

CATÁLOGO PRODUTOS & SERVIÇOS SPDA – MPS

vs. 2019-1



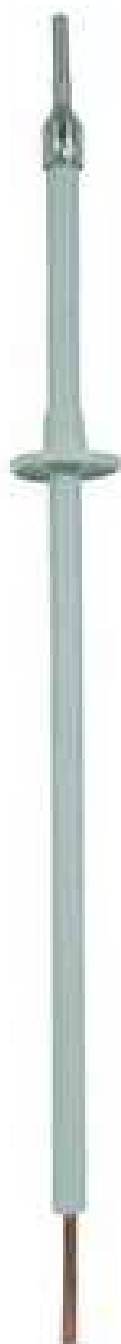
ÚLTIMOS LANÇAMENTOS



DPS CENTELHADORES DEHNshield®
Tel 941205 / 941305 / 941315



CAIXA DE MONTAGEM PARA DPS
Tel 920



CONDUTOR CUI DEHN®
(ISOLADO CONTRA TENSÃO DE TOQUE)
Tel 830208 / 830218



EQUIBOX® com DEHNshield®
Tel 918



ATERRINSERT® LONG
Tel 638 / 658



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 EM COBRE

Tel 725



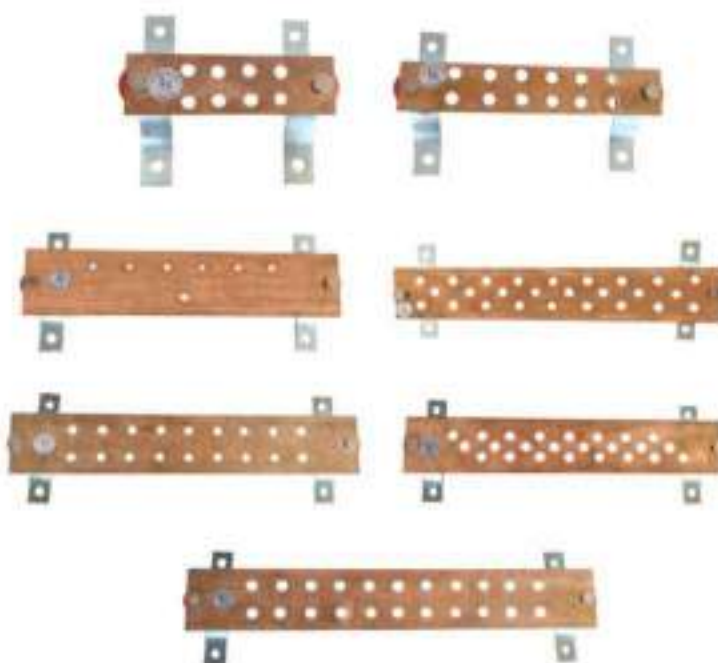
EQUIBOX® COMPACT
Tel 916 / Tel 917



CAIXA DE INSPEÇÃO EM PP COM TAMPA EM PP Ø 230mm
Tel 504



**CONECTORES COM
ACESSÓRIOS EM BRONZE**



BARRAMENTOS BEP / BEL



CAIXA DE INSPEÇÃO EM ALUMÍNIO
Tel 542



MINICAPTOR ARTICULADO ALTURA 1m
Tel 2062



TERMOCAPTOR ®
Tel 961 / Tel 962 / Tel 963



TERMOCAPTOR ® FIXAÇÃO VERTICAL
Tel 972



REDUTOR SEXTAVADO M12 X 3/8"
Tel 669



SUPORTE PARA TELHADO DE MADEIRA
Tel 977



CAIXA DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO
Tel 541



SUPORTE COLÁVEL REFORÇADO COM PIVÔ
Tel 978



BASES PARA MASTROS EM AÇO G.F.
Tel 064 / Tel 074



CURVAS HORIZONTAIS 90°
Tel 781 / 782 / 784 / 785



CABOS DE AÇO COBREADO
Tel 5650 / Tel 5670



TENSIONADOR EM AÇO G.F.
Tel 801



PLACA DE ADVERTÊNCIA
Tel 5910



CONECTOR PARA GRADIS ARAMADOS
Tel 736



TINTA ALTO TEOR DE ZINCO
Tel 5908



MASTRO PARA SINALIZADOR
Tel 612



BALIZADOR
Tel 613



BARRA CHATA EM ALUMÍNIO SEM FUROS 6m
Tel 776

SUMÁRIO	PÁGINA
SPDA ESTRUTURAL	
INSTALAÇÃO DO SPDA ESTRUTURAL	06
REBARS E CLIPS	07
CONEXÕES ENTRE FERRAGENS	11
ATERRINSERT® Tel 656	12
ATERRINSERT® EASY Tel 650	14
ATERRINSERT® LONG Tel 638 e Tel 658	15
ACESSÓRIOS PARA ATERRINSERT®	16
ELEMENTOS DE CAPTAÇÃO	
TERMOCAPTOR®	17
SUORTE COLÁVEL REFORÇADO COM PIVÔ	19
SUORTE PARA TELHADO DE MADEIRA	20
PONTA CAPTORA PARA MASTROS E POSTES	21
CAPTORES TIPO FRANKLIN PARA MASTROS E POSTES	21
MINICAPTORES	22
CONECTORES PARA MINICAPTORES	24
MASTROS E ACESSÓRIOS	25
DIAGRAMA DE MASTROS	28
POSTES PARA SPDA	29
ELEMENTOS DE CONEXÃO, PROTEÇÃO E FIXAÇÃO DOS CONDUTORES	
FIXADORES UNIVERSAIS	30
ADERICONE® Tel 755	31
ADERIDISCO® Tel 756	32
ADERIBLOCO® Tel 753	33
ADERIBASE® Tel 757	34
ADESIVOS DE FIXAÇÃO	35
PRESILHAS	36
TERMINAIS E GRAMPOS	37
SUPORTES-GUIA	39
GRAMPO MULTIDIRECIONAL Tel 725	42

GRAMPOS TERRA	43
CONECTORES EM BRONZE	44
CONECTORES CABO-HASTE	45
BARRAS CHATAS CONDUTORAS	47
CABOS E CORDOALHAS	51
MATERIAIS DE FIXAÇÃO	52
ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS	54
MATERIAIS PARA VEDAÇÃO E ACABAMENTO	55
CAIXAS DE INSPEÇÃO SUSPENSAS E CONECTORES AFINS	56
ELEMENTOS DE ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	
CONDUTOR CUI (ISOLADO CONTRA TENSÃO DE TOQUE)	57
FITAS, TELAS E CORDOALHAS FLEXÍVEIS	60
CAIXAS DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	61
BARRAMENTOS BEP / BEL	62
HASTES PARA ATERRAMENTO COBREADAS – ALTA CAMADA	63
TAMPAS E CAIXAS DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO	64
SOLDAS EXOTÉRMICAS E ACESSÓRIOS	66
MPS – MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS	
DPS CENTELHADORES COM TECNOLOGIA SPARK-GAP DEHNshield®	68
CAIXA DE MONTAGEM PARA DPS	70
EQUIBOX® COM DEHNshield® Tel 918	72
EQUIBOX® COMPACT Tel 916	74
EQUIBOX® COMPACT Tel 917	75
SINALIZAÇÃO	
BALIZADORES	76
SINALIZADORES NOTURNOS	77
PLACA DE ADVERTÊNCIA E FITA SUBTERRÂNEA PARA ATERRAMENTO	78
SERVIÇOS	
SERVIÇOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA	79
EVENTOS	
CURSOS E EVENTOS	80

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.



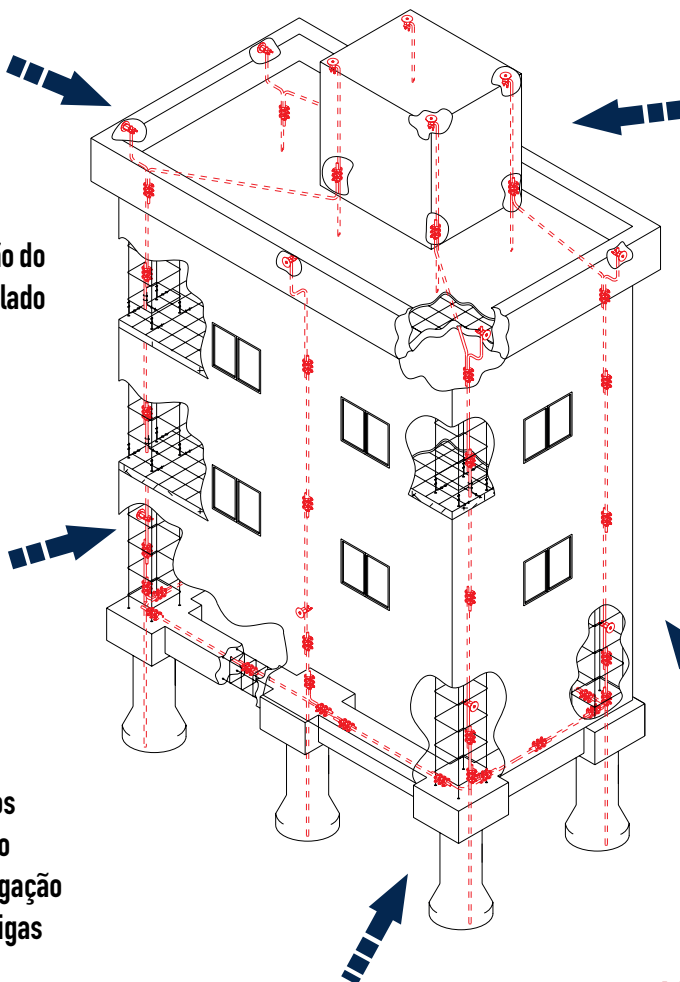
Fácil identificação junto às ferragens

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 até Ø 16mm

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

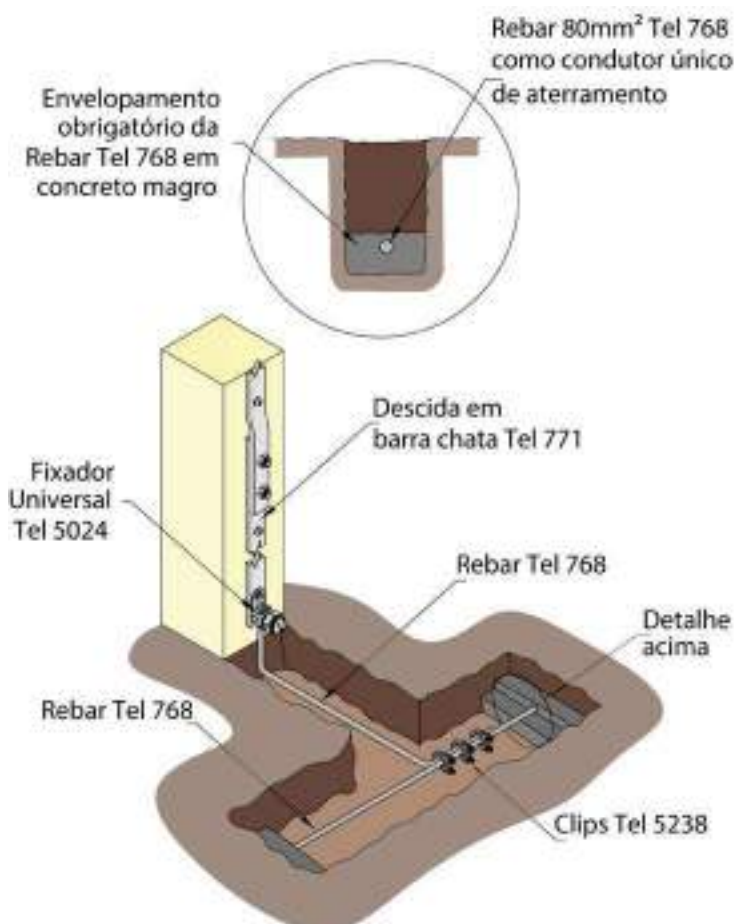
Exemplos de aplicação da Rebar



Utilização da Rebar na captação.



Utilização da Rebar como condutor externo.



Utilização da Rebar com envelopamento 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

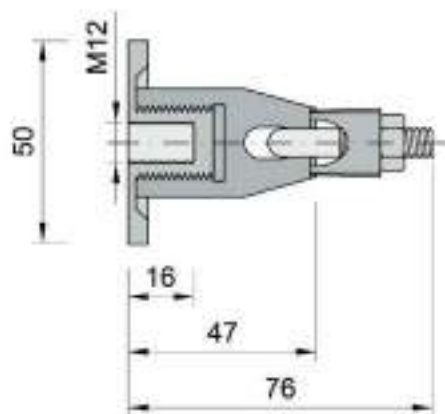
ATERRINSERT®

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 captadores e condutores da malha de captação.

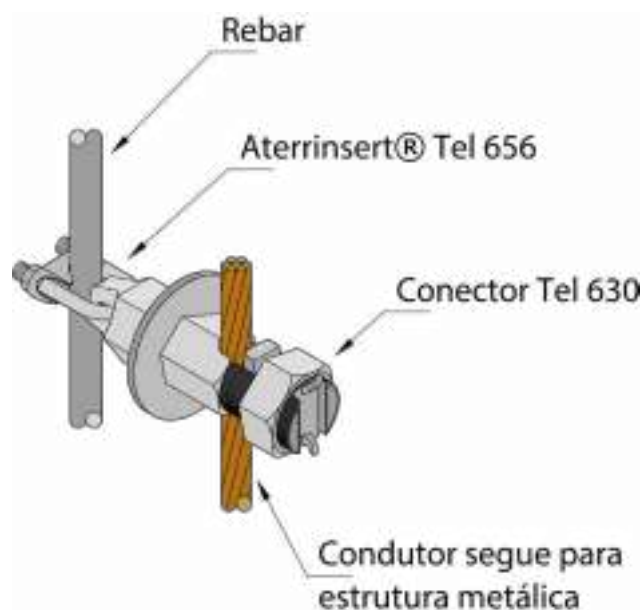


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 656	Conector ATERRINSERT® para Rebars Ø 8-10mm com disco em latão e rosca fêmea M12

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

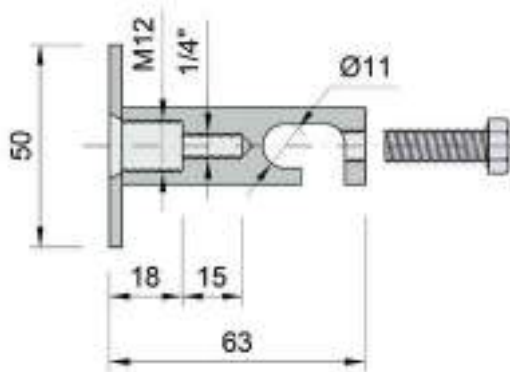
DI requerido INPI BR302019002047-5



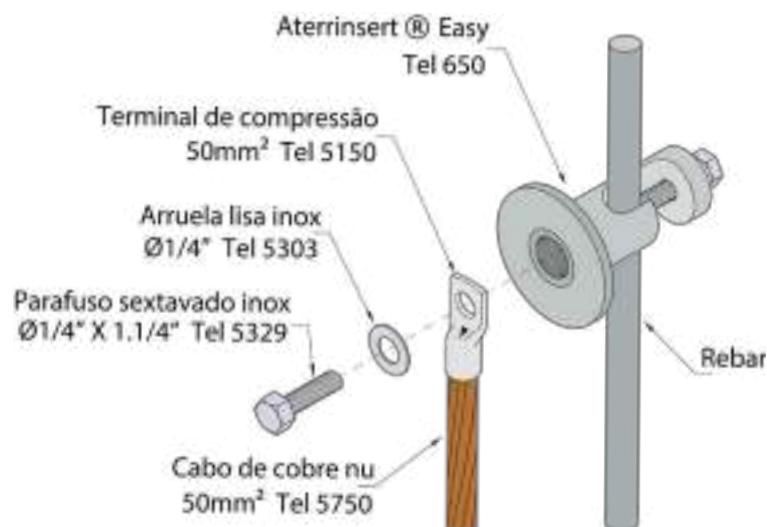
Aplicação do ATERRINSERT® EASY
Tel 650 em viga



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 e Tel 658 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 rosca fêmeas concêntricas M12 e 1/4" UNC



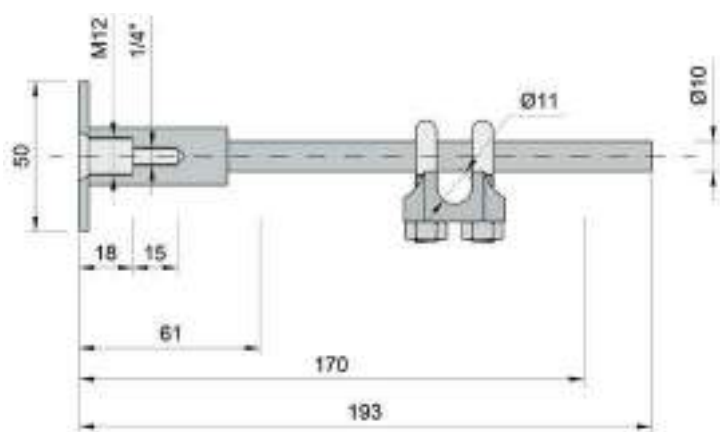
Aplicação do ATERRINSERT® LONG Tel 638 com Rebar em pilar estrutural

**CÓDIGO DESCRIÇÃO**

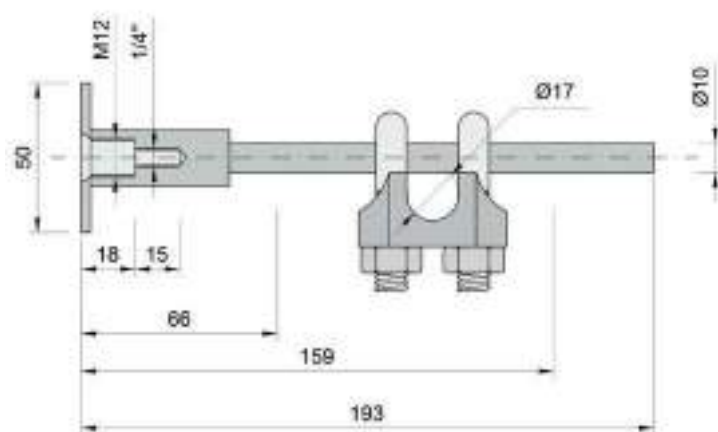
Tel 658 Conector ATERRINSERT® LONG com duplo-clips Ø 5/8" para ferragens Ø 12-16mm, disco em inox e rosca fêmeas concêntricas M12 e 1/4" UNC



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



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



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

Acessórios para **ATERRINSERT®**

A função dos acessórios é permitir a ligação dos modelos de ATERRINSERT®, com rosca externa M12, às estruturas metálicas através de diversos elementos de conexão, tais como: barras condutoras, fitas de equipotencialização, terminais de compressão e conectores.

CONECTOR COM PINO M12

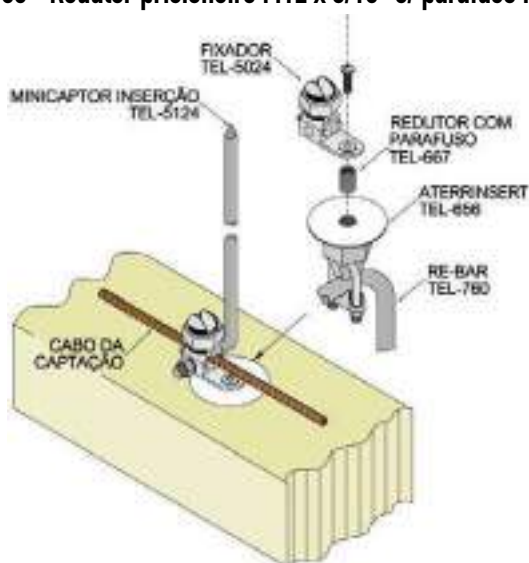


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 630	Conector estanhado para ATERRINSERT® com pino M12 para cabos 16 a 70mm².

REDUTORES PRISIONEIROIS 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

TERMOCAPTOR®

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, está disponível o modelo com 2m de altura livre, Tel 972.

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 h (m)	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

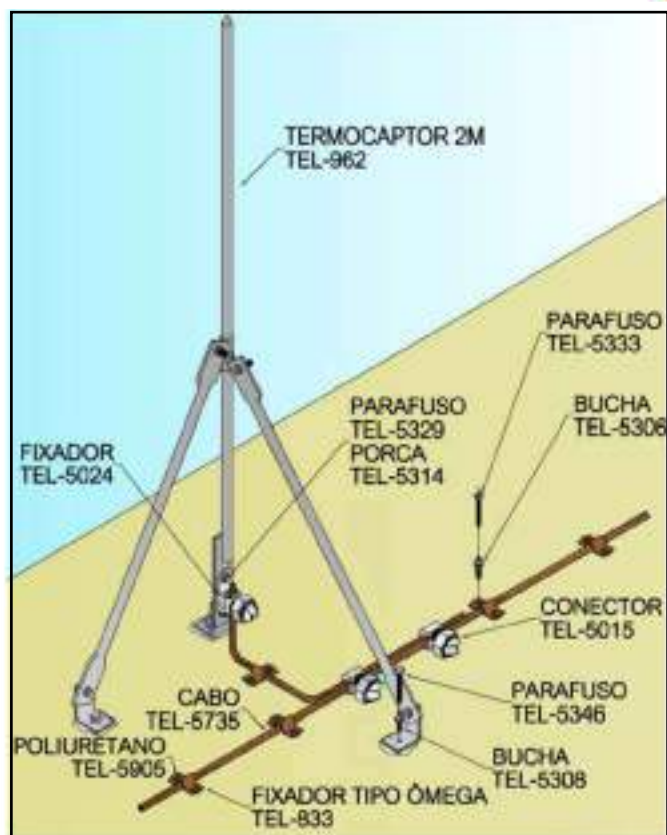


CÓDIGO DESCRIÇÃO

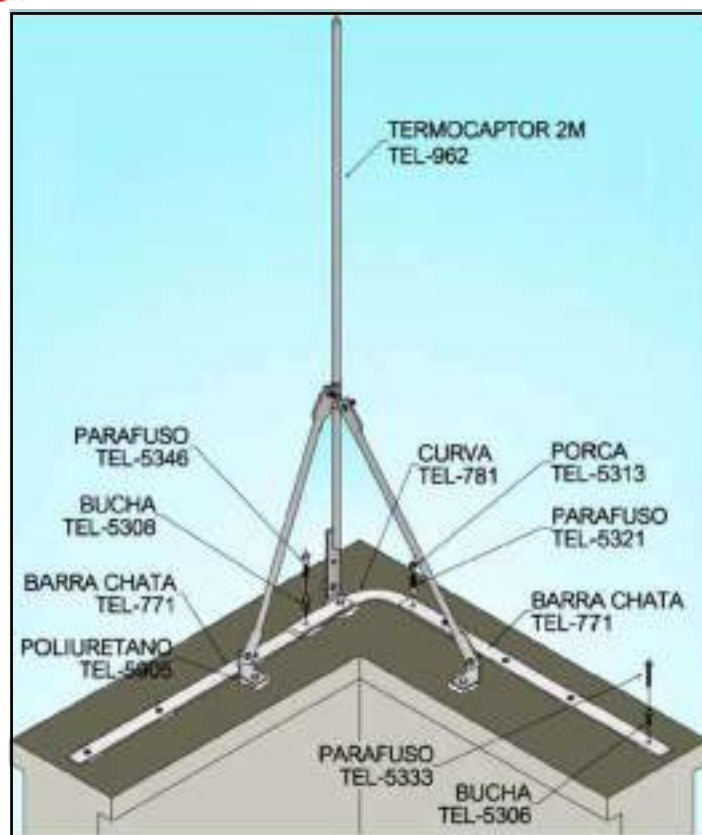
Tel 961 Termocaptor h=1m DN16 aço GF

Tel 962 Termocaptor h=2m DN16 aço GF

Tel 963 Termocaptor h=3m DN16 aço GF

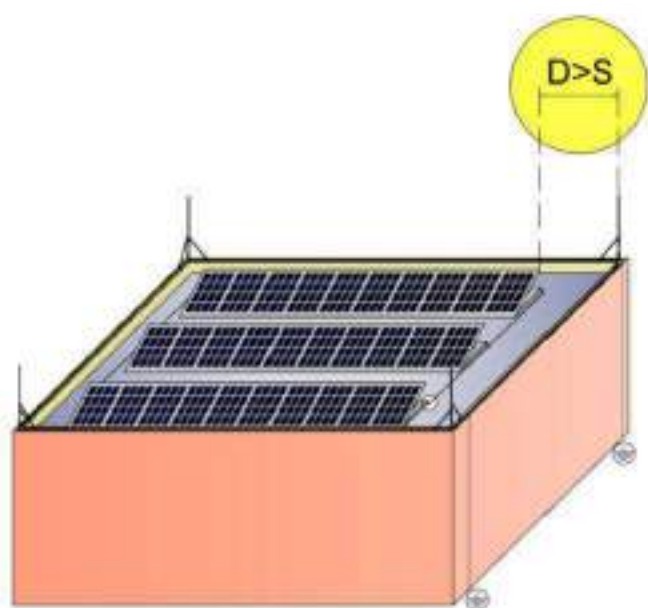


Sugestão de instalação em laje plana com cabo de Cobre nu



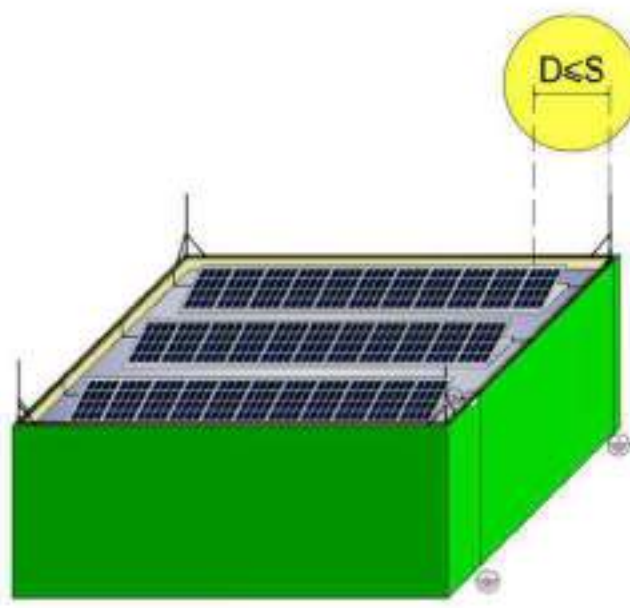
Instalação em quina de platibanda com barra chata de Alumínio

PROTEÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS COM TERMOCAPTOR ®



QUANDO A DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO "D" FOR MAIOR QUE A DISTÂNCIA DE SEGURANÇA "S" AS ESTRUTURAS DOS PAINÉIS FOTOVOLTAICOS NÃO PRECISAM ESTAR CONECTADAS À CAPTAÇÃO

A SOMBRA DOS TERMOCAPTORES SOBRE OS PAINÉIS DEVERÁ SER LEVADA EM CONSIDERAÇÃO QUANDO DA DEFINIÇÃO DO SEU POSICIONAMENTO.



QUANDO A DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO "D" FOR MENOR OU IGUAL À DISTÂNCIA DE SEGURANÇA "S" AS ESTRUTURAS DOS PAINÉIS FOTOVOLTAICOS DEVEM SER CONECTADAS À CAPTAÇÃO.

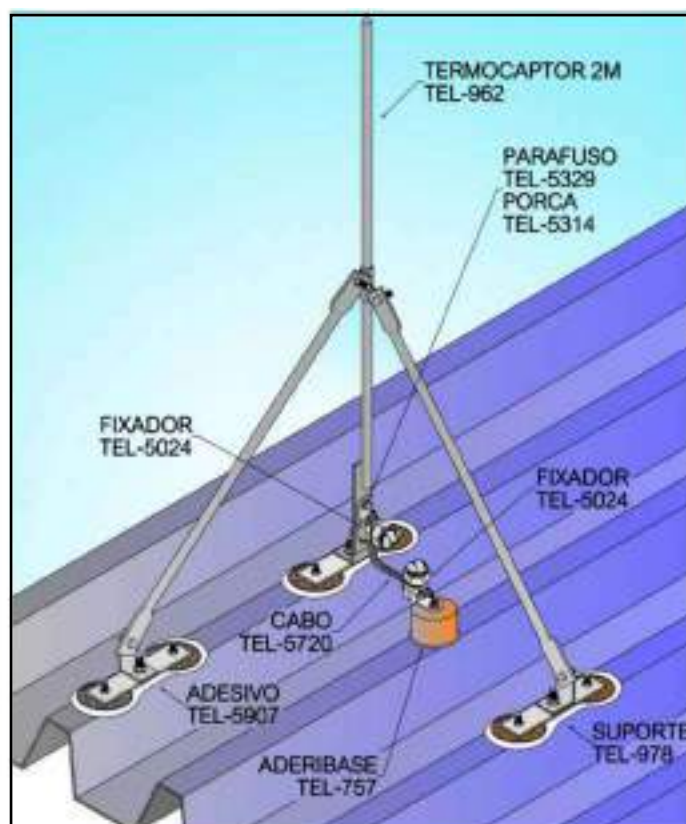
SUPORTE COLÁVEL REFORÇADO COM PIVÔ



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



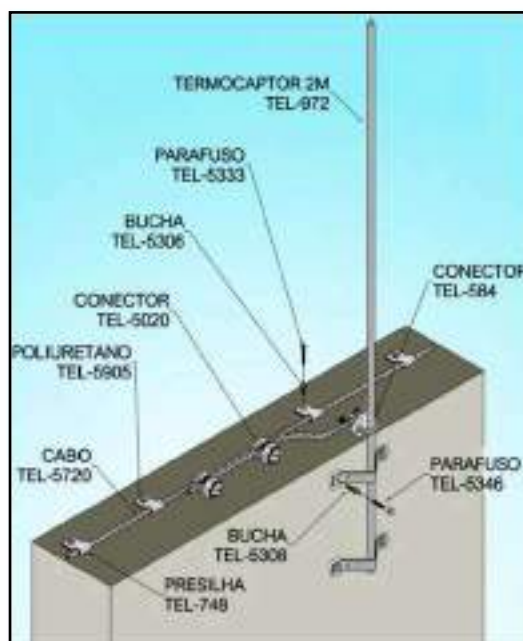
A colagem do suporte Tel 978 em telhas metálicas deve ser feita com adesivo Tel 5907



Uso da telha metálica como condutor natural protegida por TERMOCAPTOR ®

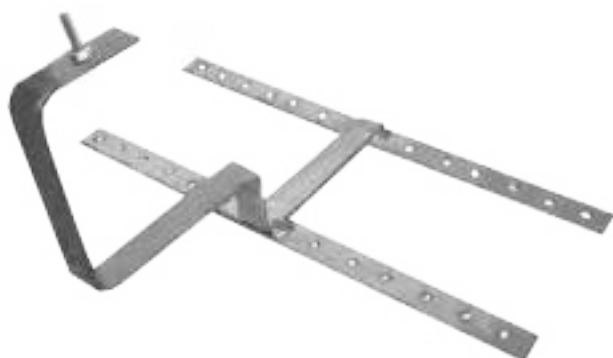
TERMOCAPTOR ® FIXAÇÃO VERTICAL

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

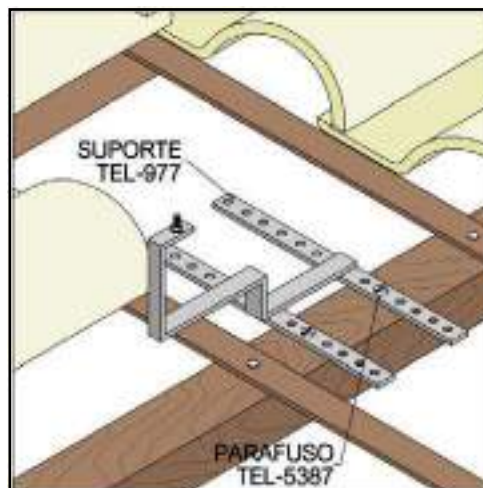


A conexão do Tel 972 à captação pode ser feita na própria haste central com conector Tel 584 ou na abraçadeira de fixação com fixador Tel 5024

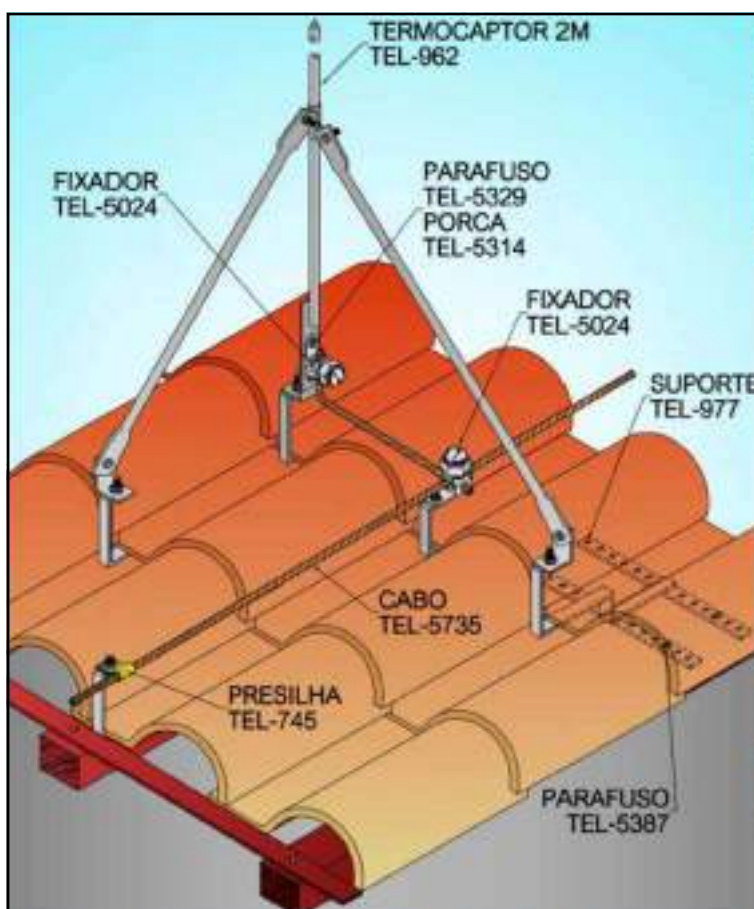
SUPOORTE PARA TELHADO DE MADEIRA



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
mastros

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

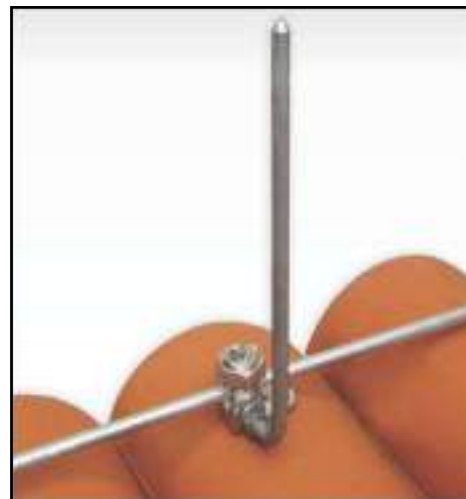
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 2023	Em latão sextavado com conector e rosca soberba h=250mm x DN=10mm
Tel 2024	Em latão redondo com conector e fixação horizontal h=250mm x DN=10mm

Os minicaptadores em latão já são fornecidos com conector

MINICAPTORES DE INSERÇÃO E FIXADOR UNIVERSAL



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 cabos 35-70mm²

MINICAPTORES EM BARRA CHATA DE ALUMÍNIO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

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

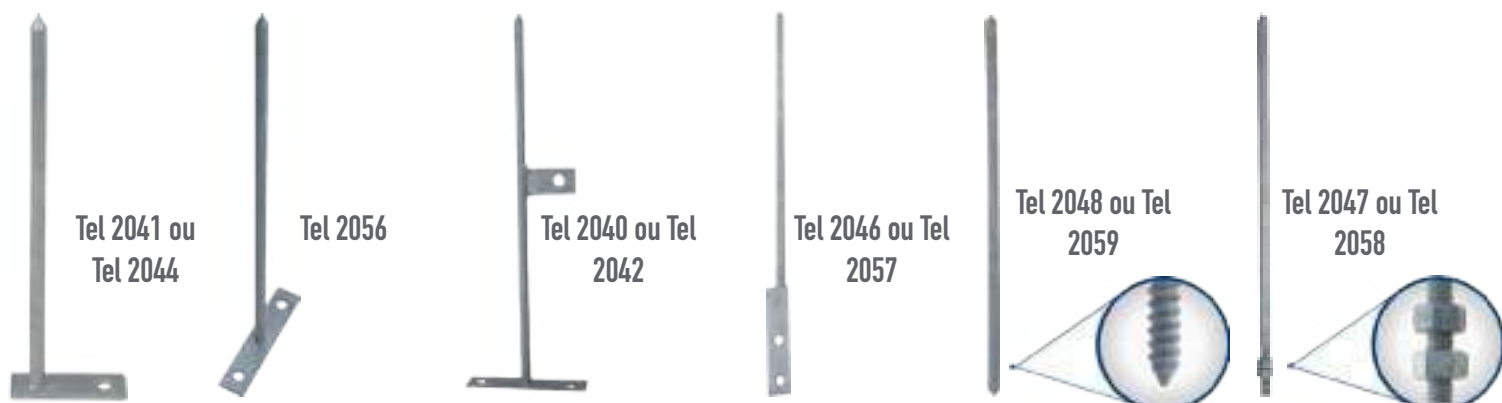
Tel 940 Minicaptor 7/8" x 1/8 x 600mm

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 MINICAPTORES SEM BANDEIRA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5021	Split-bolt em latão estanhado com furo vertical para minicaptadores e cabos 35-70mm ²



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 583	Em liga de Cobre estanhado para minicaptadores e cabos 35-50mm ²

CONECTORES PARA MINICAPTORES COM BANDEIRA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 620	Em latão estanhado pino Ø 3/8" cabos 16 a 70mm ²
Tel 627	Em latão estanhado pino Ø 3/8" cabos 16 a 35mm ²



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 621	Em latão natural pino Ø 3/8" cabos 16 a 50mm ²
Tel 625	Em latão natural pino Ø 3/8" cabos 16 a 35mm ²

MASTROS TELESCÓPICOS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 472	4 metros (3m x Ø 2" + 1m Ø 1½")
Tel 480	5 metros (3m x Ø 2" + 2m Ø 1½")
Tel 481	6 metros (3m x Ø 2" + 3m Ø 1½")
Tel 490	7 metros (6m x Ø 2" + 1m Ø 1½")
Tel 491	8 metros (6m x Ø 2" + 2m Ø 1½")
Tel 500	9 metros (6m x Ø 2" + 3m Ø 1½")
Tel 501	10 metros (9m x Ø 2" + 1m Ø 1½")

MASTROS SIMPLES



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 460	3 metros x Ø 1½"
Tel 464	4 metros x Ø 1½"
Tel 465	5 metros x Ø 1½"
Tel 461	6 metros x Ø 1½"

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 470	3 metros x Ø 2"
Tel 474	4 metros x Ø 2"
Tel 475	5 metros x Ø 2"
Tel 471	6 metros x Ø 2"

Atenção: A utilização adicional de conjuntos de estais conforme diagrama na página 28 é obrigatória, mesmo nos casos em que o mastro for instalado com abraçadeiras tipo porta-bandeira.

BASES PARA MASTROS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

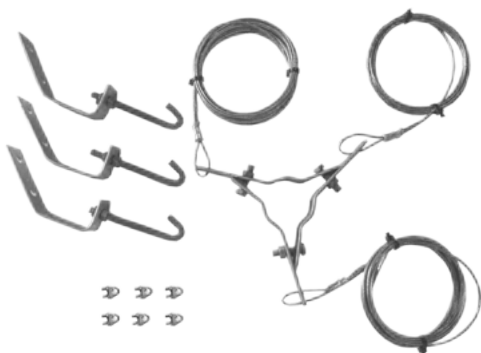
Tel 065	Em Alumínio fundido Ø 1½"
Tel 075	Em Alumínio fundido Ø 2"



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 064	Em aço galv. a fogo Ø 1½"
Tel 074	Em aço galv. a fogo Ø 2"

CONJUNTOS DE ESTAIS FLEXÍVEIS COM CORDOALHAS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 400	2 metros cada estai x Ø 1½"
Tel 401	4 metros cada estai x Ø 1½"
Tel 402	8 metros cada estai x Ø 1½"
Tel 403	12 metros cada estai x Ø 1½"
Tel 410	2 metros cada estai x Ø 2"
Tel 411	4 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 440	1,5 metro cada estai x Ø 1½"
Tel 443	2 metros cada estai x Ø 1½"
Tel 441	3 metros cada estai x Ø 1½"
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 1½"
Tel 090	Abraçadeira tipo porta-bandeira reforçada Ø 2"
Tel 091	Apoio tipo porta-bandeira

Tel 092	Abraçadeira tipo ômega Ø 1½"
Tel 093	Abraçadeira tipo ômega Ø 2"
Tel 100	Abraçadeira tipo porta-bandeira simples Ø 1½"
Tel 110	Abraçadeira tipo porta-bandeira simples Ø 2"

ABRAÇADEIRAS COM CONECTOR PARA ATERRAMENTO DE MASTROS



O aterramento direto dos mastros dispensa o uso das abraçadeiras-guia.
Os conectores acompanham as abraçadeiras.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 803	Para uma descida e mastros Ø 1½" - cabos 35-70mm²
---------	---

Tel 804	Para duas descidas e mastros Ø 1½" - cabos 35-70mm²
---------	---

Tel 805	Para uma descida e mastros Ø 2" - cabos 35-70mm²
---------	--

Tel 806	Para duas descidas e mastros Ø 2" - cabos 35-70mm²
---------	--

ABRAÇADEIRAS-GUIA PARA MASTROS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 320	Simple para uma descida Ø 1½"
---------	-------------------------------

Tel 330	Simple para uma descida Ø 2"
---------	------------------------------

Tel 340	Reforçada para uma descida Ø 1½"
---------	----------------------------------

Tel 350	Reforçada para uma descida Ø 2"
---------	---------------------------------

Tel 360	Simple para duas descidas Ø 1½"
---------	---------------------------------

Tel 370	Simple para duas descidas Ø 2"
---------	--------------------------------

Tel 380	Reforçada para duas descidas Ø 1½"
---------	------------------------------------

Tel 390	Reforçada para duas descidas Ø 2"
---------	-----------------------------------

DIAGRAMA DE MASTROS

Tam.	3m x Ø 1½"	3m x Ø 2"	4m 3m x Ø 2" 1m x Ø 1½"	5m 3m x Ø 2" 2m x Ø 1½"	6m 3m x Ø 1½" 3m x Ø 1½"	6m 3m x Ø 2" 3m x Ø 2"
Tipo	Simplex	Simplex	Telescópico	Telescópico	Simplex	Simplex
Ref.	TEL 460	TEL 470	TEL 472	TEL 480	TEL 461	TEL 471
Base	TEL 065	TEL 075	TEL 075	TEL 075	TEL 065	TEL 075
Estais Rígido *	TEL 440	TEL 450	TEL 453	TEL 453	TEL 441	TEL 451
Abraçadeiras-guia opcionais	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida

Tam.	6m 3m x Ø 2" 3m x Ø 1½"	7m 6m x Ø 2" 1m x Ø 1½"	8m 6m x Ø 2" 2m x Ø 1½"	9m 6m x Ø 2" 3m x Ø 1½"	10m 9m x Ø 2" 1m x Ø 1½"
Tipo	Telescópico	Telescópico	Telescópico	Telescópico	Telescópico
Ref.	TEL 481	TEL 490	TEL 491	TEL 500	TEL 501
Base	TEL 075	TEL 075	TEL 075	TEL 075	TEL 075
Estais Rígido *	TEL 451	TEL 451	TEL 451	TEL 451	TEL 451
Estais * Flexíveis	—	TEL 412	TEL 412	TEL 412 / TEL 403	TEL 412 / TEL 403
Abraçadeiras-guia opcionais	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida	01 descida 02 descidas Material por descida

* A utilização dos Conjuntos de Estais é obrigatória

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



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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5019	Fixador em latão estanhado para cabos de 16 a 35mm ²
Tel 5024	Fixador em latão estanhado para cabos de 35 a 70mm ²

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.

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES DOS FIXADORES UNIVERSAIS



Cruzamento de cabos



Equipotencialização de telhas metálicas



Fixação vertical



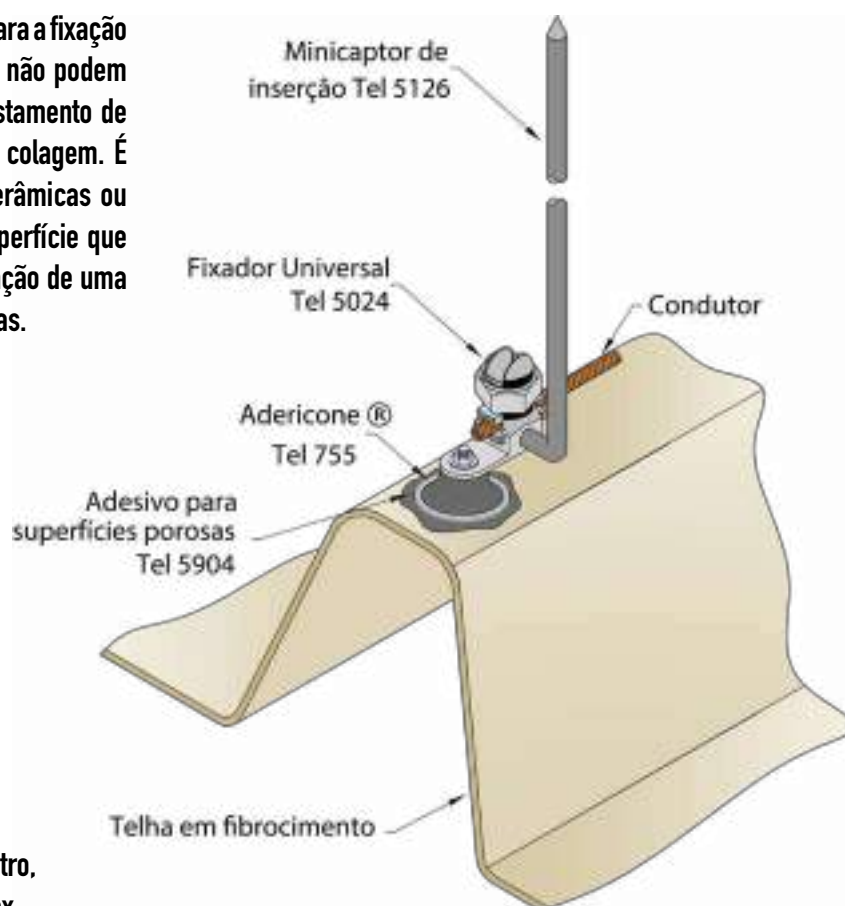
Conexão barra/cabo



Conexão em estruturas metálicas

FIXAÇÃO DOS CONDUTORES **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.



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

Detalhe do uso de ADERICONE® em telha de fibrocimento

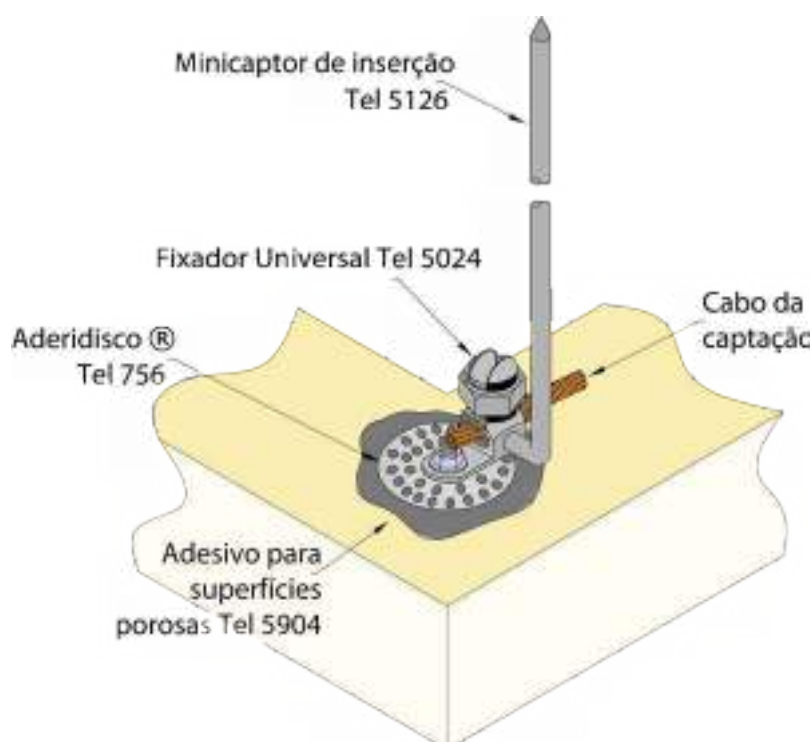
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



FIXAÇÃO DOS CONDUTORES

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 inox Ø 1/4" e porca

DI registrado INPI BR302012000207-9

Detalhe do uso do ADERIDISCO® no parapeito

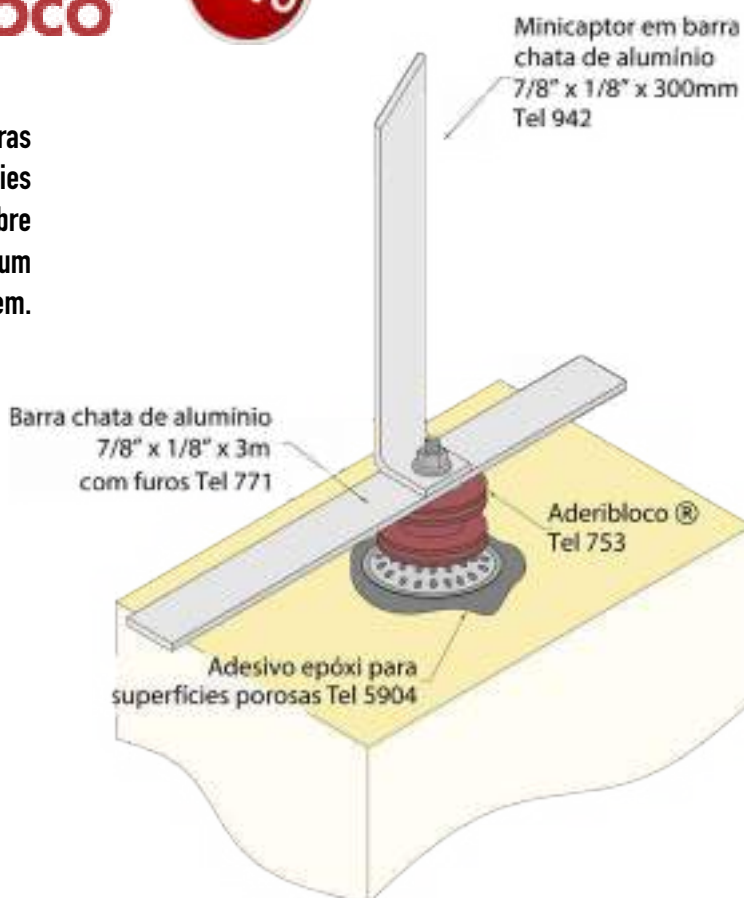
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



FIXAÇÃO DOS CONDUTORES **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.



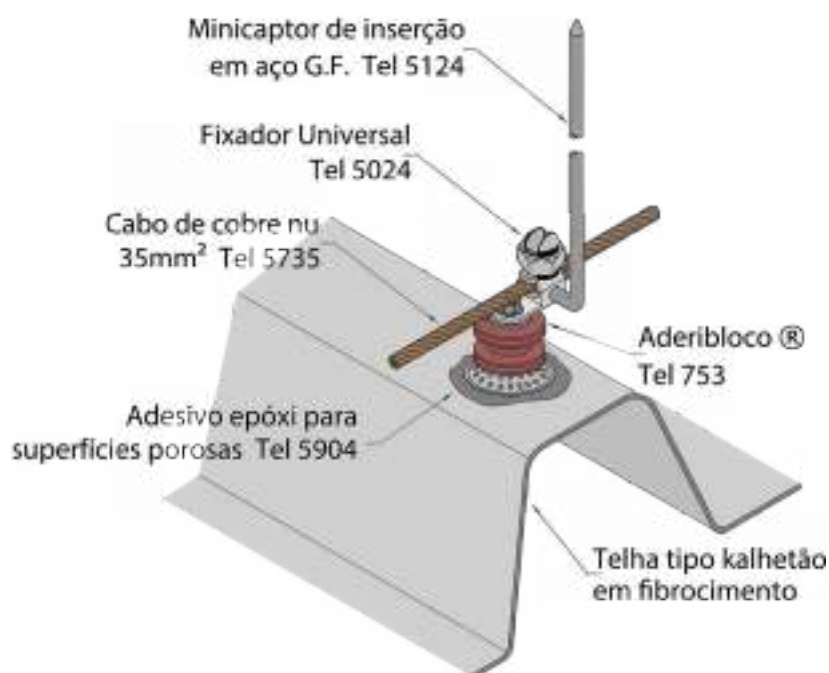
CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 753 Suporte fixador colável ADERIBLOCO®
afastamento 40mm, parafuso Ø 1/4"

DI requerido INPI BR302019002049-1

Detalhe da aplicação do ADERIBLOCO® em alvenaria

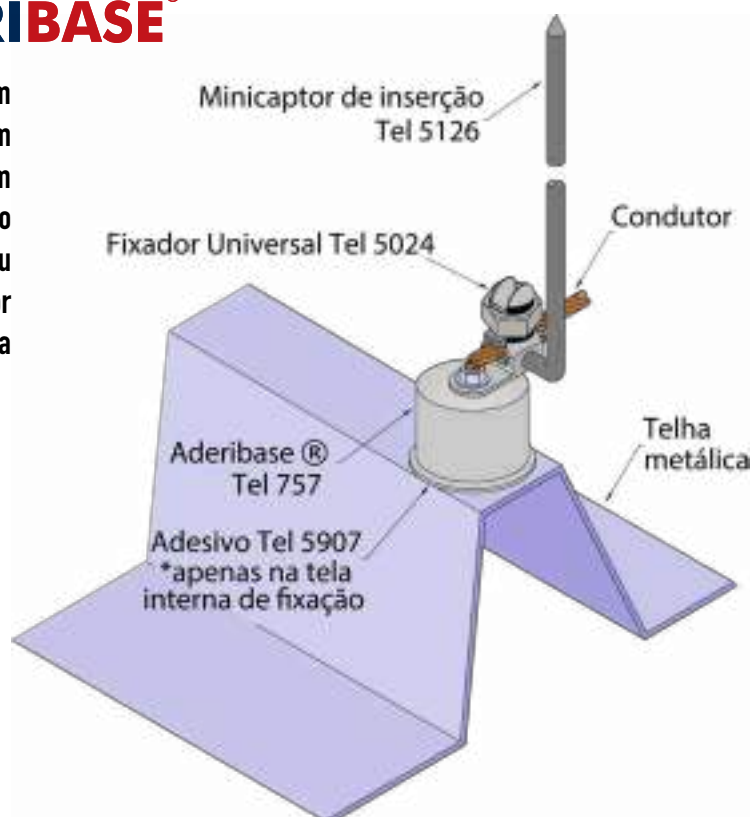
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



FIXAÇÃO DOS CONDUTORES

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

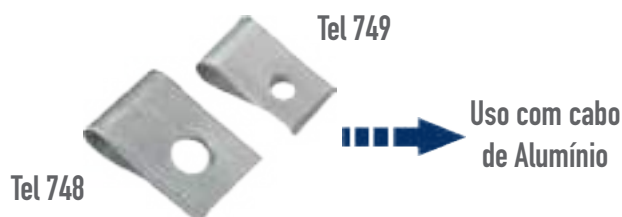


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5907	Adesivo monocomponente poliuretânico para superfícies lisas – bisnaga 290ml

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 e teflon. Demais precauções e informações na embalagem do produto.

PRESILHAS DE ALUMÍNIO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

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

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

PRESILHAS DE LATÃO



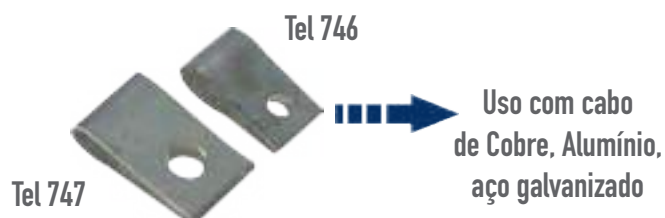
CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 743 Latão - furo Ø 5mm - para cabos 16 - 25mm²

Tel 744 Latão - furo Ø 5mm - para cabos 35 - 50mm²

Tel 745 Latão - furo Ø 8mm - para cabos 35 - 50mm²

PRESILHAS DE LATÃO ESTANHADO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 746 Latão estanhado - furo Ø 5mm - para cabos 70mm²

Tel 747 Latão estanhado - furo Ø 8mm - para cabos 70mm²

PRESILHAS DE COBRE



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 843 Cobre - furo Ø 5mm - para cabos 16 - 25mm²

Tel 844 Cobre - furo Ø 5mm - para cabos 35 - 50mm²

Tel 845 Cobre - furo Ø 8mm - para cabos 35 - 50mm²



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

SUPORE 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



FIXADORES ÔMEGA EM COBRE



Recomendados principalmente em curvas para esticamento de cabos

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
---------	--

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
---------	--

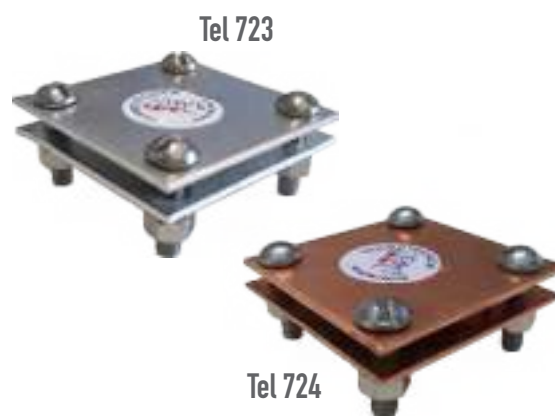
CONECTOR COM INTERFACE BIMETÁLICA ENTRE BARRA DE ALUMÍNIO E CABO DE COBRE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 722	Para junção entre cabos de Cobre 35-50mm ² e barras chatas de Alumínio 70-120mm ²
---------	---

GRAMPOS PARA CONEXÃO ENTRE BARRAS CHATAS



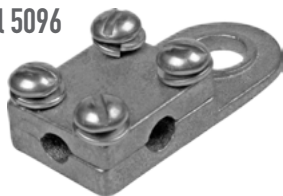
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 723	Em Alumínio para barras chatas até 28mm de largura
---------	--

Tel 724	Em Cobre para barras chatas até 28mm de largura
---------	---

TERMINAIS TIPO CRUZ/PRENSA

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
Tel 5025	Para cabo 25mm ²
Tel 5035	Para cabo 35mm ²
Tel 5050	Para cabo 50mm ²
Tel 5070	Para cabo 70mm ²
Tel 5095	Para cabo 95mm ²

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 EM COBRE



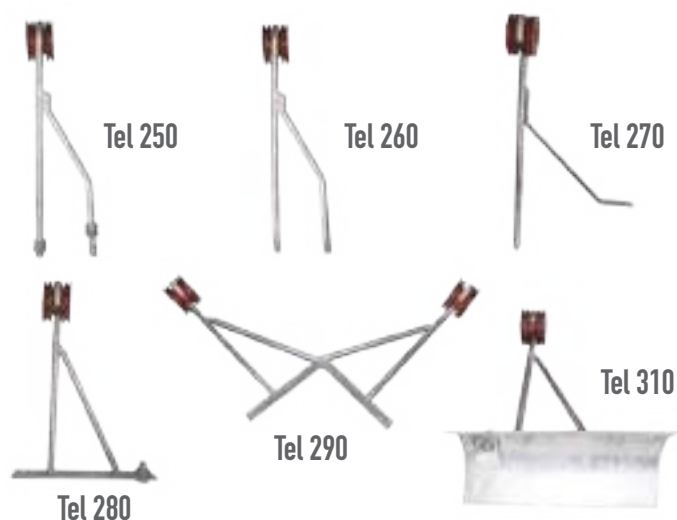
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 851	Para cabos de Cobre 16 - 25mm ²
Tel 853	Para cabos de Cobre ou aço cobreado 35 - 50mm ²

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

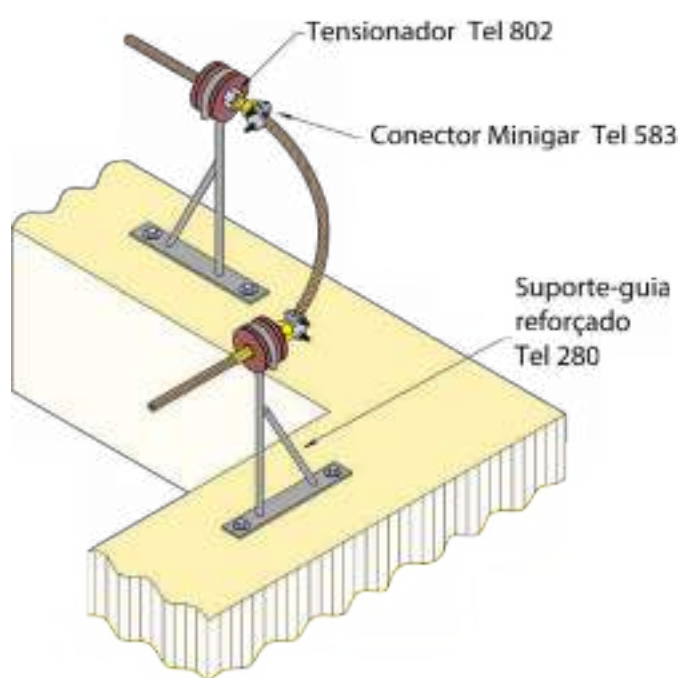


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 250	Rosca mecânica com 4 porcas
Tel 260	Para chumbar
Tel 270	Rosca soberba
Tel 280	Para aparafusar
Tel 290	Para quinas 90°
Tel 310	Com chapa ondulada

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



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



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

CONECTOR C/ PINO ROSCA SOBERBA Ø 1/4"



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 623	Em latão para cabos 16 - 35mm ²

CONECTORES DE PRESSÃO TIPO SPLIT-BOLT



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5011	Split-bolt 16mm ² - acab. natural
Tel 5013	Split-bolt 25mm ² - acab. natural
Tel 5015	Split-bolt 35mm ² - acab. natural
Tel 5018	Split-bolt 50mm ² - acab. natural
Tel 5020	Split-bolt 70mm ² - acab. estanhado
Tel 5022	Split-bolt 95mm ² - acab. estanhado

CONECTORES TIPO SPLIT-BOLT BIMETÁLICOS



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5408	Bimetálico 10mm ² - acab. estanhado
Tel 5411	Bimetálico 16mm ² - acab. estanhado
Tel 5413	Bimetálico 25mm ² - acab. estanhado
Tel 5415	Bimetálico 35mm ² - acab. estanhado
Tel 5418	Bimetálico 50mm ² - acab. estanhado
Tel 5420	Bimetálico 70mm ² - acab. estanhado

TERMINAIS ESTANHADOS 1 FURO 1 COMPRESSÃO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5110	Terminal 1 furo 1 compressão - 10mm ²
Tel 5116	Terminal 1 furo 1 compressão - 16mm ²
Tel 5125	Terminal 1 furo 1 compressão - 25mm ²
Tel 5135	Terminal 1 furo 1 compressão - 35mm ²
Tel 5150	Terminal 1 furo 1 compressão - 50mm ²
Tel 5170	Terminal 1 furo 1 compressão - 70mm ²
Tel 5195	Terminal 1 furo 1 compressão - 95mm ²

TERMINAIS ESTANHADOS 2 FUROS 1 COMPRESSÃO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 5171	Terminal 2 furos 1 compressão - 16mm ²
Tel 5172	Terminal 2 furos 1 compressão - 25mm ²
Tel 5173	Terminal 2 furos 1 compressão - 35mm ²
Tel 5175	Terminal 2 furos 1 compressão - 50mm ²
Tel 5177	Terminal 2 furos 1 compressão - 70mm ²
Tel 5179	Terminal 2 furos 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



Tel 711

Tel 714

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 EM COBRE



O grampo multidirecional Tel 725 é capaz de proporcionar diversas combinações de conexão entre cabos de Cobre 35mm² e 50mm². As configurações mais comuns são as conexões em “X”, emenda paralela e derivação em “T”. 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.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 725	Grampo Multidirecional em Cobre para cabos de 35mm ² / 50mm ² com acessórios em inox

EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÕES



Conexão em “X”



Emenda paralela



Conexão em “T”

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 6125	Para cabos de Cobre 10 - 25mm ²
----------	--

Tel 6170	Para cabos de Cobre 25 - 70mm ²
----------	--

Tel 6112	Para cabos de Cobre 70 - 120mm ²
----------	---

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 6425	Para cabos de Cobre 10 - 25mm ²
----------	--

Tel 6470	Para cabos de Cobre 25 - 70mm ²
----------	--

Tel 6412	Para cabos de Cobre 70 - 120mm ²
----------	---

GRAMPOS TERRA EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO GF



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 6225	Para cabos de Cobre 10 - 25mm ²
----------	--

Tel 6270	Para cabos de Cobre 25 - 70mm ²
----------	--

Tel 6212	Para cabos de Cobre 70 - 120mm ²
----------	---

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 6525	Para cabos de Cobre 10 - 25mm ²
----------	--

Tel 6570	Para cabos de Cobre 25 - 70mm ²
----------	--

Tel 6512	Para cabos de Cobre 70 - 120mm ²
----------	---

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 6924	Para cabos de Cobre 16 - 70mm ²
----------	--

Tel 6923	Para cabos de Cobre 70 - 120mm ²
----------	---

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 6824	Para cabos de Cobre 16 - 70mm ²
----------	--

Tel 6823	Para cabos de Cobre 70 - 120mm ²
----------	---

CONECTORES TIPO X EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO GF



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 6925	Para cabos 16 - 50mm ² - acab. natural
Tel 6945	Para cabos 16 - 50mm ² - acab. estanhado para aterramento de telas

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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 6825	Para cabos 16 - 50mm ² - acab. natural
Tel 6845	Para cabos 16 - 50mm ² - acab. estanhado para aterramento de telas

CONECTORES PARALELOS EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM AÇO GF



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 731	Para cabos de Cobre 16 - 50mm ²
Tel 734	Duplo multidirecional para cruzamento de cabos de Cobre 16 - 50mm ²

CONECTORES PARALELOS EM BRONZE C/ PARAFUSO, PORCA E ARRUELA EM BRONZE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 737	Para cabos de Cobre 16 - 50mm ²
Tel 738	Duplo multidirecional para cruzamento de cabos de Cobre 16 - 50mm ²

CONECTORES SPLIT-BOLT FUNDIDOS EM BRONZE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 6323	Para cabos de Cobre 6 - 35mm ²
Tel 6325	Para cabos de Cobre 16 - 50mm ²
Tel 6326	Para cabos de Cobre 35 - 70mm ²

CONECTORES COM PINO FUNDIDOS EM BRONZE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 6623	P/ cabos de Cobre 6 - 25mm ² pino Ø 3/8" s/ porca
Tel 6625	P/ cabos de Cobre 16 - 50mm ² pino Ø 1/2" s/ porca
Tel 6626	P/ cabos de Cobre 35 - 70mm ² pino Ø 1/2" s/ porca

CONECTOR CABO-HASTE PARA DOIS CABOS C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO GF



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 580 Conector em Bronze natural para dois cabos de Cobre 16 - 70mm² com grampo U, porcas e arruelas em aço GF

CONECTOR CABO-HASTE PARA DOIS CABOS C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM BRONZE



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 570 Conector em Bronze natural para dois cabos de Cobre 16 - 70mm² com grampo U, porcas e arruelas em Bronze

CONECTOR CABO-HASTE PARA DOIS CABOS C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO GF



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 581 Conector em liga de Cobre estanhado para dois cabos 16 - 70mm² com grampo U, porcas e arruelas em aço GF

CONECTOR CABO-HASTE PARA DOIS CABOS C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM BRONZE ESTANHADO



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 571 Conector em Bronze estanhado para dois cabos 16 - 70mm² com grampo U, porcas e arruelas em Bronze estanhado

CONECTOR CABO-HASTE PARA UM CABO C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO GF



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 585 Conector em Bronze natural para um cabo de Cobre 16 - 70mm² com grampo U, porcas e arruelas em aço GF

CONECTOR CABO-HASTE PARA UM CABO C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM BRONZE



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 575 Conector em Bronze natural para um cabo de Cobre 16 - 70mm² com grampo U, porcas e arruelas em Bronze

CONECTOR CABO-HASTE PARA UM CABO C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM AÇO GF



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 584	Conector em liga de Cobre estanhado para um cabo 16 - 70mm ² com grampo U, porcas e arruelas em aço GF

CONECTOR CABO-HASTE PARA UM CABO C/ GRAMPO U, PORCAS E ARRUELAS EM BRONZE ESTANHADO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 574	Conector em Bronze estanhado para um cabo 16 - 70mm ² com grampo U, porcas e arruelas em Bronze estanhado

CONECTOR ESTANHADO PARA ATERRAMENTO DE GRADIS ARAMADOS



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 736	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

CONECTOR MINIGAR EM LIGA DE COBRE ESTANHADO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 583	Em liga de Cobre estanhado para vergalhão de Ø 8mm até Ø 10mm e cabos 16 - 50mm ²

PASTA ANTI-ÓXIDO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5906	Pasta anti-óxido 400g

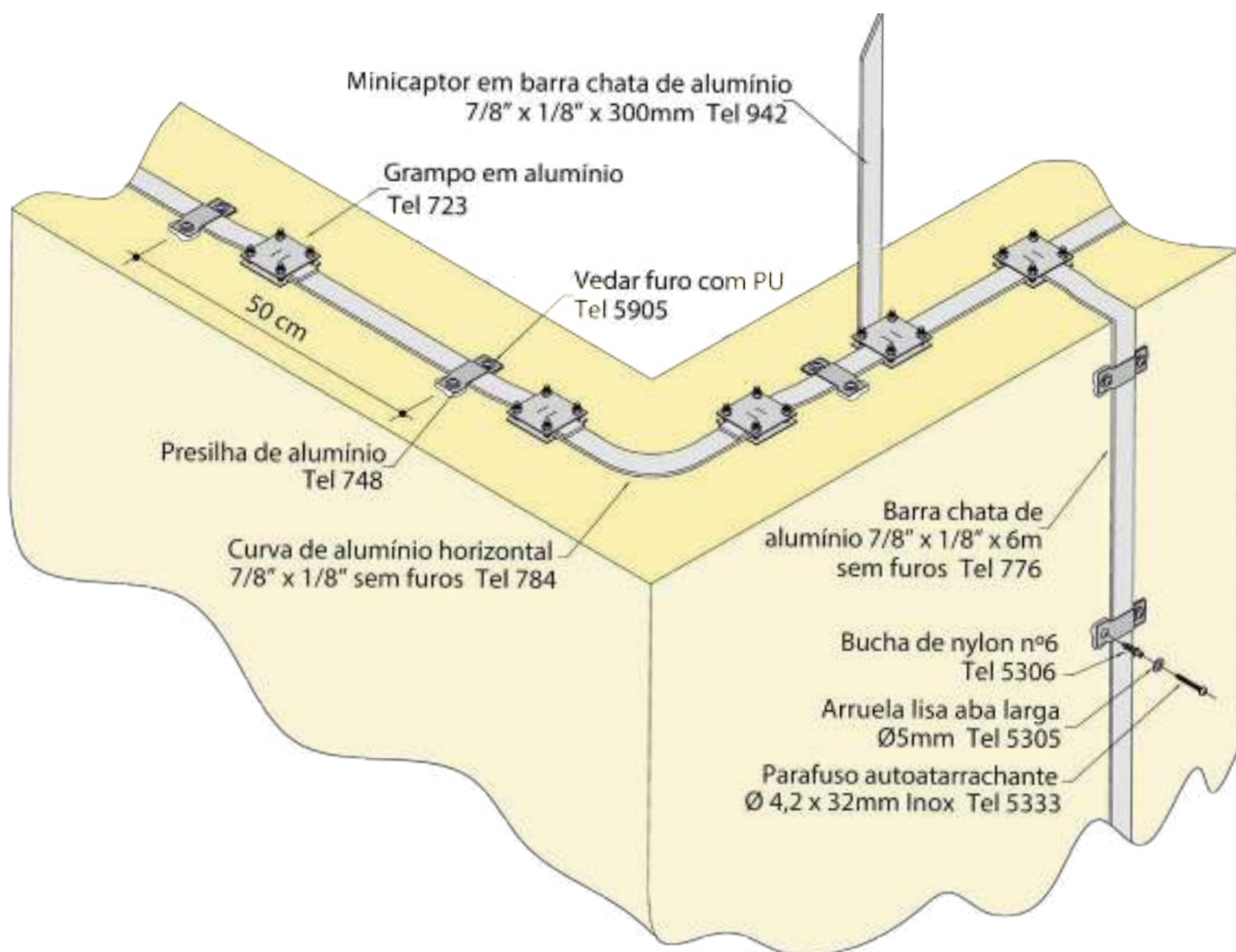
BARRAS CHATAS CONDUTORAS EM ALUMÍNIO SEM FUROS



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)

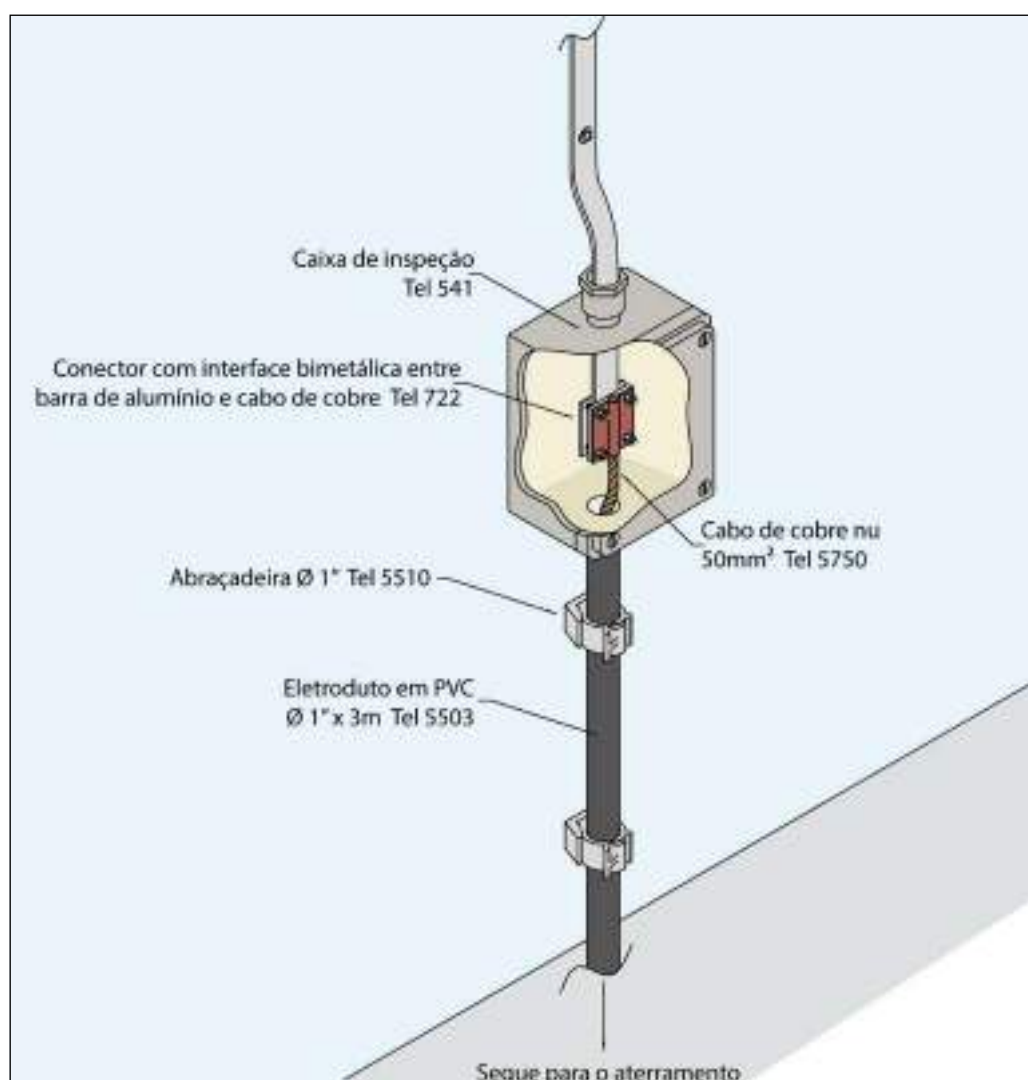


Aplicação típica da barra chata de Alumínio sem furos Tel 776

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



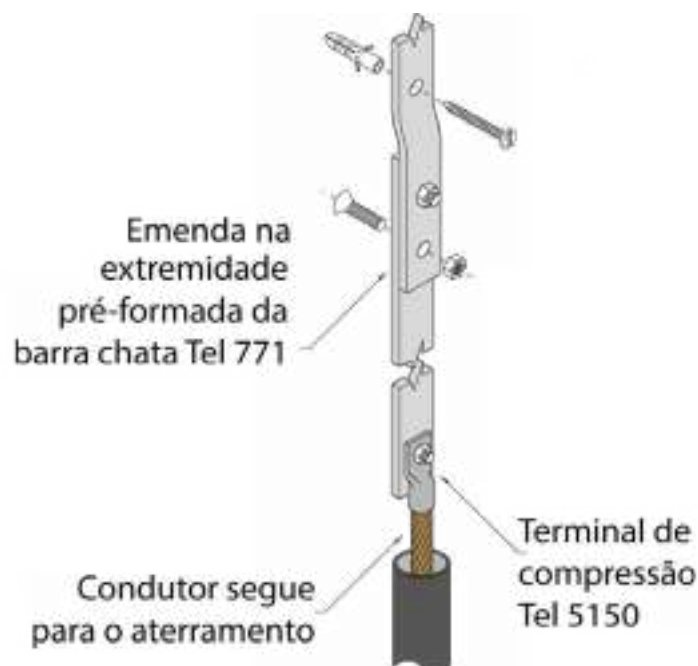
Vista lateral do conector com interface bimetálica Tel 722.



BARRAS CHATAS CONDUTORAS EM ALUMÍNIO COM FUROS



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

CURVAS 90° DE BARRA CHATA



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 778	Curva 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm ²) - em Alumínio
---------	--

Tel 779	Curva 3/4" x 1/4" x 300mm (120mm ²) - em Alumínio
---------	---

Tel 789	Curva 3/4" x 3/16" x 300mm (90mm ²) - em Cobre
---------	--

Tel 777	Curva 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm ²) - 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 (70mm ²) - com furos
---------	---

Tel 782	Horizontal 3/4" x 1/4" x 300mm (120mm ²) - com furos
---------	--

Tel 784	Horizontal 7/8" x 1/8" x 300mm (70mm ²) - sem furos
---------	---

Tel 785	Horizontal 3/4" x 1/4" x 300mm (120mm ²) - sem furos
---------	--



CABOS DE AÇO COBREADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5650	Cabo de aço cobreado 30% 7 fios - 50mm ² (NBR 15751)
----------	---

Tel 5670	Cabo de aço cobreado 30% 7 fios - 70mm ² (NBR 15751)
----------	---



CABOS DE COBRE NU

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5716	Cabo de Cobre nu 16mm ² - 7 fios x Ø 1,70mm (NBR 6524)
----------	---

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

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

Tel 5750	Cabo de Cobre nu 50mm ² - 7 fios x Ø 3,00mm (NBR 6524)
----------	---

Tel 5770	Cabo de Cobre nu 70mm ² - 7 fios x Ø 3,45mm (NBR 6524)
----------	---

Tel 5795	Cabo de Cobre nu 95mm ² - 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 - 67mm ² (NBR 7271)
----------	---



CORDOALHAS EM AÇO GALVANIZADO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5738	Cordoalha em aço galvanizado Ø 3/8" - 51mm ² (NBR 16730)
----------	---

Tel 5776	Cordoalha em aço galvanizado Ø 7/16" - 74mm ² (NBR 16730)
----------	--



CABO DE COBRE ISOLADO 750V

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 5717	Cabo de Cobre isolado 16mm ² - 750V - 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"

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"

PARAFUSO AUTOPERFORANTE SEXTAVADO COM VEDAÇÃO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5396	Ø 1/4" x 7/8"

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

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)

SEALTUBE



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5508	Preto zincado 1" (rolo de 5m)

BOX RETO EM ALUMÍNIO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5516	Com arruela de 1"

CURVAS PVC 90° ROSCA



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

TAMPÕES



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

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"

ABRAÇADEIRAS G.F. h=20cm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 120	Para aparafusar - Ø 2"
Tel 122	Para aparafusar - Ø 1½"

MATERIAIS PARA VEDAÇÃO E ACABAMENTO



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



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 5908	Tinta alto teor de Zinco 900ml

CAIXA DE INSPEÇÃO EM POLIPROPILENO



CAIXAS DE INSPEÇÃO EM ALUMÍNIO

Tel 540



Tel 542



CÓDIGO DESCRIÇÃO

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

CÓDIGO DESCRIÇÃO

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

CONECTORES DE MEDIÇÃO



Tel 560



Tel 562

CONECTORES DE MEDIÇÃO BIMETÁLICOS



Tel 561



Tel 565

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 560 Em latão com 4 parafusos – para cabos de
Cobre / aço cobreado 35-70mm²
Tel 562 Em latão com 2 parafusos – para cabos de
Cobre / aço cobreado 35-70mm²

CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 561 Em liga de Alumínio com 2 parafusos – cabos 50-70mm²
Tel 565 Em Bronze estanhado com 1 parafuso – cabos 35-70mm²

CONDUTOR CUI (ISOLADO CONTRA TENSÃO DE TOQUE)



fonte: www.dehn-international.com

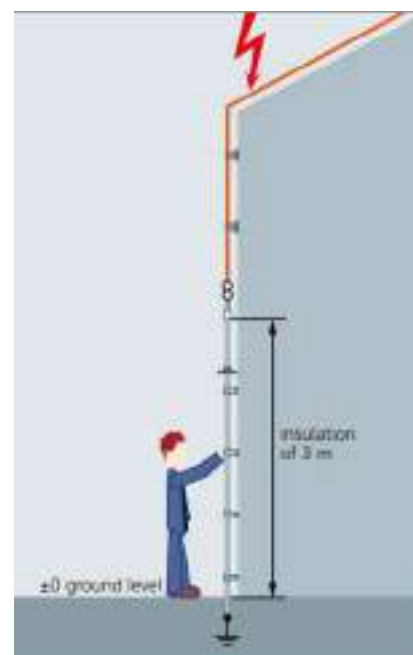


fonte: www.dehn-international.com

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.

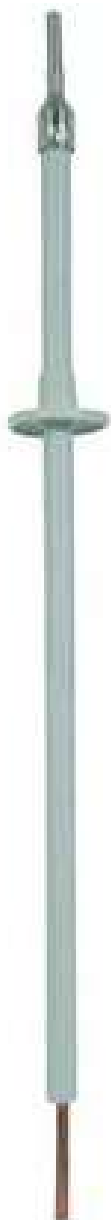
Algumas medidas relativas ao isolamento do solo, instalação de avisos ou restrição de acesso podem reduzir o risco, de acordo com a seção 8.1, entretanto, caso estas medidas não possam ser aplicadas, a norma cita como alternativa a instalação de um condutor de descida especial, isolado eletricamente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



fonte: www.dehn-international.com

DEHN® e DEHNshield® são marcas registradas da empresa DEHN – Alemanha

CONDUTOR CUI (ISOLADO 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 voltagem (flashover) sobre sua superfície. O condutor CUI possui diâmetro externo de 20mm e seu condutor central em Cobre possui seção de 50mm².

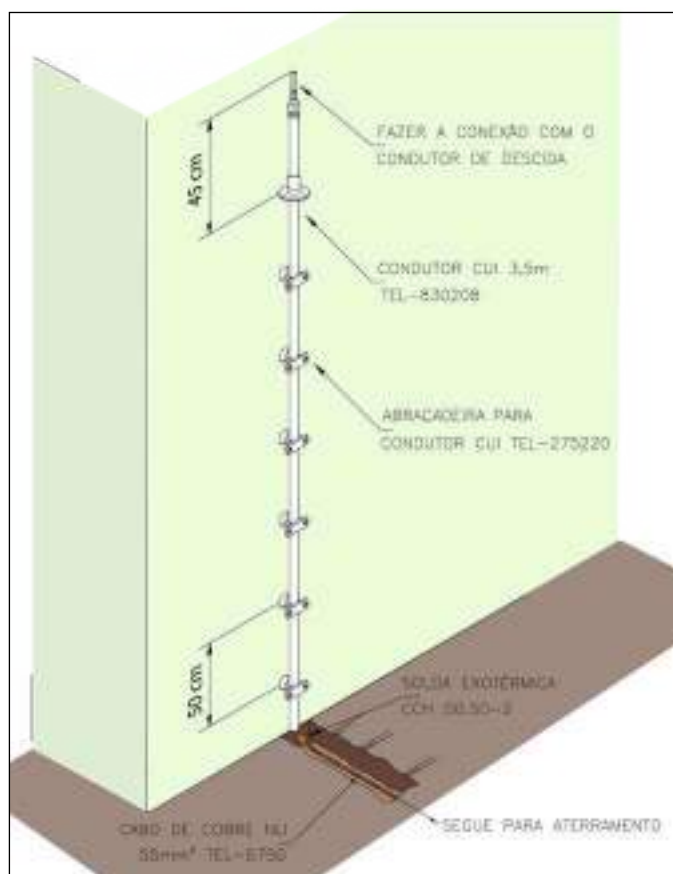
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 830208	Condutor CUI 50mm² comprimento 3,5m
Tel 830218	Condutor CUI 50mm² comprimento 5m

ABRAÇADEIRA PARA FIXAÇÃO DIRETA DO CONDUTOR CUI

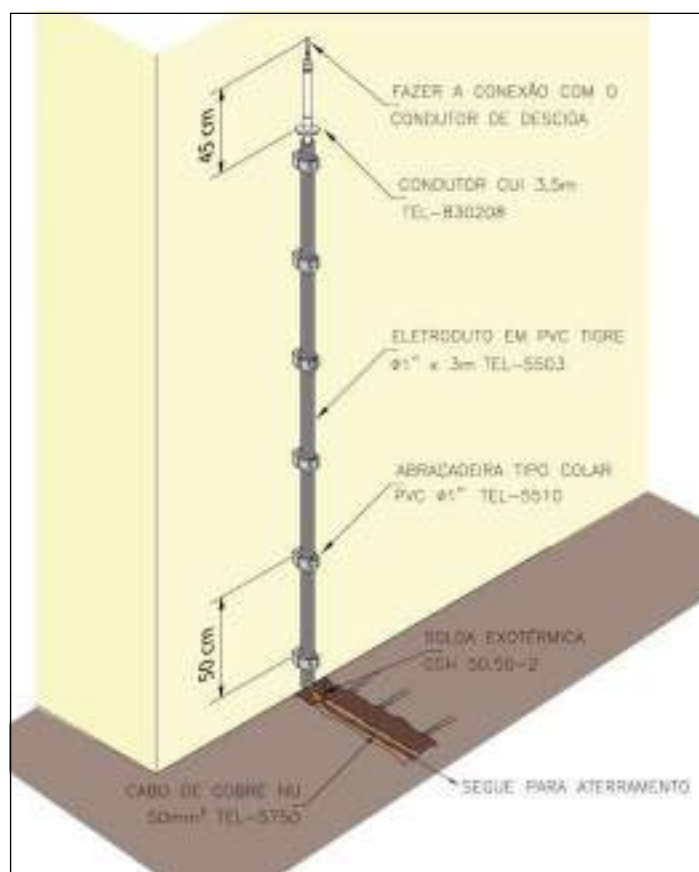


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 275220	Abraçadeira para condutor CUI em poliamida com furo da base Ø 6,5mm h=19mm

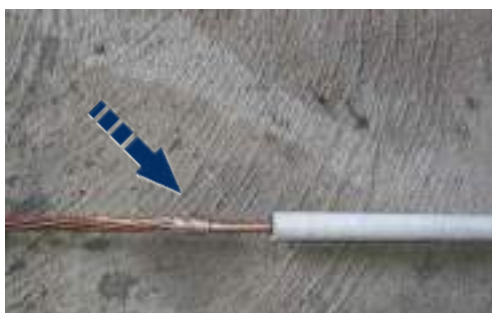
DEHN® e DEHNshield® são marcas registradas da empresa DEHN - Alemanha



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



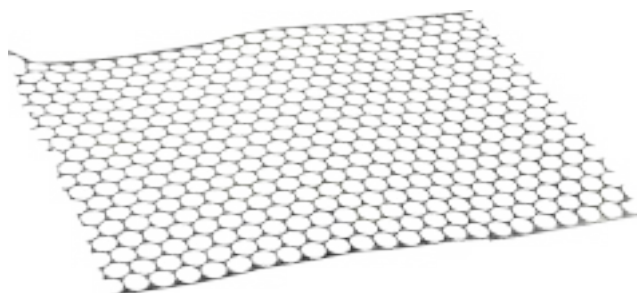
CÓDIGO DESCRIÇÃO

- 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)



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

TELAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EM INOX



CÓDIGO DESCRIÇÃO

- Tel 759** Tela em inox – largura 200mm, espessura 1,4mm (fornecida por metro)
- Tel 754** Tela em inox – largura 254mm, espessura 1,5mm (fornecida por metro)



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

CORDOALHAS FLEXÍVEIS DE COBRE ESTANHADO (JUMPERS)



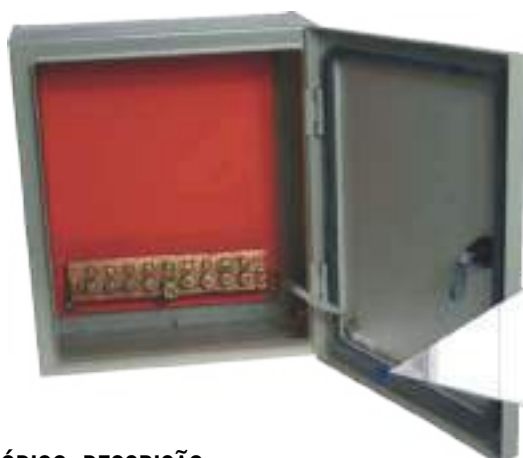
CÓDIGO DESCRIÇÃO

- 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



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

CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO COM 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
---------	--

CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO COM 11 TERMINAIS PARA USO INTERNO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

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

CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO COM 9 TERMINAIS PARA USO INTERNO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

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

CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO COM 5 TERMINAIS PARA USO INTERNO E EXTERNO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

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

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



Vista lateral genérica

CÓDIGO DESCRIÇÃO

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

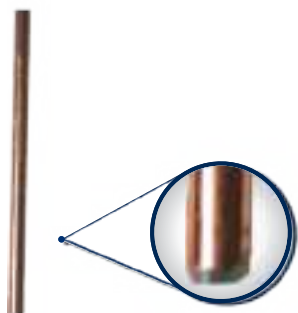
HASTES DE ATERRAMENTO COBREADAS – ALTA CAMADA

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 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



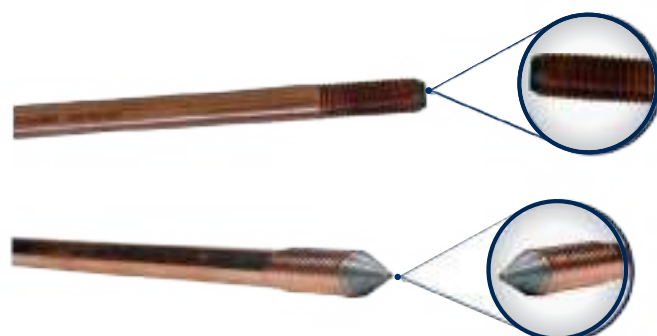
HASTES DE ALTA CAMADA



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 COM GARRAS Ø 300mm



A Tel 551 não é adequada para calçadas

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 551	Tampa com garras Ø 300mm em Ferro fundido (Carga máxima 100kg)
---------	---

TAMPA REFORÇADA Ø 300mm



A Tel 536 suporta tráfego de veículos leves

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 536	Tampa reforçada em Ferro fundido com escotilha Ø 300mm
---------	---

CAIXAS DE INSPEÇÃO EM PVC Ø 300mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 552	Caixa em PVC Ø 300 x 300mm
---------	----------------------------

Tel 555	Caixa em PVC Ø 300 x 250mm
---------	----------------------------

Tel 557	Caixa em PVC Ø 300 x 600mm
---------	----------------------------

MANILHA (TUBO EM CERÂMICA) Ø 300mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 553	Manilha (tubo em cerâmica) Ø 300 x 600mm – sem bolsa
---------	---

CAIXA DE INSPEÇÃO EM CIMENTO AGREGADO Ø 300mm



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
--------	-----------

Tel 513	Caixa em cimento agregado Ø 300 x 300mm
---------	--

TAMPA 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 200kg

CAIXA DE INSPEÇÃO EM PP Ø 300mm



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

TAMPA COM GARRAS Ø 250mm



A Tel 526 não é adequada para calçadas e só
pode ser usada com a caixa Tel 527

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 526	Tampa em Ferro fundido com garras Ø 250mm

CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC Ø 250mm



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

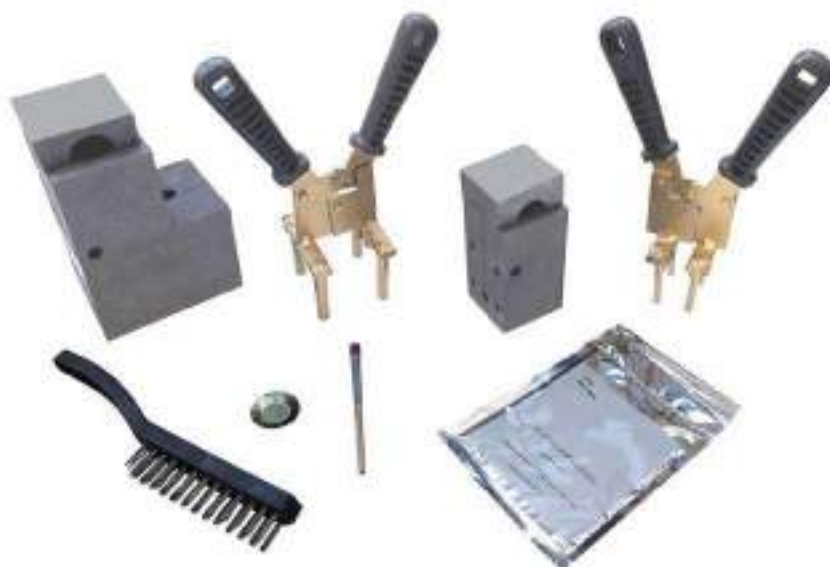
CAIXA DE INSPEÇÃO EM PP COM TAMPA EM PP Ø 230mm



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

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	GRANDE
MHCL 5/8. 50-5	115	GRANDE
MHCL 3/4. 35-5	90	GRANDE
MHCL 3/4. 50-5	115	GRANDE

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

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

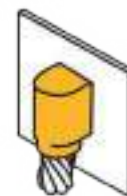
MCDH



MHTH



MSEB



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MCDH 35.35-2	32	PEQUENO
MCDH 50.50-3	90	GRANDE
MCDH 50.35-2	32	PEQUENO

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

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

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	PEQUENO
MHCT 5/8. 50-3	90	GRANDE
MHCT 3/4. 35-3	90	GRANDE
MHCT 3/4. 50-3	115	GRANDE

MXPH



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MXPH 35.35-2	45	PEQUENO
MXPH 50.50-3	90	GRANDE
MXPH 50.35-3	90	GRANDE

MSCA



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

MSPE



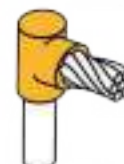
PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MSPE 50.50-3	90	GRANDE
MSPE 70.70-3	115	GRANDE

MHXS



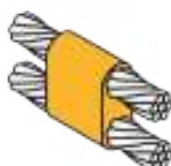
PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MHXS 5/8.50-4A	200	GRANDE
MHXS 3/4.50-4A	200	GRANDE

MHCJ



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

MPPS



PADRÃO		
MOLDE	CART.	ALICATE
MPPS 35.35-2	45	PEQUENO
MPPS 50.50-3	90	GRANDE
MPPS 50.35-2	45	PEQUENO

MHPS



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

MHCX



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

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

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 380/220V ou 220/127V 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.



CÓDIGO
Tel 941315

DESCRIÇÃO

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

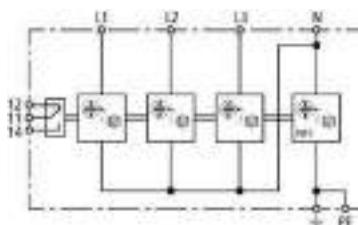


Diagrama básico do circuito
interno pré-montado

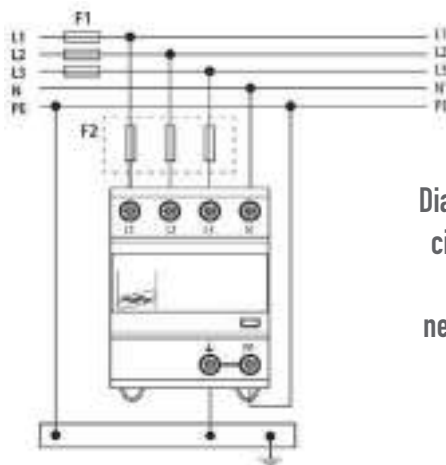


Diagrama de montagem em
circuito trifásico+neutro.
Os fusíveis F2 só são
necessários se F1 > 160 A

DEHN® e DEHNshield® são marcas registradas da empresa DEHN - Alemanha



CÓDIGO
Tel 941305

DESCRIÇÃO

DPS Centelhador DEHNshield® (Classe I+II) TRIPOLAR

Com sinalização remota para sistemas TNC

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

Nível de Proteção $\leq 1,5KV$

Corrente de Impulso (10/350 μ s) por polo=12,5KA / 37,5KA o conjunto

Corrente de descarga max (8/20 μ s) por polo=12,5KA / 37,5KA o conjunto

Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 KA rms

Certificados UL , VDE e KEMA

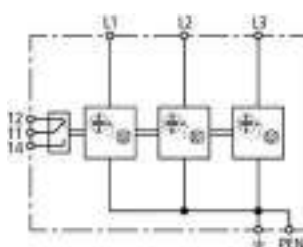


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

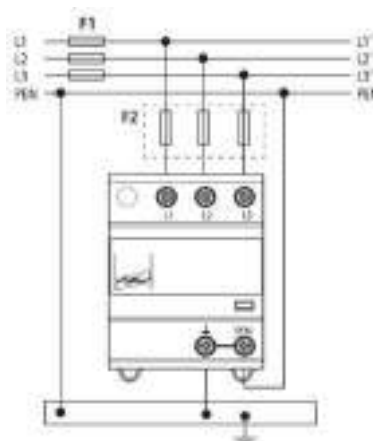


Diagrama de montagem em circuito trifásico.

Os fusíveis F2 só são necessários se $F1 > 160 A$



CÓDIGO
Tel 941205

DESCRIÇÃO

Centelhador DEHNshield® (Classe I+II) BIPOLAR

Com sinalização remota

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

Nível de Proteção $\leq 1,5KV$

Corrente de Impulso (10/350 μ s) por polo=12,5KA / 25KA o conjunto

Corrente de descarga max (8/20 μ s) por polo=12,5KA / 25KA o conjunto

Capacidade de Extinção de Corrente de Seguimento =25 KA rms

Certificados UL , VDE e KEMA

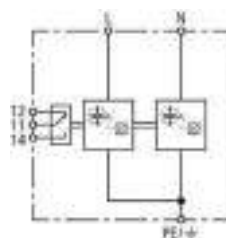


Diagrama básico do circuito interno pré-montado

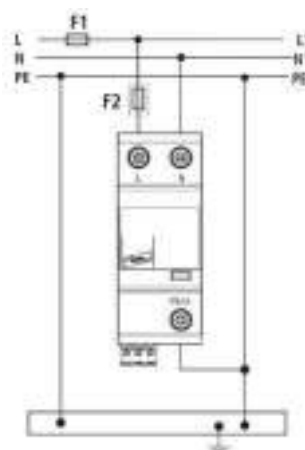


Diagrama de montagem em circuito fase+neutro.

O fusível F2 só será necessário se $F1 > 160 A$

DEHN® e DEHNshield® são marcas registradas da empresa DEHN - Alemanha

CAIXA DE MONTAGEM PARA DPS



Vista do interior da caixa com Trilho DIN



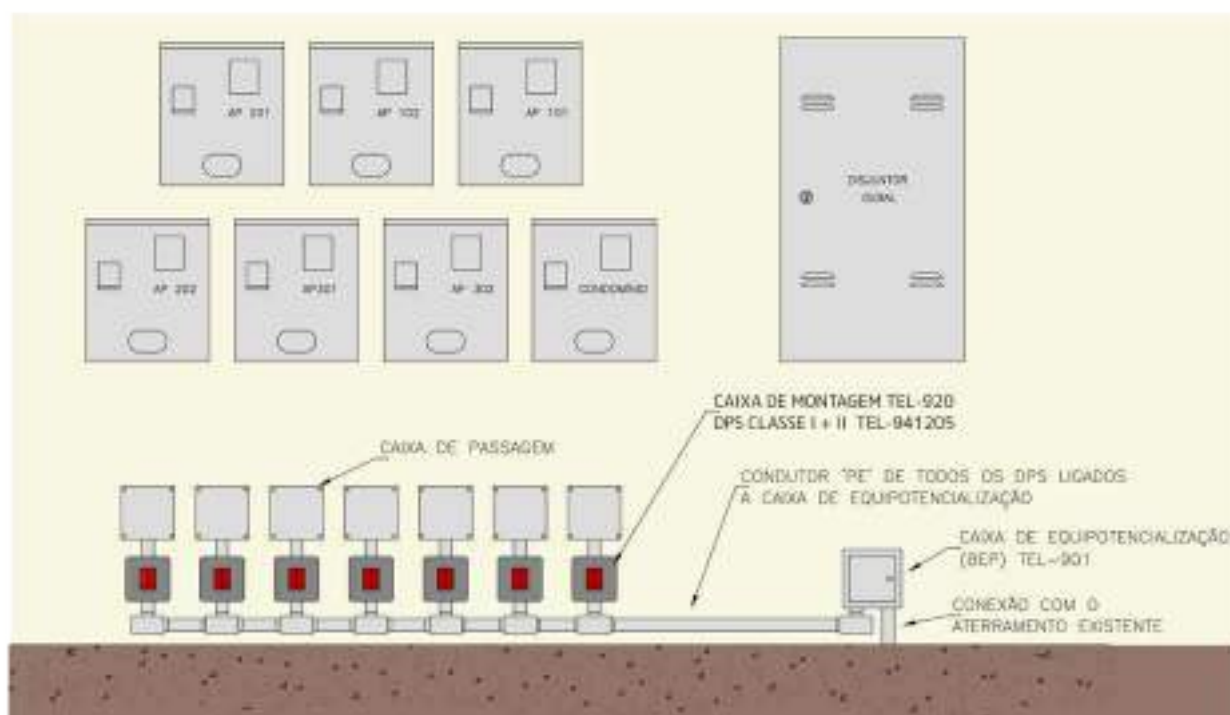
Vista lateral da caixa com tampa de proteção

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.

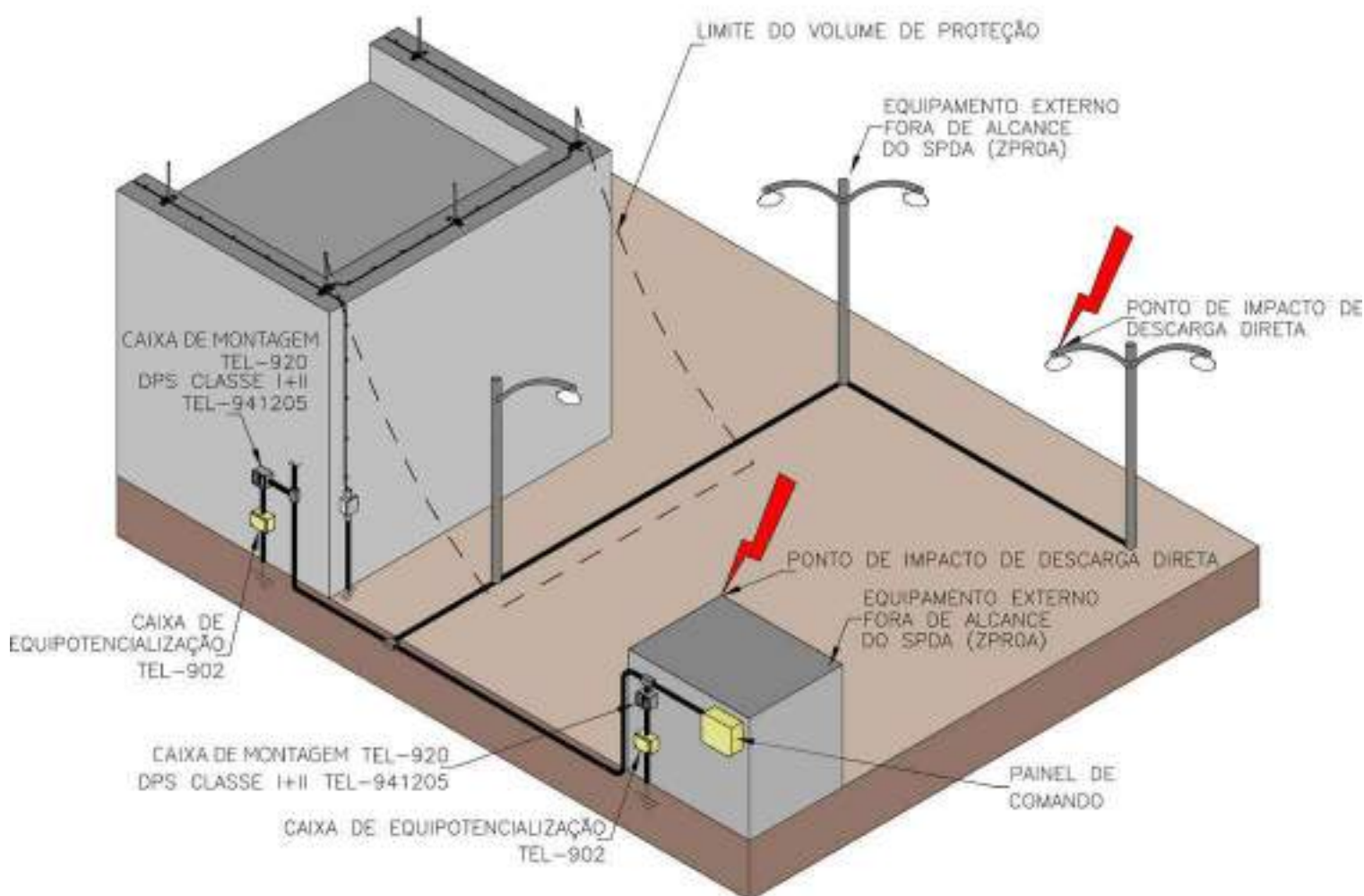
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES



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 captadores), 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.

EQUIBOX®
com DEHNshield®



DEHN technology
inside



CÓDIGO DESCRIÇÃO

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

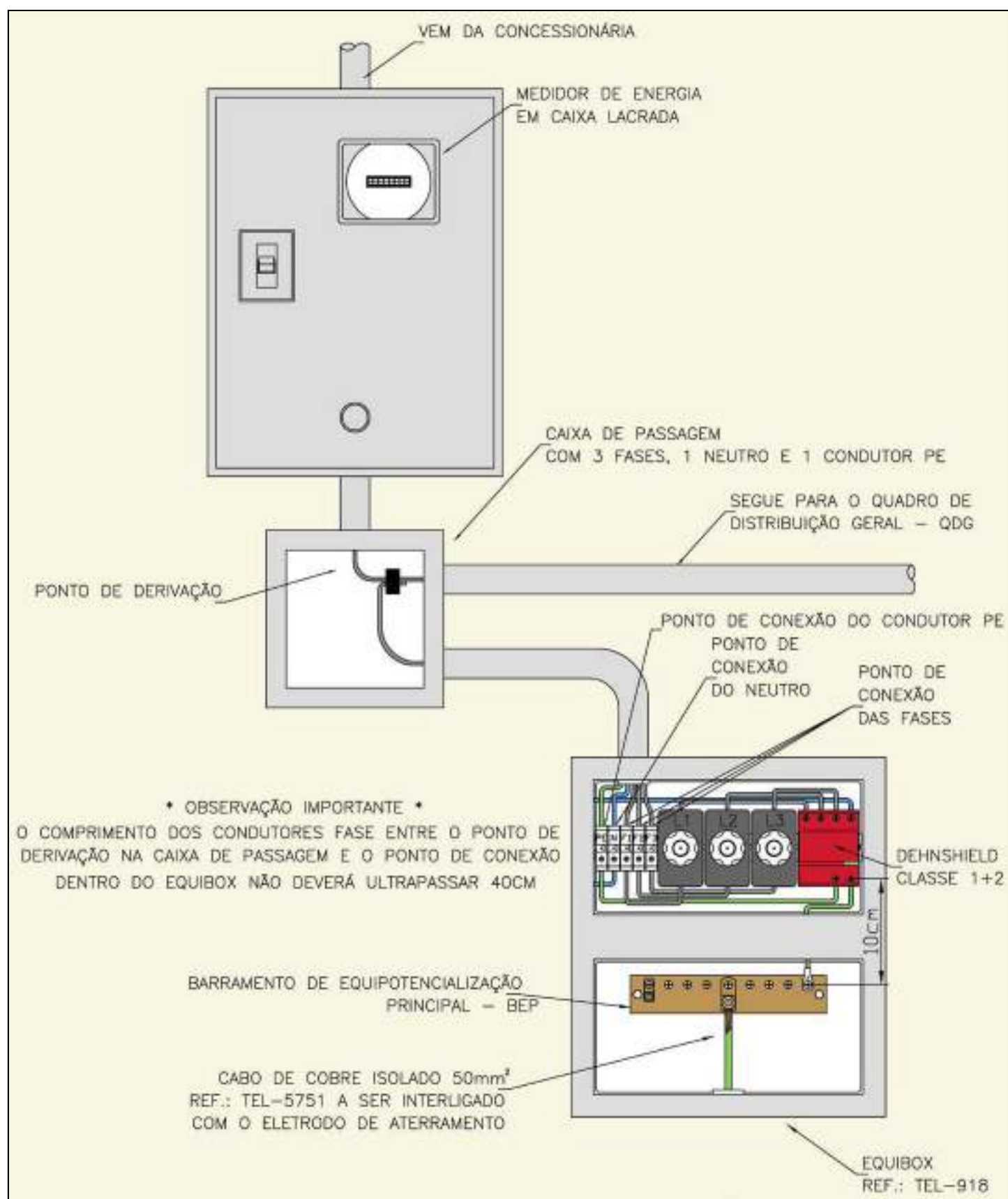
DI registrado INPI BR302013002970-0
DEHN® e DEHNshield® são marcas registradas
da empresa DEHN - Alemanha

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) com contato de sinalização remota. 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 380/220V ou 220/127V, 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

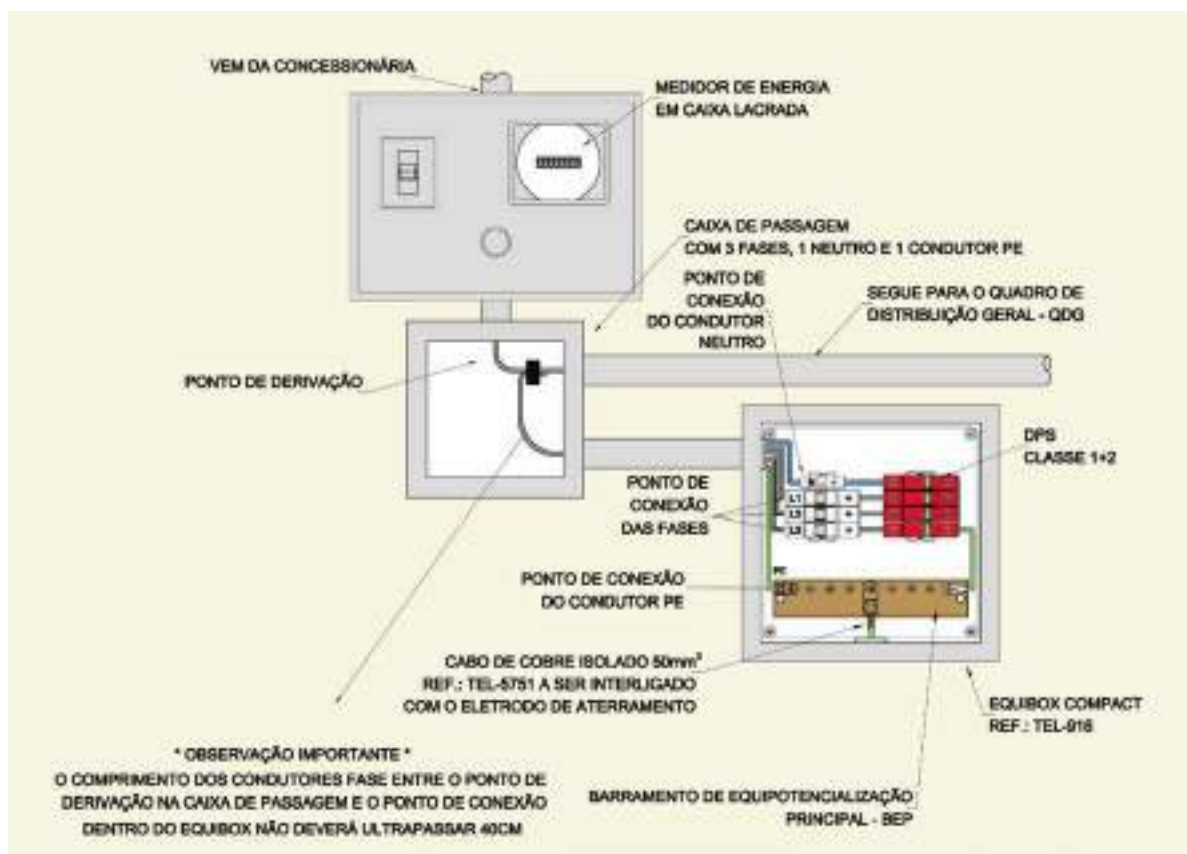
EQUIBOX[®] COMPACT



CÓDIGO DESCRIÇÃO

Tel 916 EQUIBOX[®] COMPACT com varistor (Classe I+II) Tetrapolar
Tensão Nominal = 275V
Corrente de Impulso (10/350µs) por polo=12,5KA
Corrente de descarga max (8/20µs) por polo= 60KA
Corrente de descarga nominal (8/20µs) por polo= 30KA
Max. Corrente de Curto-circuito = 5KA
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 12,5KA (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 220/127V ou 380/220V, com esquema TN-S, através de varistores Tipo I + II, com corrente de impulso até 12,5KA, corrente de descarga máxima de 60KA e tensão residual inferior a 1,2KV, conforme NBR IEC 61643-1. Os DPS das fases possuem proteção adicional contra curto-circuito (5KA) 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.



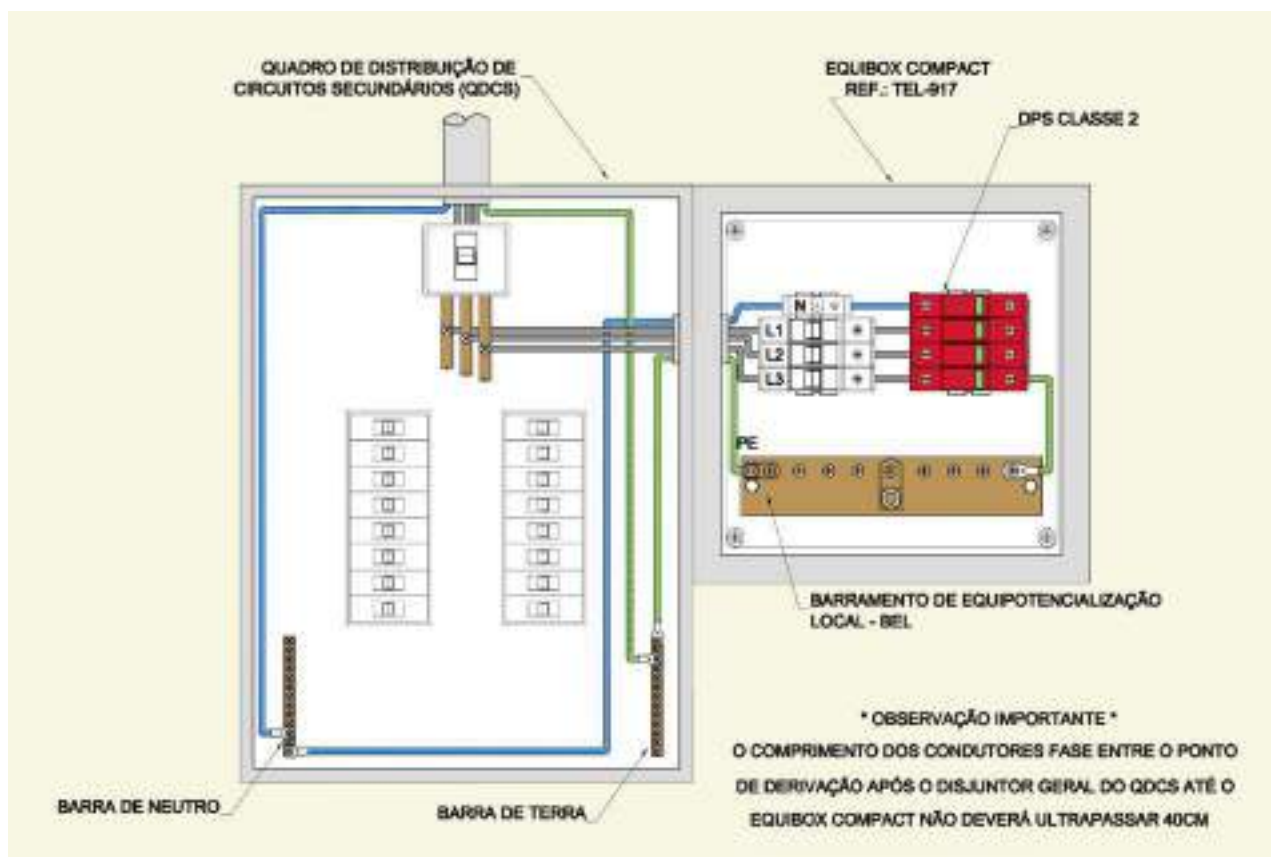
Sugestão de instalação da Equibox[®] COMPACT Tel 916 abaixo de um padrão de entrada trifásico

EQUIBOX[®] COMPACT



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

A EQUIBOX[®] COMPACT Tel 917 se destina à proteção secundária de circuitos trifásicos 220/127V ou 380/220V, com esquema TN-S, através de 4 DPS tipo MOV (varistor) Tipo II, com corrente de descarga máxima de 45KA e tensão residual inferior a 1,5KV 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

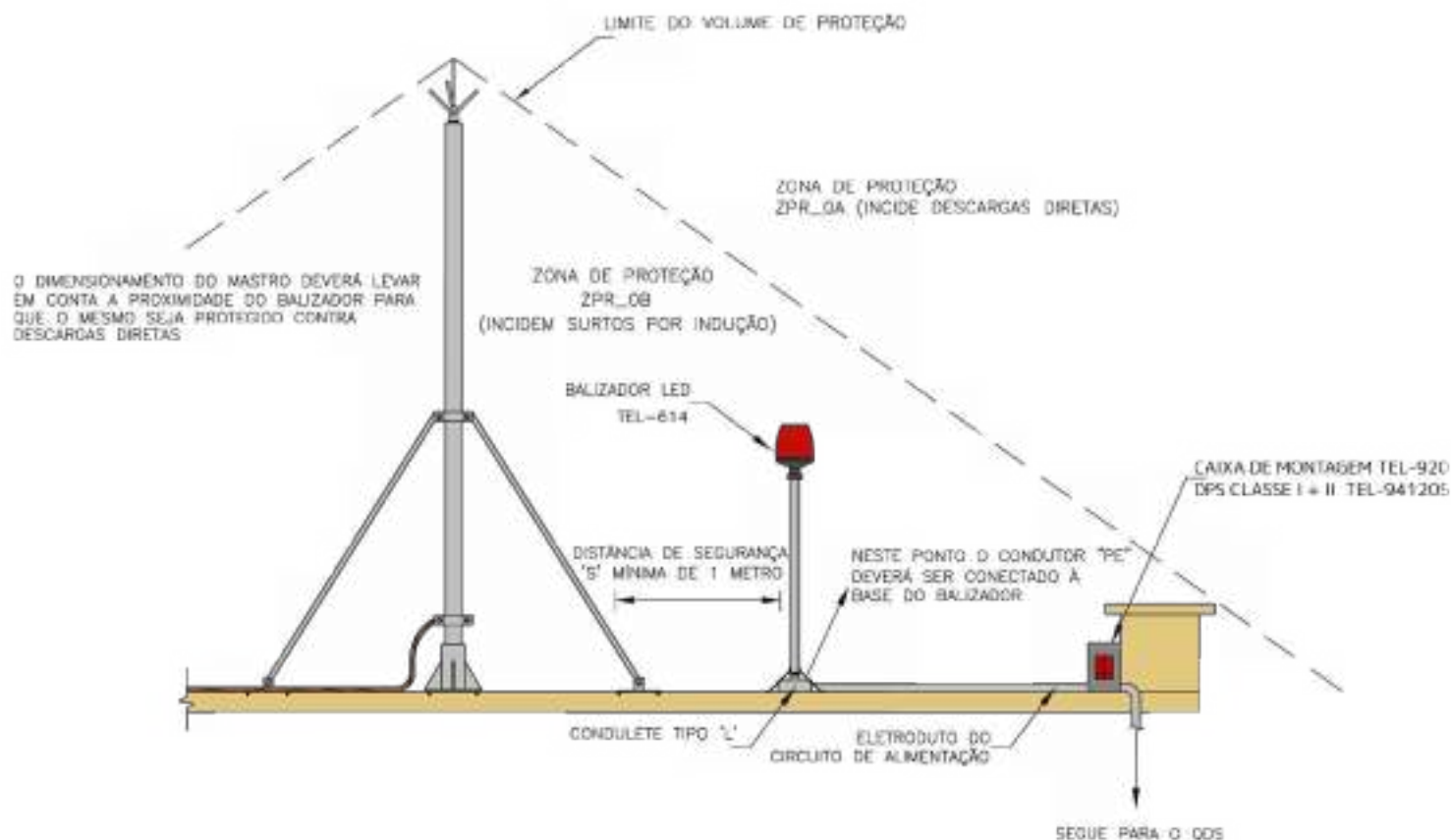


CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 613	Conjunto formado por sinalizador duplo com relé fotoelétrico bivolt, mastro de 1,2m e conector para aterramento

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 Balizador (Sinalizador de topo) e principalmente seu circuito de alimentação devem ser protegidos contra descargas diretas e indiretas a fim de se evitar a penetração de altas correntes nos quadros de energia da edificação.

SINALIZADOR LED AVULSO COM SENSOR FOTOELÉTRICO



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 592	LED bivolt com sensor fotoelétrico



SINALIZADORES CONVENCIONAIS SIMPLES



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 591	Simples sem relé fotoelétrico
Tel 590	Simples 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 127/220V 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 Ø 1½" E Ø 2"



CÓDIGO	DESCRIÇÃO
Tel 610	Para fixação em tubo de Ø 1½"
Tel 611	Para fixação em tubo de Ø 2"

Os sinalizadores devem ser instalados preferencialmente em mastros distintos dos utilizados para os captores

PLACA DE ADVERTÊNCIA



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

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

FITA SUBTERRÂNEA PARA ATERRAMENTO



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

● ELABORAÇÃO E ANÁLISE DE PROJETOS DE SPDA

Avaliação da necessidade de PDA - Proteção contra Descargas Atmosféricas sendo constituído pelo SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas) e/ou MPS (Medidas de Proteção contra Surtos), através do Gerenciamento de risco e dimensionamento do sistema, conforme NBR 5419/2015.

● INSPEÇÃO E CERTIFICAÇÃO DE SPDA EXISTENTE

Inspecções realizadas por profissionais habilitados e capacitados a exercer esta atividade, apontando eventuais pontos deteriorados no sistema, com emissão de relatório evidenciando não conformidades e recomendação de ação para sua regularização. Emissão de Certificado de Conformidade no caso de instalações que atendam a norma.

● CÁLCULO DA NECESSIDADE DE SPDA E GERENCIAMENTO DE RISCO

Elaboração de cálculos de acordo com a NBR 5419/2015, para análise de necessidade de proteção e definição do nível do SPDA e das MPS. A partir deste estudo o cliente poderá decidir e alocar melhor os recursos, priorizando os investimentos nas edificações mais perigosas e mais estratégicas, facilitando um planejamento de ações futuras.

● ENSAIOS DE CONTINUIDADE EM ESTRUTURAS

Verificação da continuidade elétrica das armaduras de aço para utilização como elemento natural do SPDA. PRIMEIRA VERIFICAÇÃO, após a concretagem da estrutura e VERIFICAÇÃO FINAL, após a conclusão da instalação do sistema.

● ENSAIOS DE CONTINUIDADE EM MALHAS DE ATERRAMENTO

Verificação da continuidade elétrica em trechos importantes da malha de aterramento, com identificação de pontos de conexão comprometidos, visando a garantia de sua confiabilidade e integridade física, mesmo após anos de instalação.

● MEDIÇÃO DE RESISTIVIDADE DO SOLO

Prospecção e estratificação do solo em camadas conforme a NBR 7117/2012 para determinação da resistividade do solo, fator decisivo no dimensionamento do comprimento mínimo do eletrodo de aterramento, para os níveis I e II de proteção do SPDA.



CONTATOS

Tel: (31) 3308-7010

Cel: (31) 98511-1261

E-mail: servicos@tel.com.br

Skype: [servico.termotecnica](https://www.skype.com/en/contacts/termotecnica)

NOSSOS DIFERENCIAIS

- Mais de 40 anos de experiência nos segmentos de SPDA e Aterramento. Vasto portfólio de trabalhos realizados nos segmentos de mineração, siderúrgica, petroquímica, energia, papel, celulose e entre outros da indústria de base.
- Profissionais com elevado nível de especialização, capacitados a apresentar soluções que atendam às exigências normativas. Normando Alves, diretor de engenharia, participou ativamente do Comitê revisor da NBR 5419/2015.
- Equipes próprias, formadas por Técnicos com treinamentos em NR 10 - Básico e Complementar e NR 35 - Trabalho em Altura.
- Aparelhos de precisão aferidos anualmente por fabricante e softwares modernos para processamento de dados que garantem a obtenção de resultados precisos.

EVENTOS DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

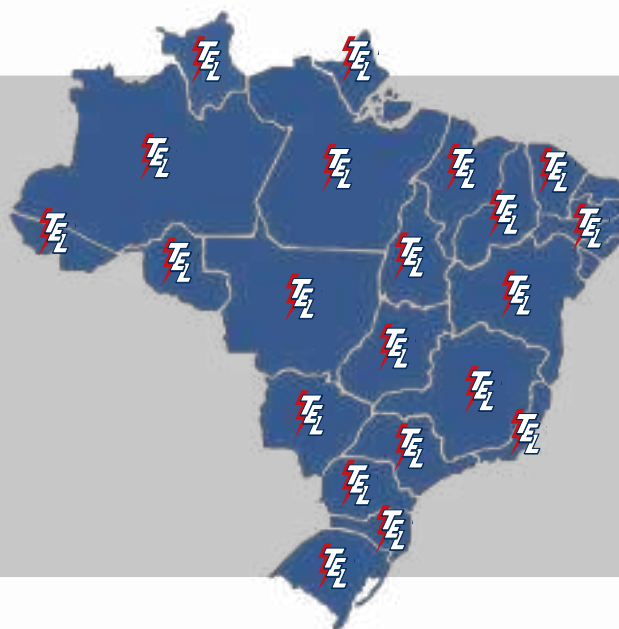


A Termotécnica Para-raios tem contribuído para o desenvolvimento da proteção contra descargas atmosféricas por meio de experiências únicas de aprendizagem na área de SPDA e MPS. Aliados a instrutores renomados, membros ativos do comitê que revisa a norma do SPDA, desde 1990, temos alcançado resultados extraordinários na capacitação e atualização de milhares de profissionais em todo o Brasil.

ESCOLHA A MODALIDADE QUE MAIS COMBINA COM VOCÊ!

PRESENCIAL

Os cursos presenciais são pré-agendados nas principais capitais brasileiras e possibilitam a inscrição imediata, mediante conferência antecipada da agenda prevista. Os escopos são baseados em normas como NBR 5419/2015 e NR 10 e objetivam a capacitação de engenheiros e projetistas em desenvolver laudos, projetos e soluções eficientes em SPDA.



IN COMPANY

Os cursos *in company* combinam a melhor aprendizagem em um programa sob medida. São ótimas alternativas para organizações que possuem a necessidade do conhecimento com a flexibilidade de alocar seus próprios recursos na turma de sua preferência, proporcionando uma aprendizagem de alto impacto. O escopo desta modalidade é desenvolvido para atender exclusivamente as demandas de capacitação de cada empresa.

Exclusividade

Desenvolvido para atender especialmente a sua empresa.

Flexibilidade

Você contrata o *in company* quando, como e onde quiser.

Maior interação

Modelo possibilita facilidade de interação com o professor.

Instrutores renomados

Ministrado por integrantes do comitê revisor da NBR 5419/2015.

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 equipamentos até o fornecimento de projetos de engenharia, consultoria e treinamentos, em conformidade com as normas NBR 5410, NBR 5419 e NR 10.

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.

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 pelo valor agregado de seus Serviços Especializados de Engenharia (projetos, consultoria, inspeção, medição), cursos e o apoio integral prestado a seus clientes através de seu suporte técnico gratuito.



ATENDIMENTO ESPECIALIZADO

Construtoras (31) 3308-7003 / 7008 construtora@tel.com.br	Revendas (31) 3308-7007 / 7021 revenda@tel.com.br	Instaladoras (31) 3308-7006 / 7013 / 7025 instaladora@tel.com.br	Corporativo em geral (31) 3308-7004 comercial@tel.com.br
Representantes (31) 3308-7019 representantes2@tel.com.br	Suporte Técnico (31) 3308-7030 suporte@tel.com.br	Serviços de Engenharia (31) 3308-7010 / 7017 servicos@tel.com.br	Cursos e Eventos (31) 3308-7029 eventos@tel.com.br



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

www.tel.com.br