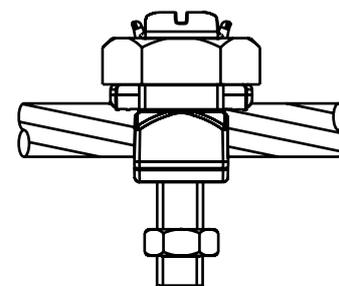
CÓDIGO	PARA 1 CONDUTOR DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)			
		A	B	C	R
Tel 620	10 - 70mm ²	33,5	21	27	3/8"UNC
Tel 627	6 - 35mm ²	27	21	20,6	3/8"UNC



CONECTORES EM LATÃO NATURAL PARA MINICAPTADORES COM BANDEIRA



CÓDIGO	PARA 1 CONDUTOR DE COBRE E AÇO COBREADO	PARA 2 CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
			A	B	C	R
Tel 621	50mm ²	2,5 - 50mm ²	37	21,5	22	3/8"UNC
Tel 625	6 - 35mm ²	6 - 35mm ²	27	21	20,6	3/8"UNC



MASTROS TELESCÓPICOS EM AÇO G.F.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 472	4 metros (3m x Ø 2" + 1m Ø 1.1/2")
Tel 480	5 metros (3m x Ø 2" + 2m Ø 1.1/2")
Tel 481	6 metros (3m x Ø 2" + 3m Ø 1.1/2")
Tel 490	7 metros (6m x Ø 2" + 1m Ø 1.1/2")
Tel 491	8 metros (6m x Ø 2" + 2m Ø 1.1/2")
Tel 500	9 metros (6m x Ø 2" + 3m Ø 1.1/2")
Tel 501	10 metros (9m x Ø 2" + 1m Ø 1.1/2")

MASTROS SIMPLES EM AÇO G.F.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 460	3 metros x Ø 1.1/2"	Tel 470	3 metros x Ø 2"
Tel 464	4 metros x Ø 1.1/2"	Tel 474	4 metros x Ø 2"
Tel 465	5 metros x Ø 1.1/2"	Tel 475	5 metros x Ø 2"
Tel 461	6 metros x Ø 1.1/2"	Tel 471	6 metros x Ø 2"

Atenção: A utilização adicional de conjuntos de estais é obrigatória, mesmo nos casos em que o mastro for instalado com abraçadeiras tipo porta-bandeira. Os diâmetros citados nas descrições dos mastros e abraçadeiras são nominais, sendo seus diâmetros reais 51mm para Ø 1.1/2" e 63mm para Ø 2".

BASES PARA MASTROS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 065	Em Alumínio fundido Ø 1.1/2"
Tel 075	Em Alumínio fundido Ø 2"

CONJUNTOS DE ESTAIS FLEXÍVEIS COM CORDOALHAS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 400	2 metros cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 401	4 metros cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 402	8 metros cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 403	12 metros cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 410	2 metros cada estai x Ø 2"
Tel 411	4 metros cada estai x Ø 2"
Tel 415	6 metros cada estai x Ø 2"
Tel 412	8 metros cada estai x Ø 2"
Tel 413	12 metros cada estai x Ø 2"

CONJUNTOS DE ESTAIS TIPO RÍGIDO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 442	0,5 metro cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 444	1 metro cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 440	1,5 metro cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 443	2 metros cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 441	3 metros cada estai x Ø 1.1/2"
Tel 452	0,5 metro cada estai x Ø 2"
Tel 454	1 metro cada estai x Ø 2"
Tel 450	1,5 metro cada estai x Ø 2"
Tel 453	2 metros cada estai x Ø 2"
Tel 451	3 metros cada estai x Ø 2"

Os conjuntos de estais tipo rígido são recomendados para lajes planas

FERRAGENS PARA FIXAÇÃO DE MASTROS

Tel 080 ou
Tel 090



Tel 091



Tel 092 ou
Tel 093



Tel 100 ou
Tel 110



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 080	Abraçadeira tipo porta-bandeira reforçada Ø 1.1/2"
Tel 090	Abraçadeira tipo porta-bandeira reforçada Ø 2"
Tel 091	Apoio tipo porta-bandeira Ø 1.1/2" e Ø 2"

Tel 092	Abraçadeira tipo ômega Ø 1.1/2"
Tel 093	Abraçadeira tipo ômega Ø 2"
Tel 100	Abraçadeira tipo porta-bandeira simples Ø 1.1/2"
Tel 110	Abraçadeira tipo porta-bandeira simples Ø 2"

ABRAÇADEIRAS PARA ATERRAMENTO DE MASTROS



CÓDIGO **DESCRIÇÃO**

Tel 807 Sem conector para mastros \varnothing 1.1/2"

Tel 808 Sem conector para mastros \varnothing 2"

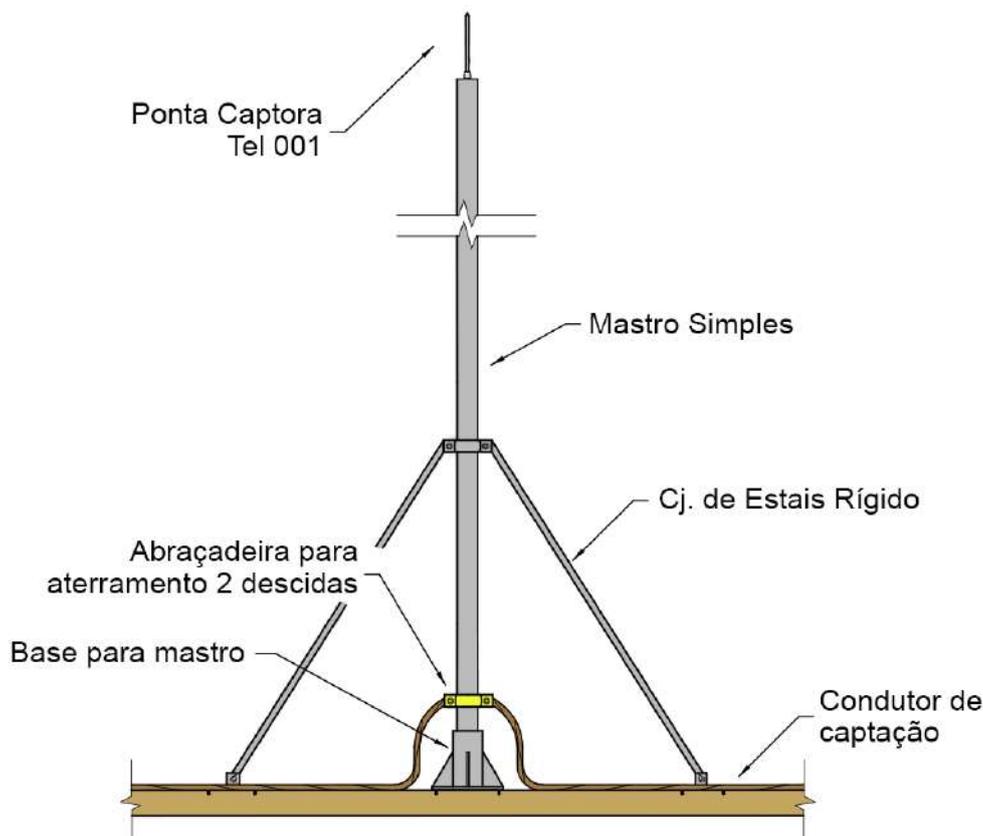
CÓDIGO **DESCRIÇÃO**

Tel 803 Com um conector p/ cabos 35-70mm² e mastros \varnothing 1.1/2"

Tel 804 Com dois conectores p/ cabos 35-70mm² e mastros \varnothing 1.1/2"

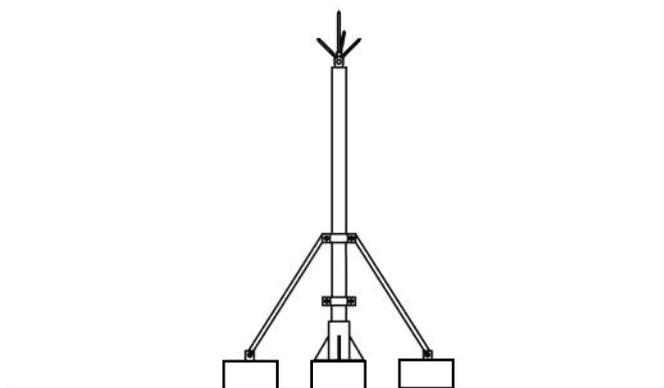
Tel 805 Com um conector p/ cabos 35-70mm² e mastros \varnothing 2"

Tel 806 Com dois conectores p/ cabos 35-70mm² e mastros \varnothing 2"



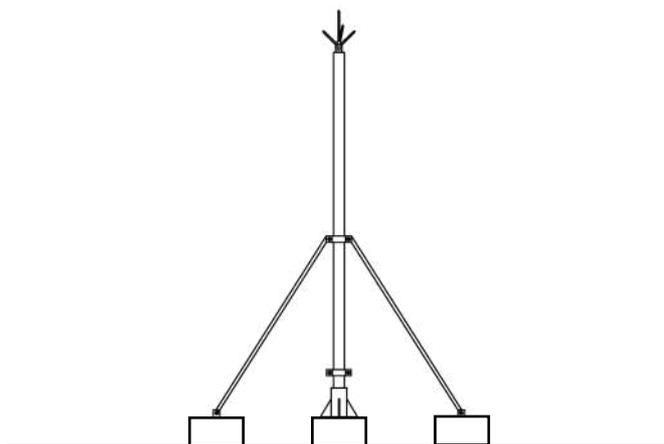
Detalhe típico de mastro simples com abraçadeira para aterramento

TABELA PARA ESPECIFICAÇÃO DE MASTROS COM 1 CONJUNTO DE ESTAIS RÍGIDO SOBRE BLOCOS EM LAJES DE CONCRETO



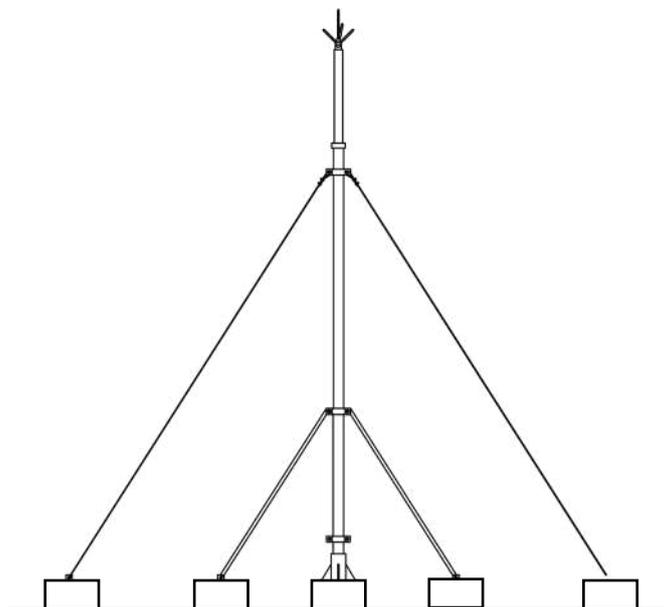
ALTURA DO MASTRO	3 METROS	3 METROS	4 METROS	4 METROS	4 METROS
MASTRO	Tel 460	Tel 470	Tel 464	Tel 474	Tel 472
TIPO	Simplex em aço g.f.	Simplex em aço g.f.	Simplex em aço g.f.	Simplex em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.
ESTRUTURA	3m x Ø 1.1/2"	3m x Ø 2"	4m x Ø 1.1/2"	4m x Ø 2"	3m x Ø 2" + 1m x Ø 1.1/2"
Componentes adicionais necessários (adquiridos separadamente)					
CONJUNTO DE ESTAIS RÍGIDOS	Tel 442 Ø 1.1/2" x 0,5m	Tel 452 Ø 2" x 0,5m	Tel 444 Ø 1.1/2" x 1,0m	Tel 454 Ø 2" x 1,0m	Tel 454 Ø 2" x 1,0m
BASE	Tel 065 Ø 1.1/2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 065 Ø 1.1/2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"
FIXADORES SUGERIDOS	10 x parafusos inox Tel 5346 10 x arruelas inox Tel 5303 10 x buchas nylon Tel 5308				
ABRAÇADEIRA DE ATERRAMENTO SEM CONECTOR	Tel 807	Tel 808	Tel 807	Tel 808	Tel 808
Os conectores para conexão do mastro devem ser adquiridos separadamente conforme projeto					
CAPTOR FRANKLIN (modelo sugerido)	Tel 010				

TABELA PARA ESPECIFICAÇÃO DE MASTROS COM 1 CONJUNTO DE ESTAIS RÍGIDO SOBRE BLOCOS EM LAJES DE CONCRETO



ALTURA DO MASTRO	5 METROS	5 METROS	5 METROS	6 METROS	6 METROS
MASTRO	Tel 465	Tel 475	Tel 480	Tel 471	Tel 481
TIPO	Simplex em aço g.f.	Simplex em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.	Simplex em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.
ESTRUTURA	5m x Ø 1.1/2"	5m x Ø 2"	3m x Ø 2" + 2m x Ø 1.1/2"	6m x Ø 2"	3m x Ø 2" + 3m x Ø 1.1/2"
Componentes adicionais necessários (adquiridos separadamente)					
CONJUNTO DE ESTAIS RÍGIDOS	Tel 443 Ø 1.1/2" x 2m	Tel 453 Ø 2" x 2m	Tel 453 Ø 2" x 2m	Tel 451 Ø 2" x 3m	Tel 451 Ø 2" x 3m
BASE	Tel 065 Ø 1.1/2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"
FIXADORES SUGERIDOS	10 x parafusos inox Tel 5346 10 x arruelas inox Tel 5303 10 x buchas nylon Tel 5308				
ABRÇADEIRA DE ATERRAMENTO SEM CONECTOR	Tel 807	Tel 808	Tel 808	Tel 808	Tel 808
Os conectores para conexão do mastro devem ser adquiridos separadamente conforme projeto					
CAPTOR FRANKLIN (modelo sugerido)	Tel 010				

TABELA PARA ESPECIFICAÇÃO DE MASTROS COM 2 CONJUNTOS DE ESTAIS SOBRE BLOCOS EM LAJES DE CONCRETO



ALTURA DO MASTRO	6 METROS	7 METROS	8 METROS	9 METROS	10 METROS
MASTRO	Tel 461	Tel 490	Tel 491	Tel 500	Tel 501
TIPO	Simplex em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.	Telescópico em aço g.f.
ESTRUTURA	6m x Ø 1.1/2"	6m x Ø 2" + 1m x Ø 1.1/2"	6m x Ø 2" + 2m x Ø 1.1/2"	6m x Ø 2" + 3m x Ø 1.1/2"	9m x Ø 2" + 1m x Ø 1.1/2"
Componentes adicionais necessários (adquiridos separadamente)					
CONJUNTO DE ESTAIS RÍGIDOS	Tel 444 Ø 1.1/2" x 1m	Tel 450 Ø 2" x 1,5m	Tel 450 Ø 2" x 1,5m	Tel 451 Ø 2" x 3m	Tel 451 Ø 2" x 3m
C.J. ESTAIS FLEXÍVEL ADICIONAL	Tel 401 Ø 1.1/2" x 4m	Tel 415 Ø 2" x 6m	Tel 415 Ø 2" x 6m	Tel 415 Ø 2" x 6m	Tel 412 Ø 2" x 8m
BASE	Tel 065 Ø 1.1/2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"	Tel 075 Ø 2"
FIXADORES SUGERIDOS	16 x parafusos inox Tel 5346 16 x arruelas inox Tel 5303 16 x buchas nylon Tel 5308				
ABRAÇADEIRA DE ATERRAMENTO SEM CONECTOR	Tel 807	Tel 808	Tel 808	Tel 808	Tel 808
Os conectores para conexão do mastro devem ser adquiridos separadamente conforme projeto					
CAPTOR FRANKLIN (modelo sugerido)	Tel 010				

POSTES TELESCÓPICOS AUTOSSUPORTADOS PARA SPDA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 1010	Altura 10 metros livres
Tel 1012	Altura 12 metros livres
Tel 1015	Altura 15 metros livres
Tel 1018	Altura 18 metros livres
Tel 1020	Altura 20 metros livres
Tel 3525	Altura 25 metros livres



Os postes para SPDA suportam apenas um captor e não podem ser utilizados em outras aplicações.
Informações de montagem em www.tel.com.br

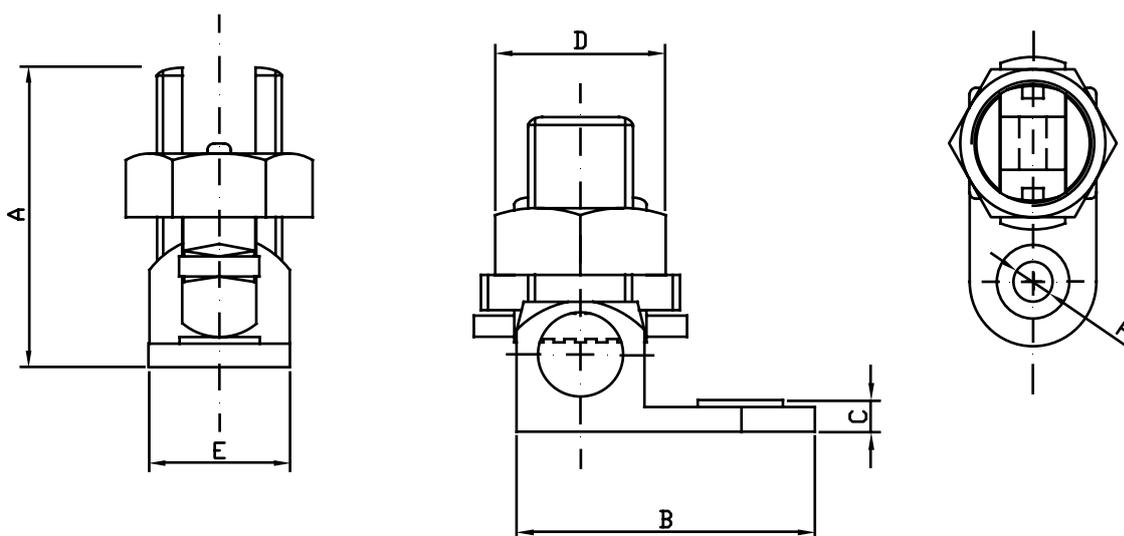
FIXADORES UNIVERSAIS PARA SPDA



Os Fixadores Universais são confeccionados em latão estanhado e otimizam as instalações de SPDA, pois podem ser utilizados em diversas situações como junções, cruzamentos ou aterramento de estruturas. São compatíveis com todos os tipos de condutores.

Patente registrada INPI 0806091-6

CÓDIGO	PARA 1 CONDUTOR DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	PARA 2 CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)					
			A	B	C	D	E	F
Tel 5019	16 - 35mm ²	6 - 35mm ²	36	35	4	20,6	17	6,5
Tel 5024	35 - 70mm ²	16 - 70mm ²	46	42	4,5	24-27	21	6,5



EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DOS FIXADORES UNIVERSAIS



Cruzamento de cabos



Equipotencialização de telhas metálicas



Fixação vertical



Conexão barra/cabo



Conexão em estruturas metálicas

FIXATEL®

O FIXATEL® é um suporte termoplástico utilizado em diversos condutores, como: cabos, cordoalhas e barras chatas. É indicado para instalação sobre superfícies planas (paredes, lajes, telhados cerâmicos, parapeitos) e qualquer superfície que não necessite de equipotencialização ou afastamento entre o condutor e a superfície. Sua fixação pode ser feita por meio de parafusos e buchas, rebites ou adesivos que evitem furos e infiltrações na superfície. Alguns diferenciais do FIXATEL® são:

- Maior abrangência de seção de condutores chatos ou encordoados, com devida resistência à tração;
- Possibilidade de fixação de condutores em diferentes posições;
- Alta resistência a intempéries e corrosão, com proteção anti-UV;
- Encaixe robusto e preciso entre tampa e base. Opção de uso com arruela de borracha para assegurar vedação quando a aplicação prever furos na superfície.

Obs.: Não deve ser utilizado como conector.

NOVO
2023



DI requerido INPI BR302023000339-8

CÓDIGO DESCRIÇÃO

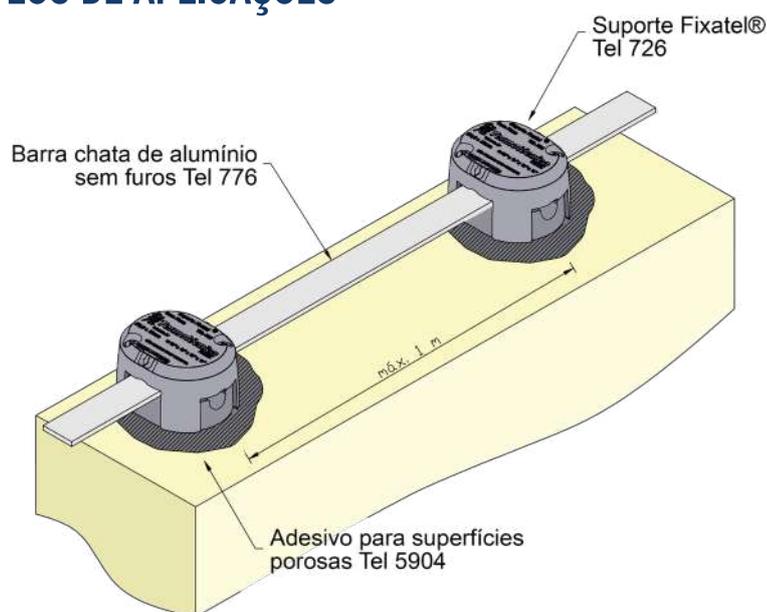
Tel 726 Suporte fixador termoplástico colável com base plana para 1 ou 2 condutores circulares de 35mm² a 74mm² (Ø 7,5 a 12mm) para 1 ou 2 condutores retangulares de 70mm² a 120mm² (largura 5/8" a 7/8" e espessura 1/8" a 1/4")

Comercializado em caixas contendo 20 peças

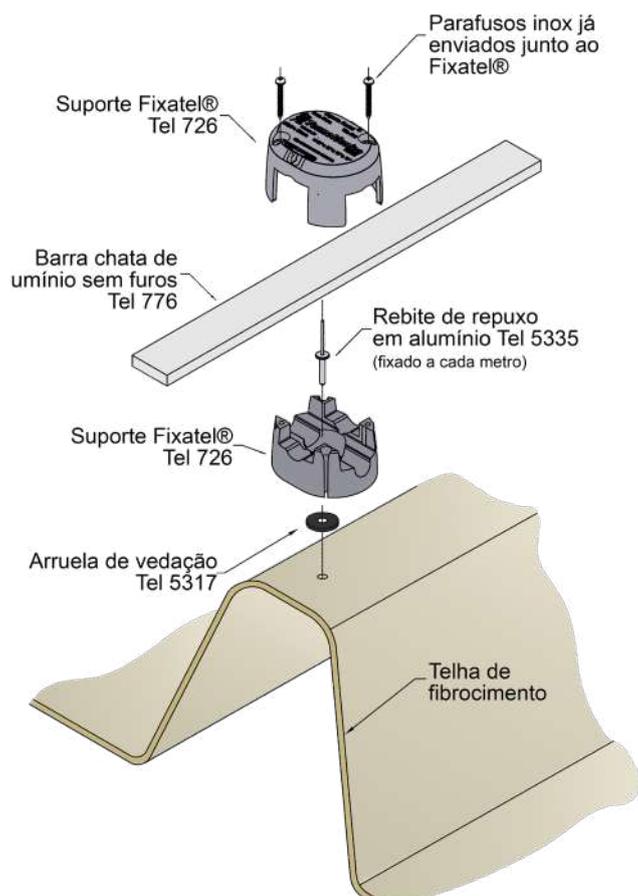
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



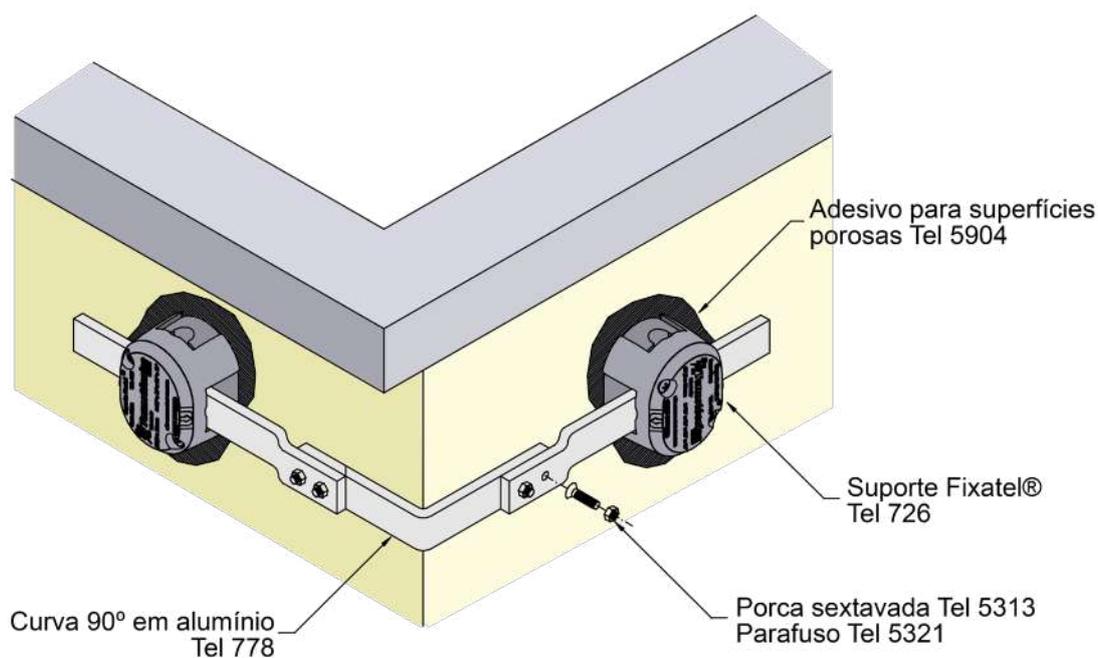
FIXATEL® com barra chata de alumínio Tel 776 na captação



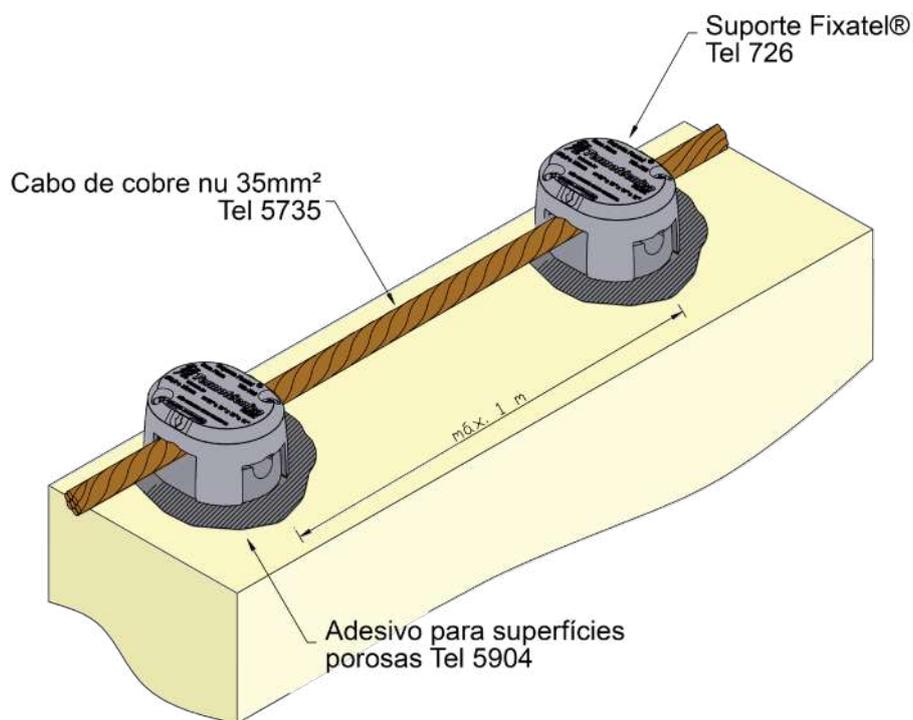
Detalhe da fixação da barra chata utilizando FIXATEL®



Detalhe da instalação do FIXATEL® em telha de fibrocimento com uso de rebite



Detalhe da fixação da barra chata na captação lateral utilizando FIXATEL® com adesivo



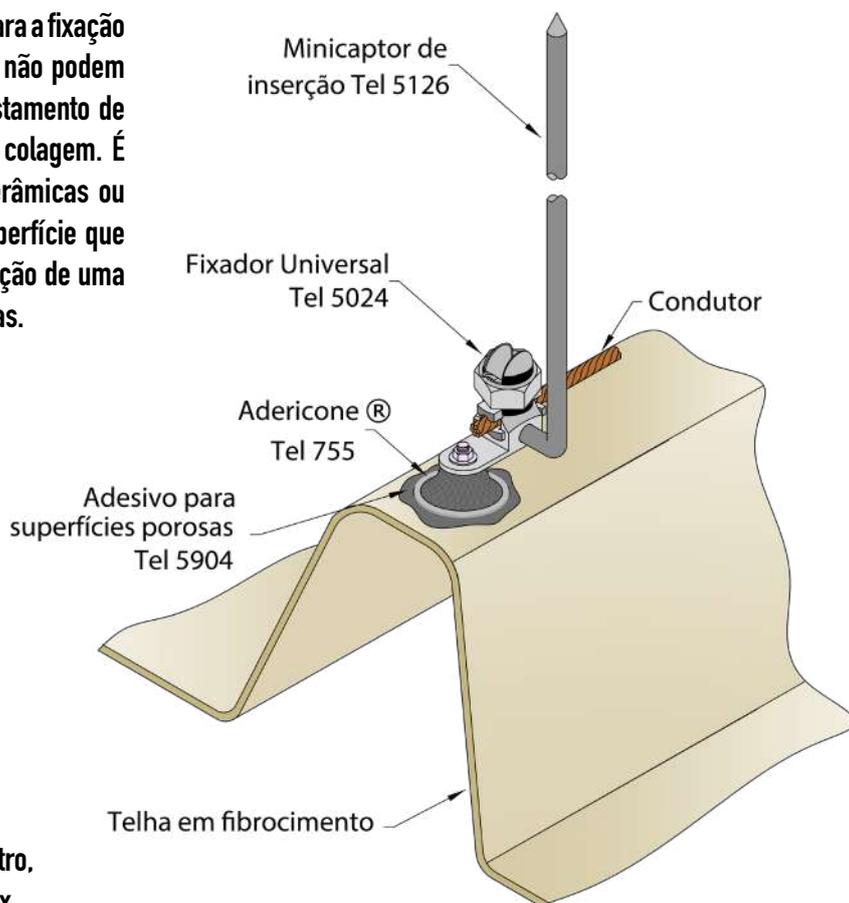
Detalhe da fixação de cabo de cobre em superfície que não pode ser furada utilizando FIXATEL®



Aplicação do FIXATEL® em telha cerâmica com adesivo Tel 5904

ADERICONE®

O ADERICONE® é um versátil produto desenvolvido para a fixação de diversos elementos do SPDA em superfícies que não podem ser furadas. Seu diferencial é proporcionar um afastamento de 10mm entre o condutor do SPDA e a superfície de colagem. É indicado para instalação sobre cristas de telhas cerâmicas ou de fibrocimento, placas cimentícias ou qualquer superfície que não necessite de equipotencialização. Permite a fixação de uma ampla variedade de suportes, conectores ou presilhas.

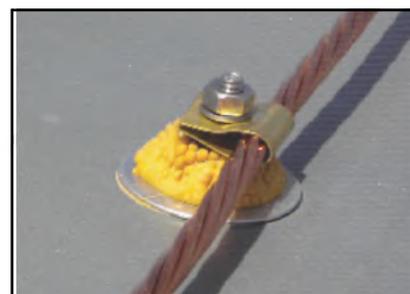


Detalhe do uso de ADERICONE® em telha de fibrocimento

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 755	Fixador ADERICONE® de 45mm de diâmetro, com malha, parafuso Ø 1/4 e porca em inox

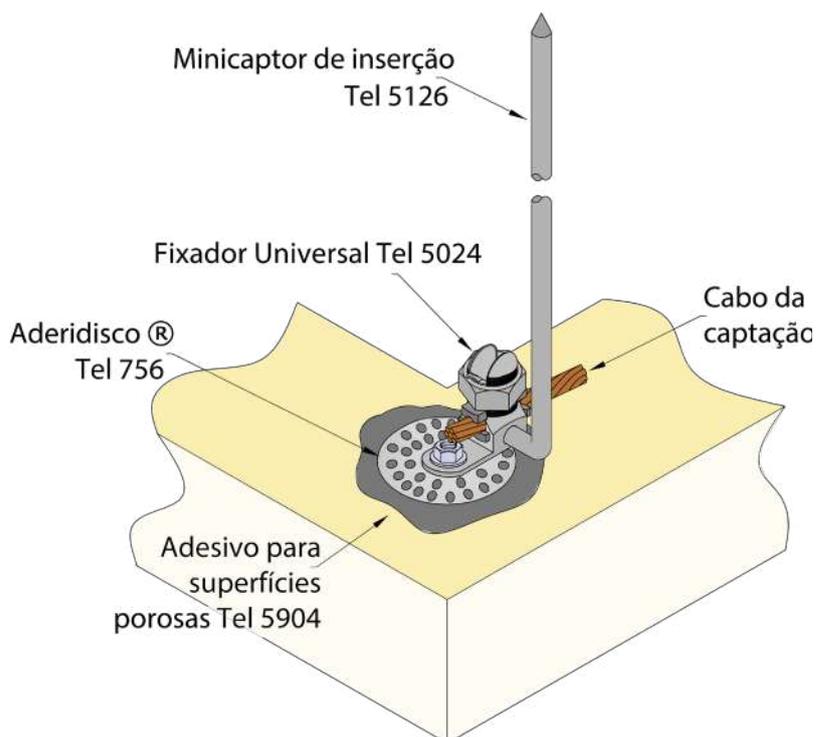
DI registrado INPI BR302012000209-5

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



ADERIDISCO®

O ADERIDISCO® é um fixador para colagem de diversos elementos do SPDA em superfícies que não podem ser furadas. É indicado para instalação sobre parapeitos, lajes impermeabilizadas, paredes ou qualquer superfície que não necessite de equipotencialização ou afastamento entre o condutor do SPDA e a superfície de colagem. Sua maior área de contato permite a fixação reforçada de suportes, conectores ou presilhas em pontos sujeitos a tracionamento.

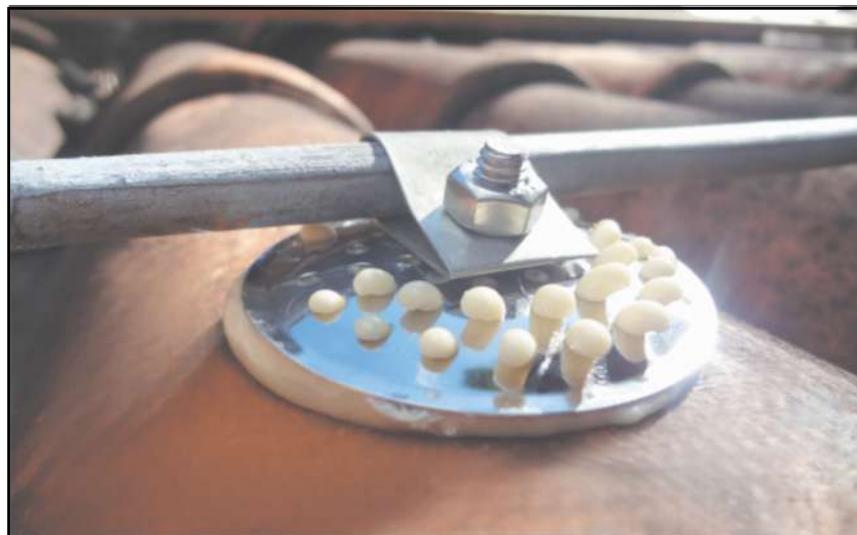


CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 756 Fixador ADERIDISCO® de 60mm de diâmetro,
com parafuso e porca inox Ø 1/4"

DI registrado INPI BR302012000207-9

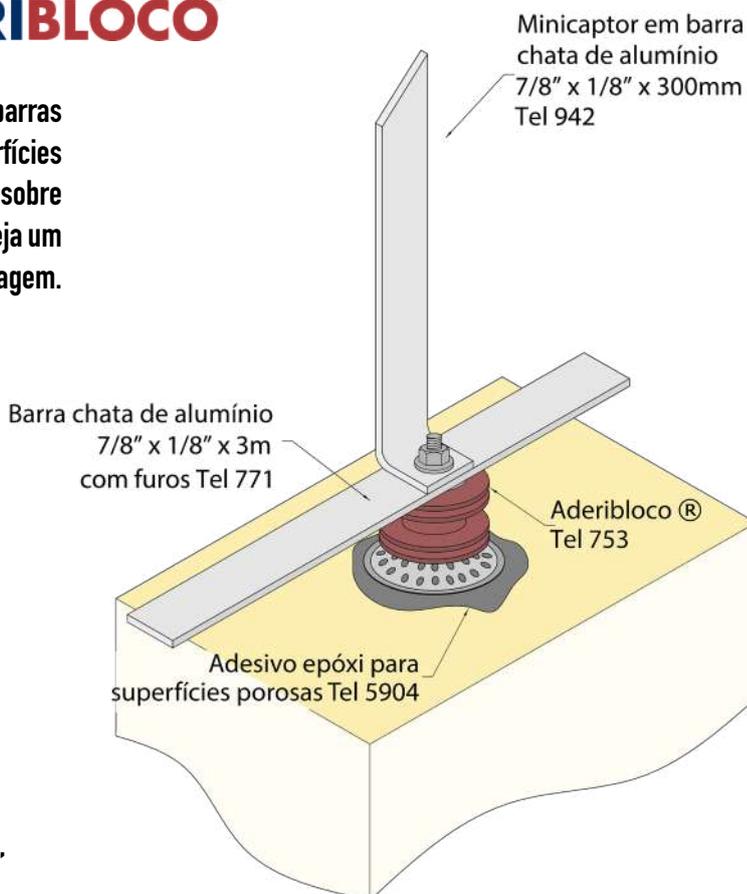
Detalhe do uso do ADERIDISCO® no parapeito

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



ADERIBLOCO®

O ADERIBLOCO® é uma solução para fixação reforçada de barras chatas, minicaptos, conectores e presilhas em superfícies que não podem ser furadas. É indicado para instalação sobre parapeitos, paredes de concreto ou alvenaria, onde se deseja um afastamento de 40mm entre o condutor e a superfície de colagem. O ADERIBLOCO® não tem função de isolamento elétrico.

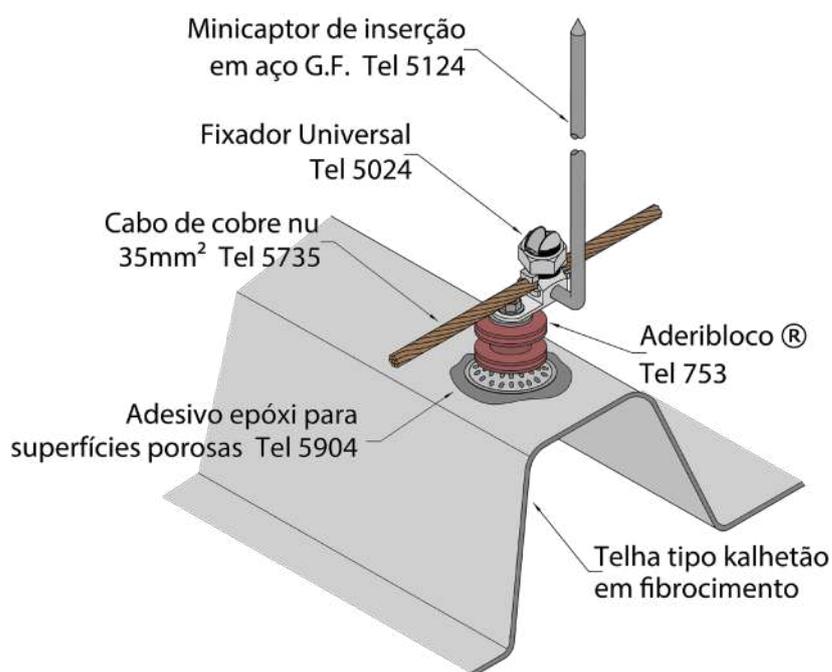


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 753	Suporte fixador colável ADERIBLOCO® afastamento 40mm, parafuso e porca inox Ø 1/4"

DI requerido INPI BR302019002049-1

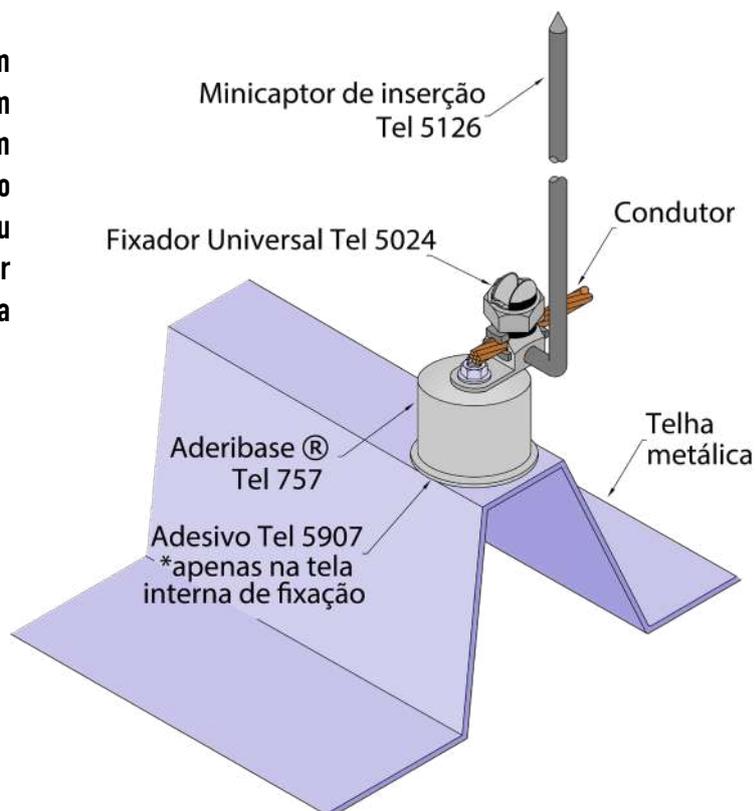
Detalhe da aplicação do ADERIBLOCO® em alvenaria

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



ADERIBASE®

O ADERIBASE® é um suporte-fixador para colagem em superfícies metálicas que não podem ser furadas e que devem ser equipotencializadas. Permite um afastamento de 40mm entre o condutor do SPDA e a superfície de colagem. É indicado para instalação sobre rufos, pingadeiras, telhas térmicas ou industriais. Proporciona conexão elétrica entre o condutor do SPDA e a superfície metálica de fixação, garantindo sua equipotencialização.



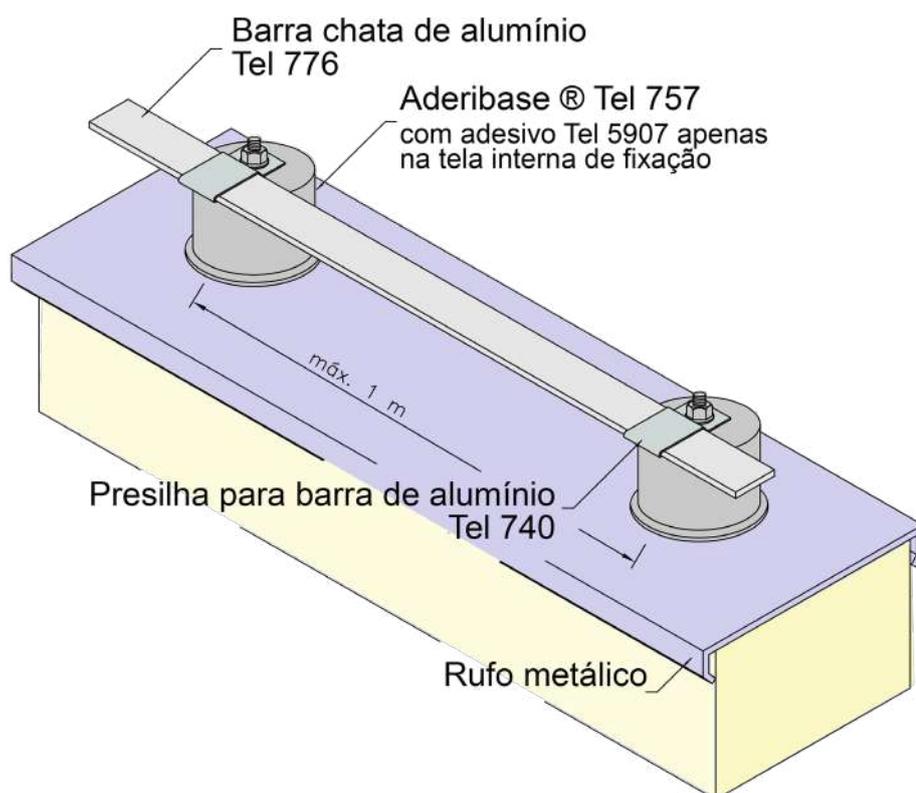
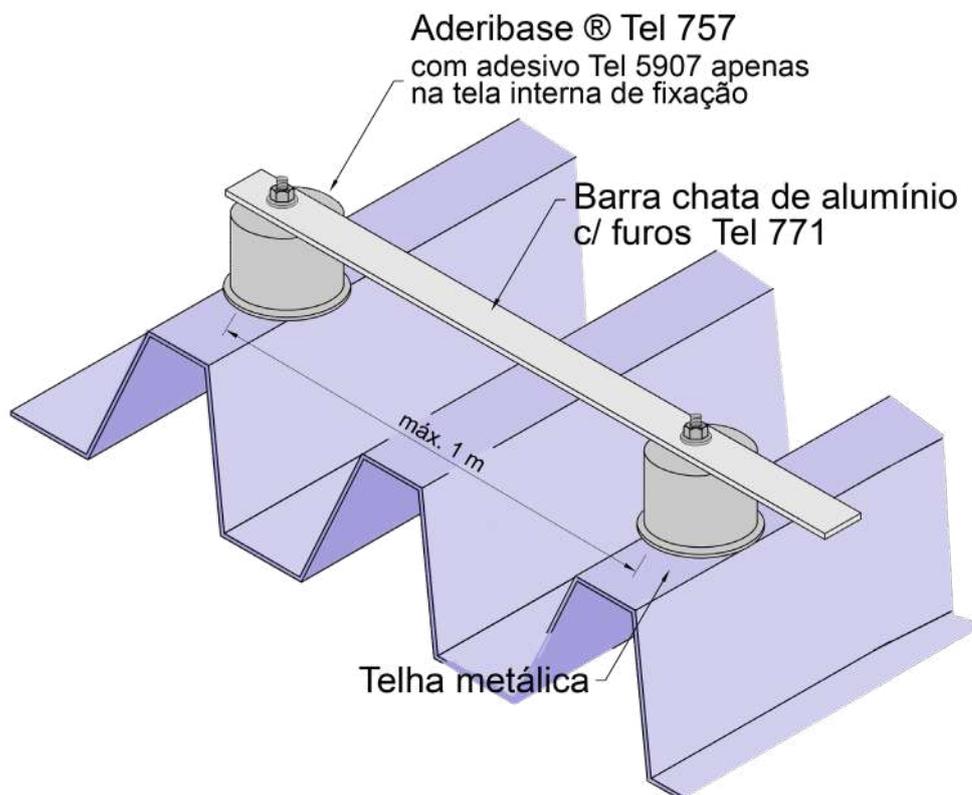
Detalhe do uso do ADERIBASE® em telha metálica

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 757 Suporte fixador colável ADERIBASE® em Alumínio com tela inox, afastamento 40mm, parafuso Ø 1/4"



EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



ADESIVO DE FIXAÇÃO PARA SUPERFÍCIES POROSAS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5904	Adesivo epóxi de média viscosidade para superfícies porosas – embalagem 1kg

O Adesivo epóxi média viscosidade Tel 5904 é indicado para uso sobre superfícies porosas ou cimentícias. É fornecido em embalagem de 1kg (componente A base + componente B endurecedor) com rendimento aproximado de 40 fixações/kg.

Antes de sua aplicação, a superfície deverá estar limpa e seca, isenta de óleo, graxa, ferrugem ou outros contaminantes. Sua homogeneização deve ser feita despejando-se todo o conteúdo do componente B (endurecedor) no componente A (base) e misturando-os energicamente durante no mínimo 3 minutos, até a obtenção de uma cor cinza uniforme. Deverá ser aplicada uma camada de aproximadamente 2mm de espessura com pincel ou espátula, de modo que toda a área colável seja completamente recoberta e que o produto esteja penetrando bem nos poros. Demais precauções e informações na embalagem do produto.

ADESIVO DE FIXAÇÃO PARA SUPERFÍCIES LISAS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5907	Adesivo monocomponente poliuretânico para superfícies lisas – bisnaga 290ml

O Adesivo em poliuretano Tel 5907 é indicado para uso sobre superfícies lisas, polidas ou metálicas. É fornecido em bisnagas de 290ml, resiste aos raios UV, e possui rendimento aproximado de 20 fixações/bisnaga.

Antes de sua aplicação, a superfície deverá estar limpa e preferencialmente seca. É pintável e possui grande aderência inicial, mas **não é recomendado para polietileno, polipropileno, PVC, teflon e telhas tipo shingle que têm, em sua composição, uma mistura de manta de fibra de vidro saturada em asfalto com grânulos cerâmicos.** Demais precauções e informações na embalagem do produto.

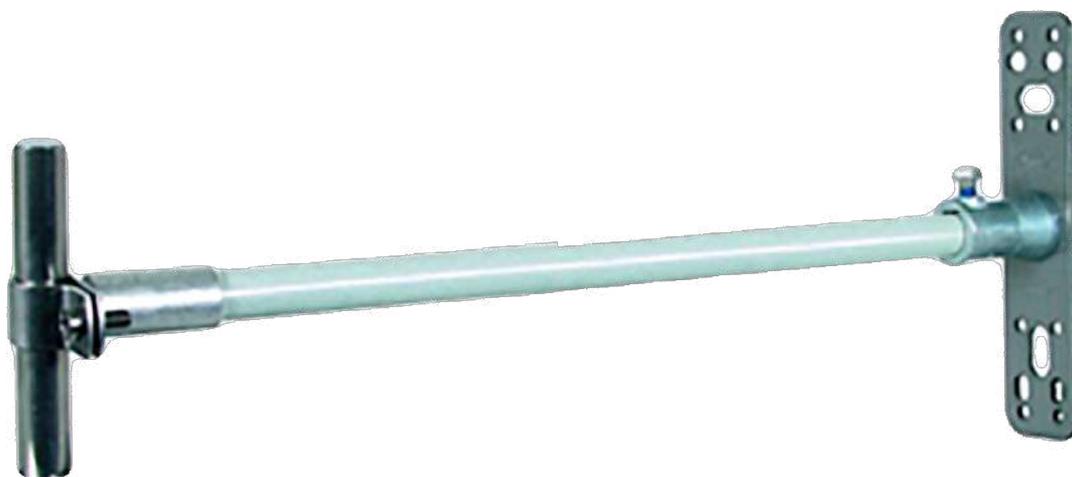


ISOLADORES PARA DISTÂNCIA DE SEGURANÇA DEHNiso®



A fim de se evitar centelhamentos perigosos entre os condutores do SPDA externo e as partes metálicas e de infra-estrutura elétrica da edificação, as normas NBR-5419 e IEC-62305 prescrevem equipotencializações diretas e indiretas como as principais medidas de proteção a serem adotadas. Entretanto, existem situações onde determinadas partes metálicas ou sistemas adentram a edificação e tornam inadequadas essa solução. Para esses casos, somente uma isolação elétrica eficaz é capaz de manter a distância de segurança necessária para que não haja centelhamentos. O item 6.3 da parte 3 da NBR-5419 define a fórmula para cálculo desta distância de segurança em cada ponto do SPDA.

Os isoladores da linha DEHNiso oferecem uma maneira prática de se promover simultaneamente a isolação elétrica e a fixação de condutores de captação e descida. Construídos com um material isolante reforçado com fibra de vidro, possuem o coeficiente $K_m=0,7$, o que proporciona menores distâncias de separação em relação a outros materiais convencionais. São fornecidos em bastões com distância de isolamento máxima de 950mm, comprimento total máximo de 1030mm e base de fixação perpendicular em inox, adaptável a diversos tipos de situações. Seu comprimento pode ser diminuído mediante corte, conforme necessidade de projeto, porém sua distância de isolamento será proporcionalmente diminuída.



CÓDIGO

Tel 106105

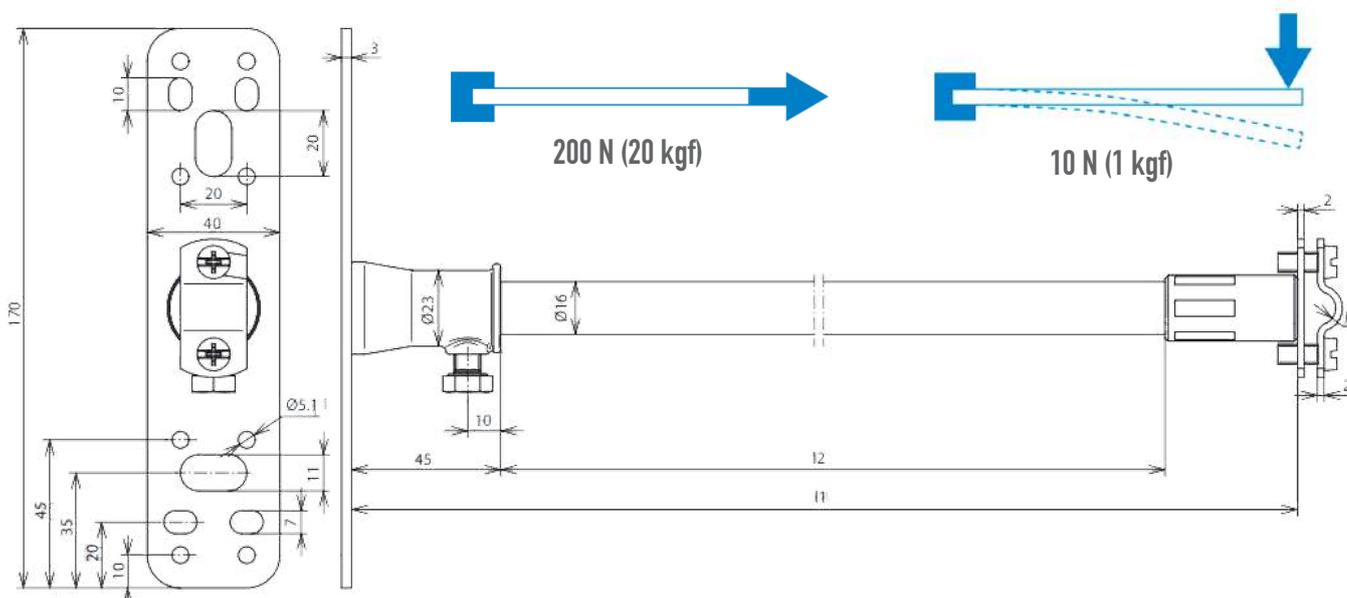
DESCRIÇÃO

Isolador DEHNiso comprimento= 1030mm, distância de isolamento= 950mm com base perpendicular e abraçadeira inox p/ condutores redondos 35-70mm² (Ø7-Ø10mm) e condutores chatos 70mm² (7/8" x 1/8")

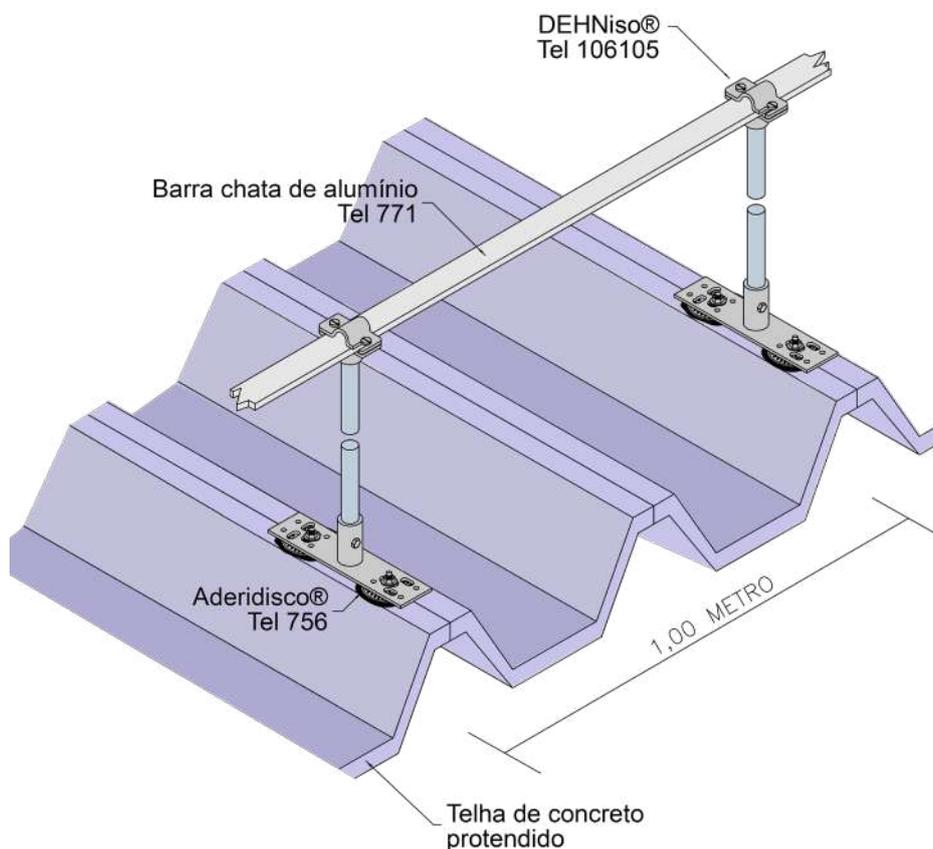
Tel 106123

Isolador DEHNiso comprimento= 1030mm, distância de isolamento= 950mm com base perpendicular e abraçadeira inox p/ condutor redondo Ø16mm

DIMENSÕES E CARGAS ADMISSÍVEIS

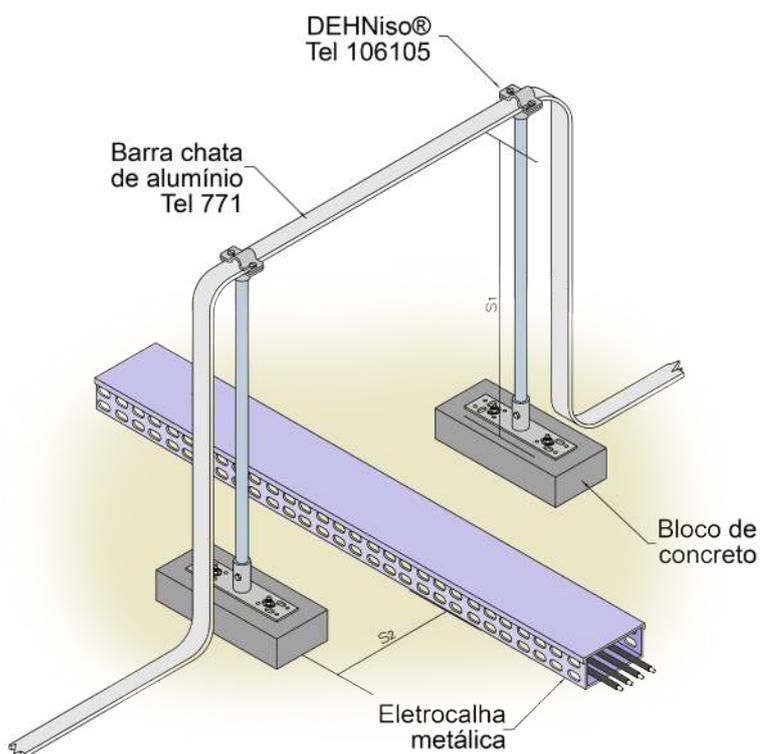
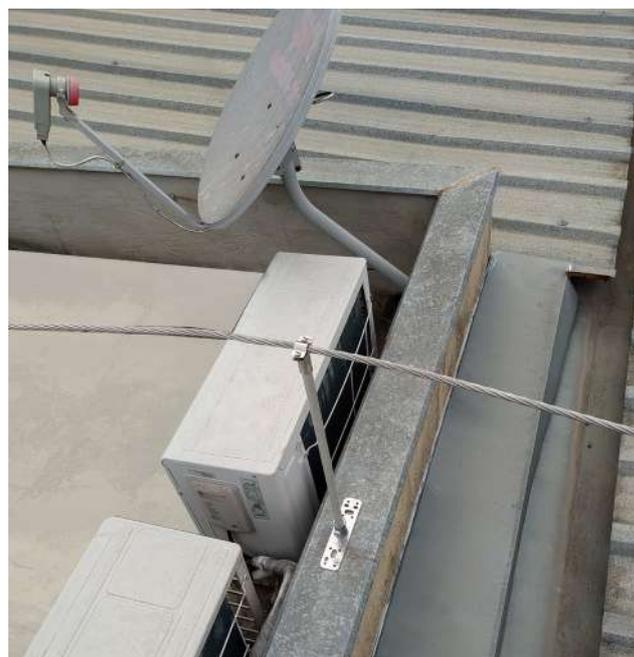
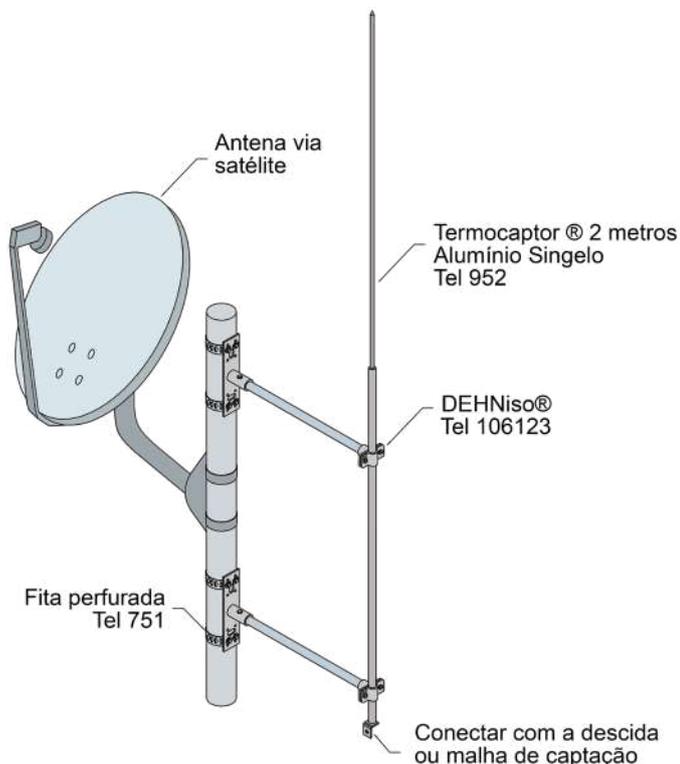


Dimensões padrão do DEHNiso® l1 = comprimento e l2 = distância de isolamento
O comprimento pode ser diminuído mediante corte, conforme necessidade de projeto, porém sua distância de isolamento será proporcionalmente diminuída. Coeficiente Km permanece igual a 0,7.



Aplicação do DEHNiso® para captação em telhados de concreto protendido.

APLICAÇÕES DO DEHNiso® PARA ATENDER A DISTÂNCIA DE SEGURANÇA ENTRE ELEMENTOS DO SPDA E EQUIPAMENTOS



*OBS.: Nesta situação de instalação, o cálculo da distância de segurança S1 deverá resultar em valor inferior a 950 mm (distância de isolamento do DEHNiso Tel 106105 com $K_m = 0,7$). O cálculo da distância de segurança S2 deve ser feito utilizando $K_m = 0,5$ (fator do concreto).

PRESILHAS DE ALUMÍNIO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 749 Alumínio - furo Ø 5mm - para cabos 70mm²

Tel 748 Alumínio - furo Ø 8mm - para cabos 70mm²

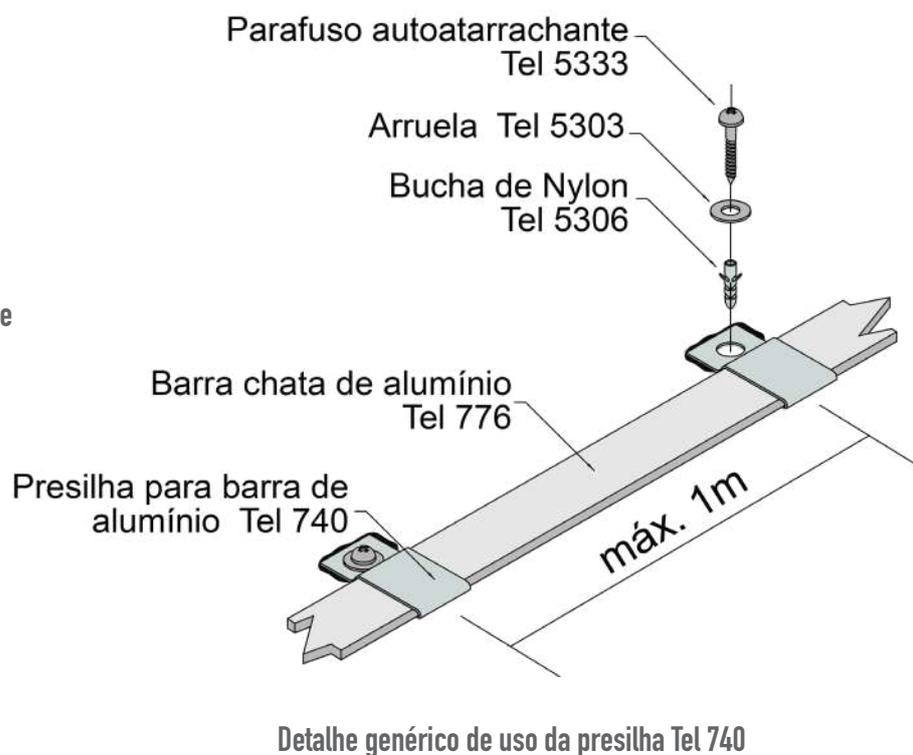
Tel 740 Alumínio - furo Ø 8mm - para barras chatas de alumínio 3/4" x 1/4" e 7/8" x 1/8"



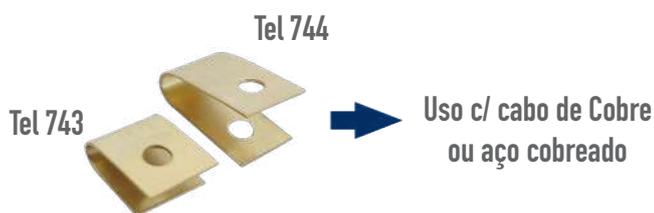
Presilha Tel 740 com barra de alumínio e Aderibase



Presilha Tel 748 com cabo de alumínio e Aderidisco

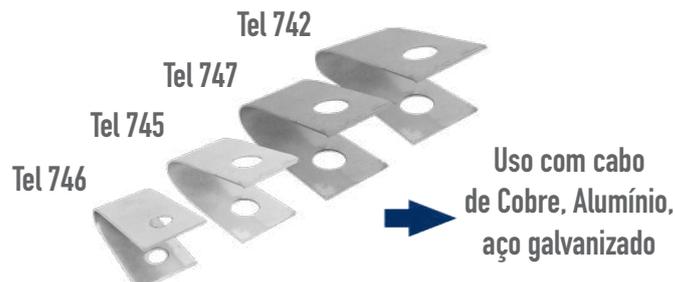


PRESILHAS DE LATÃO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 743	Latão - furo Ø 5mm - para cabos 16-25mm ²
Tel 744	Latão - furo Ø 5mm - para cabos 35-50mm ²

PRESILHAS DE LATÃO ESTANHADO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 742	Latão Estanhado - Furo Ø 8 mm - para cabos 95mm ²
Tel 746	Latão estanhado - furo Ø 5mm - para cabos 70mm ²
Tel 745	Latão estanhado - furo Ø 8mm - para cabos 35-50mm ²
Tel 747	Latão estanhado - furo Ø 8mm - para cabos 70mm ²

PRESILHAS DE COBRE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 843	Cobre - furo Ø 5mm - para cabos 16-25mm ²
Tel 844	Cobre - furo Ø 5mm - para cabos 35-50mm ²
Tel 845	Cobre - furo Ø 8mm - para cabos 35-50mm ²

Todas as presilhas são fornecidas em formato aberto, devendo ser dobradas por ocasião da instalação

SUPOORTE EM LATÃO PARA PRESILHA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 232	Suporte em latão Ø 1/4" x 200mm c/ 2 porcas

O Tel 232 é usado para fixar presilhas em telhados com engradamento de madeira

FIXADORES ÔMEGA EM LATÃO



Recomendados principalmente em curvas para esticamento de cabos de Cobre ou aço cobreado.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 732	Furo Ø 5mm - para cabos 16-25mm ²
Tel 733	Furo Ø 5mm - para cabo 35mm ²
Tel 735	Furo Ø 5mm - para cabo 50mm ²

FIXADORES ÔMEGA EM COBRE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 832	Furo Ø 5mm - para cabos 16-25mm ²
Tel 833	Furo Ø 5mm - para cabo 35mm ²
Tel 835	Furo Ø 5mm - para cabo 50mm ²

GRAMPOS PARA CONEXÃO ENTRE BARRAS CHATAS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 723	Em Al para conexão entre barras chatas de Alumínio até 28mm de largura
Tel 724	Em Cu para conexão entre barras chatas de Cobre até 28mm de largura

CONECTOR COM INTERFACE BIMETÁLICA ENTRE CONDUTORES CHATOS E REDONDOS

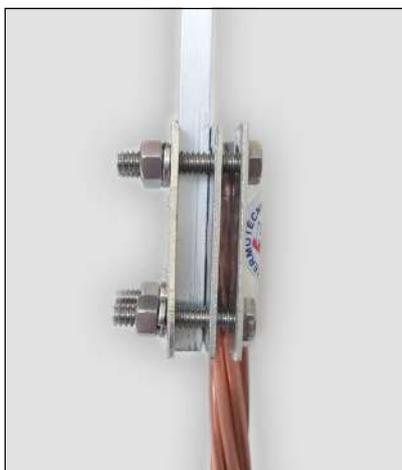
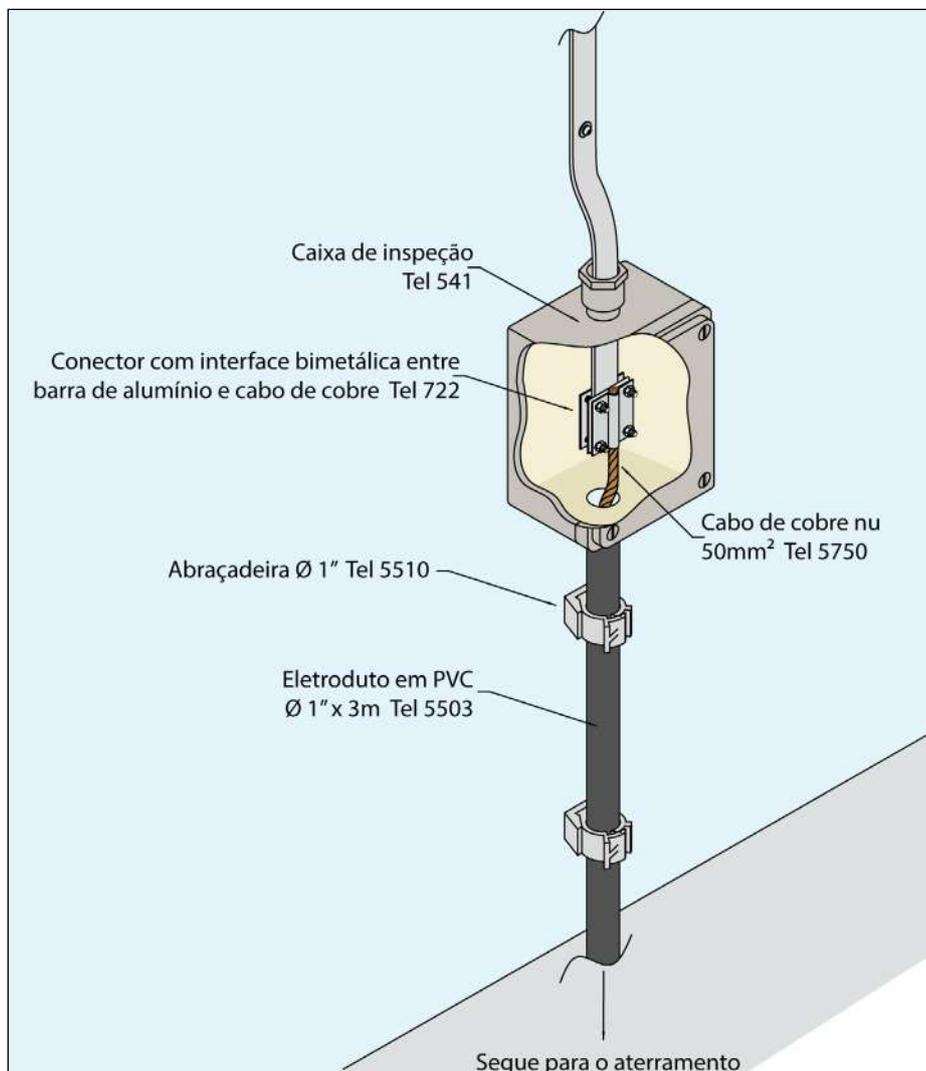


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 722	Para junção entre condutores chatos (Aço/Cobre/Alumínio) 40-120mm ² e condutores redondos de aço G.F. Ø 8-10mm ou cabos de cobre 35-50mm ²



Detalhe da transição entre descida de barra chata e condutor CUI com conector Tel 722

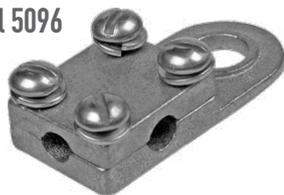
APLICAÇÃO DO CONECTOR COM INTERFACE BIMETÁLICA ENTRE BARRA DE ALUMÍNIO E CABO DE COBRE



Vista lateral do conector com interface bimetalica Tel 722.

TERMINAIS TIPO CRUZ/PRENHA PARA 1 CABO

Tel 5096



Tel 5099

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5096	Em latão estanhado para cabos de Alumínio, Cobre, aço cobreado ou aço galv. 16 - 50mm ²
Tel 5099	Em latão natural para cabos de Cobre ou aço cobreado 16 - 50mm ²
Tel 5098	Em latão natural para cabos de Cobre ou aço cobreado 50 - 95mm ²

TERMINAIS DE PRESSÃO EM LATÃO USO INTERNO



Uso interno com cabo de Cobre ou aço cobreado

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5016	Para cabo 16mm ² com furo fixação Ø 6,5mm
Tel 5025	Para cabo 25mm ² com furo fixação Ø 6,5mm
Tel 5035	Para cabo 35mm ² com furo fixação Ø 6,5mm
Tel 5050	Para cabo 50mm ² com furo fixação Ø 8,5mm
Tel 5070	Para cabo 70mm ² com furo fixação Ø 8,5mm
Tel 5095	Para cabo 95mm ² com furo fixação Ø 10,5mm

GRAMPO TRAVA-CABO EM LATÃO ESTANHADO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5027	Para cabos de Alumínio, Cobre ou aço cobreado 35 - 70mm ² furos Ø 7mm

GRAMPO TIPO X PARA CABOS DE COBRE OU AÇO COBREADO



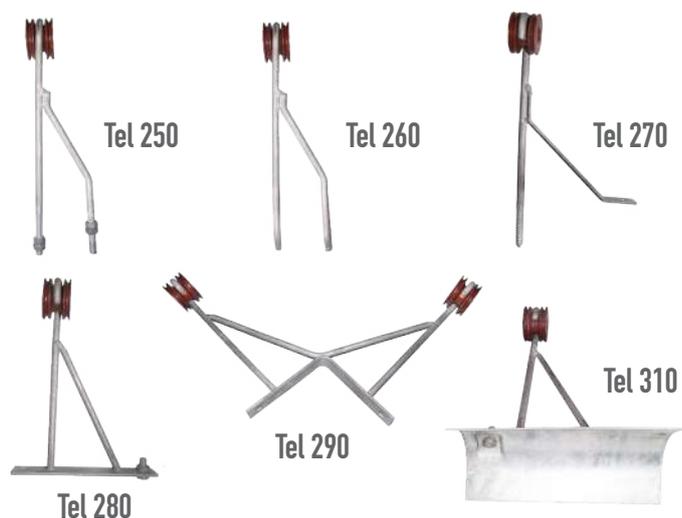
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 851	Para cabos de Cobre 16 - 25mm ²
Tel 853	Para cabos de Cobre ou aço cobreado 35 - 50mm ²

SUPORTES-GUIA SIMPLES h=200mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 210	Rosca mecânica com 2 porcas
Tel 220	Para chumbar
Tel 230	Rosca soberba
Tel 240	Para aparafusar
Tel 300	Com chapa ondulada

SUPORTES-GUIA REFORÇADOS h=200mm

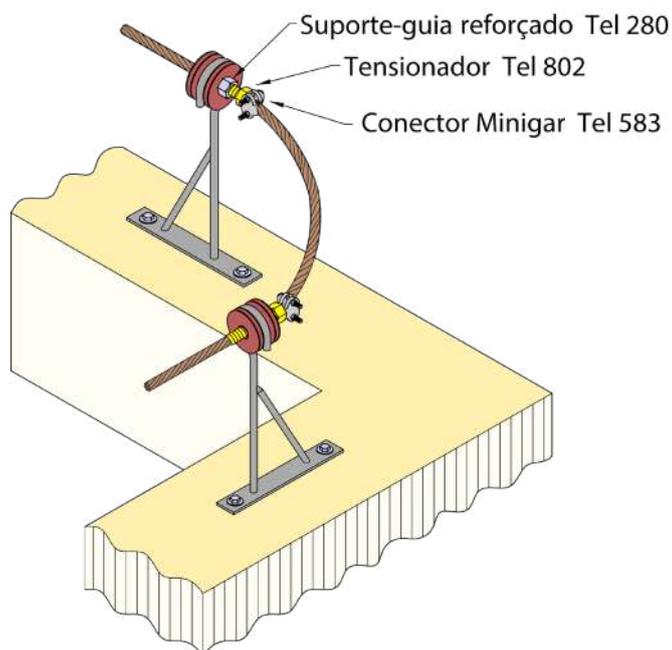


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 250	Rosca mecânica com 4 porcas
Tel 260	Para chumbar
Tel 270	Rosca soberba
Tel 280	Para aparafusar
Tel 290	Para quinas 90°
Tel 310	Com chapa ondulada

TENSIONADORES



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 802	Em latão com porca em inox para cabos de Cobre ou aço cobreado 16 - 50mm ²
Tel 801	Em aço galv. a fogo para cabos de Alumínio ou aço galvanizado 16 - 70mm ²



Detalhe do uso do tensionador com suporte-guia

SUPORTES-GUIA CURTOS h=50mm



Tel 291



Tel 301



Tel 241



Tel 231



Tel 211

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 211	Rosca mecânica com 2 porcas
Tel 231	Rosca soberba
Tel 241	Para aparafusar
Tel 291	Para quinas 90°
Tel 301	Com chapa ondulada

GRAMPOS TIPO UNHA

Tel 720



Uso c/ cabos de Cobre
ou aço cobreado



Tel 700

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 700	Em latão - furo Ø 8mm - para cabos 16 - 50mm ²
Tel 720	Em Cobre - furo Ø 7mm - para cabos 16 - 50mm ²

CONECTOR C/ PINO ROSCA SOBERBA Ø 1/4"

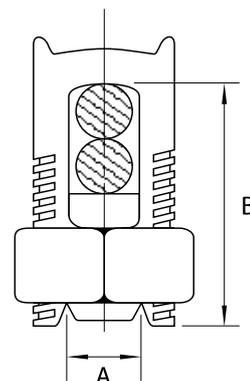


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 623	Em latão para cabos de Cobre ou aço cobreado 16 - 35mm ²

CONECTORES DE PRESSÃO TIPO SPLIT-BOLT



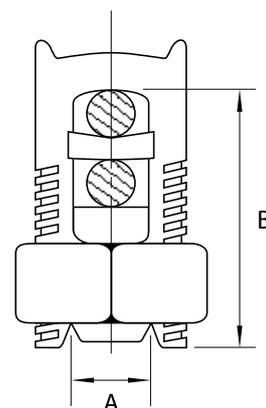
CÓDIGO	CONDUTOR PRINCIPAL	CONDUTOR DERIVAÇÃO	ACABAMENTO	DIMENSÕES (mm)	
				A	B
Tel 5011	16mm ²	2,5 - 16mm ²	Natural	5,3	23
Tel 5013	25mm ²	2,5 - 25mm ²	Natural	6,8	27
Tel 5015	35mm ²	2,5 - 35mm ²	Natural	7,9	29
Tel 5018	50mm ²	2,5 - 50mm ²	Natural	9,5	35
Tel 5020	70mm ²	2,5 - 70mm ²	Estanhado	10,7	39
Tel 5022	95mm ²	25 - 95mm ²	Estanhado	13,5	45



CONECTORES TIPO SPLIT-BOLT BIMETÁLICOS ESTANHADOS



CÓDIGO	CONDUTOR PRINCIPAL	CONDUTOR DERIVAÇÃO	ACABAMENTO	DIMENSÕES (mm)	
				A	B
Tel 5408	10mm ²	1,5 - 10mm ²	Estanhado	4,1	20,5
Tel 5411	16mm ²	2,5 - 16mm ²	Estanhado	5,3	25,0
Tel 5413	25mm ²	2,5 - 25mm ²	Estanhado	6,8	29,5
Tel 5415	35mm ²	2,5 - 35mm ²	Estanhado	7,9	32,0
Tel 5418	50mm ²	2,5 - 50mm ²	Estanhado	9,5	37,0
Tel 5420	70mm ²	2,5 - 70mm ²	Estanhado	10,7	41,0



TERMINAIS ESTANHADOS 1 FURO 1 COMPRESSÃO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5110	Terminal 1 furo Ø 5,2mm 1 compressão - 10mm ²
Tel 5116	Terminal 1 furo Ø 5,2mm 1 compressão - 16mm ²
Tel 5117	Terminal 1 furo Ø 8,5mm 1 compressão - 16mm ²
Tel 5125	Terminal 1 furo Ø 6,5mm 1 compressão - 25mm ²
Tel 5135	Terminal 1 furo Ø 8,5mm 1 compressão - 35mm ²
Tel 5150	Terminal 1 furo Ø 10,5mm 1 compressão - 50mm ²
Tel 5170	Terminal 1 furo Ø 10,5mm 1 compressão - 70mm ²
Tel 5195	Terminal 1 furo Ø 10,5mm 1 compressão - 95mm ²

TERMINAIS ESTANHADOS 2 FUROS 1 COMPRESSÃO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5171	Terminal 2 furos Ø 6,5mm 1 compressão - 16mm ²
Tel 5172	Terminal 2 furos Ø 6,5mm 1 compressão - 25mm ²
Tel 5173	Terminal 2 furos Ø 8,5mm 1 compressão - 35mm ²
Tel 5175	Terminal 2 furos Ø 8,5mm 1 compressão - 50mm ²
Tel 5177	Terminal 2 furos Ø 13,8mm 1 compressão - 70mm ²
Tel 5179	Terminal 2 furos Ø 13,8mm 1 compressão - 95mm ²

LUVAS DE COMPRESSÃO ESTANHADAS



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5183	Para cabo 35mm ²
Tel 5185	Para cabo 50mm ²
Tel 5187	Para cabo 70mm ²

CONECTORES PARALELOS EM ALUMÍNIO COM ACESSÓRIOS EM AÇO G.F.



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 711	Paralelo para cabos de Alumínio 70mm ²
Tel 714	Duplo multidirecional para cruzamento de cabos de Alumínio 70mm ²

GRAMPO MULTIDIRECIONAL ESTANHADO

O grampo multidirecional estanhado Tel 725 fornece solução rápida e eficiente de conexão para os seguintes condutores utilizados em SPDA: cabos de Cobre nu 35-70mm²; cabos de aço cobreado 50-70mm²; cabo de alumínio nu 67mm² (2/0 AWG); cordoalha de aço galvanizado Ø 3/8" e barras redondas de aço galvanizado a fogo Ø 8-10mm. O conjunto de acessórios em inox, composto por parafuso francês, porca e arruela de pressão proporciona excelente resistência às intempéries, facilidade de instalação e aperto com apenas uma chave tipo-catraca. Apenas no caso de emenda paralela pode ser usado um condutor de Cobre ou aço cobreado com outro condutor de material diferente.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 725	Grampo Multidirecional em liga de cobre estanhado com acessórios em inox para condutores 35-70mm ²



Condutores de aço G.F.



Condutores de Cobre



Condutores de Alumínio

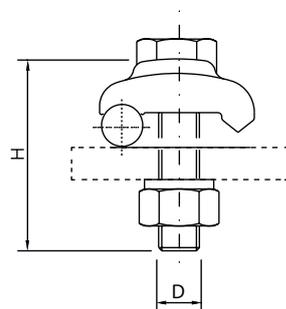


GRAMPOS TERRA SIMPLES EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 6125	10 - 25mm ²	25	38	30	M10
Tel 6170	16 - 70mm ²	27	44	38	M10
Tel 6112	70 - 120mm ²	36	52	49	M12

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

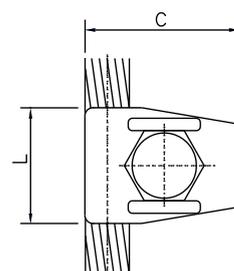


GRAMPOS TERRA SIMPLES EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 6425	10 - 25mm ²	25	38	30	M10
Tel 6470	16 - 70mm ²	27	44	38	M10
Tel 6412	70 - 120mm ²	36	52	49	M12

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

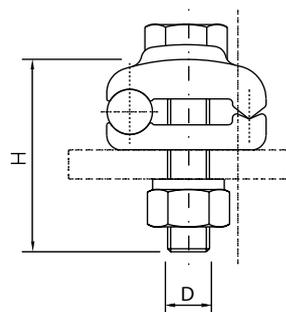


GRAMPOS TERRA SIMPLES EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 6225	10 - 25mm ²	25	50	30	M10
Tel 6270	16 - 70mm ²	27	50	38	M10
Tel 6212	70 - 120mm ²	36	60	49	M12

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

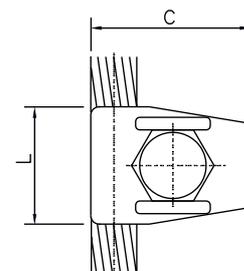


GRAMPOS TERRA SIMPLES EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 6525	10 - 25mm ²	25	50	30	M10
Tel 6570	16 - 70mm ²	27	50	38	M10
Tel 6512	70 - 120mm ²	36	60	49	M12

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

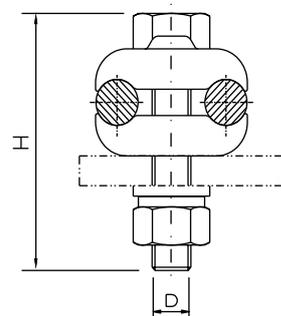


GRAMPOS TERRA DUPLOS EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 6924	16 - 70mm ²	44	36,5	38	M12
Tel 6923	70 - 120mm ²	57	51	41	M12

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

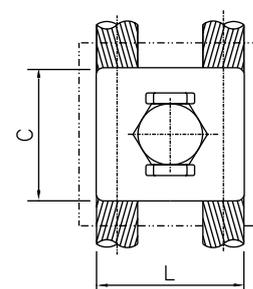


GRAMPOS TERRA DUPLOS EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 6824	16 - 70mm ²	44	36,5	38	M12
Tel 6823	70 - 120mm ²	57	51	41	M12

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

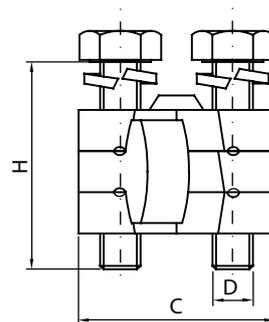


CONECTOR TIPO X EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)				
		L	H	C	D	S
Tel 6925	16 - 50mm ²	40	50	47	M10	17

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

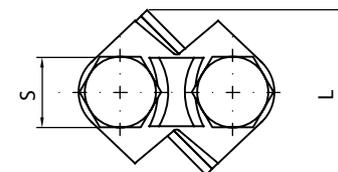


CONECTOR TIPO X EM BRONZE ESTANHADO C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)				
		L	H	C	D	S
Tel 6945	16 - 50mm ²	40	50	47	M10	17

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

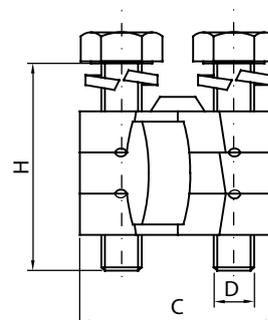


CONECTOR TIPO X EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)				
		L	H	C	D	S
Tel 6825	16 - 50mm ²	40	50	47	M10	17

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

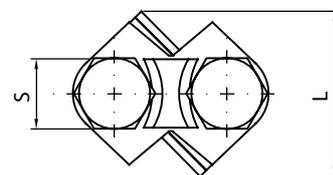


CONECTOR TIPO X EM BRONZE ESTANHADO C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)				
		L	H	C	D	S
Tel 6845	16 - 50mm ²	40	50	47	M10	17

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

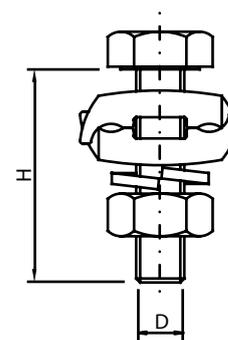


CONECTOR PARALELO EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 731	16 - 50mm ²	30	40	36,5	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

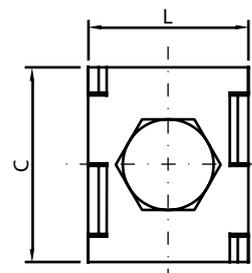


CONECTOR PARALELO EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 737	16 - 50mm ²	30	40	36,5	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

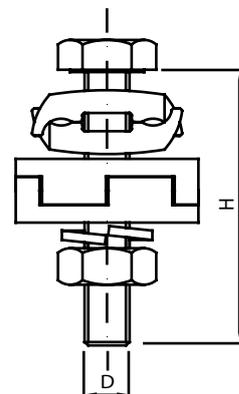


CONECTOR PARALELO DUPLO EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO G.F.



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 734	16 - 50mm ²	36,5	60	36,5	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

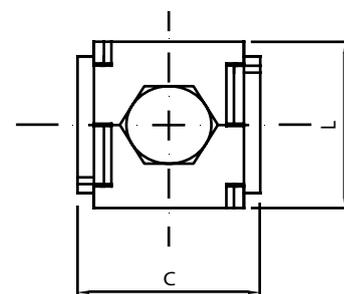


CONECTOR PARALELO DUPLO EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
		L	H	C	D
Tel 738	16 - 50mm ²	36,5	60	36,5	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

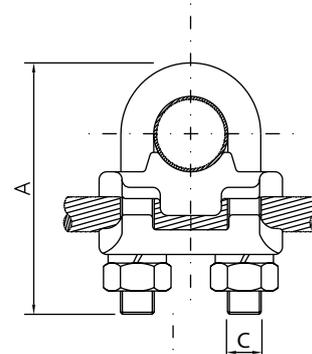


CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE PARA 2 CABOS COM ACESSÓRIOS EM AÇO G.F.



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)		
			A	B	C
Tel 580	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	70	52	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

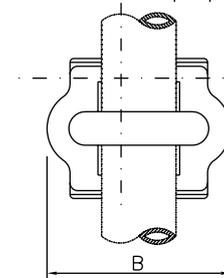


CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE PARA 2 CABOS COM ACESSÓRIOS EM BRONZE



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)		
			A	B	C
Tel 570	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	70	52	M10
Tel 572	5/8" - 3/4"	70 - 120mm ²	76	52	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

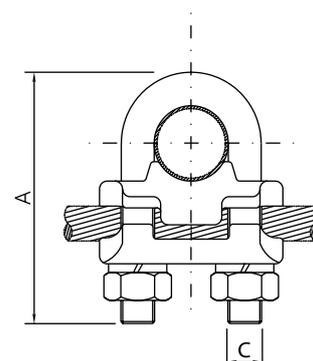


CONECTOR CABO-HASTE EM LIGA DE COBRE ESTANHADO PARA 2 CABOS COM ACESSÓRIOS EM AÇO G.F.



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)		
			A	B	C
Tel 581	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	70	52	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

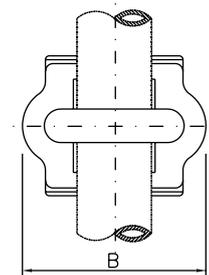


CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE ESTANHADO PARA 2 CABOS COM ACESSÓRIOS EM BRONZE ESTANHADO



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)		
			A	B	C
Tel 571	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	70	52	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo. Não indicados
para locais sujeitos à umidade.

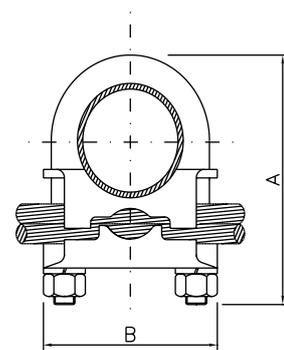


CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE ESTANHADO PARA 1 CABO COM ACESSÓRIOS EM BRONZE ESTANHADO



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)			
			A	B	C	D
Tel 574	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	71	52	40	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

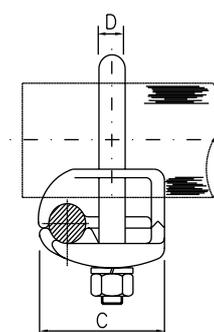


CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE PARA 1 CABO COM ACESSÓRIOS EM BRONZE



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
			A	B	C	D
Tel 575	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	71	52	40	M10
Tel 573	5/8" - 3/4"	70 - 120mm ²	74	52	46	M10

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

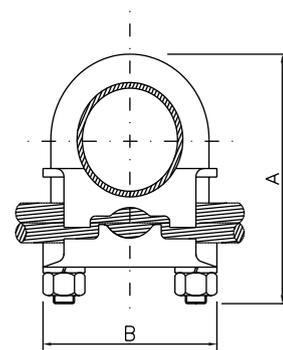


CONECTOR CABO-HASTE EM LIGA DE COBRE ESTANHADO PARA 1 CABO COM ACESSÓRIOS EM AÇO G.F.



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)			
			A	B	C	D
Tel 584	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	61	31,6	36	50,5

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

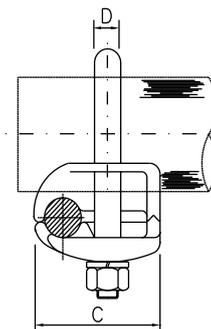


CONECTOR CABO-HASTE EM BRONZE PARA 1 CABO COM ACESSÓRIOS EM AÇO G.F.



CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)			
			A	B	C	D
Tel 585	5/8" - 3/4"	16 - 70mm ²	60,5	26	31,2	46,2

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.

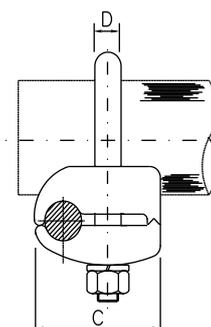
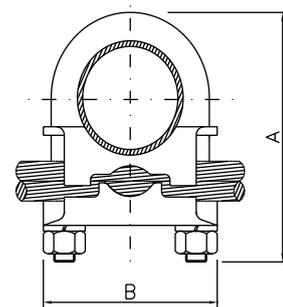


CONECTOR MINIGAR ESTANHADO COM ACESSÓRIOS EM AÇO G. F.

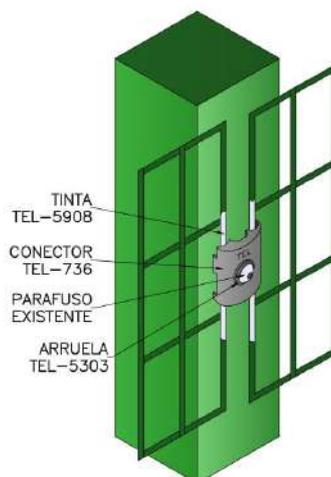


CÓDIGO	HASTE	PARA CONDUTORES DE COBRE, AÇO COBREADO, ALUMÍNIO E AÇO G.F.	DIMENSÕES (mm)			
			A	B	C	D
Tel 583	8 - 10mm	16 - 50mm ²	52	33	27	M8

Estes conectores requerem caixa de inspeção quando instalados no solo.
Não indicados para locais sujeitos à umidade.



CONECTOR ESTANHADO PARA ATERRAMENTO DE GRADIS ARAMADOS



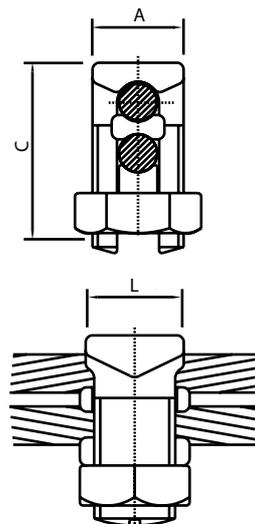
A pintura de poliéster existente nos pontos de conexão deve ser removida e substituída pela tinta com alto teor de Zinco Tel 5908

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 736	Conector estanhado para aterramento de gradis aramados

CONECTORES SPLIT-BOLT FUNDIDOS EM BRONZE



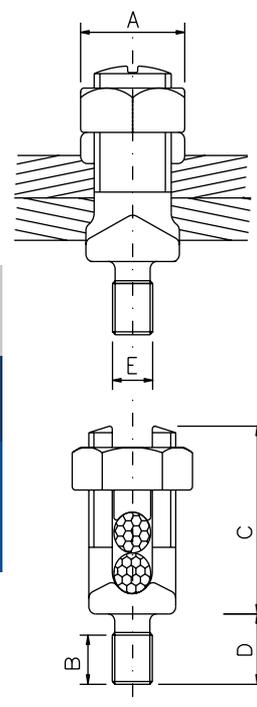
CÓDIGO	PARA 1 CONDUTOR DE COBRE E AÇO COBREADO	PARA 2 CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	DIMENSÕES (mm)		
			C	A	L
Tel 6323	25 - 35mm ²	6 - 35mm ²	38	20	24
Tel 6325	35 - 50mm ²	6 - 50mm ²	46	22	25
Tel 6326	16 - 70mm ²	6 - 70mm ²	50	25	26
Tel 6328	25 - 95mm ²	25 - 95mm ²	57	28	32
Tel 6329	50 - 120mm ²	25 - 120mm ²	69	34	38



CONECTORES COM PINO FUNDIDOS EM BRONZE



CÓDIGO	PARA 1 CONDUTOR DE COBRE E AÇO COBREADO	PARA 2 CONDUTORES DE COBRE E AÇO COBREADO	C	DIMENSÕES (mm)			
				A	D	E	B
Tel 6623	10 - 35mm ²	10 - 35mm ²	35	25	25	3/8"UNC	12
Tel 6625	35 - 50mm ²	6 - 50mm ²	42	28	25	1/2"UNC	15
Tel 6626	35 - 70mm ²	16 - 70mm ²	47	30	25	1/2"UNC	14
Tel 6628	35 - 95mm ²	10 - 95mm ²	58	35	25	5/8"UNC	19
Tel 6629	35 - 185mm ²	-----	73	40	25	5/8"UNC	19



PASTA ANTI-ÓXIDO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5906	Pasta anti-óxido 400g para conexões Al-Al e Al-Cu

CONECTORES À COMPRESSÃO PARA ATERRAMENTOS COM CABOS DE COBRE



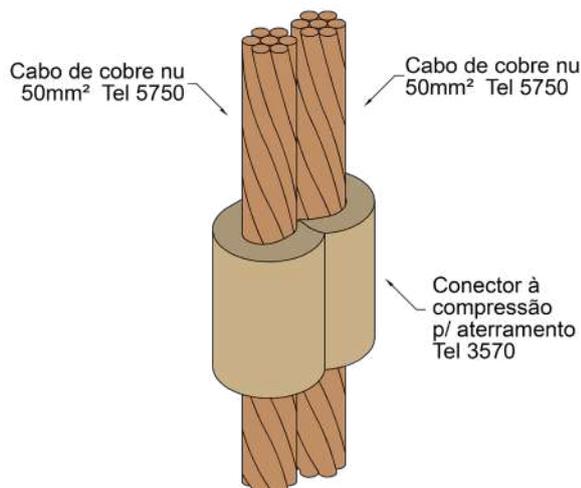
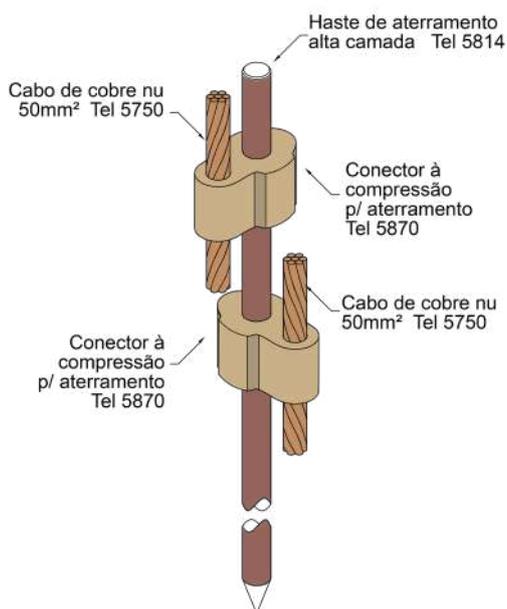
Os conectores à compressão para aterramento podem ser enterrados diretamente no solo e são fornecidos em embalagem com pasta anti-óxido. Uma de suas vantagens é dispensar o uso de caixas de inspeção, pois são consideradas conexões permanentes que não necessitam de manutenção.



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 3570 Conector em liga de Cobre para conexão de 2 cabos sendo o principal 35-70mm² e a derivação 16-70mm²
Utiliza matriz IU-0 ou D-70 (Tel 990)



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 3470 Conector em liga de Cobre para conexão entre cabos de 50-70mm² e haste de 5/8" - 3/4" - Utiliza matriz 998 (Tel 998)
Tel 5870 Conector em liga de Cobre para conexão entre cabos de 50-70mm² e haste de 1/2" - 5/8" - Utiliza matriz 997 (Tel 997)



CONECTORES À COMPRESSÃO ESTANHADOS PARA ATERRAMENTOS COM CORDOALHAS DE AÇO GALVANIZADO

NOVO
2022

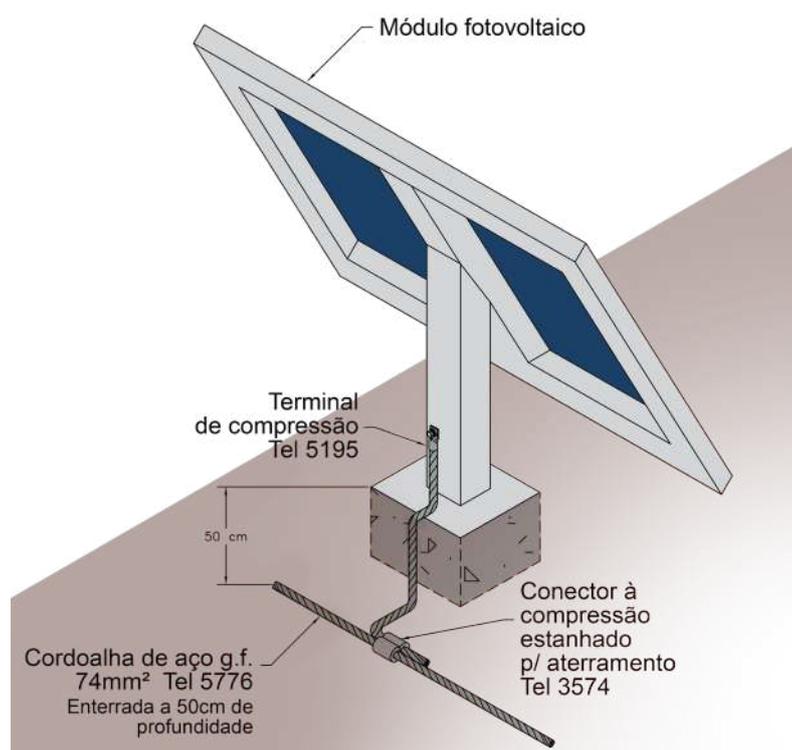
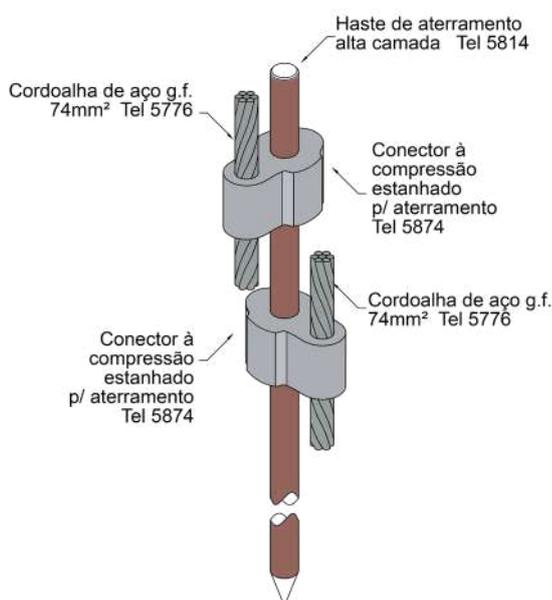
Os conectores à compressão estanhados são adequados para aterramentos que utilizam cordoalhas de aço galvanizado e podem ser enterrados diretamente no solo ou concreto. Dispensam o uso de caixas de inspeção, pois suas conexões são consideradas permanentes e não necessitam de manutenção.



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 3574 Conector em liga de Cobre estanhado para conexão de 2 cordoalhas sendo a principal 35-74mm² e a derivação 16-74mm²
Utiliza matriz IU-0 ou D-70 (Tel 990)



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 3474 Conector em liga de Cobre estanhado para conexão entre cordoalhas 51-74mm² e haste de 5/8" - 3/4" - Utiliza matriz 998 (Tel 998)
Tel 5874 Conector em liga de Cobre estanhado para conexão entre cordoalhas 51-74mm² e haste de 1/2" - 5/8" - Utiliza matriz 997 (Tel 997)



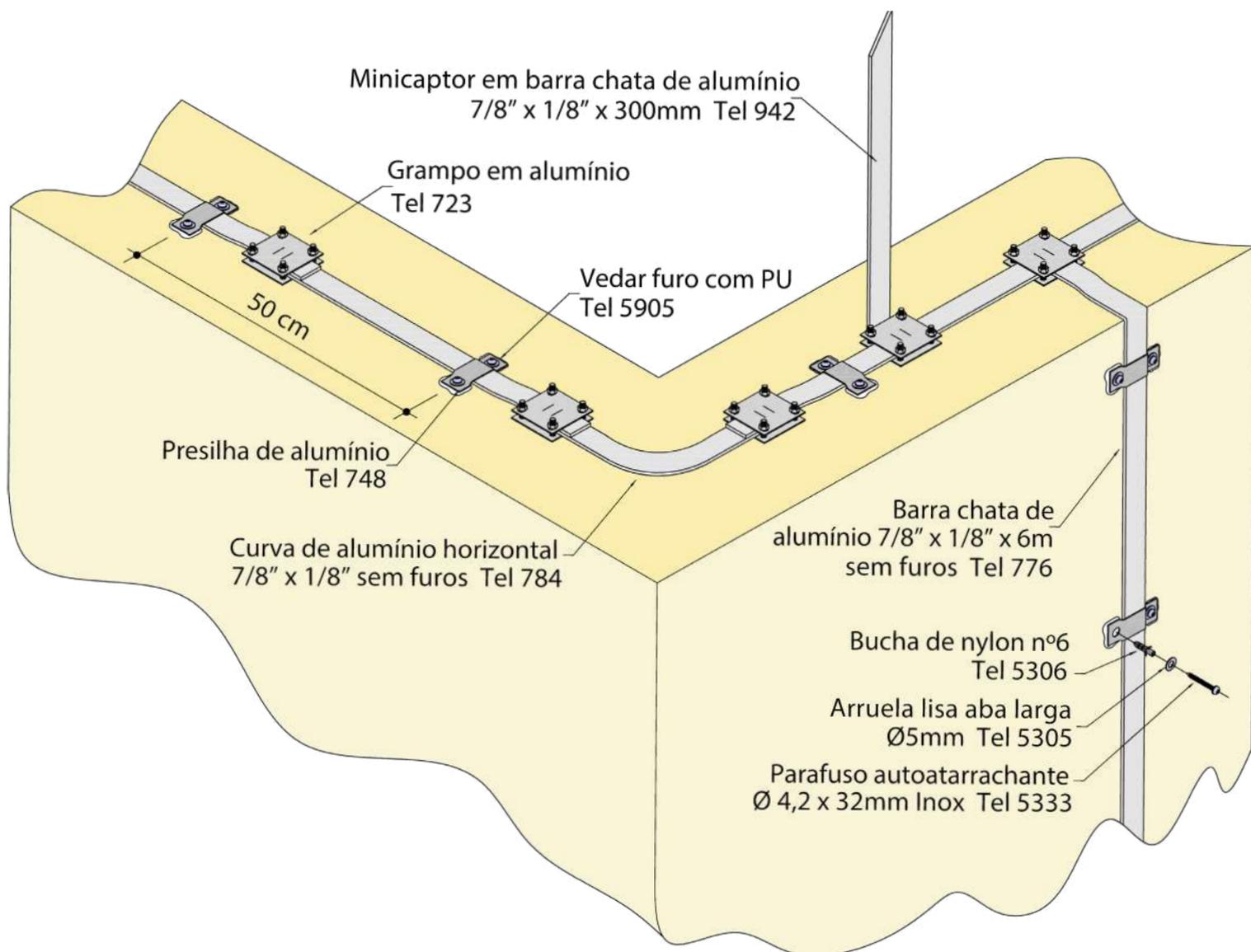
BARRAS CHATAS CONDUTORAS EM ALUMÍNIO SEM FUROS



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 775 Em Alumínio - sem furos - sem conformação - 7/8" x 1/8" x 3m (70mm²)

Tel 776 Em Alumínio - sem furos - sem conformação - 7/8" x 1/8" x 6m (70mm²)

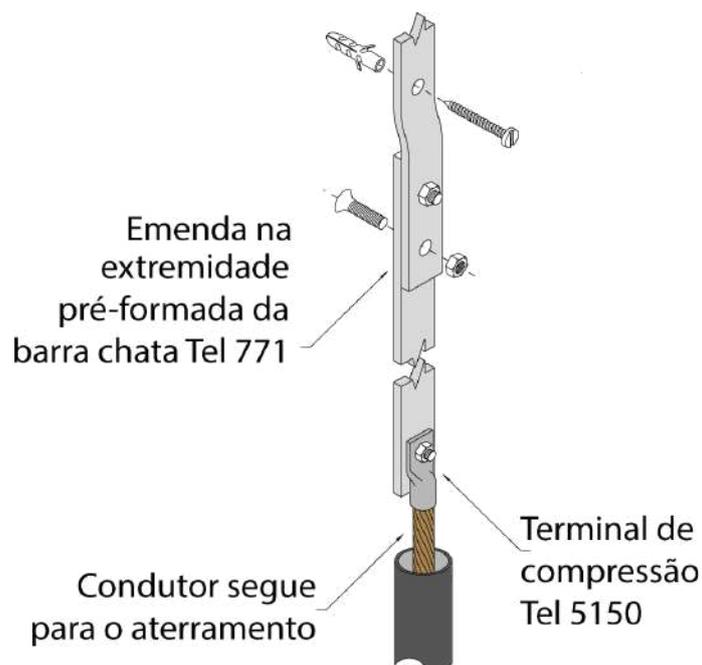


Aplicação típica da barra chata de Alumínio sem furos Tel 776

BARRAS CHATAS CONDUTORAS EM ALUMÍNIO COM FUROS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 770	Em Alumínio com furos \varnothing 7mm - 3/4" x 1/4" x 3m (120mm ²)
Tel 771	Em Alumínio com furos \varnothing 7mm - 7/8" x 1/8" x 3m (70mm ²)



Exemplo de transição entre descida e aterramento

BARRA CHATA CONDUTORA EM COBRE SEM FUROS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 783	Em Cobre - sem furos - sem conformação - 1/2" x 1/8" x 3m (40mm ²)

BARRA CHATA CONDUTORA EM COBRE COM FUROS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 780	Em Cobre com furos \varnothing 7mm - 3/4" x 3/16" x 3m (90mm ²)

BARRA CHATA CONDUTORA EM AÇO G.F. COM FUROS



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 761 Em aço galvanizado a fogo com furos \varnothing 7mm - 7/8" x 1/8" x 3m (70mm²)

CURVAS 90° DE BARRA CHATA



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 778 Curva 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm²) - em Alumínio

Tel 779 Curva 3/4" x 1/4" x 300mm (120mm²) - em Alumínio

Tel 789 Curva 3/4" x 3/16" x 300mm (90mm²) - em Cobre

Tel 777 Curva 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm²) - em aço G.F.

CURVAS HORIZONTAIS 90° EM ALUMÍNIO

Tel 781 ou
Tel 782



Tel 784 ou
Tel 785

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 781 Horizontal 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm²) - com furos

Tel 782 Horizontal 3/4" x 1/4" x 300mm (120mm²) - com furos

Tel 784 Horizontal 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm²) - sem furos

Tel 785 Horizontal 3/4" x 1/4" x 300mm (120mm²) - sem furos



CABOS DE AÇO COBREADO

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5650 Cabo de aço cobreado IACS 30% 7 fios - 50mm² (NBR 8121)

Tel 5670 Cabo de aço cobreado IACS 30% 7 fios - 70mm² (NBR 8121)



CABOS DE COBRE NU

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5716 Cabo de Cobre nu 16mm² - 7 fios x Ø 1,70mm (NBR 6524)

Tel 5725 Cabo de Cobre nu 25mm² - 7 fios x Ø 2,06mm (NBR 6524)

Tel 5735 Cabo de Cobre nu 35mm² - 7 fios x Ø 2,50mm (NBR 6524)

Tel 5750 Cabo de Cobre nu 50mm² - 7 fios x Ø 3,00mm (NBR 6524)

Tel 5770 Cabo de Cobre nu 70mm² - 7 fios x Ø 3,45mm (NBR 6524)

Tel 5795 Cabo de Cobre nu 95mm² - 7 fios x Ø 4,12mm (NBR 6524)



CABO DE ALUMÍNIO NU SEM ALMA

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5720 Cabo de Alumínio nu sem alma 2/0 - 67mm² (NBR 7271)



CORDOALHAS EM AÇO GALVANIZADO

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5738 Cordoalha em aço galvanizado Ø 3/8" - 51mm² (NBR 16730)

Tel 5776 Cordoalha em aço galvanizado Ø 7/16" - 74mm² (NBR 16730)



CABO DE COBRE ISOLADO 750 V

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5717 Cabo de Cobre isolado 16mm² - 750 V - Cor verde

MATERIAIS DE FIXAÇÃO

BUCHAS DE NYLON



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5306	Ø 6mm
Tel 5308	Ø 8mm
Tel 5310	Ø 10mm
Tel 5312	Ø 12mm

ARRUELA DE VEDAÇÃO EM NEOPRENE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5307	Ø 1/4"

BUCHAS DE NYLON TIPO OCO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5386	Ø 6mm
Tel 5388	Ø 8mm

ARRUELA DE PRESSÃO EM AÇO INOX



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5311	Ø 1/4"

BUCHA K54



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5384	Para telhas de fibrocimento e cerâmica Marca Fischer - uso com parafuso Ø 4,2mm

ARRUELAS LISAS EM AÇO INOX



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5303	Ø 1/4"
Tel 5305	Aba larga Ø 5mm

MATERIAIS DE FIXAÇÃO

PARAFUSOS SEXTAVADOS ROSCA SOBERBA EM INOX



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5346	Ø M6 x 45mm
Tel 5361	Ø M6 x 60mm

PARAFUSOS AUTOATARRACHANTES EM AÇO INOX



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5333	Ø 4,2 x 32mm
Tel 5385	Ø 4,2 x 50mm
Tel 5387	Ø 4,8 x 60mm

PARAFUSO SEXTAVADO EM AÇO INOX



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5329	Ø 1/4" x 1.1/4"

PORCAS SEXTAVADAS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5313	Alumínio Ø 1/4"
Tel 5314	Inox Ø 1/4"

REBITES DE REPUXO EM ALUMÍNIO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5335	Ø 1/4" x 35mm
Tel 5336	Ø 3/16" x 30mm

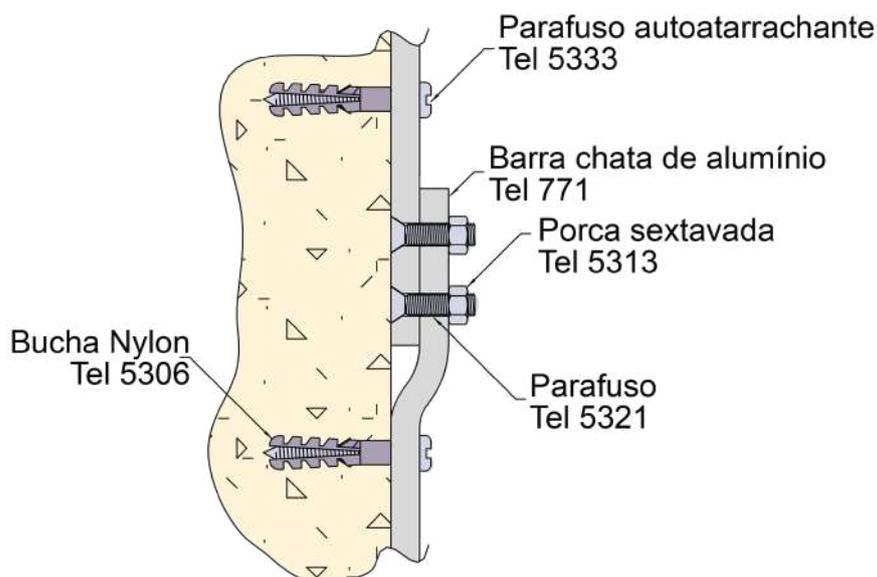
PARAFUSOS PARA EMENDA DE BARRAS CHATAS CONDUTORAS

Tel 5321 ou
Tel 5322



Tel 5341

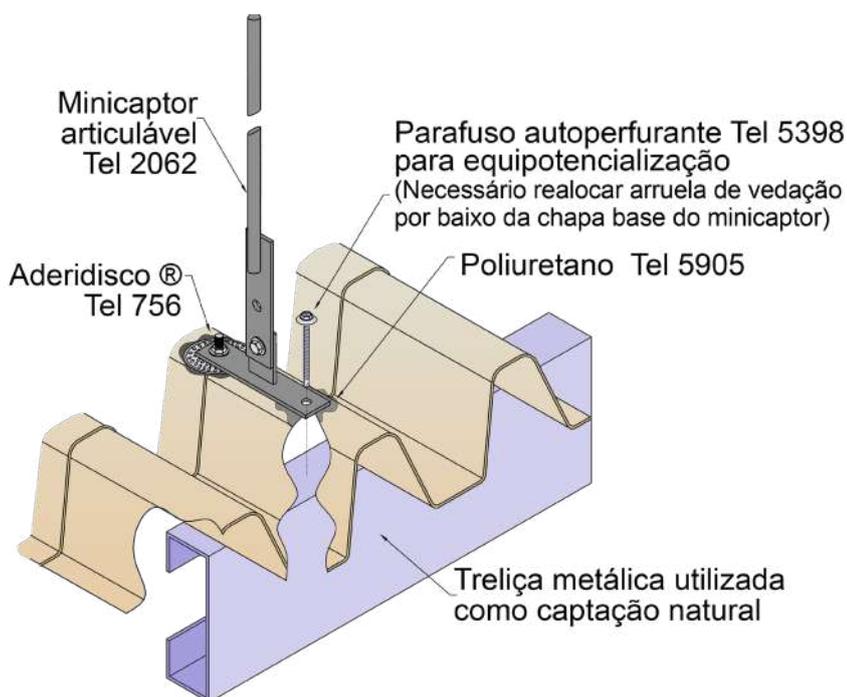
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5321	Alumínio F. Philips Ø 1/4" x 5/8"
Tel 5322	Alumínio F. Philips Ø 1/4" x 7/8"
Tel 5341	Inox F. Simples Ø 1/4" x 3/4"



**PARAFUSOS AUTOPERFURANTES
SEXTAVADOS ACAB. ALUMINIZADO**



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5396	Ø 1/4" x 7/8" com arruela de vedação
Tel 5397	Ø 1/4" x 2" com arruela de vedação
Tel 5398	Ø 1/4" x 4" com arruela de vedação



MATERIAIS PARA VEDAÇÃO E ACABAMENTO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5901	Silicone bisnaga 250g
Tel 5905	Poliuretano (PU) bisnaga 380g



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5909	Composto rico em zinco para ferro e aço - spray 300 ml



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5908	Revestimento galvânico monocomponente com alto teor de zinco 1 kg

TAMPÕES



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5533	Cor preta - Ø 1" (DN 32)
Tel 5500	Cor preta - Ø 2" (DN 60)

LUVAS EM PVC C/ ROSCA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5511	Cor preta - Ø 1" (DN 32)
Tel 5522	Cor preta - Ø 2" (DN 60)

CURVAS PVC 90° ROSCA



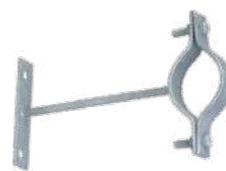
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5591	Cor preta - Ø 1" (DN 32)
Tel 5592	Cor preta - Ø 2" (DN 60)

ELETRODUTOS EM PVC



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5501	Eletroduto PVC Ø 1" x 3m (DN 32)
Tel 5502	Eletroduto PVC Ø 2" x 3m (DN 60)
Tel 5503	Eletroduto marca Tigre em PVC Ø 1" x 3m (DN 32)

ABRAÇADEIRAS PARA ELETRODUTO h=20cm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 120	Para aparafusar - Ø 2"
Tel 122	Para aparafusar - Ø 1.1/2"

CONECTOR RETO UNIDUT PARA ELETRODUTO COM ARRUELA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5551	Conector Reto Unidut Alumínio 1" para eletrodutos sem rosca
Tel 5552	Conector Reto Unidut Alumínio 2" para eletrodutos sem rosca

CONJUNTO DE VEDAÇÃO PARA UNIDUT 1"



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5561	Conjunto de Vedação para Conector Reto Unidut 1"

Exemplo de aplicação

O Tel 5561 só pode ser utilizado com o conector Tel 5551

ABRAÇADEIRA TIPO COLAR



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5510	Cor cinza em PVC Ø 1" (DN 32)

ABRAÇADEIRAS TIPO D COM CUNHA

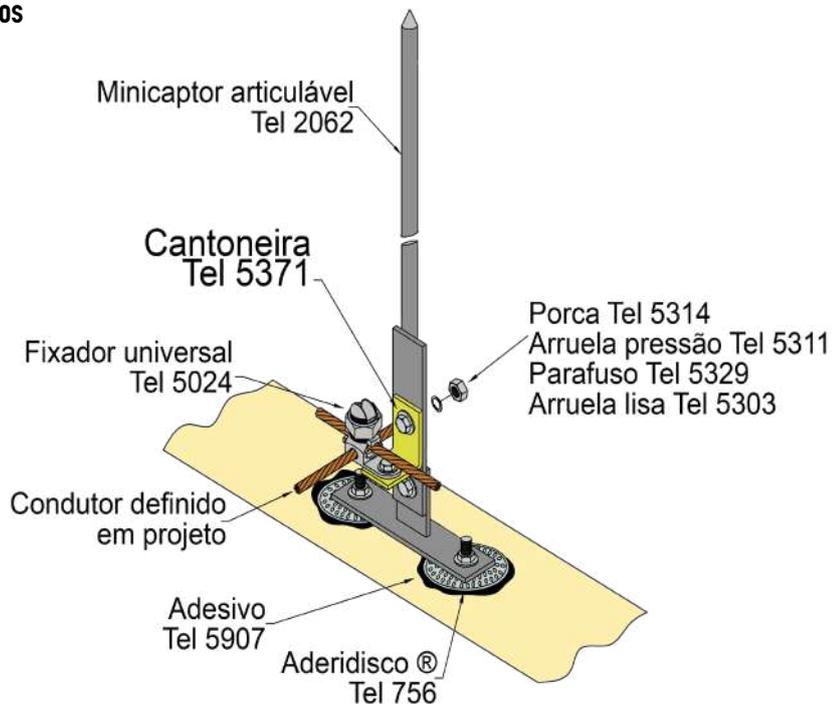


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 095	Galvanizado a fogo - Ø 1"
Tel 097	Galvanizado a fogo - Ø 2"

CANTONEIRA DE FIXAÇÃO 90° EM AÇO G.F.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5371	Cantoneira com 2 furos Ø 8,5mm e Ø10mm



CAIXA DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 541	Em PP com anti-UV e anti-chama 123 x 158 x 87mm - bocal Ø 1" (DN 32)

CAIXAS DE INSPEÇÃO EM ALUMÍNIO

Tel 540



Tel 542



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 540	Em Alumínio com bocal Ø 1" (DN 32) interno e Ø 2" (DN 60) externo - 160 x 160 x 85mm
Tel 542	Em Alumínio com furo Ø 1" (DN 32) - sem bocal 145 x 180 x 70mm

CONECTORES DE MEDIÇÃO



Tel 560



Tel 562

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 560	Em latão com 4 parafusos - para cabos de Cobre / aço cobreado 35-70mm ²
Tel 562	Em latão com 2 parafusos - para cabos de Cobre / aço cobreado 35-70mm ²

CONECTORES DE MEDIÇÃO BIMETÁLICOS



Tel 561



Tel 565

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 561	Em liga de Alumínio com 2 parafusos - cabos 50-70mm ²
Tel 565	Em Bronze estanhado com 1 parafuso - cabos 35-70mm ²

CONDUTORES CUI (ISOLADOS CONTRA TENSÃO DE TOQUE)



fonte: www.dehn-international.com

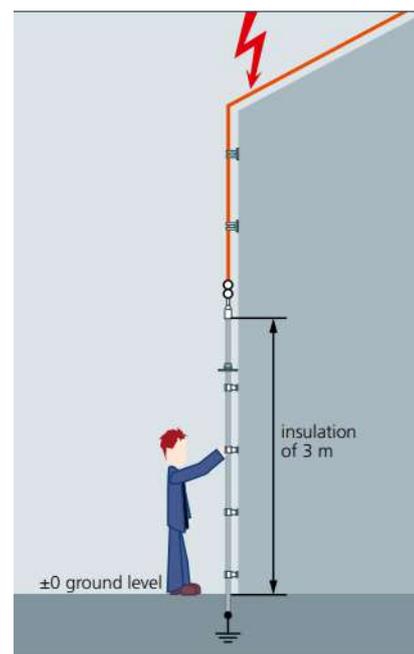


fonte: www.dehn-international.com

A Tensão de toque é aquela que afeta uma pessoa ou ser vivo que, estando ao lado de um condutor de descida junto ao solo, toca este condutor a uma distância de cerca de 1m. No caso de uma pessoa, a corrente flui através da mão para o corpo e para os pés, podendo ser fatal. A área perigosa para pessoas e seres vivos fora de uma edificação é definida como sendo um semi-círculo de 3m de raio ao redor do condutor de descida. Na vertical, a altura é considerada perigosa até 3m a partir do nível do solo.

A NBR 5419/2015-3 aponta que, em casos especiais do lado de fora de determinadas edificações, o risco de tensão de passo e toque pode ser extremamente perigoso mesmo que haja um SPDA em conformidade com suas prescrições. São os casos por exemplo, quando os condutores de descida convencionais são instalados junto a entradas de edificações com alta frequência e permanência de visitantes, como teatros, shopping centers, escolas, estações de metrô, abrigos e estruturas especialmente expostas.

Algumas medidas relativas ao isolamento do solo, instalação de avisos ou restrição de acesso podem reduzir o risco, de acordo com a seção 8.1, entretanto, caso estas medidas não possam ser aplicadas, a norma cita como alternativa a instalação de um condutor de descida especial, isolado eletricamente para uma tensão de impulso de 100 kV (curva 1,2/50µs), com pelo menos 3mm de polietileno reticulado.



fonte: www.dehn-international.com

Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha

CONDUTORES CUI (ISOLADOS CONTRA TENSÃO DE TOQUE)



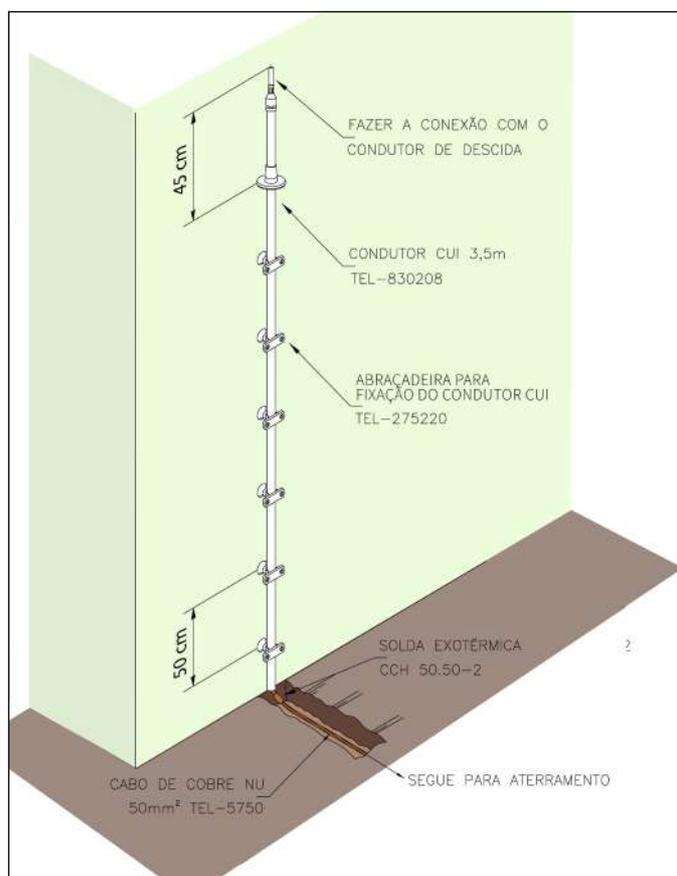
A empresa alemã DEHN produz os condutores isolados CUI conforme os requisitos da NBR 5419/2015-3 e IEC 62305-3. Ele é fornecido pré-montado com terminal de conexão superior e um dispositivo isolante em formato de disco que dispersa os filetes de água em dias chuvosos e evita a ocorrência de arco voltáico (flashover) sobre sua superfície. O condutor CUI possui diâmetro externo de 20mm e seu condutor central em Cobre possui seção de 50mm².

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 830208	Condutor CUI 50mm ² comprimento 3,5m
Tel 830218	Condutor CUI 50mm ² comprimento 5m

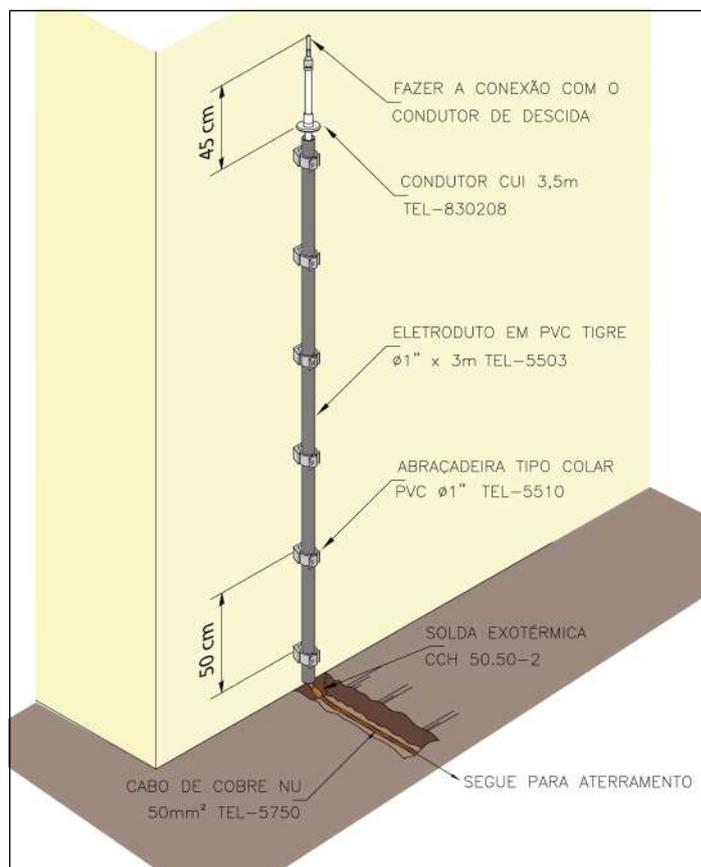
ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DIRETA DO CONDUTOR CUI



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 275220	Abraçadeira para condutor CUI em poliamida com furo da base Ø 6,5mm h=19mm



Instalação típica do condutor CUI com abraçadeiras Tel 275220 em locais com grande frequência e permanência de pessoas.



Em locais públicos e onde houver risco do condutor CUI ser fisicamente danificado por vandalismo é recomendado que a sua instalação seja feita dentro de eletroduto de PVC.



A continuidade elétrica do Condutor CUI para o aterramento pode ser feita na horizontal, com solda exotérmica tipo CCH e cabo de Cobre nu 50mm², antes de sua fixação na posição vertical.



FITAS PERFURADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM LATÃO NIQUELADO

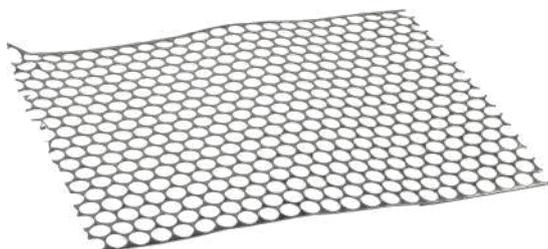


A fita Tel 751 é adequada para equipotencialização de estruturas externas à edificação, dentro do volume protegido pelo sistema de captação

CÓDIGO DESCRIÇÃO

- Tel 750 Fita perfurada de latão niquelado para uso INTERNO
20 x 0,8mm - Furos Ø 7mm (fornecida em rolos com 3m)
- Tel 751 Fita perfurada de latão niquelado para uso EXTERNO
20 x 1,2mm - Furos Ø 7mm (fornecida em rolos com 3m)

TELAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM INOX

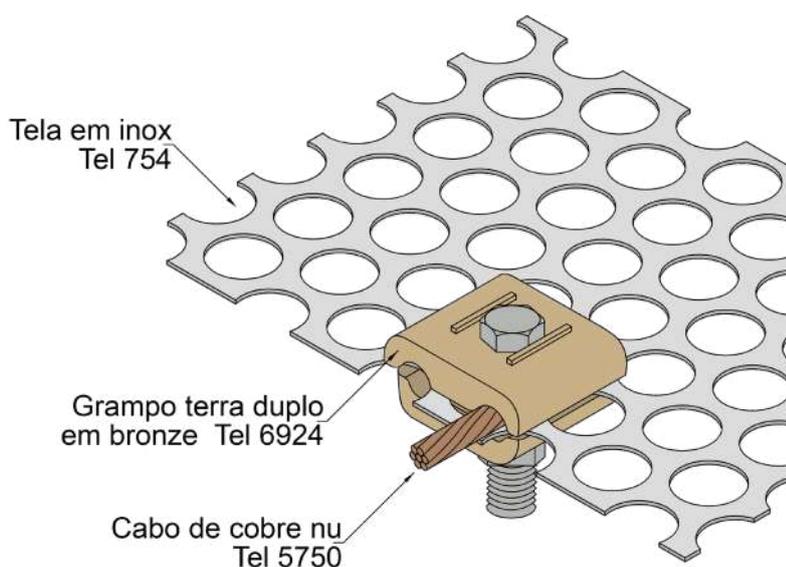


CÓDIGO DESCRIÇÃO

- Tel 758 Tela em inox largura 200mm, espessura 1,4mm
(fornecida p/metro)
- Tel 754 Tela em inox largura 245mm, espessura 1,5mm
(fornecida p/metro)



A tela em inox é utilizada para a equipotencialização de botijões em centrais de gás





ABRAÇADEIRA INOX PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE TUBULAÇÕES METÁLICAS



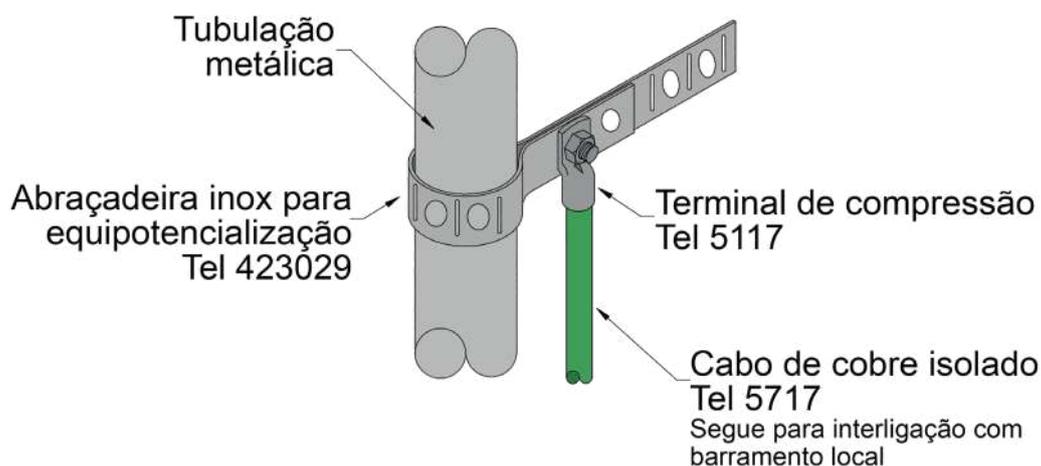
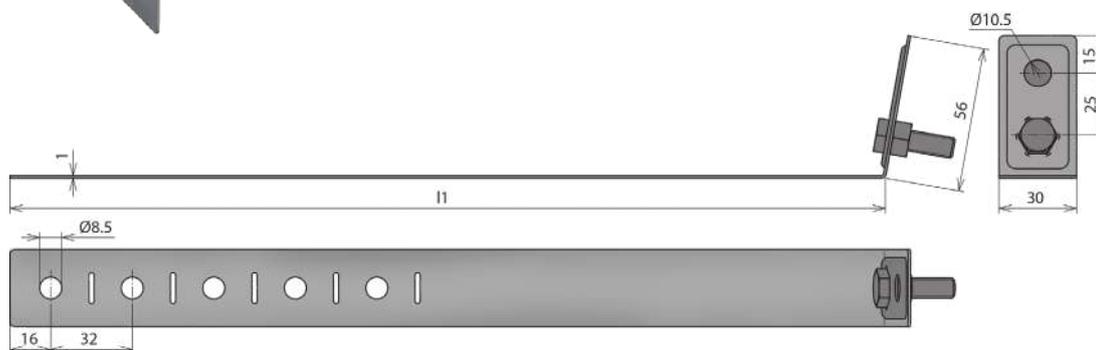
A fim de se evitar centelhamentos perigosos entre os condutores do SPDA externo e as partes metálicas e de infra-estrutura elétrica da edificação, as normas NBR 5419-3 (item 6.2) e IEC 62305-3 prescrevem equipotencializações diretas e indiretas como as principais medidas de proteção a serem adotadas. A abraçadeira Tel 423029 é fabricada em aço inox, material de extrema durabilidade. Sua construção é pré-formada e conta com parafuso e porca inclusos, o que garante facilidade e conveniência na hora da instalação.

É recomendada para conexão de tubulações metálicas ao barramento de equipotencialização local ou ao barramento de equipotencialização principal utilizando cabo de cobre isolado 16mm² (Tel 5717) e terminal de compressão (Tel 5117). Possui certificação conforme a norma IEC 62561-1, garantindo desempenho para correntes de até 100 kA.



CÓDIGO
Tel 423029

DESCRIÇÃO
Abraçadeira de aterramento inox
para tubulações de Ø 60 a 150 mm ou 2.1/2" a 6"
com parafuso e porca em inox

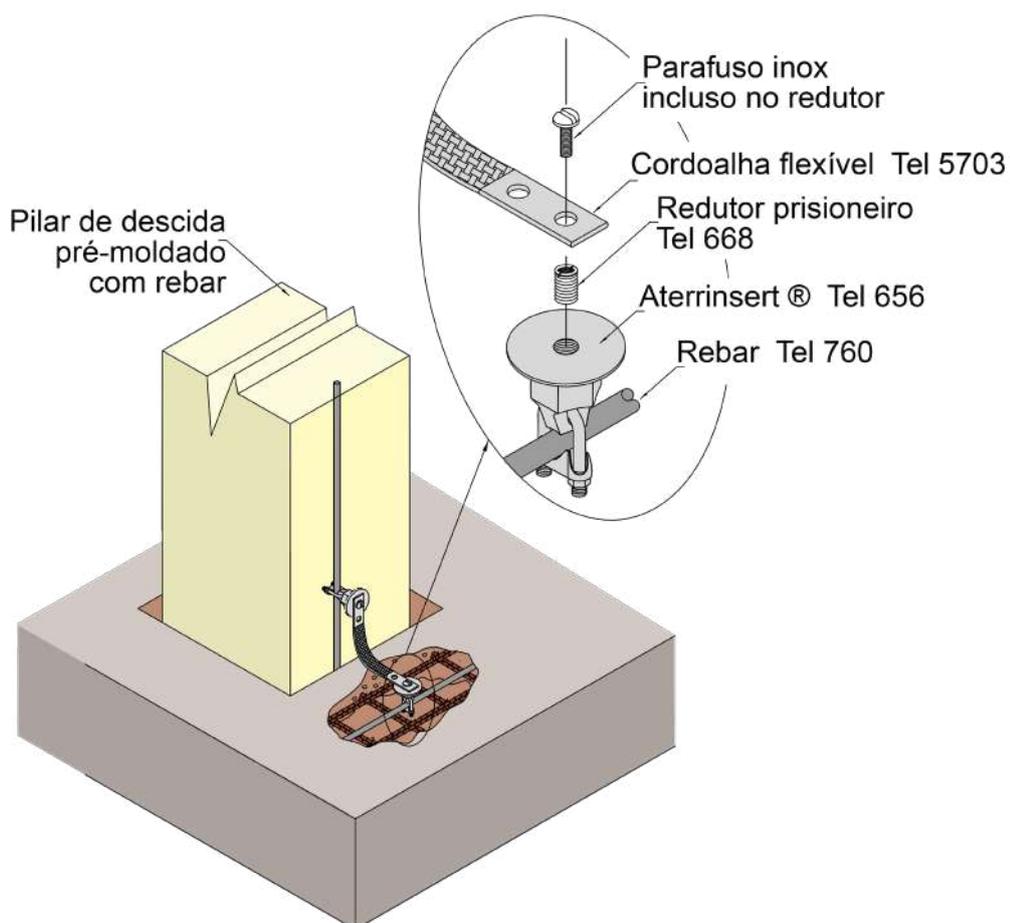


CORDOALHAS FLEXÍVEIS DE COBRE ESTANHADO (JUMPERS)



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5701	25 x 100mm - c/ 2 furos Ø 11mm
Tel 5702	25 x 235mm - c/ 4 furos Ø 11mm
Tel 5703	25 x 300mm - c/ 4 furos Ø 11mm
Tel 5705	25 x 500mm - c/ 4 furos Ø 11mm
Tel 5706	Dupla 25 x 195mm - c/ 2 furos Ø 12,7mm
Tel 5707	25 x 300mm - c/ 2 furos Ø 11mm

As cordoalhas flexíveis são utilizadas para aterramento de portões metálicos, estruturas móveis ou em juntas de dilatação



Ligação equipotencial entre a Rebar do pilar pré-moldado e as ferragens da laje através de cordoalhas flexíveis

CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO SÉRIE 900

9 TERMINAIS PARA USO INTERNO E EXTERNO



Detalhe do aterramento da tampa



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 903	380 x 320 x 175mm - Em aço com flange inferior, vedação na porta e acabamento em epóxi

11 TERMINAIS PARA USO INTERNO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 900	400 x 400 x 155mm - Em aço

9 TERMINAIS PARA USO INTERNO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 901	210 x 210 x 90mm - Em aço

5 TERMINAIS PARA USO INTERNO E EXTERNO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 902	180 x 150 x 90mm - Em polipropileno

Accessórios vendidos separadamente: Eletrodutos, abraçadeiras, luvas, curvas, conectores e conjunto de vedação para conectores.



CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO CONFIGURÁVEIS SÉRIE 1900

Caixas fornecidas sem terminais com oportunidade de configurar com terminais de pressão ou compressão nas seções desejadas (terminais adquiridos à parte, parafusos inclusos, montagem realizada pelo cliente).

9 FUROS PARA TERMINAIS CONFIGURÁVEIS (USO INTERNO E EXTERNO)



CÓDIGO **DESCRIÇÃO**
Tel 1903 380 x 320 x 170mm – Em aço, com vedação na porta, chave para tranca, acabamento em epóxi e placa de aço interna para montagem de outros componentes



CÓDIGO **DESCRIÇÃO**
Tel 1901 250 x 200 x 100mm – Em termoplástico, com vedação na porta, acabamento com proteção UV, maior espaço interno, sistema de fecho com engate rápido e possibilidade de uso de cadeado

11 FUROS PARA TERMINAIS CONFIGURÁVEIS (USO INTERNO E EXTERNO)



CÓDIGO **DESCRIÇÃO**
Tel 1900 400 x 400 x 150mm – Em aço, com vedação na porta, chave para tranca, acabamento em epóxi e placa de aço interna para montagem de outros componentes

5 FUROS PARA TERMINAIS CONFIGURÁVEIS (USO INTERNO E EXTERNO)



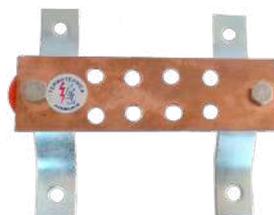
CÓDIGO **DESCRIÇÃO**
Tel 1902 190 x 150 x 90mm – Em termoplástico, com vedação na porta, acabamento com proteção UV, maior espaço interno, sistema de fecho com engate rápido e possibilidade de uso de cadeado

Acessórios vendidos separadamente: Eletrodutos, abraçadeiras, luvas, curvas, conectores e conjunto de vedação para conectores.

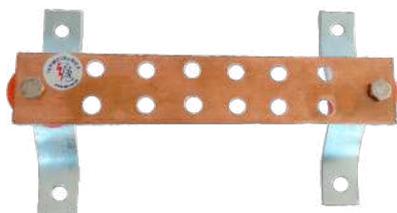
BARRAMENTOS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO BEP/BEL



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 930 BEP/BEL 63,5 x 6,35 x 300mm 7 furos Ø 6,35mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 931 BEP/BEL 38,1 x 4,76 x 130mm 8 furos Ø 8,5mm



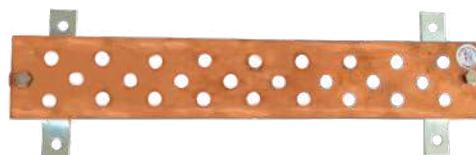
CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 932 BEP/BEL 38,1 x 4,76 x 203mm 12 furos Ø 10mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 933 BEP/BEL 63,5 x 6,35 x 360mm 18 furos Ø 8,5mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 934 BEP/BEL 63,5 x 6,35 x 420mm 22 furos Ø 11,1mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 935 BEP/BEL 101,2 x 6,35 x 385mm 26 furos Ø 12mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 936 BEP/BEL 76,2 x 6,35 x 360mm 24 furos Ø 11,1mm



Vista lateral genérica

Distância entre furos das abraçadeiras (centro a centro)= 108mm
Distância entre o barramento e a superfície de fixação= 63mm

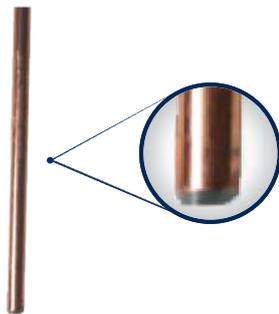
HASTES DE ATERRAMENTO COBREADAS – ALTA CAMADA

As hastes de aterramento possuem núcleo de aço SAE 1010/1020 com revestimento de Cobre eletrolítico de pureza mínima de 95% sem traços de Zinco. A camada de Cobre de 254 micrômetros que constitui o revestimento do aço é obtida através do processo de eletrodeposição anódica, de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea entre os dois metais.

Conforme NBR 13571

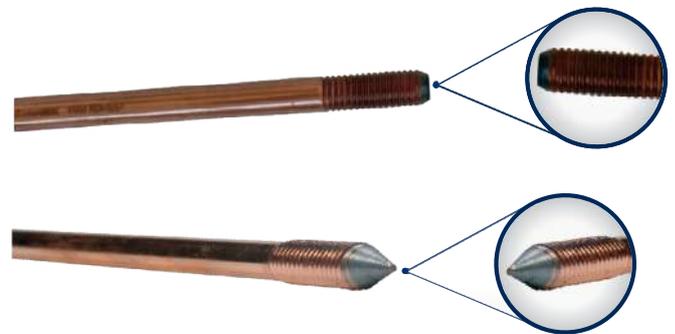


HASTES DE ALTA CAMADA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5814	Ø 5/8" x 2,40m (Ø 14,3mm - efetivo)
Tel 5820	Ø 5/8" x 3,00m (Ø 14,3mm - efetivo)
Tel 5822	Ø 3/4" x 2,40m (Ø 17,3mm - efetivo)
Tel 5823	Ø 3/4" x 3,00m (Ø 17,3mm - efetivo)

HASTES PROLONGÁVEIS DE ALTA CAMADA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5838	Ø 3/4" X 3,00m - prolongável (Ø 17,3mm - efetivo)
Tel 5839	Ø 5/8" x 3,00m - prolongável (Ø 14,3mm - efetivo)

PARAFUSOS DE CRAVAÇÃO E LUVAS



Tel 5827



Tel 5828

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5827	Parafuso de cravação de haste Ø 5/8"
Tel 5837	Parafuso de cravação de haste Ø 3/4"
Tel 5828	Luva para emenda de hastes Ø 5/8"
Tel 5836	Luva para emenda de hastes Ø 3/4"

GEL PARA TRATAMENTO DO SOLO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5812	Gel químico para tratamento do solo - saco 12kg

TAMPA EM FERRO FUNDIDO Ø 300mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 551 Tampa aba estreita Ø 300mm em Ferro fundido
(Carga máxima 140 kg)

A Tel 551 não é adequada para calçadas

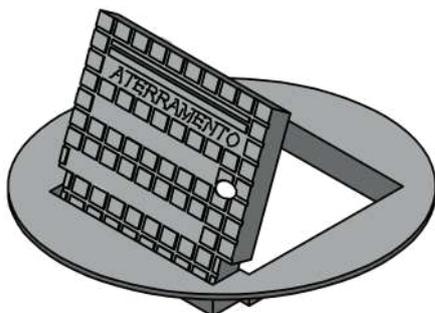
TAMPA REFORÇADA COM ESCOTILHA EM FERRO FUNDIDO Ø 300mm



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 536 Tampa reforçada com escotilha Ø 300mm
em Ferro fundido (Carga máxima 340 kg)

A Tel 536 suporta tráfego de veículos leves



Aspecto do uso da tampa Tel 536 por ocasião da inspeção.

CAIXAS DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO Ø 300mm



CÓDIGO

Tel 552PP

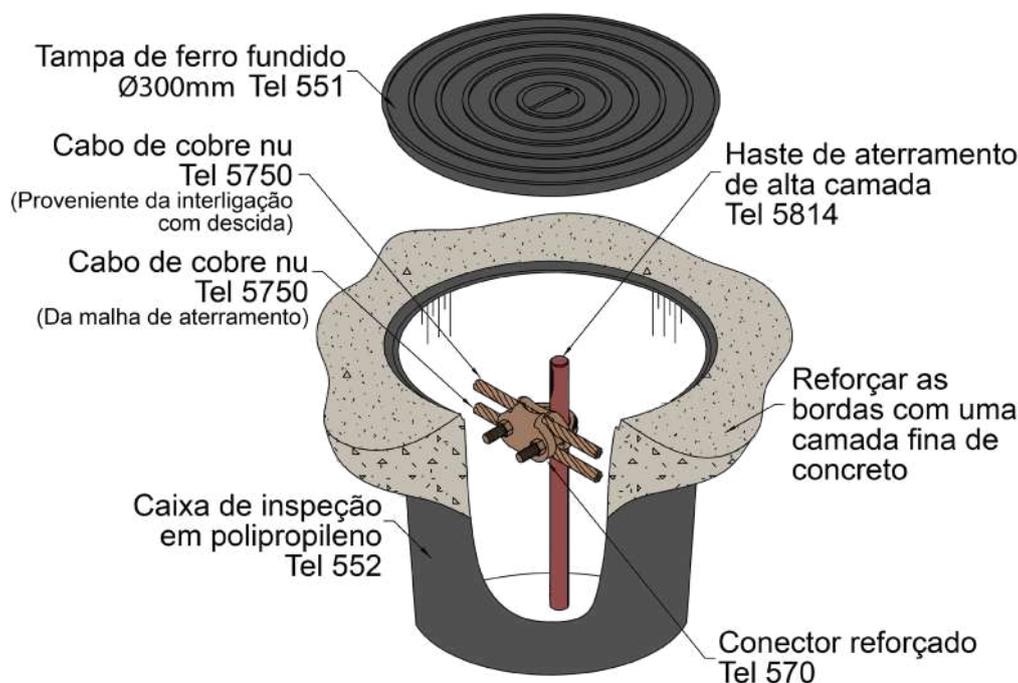
Tel 555PP

DESCRIÇÃO

Caixa de inspeção em polipropileno preto Ø 300mm h=300mm

Caixa de inspeção em polipropileno preto Ø 300mm h=250mm

As Caixas de Inspeção em polipropileno Ø300mm são compatíveis com os seguintes modelos de tampas de ferro fundido: Tel 551 e Tel 536. Estão disponíveis 2 modelos de caixas, nas alturas h=250mm e h=300mm. Seu formato cônico permite ganho de espaço de armazenagem, pois são de fácil empilhamento.



CAIXAS DE INSPEÇÃO EM PVC Ø 300mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 552	Caixa em PVC Ø 300mm h=300mm
Tel 555	Caixa em PVC Ø 300mm h=250mm
Tel 557	Caixa em PVC Ø 300mm h=600mm

MANILHA (TUBO EM CERÂMICA) Ø 300mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 553	Manilha (tubo em cerâmica) Ø 300mm h=600mm - sem bolsa

CAIXA DE INSPEÇÃO EM CIMENTO AGREGADO Ø 300mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 513	Caixa em cimento agregado Ø 300mm h=300mm

TAMPA EM FERRO FUNDIDO ABA LARGA Ø 300mm



A tampa Tel 506 só pode ser usada com a caixa Tel 505

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 506	Tampa Ferro fundido Ø 300mm aba larga (Carga máxima 300 kg)

CAIXA DE INSPEÇÃO EM PP Ø 300mm



A caixa Tel 505 só pode ser usada com a tampa Tel 506

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 505	Caixa de inspeção em polipropileno preto Ø 300 x 400mm

TAMPA EM FERRO FUNDIDO COM GARRAS Ø 250mm



A tampa Tel 526 só pode ser usada com a caixa Tel 527

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 526	Tampa em Ferro fundido com garras Ø 250mm (Carga máxima 240 kg)

CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC Ø 250mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 527	Caixa de inspeção branca Ø 250 x 250mm

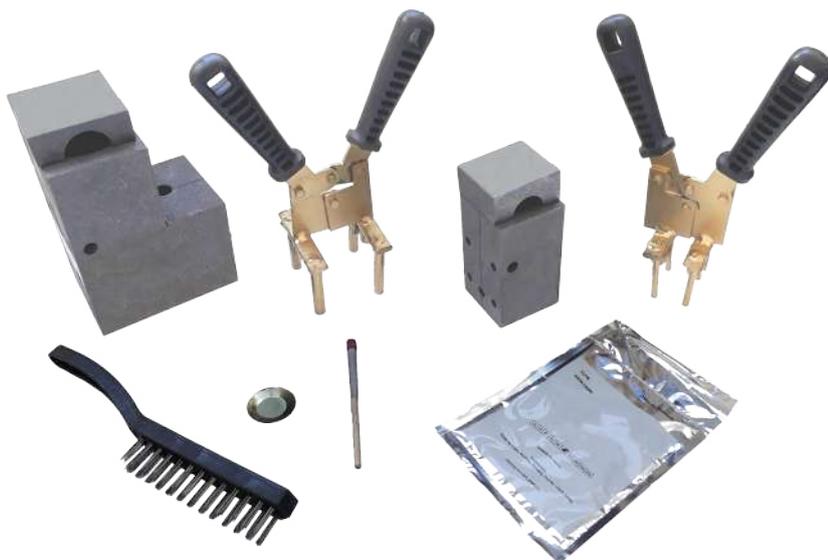
CAIXA DE INSPEÇÃO EM PP COM TAMPA EM PP Ø 230mm



A Tel 504 não é adequada para calçadas

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 504	Conjunto de caixa de inspeção em PP com tampa em PP - Ø 230 x 250mm (Carga máxima 50 kg)

SOLDAS EXOTÉRMICAS E ACESSÓRIOS



Exemplo de aplicação



Aspecto final da Solda MHCL

Comercializamos toda a linha de acessórios para soldas exotérmicas: moldes, cartuchos, alicates, ignitores, escovas, discos, luvas para cravar hastes e limpadores de molde.

Exemplos de moldes mais utilizados

MHCL



MXSH



MCCH



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHCL 5/8. 35-5	90	SEZ-201
MHCL 5/8. 50-5	115	SEZ-201
MHCL 3/4. 35-5	90	SEZ-201
MHCL 3/4. 50-5	115	SEZ-201

PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MXSH 35.35-3	90	SEZ-201
MXSH 50.50-8	150	SEZ-201
MXSH 50.35-8	115	SEZ-201

PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MCCH 35-2	25	SEZ-200
MCCH 50-2	32	SEZ-200
MCCH 70-2	45	SEZ-200

MCDH



MHTH



MSEB



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MCDH 35.35-2	32	SEZ-200
MCDH 50.50-3	90	SEZ-201
MCDH 50.35-2	32	SEZ-200

PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHTH 5/8.50-4A	150	SEZ-201
MHTH 3/4.50-4A	150	SEZ-201

PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MSEB 35-2	150	SEZ-201
MSEB 50-3	150	SEZ-201

Para outros modelos, favor consultar www.tel.com.br

Exemplos de moldes mais utilizados

MHCT



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHCT 5/8. 35-2	65	SEZ-200
MHCT 5/8. 50-3	90	SEZ-201
MHCT 3/4. 35-3	90	SEZ-201
MHCT 3/4. 50-3	115	SEZ-201

MXPH



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MXPH 35.35-2	45	SEZ-200
MXPH 50.50-3	90	SEZ-201
MXPH 50.35-3	90	SEZ-201

MSCA



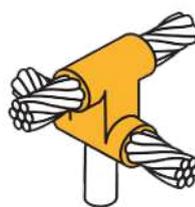
PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MSCA 35-1	45	NÃO USA
MSCA 50-3	90	SEZ-201
MSCA 70-3	90	SEZ-201

MSPE



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MSPE 50.50-3	90	SEZ-201
MSPE 70.70-3	115	SEZ-201

MHXS



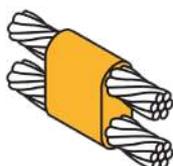
PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHXS 5/8.50-4A	200	SEZ-201
MHXS 3/4.50-4A	200	SEZ-201

MHCJ



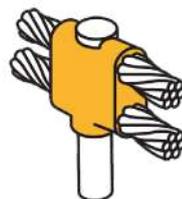
PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHCJ 5/8.50-3	90	SEZ-201
MHCJ 3/4.50-3	90	SEZ-201

MPPS



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MPPS 35.35-2	45	SEZ-200
MPPS 50.50-3	90	SEZ-201
MPPS 50.35-2	45	SEZ-200

MHPS



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHPS 5/8.50-9	200	SEZ-201
MHPS 3/4.50-9	200	SEZ-201

MHCX



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHCX 5/8.50-4A	150	SEZ-201
MHCX 3/4.50-4A	200	SEZ-201

Para outros modelos, favor consultar www.tel.com.br

NOVO
2022

DPS CENTELHADORES COM TECNOLOGIA RAC SPARK-GAP DEHNventil M2®



A mais de 111 anos a marca alemã DEHN tem sido referência mundial na proteção contra surtos elétricos e, dentre todos os seus dispositivos, uma linha se destaca: DEHNventil. Estes DPS são classificados como tipo I+II+III para equipamentos situados a até 10 m de distância. Com isso, além de descarregar uma parcela significativa da corrente do raio, eles garantem que a rede elétrica e seus dispositivos a jusante operem normalmente, sem qualquer tipo de dano ou degradação precoce.

Devido a sua tecnologia RAC, explicada em maiores detalhes na próxima página, o DEHNventil M2 pode ser aplicado a todos os níveis do SPDA, especialmente nos mais críticos, que são os níveis I e II, onde é preciso garantir que o DPS seja capaz de desviar correntes de até 100 kA na onda 10/350 μ s. Sua aplicação se estende a sistemas do tipo TT, TN-C ou TN-S para tensões de 380/220 V ou 220/127 V e, devido a sua composição única de centelhadores, sua vida útil é praticamente ilimitada, tornando-o ideal para locais onde a disponibilidade dos equipamentos é crucial para manutenção de lucros e/ou vidas humanas, como minerações, plantas industriais, ambientes hospitalares e etc.

Outras vantagens da linha DEHNventil são: baixíssima tensão residual após atuação, nenhuma interferência no circuito principal (mesmo quando seus transformadores possuírem uma corrente de curto-circuito de até 50 kArms), espessura de apenas 4 módulos, sinalização remota inclusa, configuração modular (caso ocorra algum curto circuito na linha que cause danos no dispositivo), dispensa fusíveis de backup caso o fusível de entrada seja de até 250 A gG e suportabilidade a sobretensões temporárias de até 440 V / 120 minutos. São fornecidos com pré-montagem interna que otimiza sua aplicação em painéis com espaço reduzido. Maiores informações e orientações de instalação poderão ser obtidas no site do fabricante em www.dehn-international.com.



CÓDIGO
Tel 954405

DESCRIÇÃO

DPS Centelhador DEHNventil® (Classe I+II+III) TETRAPOLAR
Para sistemas TN-S (Config. 4+0)

Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V

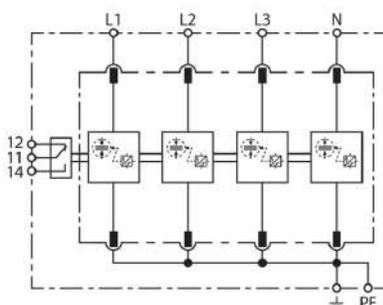
Nível de Proteção $\leq 1,5$ kV

Corrente de Impulso (10/350 μ s) por polo= 25 kA / 100 kA o conjunto

Corrente de descarga max (8/20 μ s) por polo= 25KA / 100 kA o conjunto

Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento = 50 kA rms

Certificados CE , VDE e KEMA



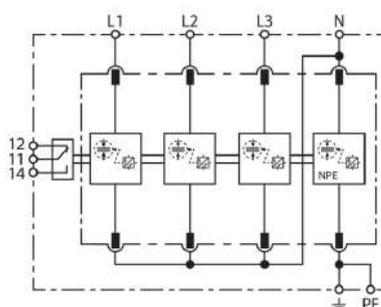
Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha



CÓDIGO
Tel 954315

DESCRIÇÃO

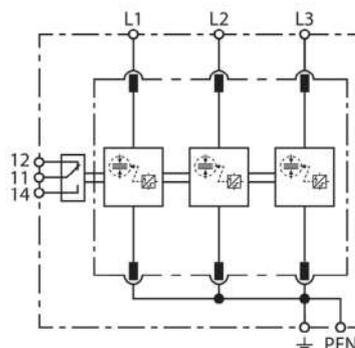
DPS Centelhador DEHNventil® (Classe I+II+III) TETRAPOLAR
Para sistemas TT (Config. 3+1)
Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V
Nível de Proteção ≤ 1,5 kV
Corrente de Impulso (10/350µs) por polo= 25 kA / 100 kA o conjunto
Corrente de descarga max (8/20µs) por polo= 25 kA / 100 kA o conjunto
Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento = 50 kA rms
Certificados CE , VDE e KEMA



CÓDIGO
Tel 954305

DESCRIÇÃO

DPS Centelhador DEHNventil® (Classe I+II+III) TRIPOLAR
Para sistemas TN-C (Config. 3+0)
Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V
Nível de Proteção ≤ 1,5 kV
Corrente de Impulso (10/350µs) por polo= 25 kA / 75 kA o conjunto
Corrente de descarga max (8/20µs) por polo= 25 kA / 75 kA o conjunto
Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento = 50 kA rms
Certificados CE , VDE e KEMA



Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha

TECNOLOGIA RAC SPARK-GAP

Presente no DEHNventil, a tecnologia RAC ou Rapid Arc Control (Rápido controle de arco) é o que há de mais moderno em controle de arco elétrico e correntes de seguimento para centelhadores, proporcionando uma reação extremamente rápida e com uma baixa tensão residual na linha.

Isso significa máxima segurança e ótimo cuidado para os equipamentos eletrônicos a jusante, uma vez que estes apresentam uma resistência mínima a sobretensões. Sendo assim, a vida útil de um equipamento terminal na área protegida do DEHNventil M2 (10 metros de comprimento do cabo) é significativamente estendida. O funcionamento da tecnologia RAC é baseado no conceito WBF (Wave Breaker Function ou Função Quebradora de Ondas), onde o arco elétrico proveniente de um surto é quebrado e dividido até que esteja em um nível aceitável para os equipamentos. O processo de controle do arco é dividido em três fases:



FASE 1: IGNIÇÃO

De forma independente, confiável e rápida, a tecnologia RAC detecta o surgimento do surto na rede e inicia o processo de descarga com a ignição inicial. Nesta fase, o surto provocado pelas descargas atmosféricas ou perturbações comuns da rede elétrica é desviado na área de ignição do eletrodo. Com isso, a energia residual é reduzida ao mínimo! Porém, a corrente elétrica comum do circuito tende a aproveitar este caminho de baixa impedância para seguir rumo ao aterramento, o que provocaria um curto-circuito.



FASE 2: GERAÇÃO DE CONTRA-TENSÃO

Assim, o arco elétrico continua a se formar e é canalizado para a câmara de arco. Este deve ser interrompido o mais breve possível, visto que sua tensão e contra-tensão estão aumentando consideravelmente. Entretanto, extinguir um arco elétrico não é simples e somente pode ser feito das seguintes maneiras:

- O fluxo de corrente é interrompido (por exemplo, por um fusível a montante), o que não é desejável, pois geraria um trabalho adicional ao setor de manutenção toda vez que o DPS atuasse;
- A tensão de arco torna-se maior do que a tensão da rede.

O problema: com apenas um único arco dificilmente sua tensão superará a tensão da rede.



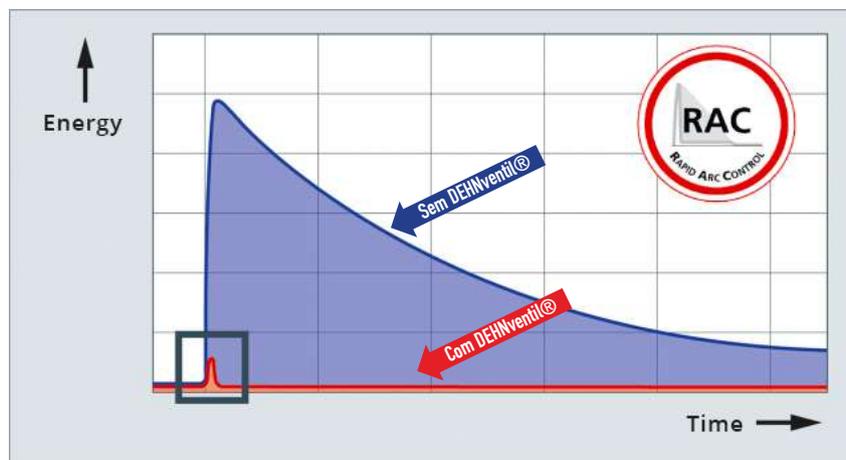
FASE 3: EXTINÇÃO

A solução: o impulso é dividido em vários pequenos arcos e, conseqüentemente, a sua tensão de arco aumenta consideravelmente, tornando-se maior do que a tensão da rede. Com isso a corrente elétrica comum do circuito que segue pelo caminho de baixa impedância deixado pelo surto (corrente de seguimento) é rapidamente interrompida, sem causar danos na rede, queimas de fusíveis ou equipamentos.

COMPARAÇÃO ENTRE A TECNOLOGIA RAC SPARK-GAP E VARISTORES CONVENCIONAIS

A tensão residual provida por um centelhador contendo a tecnologia RAC é essencial para garantir uma maior vida útil aos equipamentos de utilização. Em uma simples comparação com varistores é notória sua vantagem técnica. Os gráficos a seguir mostram em azul, a energia total de um surto elétrico e, em vermelho, a parcela desta energia que percorre os equipamentos após a atuação dos DPS.

ENERGIA ABSORVIDA NOS TERMINAIS DO EQUIPAMENTO COM E SEM A UTILIZAÇÃO DO DEHNventil®



Com a tecnologia RAC podemos notar que existe apenas uma pequena energia residual fluindo pelo equipamento, visto que a maior parcela escapa através do DPS. Consequentemente, temos uma maior vida útil e disponibilidade dos equipamentos instalados a jusante.

ENERGIA ABSORVIDA NOS TERMINAIS DO EQUIPAMENTO COM E SEM A UTILIZAÇÃO DE UM VARISTOR CONVENCIONAL



Quando o protetor instalado é construído a partir de varistores, a parcela de surto que flui por ele é baixa e consequentemente uma maior energia chega aos terminais do equipamento. Isso pode representar danos ou uma degradação precoce, que reduz consideravelmente sua vida útil.

DPS CENTELHADORES COM TECNOLOGIA SPARK-GAP DEHNshield®



Os DPS centelhadores da linha DEHNshield® são fabricados na Alemanha pela empresa DEHN e distribuídos em mais de 70 países. Possuem tecnologia e características de excelência que se traduzem em alta confiabilidade e durabilidade para a proteção de circuitos e equipamentos contra descargas diretas e indiretas.

Sua classificação é I+II, ou seja, são capazes de descarregar parcela significativa da corrente do raio injetada no circuito e também capazes de desviar correntes de surto de menor duração causadas por indução e manobras na rede. São indicados para a proteção primária de circuitos 380/220 V ou 220/127 V onde a corrente de impulso presumida máxima por condutor seja de 12,5 kA (onda 10/350µs), em quadros localizados no limite entre a ZPRO-A e ZPR1 ou ZPR2.

Seus principais diferenciais em relação a outras tecnologias de DPS são: elevada capacidade de dissipação energética sem degradação, baixíssima tensão residual após atuação, nenhuma interferência no funcionamento do circuito principal e vida útil praticamente ilimitada.

São fornecidos com pré-montagem interna que otimiza sua aplicação em painéis com espaço reduzido. Maiores informações e orientações de instalação poderão ser obtidas no site do fabricante em www.dehn-international.com.



Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha



CÓDIGO
Tel 941400

DESCRIÇÃO
DPS Centelhador DEHNshield® (Classe I+II) TETRAPOLAR
Para sistemas TN-S (Config. 4+0)
Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V
Nível de Proteção ≤ 1,5 kV
Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5 kA / 50 kA o conjunto
Corrente de descarga max (8/20µs) por polo=12,5 kA / 50 kA o conjunto
Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 kA rms
Certificados UL , VDE e KEMA

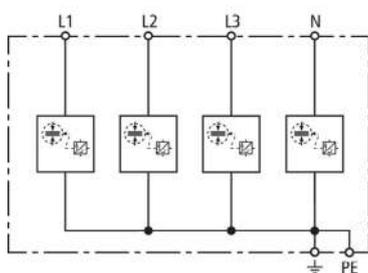


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

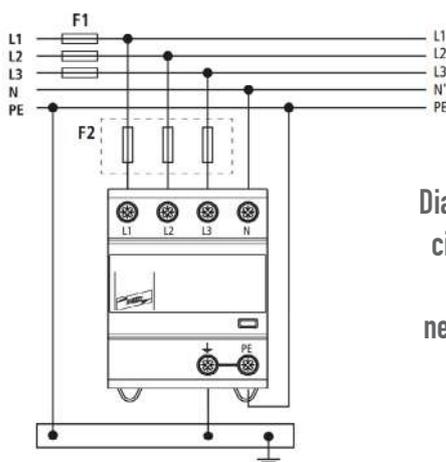


Diagrama de montagem em circuito trifásico+neutro.
Os fusíveis F2 só são necessários se $F1 > 160 A$



CÓDIGO
Tel 941310

DESCRIÇÃO
DPS Centelhador DEHNshield® (Classe I+II) TETRAPOLAR
Para sistemas TT e TN-S (Config. 3+1)
Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V
Nível de Proteção ≤ 1,5 kV
Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5 kA / 50 kA o conjunto
Corrente de descarga max (8/20µs) por polo=12,5 kA / 50 kA o conjunto
Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 kA rms
Certificados UL , VDE e KEMA

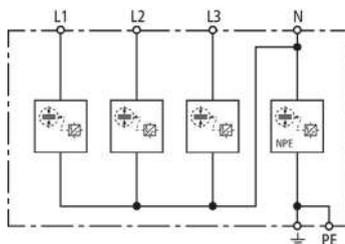


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

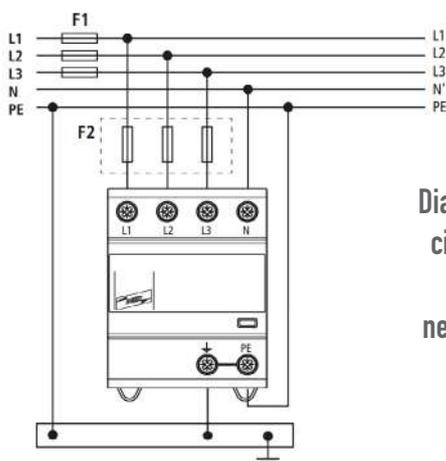


Diagrama de montagem em circuito trifásico+neutro.
Os fusíveis F2 só são necessários se $F1 > 160 A$



CÓDIGO
Tel 941300

DESCRIÇÃO

DPS Centelhador DEHNshield® (Classe I+II) TRIPOLAR
Para sistemas TNC

Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V

Nível de Proteção ≤ 1,5 kV

Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5 kA / 37,5 kA o conjunto

Corrente de descarga max (8/20µs) por polo=12,5 kA / 37,5 kA o conjunto

Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 kA rms

Certificados UL , VDE e KEMA

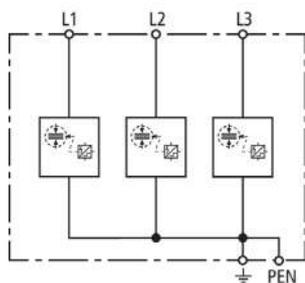


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

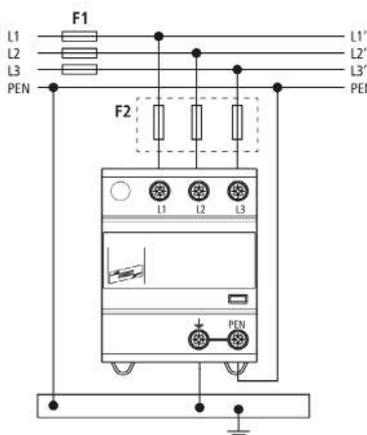


Diagrama de montagem em circuito trifásico.

Os fusíveis F2 só são necessários se F1 > 160 A



CÓDIGO
Tel 941200

DESCRIÇÃO

Centelhador DEHNshield® (Classe I+II) BIPOLAR

Tensão Nominal = 230 V , Max. Tensão de Serviço = 255 V

Nível de Proteção ≤ 1,5 kV

Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5 kA / 25 kA o conjunto

Corrente de descarga max (8/20µs) por polo=12,5 kA / 25 kA o conjunto

Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 kA rms

Certificados UL , VDE e KEMA

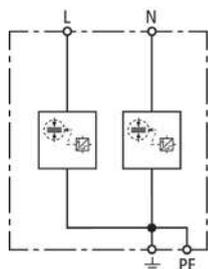


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

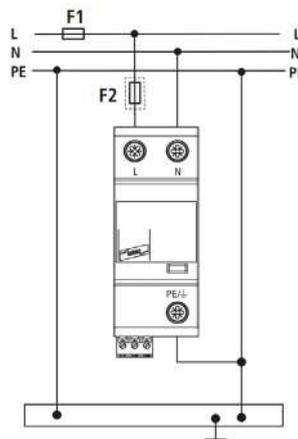


Diagrama de montagem em circuito fase+neutro.

O fusível F2 só será necessário se F1 > 160 A

CAIXA DE MONTAGEM PARA DPS



Vista do interior da caixa com Trilho DIN



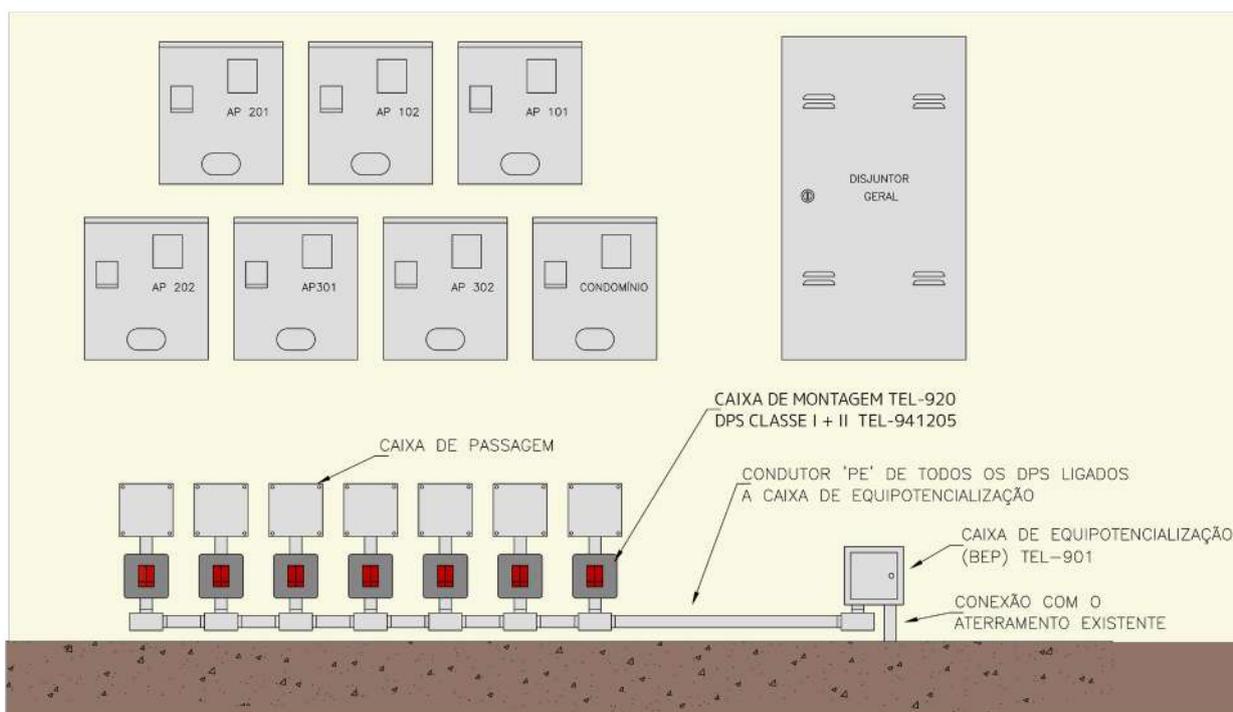
Vista lateral da caixa com tampa de proteção

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 920	Caixa em policarbonato com tampa transparente e Trilho DIN para inserção de DPS em circuitos Dimensões: 137 x 147 x 88 mm

A caixa de montagem Tel 920 destina-se à instalação de DPS em pontos estratégicos de instalações elétricas onde um surto ou corrente direta de descarga possa adentrar a edificação causando danos aos quadros de circuitos e equipamentos. Sua estrutura de policarbonato possui ainda as seguintes características:

- Tampa transparente que permite a visualização do status do DPS.
- Trilho DIN pré-instalado que facilita a montagem de DPS com até 4 polos.
- Vedação IP65 que permite o seu uso externo.

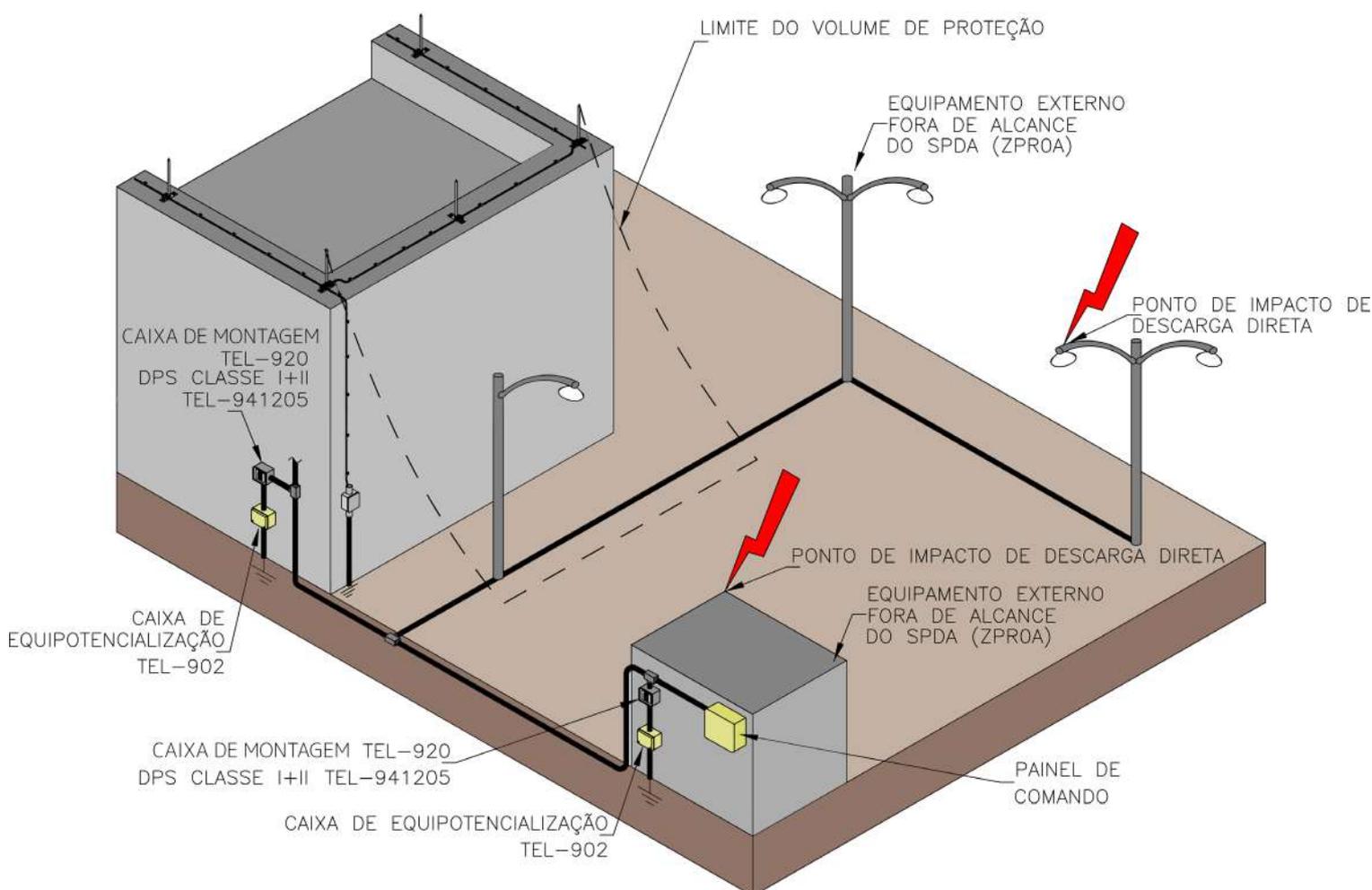
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



Em edifícios comerciais/residenciais, quando a concessionária de energia não permite o acesso a montante do disjuntor geral, a proteção primária contra surtos e descargas diretas deve ser feita individualmente por cada unidade consumidora, logo após a caixa do medidor, através de DPS's Classe I+II instalados em caixa de montagem Tel 920.

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DA CAIXA DE MONTAGEM PARA DPS

Circuitos elétricos instalados no exterior de edificações estão sujeitos a danos causados por descargas diretas e indiretas, dependendo do seu posicionamento em relação ao sistema de captação do SPDA. Caso parte destes circuitos estejam em zonas ZPRO-A (que não são protegidas pelos captores), parcela significativa da corrente do raio poderá atingir os condutores destes circuitos e estes levarão esta corrente até os quadros de distribuição, podendo ocasionar grandes danos aos equipamentos e vidas humanas.



A solução é bloquear a entrada destas correntes instalando DPS classe I+II nos pontos de transição entre as zonas ZPRO-A ou ZPRO-B e ZPR1 (limite das paredes das edificações) dentro de caixas de montagem Tel 920. Elas podem ser facilmente inseridas nestes pontos estratégicos dos circuitos, tanto interna como externamente à edificação. Equipamentos externos às edificações, expostos a descargas diretas e fora do alcance do SPDA também devem ser protegidos com a inserção da caixa Tel 920 e DPS classe I+II , junto ao ponto de alimentação mais próximo do painel de comando local.

PROTEÇÃO CONTRA RAIOS E SURTOS EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Os sistemas fotovoltaicos, como todo sistema eletrônico, estão sujeitos aos danos causados por surtos elétricos, em especial os provocados por descargas atmosféricas. De forma genérica, podemos simplificar os seus efeitos da seguinte maneira:



Impacto DIRETO no sistema ou linhas de alimentação e distribuição



Incêndios, danos físicos nos módulos e condutores e explosão de equipamentos.



PROTEÇÃO FEITA POR SPDA E DPS TIPO I



Impacto INDIRETO no sistema ou linhas de alimentação e distribuição



Queima de equipamentos elétricos e eletrônicos.



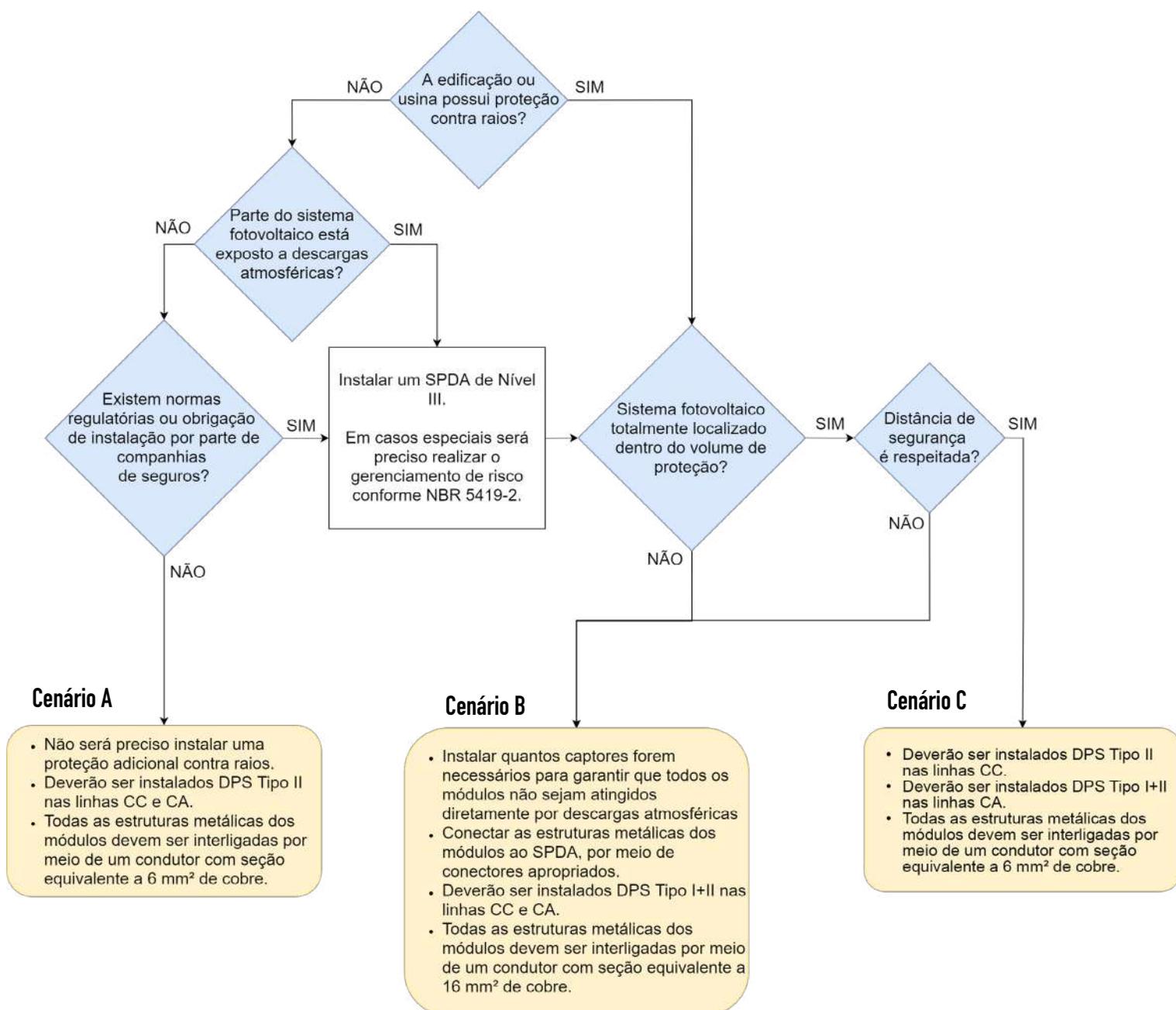
PROTEÇÃO FEITA POR DPS TIPO II E/OU BLINDAGENS

Estudos na Alemanha¹ mostram que 28% dos danos em usinas fotovoltaicas são decorrentes de descargas atmosféricas. Este número tende a ser ainda maior no Brasil, visto que a densidade média de descargas atmosféricas para a terra (NG) é 4x maior que a alemã.

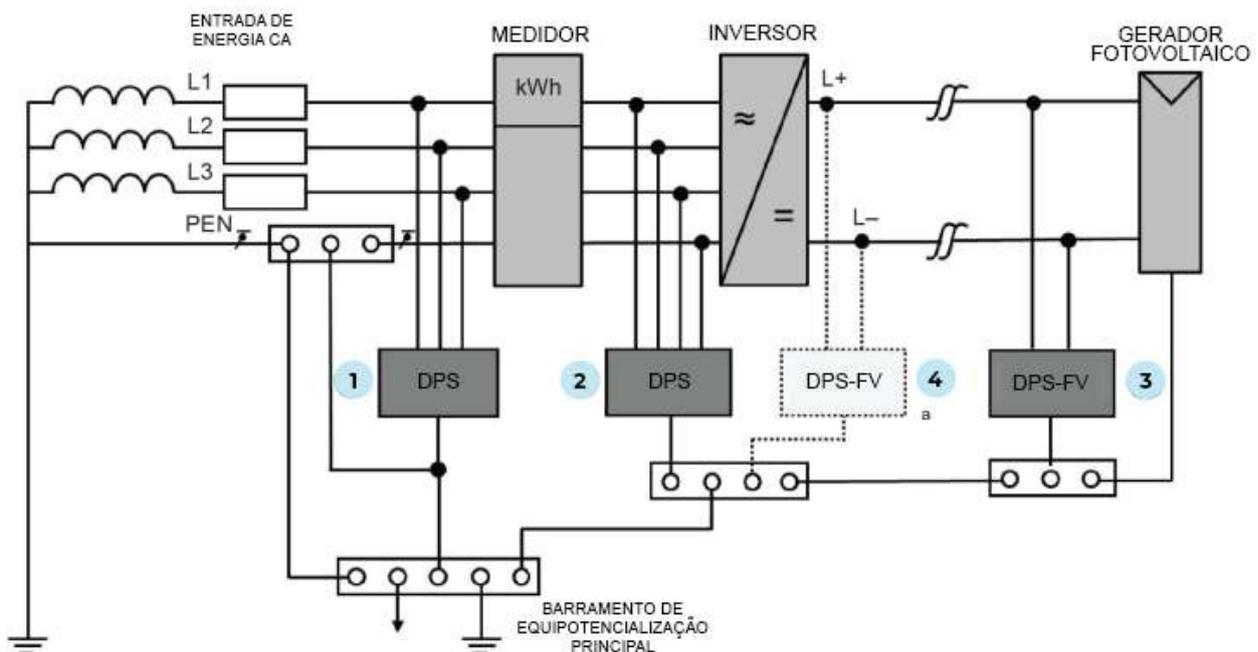
¹ - Fonte: Mannheimer Versicherung 2014

METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA INSTALAÇÃO DA PDA EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Apesar de ser amplamente recomendado, nem sempre será preciso investir na instalação da PDA. O fluxograma a seguir mostra uma metodologia de análise, baseada no documento da IEC TR 63227, que pode ser um guia para os estudos da proteção contra raios nesses sistemas.



Para garantir a funcionalidade do sistema é preciso instalar DPS e SPDA (quando necessário) conforme orientações dos seguintes documentos técnicos: IEC TR 63227, NBR 5419 e NBR 16690. O conceito básico da proteção é apresentado na imagem a seguir.



Nas entrada CC do inversor (posição 4) e string/combiner-box (posição 3) são instalados DPS para corrente contínua. Esses precisam possuir, obrigatoriamente, a configuração em Y e seu tipo dependerá do surto (conduzido ou induzido) que percorrerá o sistema. Na entrada de energia da instalação (posição 1) e saída CA do inversor (posição 2) são instalados DPS para linhas de corrente alternada. Para auxiliá-los na decisão do DPS CC, criamos uma tabela simplificada, conforme o esquema acima:

CENÁRIO	CONDUTOR DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	DPS DA POSIÇÃO 1	DPS DA POSIÇÃO 2	DPS DAS POSIÇÕES 3 E 4
A	6 mm ²	Tipo II	Tipo II	Tipo II
B	16 mm ²	Tipo I	Tipo I	Tipo I + II
C	6 mm ²	Tipo I	Tipo II	Tipo II

Atenção: Os DPS vendidos de forma padronizada em caixas de string, normalmente, são do Tipo II e, portanto, não garantem a completa proteção do sistema quando um DPS Tipo I é requerido.

NOVO
2022

DPS PARA CORRENTE CONTÍNUA DEHNcombo® YPV



A linha DEHNcombo foi desenvolvida, especialmente, para atender aos exigentes critérios dos sistemas fotovoltaicos. Por ser um DPS combinado do Tipo I+II, baseado na tecnologia de varistores, ele é indicado para desviar parcelas da corrente do raio que possam ser conduzidas pelos componentes do sistema, seja em virtude de um impacto direto ou pelo retorno no subsistema de aterramento. Seu uso também é amplamente recomendado para locais onde exista uma dificuldade em respeitar as distâncias de segurança e sombreamento, exigindo uma instalação direta dos captores nas estruturas dos módulos. O DEHNcombo pode ser utilizado para proteção das entradas CC dos inversores, caixas de junção (combiners boxes ou stringboxes) e/ou módulos fotovoltaicos. Seus principais diferenciais são:

- Circuito em Y para controle de arco elétrico ao fim da vida útil.
- Dispensa fusível de backup para sistemas com até 10 kA de corrente de curto circuito (ISCPV).
- Mesma tensão nominal para todos os modos de proteção (adequado para uso em sistemas aterrados).
- Largura de apenas 4 módulos DIN.
- Seguro ao toque, mesmo em operação.

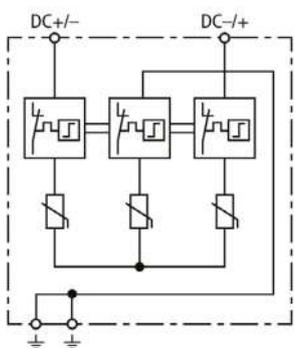


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

CÓDIGO

Tel 900070

DESCRIÇÃO

DPS Varistor DEHNcombo® (Classe I+II) SOLAR

Máxima Tensão de serviço CC = 1200 V

Nível de Proteção $\leq 3,8$ kV

Corrente de Impulso (10/350 μ s) = 12,5 kA

Corrente de descarga nominal (8/20 μ s) = 20 kA

Corrente de descarga máxima (8/20 μ s) = 40 kA

Capacidade de Extinção de Corrente de Curto-circuito (ISCPV) = 10 kA

Certificação UL, CE e KEMA

Tel 900071

DPS Varistor DEHNcombo® (Classe I+II) SOLAR

Máxima Tensão de serviço CC = 1500 V

Nível de Proteção $\leq 4,5$ kV

Corrente de Impulso (10/350 μ s) = 12,5 kA

Corrente de descarga nominal (8/20 μ s) = 20 kA

Corrente de descarga máxima (8/20 μ s) = 40 kA

Capacidade de Extinção de Corrente de Curto-circuito (ISCPV) = 10 kA

Certificação UL, CE e KEMA

Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha



DEHNcube®



Quando for preciso instalar a proteção contra surtos no sistema fotovoltaico, não houver espaço nas caixas de junção ou estas não existirem, o uso do DEHNcube é amplamente recomendado. Ela consiste em uma compacta caixa vedada (IP 65), contendo um DPS tipo II+III para 1 ou 2 MPPT's, que pode ser posicionada mesmo em ambientes externos. Graças aos seus conectores do tipo push-in, o tempo e o número de ferramentas necessários para sua instalação é bem menor do que as soluções convencionais existentes em mercado.

Atenção: DPS tipo II somente garantirão a proteção completa dos equipamentos se: o gerenciamento de risco não indicar a necessidade de um SPDA ou existir um subsistema de captação que respeite as distâncias de segurança ou existir um DPS Tipo I a montante.



CÓDIGO

Tel 900920

DESCRIÇÃO

DPS Varistor DEHNcube® (Classe II+III) SOLAR
Para duas MPPT

Máxima Tensão de serviço CC = 1000 V

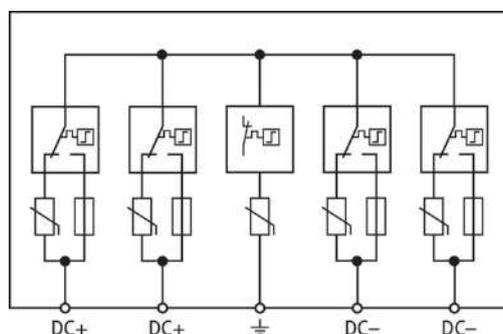
Nível de Proteção $\leq 4,0$ kV

Corrente de descarga nominal (8/20 μ s) = 12,5 kA

Corrente de descarga total (8/20 μ s) = 40 kA

Capacidade de Extinção de Corrente de Curto-circuito (ISCPV) = 1000 A

Certificação UL , CE e KEMA



Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha

BLITZDUCTOR XTU®



As linhas de sinal, assim como as linhas de energia, precisam ser protegidas dos efeitos provocados pelas descargas atmosféricas. Entretanto, sua especificação é um pouco mais complexa, requerendo também o conhecimento dos protocolos de comunicação (interfaces) dos equipamentos e dispositivos a serem protegidos. Em muitas situações não é possível adquirir essa informação junto aos responsáveis de automação e TI ou o número de protocolos diferentes será tão grande que a especificação se torna extremamente trabalhosa e com chances de erros. Para evitar esses problemas a DEHN criou a linha Blitzductor XTU. Esses protetores possuem a tecnologia patenteada actiVsense, que é capaz de automaticamente detectar os protocolos de comunicação e adequar seus parâmetros internos às necessidades da linha. Com isso, não somente o projetista tem ganhos na especificação, como os responsáveis pela manutenção local passam a poder estocar os protetores para reparos imediatos, sem a preocupação de erros durante esse processo.

O Blitzductor XTU é um protetor modular do Tipo I+II com nível de proteção otimizado para evitar a degradação precoce do equipamento. Quando instalado em conjunto com as bases TEL-920300 são capazes de manter a linha em funcionamento mesmo quando o módulo é removido. Além disso, ele também conta com a tecnologia LifeCheck, que permite verificar as condições de vida útil para antecipar as manutenções e é aterrado pelo próprio trilho DIN, o que além de facilitar sua instalação reduz o espaço necessário nos quadros.



CÓDIGO
Tel 920349

DESCRIÇÃO
DPS BLITZDUCTOR XTU® (Classe I+II)
Para linhas de sinal de 4 vias
Máx. Tensão de Serviço CC/CA = 180/127 V
Nível de Proteção ≤ 550 V
Corrente de impulso por pólo (10/350 μ s) = 2,5 kA / 10 kA total
Corrente de descarga nominal por pólo (8/20 μ s) = 10 kA
Corrente de descarga total (8/20 μ s) = 20 kA
Resistência em série por linha ≤ 10 ohms
Certificação CSA, UL, EAC, SIL
Este produto é recomendado com a base Tel 920300

Tel 920249

DPS BLITZDUCTOR XTU® (Classe I+II)
Para linhas de sinal de 2 vias
Máx. Tensão de Serviço CC/CA = 180/127 V
Nível de Proteção ≤ 550 V
Corrente de impulso por pólo (10/350 μ s) = 2,5 kA / 9 kA total
Corrente de descarga nominal por pólo (8/20 μ s) = 10 kA
Corrente de descarga total (8/20 μ s) = 20 kA
Resistência em série por linha ≤ 10 ohms
Certificação CSA, UL, EAC, SIL
Este produto é recomendado com a base Tel 920300

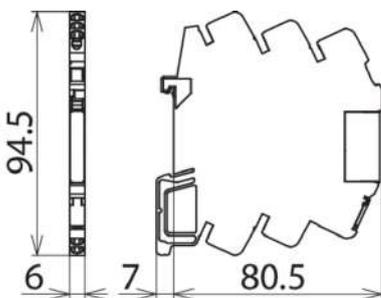
Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha

BLITZDUCTORconnect®



As crescentes evoluções de sistemas eletrônicos fez com que os quadros das instalações elétricas fossem cada vez mais ocupados. Tendo em vista essa necessidade, a DEHN lançou a linha BlitzductorConnect, um poderoso protetor Tipo I+II ou II+III para linhas de sinal, que possui um design ultra compacto, com apenas 6 mm de espessura. Outro grande benefício dos protetores desta linha pode ser visto durante a instalação já que, além do aterramento ser feito pelo próprio trilho DIN, as conexões são feitas de forma facilitada pelos seus conectores dotados da tecnologia push-in.

O BlitzductorConnect também possui uma janela de inspeção de falhas, similar aos DPS de linhas de energia, onde a sinalização vermelha indica que é hora de trocar o módulo. Suas bases são construídas de tal maneira que a remoção do módulo para manutenção não causam a interrupção da transmissão de sinal. E para finalizar, seu custo é otimizado, se tornando uma solução de baixo custo e com alta eficiência.



CÓDIGO

Tel 927244

DESCRIÇÃO

DPS BLITZDUCTORconnect ® (Classe I+II)
Para linhas de sinal 4-20 mA de 2 vias
Espessura de 6 mm
Máx. Tensão de Serviço CC/CA = 36/25,4 V
Nível de Proteção ≤ 600 V
Corrente de impulso por pólo (10/350µs) = 1,5 kA / 3 kA total
Corrente de descarga nominal por pólo (8/20µs) = 5 kA
Corrente de descarga total (8/20µs) = 10 kA
Resistência em série por linha ≤ 1 ohms
Certificação UL, SIL

Tel 927271

DPS BLITZDUCTORconnect ® (Classe I+II)
Para linhas de sinal RS 485 de 2 vias
Espessura de 6 mm
Máx. Tensão de Serviço CC/CA = 8,5/6 V
Nível de Proteção ≤ 600 V
Corrente de impulso por pólo (10/350µs) = 1,5 kA / 3 kA total
Corrente de descarga nominal por pólo (8/20µs) = 5 kA
Corrente de descarga total (8/20µs) = 10 kA
Resistência em série por linha ≤ 1 ohms
Certificação UL, SIL

Produtos DEHN® são marcas registradas da empresa DEHN SE - Alemanha

EQUIBOX[®]
com DEHNshield[®]

DEHNtechnology **inside** **DEHN**



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 918 EQUIBOX[®] com DEHNshield[®] (Classe I+II) TETRAPOLAR
Para sistemas TT e TN-S (Config. 3+1)
Tensão Nominal = 230 V Max. Tensão de Serviço = 255 V
Nível de Proteção = 1,5 kV
Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5 kA / 50 kA o conjunto
Corrente de descarga max (8/20µs) por polo=12,5 kA / 50 kA o conjunto
Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento=25 kA rms
Dimensões: 400 x 350 x 170mm (A x L x P)

DI registrado INPI BR302013002970-0

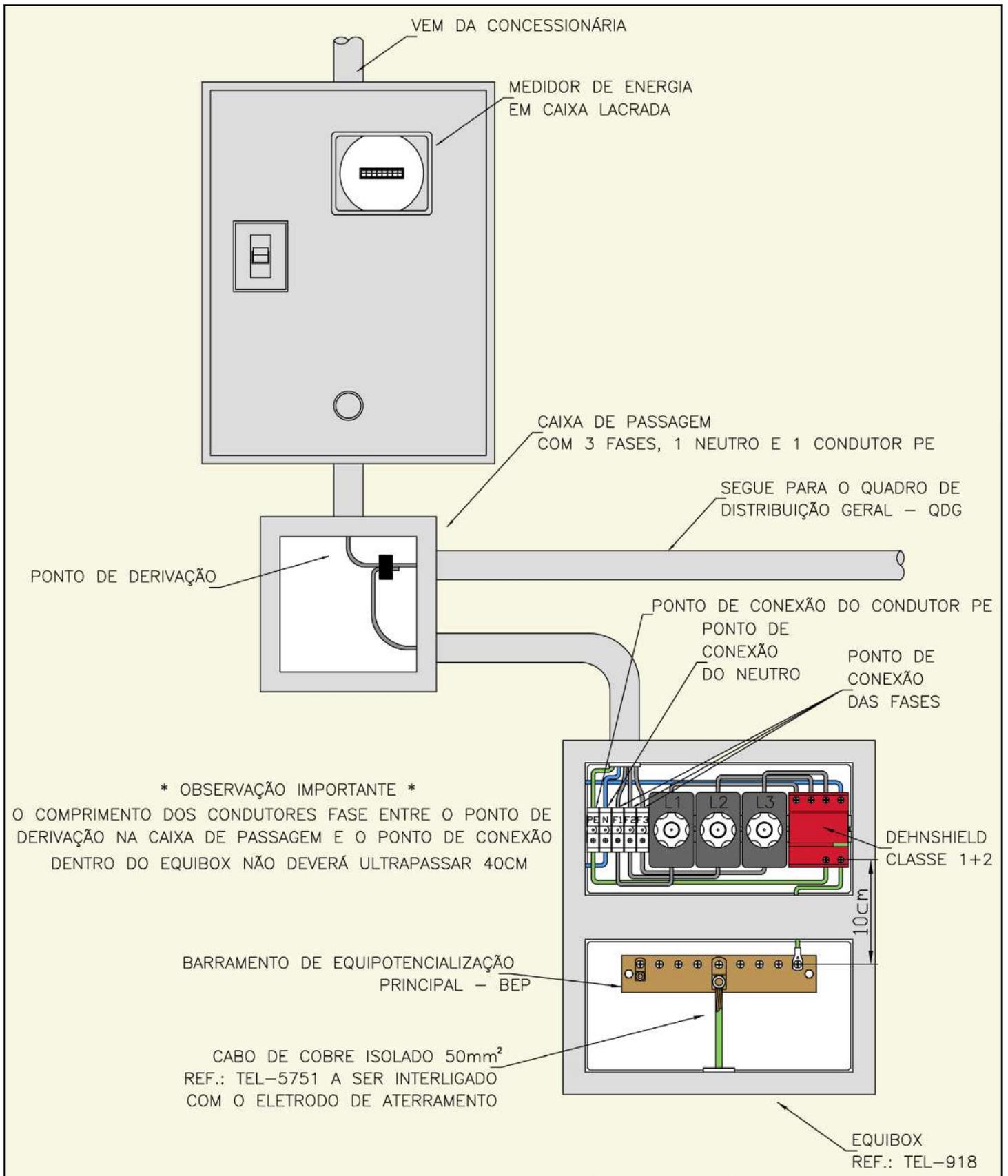
Produtos DEHN[®] são marcas registradas da empresa
DEHN SE - Alemanha

Toda edificação que possui SPDA externo deve ter sua entrada de energia protegida, pois no momento em que ocorre o impacto do raio, parte significativa da corrente que flui para o aterramento retorna pelo condutor de proteção em direção à fonte de alimentação, podendo ocasionar danos severos à infra-estrutura, aos condutores e demais dispositivos conectados aos circuitos.

A Equipbox[®] Tel 918 é a solução que combina em um mesmo quadro de montagem, o Barramento de Equipotencialização Principal (BEP) e o DPS Centelhador DEHNshield[®] (classe I+II). Possui dois compartimentos separados, sendo o superior para os centelhadores, com tranca-chave e o inferior para acesso ao BEP.

É indicada para proteção primária de circuitos trifásicos 380/220 V ou 220/127 V, onde a corrente de impulso presumida máxima por condutor seja de 12,5 kA. Sua instalação é recomendada junto ao ponto em que a linha de alimentação penetra na edificação que se deseja proteger (limite entre as zonas ZPRO e ZPR1) ou ao lado do Quadro de Distribuição Geral.

O DPS centelhador DEHNshield[®] que equipa a EQUIBOX[®] Tel 918 vem pré-montado na configuração 3+1, compatível com esquemas de aterramento TT, TNC-S ou TN-S. Possui elevada capacidade de dissipação energética sem degradação, baixíssima tensão residual após atuação, nenhuma interferência no funcionamento do circuito principal e vida útil praticamente ilimitada. Os condutores fase conectados ao centelhador são protegidos contra curto-circuitos por fusíveis Diazed[®] de forma a priorizar a continuidade de operação do circuito principal. Todas estas características não excluem, entretanto, a necessidade de instalação em cascata de DPS's coordenados complementares ao longo dos demais circuitos, conforme NBR 5410 e NBR 5419/2015-4.



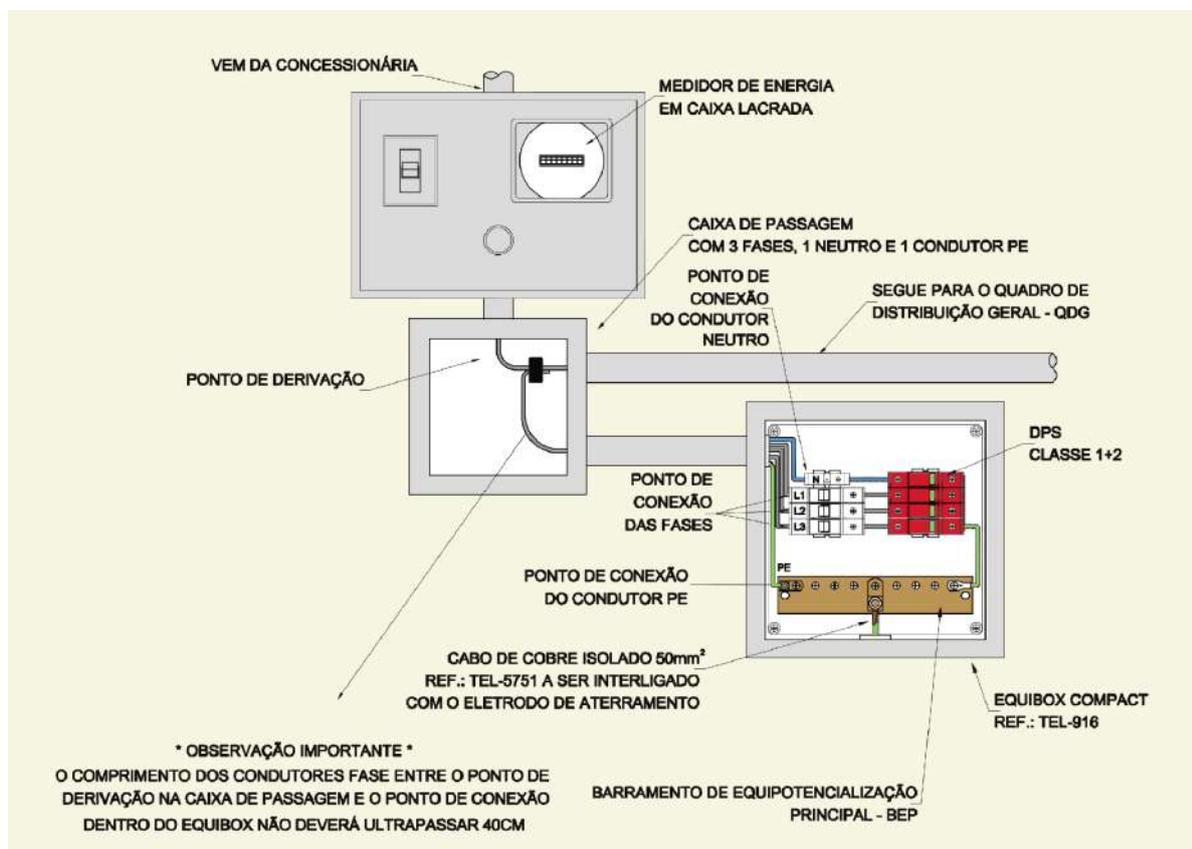
Sugestão de instalação da Equibox® Tel 918 abaixo de um padrão de entrada trifásico

EQUIBOX[®] COMPACT



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 916	EQUIBOX [®] COMPACT com varistor (Classe I+II) Tetrapolar Tensão Nominal = 275 V Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5 kA Corrente de descarga max (8/20µs) por polo= 60 kA Corrente de descarga nominal (8/20µs) por polo= 30 kA Max. Corrente de Curto-circuito = 5 kA Dimensões: 300 x 300 x 200mm (A x L x P)

A EQUIBOX[®] COMPACT Tel 916 é a solução que combina em um mesmo quadro de montagem, o barramento de equipotencialização principal (BEP) e 4 DPS tipo MOV (varistor) classe I + II. Ela se destina à proteção primária da entrada de alimentação de edificações cujos condutores possuam corrente de impulso presumida de até 12,5 kA (maioria das edificações no Brasil). Sua instalação é recomendada junto ao ponto em que a linha de alimentação elétrica penetra na edificação que se deseja proteger ou ao lado do Quadro de Distribuição Geral. Protege circuitos trifásicos 220/127 V ou 380/220 V, com esquema TN-S, através de varistores Tipo I + II, com corrente de impulso até 12,5 kA, corrente de descarga máxima de 60 kA e tensão residual inferior a 1,3 kV, conforme NBR IEC 61643-1. Os DPS das fases possuem proteção adicional contra curto-circuito (5 kA) através de disjuntores. Essas características não excluem, entretanto, a necessidade de instalação de DPS coordenados complementares ao longo dos circuitos para a proteção de equipamentos conforme NBR 5410 e NBR 5419/2015-4.



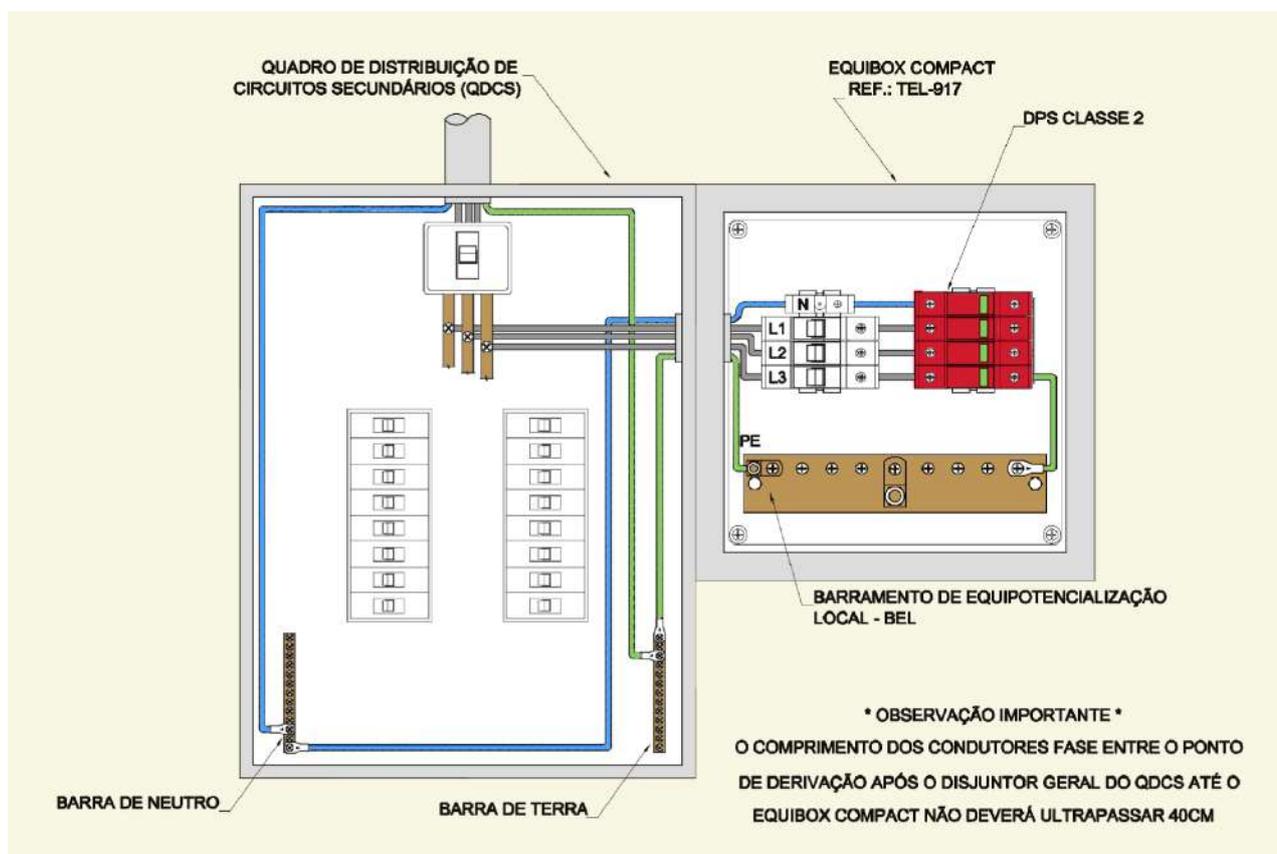
Sugestão de instalação da Equibox[®] COMPACT Tel 916 abaixo de um padrão de entrada trifásico

EQUIBOX[®] COMPACT



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 917	EQUIBOX [®] COMPACT com varistor (Classe II) Tetrapolar Tensão Nominal = 275 V Corrente de descarga max (8/20µs) por polo= 45 kA Corrente de descarga nominal (8/20µs) por polo= 20 kA Max. Corrente de Curto-circuito = 5 kA Dimensões: 300 x 300 x 200mm (A x L x P)

A EQUIBOX[®] COMPACT Tel 917 se destina à proteção secundária de circuitos trifásicos 220/127 V ou 380/220 V, com esquema TN-S, através de 4 DPS tipo MOV (varistor) Tipo II, com corrente de descarga máxima de 45 kA e tensão residual inferior a 1,5 kV conforme NBR IEC 61643-1. Sua instalação é recomendada junto aos Quadros de Distribuição de Circuitos secundários localizados a mais de 20 metros do Quadro de Distribuição Geral (que se supõe já protegidos por DPS Tipo I). Essas características não excluem, entretanto, a necessidade de instalação de DPS coordenados complementares ao longo dos circuitos para a proteção de equipamentos conforme NBR 5410 e NBR 5419/2015-4.



Sugestão de instalação da Equibox[®] COMPACT Tel 917 ao lado de um QDCS trifásico

BALIZADOR CONVENCIONAL COM RELÉ

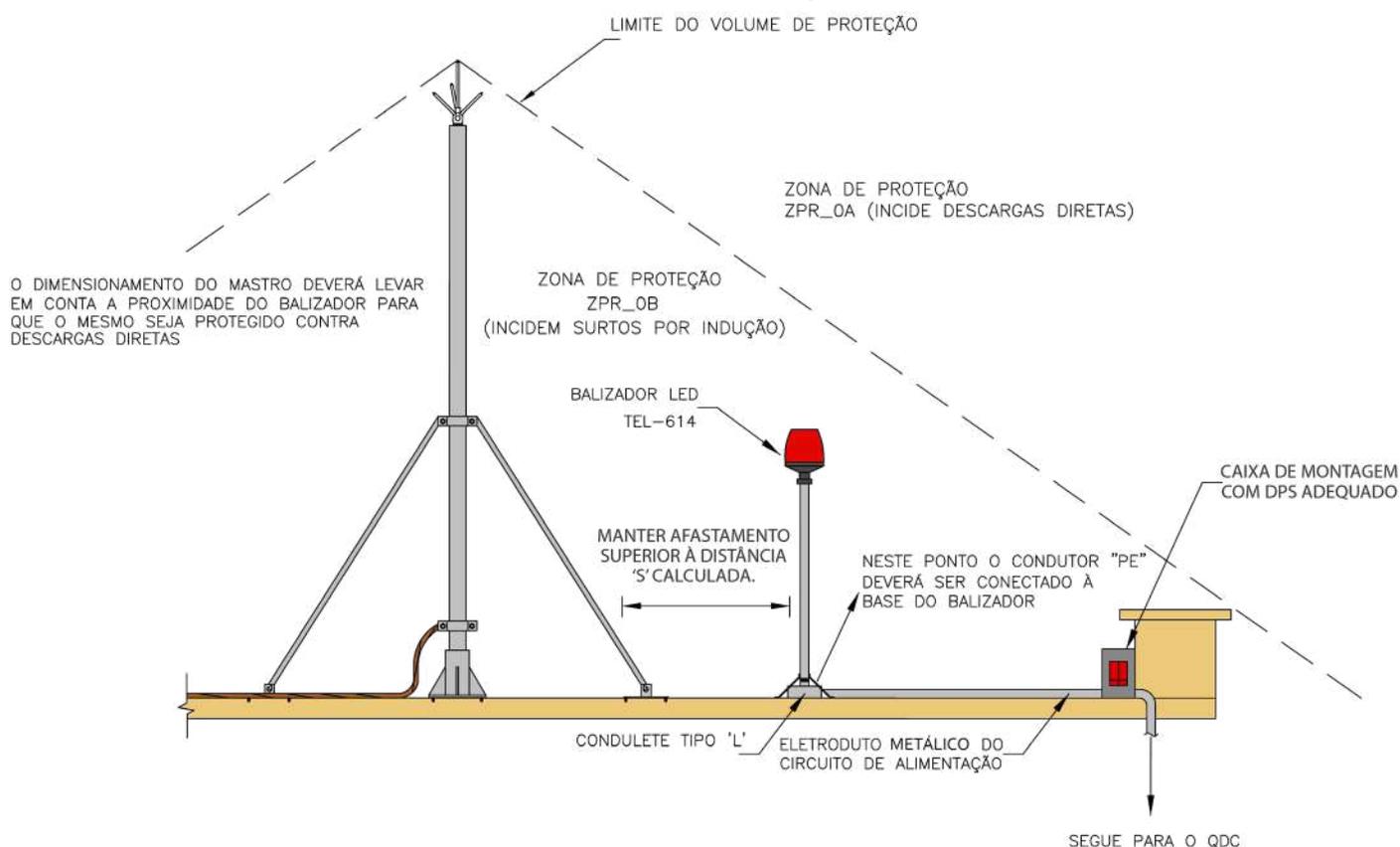


CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 613 Conjunto formado por sinalizador duplo com relé fotoelétrico bivolt, mastro de 1,2m e conector para aterramento

BALIZADOR LED COM SENSOR FOTOELÉTRICO



CÓDIGO DESCRIÇÃO
Tel 614 Conjunto formado por sinalizador LED com sensor fotoelétrico bivolt, mastro de 1,2m e conector para aterramento



O circuito de alimentação do Balizador deve ser protegido a fim de se evitar a penetração de altas correntes nos quadros de energia da edificação. Caso o afastamento entre o Balizador e a captação respeite a distância de segurança, poderão ser utilizados DPS tipo II, caso contrário, deverão ser utilizados DPS tipo I+II.

SINALIZADOR LED AVULSO COM SENSOR FOTOELÉTRICO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 592	LED bivolt com sensor fotoelétrico



SINALIZADORES CONVENCIONAIS SIMPLES



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 591	Simple sem relé fotoelétrico
Tel 590	Simple com relé fotoelétrico bivolt

SINALIZADORES CONVENCIONAIS DUPLOS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 601	Duplo sem relé fotoelétrico
Tel 600	Duplo com relé fotoelétrico bivolt

Os sinalizadores Tel 590 e Tel 600 são vendidos com relé bivolt 127/220 V conforme NBR 5123

MASTRO EXCLUSIVO PARA SINALIZADOR



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 612	Mastro avulso em aço G.F. Altura 1,2m

SUORTE PARA SINALIZADOR EM MASTRO AVULSO*



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 610	Para fixação em tubo de Ø 1.1/2"
Tel 611	Para fixação em tubo de Ø 2"

*Os sinalizadores devem ser instalados preferencialmente em mastros distintos dos utilizados para os captadores. É imprescindível a adoção de medidas de proteção contra surtos nos circuitos dos sinalizadores.

PLACAS DE ADVERTÊNCIA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5910	Placa de PVC para descidas 11cm x 18cm

Aplicada ao lado dos Condutores de descida dos sistemas de SPDA EXTERNOS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5911	Placa de PVC para áreas abertas 11cm x 18cm

Aplicável em áreas como: parques, estacionamentos e pátios industriais

FITA SUBTERRÂNEA PARA ATERRAMENTO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5530	Fita subterrânea para aterramento, largura 75mm Fornecida em rolos com 300m

SOBRE A TERMOTÉCNICA PARA-RAIOS

A Termotécnica Para-raios, empresa mineira com sede em Belo Horizonte, atua desde 1974 no segmento de SPDA (Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Seu portfólio contempla desde a fabricação e revenda de materiais para a proteção contra os efeitos diretos do raio, até dispositivos de alta tecnologia para a proteção contra surtos elétricos.

Considerada referência nacional no setor, a empresa conquistou todas as edições do Prêmio Qualidade – categoria Sistemas de Para-raios Prediais – da revista Eletricidade Moderna, concedido anualmente desde 2002. Seu corpo técnico participa ativamente do comitê revisor da NBR 5419 da ABNT e desenvolve continuamente novos produtos e soluções de ponta.

Atualmente, além de oferecer a linha completa de materiais para SPDA, Aterramentos e Soldas Exotérmicas com um dos melhores padrões de qualidade do mercado, a Termotécnica Para-raios se destaca também por ser distribuidora oficial da DEHN® no Brasil e proporcionar apoio integral aos clientes por meio de seu suporte técnico gratuito.



DIVISÃO DE ATENDIMENTO UNIDADE SÃO PAULO

TELEFONE: (11) 5197-4000



Segmento	Ramais	E-mail
Construtora	4001	construtora1.sp@tel.com.br
	4002	construtora2.sp@tel.com.br
	4003	construtora3.sp@tel.com.br
	4004	construtora4.sp@tel.com.br
Revenda	4005	revenda1.sp@tel.com.br
	4006	revenda2.sp@tel.com.br
	4007	revenda3.sp@tel.com.br
Instaladora	4008	instaladora1.sp@tel.com.br
	4009	instaladora2.sp@tel.com.br
	4010	instaladora3.sp@tel.com.br
	4011	instaladora4.sp@tel.com.br
Corporativo em geral	4012	comercial1.sp@tel.com.br
	4013	comercial2.sp@tel.com.br

*Após ligar para o telefone geral, digite o ramal desejado.

DIVISÃO DE ATENDIMENTO UNIDADE BELO HORIZONTE

TELEFONE: (31) 3308-7000



Segmento	Ramais	E-mail
Construtora	7008	construtora1.bh@tel.com.br
	7032	construtora2.bh@tel.com.br
	7026	construtora3.bh@tel.com.br
Revenda	7007	revenda1.bh@tel.com.br
	7015	revenda2.bh@tel.com.br
Instaladora	7006	instaladora1.bh@tel.com.br
	7013	instaladora2.bh@tel.com.br
Corporativo em geral	7005	comercial1.bh@tel.com.br
	7004	comercial2.bh@tel.com.br

*Após ligar para o telefone geral, digite o ramal desejado.

REPRESENTANTES COMERCIAIS

Contamos com mais de 26 representantes em todo o Brasil, preparados para atender as suas demandas em SPDA. Acesse www.tel.com.br/representantes para conferir a lista completa e entrar em contato com o mais próximo de você!

Para mais informações: representantes2@tel.com.br | (31) 3308-7000 / Ramal: 7019



Referência nacional em SPDA

Unidade Belo Horizonte

Rua Zito Soares, 46 – Jardinópolis
Belo Horizonte – MG | CEP: 30.532-260
Telefone geral: (31) 3308-7000 | Whatsapp: (31) 9 8511-1264

Unidade São Paulo

Rua Henrique Felipe da Costa, 835 – Vila Guilherme
São Paulo – SP | CEP: 02.054-050
Telefone geral: (11) 5197-4000

www.tel.com.br