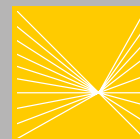


Limitadores de sobretensão

Limitadores de sobretensão para protecção
contra descargas transitórias de origem
atmosférica.



2005

Novas exigências das instalações eléctricas



Os equipamentos sensíveis e de custo elevado (PC, TV, HI-FI, home cinema, electrodomésticos) necessitam de uma protecção específica.

Para fazer face ao aumento da presença e utilização de equipamentos sensíveis nas habitações e escritórios e aos custos crescentes dos estragos provocados pelas descargas atmosféricas, recomenda-se a instalação de limitadores de sobretensão em algumas situações.

Toda a oferta de limitadores de sobretensão da Hager é de fácil instalação e permite responder plenamente às novas exigências das instalações eléctricas...

Os prejuízos provocados pelas descargas atmosféricas

As trovoadas e muito particularmente as descargas atmosféricas são fenómenos bem conhecidos e com consequências temíveis. Uma das consequências mais frequentes é a destruição dos equipamentos eléctricos e electrónicos dos edifícios. Em cada ano são milhares de computadores, modems, televisores, leitores de DVD, aparelhagens de HI-FI, sistemas de home-cinema e ecrãs plasma que sofrem os efeitos nefastos das

sobretensões provocados pelas descargas atmosféricas. Ainda são poucos os que equacionam a protecção destes equipamentos, normalmente de custo elevado, com recurso a limitadores de sobretensão.

Impõe-se a utilização de limitadores de sobretensão

Várias são as situações em que a utilização de limitadores de sobretensão deveria ser considerada obrigatória.

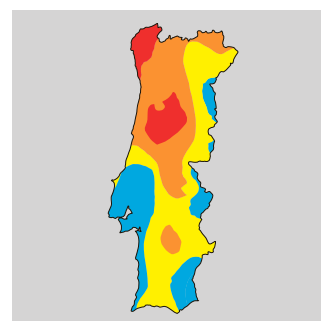
- Edifícios em que se encontrem instalados pára-raios, é uma das situações mais preocupantes.
- A combinação de critérios tais

como a localização geográfica, o tipo de edifício, a sua exposição (isolado ou em aglomerado) ou a linha de alimentação de energia em baixa tensão, podem conduzir à utilização de um limitador de sobretensão.

- O custo dos equipamentos e a sua importância em termos de continuidade de serviço são, também, factores determinantes a tomar em linha de conta.



Anualmente, alguns milhares de descargas atmosféricas provocam muitos milhares de Euros de prejuízos.



Alguns factores de risco: a proximidade de pára-raios, a localização geográfica, o tipo de edifício, a sua exposição ou ainda o tipo de alimentação da linha de BT.

A título de exemplo, em França, as descargas atmosféricas são responsáveis por:

- 10 a 20 mortos em cada ano;
- mais de 150 milhões de Euros de prejuízo por ano;
- instalações em risco: igrejas, quintas isoladas, linhas aéreas;
- equipamentos sensíveis e de custo elevado para proteger: audiovisual, informático, etc.



As vantagens de uma gama completa

A gama de limitadores de sobretensão Hager, permite uma escolha fácil e oferece vantagens únicas.

Uma gama completa

A gama de limitadores de sobretensão da Hager é composta por 5 grandes famílias:

- limitadores monobloco Tipo 1;
- limitadores extraíveis do Tipo 2;
- limitadores autoprotégidos do Tipo 2;
- limitadores de protecção fina;
- limitadores para linhas telefónicas.

Limitadores de sobretensão de cartuchos extraíveis com ou sem indicadores de reserva de protecção

Todos os limitadores de sobretensão do Tipo 2 (65kA, 40kA e 15kA) são propostos com cartuchos extraíveis, o que facilita a sua substituição sem necessidade de cortar a alimentação.

Existem cartuchos com e sem indicação de reserva de protecção.

Para evitar todos os riscos de uma troca entre os cartuchos de fase e de neutro, as bases dos limitadores para cartuchos extraíveis impedem, por construção, a montagem dos cartuchos de fase no lugar dos cartuchos de neutro e vice-versa.

Limitador autoprotégido 2 : um exclusivo Hager

Verdadeira inovação ao serviço dos instaladores, o novo limitador de sobretensão autoprotégido do Tipo 2 integra um dispositivo de protecção contra curto-circuitos, eliminando os riscos de erro e facilitando simultaneamente a escolha dos produtos e sua instalação. Todas estas características estão disponíveis em apenas 2 módulos!

Tal como os outros limitadores de sobretensão do Tipo 2, este limitador também está equipado com um cartucho extraível.



Estes limitadores de sobretensão estão homologados conforme a norma EN 61643-11 de Setembro de 2002 e são marcados NF.



Uma oferta completa para responder a todas as instalações.

Vantagens da nova gama de limitadores de sobretensão

- uma gama composta por 5 famílias distintas;
- com cartuchos extraíveis;
- com ou sem indicador de reserva de protecção;
- um limitador de sobretensão auto protegido em 2 módulos.



Limitador de sobretensão auto protegido SPN 715D: um concentrado de funcionalidades em 2 módulos

- dispositivo de protecção e abertura integrados
- espaço reduzido.



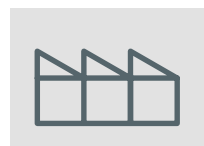
Edifícios unifamiliares



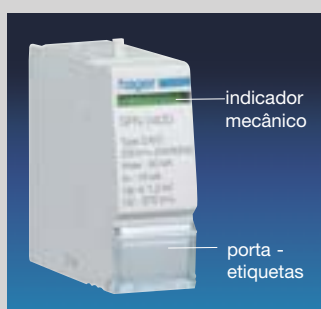
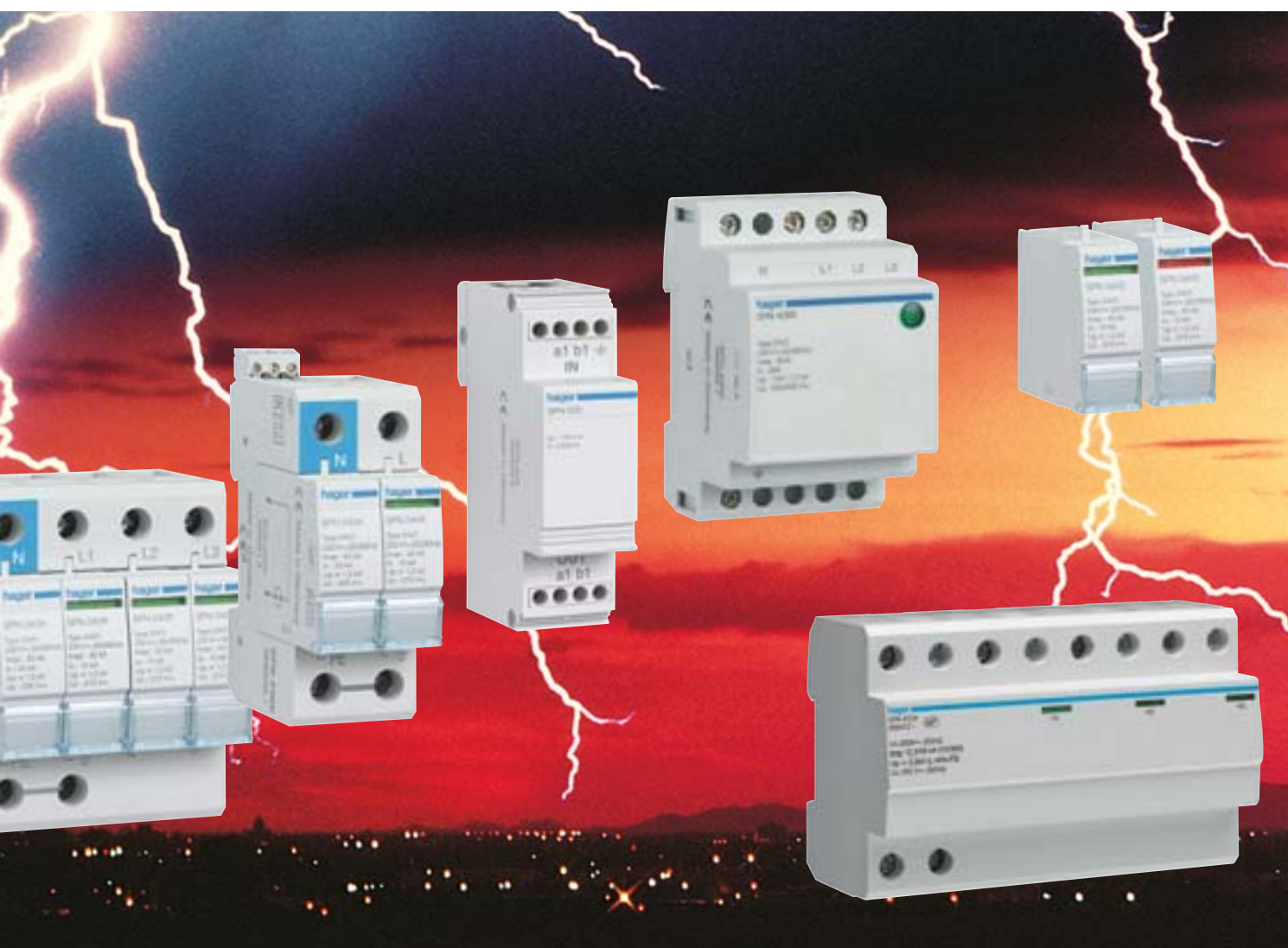
Edifícios habitação colectiva



Locais de uso comercial e serviços



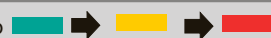
Locais de uso industrial



Um sinalizador mecânico indica o estado do cartucho.

Os cartuchos estão disponíveis com ou sem sinalizador de reserva de protecção.

com sinalizador de aptidão à protecção



com sinalizador mecânico do fim de vida



OK



A cada instalação, seu limitador de sobretensão

Quer seja dedicado à protecção na entrada de uma instalação ou à protecção fina de produtos sensíveis, cada limitador de sobretensão da gama Hager responde a uma aplicação ou a uma situação particular e beneficia de vantagens bem específicas.

Limitadores de sobretensão monoblocos do Tipo 1 para edifícios com pára-raios

Os limitadores monobloco do Tipo 1 são obrigatórios nas instalações eléctricas situadas em edifícios equipados com pára-raios. Dotados de uma capacidade de escoamento de 12,5kA por pólo, permitem o escoamento de uma descarga atmosférica directa, que se caracteriza por correntes muito energéticas (forma de onda do tipo 10/350µs).

Dispõem de uma tecnologia “descarregador de gás encapsulado”, que lhes confere

uma maior longevidade sendo também autoprotegidos contra correntes de curto-circuito até 12,5kA, não havendo desta forma necessidade de qualquer protecção suplementar a montante.

De modo a reduzir o comprimento dos condutores e assim baixar o valor da tensão residual U_p aos terminais do equipamento a proteger (ou instalação), todos os bornes de ligação N, F e Terra estão duplicados.



Estes limitadores de sobretensão estão homologados conforme a norma EN 61643-11 de Setembro de 2002 e são marcados NF.



Limitadores de sobretensão monobloco do tipo 1: ideais quando existe um pára-raios.

Limitadores de sobretensão do Tipo 2 para a protecção geral dos equipamentos

Os limitadores de sobretensão do Tipo 2 são constituídos por uma base e por cartuchos extraíveis estando disponíveis nas versões:

- 15kA, 40kA e 65kA ($I_{máx.}$);
- 1P, 2P e 4P;
- Standard ou com indicador e tele-sinalização de reserva de protecção.

Os limitadores de sobretensão do Tipo 2 protegem o conjunto dos equipamentos eléctricos da instalação, quer em modo comum quer em modo diferencial. São equipados com um abertura térmica e dinâmica integrada.

O borne de terra duplo permite reduzir o comprimento dos cabos e assim baixar o valor da tensão residual U_p . Quanto ao borne de neutro ele é referenciado por uma marcação na cor azul, reduzindo assim eventuais erros de cablagem. Disponíveis em opção, os cartuchos extraíveis permitem a sua fácil substituição, sem necessidade de cortar a alimentação. Possuem, entre outras características, um porta etiqueta individual, que garante uma identificação clara do limitador de sobretensão.



Estes limitadores de sobretensão estão homologados conforme a norma EN 61643-11 de Setembro de 2002 e são marcados NF.



Uma gama completa de limitadores de sobretensão do Tipo 2 para a protecção geral dos equipamentos.

Vantagens da nova gama de limitadores de sobretensão

- uma tecnologia “descarregador de gás encapsulado” para uma maior longevidade;
- duplicação dos bornes de ligação para reduzir o comprimento dos condutores;
- novo design para os limitadores de sobretensão do Tipo 2.



Novo limitador de sobretensão autoprotegido SPN 715D: compacto e prático.

Um limitador de sobretensão autoprotegido em 2 módulos

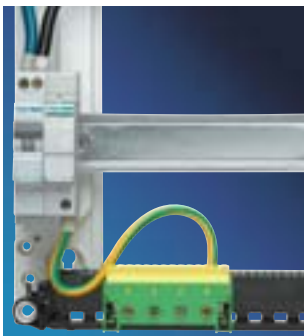
O limitador de sobretensão autoprotegido do Tipo 2 é constituído por uma base e um cartucho extraível 15kA com sinalizador de fim de vida.

A protecção de fim de vida é assegurada por dois dispositivos:

- um, de interrupção térmica associado ao cartucho, que reage quando se dá um sobre-aquecimento;
- outro, do tipo disjuntor, que reage na presença de um curto-circuito.

No fim de vida do cartucho, só é necessário substituí-lo e rearmar o disjuntor associado. Com o Poder de Corte de 4500A, este limitador de sobretensão autoprotegido revela-se um produto bem adaptado às novas exigências das instalações eléctricas. Pode ser utilizado em todas as instalações eléctricas domésticas ou pequeno terciário.

O design destes limitadores de sobretensão foi concebido com dois porta etiquetas, de modo a que, por um lado, seja clara a identificação do cartucho e do disjuntor e, por outro, seja instalado com o conjunto da aparelhagem modular da Hager.



SPN715D: compacto e prático

O limitador de sobretensão autoprotegido tem enormes e reais vantagens tanto na escolha de produtos como na montagem no quadro. Primeiro argumento de peso, é o facto de uma vez escolhido o limitador de sobretensão não é necessário determinar qual será a protecção que lhe devemos associar dado que a protecção contra curto-circuitos

está já integrada! Com efeito, o risco de erro deixa de existir e a escolha de produtos é mais simples: uma única referência de produto é suficiente. Outro argumento de peso neste novo limitador de sobretensão é o espaço que ocupa! Com efeito o limitador de sobretensão, com cartucho e o disjuntor estão concentrados, somente em 2 módulos.

Uma verdadeira conquista tecnológica!



Estes limitadores de sobretensão estão homologados conforme a norma EN 61643-11 de Setembro de 2002 e são marcados NF.

Vantagens do SPN 715D

- escolha facilitada, uma única referência, 2 funções;
- uma verdadeira conquista tecnológica: disjuntor 1P+N + limitador de sobretensão 1P+N, em 2 ■.

A cada instalação, seu limitador de sobretensão

Os limitadores de sobretensão para a protecção de equipamentos muito sensíveis

Como complemento da protecção geral, os limitadores de sobretensão monobloco SPN208S e SPN408S estão destinados a proteger equipamentos muito sensíveis (de classe I ou classe II) da instalação. São ligados em paralelo para a protecção de um ou mais aparelhos. Quando estão associados aos limitadores de sobretensão do Tipo 2, a coordenação é melhorada e permite baixar a tensão residual Up a 800V. A protecção é assegurada em modo comum e em modo diferencial.

Estes limitadores estão disponíveis em bipolar e tetrapolar, com uma capacidade de escoamento de 8kA (Imáx. na onda 8/20µs). A visualização do bom estado de funcionamento faz-se por intermédio de um sinalizador luminoso verde na face frontal do limitador.



SPN 208S e SPN 408S: para a protecção de receptores muito sensíveis (informática, audiovisual, etc.).

Os limitadores de sobretensão para equipamentos ligados a uma linha telefónica

Estes limitadores de sobretensão monobloco protegem os receptores contra as sobretensões transitórias transmitidas pelas linhas telefónicas (fax, modems, computadores, etc...) com uma capacidade de escoamento de 10 kA (Imáx. na onda de 8/20 µs).

A protecção é assegurada em modo comum e em modo diferencial. Estes limitadores de sobretensão ligam-se às linhas telefónicas em série com os receptores a proteger. Existem limitadores de sobretensão para linhas telefónicas analógicas (RTC, ADSL) e para linhas telefónicas digitais (RDIS).














Estes limitadores de sobretensão permitem a ligação eléctrica quer por condutores, quer por ligador RJ 45 directamente ao produto, tanto na entrada como na saída.




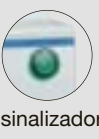


SPN 504 e SPN 505: para protecção contra sobretensões transmitidas pelas linhas telefónicas.

Uma gama completa, uma escolha fácil



Protecção de entrada

Aparelhos	Características			Tipo 1 - onda 10/350 μ s I imp 12,5 kA	Tipo 2 - onda 8/20 μ s		
	rede	visualização			I máx. 15 kA	I máx. 40 kA	I máx. 65 kA
	F + N	 sinaliz.	- monobloco	SPA 212A 4 ■ Up: 2,5 kV			
	3 F + N	 sinaliz.		SPA 412A 8 ■ Up: 2,5 kV			
	F	 indicador	- cartucho extraível			SPN 140C 1 ■ Up: 2 kV	
	F + N	 indicador	- cartucho extraível - neutro marcado		SPN 215D 2 ■ Up: 1 kV	SPN 240D 2 ■ Up: 1,2 kV	
	F + N	 indicador + auxiliar			SPN 215R 2 ■ Up: 1 kV	SPN 240R 2 ■ Up: 1,2 kV	SPN 265R 2 ■ Up: 1,5 kV
	3 F + N	 indicador	- cartucho extraível - neutro marcado		SPN 415D 2 ■ Up: 1 kV	SPN 440D 4 ■ Up: 1,2 kV	
	3 F + N	 indicador + auxiliar			SPN 415R 2 ■ Up: 1 kV	SPN 440R 4 ■ Up: 1,2 kV	SPN 465R 4 ■ Up: 1,5 kV
	F + N	 indicador	- "auto protegido" pelo disjuntor associado - cartucho extraível		SPN 715D 2 ■ Up: 1,5 kV		

Protecção fina

Aparelhos	Características		Tipo 2 onda 8/20 μ s I máx. 8 kA
	rede	visualização	
	F + N	 sinalizador	- monobloco - Up < 800 V associado a limitador de sobretensão de entrada
	3 F + N	 sinalizador	

Protecção de linhas telefónicas

Aparelhos	Características		onda 8/20 μ s I máx. 10 kA
	rede		
	numérica	- rede RDIS - ligação condutores e RJ 45	SPN 504 1,5 ■ Up: 600 V
	analógica	- redes comutadas, RTC - ligação condutores e RJ 45	SPN 505 1,5 ■ Up: 600 V

Uma instalação lógica e racional

CrITÉRIOS para a instalação de um limitador de sobretensão

É recomendada a instalação de um limitador de sobretensão do Tipo 1 na origem da instalação, nomeadamente quando existe um pára-raios sobre o edifício. Esta recomendação aplica-se também quando:

- se pretende uma continuidade de serviço que garanta a segurança das pessoas (alarmes médicos ou técnicos, ...);
- o “nível kéraunico” NK é elevado;
- o edifício se encontra isolado geograficamente;
- a alimentação em BT é aérea;
- se pretende manter a continuidade da actividade (paragens não toleradas);
- o custo do material a proteger é elevado.

Todos os limitadores de sobretensão estão homologados conforme a norma de produto NF EN 60643-11.

Capacidade de escoamento de um limitador de sobretensão

É dependente do risco de descargas atmosféricas relativo do local.

A presença de um pára-raios amplifica este risco e transforma-o num caso particular. A capacidade de escoamento influencia a longevidade do limitador de sobretensão aí instalado e optimiza a “continuidade de serviço”; mais, não influencia o “nível de protecção dos equipamentos” que já está assegurado.

Regras de instalação

- 1) Os comprimentos dos condutores do circuito de protecção contra sobretensões (disjuntor + limitador + tomada de terra) devem ser muito curtos (menos de 50cm).
- 2) As trajectórias das linhas devem ser o mais rectilíneas possível, de modo a não criar impedâncias suplementares e o efeito de “anel” de indução.
- 3) A linha do circuito de protecção não deve nunca “cortar” a trajectória dos condutores dos circuitos protegidos.
- 4) A secção do condutor de protecção deverá ser a maior possível, limitada pela

capacidade de aperto do borne: 4mm² para um limitador do Tipo 2 e mais de 16mm² para um limitador do Tipo 1.

5) A tomada de terra das massas deve responder às exigências dos regulamentos em vigor, mas deve ser tentada sempre uma Rt (Resistência de terra) o mais baixa possível. Deverá ter uma $R_t \leq 10 \text{ Ohm}$ na presença de um pára-raios. Deverá existir uma terra única, sendo a ligação equipotencial de todas as massas fundamental.

6) O dispositivo diferencial instalado a montante do limitador de sobretensão deve ser do tipo “S” ou retardado em relação às ondas induzidas pela corrente de descarga.

7) Deve ser previsto um dispositivo de protecção e abertura do circuito do limitador do tipo disjuntor ou fusível.

8) O tipo de equipamento a proteger (sensível ou não) bem como a distância a que se encontra do limitador de entrada, condiciona a colocação em cascata de diversos limitadores e, nomeadamente, a utilização de uma protecção “fina”.

Limitadores de sobretensão do Tipo 1:

São concebidos para suportar o equivalente a uma descarga atmosférica “directa” sobre a instalação.

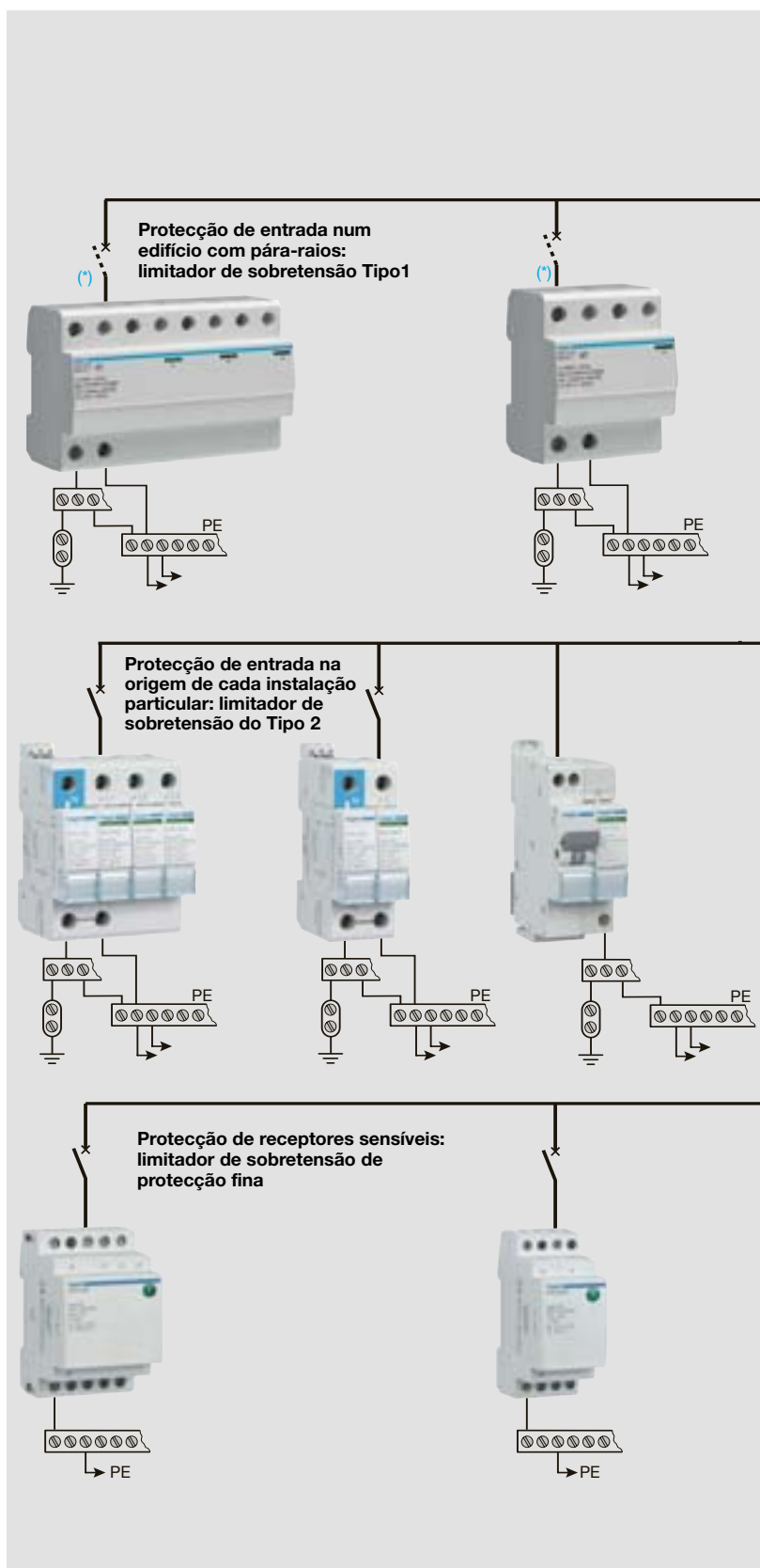
(*) Não necessitam de nenhum disjuntor de protecção externa se a corrente de curto-circuito da instalação não ultrapassar os 12,5kA.

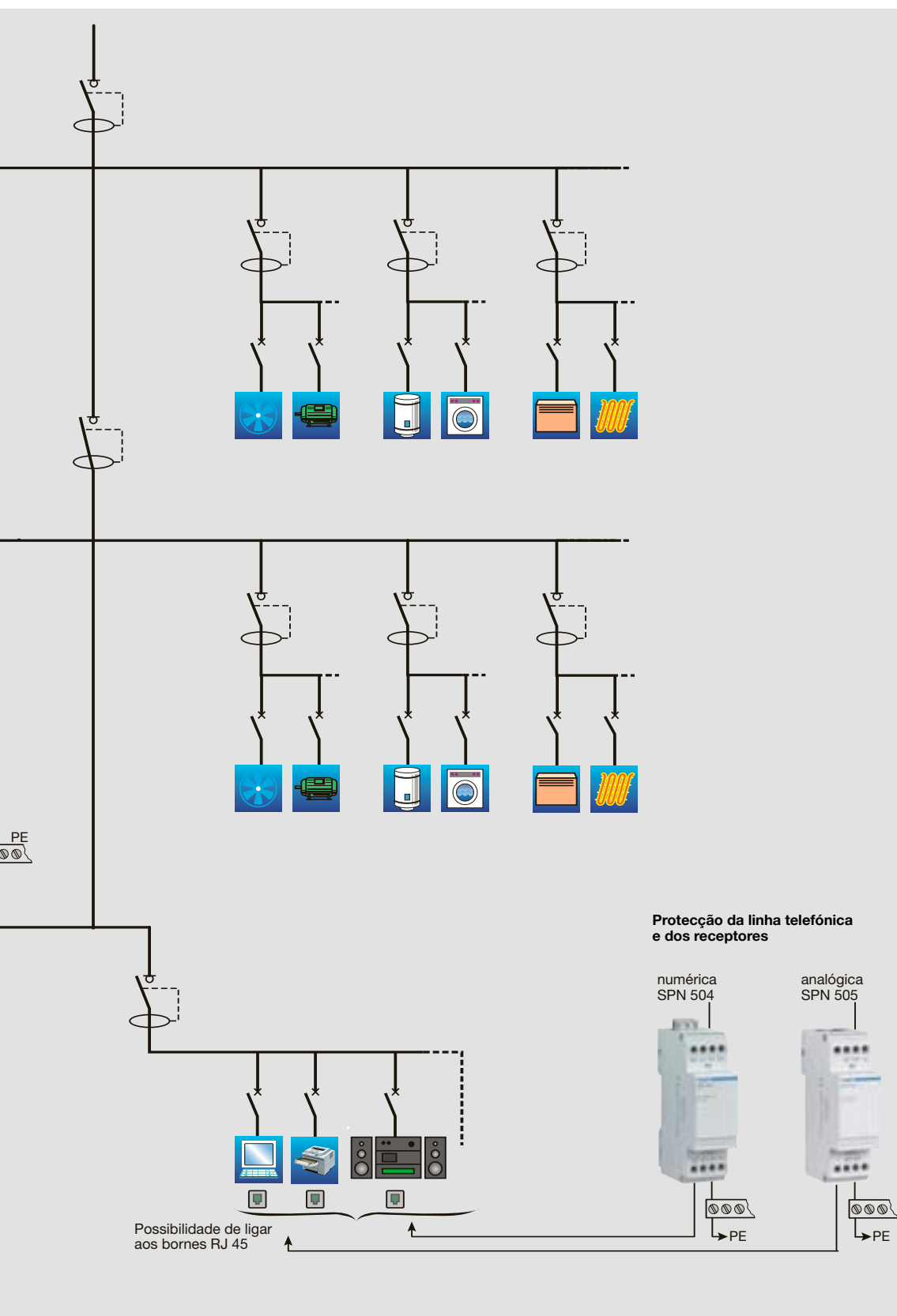
Limitadores de sobretensão do Tipo 2:

Estes limitadores com cartuchos extraíveis são fáceis de substituir e de controlar porque possuem um sinalizador de aptidão à protecção. Existe também uma versão que possui um modo “reserva de protecção” (sinalizador + tele-sinalização).

Limitador de sobretensão autoprotégido:

Integra um disjuntor para protecção. É aplicável em instalações domésticas ou em pequeno terciário.





Envelhecimento dos limitadores de sobretensão

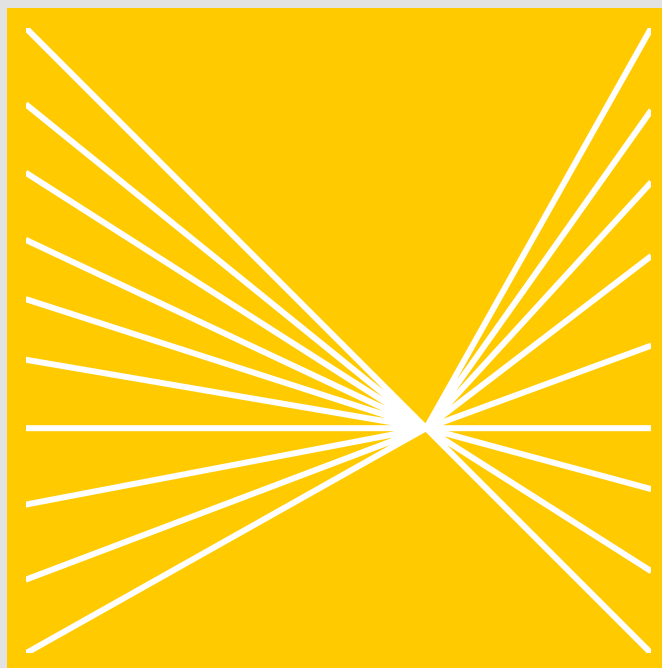
Os escoamentos sucessivos de energia devidos às descargas atmosféricas diminuem progressivamente as capacidades dos limitadores de sobretensão, aumentando o risco de colocar a instalação em curto-circuito. Por esta razão todos os limitadores de sobretensão Hager estão equipados com um dispositivo de abertura automática e ainda um sinalizador para visualização do bom estado de funcionamento do limitador.

Garantia

A garantia não pode ser aplicada aos limitadores de sobretensão porque o seu tempo de vida é função do número e do nível das perturbações absorvidas para proteger a instalação.

Limitadores de sobretensão

- 12 Limitadores de sobretensão Tipo 1,
- 12-13 Limitadores de sobretensão para
protecção geral,
- 14 Cartuchos de substituição para limitadores
de sobretensão com cartucho extraível,
- 15 Limitadores de sobretensão para
protecção fina,
- 15 Limitadores de sobretensão para
linhas telefónicas,
- 16 Páginas técnicas



Limitadores de sobretensão Tipo 1

Este tipo de limitador de sobretensão é obrigatório em instalações eléctricas de edifícios que estejam protegidos por pára-raios. A corrente de choque mínima pedida é $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$.

São caracterizados por correntes do tipo 10/350 μs (I_{imp}) que são similares à corrente gerada pelo impacto directo de uma descarga atmosférica. Devem portanto, poder escoar este tipo de onda muito energética.

Os limitadores de sobretensão monobloco do Tipo 1 dispõem

também de um sinalizador de bom funcionamento por fase, colocado na face frontal do aparelho.



homologado em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002

☐ capacidade de ligação:
- 35^º flexível,
- 50^º rígido.

☐ características técnicas, ver pág. 16



SPA 412A

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Ref.
Limitadores de sobretensão Tipo 1 $I_{imp} = 12,5 \text{ kA}$	bipolar 1 P + N $U_p: 2,5 \text{ kV com } I_n$	4	SPA 212A
$U_n: 230/400 \text{ V } \sim$ 50/60 Hz	tetrapolar 3 P + N $U_p: 2,5 \text{ kV com } I_n$	8	SPA 412A

Limitadores de sobretensão para protecção geral

Limitadores de sobretensão com cartucho extraível com uma capacidade de escoamento muito elevada e média (65 kA, 40 kA e 15 kA).

Os limitadores de sobretensão com cartucho extraível asseguram:

- a protecção geral dos equipamentos eléctricos,
- a protecção geral em modo comum e em modo diferencial; de habitações e de locais de uso profissional.

Características comuns: o limitador de sobretensão é composto por uma base e por um cartucho.

Encontram-se disponíveis em 2 versões:

- ☐ limitador de sobretensão com uma base e cartucho extraível e com sinalizador de fim de vida,
- ☐ limitador de sobretensão com uma base integrando um contacto auxiliar para tele-sinalização e cartucho extraível com um sinalizador de aptidão à protecção.

A versão com sinalizador de aptidão à protecção possui ainda um estado intermédio que indica a mudança de cartucho antes da abertura do limitador, guardando ao mesmo tempo a sua capacidade máxima.

A tele-sinalização é um contacto auxiliar inversor que permite sinalizar à distância a informação, de aptidão à protecção e o fim de vida do aparelho.

O cartucho extraível permite uma troca simples e sem corte da alimentação

- ☐ os limitadores de sobretensão estão equipados com um sistema de desconexão térmico e dinâmico integrados,



homologado em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002

☐ capacidade de ligação dos bornes de potência, (P/N e PE):
- 25^º flexível,
- 35^º rígido
do contacto auxiliar:
- 0,5^º mín.
- 1,5^º máx.
☐ índice de protecção: IP 20 (em armário ou caixa).

☐ características técnicas, ver pág. 17

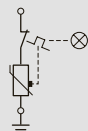


SPN 265R



SPN 465R

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Ref.
Limitadores de sobretensão com cartucho extraível $I_{máx.} = 65 \text{ kA}$	bipolar 1 P + N com indicador de aptidão à protecção e tele-sinalização $U_p: 1,5 \text{ kV com } I_n$	2	SPN 265R
$U_n: 230/400 \text{ V } \sim$ 50/60 Hz	tetrapolar 3 P + N com indicador de aptidão à protecção e tele-sinalização $U_p: 1,5 \text{ kV com } I_n$	4	SPN 465R



Limitadores de sobretensão para protecção geral



SPN 240D



SPN 415R

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Ref.
Limitadores de sobretensão com catucho extraível Imáx. 40 kA Un: 230/400 V ~ 50/60 Hz	- unipolar 1 P Up: 2 kV com In	1	SPN 140C
	- bipolar 1 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,2 kV com In	2	SPN 240R
	- bipolar 1 P + N Up: 1,2 kV com In	2	SPN 240D
	- tetrapolar 3 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,2 kV com In	4	SPN 440R
	- tetrapolar 3 P + N Up: 1,2 kV com In	4	SPN 440D
Limitadores de sobretensão com cartucho extraível Imáx. 15 kA Un: 230/400 V ~ 50/60 Hz	- bipolar 1 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,0 kV com In	2	SPN 215R
	- bipolar 1 P + N Up: 1,0 kV com In	2	SPN 215D
	- tetrapolar 3 P + N com sinalizador de aptidão à protecção e tele-sinalização Up: 1,0 kV com In	4	SPN 415R
	- tetrapolar 3 P + N Up: 1,0 kV com In	4	SPN 415D

Limitador de sobretensão para protecção geral



Limitador de sobretensão autoprotegido com cartucho extraível

Integra uma protecção contra sobretensão em modo comum e em modo diferencial com um disjuntor 1 P + N 4500A (EN 60 898), tudo em 2 módulos.

O seu nível de protecção Up ≤ 1 kV permite efectuar a protecção da maior parte dos receptores instalados numa habitação ou pequeno terciário.

Este limitador de sobretensão é constituído por uma base e um cartucho extraível 15 kA com sinalizador de aptidão à protecção.


A protecção no fim de vida do limitador de sobretensão é assegurada por 2 dispositivos:

- um de interrupção térmica associado ao cartucho, que reage quando se dá um sobreaquecimento;
- outro de interrupção integrado de disjuntor, que reage na presença de um curto-circuito.

No fim de vida do cartucho, só é necessário substituí-lo e rearmar o disjuntor associado.

O cartucho extraível pode ser substituído sem necessidade de cortar a alimentação

- ☐ os limitadores de sobretensão estão equipados com dispositivos de abertura térmica e dinâmica integrados,

 homologados em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002

☐ capacidade de ligação (F/N e T) :
- 10³ flexível,
- 16³ rígido

☐ índice de protecção: IP 20 (em armário ou caixa).

☐ características técnicas ver pág. 18



SPN 715D

Designação	Características	Larg. em 17,5 mm	Ref.
Limitador autoprotegido extraível Imáx. 15 kA Un: 230 V ~ 50/60 Hz	1 F + N Up = 1,5 kV com In	2	SPN 715D

Cartucho de reserva: SPN 015D

Cartuchos de substituição para limitadores de sobretensão com cartucho extraível

Cartuchos de substituição



Os cartuchos de substituição permitem uma troca simples e sem corte da alimentação.

Os cartuchos estão disponíveis para todas as capacidades de escoamento (65 kA, 40 kA, 15 kA) e com ou sem sinalizador de aptidão à protecção.

As bases dos limitadores para os cartuchos extraíveis impedem, por construção, a montagem dos cartuchos de fase no lugar dos cartuchos de neutro e vice-versa.



homologados em conformidade com a norma NF-EN 61-643-11 de Setembro 2002

	Designação	Características	Ref.
 SPN 065R	Cartuchos de substituição	Fase para: SPN 265R, SPN 465R	SPN 065R
		SPN 140C	SPN 040C
		SPN 240R, SPN 440R	SPN 040R
		SPN 240D, SPN 440D	SPN 040D
		SPN 215R, SPN 415R	SPN 015R
		SPN 215D, SPN 415D, SPN 715D	SPN 015D
 SPN 065N	Nota: obrigatoriamente, as referências dos cartuchos substituto e substituído serão as mesmas	Neutro para: SPN 265R, SPN 465R,	SPN 065N
		SPN 240R, SPN 440R, SPN 215R, SPN 415R, SPN 240D, SPN 440D, SPN 215D, SPN 415D	SPN 040N

Cartuchos de recarga para limitadores de sobretensão antiga geração

Cartuchos extraíveis de recarga

Destinam-se a substituir os cartuchos nos limitadores de sobretensão da antiga geração.

Os cartuchos extraíveis permitem uma troca simples e sem cortes da alimentação.

Os cartuchos estão disponíveis para todas as capacidades de escoamento (65 kA, 40 kA, 15 kA) com ou sem sinalizador




de aptidão à protecção.

Os cartuchos de neutro têm uma capacidade de escoamento única de 65 kA.

As bases dos limitadores para cartuchos extraíveis impedem,

por construção, a montagem dos cartuchos de fase no lugar dos cartuchos de neutro e vice-versa.

Em conformidade com a norma: NF C 61-740/95.

 SP 065R	Cartucho extraível de recarga	Fase para: SP 165P	SP 065P
		SP 265R, SP 465R	SP 065R
		SP 140C	SP 040C
		SP 240R, SP 440R	SP 040R
		SP 240D, SP 440D	SP 040D
		SP 115C	SP 015C
 SP 015R		SP 215R, SP 415R	SP 015R
		SP 215D, SP 415D	SP 015D
 SP 065N	Nota: obrigatoriamente, as referências dos cartuchos substituto e substituído serão as mesmas	Neutro para: SP 265R, SP465R, SP 240R, SP 440R, SP 215R, SP 415R	SP 065N
		SP 240D, SP 440D, SP 215D, SP 415D	SP 065

Limitadores de sobretensão para protecção fina

Limitadores de sobretensão com nível de protecção fino

Para protecção de equipamento muito sensível de classe I e de classe II. Complementam a protecção geral e podem garantir a protecção de um ou vários equipamentos. A coordenação é optimizada com um limitador de entrada (diminuição de U_p). Ver abaixo.

Protecção assegurada em modo comum e em modo diferencial.

Capacidade de escoamento:
Imáx. 8 kA (onda 8/20 μ s).

Visualização do bom estado de funcionamento através de um sinalizador verde na face frontal do aparelho.

Ligação em paralelo com os receptores a proteger.

Adequado a todos os esquemas de ligação à terra (regimes de neutro).

Capacidade de ligação:
- 6^º flexível,
- 10^º rígido.

Índice de protecção: IP 20 (em armário ou caixa).

Em conformidade com a norma: IEC 61643-21 de Setembro 2002

□ características técnicas ver pág. 19



SPN 408S

Designação

Características

Larg. em 17,5 mm

Ref.

Limitadores de sobretensão com nível de protecção fino

bipolar 1 P + N

2

SPN 208S

Un: 230/400 V ~
50/60 Hz

tetrapolar 3 P + N

3

SPN 408S

U_p (P/N/≐): 1,2 kV com In
 U_p (P/N): 1 kV com In

O valor do nível de protecção U_p em associação com um limitador de sobretensão geral é $U_p \leq 800$ V

Limitadores de sobretensão para linhas telefónicas

Limitadores de sobretensão para linhas telefónicas

Para a protecção dos receptores contra sobretensões transitórias transmitidas pelas linhas telefónicas (modem, telex, equipamentos telefónicos, etc...). A protecção é assegurada em modo comum e em modo diferencial.

Ligação sobre a linha telefónica em série com os receptores a proteger.

Em habitação, quando é colocado um limitador de sobretensão no circuito de potência, recomendamos a instalação de um limitador de sobretensão de linhas telefónicas no circuito de comunicação.

Capacidade de escoamento:
Imáx. 10 kA (onda 8/20 μ s).

Capacidade de ligação:
- 0,5 a 2,5^º flexível,
- 0,5 a 2,5^º rígido.

Índice de protecção: IP 10 (em armário ou caixa).

A ligação é possível por condutores ou ligador RJ 45 directamente ao limitador (ver pág. 20).

Em conformidade com a norma: IEC 61643-21 de Setembro 2002

□ características técnicas ver pág. 20



SPN 505

Designação

Características

Larg. em 17,5 mm

Ref.

Limitadores de sobretensão para linha telefónica analógica (redes comutadas, RTC, ADSL)

Un: 130 V
 U_p : 600 V

1,5

SPN 505

Limitadores de sobretensão para linha telefónica digital (redes RDIS)

Un: 40 V
 U_p : 600 V

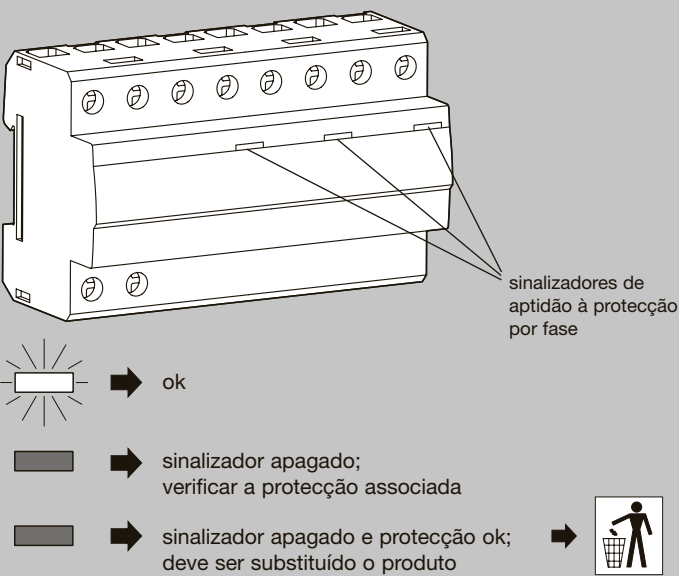
1,5

SPN 504

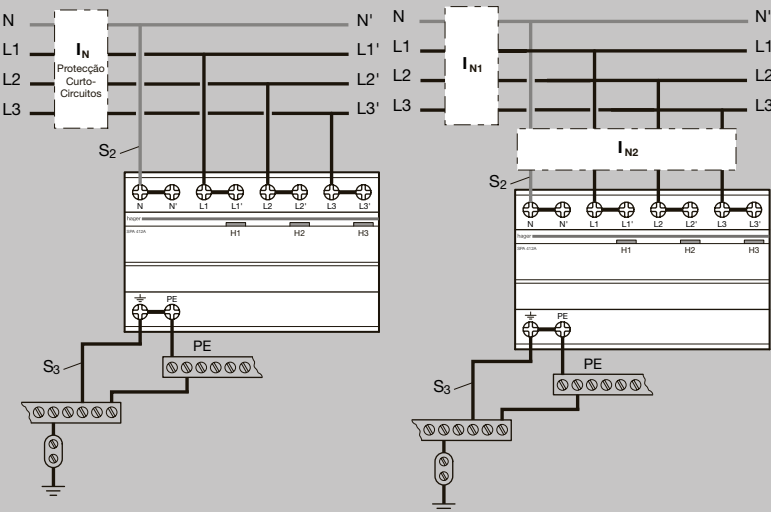
Limitadores de sobretensão
Tipo 1

Características técnicas dos limitadores de sobretensão monobloco: bipolares e tetrapolares

referências		SPA 212A SPA 412A
limitadores de sobretensão/capacidade de escoamento		muito elevada
ligação		em paralelo
tensão nominal Un		230 V~
frequência		50/60 Hz
tensão máxima permanente Uc		255 V
nível de protecção Up		2,5 kV
modo de protecção		comum diferencial
corrente de choque	Iimp	12,5 kA
valor de interrupção	I _{fi}	12,5 kA
comportamento ao curto-circuito	Icc limite	12,5 kA
	com protecção série 125 A ou em paralelo 315 A	25 kA
temperatura de funcionamento		-40 a +60 °C
sinalizador de aptidão à protecção		sim
regime de neutro		TT - TNS
capacidade de ligação máxima	flexível	25 mm ²
	rígido	35 mm ²
cabeça dos parafusos		PZ3

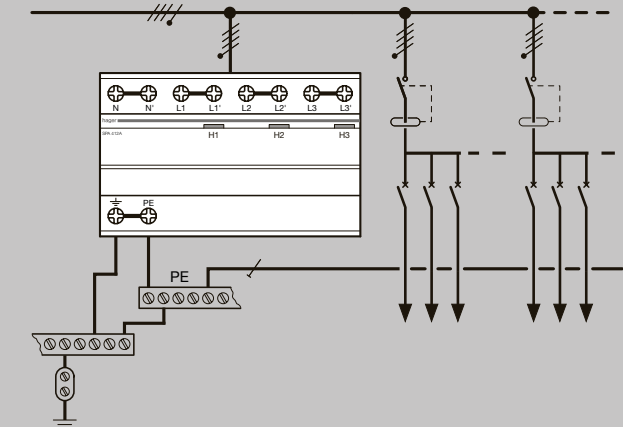


Não é necessário proteger os limitadores de sobretensão do tipo 1 a montante com fusíveis ou disjuntores porque são autoprotectidos até 12,5 kA de I_{k3} . Quando I_{k3} é superior a 12,5 kA, é necessária a protecção do limitador de sobretensão com fusíveis ou disjuntores (ver quadro)

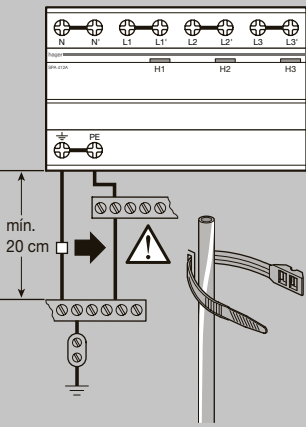


Tipo	I_N	I_{N1}	I_{N2}	I_N/I_{N1} (A)	S_2 mín. (mm ²)	S_3 mín. (mm ²)
	≤ 315 A gL/gG	-	-	25	10	16
				32	10	16
				40	10	16
	> 315 A gL/gG	315 A gL/gG	-	50	10	16
				63	10	16
				80	10	16
	hager ≤ 160 A	-	-	100	16	16
				125	16	16
				160	25	25
	hager > 160 A	hager 160 A	-	200	35	35
				250	35	35
				315	50	50

Esquema de princípio



Ligações eléctricas



	13 mm	13 mm
mín. L1, L1', L2, L2', L3, L3', N, N', PE, \neq	10 mm ²	10 mm ²
máx. L1, L2, L3, N, PE	35 mm ²	50 mm ²
máx. L1', L2', L3', N', \neq	25 mm ²	35 mm ²

Limitadores de sobretensão geral Tipo 2

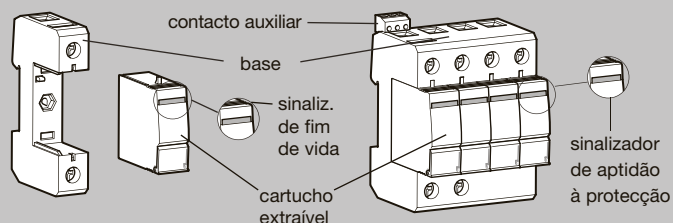
Características técnicas dos limitadores de sobretensão multipolares

referências		SPN140C	SPN 265R-SPN 465R	SPN 240R, SPN 440R SPN 240D, SPN 440D	SPN 215R, SPN 415R SPN 215D, SPN 415D
limitadores de sobret. c/capacidade de escoamento		muito elevada	muito elevada	elevada	média
ligação		em paralelo	em paralelo	em paralelo	em paralelo
tensão nominal Un frequência		230 V~ 50/60 Hz	230/400 V~	230/400 V~	230/400 V~
tensão máxima permanente Uc	entre Fase / Neutro entre Neutro / PE entre fase / PE	- - 440 V	255 V 275 V -	255 V 275 V -	255 V 275 V -
modo de protecção	comum diferencial	- -	sim sim	sim sim	sim sim
nível de protecção Up		2 kV	1,5 kV	1,2 kV	1,0 kV
capacidade de escoamento onda 8/20 µs	corrente nominal In corrente máxima Imáx.	15 kA 40 kA	20 kA 65 kA	15 kA 40 kA	5 kA 15 kA
índice de protecção		IP 20			
Icc limite	(disjuntor - curva C)	20 kA - 32 A	20 kA - 32 A	20 kA - 32 A	10 kA - 32 A
temperatura de funcionamento		-40°C a +60°C			
senalizador de fim de vida		SPN 140C	-	SPN 240D - SPN 440D	SPN 215D - SPN 415D
senalizador de aptidão à protecção + contacto auxiliar		-	SPN 265R - SPN 465R	SPN 240R - SPN 440R	SPN 215R - SPN 415R
habitação	colectivo/ individual locais uso profissional	sim sim			
regime de neutro		IT TN - C	TT TN - S	TT TN - S	TT TN - S
capacidade de ligação máxima (F, N, T)	flexível rígido	25 mm ² 35 mm ²			
cabeça de parafusos		PZ2			

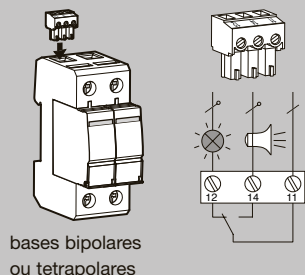
Limitadores de sobretensão com cartucho extraível

Os limitadores de sobretensão unipolares e multipolares existem em duas versões:

- uma base equipada com um contacto auxiliar e cartuchos com sinalizador de aptidão à protecção,
- uma base sem contacto auxiliar e cartuchos com um sinalizador de fim de vida.



Contacto auxiliar para tele-sinalização



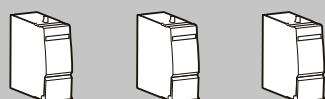
bases bipolares
ou tetrapolares

Por construção é impossível
a montagem do cartucho de
fase no lugar do de neutro

sinalizador de aptidão à protecção



sinalizador de fim de vida



OK

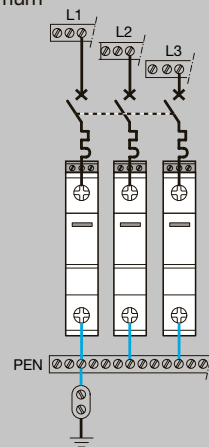
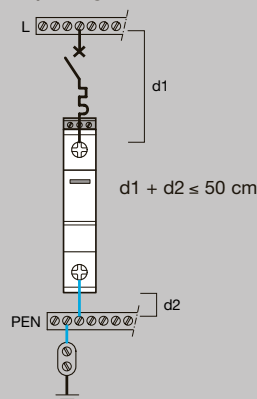


Os cartuchos extraíveis
de neutro não podem ser
colocados nos espaços
reservados aos cartuchos
de fase e vice-versa.

Esquemas de ligação

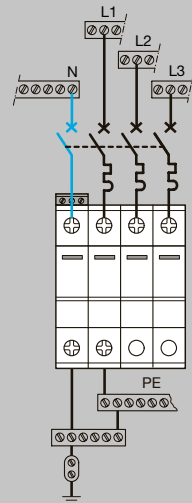
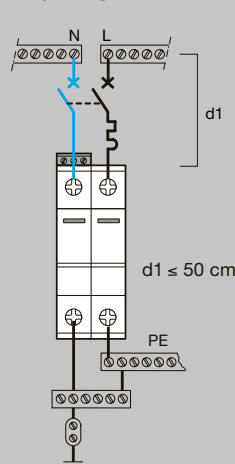
Limitadores de sobretensão unipolares: SPN 140C
protecção unicamente em modo comum

IT / TN-C



Limitadores de sobretensão multipolares: SP 215D ... SPN 465R
protecção assegurada em modo comum e em modo diferencial sem
acrescentar produtos

TT / TN-S

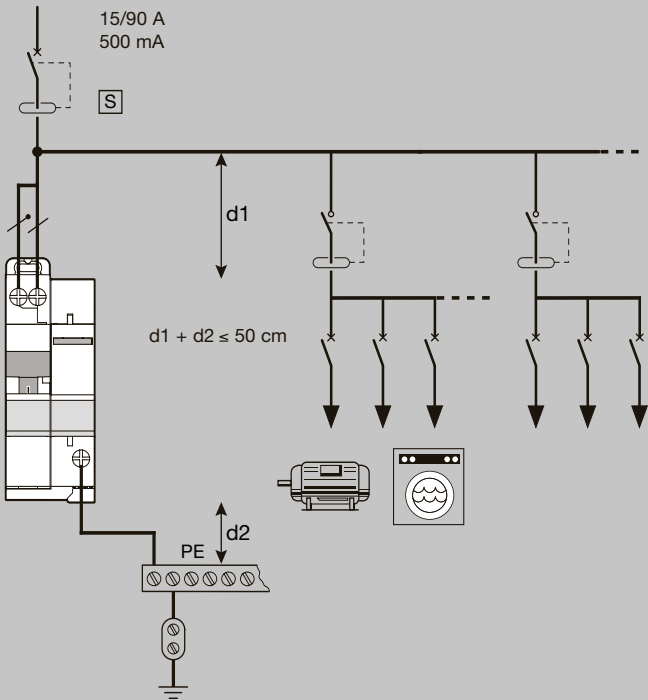


Limitador de sobretensão Tipo 2 - autoprotégido

Características técnicas dos limitadores de sobretensão unipolares

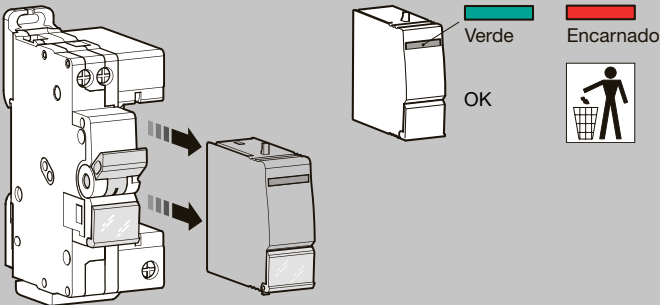
referências	SPN 715D
limitador de sobretensão / capacidade de escoamento	médio
ligação	em paralelo
tensão nominal Un frequência	230 V~ 50/60 Hz
tensão máxima permanente Uc	275 V
nível de protecção Up	1,5 kV
capacidade de escoamento onda 8/20 µs:	corrente nominal In 5 kA corrente máxima Imax. 15 kA
índice de protecção	IP 20
lcc limite	4500 A
temperatura de funcionamento	-40°C a +60°C
sinizador de fim de vida	sim
habitação:	colectiva/individual locais uso profissional
regime de neutro	TT
capacidade de ligação máxima: (F, N, T)	flexível 10 mm² rígido 16 mm²
cabeça dos parafusos	PZ2

Esquema de princípio de instalação



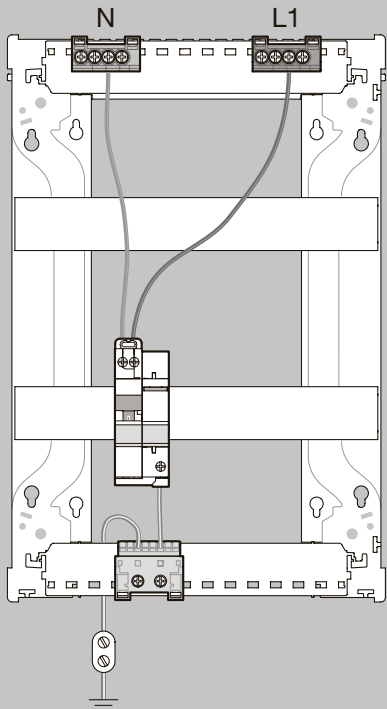
Limitador de sobretensão auto-protégido extraível

É composto por uma base com protecção contra curto-circuitos e um cartucho extraível com indicação do fim de vida.



Ligações

Exemplo: ligação numa caixa Gamma de 2 filas



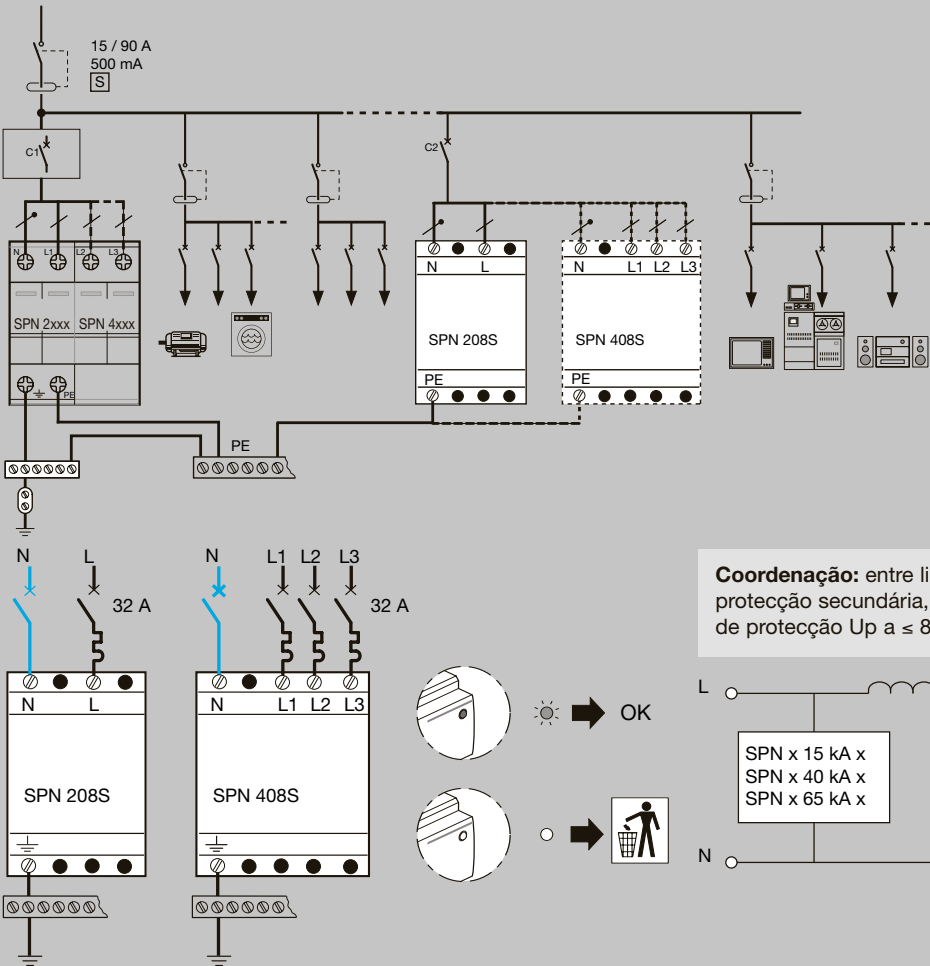
Limitadores de sobretensão
para protecção fina

Limitadores de sobretensão monobloco

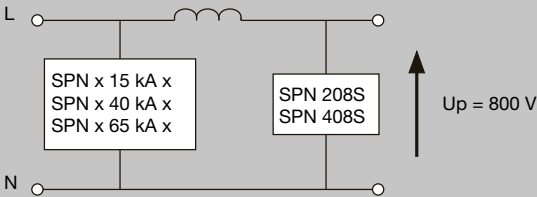
Características técnicas dos limitadores de sobretensão secundária (protecção fina)

referências		SPN 208S	SPN 408S
limitador de sobretensão com capacidade de escoamento		fina	fina
ligação		em paralelo	em paralelo
tensão nominal Un frequência		230 V~	230/400 V~
tensão nominal permanente Uc	entre N / PE	255 V	255 V
	entre Fase e Neutro	255 V	255 V
modo de protecção	comum	sim	sim
	diferencial	sim	sim
nível de protecção Up		1,0 kV	1,0 kV
capacidade de escoamento onda 8/20 µs	corrente nominal In	2 kA	2 kA
	corrente máxima Imáx.	8 kA	8 kA
índice de protecção		IP 20	IP 20
Icc limite (disjuntor - curva C)		6 kA - 32 A	6 kA - 32 A
temperatura	de funcionamento	-25°C a +40°C	-25°C a +40°C
	de armazenamento	-25°C a +40°C	-25°C a +40°C
indicador de bom funcionamento		sinalizador verde	sinalizador verde
habitação	colectiva / individual	sim	sim
	locais de uso profissional	sim	sim
regime de neutro		TT, IT, TN - S	TT, IT, TN - S
capacidade de ligação (F, N, T)	flexível mín./máx.	2,5/6 mm ²	2,5/6 mm ²
	rígide mín./máx.	6/10 mm ²	6/10 mm ²
cabeça de parafusos		PZ1	PZ1

Esquema de princípio de instalação



Coordenação: entre limitador de entrada e os limitadores de protecção secundária, esta coordenação permite diminuir o nível de protecção Up a ≤ 800 V

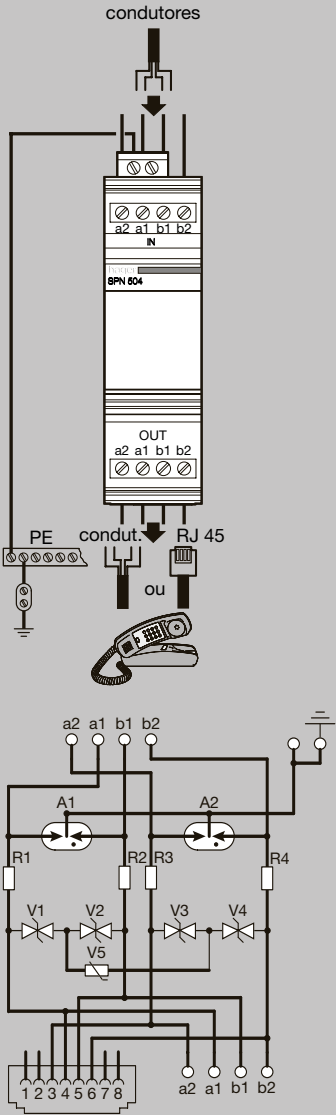


Limitadores de sobretensão
para linhas telefónicas

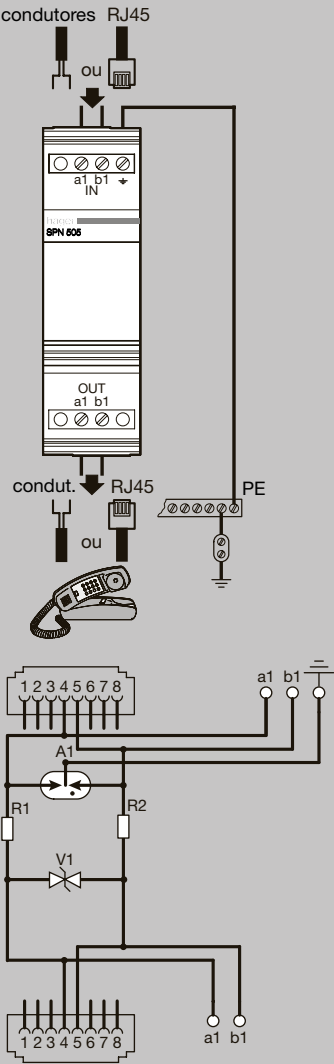
Características técnicas dos limitadores de sobretensão de protecção telefónica

referências		SPN 504	SPN 505
limitador de sobretensão		linha telefónica, redes digitais (RDIS)	linha telefónica, redes comutadas
ligação		em série	em série
índice de protecção		IP 10	IP 10
tensão nominal Un		5 V / 40 V	130 V
tensão nominal regime permanente Uc		7,5 V / 60 V	170 V
nível de protecção Up		600 V	600 v
modo de protecção	comum	sim	sim
	diferencial	sim	sim
impedância em série		1,0 Ω	4,7 Ω
capacidade de escoamento	In (total)	10 kA	5 kA / 10 kA (RJ 45/parafuso)
	In (linha)	5 kA	2,5 / 5 kA (RJ 45/parafuso)
banda passante		-	-
temperatura de funcionamento		-40°C a +60°C	-40°C a +60°C
ligadores	entrada	parafuso	parafuso / RJ 45
	saída	parafuso / RJ 45	parafuso / RJ 45
capacidade de ligação (F, N, T)	flexível mín./máx.	0,08 mm ²	0,08 mm ²
	rígido mín./máx.	2,5 mm ²	2,5 mm ²
aplicações		linhas digitais ISDN, RDIS	linhas telefónicas analógicas

Ligações eléctricas
SPN 504



SPN 505



Hager - Sistemas Eléctricos Modulares, S.A.
Estrada de Polima, n.º 673, Armazém C
Parque Industrial Meramar I - Abóboda
2785-543 São Domingos de Rana
Tel.: 214458450
Fax: 214458454

Agência Norte
Travessa Silva Porto, 81 R/C
4250-475 Porto
Tel.: 228346650
Fax: 228346670

e-mail: info@hager.pt
www.hager.pt