

cirprotec

Especialistas na protecção contra
as descargas atmosféricas e
contra as sobretensões



CATÁLOGO GERAL

CPT cirprotec

www.cirprotec.com.pt



Pioneiros em protecção

A empresa

CPT é uma empresa especializada no desenho e fabrico de equipamentos de protecção contra as descargas atmosféricas e contra as sobretensões, sendo o primeiro fabricante espanhol de protectores contra sobretensões. A Cirprotec oferece pareceres técnicos e soluções adaptadas às necessidades do sector, quer para empresas como para particulares.

CPT faz parte do Grupo Circuitor, um holding de empresas de carácter tecnológico, que lhe permite dispôr de vários centros de desenho, fabrico, produção e laboratórios. A sede central está situada em Terrassa (Barcelona), dispondo de mais de 6.000 m² entre oficinas, laboratórios e centro de produção.

CPT dispõe de uma vasta rede de delegações, tanto nacionais como internacionais, com presença em mais de 40 países.

Cirprotec oferece soluções globais para a protecção contra as descargas atmosféricas e contra as sobretensões.



Produtos e Serviços

CPT dispõe de uma vasta gama de produtos que solucionam as necessidades específicas na protecção contra as sobretensões e contra o efeito das descargas atmosféricas. Em busca de oferecer o melhor serviço, a Cirprotec completa a sua vasta gama de produtos, com serviços de desenho, pareceres técnicos em projectos e formação, para dar ao cliente uma solução integral.

Protecção Externa.

(Protecção contra o impacto directo do raio em estruturas e pessoas):

- Pára-Raios (Tecnologia PDI).
- Gaiolas de Faraday e Pontas Franklin.
- Sistemas de terra.

NIMBUS



Protecção Interna.

(Protecção de equipamentos contra sobretensões)

- Protecção dos equipamentos ligados às linhas eléctricas.
- Protecção dos equipamentos ligados às linhas telefónicas.
- Protecção para redes informáticas.
- Protecção para linhas de rádio frequência.
- Protecção para os equipamentos de medição e controlo.

V-CHECK 2MR



A Nossa
Garantia, de
Qualidade

Qualidade

Todas as gamas de produtos são desenhadas e fabricadas pela Cirprotec, seguindo as normas internacionais como: IEC, EN, NFC, VDE, UL, IEEE, IRAM e sempre com a norma de qualidade ISO 9001. A Cirprotec está certificada pelo BUREAU VERITAS, segundo a norma ISO 9001 (2000).





Inovação

Desde o início a CPT tem apresentado um forte crescimento graças ao seu espírito inovador e aposta no seu desenvolvimento tecnológico, que se traduz na criação de novos produtos que colocaram a empresa como líder tecnológico do sector.

CPT é uma empresa que aposta na inovação e dedica grandes esforços e investimentos no fabrico de novos produtos de alta qualidade. No início do ano de 2006 iniciou-se a implementação do CPT LAB, um dos laboratórios mais importantes a nível mundial em tecnologia de geração de sobretensões.

Graças a esta aposta constante na inovação, a Cirprotec conseguiu consolidar-se com firmeza no mercado mundial de equipamentos eléctricos.

Assim, está constantemente presente nos mais distintos comités normativos nacionais e internacionais referentes à protecção contra as sobretensões e contra as descargas atmosféricas com o objectivo de impulsionar e normalizar o sector.

CPT LAB

CPT LAB é um conjunto de laboratórios de ensaios que permitem investigar e ensaiar todos os parâmetros que caracterizam os equipamentos destinados à protecção contra sobretensões, assim como a geração de impulsos tipo raio em tempo real. Estes ensaios permitem garantir a fiabilidade e eficácia dos equipamentos de protecção e facilitam o desenho de novos produtos.

Entre outros equipamentos de ensaios electromagnéticos, o CPT LAB tem a possibilidade de gerar altas correntes tipo raio, tanto em curvas trifásicas 8/20 μ s como 10/350 μ s, atingindo capacidades de descarga até 150 kA.



“CPT LAB garantia de qualidade dos nossos produtos”

Índice



Protecção Externa

PÁG.
8-19

1.1	O fenómeno do Raio	8-10
1.2	Princípio de funcionamento do PDI	11-13
1.3	Instalação do Nimbus	14-15
1.4	Pára-Raios Nimbus CPT-1 Nimbus CPT-2 Nimbus CPT-3 Nimbus CPT-L	16
1.5	Acessórios	17-18
1.6	Manutenção LR Tester CDR-2000 G-Test	19



Protecção Interna

PÁG.
20-39

PÁG.
40-41

Protecção Contra Sobretensões Transitórias

Protecção Contra Sobretensões Permanentes

2.1	Introdução	20-26
2.2	Rede Eléctrica	27-32
2.2.1	Protectores Tipo 1 PCL	27
2.2.2	Protectores Tipo 1+2 CSI-100	27
2.2.3	Protectores Tipo 2 Gamas CS / CSD	28-30
2.2.4	Protectores Tipo 3 RD2-10 DMI-230 DIN24V-3A TM6A NTB	31-32
2.3	Linhas Telefónicas DIN / MCH / KPL / TPL	33-34
2.4	Medição e Control DIN V-2C / DIN 24V-G/ BNV DIN V / DIN 485	
2.5	Comunicação e Redes de Dados DBHS/DBVHS/NETPRO	
2.6	Rádio Frequência CT10	38
2.7	Guia selecção Rede Eléctrica	39

3.1	OVERCHECK OCT	40 41
-----	------------------	----------

Protecção Contra Sobretensões Transitórias e Permanentes

PÁG.
42-43

4.1	V-CHECK	42-43
-----	---------	-------

Aplicações

PÁG.
44-47

5.1	Aplicações Instalação de energia eólica Sistema de antenas Pontos de rede WIFI Estação de tratamento de águas residuais (ETAR) Instalação Fotovoltaica Instalação comum de telecomunicações	44-47
-----	---	-------

Protecção externa

O fenómeno do raio

Formação do raio

A formação de uma tempestade desenrola-se quando o aquecimento da terra provoca uma corrente de ar ascendente. Este ar esfria progressivamente até condensar-se com a consequente formação de pequenas acumulações. As acumulações continuam a crescer verticalmente e acabam-se por converter numa nuvem de tempestade.

Nestas condições atmosféricas, criam-se cargas eléctricas resultantes da colisão entre partículas de água, granizo e gelo. Dentro da nuvem cria-se uma separação de cargas, colocando-se as negativas na base da nuvem, enquanto as cargas positivas colocam-se na parte superior.

O centro das cargas negativas movem-se em geral na base da nuvem devido ao transporte de electrões através da gotas pesadas e o granizo, enquanto o centro das cargas positivas movem-se até à parte superior da nuvem, devido às correntes de ar de conversão, que podem transportar facilmente as partículas mais leves de cargas positivas.

Este efeito produz uma mudança semelhante, mas de polaridade oposta na superfície da terra é aproximadamente da mesma dimensão.

O potencial dentro da nuvem é geralmente na ordem dos vários milhões de volts e o campo eléctrico pode ser superior a 5kV/m ao nível da terra, desta forma inicia-se a criação dos traçadores ascendentes desde as formas irregulares da terra ou das estruturas metálicas. (Fig.2 a)

O campo eléctrico é tão alto que se criam ao mesmo tempo pequenas descargas a partir da nuvem, chamadas lideres de passo.

À medida que estes lideres se aproximam da superfície da terra, gera-se um fluxo ascendente de carga positiva até ao líder (Fig. 2 b). Quando o líder de carga e o fluxo ascendente se encontram fecha-se o circuito com uma corrente de descarga entre os 10kA e os 200kA (Fig.2 c).

O poder de descarga durante o raio pode chegar a ser de 20 GW.

Na maioria dos casos (80%) o sentido da descarga é negativo, desde a nuvem até à terra. Mas nos restantes casos, quando o sentido da descarga é positivo, a intensidade de descarga é mais alta.

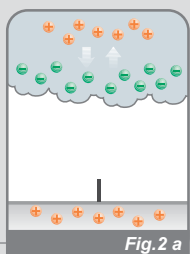


Fig.2 a

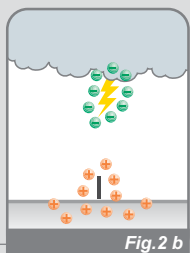


Fig.2 b

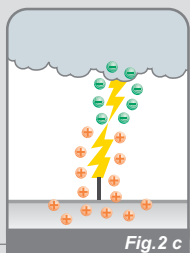


Fig.2 c

Durante a formação de uma tempestade, a ionização vai aumentando, e cria-se uma diferença de potencial entre a nuvem e a terra, gerando-se pequenas descargas.

À medida que o campo eléctrico vai aumentando o traçador de descida vai quebrando o campo dieléctrico do ar. No final, consegue quebrar o campo dieléctrico do ar, o que provoca o impacto com o traçador ascendente na superfície.



Estatísticas

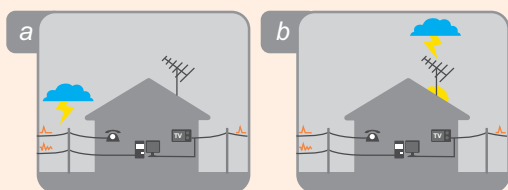
As mudanças de tempo devido aos fenómenos naturais e às actividades humanas são mais importantes, manifestando-se por exemplo na frequência e a intensidade mais alta das tempestades no mundo inteiro. A informação estatística conhecida indica-nos que de um modo permanente formam-se cerca de 5.000 tempestades ao redor do mundo, com o consequente perigo para bens e pessoas, edifícios, vivendas e estruturas industriais. A intensidade média de descarga de um raio estima-se na volta dos 5kA.

A densidade de raios pode variar em diferentes zonas do mundo e em vários períodos do ano. Na Península Ibérica, caem cerca de dois milhões de raios por ano, provocando a morte a uma dezena de pessoas e centenas de animais. As avarias e os danos causados anualmente pelo raio nas indústrias podem-se quantificar em muitos milhões de euros.

Naturalmente, a orografia de cada país determina o número e a intensidade das tempestades que se produzem, risco que varia dentro do mesmo país. O conhecimento das zonas de risco é uma informação importante para determinar com eficácia o tipo de protecção contra o raio mais adequado e as características técnicas do sistema de protecção.

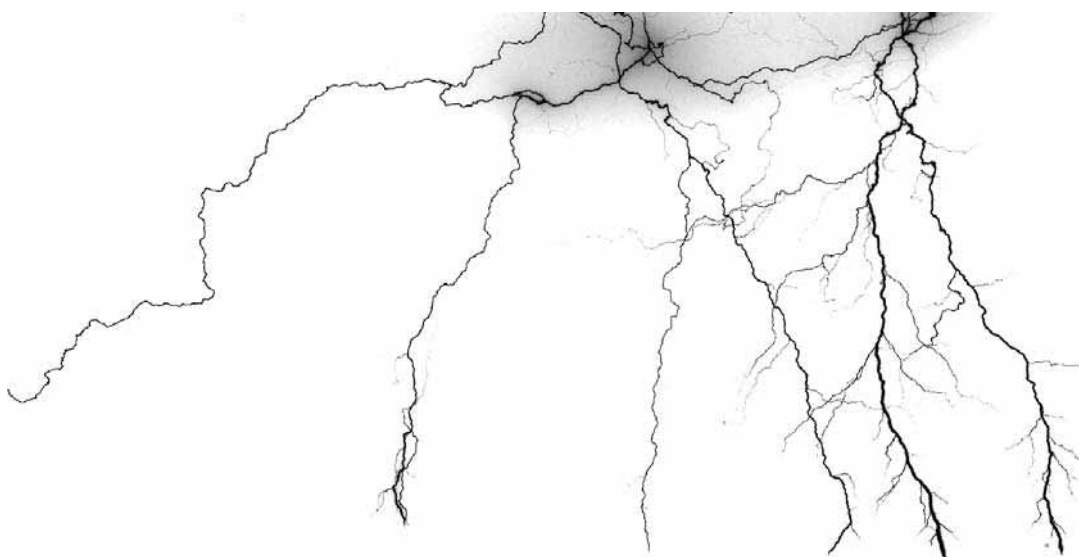
Efeitos do raio

Os efeitos de um raio podem ser gerados pela queda directa de um raio ou por causas indirectas através de induções electromagnéticas em cabos e fios eléctricos (Fig. 1). A queda directa do raio pode ter consequências catastróficas para edifícios, estruturas industriais, antenas de telecomunicação e TV, pessoas e animais. Os danos por causas indirectas são normalmente mais frequentes e com grandes perdas económicas.



1. Figura 1.

Raios que afectam directamente (b) e de forma induzida (a) os equipamentos ligados à rede.



Porquê instalar um Pára-Raios?

Os efeitos de um raio podem ser gerados pela queda directa de um raio ou por causas indirectas através de induções electromagnéticas em cabos e fios eléctricos. A queda directa do raio pode ter consequências catastróficas para edifícios, estruturas industriais, antenas de telecomunicação e TV, pessoas e animais. Os danos por causas indirectas são normalmente mais frequentes e com grandes perdas económicas.

A decisão de instalar um SPCR depende de parâmetros como índice cerâmico, situação da estrutura em relação a outras da vizinhança, ocupação da estrutura e consequências para as pessoas, máquinas e/ou operação das empresas.

Para fazer uma protecção eficiente, a instalação terá de estar dotada de três sistemas de protecção:

- Protecção Externa
- Protecção Interna
- Rede de Terras



Para um correcto funcionamento dos sistemas de protecção, a instalação deverá possuir um bom sistema de terras para a derivação das correntes de raio, bem como uma adequada equipotencialidade entre todos os sistemas de terra, quer dos sistemas de protecção como dos circuitos eléctricos do local a proteger.

Normas:

Existe um amplo conjunto de normas que obrigam a realizar um catálogo da necessidade de instalar um SPCR em função do risco cerâmico, superfície de captura do edifício, materiais de construção, utilização dos edifícios, etc.

Um Sistema de Protecção Contra o Raio (SPCR) ajudará a minimizar os danos causados pelo raio, derivando-o de forma controlada à terra.

Um SPCR é aplicável em património cultural, armazéns de matérias perigosas, zonas abertas, locais de afluência pública, etc.

Nimbus, protecção eficaz

Pára-Raios **Nimbus com dispositivo de avanço à ionização (PDI)**, a protecção mais eficaz

A alta tecnologia do PDI do Nimbus garante um maior raio de protecção e segurança para conduzir de forma controlada o raio à terra. Com um só pára-raios pode dispor de raios de protecção superiores a 100 m. Evite tempo e custos de instalação utilizando Pára-Raios do tipo PDI segundo a norma UNE 21186, NFC 17-102 e NP 4426.

Exija pára-raios tipo PDI com certificado de ensaio de acordo com a norma UNE 21186, NFC 17-102 e NP 4426.

PRINCIPAIS VANTAGENS DA INSTALAÇÃO DE UM PÁRA-RAIOS NIMBUS COM DISPOSITIVO DE AVANÇO À IONIZAÇÃO (PDI)

- Fácil Instalação.
- Manutenção simples e conómica de acordo com as norma UNE 21186, NFC 17-102 e NP 4426.
- Maiores raios de protecção, maior rapidez e portanto, maior eficácia comparado com o sistema tradicional passivo.
- Maior raio de protecção.
- Máxima garantia.
- Maior robustez com materiais em aço inoxidável AISI 316 (Dupla camada).
- Componentes não desencaixáveis.
- Desenhado para suportar condições atmosféricas adversas (Chuva, neve, etc).
- Respeita o meio ambiente e a fauna.
- Desenho inovador de acordo com as novas tendências arquitectónicas.
- Certificados pelo Laboratório Central Oficial de Electrotécnica (LCOE).
- Cumpre com as seguintes normas:
CTE SU 8, UNE 21186, UNE 21185, NF C 17-102, IEC 61024-1, UNE-EN 50164-1, NP 4426.

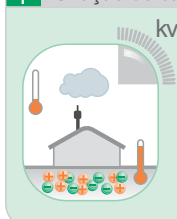




Princípio de funcionamento do pára-raios Nimbus tipo PDI

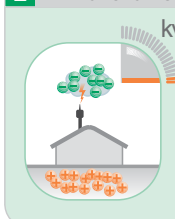
Nimbus, é um pára-raios ionizante não radioactivo baseado num dispositivo electrónico. Este dispositivo electrónico é capaz de armazenar a energia existente na atmosfera, durante uma tempestade, gerando impulsos de alta tensão. Estes impulsos de alta tensão criam um traçador ascendente que oferece um caminho preferencial para a descarga do raio. Este traçador garante um ponto de impacto mais alto que o sistema tradicional, aumentando dessa forma a área de protecção do Sistema de Protecção Contra o Raio (SPCR).

1 Criação do campo eléctrico



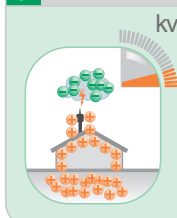
Quando as condições atmosféricas para a formação de nuvens com carga eléctrica (Tempestades), o gradiente atmosférico aumenta de forma rápida, criando um campo eléctrico de milhares de V/m entre a nuvem e a terra.

2 Armazenamento de energia



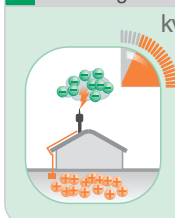
Durante o processo descrito anteriormente e em função do campo eléctrico, o sistema PDI do Nimbus, capta e armazena a energia da atmosfera no seu interior.

3 Controlo de carga e emissão do traçador



O Pára-Raios Nimbus emite um traçador ascendente em forma de impulso de alta frequência, a partir da energia armazenada, quando o controlo de carga detecta que se aproxima a queda de um raio (valor de tensão próximo da ruptura do gradiente da atmosfera).

4 Descarga de energia



Através do traçador ascendente, facilita-se um caminho ionizado de baixa impedância para fazer a descarga da energia armazenada na nuvem até à terra, através do condutor da baixada da instalação,

Software Nimbus Project

- A Cirprotec dispõe de um software gratuito online para determinar a necessidade de instalar um pára-raios e o nível de protecção requerido segundo algumas normas nacionais e internacionais (segundo UNE 21286, CTE SU8, NFC 17-102 e NP 4426).

O programa permite:

Registo e uso gratuito, registando-se na nossa página web.

Permite negociar, classificar e guardar um histórico dos projectos.

Descarregar o relatório para juntar às memórias descritivas dos projectos.

Descarregar o arquivo em AutoCad com o esquema da instalação.



Seleccção do Nimbus

Tabela de selecção para os pára-raios Nimbus.

Níveis de protecção

Segundo a norma NFC 17-102, a norma UNE 21186 e a norma NP 4426 deve-se projectar a protecção contra o raio para três níveis:

- Nível I: Nível de Segurança Máxima.** É recomendado em edifícios e locais de grande afluência pública, grande número de impactos de raios por ano, zonas isoladas, etc.
- Nível II: Nível de Segurança Alta.** É recomendado para proteger pessoas e estrutura com um índice de impactos de raios por ano Médio-Baixo, zonas em núcleos urbanos, etc.
- Nível III: Nível de Segurança Standart.** Recomenda-se este nível para proteger as estrutura em zonas com baixos níveis de impactos por ano, estruturas habitacionais pouco elevadas, etc.

Nota: Por segurança recomenda-se fazer o projecto com nível 1.

Guia de selecção

A selecção do PDI realiza-se a partir da sua tabela de característica, que será a que nos permitirá determinar o modelo do nimbus que necessitamos e a que altura se deve situar, para um determinado raio de protecção (Rp).

Um exemplo prático obten-se da seguinte sequência de três passos, deseja-se proteger uma zona de 50 m de raio, com nível de protecção I.

- 1 Seleciona-se na coluna de nível de protecção I, o Rp igual ou imediatamente superior (58 m).
- 2 A coluna indica-nos o modelo a instalar (nimbus CPT-2).
- 3 A linha indica-nos a altura mínima (h) do nimbus (neste caso, mínimo 5 m).

Tabela de selecção para os pára-raios Nimbus.

Seleccção do pára-raios em função do nível de protecção.

NP	Nível I				Nível II				Nível III				
Pára-raios	CPT-L	CPT 1	CPT 2	CPT 3	CPT-L	CPT 1	CPT 2	CPT 3	CPT-L	CPT 1	CPT 2	CPT 3	
Rp (m)													
h (m)	2	9	17	24	32	14	23	30	40	20	26	33	44
3	15	25	35	48	23	34	45	59	31	39	50	65	
4	20	34	46	64	30	46	60	78	40	52	67	87	
5	30	42	58	79	43	57	75	97	49	65	84	107	
6	31	43	58	79	44	58	76	97	50	66	84	107	
8	32	43	59	79	46	59	77	98	53	67	85	108	
10	32	44	59	79	47	61	77	99	54	69	87	109	
15	33	45	59	80	50	63	79	101	58	72	89	111	
20	33	45	60	80	50	65	81	102	58	75	92	113	
45	33	45	60	80	50	70	85	105	58	84	98	119	
60	33	45	60	80	50	70	85	105	58	85	100	120	

Passo 1

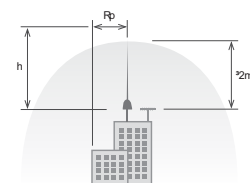
NP	Nível I				
Pára-Raios	CPT-L	CPT 1	CPT 2	CPT 3	
Rp (m)					
h (m)	2	9	17	24	32
3	15	25	35	48	
4	20	34	46	64	
5	30	42	58	79	
6	31	43	58	79	
8	32	43	59	79	
10	32	44	59	79	
15	33	45	59	80	
20	33	45	60	80	
45	33	45	60	80	
60	33	45	60	80	

Passo 2

NP	Nível I			
Pára-Raios	CPT-L	CPT 1	CPT 2	CPT 3
Rp (m)				
h (m)	2			
3				
4				
5			58	
6				
8				
10				
15				
20				
45				
60				

Passo 3

NP	Nível I			
Pára-Raios	CPT-L	CPT 1	CPT 2	CPT 3
Rp (m)				
h (m)	2			
3				
4				
5			58	
6				
8				
10				
15				
20				
45				
60				



Parâmetros de protecção Nimbus.

NP: Nível de protecção.
Rp: Raio de protecção.
h: Altura da ponta captadora nimbus em relação à superfície a proteger.

A ponta do pára-raios deve estar 2 m acima do ponto mais alto da instalação.

Guia de instalação do Nimbus

O diagrama seguinte é um guia com os principais elementos necessários para realizar a instalação de um pára-raios.

1 PONTA CAPTADORA

Equipamento responsável pelo envio do traçador ascendente que ioniza o ar e cria o caminho preferencial para a descarga do raio garantindo um determinado raio de protecção. Deverá estar instalado 2m acima do ponto mais alto da estrutura da instalação.

2 PEÇA DE ADAPTAÇÃO

Esta peça possui a função de realizar a ligação entre a ponta captadora, o mastro e o condutor de baixada.

3 MASTRO

Elemento extensível responsável por ajustar o raio de protecção do PDI, de acordo com a altura em relação ao telhado com que foi realizado o projecto. O mastro normalmente é formado por 2 ou 3 peças, dependendo da sua altura.

4 PROTECTOR DO MASTRO DE ANTENA

Elemento responsável pela equipotencialização entre a antena e o PDI, evitando que a antena receba uma ramificação do raio, danificando os equipamentos ligados a ela. Continua isolado em condições normais.

5 SUPORTE DE FIXAÇÃO DO MASTRO

Elemento responsável pela fixação do mastro à estrutura. Existem diferentes tipos de fixações.

6 CONDUTOR DA BAIXADA

Elemento responsável pela condução da energia proveniente do raio desde a ponta captadora até à terra. Os condutores podem ser de diferentes tipos de materiais. Os cabos de cobre devem possuir uma secção mínima de 50mm² e as fitas devem possuir a dimensão mínima de 30x2 mm.

É necessário realizar pelo menos mais uma baixada independente da estrutura. Nos seguintes casos será necessário a colocação de duas baixadas:

- Estruturas com altura superior a 28 m.
- Estruturas onde a projecção horizontal do condutor de baixada for maior que a projecção vertical.

A baixada deve ser o mais rectilínea possível, utilizando o caminho mais curto, evitando curvas ou elevações deverão ser evitadas, sendo admito uma subida máxima de 40cm para proporcionar uma elevação com uma inclinação menor ou igual a 45°. Os raios de protecção não serão inferiores a 20 cm.

A baixada deve ser escolhida de forma a evitar a passagem ou a proximidade das linhas eléctricas ou de sinal. Quando não for possível a linha deve passar pelo interior de um tubo metálico, de modo a ter 1 m de distância para cada parte.



**NIMBUS É
FÁCIL DE
INSTALAR**

7 SUPORTES DA BAIXADA

Responsáveis pela fixação do condutor de baixa à estrutura. É necessária a instalação de 3 suportes por metro de cabo/fita e não devem estar em contacto com materiais inflamáveis.

8 CONTADOR DE IMPACTOS

Elemento responsável pela contagem de impactos derivados pelo PDI.

Deverá ser instalado a pelo menos 2 metros do solo e por cima do ligador amovível.

Esta informação é imprescindível para a correcta manutenção do SPCR. A sua utilização não é obrigatória, mas é altamente recomendada nas normas NFC 17102, NP 4426 e na UNE 21186.

9 LIGADOR AMOVÍVEL

Elemento necessário para desligar o condutor da baixa para fazer a medição da terra.

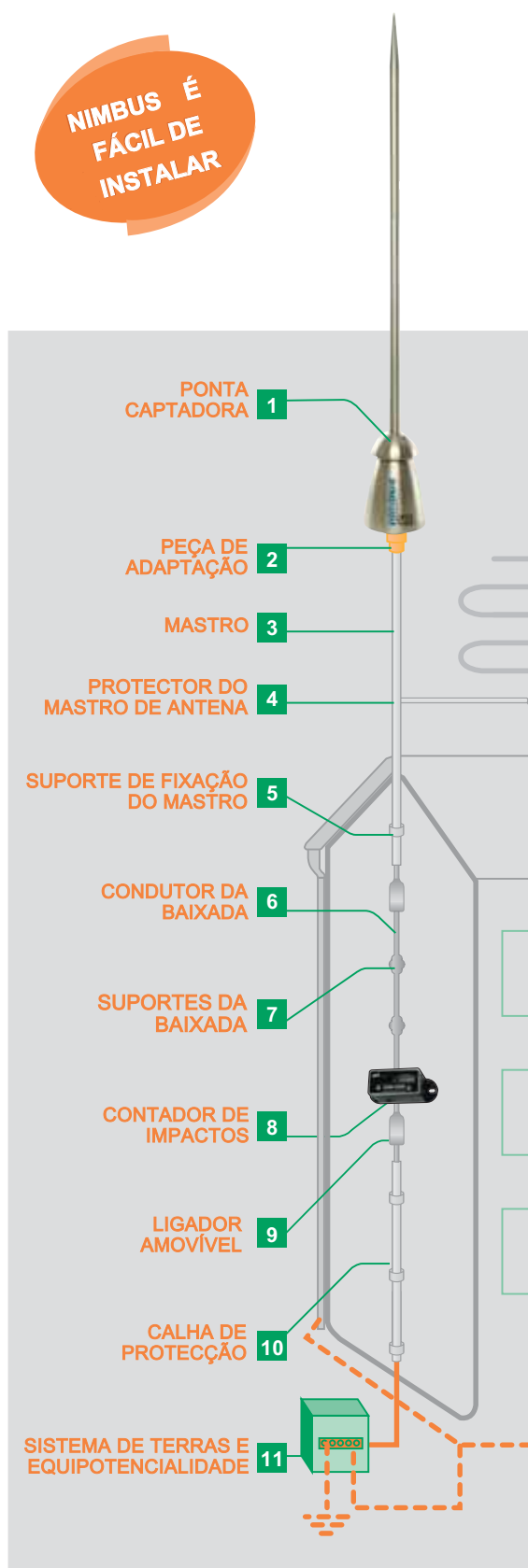
10 CALHA DE PROTECÇÃO

Calha de 2m em aço galvanizado responsável pela protecção do condutor da baixa, evitando danos no cabo devido a impactos mecânicos.

11 SISTEMA DE TERRAS E EQUIPOTENCIALIDADE

Existem várias formas para realizar um sistema de terras, dependendo da construção e dos materiais implantados.

Deve-se ligar o sistema de terras do pára-raios ao sistema de terras existente, bem como todas as massas metálicas próximas com a finalidade de evitar-mos a diferença de potencial que pode existir durante a descarga de um raio.



Nimbus pára-raios tipo (PDI)

Nimbus CPT

Dispositivo Ionizante (PDI)

Normas:

UNE 21186, NFC 17-102, NP2246.

Materiais: Aço inoxidável AISI 316

Raio de protecção para uma altura útil de 5m.

Modelo	Referência	Nível I	Nível II	Nível III
CPT-1	77901100	42 m	57 m	65 m
CPT-2	77901200	58 m	75 m	84 m
CPT-3	77901300	79 m	97 m	107 m



Nimbus CPT-L

Dispositivo Ionizante (PDI)

Normas: UNE 21186, NFC 17102, NP 2246.

Material: Aço inoxidável AISI 316.

Modelo	Referência	Nível I	Nível II	Nível III
CPT-L	77901010	30	43	49



Ponta Franklin

Material: Aço inoxidável AISI 316.

Modelo	Referência
Franklin	77900400

Acessórios



REFERÊNCIA PEÇA DE ADAPTAÇÃO NIMBUS

77902610 Peça de adaptação para mastro. Diâmetro de 36,5 mm.



REFERÊNCIA MASTROS

77903010 Mastro de 3m. Aço Galvanizado. (1 troço de 3m)

77903110 Mastro de 6m. Aço Galvanizado. (2 troços de 3m)

* Para outros modelos não existe em consultar-nos



REFERÊNCIA SUPORTES DE FIXAÇÃO DOS MASTROS

1 77904100 Pé de suporte para mastro fixação em telhado plano ou solo.

2 77904200 Jogo de suportes para embutir ou soldar de 30 cm (2 peças).

3 77904300 Jogo de suportes em aço galv. parafusos metálicos 15 cm (2 peças).

4 77904400 Jogo de suportes em aço galv. parafusos metálicos 30 cm (2 peças).



REFERÊNCIA CONDUTORES DA BAIXADA

77908100 Cabo trançado de cobre electrolítico nú de 50 mm².

77908200 Cabo trançado de cobre electrolítico nú de 70 mm².



REFERÊNCIA SUPORTE DA BAIXADA

77909100 Suporte em bronze para cabos de 50mm² e 70mm² com parafuso desenroscável M-8.



REFERÊNCIA LIGADOR AMOVÍVEL E UNIÃO DE CABO

77912000 União de cabo até 70mm².

REFERÊNCIA ACESSÓRIOS

77920200 Calha de protecção da baixada de 2m.

Sistemas de terras



REFERÊNCIA CAIXAS DE VISITA

77930110 Caixa visita quadrada de polipropileno 300 x 300 mm com régua de equipotencialidade incluída e 3 terminais de ligação.



REFERÊNCIA ELÉCTRODOS

77932000 Eléctrodo de aço inoxidável 2000 x 14 mm.

77932100 Eléctrodo cobre de 300 microns 2000 x 14 mm.



REFERÊNCIA PLACAS DE TERRA

77936100 Placa de cobre de 500x500x2mm.



REFERÊNCIA ADITIVOS DE MELHORA DE CONDUTIVIDADE

1 77938300 Saco de sais minerais de 5 Kg.

2 77938501 LOWPAT Líquido (25kg). Composto líquido de melhora de condutividade do sistema de terras.



REFERÊNCIA TERMINAL PARA CABO

77931000 Terminal de ligação para cabo



REFERÊNCIA DISRUPTORES

77920500 Disruptor encapsulado plástico.



REFERÊNCIA ABRAÇADEIRAS FIXAÇÃO CABO A ELÉCTRODO

77934200 Abraçadeira latão para ligação ao eléctrodo.

77934300 Abraçadeira aço inoxidável para ligação ao eléctrodo.

77934400 Abraçadeira em latão Ø14mm e Ø18mm (2 condutores).

77934500 Abraçadeira em aço inoxidável Ø14mm e Ø18mm (2 condutores)



REFERÊNCIA

1 77900015 LR TESTER

2 77900017 G-TEST

3 77900016 G-TEST PRINTER

• Todos os materiais CPT foram ensaiados cumprindo com as seguintes normas:

UNE 21186 Norma que regula os pára-raios PDI.

UNE 21185 Norma que regula as pontas captadoras e os requisitos de instalação.

EN 50164-1 Norma que regula os requisitos para os componentes de ligação.

EN 50164-2 Norma que regula os requisitos para os condutores e os eléctrodos de terra.

IEC 62305 Norma que regula a protecção com pontas captadoras.

NP 4426 Norma portuguesa que regula os pára-raios PDI.

NFC 17-102 Norma francesa que regula os pára-raios PDI.

Manutenção

LR TESTER

Referência: 77 900 015

O LR Tester é um analisador de pára-raios que efectua a verificação do estado do circuito electrónico bem como o raio de protecção do pára-raios da CIRPROTEC, assegurando 100% de integridade de protecção numa instalação onde estejam instalados estes pára-raios.

LR Tester é um equipamento portátil que inclui electrónica de última geração e realiza o teste ao pára-raios com dispositivo de avanço à ionização de uma forma totalmente automática.

O teste é feito em 3 passos:

- 1 Verificar o Dispositivo de Ionização do pára-raios.
- 2 Calcula o nível de protecção considerando as margens de tolerância dos componentes internos do pára-raios.
- 3 Verifica a integridade do amplificador de impulsos.

Uma vez completados os 3 passos, termina o ciclo de ensaio e o equipamento informa com a palavra PASS que o teste foi positivo ou ERRO caso exista alguma falha no PDI. O teste verifica que o pára-raios está correctamente ligado à rede de terra, mas não verifica a rede de terra. Este teste deverá ser realizado de forma separada e com os equipamentos apropriados.

LR TESTER



Tensão máxima (V)	2000
Modelos de aplicação	CPT1, CPT2, CPT3, CPT-L, NLP
Teste em circuito aberto (V/s)	1000
Teste PDI (mA ± 10%)	1
Tipo de bateria	2 baterias PP9 9V
Ciclo de vida das baterias	1000
Temperatura de operação (°C)	-20 + 50
Temperatura de armazenamento (°C)	-40 + 125
Dimensões (mm)	239 x 125 x 60
Peso (g)	710

CDR-2000 CONTADOR DE IMPACTOS

Referência: 77 920 102

De acordo com as especificações existentes nas normas NP 4426, UNE 21186 e NF C17 102, a inspecção e a manutenção são fundamentais para o correcto funcionamento do SPCR.

Durante a queda de um raio, existem forças electromecânicas de valores muito altos que podem danificar o SPCR.

O contador é electromecânico e não necessita de fonte auxiliar de energia. Cada vez que o PDI deriva à terra a descarga de um raio, através do efeito de indução o contador incrementa em 1 unidade o seu valor. O seu ciclo de vida é praticamente ilimitado.

CONTADOR DE IMPACTOS



CPT		Temperatura de operação (°C)		-20 + 65
Mínima sensibilidade (A)	250	Cor	Negro RAL 9004	
Valor máximo de medida (kA)	100	Caixa	ABS	
Gama de medidas	0+999999	Dimensões (mm)	63 x 33 x 57	
Ciclo de vida	Ilimitado	Diâmetro do furo (mm)	19	
Nível de protecção	IP65	Peso (g)	225	

G-TEST

Referência: 77 900 017

O G Test é um telurómetro. Este é um equipamento digital controlado por microprocessadores capaz de medir tensões residuais de terra, resistência e resistividade (método de Wenner) de uma rede de terra. A medição é realizada de acordo com a norma IEC 61557-5. O G Test é um equipamento automático e de fácil utilização. Antes de fazer a medição, o equipamento verifica se a instalação possui as condições necessárias para a sua realização e avisa o utilizador se existir alguma situação de risco. Possui uma memória com capacidade para guardar 4.000 medidas.

G TEST



CPT		Medidas de Resistência - automática (kOhm) máx.		0+20
Frequência de operação (Hz)	270/1470	Tensão de Alimentação - bateria interna recarregável (V,Ah)	12, 2.3	
Voltímetro	sim	Deteção de erros de medição	sim	
Medição de resistividade - automática(kOhm)	0+50	Possibilidade de impressão	sim	

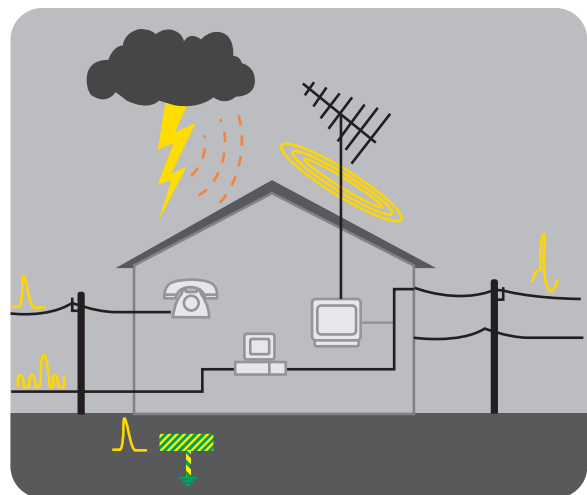
Protecção interna

O que são as Sobretensões?

As sobretensões são subidas de tensão que podem causar graves problemas aos equipamentos ligados à linha, desde o seu envelhecimento precoce a incêndios ou à destruição do equipamento.

Pontos de entrada na instalação

Qualquer condutor metálico pode ser o canal de condução das sobretensões. Nas instalações eléctricas, as linhas de distribuição eléctrica e a rede telefónica são as mais propícias a receber estas sobretensões, já que têm grandes comprimentos de cabos fora dos edifícios, formando uma malha de interligação entre todas as instalações. No entanto, outras linhas como as de dados, comunicação, medição ou radiofrequência também são susceptíveis às sobretensões.



Sobretensões transitórias

- Rede eléctrica
- Radiofrequência
- Linha telefónicas
- Rede de dados

Sobretensões Permanentes

- Rede eléctrica

REDE ELÉCTRICA



LINHA TELEFÓNICA



RÁDIOFREQUÊNCIA



REDE DE DADOS



Sobretensões nas linhas da rede eléctrica

Devido à grande infra-estrutura de distribuição que a rede eléctrica tem, este tipo de rede é muito susceptível à indução ou à condução das sobretensões transitórias. Este tipo de sobretensões tem como principal causa os fenómenos atmosféricos. Através de um contacto directo ou através de um contacto indirecto, o raio provoca um pico de tensão de kV que se espalha pela rede provocando a deterioração dos receptores.

Nas linhas da rede eléctrica podem ocorrer outro tipo de sobretensões, as sobretensões do tipo permanente. A rede eléctrica distribui-se num sistema trifásico com neutro. A ruptura do neutro provoca uma descompensação nas tensões simples, provocando a redução da vida útil dos receptores, a sua destruição completa e a possibilidade de incêndios.

Sobretensões Permanentes

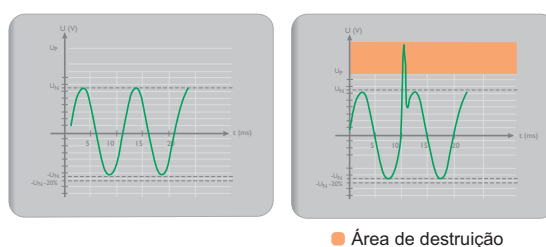
São aumentos de tensão de centenas de volts durante um período de tempo indeterminado devido à descompensação das fases, normalmente causada pela ruptura do neutro.



Se a totalidade ou parte da nossa instalação for monofásica e está ligada à fase L2, os equipamentos ligados a ela são destruídos (zona marcada a verde).

Sobretensões Transitórias

Son aumentos de tensión muy elevados (kV) de muy corta duración (μs) originados por el impacto de un rayo o por conmutaciones de red.



Quando o pico de tensão alcança um valor superior ao suportado pelo equipamento causa a sua destruição (zona marcada a laranja)

Sobretensões em linhas de correntes fracas

Os fenómenos atmosféricos também podem induzir sobretensões transitórias na rede telefónica. Esta rede tem uma grande percentagem de ramais aéreos, formando uma malha de interligação, pelo que o grau de indução do raio nestas linhas é muito elevado.

Adicionalmente, as sobretensões atmosféricas também influenciam qualquer outro tipo de linhas formadas por condutores metálicos. Devido à sua instalação, normalmente limitada no interior dos edifícios, o grau de sobretensão é menos elevado que nas linhas telefónicas do que na rede eléctrica, mas contudo, os receptores destas linhas são muito sensíveis e têm de se proteger de maneira eficaz.

Nestas linhas não existem sobretensões permanentes.

Protector contra sobretensões

Funcionamento do DST

O descarregador actua como um comutador controlado por tensão. Quando o valor de tensão é inferior à tensão de serviço, o DST actua como um elemento com impedância infinita e quando o valor de tensão é superior à de serviço, o DST actua como um elemento de impedância zero, derivando o excesso de tensão à terra.

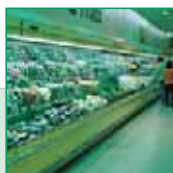
Os protectores contra sobretensões transitórias não são capazes de proteger contra sobretensões permanentes.

Como proteger as linhas de corrente eléctrica contra sobretensões transitórias?

De acordo com as normas IEC, dependendo da exposição da instalação às sobretensões, serão necessários DST de diferentes capacidades de descarga.

Outro ponto a ser tomado em consideração na altura de fazer a selecção do DST são os equipamentos que se querem proteger, já que o nível de protecção dado pelo DST deverá ter um valor que o equipamento possa suportar.

De acordo com a capacidade de descarga e o nível de protecção (U_p), os DST estão divididos em 3 Tipos.



Tipo 1

1

DST com capacidade de derivar correntes altas em curva 10/350µs

Nível de protecção (U_p) alto

Estes protectores deverão ser instalados no quadro de alimentação sempre que na estrutura existir protecção externa, existir um posto de transformação ou uma estrutura com protecção externa a menos de 50m de distância. DST do Tipo 1 são utilizados em instalações onde existe a possibilidade de um impacto directo de raio.

- Protecção de casas rurais com sistema de protecção externa.
- Protecção de indústrias com sistema de protecção externa.
- Hospitais, edificios públicos e de património cultural, etc com distância inferior a 50m de uma instalação com protecção externa.

Tipo 2

2

DST com capacidade de derivar correntes altas em curva 8/20 µs.

Nível de protecção (U_p) médio.

Estes são os protectores mais utilizados, pois oferecem capacidades de descarga e nível de protecção solicitados pela maior parte das instalações.

Estes protectores deverão ser instalados nos quadros de alimentação em estruturas sem protecção externa ou posto de transformação e nos quadros de distribuição onde estão instalados protectores de Tipo 1.



Os nossos DST's estão desenhados com tecnologias de MOV (varistores de óxido de zinco), descarregadores de gás e a ar (tipo via de chispas), sendo combinadas de acordo com a capacidade de descarga e nível de protecção requeridos.

A configuração ideal de um projecto de protecção contra sobretensões é conseguida com a instalação de passos de protecção, utilizando diferentes Tipos de DST's.

Os protectores são fabricados de acordo com as normas IEC-61643-1, NFC 61-740, BS 6651 e DIN VDE 0675-6.

EXEMPLO DE UMA INSTALAÇÃO COM OS 3 TIPOS DE PROTECTORES

3

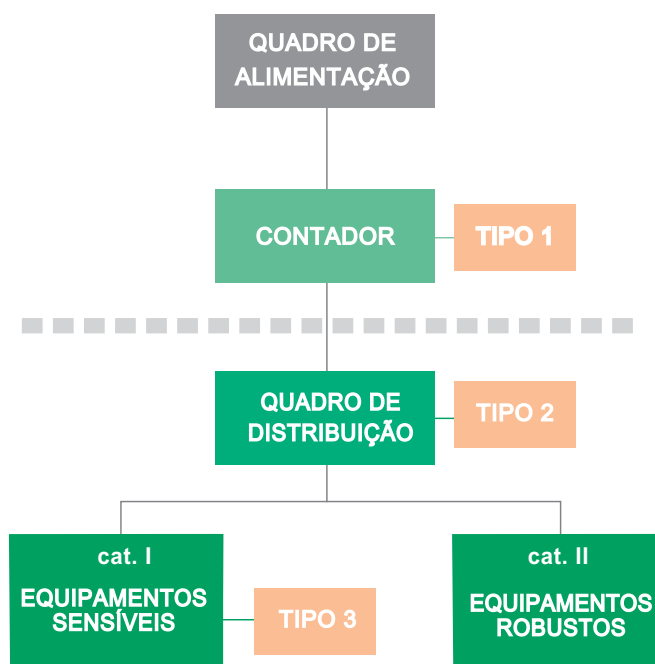
Tipo 3

DST's com capacidade de derivar correntes médias em curva 8/20 μ s.

Nível de protecção (U_p) baixo

Estes protectores deverão ser instalados em equipamentos que estão a uma distância superior a 20m de onde está instalado o DST do Tipo 2.

A sua instalação deve ser procedida da instalação de um protector do Tipo 2.



Protectores contra sobretensões transitórias

A família de protectores da Cirprotec é formada por uma completa gama de protectores compactos, para instalação em calha DIN. Um protector, uma vez instalado no quadro geral de alimentação, protege a montante à instalação eléctrica ligada a este. A gama está especialmente pensada para oferecer uma protecção completa e eficiente contra as sobretensões transitórias protegendo os equipamentos e bens ligados à rede eléctrica de baixa tensão.

A gama é formada por protectores Tipo 1 de 35 kA e 100kA em curva 10/350 μ s e por protectores do Tipo 2 com diferentes capacidades de descarga: 15 kA, 40 kA e 100 kA em curva 8/20 μ s. Dependendo do tipo de instalação, local a proteger e equipamentos existentes, seleccionar-se-á o valor mais adequado (consulte a tabela de selecção).

A gama está disponível em quatro formatos: unipolar, monofásico, bifásico e trifásico.

PARÂMETROS DE UM PROTECTOR

CS2-15-230



[Up] NÍVEL DE PROTECÇÃO

É a tensão residual que chega aos equipamentos quando o DST entra em funcionamento. O valor deste parâmetro deverá ser inferior à capacidade de suportar sobretensões que possuem os equipamentos que se querem proteger.

[Iimp] CORRENTE DE IMPULSO

É a corrente máxima, em curva 10/350 μ s, que o DST do Tipo 1 é capaz de derivar à terra sem falhar.

[Imax] CORRENTE MÁXIMA

É a corrente máxima, em curva 8/20 μ s, que os DST's do Tipo 2 e do Tipo 3 são capazes de derivar à terra sem falhar.

[Uc] TENSÃO MÁXIMA DE TRABALHO

É o valor máximo de tensão que pode ser aplicado entre bornes do DST de forma permanente. O valor deste parâmetro deverá ser inferior à tensão da instalação onde será instalado.

[In] CORRENTE NOMINAL

É a corrente que o DST é capaz de derivar à terra no mínimo 20 vezes, sem falhar.

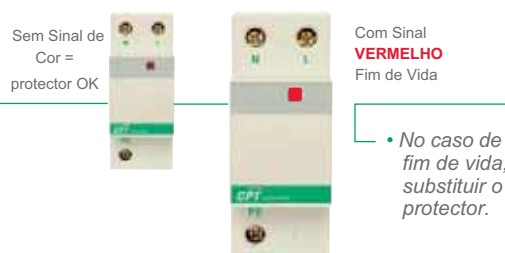
[IR] INDICAÇÃO REMOTA

Os modelos com indicação remota (IR) possuem um contacto livre de potencial para indicar o fim de vida do protector.

INDICAÇÃO REMOTA



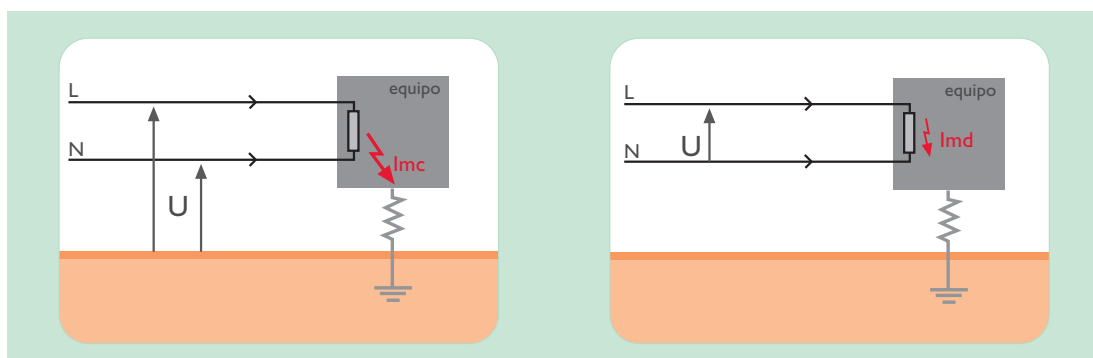
INDICAÇÃO VISUAL DO ESTADO



Modos de propagação da sobretensão

Existem dois tipos de propagação das sobretensões transitórias. O primeiro é a propagação em modo comum (ou assimétrico). Esta sucede quando a perturbação se dá entre os condutores activos e a terra (fase-terra e/ou neutro-terra), com risco de ruptura dieléctrica.

O segundo tipo de propagação é em modo diferencial (ou simétrico). Esta perturbação dá-se entre os condutores activos (fase-fase e/ou fase-neutro). Este modo afecta sobretudo os equipamentos informáticos e electrónicos.



MODO COMUM:

Entre condutores activos (fase, neutro) e terra.

MODO DIFERENCIAL:

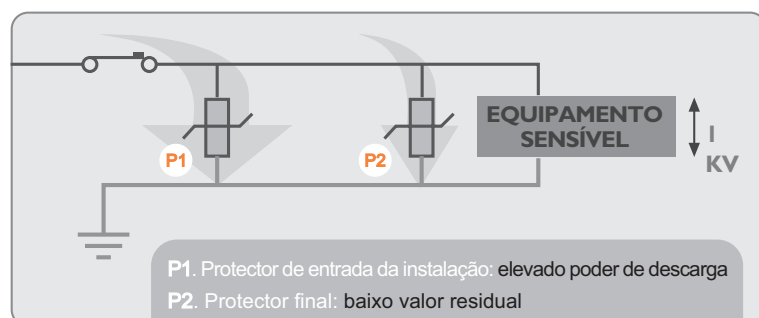
Entre condutores activos (fase, neutro).

Selectividade dos protectores

Conseguir um elevado poder de descarga e um baixo valor residual no mesmo protector é irrealizável, pela que a utilização de um único protector não assegura a protecção de toda a instalação onde existem equipamentos eléctricos muito sensíveis. Para ele devemos colocar 2 ou mais protectores de forma selectiva. O primeiro deles (P1) deve estar à entrada da instalação e os secundários (P2, P3, etc...), dependendo do U_p requerido, estarão nas distribuições das linhas mais sensíveis o mais próximo possível dos equipamentos a proteger.

P1 deve-se seleccionar pelo valor do $I_{máx}$, e os protectores secundários deverão ser seleccionados para conseguir o menor U_p possível. Para conseguir a correcta actuação da selectividade dos protectores deve-se respeitar a distância mínima entre protectores (10 metros), e o comprimento indutivo que o cabo eléctrico apresenta contra as sobretensões provoca um atraso da corrente para conseguir que P1 se active primeiro e derive a maior parte da energia e os protectores secundários realizam posteriormente a função de reduzir o residual desejado pelo primeiro condutor.

Nos quadros onde se centralizam os dois escalões de protecção e não existem os 10 metros de separação deveremos colocar bobines de choque ou atraso para simular a distância de cabo.



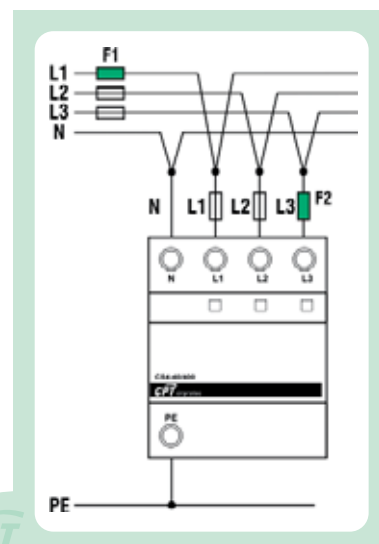
Fusíveis antes da Protecção

Os protectores de sobretensões transitórias ligam-se depois do interruptor geral ou fusível (**F1**), em paralelo com o resto da instalação. Segundo as características do interruptor geral e da própria instalação, a instalação de um elemento de desconexão adicional **F2** (disjuntor magnetotérmico ou fusível) será obrigatória.

A instalação do desconector adicional **F2** será obrigatória, quando **F1** tenha uma corrente nominal superior ao valor determinado. Este valor é diferente para cada protector de sobretensões e está fixado nas suas especificações técnicas. No caso das instalações em vivendas, por norma geral, não fará falta a instalação de um desconector adicional.

Quando for necessário instalar **F2**, a dimensão deste também depende de cada protector de sobretensões. Pode-se encontrar este valor nas especificações técnicas de cada produto. Como exemplo, pode-se ver na seguinte figura os valores para os protectores da gama CS de 15 kA, 40 kA e 100 kA de intensidade máxima.

Imáx	Valor máximo para F1 e valor para F2 se necessário
15kA	63 A gL
40kA	80 A gL
100kA	80 A gL



Se desejar instalar um disjuntor em vez de um fusível, os valores máximos são iguais. O poder de corte do disjuntor tem de ser superior à intensidade de curto-circuito da instalação nesse ponto.

Quando a instalação de **F2** não for necessária, mas se decidir instalá-lo, o valor de **F2** deverá ser de intensidade nominal igual ou menor que **F1**. Só neste caso, pode-se optar por instalar um fusível **F2**, esta decisão tem vantagens e inconvenientes, o cliente poderá decidir segundo as prioridades da sua instalação.

Se o desconector **F2** estiver instalado, deve estar em selectividade com o interruptor geral, desta forma quando o protector chegar ao fim de vida, **F2** abrirá e evitará de desconexão de toda a instalação. Recomenda-se esta opção para instalações onde a continuidade de serviço é prioritária.

Caso não se instale o desconector, o que faz com que se dê mais importância à protecção dos equipamentos, já que quando o protector contra sobretensões chegue ao fim de vida, o interruptor geral abrirá, e deixará toda a instalação sem serviço, mas por sua vez a instalação está protegida contra uma segunda sobretensão.

Rede eléctrica

Protectores Tipo 1

PCL

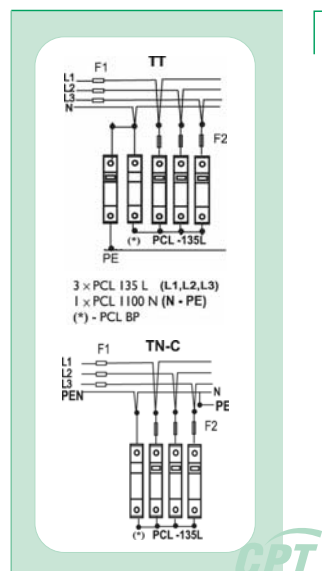
Estes protectores utilizam a tecnologia de spark gap e possuem a capacidade de derivar altas correntes de descarga.

Deverão ser montados em instalações que possuem risco de um impacto directo de um raio e a sua selecção dependerá da configuração da rede eléctrica.

MODELO	U_c	U_p	I_{imp}	Configuração	Referência
PCL-135L	255V	< 4 kV	35kA	TT TN IT	77739600
PCL-1100N			100kA	TT TN	77739700
PCL-BP*	-	-		TT TN IT	77739710

* Borne de passagem

Exemplo de instalação



PCL



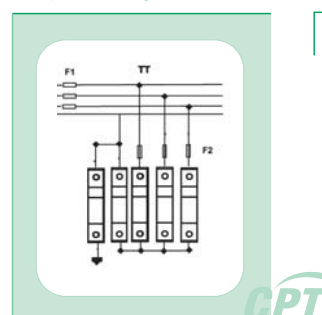
CPCL

É uma solução chave na mão de protecção Tipo 1, utilizando a gama PCL e bornes de passagem.

Deverão ser instalados em instalações que possuem risco de um impacto directo de um raio.

MODELO	U_c	U_p	I_{imp}	Referência
CPCL-1100 TF	230/400V	< 4 kV	35kA (L-N)	77772100
CPCL-1100 MF			100kA (L-N)	77772050

Exemplo de instalação



CPCL



Protectores Tipo 1+2

CS1-100

Os protectores CS1-100 podem funcionar como protectores de Tipo 1 ou Tipo 2, de acordo com as normas IEC 61643-1 e EN 6163-11. Possuem um interruptor térmico para se desligar da rede quando atingem o seu fim de vida. São instalados em Calha DIN.

Vantagens:

- Nível de protecção baixo (U_p).
- Alta capacidade de descarga.
- Não necessita de protector Tipo 2.

CS1-100



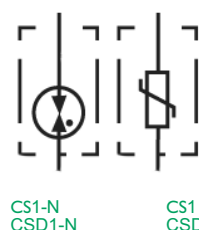
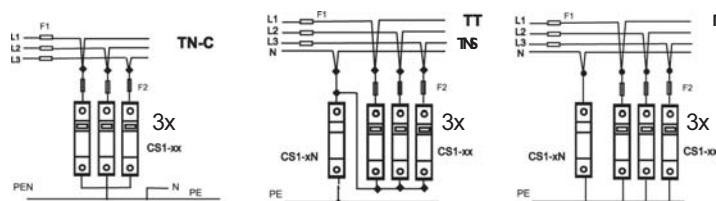
MODELO	U_c	U_p	$I_{máx.}$	I_{imp}	I_n	Indicação Remota	Referência
CS1-100/120	150V	- 0,9 kV	100kA	15kA	30kA		77738815
CS1-100/120 IR						✓	77738816
CS1-100/230	275V	- 1,3 kV	100kA	15kA	30kA		77738810
CS1-100/230 IR						✓	77738811
CS1-100N		- 1,5 kV		30kA	65kA		77738814

Rede eléctrica

Protectores Tipo 2

	Protector		Configuração	Rede	Nº Pólos
MODULAR	UNIPOLAR	CS1	TT, TN, IT	Monofásica Trifásica	1
	CS	CS2	TT, TNS	Monofásica	2
		CS4		Trifásica	4
MÓD. EXTRAÍVEIS	UNIPOLAR	CSD1	TT, TN, IT	Monofásica Trifásica	1
	CSD	CSD2	TT, TNS	Monofásica	2
		CSD4		Trifásica	4
MODULAR	CSP	CS2P	TT, TN, IT	Monofásica	2
		CS4P		Trifásica	4

Configuração Unipolar para as redes TT, TN e IT
As gamas CS1 e CSD1 estão desenhadas para a protecção de redes de baixa tensão.
A gama CSD1 é de módulos extraíveis.



CS1



CS1

DPT

MODELO	U _c	U _p	I _n	I _{máx}	I _{cc}	Indicação Remota	Referência
CS1-15/120	150V	- 0,7kV	5kA	15kA	10kA		77705105
CS1-15/120 IR						✓	77705106
CS1-15/230	275V	- 1,2kV					77705110
CS1-15/230 IR						✓	77705111
CS1-15/400	420V	- 1,8kV					77705115
CS1-15/400IR						✓	77705116

CPT

MODELO	U _c	U _p	I _n	I _{máx}	I _{cc}	Indicação Remota	Referência
CS1-40/120	150V	- 0,9kV	15kA	40kA	25kA		77705120
CS1-40/120 IR						✓	77705121
CS1-40/230	275V	- 1,3kV					77705125
CS1-40/230 IR						✓	77705126
CS1-40/400	440V	- 1,8kV					77705130
CS1-40/400IR						✓	77705131

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx}$	Referência
CS1-15/N	255V	~ 0,85kV	5kA	15kA	77705149
CS1-40/N	275V	~ 1,2kV	20kA	40kA	77705151

Rede eléctrica

Protectores Tipo 2

CSD1

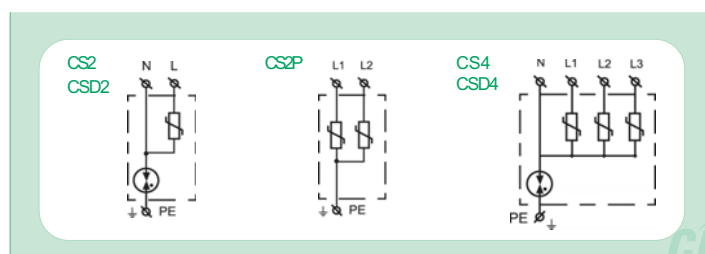
MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	I_{cc}	Indicação Remota	Referência
CSD1-40/230	280V	< 1,3kV	20kA	40kA	50kA		77707130
CSD1-40/230IR						✓	77707131
CSD1-40/400	440V	< 1,9kV	20kA	40kA	50kA		77707135
CSD1-40/400IR						✓	77707136

* Outros modelos disponíveis

CSD1



CS2



Configuração de 2 e 4 pólos.

Aa séries CS2, CSD2, CS4 e CSD4 está projetadas para a protecção de redes IT, TT, TN em modo comum e em modo diferencial. A série CSP está projetada para a proteção de redes IT, TT, TN em modo comum.

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx}$	I_{cc}	Indicação Remota	Referência
CS2-15/230	275V	- 1,2 kV (L-N) - 1,5 kV (N-PE)	5kA	15kA	10kA		77705211
CS2-15/230IR						✓	77705212
CS2-40/230		- 1,3 kV (L-N) - 1,5 kV (N-PE)	15kA	40kA	25kA		77705241
CS2-40/230IR						✓	77705242

CS2



CSD2

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx}$	I_{cc}	Indicação Remota	Referência
CSD2-40/230	280V	< 1,5 kV	20kA	40kA	50kA		77707246
CSD2-40/230IR						✓	77707245

CSD2



CS2P

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx}$	I_{cc}	Indicação Remota	Referência
CS2P-15/230	275V	- 1,2 kV	5kA	15kA	10kA		77705228
CS2P-15/230IR						✓	77705229
CS2P-40/230		- 1,3 kV	15kA	40kA	25kA		77705248
CS2P-40/230IR						✓	77705249

CS2P



CS4

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx}$	I_{cc}	Indicação Remota	Código
CS4-15/400	275/440V	- 1,2 kV (L-N) - 1,5 kV (N-PE)	5kA	15kA	10kA		77705421
CS4-15/400IR						✓	77705422
CS4-40/400		- 1,3 kV (L-N) - 1,5 kV (N-PE)	15kA	40kA	25kA		77705451
CS4-40/400IR						✓	77705452

CS4



Rede eléctrica

Protectores Tipo 2

CSD4

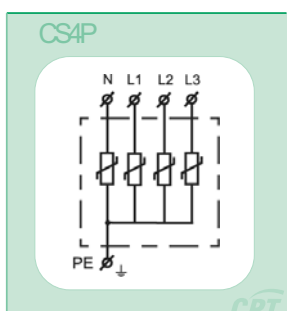


CSD4

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{m\acute{a}x.}$	I_{cc}	Indicação Remota	Referência
CSD4-40/400	440V	< 1,5 kV	20kA	40kA	50kA		77707451
CSD4-40/400IR						✓	77707452

* Consulte-nos para outros modelos.

CS4P



CS4P



MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	I_{cc}	Indicação Remota	Referência
CS4P-15/400	275/440V	- 1,2 kV	5kA	15kA	10kA		77705428
CS4P-15/400IR						✓	77705429
CS4P-40/400	275/440V	- 1,3 kV	15kA	40kA	25kA		77705458
CS4P-40/400IR						✓	77705459

* Consulte-nos para outros modelos.



Rede eléctrica

Protectores Tipo 3

RD2-10

A gama RD2 é utilizada para a protecção fina de equipamentos. Está desenhada para a instalação em paralelo e possui protecção em modo comum e modo diferencial, e são capazes de derivar à terra correntes de 8/20 μ s, e dispõe de um interruptor térmico que actua quando o protector chega ao fim de vida, sendo essa informação indicada visualmente.

A gama de protectores RD2 instala-se em paralelo para a protecção de redes eléctricas de tensões nominais de 12V até 230V. Deverá ser instalado em calha DIN. Também estão disponíveis modelos com indicação remota.

CPT

MODELO	U _c	U _p	I _n	Referência
RD2-10/230	275V	< 1,2kV (L-L) , < 1,5kV (L-PE)	< 3kA	77704005
RD2-10/120	140V	< 0,7kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)	< 2,5kA	77704015
RD2-10/60	75V	< 0,6kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)		77704025
RD2-10/48	60V	< 0,4kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)	< 1kA	77704035
RD2-10/24	35V	< 0,3kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)		77704045
RD2-10/12	14V			77704055

* Consulte-nos para outros modelos com IR

RD2-10



DM1-230

A gama DM1 é utilizada para a protecção de equipamentos sensíveis. Possui um Filtro EMI que atenua as perturbações de alta frequência que podem perturbar a operação dos equipamentos ligados à rede.

Está desenhada para a instalação em série com os equipamentos e oferece uma protecção em

modo comum e modo diferencial.

O dispositivo actua em diferentes etapas de descargas coordenadas entre si de forma a oferecerem uma menor tensão residual na sua saída, permitindo ao mesmo tempo derivar uma elevada corrente de descarga. Deverá ser instalado em calha DIN.

MODELO	U_c	U_p	I_n	Referência
DM1-230	275V	<1kV (L-N) , <1.2kV (L(N)-PE)	< 5kA	77702800

DM1-230



RP2-10

A gama RP2-10 está destinada para fazer a protecção contra sobretensões transitórias provocadas, principalmente, pelas descargas atmosféricas e as comutações nas redes.

Um só protector, indicado para espaços pequenos.

Estes dispositivos permitem limitar estas sobretensões e derivar à terra o excesso de corrente, a qual pode provocar danos nos equipamentos ou sistemas eléctricos e electrónicos. Incluem protecção entre linhas (modo diferencial) e entre linhas-PE (modo comum), oferecendo um elevado grau de protecção à instalação.

MODELO	U_c	U_p	I_n	Referência
RP2-10/230	275V	< 1,2kV (L-L) , < 1,5kV (L-PE)	< 3kA	77702210
RP2-10/120	140V	< 0,7kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)	< 2,5kA	77702215
RP2-10/60	70V	< 0,6kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)		77702220
RP2-10/48	60V	< 0,2kV (L-L) , < 0,8kV (L-PE)	< 1kA	77702225
RP2-10/24	35V			77702230
RP2-10/12	14V			77702235

RP2-10



Rede eléctrica

Protectores Tipo 3

DIN 24V-3A



DIN 24V-3A

A gama DIN 24V-3A é utilizada para a protecção fina de equipamentos. Está desenhada para a instalação em equipamentos alimentados a 24V e oferece protecção em modo comum e modo diferencial.

Deverá ser instalado em série com o equipamento e em calha DIN.

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx.}$	Referência
DIN 24V-3A	30V	<45V	<5kA	<10kA	77840927

TM6-A



TM6-A

A gama TM6-A é um protector compacto para 6 tomadas de corrente desenhado para realizar a protecção fina dos equipamentos a ele ligados.

A instalação deste protector não elimina a instalação de um protector Tipo 2, que deverá estar a montante do TM6-A para realizar uma protecção eficiente da instalação.

Possui sinalização visual através de um LED, que indica o estado de funcionamento do protector.

Se o protector estiver operacional, um LED de cor verde estará aceso, se o protector chegar ao fim de vida um LED de cor vermelha estará aceso, indicando a necessidade de substituir o protector.

MODELO	U_c	U_p	I_n	$I_{máx.}$	Referência
TM6-A	300V	<1kV	16A	<8kA	77703010

NTB



NTB

A gama NTB é um protector compacto para a tomada de corrente. Está desenhado para fazer a protecção fina dos equipamentos ligados a este, podendo oferecer uma protecção combinada (eléctrica/dados e eléctrica/rádio frequência).

A instalação deste protector não elimina a instalação de um protector Tipo 2, que deverá estar a montante do NTB para realizar uma protecção eficiente da instalação.

Possui sinalização visual através de um LED, que indica o estado de funcionamento do protector.

Se o protector estiver operacional, um LED de cor verde estará aceso, se o protector chegar ao fim de vida um LED de cor vermelha estará aceso, indicando a necessidade de substituir o protector.



EPT

MODELO	U _c	U _P	I _n	Referência
NTB-6 ES*	255V	<1,2kV (L-N); <1,5kV (L(N)-PE)	<3kA	77703220
NTB-6 ES/ADSL			3kA	77703235
NTB-16 ES*	275V			77703260
NTB-16 ES/ADSL				77703275
NTB-16 ES/TV	255V	77703280		
NTB-15 US	150VAC	<0.7kV		77703325
NTB-15US/ADSL				77703340

* Com filtro EMI

Como proteger as linhas de correntes fracas contra sobretensões?

As “linhas de correntes fracas” são todas as instalações eléctrica que não foram desenhadas para fornecer electricidade ao receptor, mas sim para transmitir voz, dados, etc,... . A gama divide-se nos seguintes itens.

• Linhas telefónicas

Dispõe de modelos para proteger o lado do receptor, em quadro de calha DIN ou em régua Krone, R&M ou similar.

• Medição e Controlo

Disponíveis modelos segundo o número de cabos, com ou sem GND, especiais para protocolo 232 e 485, e em formatos extrafinos para aplicações industriais.

• Comunicação

Em formato DB, segundo o número de fios do cabo, com formato de ligador Sub-D e para comunicações de diferentes tensões.

• Dados (Ethernet)

Em formato unipolar ou rack de 24 para cat 5e e cat 6.

• Radiofrequência

Para cabos coaxiais com diferentes ligações e tensões.

LINHA TELEFÓNICA



RÁDIOFREQUÊNCIA



REDE DE DADOS



Linhas telefónicas

As linhas telefónicas têm de se proteger em todos os casos devido aos equipamentos electrónicos que se ligam a qualquer tipo de linha telefónica, seja RTC, ADSL, PP ou RDSI, são muito sensíveis e suportam uma tensão de choque muito baixa, já que a tensão de trabalho da linha não suporta várias centenas de volts.

Em muitas instalações encontram-se equipamentos de transmissão de dados como módems, centrais, etc. que representa um ponto de entrada directa do raio até ao resto dos equipamentos que podem causar danos. Os equipamentos do utilizador ligados a estas linhas deveram derivar a maior parte das sobretensões das sobretensões induzidas nestas, pois não deve haver falhas nos equipamentos ligados em paralelo.

A Cirprotec dispõe de uma vasta gama de protectores para linhas telefónicas e internet, que incluem protectores em diferentes formatos para calha DIN, formato aéreo, tipo Krone e Rack 19.

Cada um dos protectores coordena selectivamente duas ou três etapas de protecção para poder assegurar num só protector uma elevada capacidade de descarga e uma tensão residual pequena.

Equipamentos a proteger:

- Módems
- Routers
- Computadores
- Centrais telefónicas

DIN

Esta série oferece-lhe a protecção em calha DIN para um único par telefónico.

Estão especialmente indicados para fazer a protecção dos equipamentos ligados à linha telefónica em sistemas industriais.

Aplicação:

- Protector para sistemas de alarme, contadores de energia remotos, domótica, etc...

DIN



MODELO	U _c	I _n	I _{máx.}	Pares	Referência
DIN-ADSL*	180V	5kA	10kA	1	77840115
DIN-PP	7V				77840120

* para ADSL ou RTC

MCH

Guia de fácil instalação para protecção das linhas telefónicas em formato aéreo, com ligação através de ligações RJ, o que

permite intercalá-los no próprio cabo de ligação. Possui um terminal lateral para ligar à tomada de terra.

MCH



MODELO	U _c	I _n	I _{máx.}	Pares	Referência
MCH-RDSI	18/56V	5kA	10kA	2	77834010
MCH-ADSL*	180V			1	77834020
MCH-PP	7V				77834025

* para ADSL ou RTC

KPL e TPL

Esta série de protectores oferece soluções de protecção para linhas telefónicas contra as sobretensões transitórias em régua de corte e ligação LSA PLUS. Este protector é de fácil

instalação, pode ser de encaixe nas régua a proteger.

Aplicação:

- Protector para linhas telefónicas.

KPL



MODELO	U _c	I _n	I _{máx.}	Pares	Referência
KPL-1-CG	180V	5kA	15kA	1	77830070
KPL-1-SG		1kA	2,4kA		77830080
TPL-1-CG		5kA	15kA		77830050
TPL-1-SG		1kA	2,4kA		77830060

Medição e controlo

As linhas de medição e controlo podem ter frequentemente grandes comprimentos de cabo, passagens pelo exterior, pelo que a exposição a sobretensões é muito elevada. Adicionalmente os receptores como cartas de comunicações, modems, computadores, etc... são muito sensíveis e necessitam de uma tensão residual muito baixa.

DIN V-2C

Esta gama de protectores foi projectada para a protecção de pares, protegendo entre cada condutor e a terra e entre ambos os condutores.

Indicado para comunicações ou qualquer tipo de transmissão de duas linhas. (1 par)

DIN V-2C



MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	Pares	Referência
DIN 150 V-2C	180V	< 200V	5kA	10kA	1	77840925
DIN 48 V-2C	56V	< 70V				77840920
DIN 24 V-2C	27V	< 40V				77840915
DIN 12 V-2C	16V	< 20V				77840910
DIN 6 V-2C	7V	< 10V				77840905

DIN 24V-G

Os protectores da gama DIN 24V-G estão especialmente projectados para otimizar o espaço, estes protectores têm capacidade para proteger 4 linhas de sinal ou dois pares em módulo de 7,75mm de largura.

Esta gama é indicada para a protecção de sensores, de comunicação, módulos de PLC de entrada/saída, etc.

DIN 24V-G



MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	Linhas	Referência
DIN 24 V-4G1	30V	< 60 V (L-PE) < 120 V (L-PE)	5kA	10kA	4 linhas	77840545
DIN 24 V-2G2		< 600 V (L-PE) < 60 V (L-L)			2 pares de linhas	77840565

BNV

Os protectores da gama BNV estão especialmente projectados para a protecção de sinais analógicos ou digitais com desligação incluída.

Os protectores permitem derivar à terra as sobretensões, provenientes do cabo de comunicação até ao equipamento, tanto entre linhas (modo diferencial) como entre linhas PE (modo comum), oferecendo um elevado grau de protecção da instalação.

BNV



MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	Linhas	Referência
BNV 30	30V	< 45 V (L-PE)	5kA	5kA	2	77850655
BNV 110	120V	< 260V				77850660

Medição e controlo

DIN V

Esta gama de protecção foi especialmente projectada para a protecção de sinais com alimentação a 12V ou 24V segundo o modelo, como por exemplo o protocolo 232. Esta gama é indicada para a protecção de sensores, de comunicações, módulos de PLC de entrada/saída, etc.

GPT

MODELO	U _c	U _p	I _n	I _{max}	Pares	Referência		
DIN 12V-3	16V	< 45 V	5kA	10kA	2+GND	77840710		
DIN 12V-5N					4+GND	77840721		
DIN 12V-8					7+GND	77840735		
DIN 24V-3	30V	< 67 V			2+GND	77840760		
DIN 24V-5N					4+GND	77840771		
DIN 24V-8					7+GND	77840785		

DIN 12V-8



DIN 485

As redes de comunicações RS-485, muito utilizadas nas instalações industriais, com as suas características podem ter comprimentos de 1000 m, o que as torna muito vulneráveis a induções.

Esta gama permite proteger redes balanceadas em configurações de 1 ou 2 Pares (3 linhas para RS-485). Está projectada para ser embutida em calha DIN, e ligação através de parafusos.

MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	Pares	Referência
DIN 485-2C	15V	< 20 V (L-PE) < 20 V (L-L)	5kA	10kA	1	77840805
DIN 485-3	16V	< 45V (L-PE) < 27 V (L-L)			1+GND	77840810

DIN 485



Comunicação

Este tipo de redes tem como característica elevados comprimentos de cabo que ligam os diferentes equipamentos da instalação. O receptor mais comum são os cartões de comunicação, computadores, etc ... todos eles são extremamente sensíveis às sobretensões.

DB HS

Esta gama foi desenhada para proteger os equipamentos ligados através da porta RS-232 em configurações de 7 e 23 linhas em instalações pouco hostis onde as sobretensões esperadas são de baixo nível. Devido ao seu formato amovível, permite ligar directamente ao equipamento a proteger. A descarga à terra realiza-se através dos seu próprio invólucro metálico.

DB25-12V/24HS



MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	Pares	Referência
DB9-12V/9HS	16V	< 25 V	0,5kA	0,5kA	7+GND	77820135
DB15-12V/15HS					14+GND	77820800
DB25-12V/24HS					24+GND	77820140

DB VHS

Esta gama permite-nos proteger equipamentos ligados através de interfaces V24 e V35 com ligadores Sub-D. Projectados em formato amovível, permite liga-los directamente ao equipamento a proteger. A descarga à terra realiza-se através do próprio invólucro do protector.

MODELO	U_c	U_p	I_n	I_{max}	Pares	Referência
DB25-V24HS	16V	< 25 V	0,3kA	0,5kA	17+GND	77820160
DB25-V35-HS						77820165

Dados

A protecção das redes informáticas é necessária, pois a maior parte da informação armazena-se em computadores e em equipamentos muito sensíveis às sobretensões. Além da perda económica de substituir os equipamentos danificados, existe uma perda de informação, que em alguns casos pode chegar a ser um valor incalculável.

NETPRO

A gama NETPRO oferece a protecção em redes de categoria 5 e 6. Muitas vezes as sobretensões nas redes informáticas são originadas por induções electromagnéticas geradas pela proximidade entre dois cabos de rede e os cabos da linha eléctrica.

Equipamentos a proteger:

- Equipamentos ligados a redes LAN Ethernet.

NETPRO CG 24P



NETPRO CG 1P



CPT

MODELO	I _c	Cat.	Largura de Banda	Linhas	Referência
NETPRO 100 BT	250A	5.E	100 MHz	1	77811900
NETPRO CG 1P		6	250 MHz		77811930
NETPRO CG 18P				18	77811933
NETPRO 24P		5.E		24	77811940
NETPRO CG 24P		6			77811935

Rádio frequência

Normalmente as instalações de rádio frequência estão altamente expostas às sobretensões, pois o captador ou o emissor de sinal estão situados nas partes mais elevadas das instalações

Na maioria das instalações que dispõem de um sistema de emissão, recepção ou ambos com uma antena situada numa parte elevada, a qual estará fortemente exposta a induções de descargas do raio.

Objectivo da protecção:

- Equipamentos ligados a sinais de rádio frequência, como câmaras, equipamentos de rádio, satélite, TV ou CCTV.

CT 10

Gama de protecção para transmissão e recepção de rádio frequência. Especialmente indicado para sistemas de transmissão de dados, antenas de TV e rádio, circuitos fechados de TV ou câmaras, alarmes, etc.

CT 10



MODELO	U_c	I_n	I_{max}	Referência	Ligador
CT10 N	230V	10kA	20kA	77801650	N
CT10 BNC				77801655	BNC
CT10 F				77801660	F
CT10 TV				77801665	TV
CT10 CCTV				77801670	BNC
CT10 TNC				77801680	TNC
CT10 NW	60V	10kA	20kA	77801685	N
CT10 UHF	230V			77801690	UHF



Satélite



CT 10 N



TV



Satélite



CT 10 F



Amplificador



Câmara



CT 10 CCTV



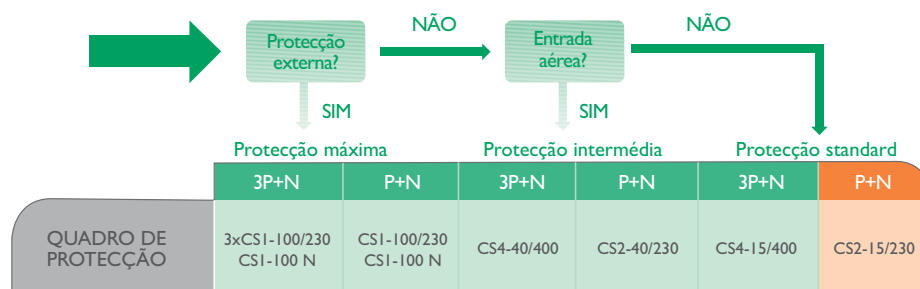
Receptor

Guia de selecção rápida

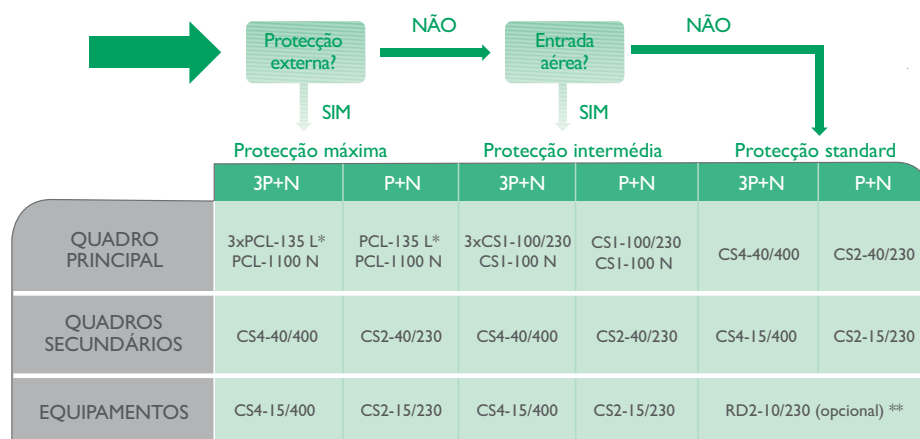
Protecção contra sobretensões transitórias e permanentes nas redes eléctricas

TRANSITÓRIAS

Aplicação residencial e terciária



• Aplicação industrial



* Se instalar os equipamentos directamente no quadro geral, a esta solução tem de se adicionar um protector tipo 2.

** Se o quadro estiver a uma distância superior a 25 metros, o cabo passa por uma zona exterior, sendo os receptores equipamentos especialmente sensíveis, recomenda-se a instalação de uma protecção tipo 3.

Nota: A maioria dos modelos encontram-se também disponíveis na versão de módulos extraíveis (PLUGGABLE - Gama CSD)

PERMANENTES

**Monofásica
(L+N)**

**Trifásica
(3L+N)**

VCHECK 2D, 2MR



VCHECK 4D



OVERCHECK-T



COM religação automática

Protectores contra sobretensões permanentes

Protecção contra sobretensões permanentes

A protecção contra sobretensões permanentes necessita de uma estratégia de protecção diferente da que utilizamos na protecção contra sobretensões transitórias. Em vez de derivar à terra o excesso de tensão, necessitamos de desligar a instalação da rede eléctrica para evitar que este excesso de tensão chegue aos equipamentos.

Em determinadas zonas, o uso do protector é obrigatório de acordo com as normas estabelecidas pelas companhias eléctricas.

A sobretensão permanente é o aumento da tensão com duração indeterminada e a estratégia de protecção é o corte do fornecimento eléctrico, é desligar a instalação da rede eléctrica.

OVERCHECK



Protector contra sobretensões para linhas monofásicas e trifásicas com re-ligação automática, inclui magnetotérmico motorizado e em opção diferencial programável.

OVERCHECK

Esta protecção com re-ligação automática foi projectada especialmente para fazer a protecção contra sobretensões com a finalidade de aumentar a segurança e, por tanto, a qualidade das instalações.

É um equipamento capaz de detectar sobretensões permanentes quer por variações de tensões na rede ou por falha do neutro, protecção contra contactos indirectos e re-ligação automática através do magnetotérmico.

Todos os parâmetros que o dispositivo dispõe são facilmente configurados

RE-LIGAÇÃO AUTOMÁTICA

através dos botões do painel frontal: valor máximo, tempos de atraso e re-ligação, número de re-ligações, etc...

O OVERCHECK comporta-se como o cérebro do sistema, uma vez que detecta possíveis incidências sendo capaz, além disso, de actuar sobre elas.

Este equipamento necessita de ser acompanhado por outros elementos que lhe permitam controlar o estado da linha. Os equipamentos da gama CS estão projectados para trabalhar como equipamentos complementares ao Overcheck.

PROGRAMAÇÃO

TENSÃO MÁXIMA PERMITIDA	De 235V a 270 V
TENSÃO MÍNIMA PERMITIDA	De 180V a 210V
TEMPO DE ATRASO AO DESLIGAR	De 100 a 980ms (Sobretensões Permanentes)
TEMPO DE RE-LIGAÇÃO AUTOMÁTICA	De 1 a 60 min
FUGA MÁXIMA PERMITIDA	De 30 a 300 mA
NÚMERO DE RE-LIGAÇÕES	De 0 a 10
TEMPO DE ATRASO A DESLIGAR	De 30 a 250s
TEMPO DE RESET DOS CONTADORES	De 30 a 60 min.



- corte do neutro gera um desequilíbrio do valor de tensão existente nas fases, fazendo com que alguns utilizadores possam receber um valor de tensão muito maior do que o nominal e do que os equipamentos suportam, queimando todos os equipamentos ligados a esta rede.
- uso destes protectores é indispensável em áreas onde ocorrem cortes constantes no fornecimento de electricidade e onde existem flutuações do valor de tensão fornecida pela companhia eléctrica.

A alimentação dos equipamentos com uma tensão superior à que foram projectados pode gerar:

- Sobreaquecimento.
- Envelhecimento precoce.
- Incêndios.

OCKT

RE-LIGAÇÃO AUTOMÁTICA

OCKT é um sistema completo de protecção contra sobretensões formado por um OVERCHECK para sobre/infratensões permanentes, protecção diferencial, dependendo dos elementos, protecção contra sobretensões transitórias.

Este sistema de protecção está especialmente desenhado contra as sobretensões permanentes, sendo recomendada a inclusão do dito sistema de dispositivos CS.

OCKT é composto por:

- **Overcheck**, dispositivo de medida e controlo.
- **MT**, magnetotérmico motorizado que inclui uma bobina de disparo para uma resposta eficaz. Overcheck é o responsável por evitar um impulso na bobina para cortar a fonte de alimentação e assim proteger, pessoas e equipamentos ligados à rede.
- A bobina toroidal **TOCK25** montada em formato calha DIN, permite a medição da intensidade de corrente de fuga. **Overcheck** mede e processa os dados recebidos e determina que operação deve ser realizada em função dos parâmetros que têm programados.

OCKT



Protecção contra sobretensões permanentes e transitórias

(Combinada)

Cirprotec oferece uma solução para cada instalação

A gama V-CHECK é uma gama de protectores inovadores e fruto de um trabalho de investigação junto dos distribuidores de energia. É o primeiro protector que consegue realizar uma protecção contra sobretensões transitórias e permanentes no mesmo equipamento.

Sobretensões transitórias

São picos de tensão de período de tempo muito curto, que podem causar grandes danos aos equipamentos ligados à rede eléctrica, normalmente causados pelas consequências da queda de um raio ou por comutações na rede eléctrica.

V-CHECK D



Protector compacto de tamanho reduzido, contra sobretensões transitórias e permanentes para linhas monofásicas e trifásicas com actuação sobre o diferencial.

V-CHECK D

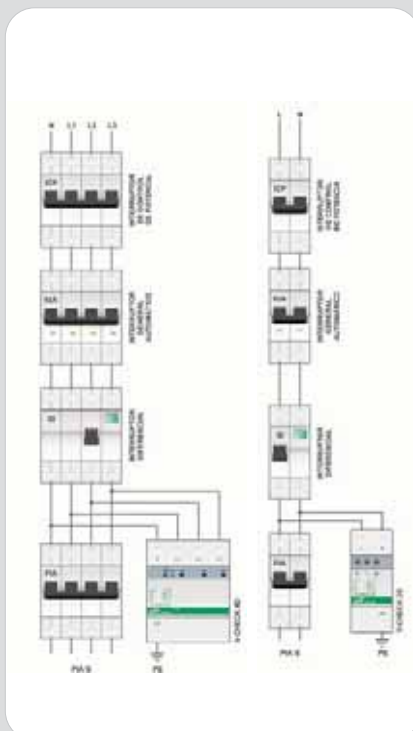
V-CHECK D detectada a sobretensão permanente gera uma intensidade de fuga através do condutor de terra, a qual é detectada pelo interruptor diferencial, provocando o disparo deste, protegendo os equipamentos ligados (só actua em diferenciais de 30 mA AC).

V-CHECK D protege as instalações eléctricas contra sobretensões transitórias de origem atmosférica ou por comutações na rede eléctrica, evitando que os equipamentos instalados sofram danos.

V-CHECK D inclui um interruptor dinâmico que separa automaticamente da rede o elemento da protecção contra sobretensões transitórias quando este deixa de funcionar. Desta forma, os equipamentos ligados à rede, continuam a receber alimentação eléctrica. O protector deixa de funcionar quando nos é indicada a janela de fim de vida do protector.

MODELO	I_n	U_N	U_p	$I_{máx}$	Referência
V-CHECK 2D	5kA	230V	-1,5kV	15kA	77706310
V-CHECK 4D	5kA	230V	-1,5kV	15kA	77706340

Exemplo de instalação





Sobretensões permanentes

São aumentos de tensão de dezenas de volts. Normalmente são causados por descompensações do neutro. Do ponto de vista da alimentação, a nossa rede de fornecimento eléctrico é formada por um sistema trifásico de três fases compensadas. Utiliza-se um quarto condutor chamado Neutro para compensar ou como ponto comum para os dispositivos ligados à rede fornecida.

Ao perder por acidente o condutor de neutro ou compensador, produz-se uma baixa de tensão nas fases onde temos mais cargas ligadas, e um aumento de tensão acima da suportada na fase onde temos menos cargas ligadas.

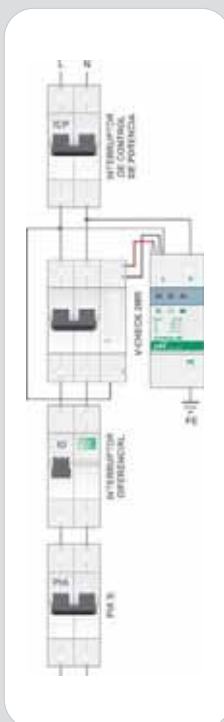
O uso destes protectores é indispensável em zonas onde ocorrem cortes constantes do fornecimento de electricidade e onde existe flutuações do valor fornecido pela companhia eléctrica.

V-CHECK 2MR

A principal diferença do V-CHECK 2MR está na re-ligação automática. Este equipamento quando detecta uma sobretensão permanente actua sobre o contacto interno que o Interruptor Geral Automático (IGA) inclui, interrompendo o fornecimento. V-CHECK 2MR permanece desligado até os valores da tensão normalizarem. Uma vez restabelecidos os valores normais de tensão, o equipamento re-liga o fornecimento de forma automática.

V-CHECK 2MR, é igual a outros dispositivos da gama V-CHECK, inclui protecção contra sobretensões transitórias. Para separar da rede o elemento de protecção quando este chega ao fim de vida, inclui um interruptor dinâmico. Desta maneira, este módulo protector é desligado da rede eléctrica automaticamente e os equipamentos ligados à instalação eléctrica, continuam a receber alimentação eléctrica.

Exemplo de instalação



V-CHECK 2MR



Protector compacto contra sobretensões transitórias e permanentes para linhas monofásicas com re-ligação automática e IGA de 25A ou 40A.

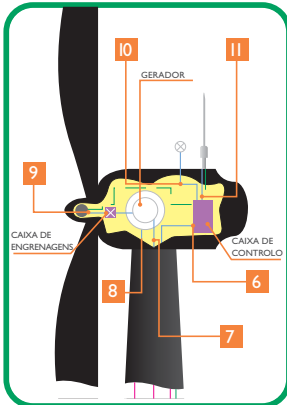
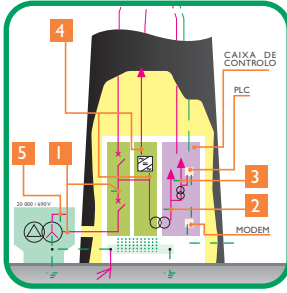
MODELO	I_N^*	I_n	U_N	U_P	$I_{máx}$	Referência
V-CHECK 2MR-25	25A	5kA	230V	-1,5kV	15kA	77706250
V-CHECK 2MR-40	40A	5kA	230V	-1,5kV	15kA	77706255


* do IGA


Aplicações

Protecção de instalações eólicas

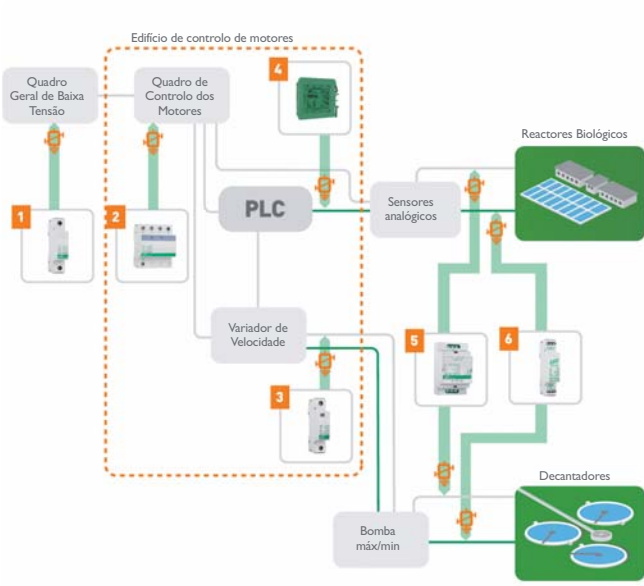
- 1 CSID-40/690 IR**
Protecção de alimentação principal
- 2 CSID-40/230 IR**
Protecção de cabine (230v)
- 3 RD2-24/48 IR**
Protecção de cabine (24v/48v)
- 4 CS4-40/400 / CSID-40/690 IR**
Protecção do inversor para o rotor de potência
- 5 CS2-40/230 IR**
Protecção do sistema de travagem
- 6 CS2-40/230 IR**
Protecção de cabine superior
- 7 CSI-40/400 / CSI-40/690 / CS4-40/400**
Protecção do rotor
- 8 CSID-40/690 IR**
Protecção do estator
- 9 RD2-24/48 IR CS2-40/230 IR**
Protecção do hub
- 10 CS2-40/230 IR**
Protecção sinalização de obstáculos
- 11 RD2-24/48 IR**
Protecção do anemometro





Protecção de estações de tratamento de águas residuais (ETAR) e seus constituintes

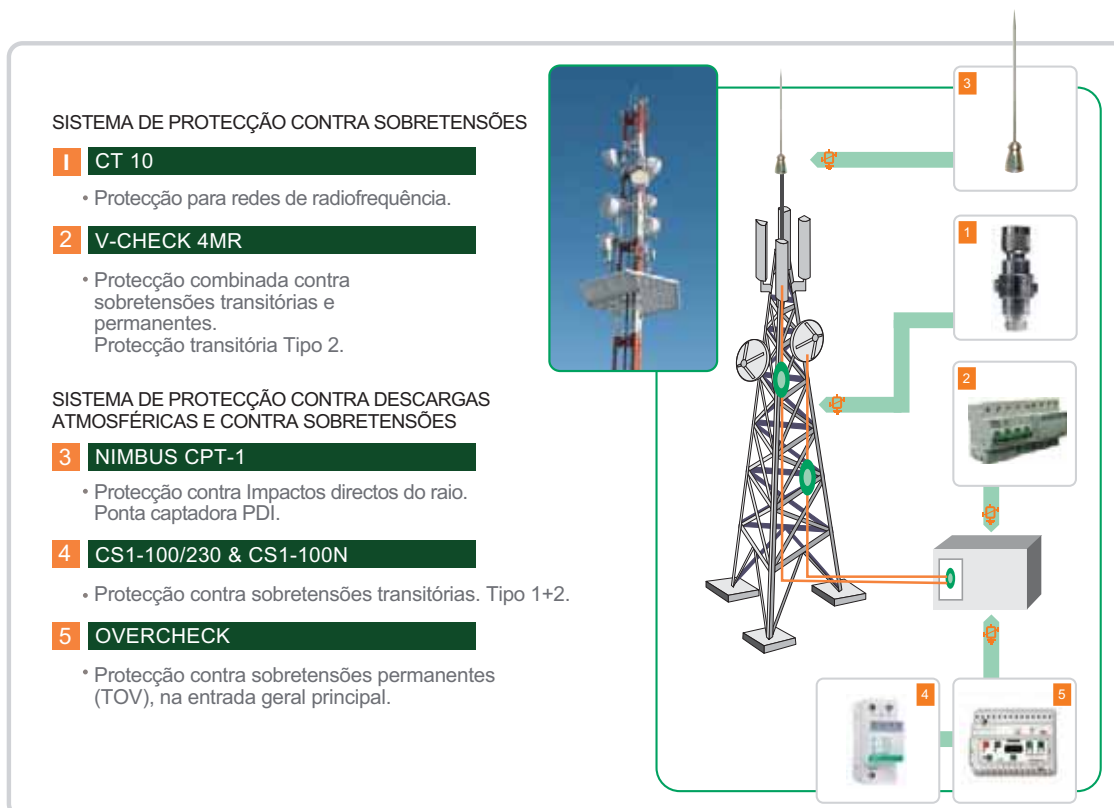


- 1 GAMA PCL**
Protecção de Redes Eléctricas. Tipo 1.
- 2 GAMA CS4**
Protecção de Redes Eléctricas. Tipo 2.
- 3 GAMA CS1**
Protecção de Redes Eléctricas. Tipo 2.
- 4 GAMA DIN 24V-G**
Protecção para Linhas de Medição e Controlo.
- 5 GAMA DM1-230**
Protecção para Linhas de Alimentação. Tipo 3.
- 6 GAMA DIN 12V-2C**
Protecção para Linhas de Medição e Controlo.

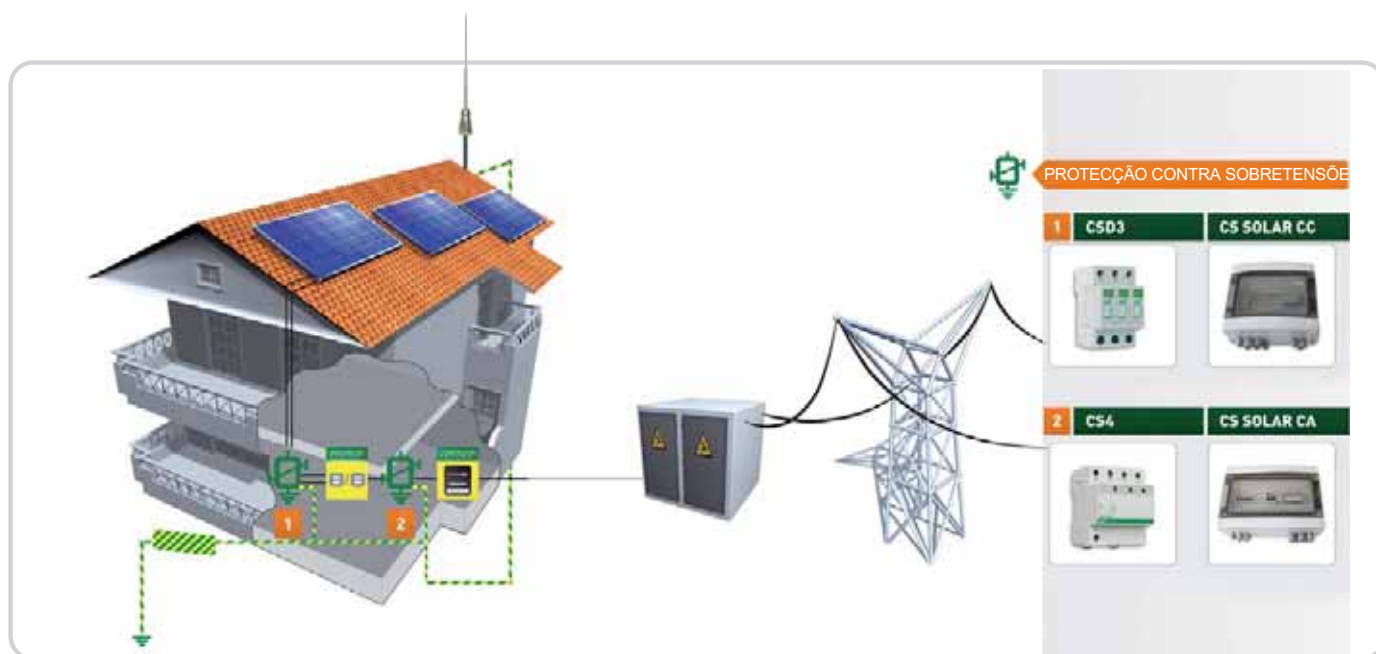
Protecção de pontos públicos de ligação à internet



Protecção de instalações de telecomunicações



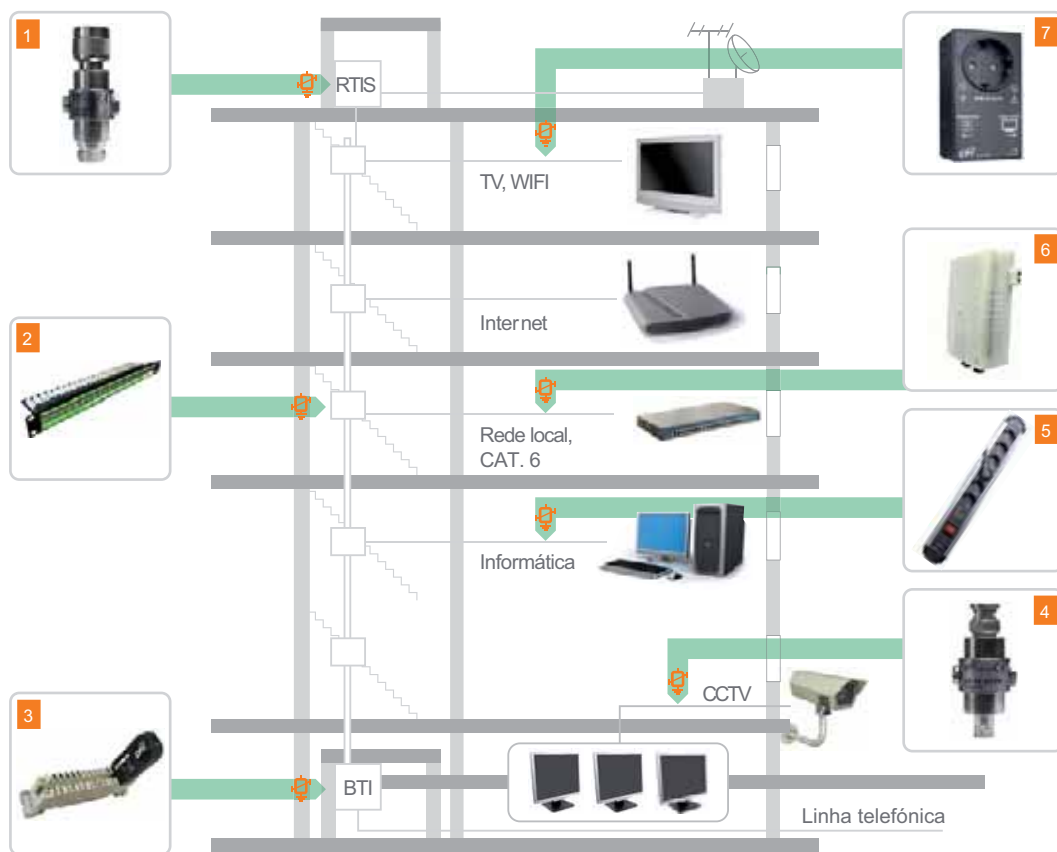
Protecção de instalações fotovoltaicas



Protecção de centrais solares



Protecção de uma instalação comum de telecomunicações



1 GAMA CT10

- Protecção para Redes de Radiofrequência

2 GAMA NITRO

- Protecção para Redes de Ethernet. Categoria 6.

3 GAMA KPLyTFL

- Protecção para Linhas Telefónicas. (para régua KRONE ou R&M)

4 GAMA CT10 CCTV

- Protecção para Redes de CCTV.

5 GAMA TM6A

- Protecção para Equipamentos Específicos. Tipo 3 + Linhas telefónicas.

6 GAMA PTR-NTU

- Protecção do ponto terminal da rede.

7 GAMA NTB6

- Protecção para Equipamentos Específicos. Tipo 3.

www.jdes.com.pt



JDES, Lda.
Av. das Descobertas Lt 29 Loja
2580-472 Carregado - Portugal
Tel 263 852107/8 Fax 263 852109
jdes@mail.telepac.pt



CIRPROTEC, S.L.
Lepant, 49 - 08223 TERRASSA
BARCELONA - Spain
Tel. +34 93 733 16 84 - Fax. +34 93 733 27 64
export@cirprotec.com