

Informe técnico nº 17-24 - 22/08/2024

Departamento Técnico Comercial – Setor de Engenharia

Assunto: DPS – Dispositivo de proteção de surtos elétricos: Orientação quanto a seleção, aplicação e instalação.

1. Objetivo

O objetivo deste informe técnico é apresentar os principais pontos que devem ser considerados na escolha e aplicação de um DPS - Dispositivo de Proteção Contra Surtos em medições de energia elétrica atendidos em baixa tensão em unidades consumidoras conectadas ou a serem conectadas na rede de distribuição de energia elétrica da CERFOX.

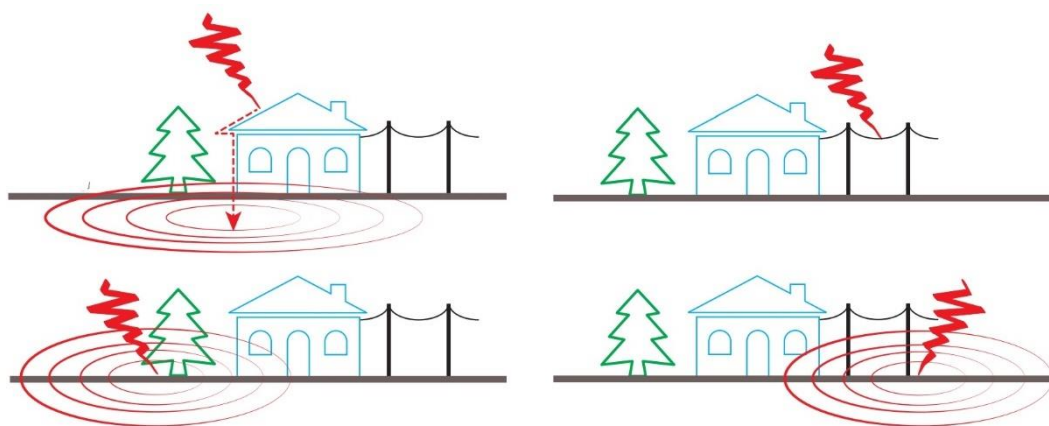
2. Definição

Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS) é um dispositivo utilizado para prover a proteção contra as sobretensões transitórias das edificações e/ou escoar os surtos de corrente originários de descargas atmosféricas.

3. Aplicação

A aplicação destes dispositivos de proteção contra sobretensões transitórias deve ocorrer quando a instalação for alimentada por rede de distribuição total ou parcialmente aérea, que são os casos dos consumidores da Cerfox.

As sobretensões transitórias podem ser de origem atmosférica transmitidas pelas redes de distribuição de energia bem como provocadas por descargas atmosféricas diretas sobre a edificação ou em suas proximidades.



As sobretensões transitórias também podem ocorrer oriundas de manobras de cargas ou equipamentos instalados ao longo das redes de distribuição, ou, manobras de cargas ou defeitos de equipamentos elétricos instalados dentro das edificações.



4. Localização da instalação

Os dispositivos de proteção contra sobretensões transitórias devem ser instalados junto ao padrão de entrada das unidades consumidoras, dentro do compartimento de proteção das caixas de medição, conforme especificações vigentes do RIC de BT da Fecoergs.

5. Escolha dos dispositivos

A seleção dos DPS deve atender a IEC 61643-1 e ser selecionados com base no mínimo nas seguintes características:

5.1. Nível de proteção (U_p)

O nível de proteção do DPS deve ser compatível com a **CATEGORIA II** de suportabilidade a impulsos indicada na tabela 31 da NBR 5410.

Tabela 31— Suportabilidade a impulso exigível dos componentes da instalação

Tensão nominal da instalação V		Tensão de impulso suportável requerida kV			
		Categoria de produto			
Sistemas trifásicos	Sistemas monofásicos com neutro	Produto a ser utilizado na entrada da instalação	Produto a ser utilizado em circuitos de distribuição e circuitos terminais	Equipamentos de utilização	Produtos especialmente protegidos
		Categoria de suportabilidade a impulsos			
		IV	III	II	I
120/208 127/220	115–230 120–240 127–254	4	2,5	1,5	0,8
220/380, 230/400, 277/480	–	6	4	2,5	1,5
400/690	–	8	6	4	2,5

NOTAS

- O anexo E traz orientação sobre esta tabela.
- Valores válidos especificamente para seccionadores e interruptores-seccionadores são dados na tabela 50.
- Para componentes associados a linhas de sinal utilizados na entrada da instalação (categoria IV de suportabilidade), a tensão de impulso suportável mínima é de 1 500 V (ver IEC 61663-2).

A exigência de que o nível de proteção seja compatível com a categoria II de suportabilidade a impulsos significa que numa instalação com tensão nominal de, por exemplo, 220/380 V, o nível de proteção U_p , do DPS não deve ser superior a 2,5 kV.

5.2. Máxima tensão de operação contínua (U_c)

A tensão máxima de operação contínua (U_c) do DPS deve ser igual ou superior aos valores indicados na tabela 49 da NBR 5410.

Tabela 49 — Valor mínimo de U_c exigível do DPS, em função do esquema de aterramento

DPS conectado entre				Esquema de aterramento				
Fase	Neutro	PE	PEN	TT	TN-C	TN-S	IT com neutro distribuído	IT sem neutro distribuído
X	X			$1,1 U_0$		$1,1 U_0$	$1,1 U_0$	
X		X		$1,1 U_0$		$1,1 U_0$	$\sqrt{3} U_0$	U
X			X		$1,1 U_0$			
	X	X		U_0		U_0	U_0	

NOTAS

- 1 Ausência de indicação significa que a conexão considerada não se aplica ao esquema de aterramento.
- 2 U_0 é a tensão fase-neutro.
- 3 U é a tensão entre fases.
- 4 Os valores adequados de U_c podem ser significativamente superiores aos valores mínimos da tabela.

Considerando que na Cerfox, a tensão nominal fase – neutro é de 220V, a tensão mínima do DPS deverá ser de:

$$U_0 = 220V \quad - \quad 1,1 \times U_0 \quad - \quad 1,1 \times 220V \quad - \quad 242V$$

O valor mínimo de máxima tensão de operação contínua (U_c) deverá ser de 242V. Considerando a tensão disponível em dispositivos comercializados, devemos considerar a tensão U_0 de operação de 275V.

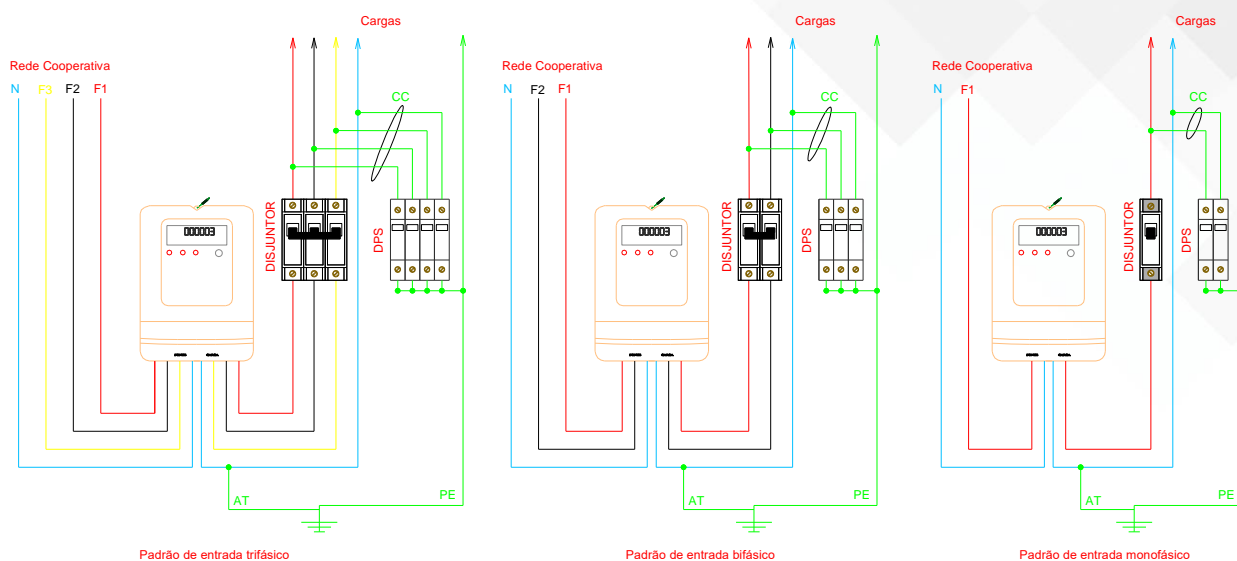
5.3. Corrente nominal de descarga e/ou de impulso (I_n)

Na seleção da corrente nominal de descarga ou da corrente de impulso do DPS, conforme prevê o RIC de BT da Fecoergs, deverá ser aplicada a I_n de 20kA.

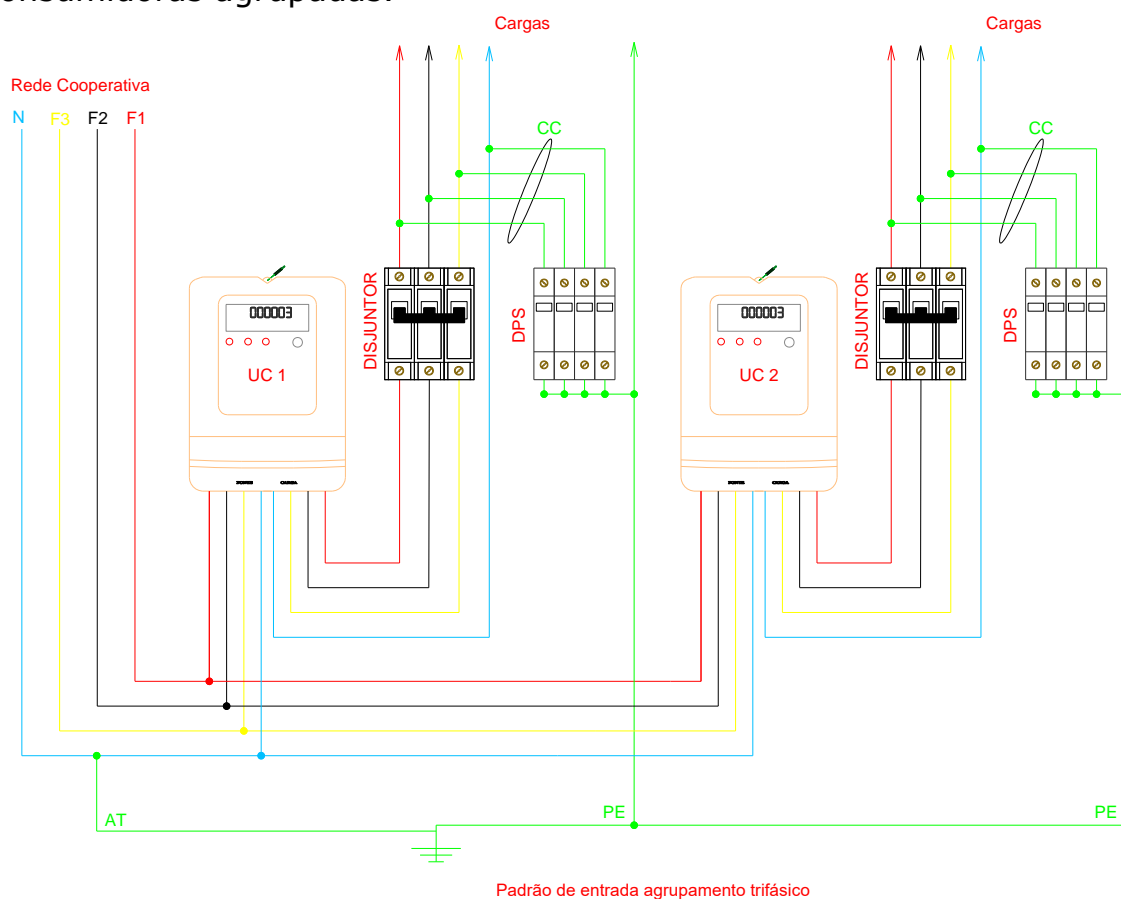
6. Esquemas de ligação

Os padrões de entrada das unidades consumidoras devem possuir instalação de DPS em todos os condutores das fases, sendo também recomendado a sua instalação no condutor de neutro.

Abaixo segue os modelos de ligação dos DPS's para unidades consumidoras individuais.



Abaixo segue os modelos de ligação dos DPS's para unidades consumidoras agrupadas.



Legenda:
 F1, F2 e F3 Condutores das fases ABC
 N Condutor do neutro

AT	Condutor do aterramento do neutro
PE	Condutor de proteção
CC	Condutor de conexão

Para as demais possibilidades de padrões de entrada, seguir na íntegra as disposições vigentes do RIC de BT da Fecoergs.

O condutor de proteção deverá ser conectado diretamente na haste de aterramento, independente do condutor de aterramento do neutro. Deverá ser disponibilizado de maneira contínua até a saída do padrão de entrada, sendo derivado para os DPS's.

A bitola dos condutores de proteção deverá ser de acordo com o Anexo J – Dimensionamento da Entrada de Serviço do RIC de BT.

A bitola dos condutores de conexão dos DPS's deverá ser de acordo:

Tipo de ligação	Condutor de conexão
Ligação individual	4 mm ²
Ligação em agrupamentos sem CED	4 mm ²
Ligação em agrupamentos com CED	16mm ²

7. Considerações Finais

A escolha do DPS deverá considerar aspectos listados anteriormente a fim de garantir a segurança de operação e da instalação.

De modo resumo, um DPS deverá apresentar como capacidade mínima de suportar surtos de 20kA, apresentar tensão de operação U_0 de 275V e tensão máxima de suportar surto deverá ser de em referência 1,5kV. No Anexo I temos alguns modelos de dispositivos aptos para instalação.

Eventuais dúvidas e/ou necessidades, contatar a CERFOX através do e-mail projetos@cerfox.com.br ou pelo telefone (54) 3514-3500 nas segundas, quartas e sextas-feiras das 08h00min às 10h00min, horário disponibilizado pela Cooperativa para atendimento técnico.

Atenciosamente,
CERFOX – Setor de Engenharia

Anexo I

