

Manual de Execução de Trabalhos em  
Equipamento de Contagem de Energia  
e de Controlo de Potência em  
instalações BTN



## ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| 1. Localização e montagem .....  | 2 |
| 1.1. Equipamento de contagem.....  | 2 |
| 1.2. Dispositivos controladores de potência (DCP).....                     | 3 |
| 1.3. Portinhola.....   | 4 |
| 2. Dimensionamento de entradas .....                                       | 4 |
| 3. Compartimento técnico para montagem de equipamentos de medição BTN..... | 5 |
| 4. Regras de instalação .....  | 8 |
| 5. Selagem .....   | 8 |

## **EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA DE LIGAÇÃO DIRECTA EM BAIXA TENSÃO**

### **1. Localização e montagem**

#### **1.1. Equipamento de contagem**

A entidade que pretenda uma ligação à rede deve disponibilizar o espaço necessário para a montagem dos aparelhos de medição e garantir as condições para a correspondente manutenção, verificação e leitura.

Os contadores, monofásicos ou trifásicos, devem ser colocados próximo da origem da instalação elétrica ou da origem da entrada, em local e posição adequados.

Como regra geral, a localização do contador deve permitir a recolha da leitura independentemente da vontade de terceiros, ou da sua presença, designadamente do cliente.

Assim sendo, os contadores devem localizar-se, de forma a observar as seguintes regras:

- a. Instalações Coletivas e entradas:
  - Agrupados num dado piso (conjunto de equipamentos de um mesmo andar) ou no vestíbulo de entrada do edifício (conjunto de todos os equipamentos do edifício);
  - Agrupados, junto ao quadro de colunas ou caixa de coluna, em áreas/centros comerciais e de serviços;
  - Em zona de acesso público e próximo da entrada do local de consumo das áreas comerciais que não estão ligadas ao quadro de colunas.
- b. Moradias unifamiliares, Comércio, Serviços e outros
  - No limite da propriedade, em zona de acesso público e próximo da entrada.
  - Nos logradouros e zonas ajardinadas localizadas no exterior da área privada das moradias, sem acesso da via pública, desde que o acesso seja formalmente autorizado pelo proprietário/titular do contrato.
- c. Explorações agrícolas
  - Junto ao caminho público em local de acesso público no exterior das propriedades.

Nota: Em casos excepcionais, comprovada a manifesta dificuldade de instalação nas condições acima referidas, a EDA poderá autorizar a localização do contador no interior da propriedade, em local a acordar com o cliente.

Como locais adequados, podem considerar-se os isentos de trepidações anormais e ao abrigo de choques, humidade, vapores corrosivos, poeiras, elevadas temperaturas, elevada exposição solar, bem como os que se encontrem em locais de livre e desimpedido acesso.

O contador deve ser montado em compartimento técnico adequado, vulgarmente denominado “nicho”, (conforme ponto 3) e fixo em base tipo EDA. A sua fixação deve ser executada de forma a permitir a visualização do registo da(s) leitura(s), bem como da sua identificação. O contador deve ser sempre montado na posição vertical, e permitir, sem meios especiais, registar as leituras e verificar a integridade dos selos.

Os equipamentos de contagem devem ser instalados de modo que, em regra, o display do contador não fique a menos de 1,0 m nem a mais de 1,7 m acima do pavimento.

As ligações devem ser executadas de acordo com o esquema existente no interior da tampa da placa de terminais, aplicando apertos adequados em todos os parafusos e garantindo que aqueles não são feitos na zona isolada dos condutores.

A passagem das tubagens para as ligações será feita pela parte inferior do compartimento técnico referido no ponto 4.

### **1.2. Dispositivos controladores de potência (DCP)**

Para efeitos de limitação da potência contratada pelo cliente BTN, são instalados, pela concessionária do transporte e distribuição, dispositivos controladores de potência (DCP) previstos no Regulamento de Relações Comerciais.

Para esse efeito, os DCP devem localizar-se, de forma a observar as seguintes regras:

- a. Instalações Coletivas e entradas:
  - A jusante do contador, preferencialmente junto do quadro de entrada da instalação elétrica (de utilização), podendo fazer parte integrante do mesmo.
  
- b. Moradias unifamiliares, Comércio, Serviços e outros
  - Em regra, junto ao quadro geral da instalação (podendo nele ser integrado). Neste caso deverá ser prevista a instalação de portinhola a qual poderá ficar localizada no compartimento técnico, a montante do contador, evitando assim a instalação de duas caixas separadas.

Este equipamento deve ser sempre montado na posição vertical, de acordo com as especificações próprias, de modo a garantir o seu bom funcionamento, conforme ilustrado no ponto 6.2.

Os DCP devem ser bipolares e tetrapolares, para instalações monofásicas e trifásicas, respetivamente, do tipo diferencial 500mA. Devem ter calibres em conformidade com a potência contratada. Os calibres aplicados são os constantes das tabelas seguintes:

| DCP - DISJUNTOR DE CONTROLO DE POTÊNCIA<br>(instalações monofásicas) |                     |
|--|---------------------|
| calibre  | potência contratada |
| (A)  | (kVA)               |
| 5  | 1,15                |
| 10   | 2,3                 |
| 15   | 3,45                |
| 20   | 4,6                 |
| 25   | 5,75                |
| 30   | 6,9                 |
| 45   | 10,35               |

| DCP - DISJUNTOR DE CONTROLO DE POTÊNCIA<br>(instalações trifásicas) |                     |
|---|---------------------|
| calibre   | potência contratada |
| (A)   | (kVA)               |
| 5   | 3,45                |
| 10  | 6,9                 |
| 15  | 10,35               |
| 20  | 13,8                |
| 25  | 17,25               |
| 30  | 20,7                |
| 40  | 27,6                |
| 50  | 34,5                |
| 60  | 41,4                |

A solicitação expressa do cliente, a EDA poderá ainda instalar um DCP do tipo não diferencial. Nessas circunstâncias deverá ficar registado em IS-U, em sede do PFE, ou se se tratar de alteração, em sede do contato (classe e ação), a pretensão do cliente.

Nos casos em que o contador instalado esteja integrado num sistema de teleação que permita a regulação remota da potência a contratar pelo cliente e ainda que, nos termos regulamentares vigentes, seja da competência ao cliente assegurar a proteção diferencial da sua instalação de utilização contra contatos indiretos, a EDA deverá continuar a assegurar aquela proteção através da instalação de DCP dotado de relé diferencial, sendo neste caso regulado para uma potência sempre superior à regulada remotamente. Excetuam-se as situações identificadas no parágrafo precedente.

### 1.3. Portinhola

A portinhola, prevista no 1.2. b., deverá ser equipada com seccionadores porta-fusíveis, do tipo SP51 (4P ou 2P), para potências inferiores ou iguais a 27,6 kVA e SP58 para potências de 34,5 e 41,4 kVA.

Nesse contexto, para uma base de seccionadores porta-fusíveis do tipo tetrapolar ou bipolar, o dispositivo de neutro das portinholas será constituído por uma base equivalente à(s) da(s) fase(s), mediante a utilização de um cilindro metálico "fecha-circuito". Deve-se continuar a utilizar bases para fusíveis do tipo "rolo", com uma corrente de curto-circuito mínima de 100 kA e com curva característica de atuação favorável à melhor continuidade de serviço (fusível tipo aM).

## 2. Dimensionamento de entradas

As entradas deverão ser dimensionados e respeitar o definido na secção 803.5.5 das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (**Portaria nº 949-A/2006**).

A secção das entradas não incluídas nas instalações coletivas deverá ser, no mínimo de 10mm<sup>2</sup> para condutores em cobre.

### 3. Compartimento técnico para montagem do contador BTN

As caixas destinadas ao compartimento técnico devem, relativamente às suas características e ensaios, obedecer às regras indicadas na EN 62208, tendo em atenção as condições de funcionamento em serviço afetas às situações normais de colocação no exterior.

As caixas destinadas ao alojamento do contador de energia, devem ter invólucros adequados, em material isolante de acordo com as seguintes características e com as dimensões mínimas que se apresentam na figura 1:

- Classe II, de isolamento.
- Os invólucros devem ter graus de proteção adequados ao local de estabelecimento, com mínimo de IP43 e Ik09, e devem ser dotados de fechadura triangular que impeça o acesso ao seu interior, sem meios especiais
- A porta terá que ser compacta e resistente a entrada de humidades e poeiras, sem necessidade de visor para a leitura. Ao fundo deverá existir uma platina, lisa de fibra, para colocação de portinhola ou base isolante, tipo EDA (fornecida pela EDA), em PVC, com perfuração adequada à instalação do contador e DCP.
- Fechadura de chave triangular, não sendo possível abrir sem meios especiais.
- Todos os componentes metálicos deverão ser em material inoxidável.

O compartimento técnico deve assegurar a proteção do equipamento instalado contra ações mecânicas, poeiras e humidade e deve ser instalado em local com ambiente adequado, nomeadamente no que respeita à ausência de vibrações, de humidade, de ambientes corrosivos e de riscos de incêndio ou de explosão.

De modo a possibilitar a instalação de um qualquer contador para ligação direta existente no mercado, as caixas deverão ter como dimensões interiores mínimas as indicadas nos quadros seguinte:

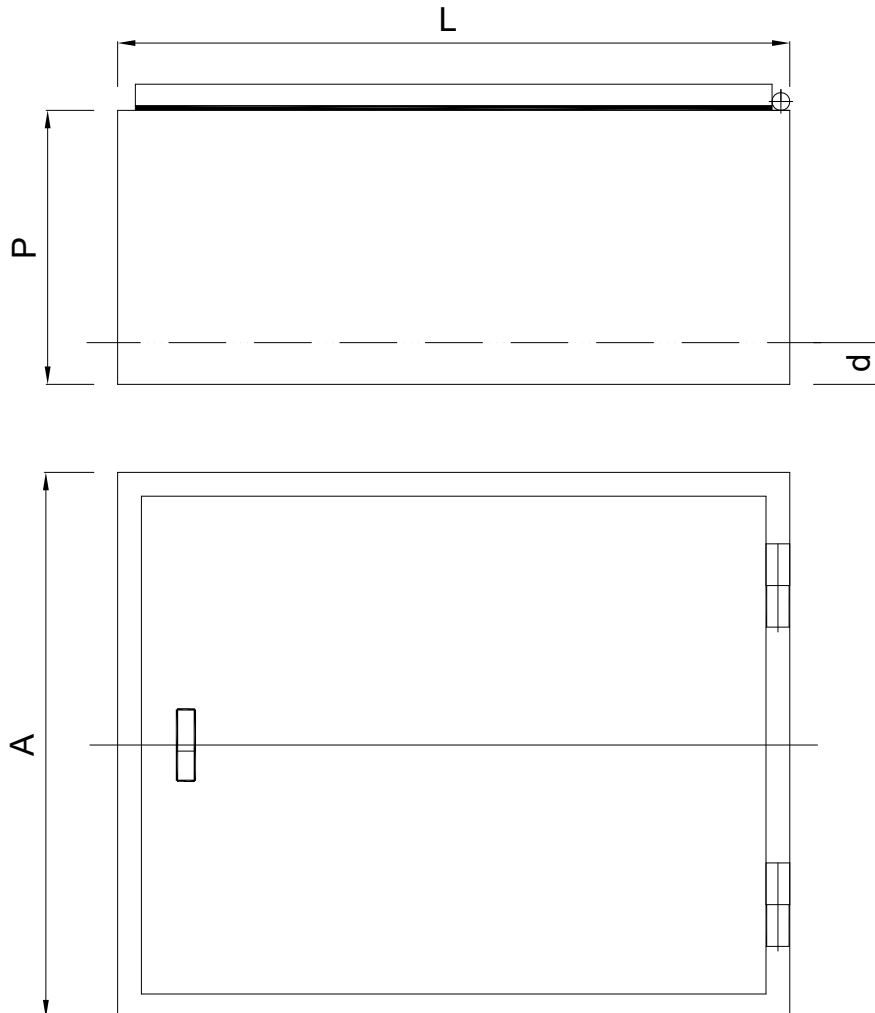
Instalações monofásicas:

| Dimensões Mínimas (mm) |     |     |    |
|------------------------|-----|-----|----|
| A                      | L   | P   | d  |
| 410                    | 410 | 210 | 30 |

Instalações trifásicas:

| Dimensões mínimas [mm] |     |     |    |
|------------------------|-----|-----|----|
| A                      | L   | P   | d  |
| 450                    | 500 | 210 | 30 |

Ambas as caixas têm medidas mínimas consentâneas com a necessidade de continuar a utilizar as bases de fibra isolante cujo emprego assegura o acondicionamento e organização do sistema de contagem, bem como facilita o manuseamento (montagem/desmontagem) dos referidos equipamentos, traduzindo-se em diversas vantagens tanto para o cliente como para a EDA.



**Figura 1** - Caixa para compartimento técnico

#### 4 – Portinholas

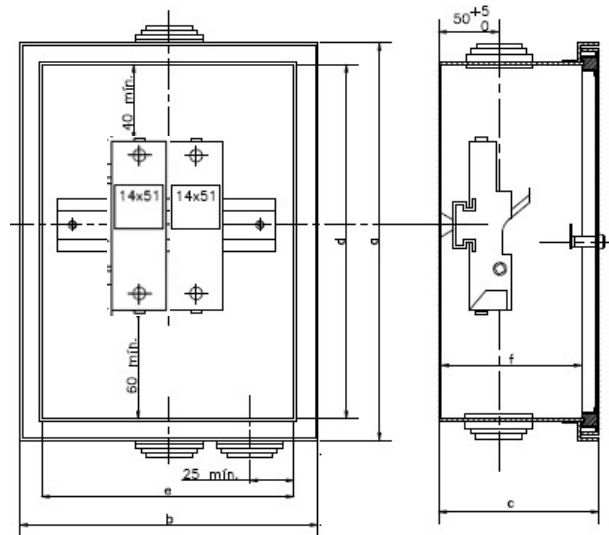
As portinholas são quadros elétricos modulares onde termina o ramal BT, de que faz parte, e que, em regra, contém os aparelhos de proteção geral contra sobreatensões das instalações coletivas de edifícios ou entradas ligadas a jusante.

As portinholas (P50, para instalações monofásicas até 50 A, e P100 para instalações trifásicas até 100 A), funcionam como elementos de fronteira entre a rede pública de distribuição em baixa tensão e as instalações dos clientes de baixa tensão (BTN ou BTE), permitindo o seccionamento ou facilitando a interrupção onipolar do fornecimento de energia elétrica a essas instalações. Poderão também servir como

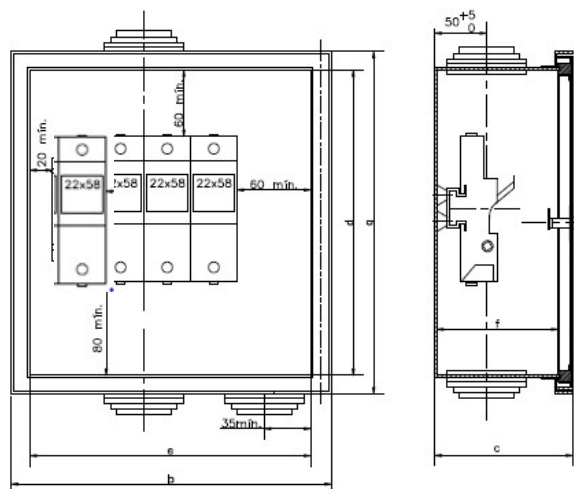
elementos de proteção dos ramais ou das instalações coletivas ou entradas ligadas a jusante, contra sobretensões.

Em regra, as portinholas são constituídas por caixas construídas em material isolante que serão, em regra, instaladas nos compartimentos técnicos destinados aos contadores e em locais de acesso público, normalmente confinantes com a via pública e destinadas a serem exclusivamente acedidas por pessoas habilitadas afetas ao ORD, sendo, como tal, dotadas de fechadura de tipo chave universal modelo E405, também denominado canhão tipo europeu para chave 405

Em certas circunstâncias, devidamente aceites e validadas pelo ORD, poderão ser instaladas no exterior separadamente dos compartimentos técnicos destinados aos contadores, em muros ou, na ausência destes, em fachadas, na situação de encastradas. Admite-se que em determinadas situações a portinhola possa ser usada no interior de edifícios. Nestes casos, o acesso pelo distribuidor à portinhola deve estar garantido;



Portinhola P50 (2 polos)



Portinhola P100 (4 polos)



Serão ainda previstas Portinholas especiais destinadas a ligar instalações pertencentes a Mobiliário Urbano de Publicidade e Informação (MUPI) a redes de distribuição. Essas portinholas, designadas no presente documento pelo tipo P25, são, ao contrário dos restantes tipos considerados, para utilização no interior, em locais de acesso reservado, e são previstas para montagem saliente e fixação vertical.

## 5. Regras de instalação

A regulação do disjuntor de controlo de potência respeitará a indicação da Ordem de Serviço. Na execução de qualquer tarefa ter-se-á sempre em atenção o estado de conservação; do quadro da instalação, dos condutores de alimentação (ramais, entradas e coluna montante), as correntes máximas admissíveis e outras indicações dadas pelos serviços técnicos da EDA.

Em qualquer tarefa deve ser sempre verificado o estado do equipamento de contagem, nomeadamente a sua inviolabilidade. Em caso de situação anómala suscetível de indiciar a existência de avaria provocada “fraude”, deve ser elaborado o respetivo Auto de Vistoria.

É necessária especial atenção às seguintes situações:

- Na sequência de ligação e desligação dos cabos (o condutor neutro é sempre o primeiro a ser ligado e o último a ser desligado);
- Na manutenção do sentido de rotação das fases.

**Nota:** é expressamente proibido:

- o corte nas tampas de bornes a qualquer tipo de aparelhagem, para efetuar ligações;
- a colocação do contador / disjuntor sem tampas de bornes;
- a fixação de contadores apenas por um único parafuso;
- a ligação de contadores e disjuntores sem tampa de bornes seladas.

O instalador deverá ter sempre em atenção a correta ligação do contador, o ensaio e explicação ao cliente, após a ligação.

Devem ser colocadas ponteiras nos contadores, disjuntores e seccionadores porta fusíveis, sempre que o condutor seja multifilar:

| ponteiras para disjuntores e seccionadores porta-fusíveis |                  |
|---|------------------|
| secção (mm <sup>2</sup> )                                 | comprimento (mm) |
| 6   | 20               |
| 10  | 22               |
| 16  | 24               |

| ponteiras para contadores |                  |
|---------------------------|------------------|
| secção (mm <sup>2</sup> ) | comprimento (mm) |
| 6                         | 26               |
| 10                        | 28               |
| 16                        | 28               |

## 6. Selagem

Todos os equipamentos de medição, controlo de potência e proteção devem ser selados de forma a garantir a inviolabilidade dos equipamentos.

Em instalações do tipo BTN, são objeto de selagem a caixa de coluna, portinhola, contador e dispositivo de controlo de potência.