

## INSTALAÇÕES AT E MT

### Sistemas de proteção contra sobretensões em circuitos BT

Características

---

**Elaboração:** DPC, DTI

**Homologação:** conforme despacho do CA de 2013-11-06

**Edição:** 2ª. Substitui a edição de FEV 2007

---

**ÍNDICE**

<b>0</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>OBJETO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTOS NORMATIVOS</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>NÍVEIS DE PROTEÇÕES</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>FUNCIONAMENTO</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>INSTALAÇÃO</b>	<b>4</b>
5.1	Serviços auxiliares de corrente alternada	4
5.1.1	<i>Proteção tipo I</i>	4
5.1.2	<i>Proteção tipo II</i>	4
5.2	Serviços auxiliares de corrente contínua	5
5.3	Quadro de iluminação e tomadas - Alimentação de equipamentos digitais	5

## 0 INTRODUÇÃO

O presente documento anula e substitui a 1ª edição de fevereiro de 2007.

As alterações agora introduzidas destinam-se a tornar o documento de aplicação a todas as instalações AT e MT, ficando os eventuais aspetos particulares de cada uma delas definidos na respetiva memória descritiva.

## 1 OBJETO

O presente documento destina-se a definir os sistemas de proteção contra sobretensões a implementar na alimentação de baixa tensão.

## 2 DOCUMENTOS NORMATIVOS

— IEC 61643 - *Low-voltage surge protective devices*.

## 3 NÍVEIS DE PROTEÇÕES

Existem diferentes níveis de proteção:

- nível de proteção de alta capacidade (tipo I).
- nível de proteção primária, ou média (tipo II).
- nível de proteção secundária, ou fina (tipo III).

A proteção dos circuitos de alimentação BT é assegurada usando a combinação de três tipos de proteção.

As curvas de referência usadas nos ensaios das proteções são a 10/350  $\mu$ s para o tipo I e a 8/20  $\mu$ s para o tipo II e III.

Nas instalações AT e MT todas as proteções devem ser encapsuladas.

Dado que as proteções encapsuladas não emitem gases, estas podem assim, ser integradas nos quadros e armários BT especificados no projeto tipo.

## 4 FUNCIONAMENTO

As proteções tipo II e III são mais sensíveis e têm um tempo de atuação inferior ao da proteção do tipo I.

A tensão de ignição da proteção tipo II é inferior e a tensão de ignição das proteções tipo I, a queda de tensão de tensão entre proteções é conseguida através de um afastamento (elétrico) entre equipamentos (que não pode ser inferior a 10 metros).

No momento do aparecimento de uma sobretensão ela é sentida por todos os dispositivos colocados na linha em simultâneo.

O primeiro dispositivo a entrar em funcionamento é o dispositivo mais rápido e de menor tensão de ignição neste caso é a proteção tipo II.

Contudo a proteção tipo II não tem capacidade de auto-extinção das correntes de curto-circuito (condição necessária para a proteção eficaz dos equipamentos).

As condições de auto-extinção das correntes de curto-circuito são asseguradas pelas proteções tipo I que tem um tempo de atuação mais lento.

Nos casos onde não sejam utilizadas as proteções tipo I, e para a auto-extinção das correntes de curto-circuito, deve ser prevista a inserção fusíveis rápidos em série com as proteções tipo II e III.

Nunca se devem ligar proteções II ou III, entre a fase e a terra, no sistema TN-S como os das instalações AT e subestações, devido à possibilidade de se estabelecer um curto-circuito, quando o dispositivo se danifica.

## 5 INSTALAÇÃO

### 5.1 Serviços auxiliares de corrente alternada

Nos serviços auxiliares de corrente alternada devem ser protegidos pelos níveis I e II de acordo com o indicado nos quadros 1 a 4.

#### 5.1.1 Proteção tipo I

**Quadro 1**  
**Proteção de fases**

Capacidade de descarga	50 kA (curva 10/350 $\mu$ s)
Nível de proteção	4 kV
Tempo de resposta	100 ns
Capacidade de auto-extinção de curto-circuito	60 kA
Calibre máximo do fusível	250 A gl
Localização	armário A5 TSA
Ligação	entre fases em estrela

**Quadro 2**  
**Proteção de neutro**

Capacidade de descarga	100 kA (curva 10/350 $\mu$ s)
Nível de proteção	4 kV
Tempo de resposta	100 ns
Capacidade de auto-extinção de curto-circuito	50 kA
Calibre máximo do fusível	250 A gl
Localização	armário A5 TSA
Ligação	entre o neutro e a terra.

#### 5.1.2 Proteção tipo II

**Quadro 3**  
**Proteção de fases**

Capacidade de descarga	40 kA (curva 8/20 $\mu$ s)
Nível de proteção	1.35 kV
Tempo de resposta	25 ns
Calibre máximo do fusível	125 A gl
Localização	A901 SACA
Ligação	entre as fases e o neutro

**Quadro 4**  
**Proteção de neutro**

Capacidade de descarga	40 kA (curva 8/20 $\mu$ s)
Nível de proteção	1 kV
Tempo de resposta	100 ns
Calibre máximo do fusível	125 A gl
Localização	A901 SACA
Ligação	entre o neutro e a terra

## 5.2 Serviços auxiliares de corrente contínua

As baterias de corrente contínua devem ser protegidas pelos níveis I e II de acordo com o indicado nos quadros 5 e 6.

**Quadro 5**  
**Proteções de polaridades**

Capacidade de descarga	40 kA (curva 8/20 $\mu$ s)
Nível de proteção	0.7 kV
Tempo de resposta	25 ns
Calibre máximo do fusível	125 A gl
Localização	A902 SACC
Ligação	entre o mais e o menos

**Quadro 6**  
**Proteções à terra**

Capacidade de descarga	40 kA (curva 8/20 $\mu$ s)
Nível de proteção	1 kV
Tempo de resposta	100 ns
Calibre máximo do fusível	125 A gl
Localização	A902 SACC
Ligação	entre o menos e a terra

## 5.3 Quadro de iluminação e tomadas - Alimentação de equipamentos digitais

As tomadas para computadores e outros equipamentos digitais devem ser protegidos por uma proteção tipo III com as seguintes características:

Capacidade de descarga nominal	2.5 kA (curva 8/20 $\mu$ s)
Capacidade de descarga máxima	6.5 kA (curva 8/20 $\mu$ s)
Nível de proteção	1.2 kV
Tempo de resposta	25 ns
Corrente de fuga à terra a $U_N$	1.5 $\mu$ A
Calibre máximo do fusível	20 A gl

---

Localização	quadro de iluminação e tomadas
Ligação	entre fase e neutro

Este tipo de proteção assegura a proteção a equipamento sensível, estando no entanto condicionado a 24 A.