

OUTRAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Guia de aplicação de equipas de contagem BTN

Regras de execução e de montagem

Elaboração: DTI

Homologação: conforme despacho do CA de 2017-11-02

Edição: 4. Anula e substitui a edição de NOV 2016.

Acesso: Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	4
1	OBJETO	4
2	NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	4
3	ABREVIATURAS.....	4
4	CONDIÇÕES GERAIS	5
4.1	Comportamentos/Credenciação	5
4.2	Equipas de trabalho/formação técnica	5
4.3	Procedimentos.....	5
4.3.1	<i>Aspetos gerais.....</i>	<i>5</i>
4.3.2	<i>Explicação do funcionamento e operação dos equipamentos</i>	<i>6</i>
5	CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS	6
5.1	Contador	6
5.1.1	<i>Tipo de contadores</i>	<i>6</i>
5.1.2	<i>Constituição do contador.....</i>	<i>6</i>
5.1.2.1	<i>Invólucro.....</i>	<i>6</i>
5.1.2.2	<i>Placa de terminais.....</i>	<i>6</i>
5.1.2.3	<i>Tampa da placa de terminais.....</i>	<i>6</i>
5.1.2.4	<i>Dispositivos eletrónicos.....</i>	<i>7</i>
5.1.2.5	<i>Visor</i>	<i>7</i>
5.1.2.6	<i>Porta ótica.....</i>	<i>7</i>
5.1.2.7	<i>Dispositivos de saída do contador</i>	<i>7</i>
5.1.2.8	<i>Placa de características e de identificação</i>	<i>7</i>
5.1.2.9	<i>Exemplos de contadores estáticos</i>	<i>8</i>
5.2	ECCE.....	8
5.2.1	<i>Tipos de ECCE.....</i>	<i>8</i>
5.2.2	<i>Constituição do ECCE</i>	<i>9</i>
5.2.2.1	<i>Invólucro.....</i>	<i>10</i>
5.2.2.2	<i>Placa de terminais.....</i>	<i>10</i>
5.2.2.3	<i>Tampa da placa de terminais.....</i>	<i>10</i>
5.2.2.4	<i>Botão de controlo.....</i>	<i>10</i>
5.2.2.5	<i>Visor</i>	<i>11</i>
5.2.2.6	<i>Interruptor de Controlo de Potência - ICP</i>	<i>13</i>
5.2.2.7	<i>Comunicações - Porta ótica.....</i>	<i>13</i>
5.2.2.8	<i>Comunicações - Interface remota</i>	<i>13</i>
5.2.2.9	<i>Comunicações - Interface HAN.....</i>	<i>13</i>
5.2.2.10	<i>Dispositivos de saída para ensaios (indicadores de consumo)</i>	<i>14</i>
5.2.2.11	<i>Placa de características e de identificação</i>	<i>14</i>
5.2.3	<i>Funcionalidades</i>	<i>14</i>
5.2.3.1	<i>Controlo de potência.....</i>	<i>14</i>
5.2.3.2	<i>Modos de apresentação de informação no visor.....</i>	<i>15</i>
5.2.3.3	<i>Avisos</i>	<i>16</i>
5.2.3.4	<i>Erros</i>	<i>17</i>
5.3	Dispositivo controlador de potência (DCP)	17
5.3.1	<i>Constituição do DCP.....</i>	<i>18</i>

5.3.1.1	<i>Invólucro</i>	18
5.3.1.2	<i>Bornes de ligação</i>	18
5.3.1.3	<i>Tampa de bornes</i>	18
5.3.1.4	<i>Sistema de regulação do DCP</i>	18
5.3.1.5	<i>Sistema de rearme/desarme do DCP</i>	18
5.3.1.6	<i>Botoneira de teste</i>	18
5.3.1.7	<i>Chapa de característica e de identificação</i>	18
5.3.1.8	<i>Exemplos de DCP</i>	19
5.4	Procedimentos a adotar quando da instalação de um ECCE em clientes BTN em relação ao Dispositivo de Controlo de Potência (DCP) e ao estado do Interruptor de Controlo de Potência (ICP).....	19
5.5	Caixa com Ligadores e Disjuntor.....	20
6	LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	21
6.1	Contador/ECCE.....	21
6.2	DCP.....	21
7	ACONDICIONAMENTO DOS CONTADORES, ECCE E DCP	21
8	SELAGEM DOS CONTADORES E ECCE	21
8.1	Aplicação do selo.....	21
8.2	Anomalias de contagem.....	21
8.3	Leitura dos equipamentos.....	23
9	MONTAGEM DE EQUIPAS DE CONTAGEM	23
9.1	Contador/ECCE.....	23
9.1.1	<i>Regras de aplicação</i>	23
9.1.2	<i>Fixação</i>	23
9.1.3	<i>Verticalidade</i>	24
9.1.4	<i>Ligações elétricas</i>	24
9.1.5	<i>Colocação da tampa da placa de terminais</i>	26
9.1.6	<i>Selagem</i>	26
9.2	Disjuntor (DCP).....	28
9.2.1	<i>Regras de aplicação</i>	28
9.2.2	<i>Fixação</i>	29
9.2.3	<i>Verticalidade</i>	30
9.2.4	<i>Ligações elétricas</i>	30
9.2.5	<i>Colocação da tampa de bornes</i>	31
9.2.6	<i>Selagem</i>	31
10	PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS NA REALIZAÇÃO DE SERVIÇOS	33
11	LIGAÇÕES TIPO	33
12	DIVERSOS	36
	ANEXO A - EXEMPLOS DE CONTADORES BTN	37
	ANEXO B – ECCE	41
	ANEXO C - EXEMPLOS DE DCP	47

0 INTRODUÇÃO

O presente documento anula e substitui o DRE-C17-550, edição de Novembro de 2016.

A presente versão introduz informação relativamente aos equipamentos de monitorização de rede, de telegestão e de contagem, estáticos, combinados e aos procedimentos a adotar no relativo ao DCP quando da instalação destes equipamentos.

Nota: *Os equipamentos de monitorização de rede, de telegestão e de contagem, estáticos, combinados, serão designados doravante por Equipamento de Contagem e Controlo de Energia (ECCE).*

Uma equipa de contagem de baixa tensão normal (BTN) é genericamente constituída por um contador de energia elétrica e por um dispositivo de controlo de potência. A função de “controlo de potência” poderá também ser assegurada por um dispositivo, designado por “Interruptor de Controlo de Potência” (ICP), integrado no ECCE. Dada a especificidade dessa equipa e a sua preponderância no negócio da EDP Distribuição, torna-se necessário que os equipamentos que dela fazem parte sejam montados/ligados nas instalações dos clientes de uma forma correta.

Tendo em consideração as observações feitas atrás achou-se conveniente a elaboração deste guia que pretende uniformizar procedimentos na ligação desses equipamentos, e por outro lado, dotar a EDP Distribuição de documentos normativos que enquadrem a ligação das equipas de contagem.

Na elaboração do presente documento foram tidas em conta as boas práticas seguidas na montagem desses equipamentos, os procedimentos internos estabelecidos pela EDP Distribuição, a legislação aplicável bem como as normas de segurança em vigor na montagem das equipas de contagem.

1 OBJETO

O presente documento destina-se a estabelecer os princípios gerais que devem ser observados pelos instaladores na montagem/ligação dos equipamentos de contagem de baixa tensão, para potências contratadas até 41,4 kVA.

Não está contemplada no presente documento, a montagem de contadores com ligação a recetores de telecomando.

2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições de outros documentos, referenciados nos locais apropriados do seu texto, os quais se encontram a seguir listados, com indicação das respetivas datas de edição.

Quaisquer alterações das referidas edições só serão aplicáveis no âmbito do presente documento, se forem objeto de inclusão específica, por modificação ou aditamento ao mesmo.

DMA-C62-805	Caixas de contagem para instalação em clientes residenciais: Características e ensaios
DMA-C60-120	Selos para selagem de instalações e equipamentos de contagem: Características e ensaios
IEC 60228:2004	Conductors of insulated cables

3 ABREVIATURAS

No presente documento são usados os seguintes símbolos e abreviaturas:

BTN	Baixa Tensão Normal
DCP	Dispositivo Controlador de Potência
EDP	Energias de Portugal
GMLDD	Guia de Medição, Leitura e Disponibilização de Dados

ICP	Interruptor de Controlo de Potência
IK	Índice de proteção contra choques mecânicos
IP	Índice de proteção
LED	<i>Light Emitting Diode</i>
PSE	Prestador de serviço externo
TET	<i>Trabalhos em tensão</i>

4 CONDIÇÕES GERAIS

Para a execução destes trabalhos há necessidade de observar algumas exigências, tais como:

4.1 Comportamentos/Credenciação

Caso os trabalhos sejam realizados por Prestadores de Serviço Externos (PSE), os executantes devem ser portadores de uma credencial emitida pela EDP Distribuição e de um cartão que os identifique como funcionários do adjudicatário.

Os trabalhadores da EDP Distribuição que executam estes trabalhos devem, igualmente, possuir um documento comprovativo que os identifique como colaboradores desta empresa.

4.2 Equipas de trabalho/formação técnica

Qualquer trabalhador envolvido na execução deste tipo de trabalho deverá ter bons conhecimentos técnicos de todos os equipamentos a instalar e formação adequada para a realização de trabalhos em TET/BT.

Os trabalhos serão executados por equipas constituídas por 2 trabalhadores, sendo um destes o responsável, exceto nos casos que não apresentem riscos especiais, previstos na Circular 1/16/DGF de 28.07.2016 em que as intervenções em contagens BTN podem ser executadas por um só técnico que possua o título de habilitação B2T.

4.3 Procedimentos

4.3.1 Aspetos gerais

Na montagem dos equipamentos de contagem de baixa tensão devem ser observados os seguintes procedimentos:

- na ligação de instalações de utilização monofásica devem ser previamente medidos os valores da carga por fase de distribuição e efetuar a ligação na fase que apresentar menor valor, de modo a equilibrar o sistema;
- na ligação de instalações de utilização monofásica em prédios, as ligações devem ser distribuídas pelas três fases, por forma a não desequilibrar as intensidades na coluna montante e na rede de distribuição;
- na ligação de instalações de utilização trifásicas, o condutor neutro deve ser sempre o primeiro a ser ligado, e na desligação o último a ser desligado.
- na ligação de novas instalações de utilização trifásicas, as ligações deverão ficar de forma que nos bornes do contador a sequência de fases seja L1 L2 L3;
- nas instalações existentes, com equipamentos trifásicos, deve-se ter em atenção o sentido de rotação das fases antes da desligação e da religação, para que não se altere a sequência de fases na instalação do cliente;
- verificação da adequabilidade ou estado de conservação do quadro/caixa de colocação da aparelhagem, condutores de alimentação (ramais entradas e coluna montante), etc.;
- em equipamentos de contagem instalados, deve ser verificado o seu estado de conservação, fixação e inviolabilidade;
- caso a instalação não possua proteção diferencial, o cliente deve ser aconselhado a dotar a sua instalação desta proteção;
- caso a entidade que pretende a ligação à rede não disponibilize o espaço necessário para a correta montagem dos aparelhos de medição, manutenção, verificação e leitura, deverá ser adiada a montagem da equipa de contagem até que a situação seja corrigida pela referida entidade;

— caso a caixa de contagem disponibilizada pela entidade que pretende a ligação à rede não cumpra os requisitos definidos na especificação, DMA-C62-805, ou a mesma não esteja corretamente instalada, deverá ser adiada a montagem da equipa de contagem até que a situação seja corrigida pela referida entidade.

4.3.2 Explicação do funcionamento e operação dos equipamentos

No final de cada intervenção deverá ser dada ao cliente ou seu representante, uma explicação do funcionamento e operação dos equipamentos instalados e ainda como atuar em caso de falha de energia.

Nota: Caso existam guia e/ou manuais os mesmos devem ser entregues ao cliente.

5 CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS

5.1 Contador

O contador é o aparelho que regista a energia elétrica consumida na instalação do cliente.

5.1.1 Tipo de contadores

Os contadores a instalar são do tipo estático, de energia ativa e de ligação direta, monofásicos ou trifásicos.

Em instalações já existentes poderão existir contadores dos tipos, híbrido ou eletromecânico.

No quadro 1 são indicados os requisitos específicos dos contadores.

Quadro 1
Requisitos específicos dos contadores

Ligação	Classe exatidão	Corrente base/corrente máxima	Tensão (V)	Frequência	Tarifa
Monofásicos	B	10/60 A	230	50 Hz	Múltipla
Trifásicos			3x230/400		

5.1.2 Constituição do contador

Enumeram-se, de seguida, alguns componentes que merecem maior atenção na aplicação do contador.

5.1.2.1 Invólucro

O invólucro tem como objetivo a proteção dos componentes do contador contra a penetração de pó e humidade. Deve possuir robustez suficiente para impedir qualquer deformação elástica de origem exterior que possa afetar o seu funcionamento. Este invólucro deve estar devidamente selado de fábrica ou por laboratório certificado no âmbito do controlo metrológico.

5.1.2.2 Placa de terminais

Os terminais dos circuitos de potência do contador são concebidos de modo a permitirem a ligação de condutores de cobre, das classes 1 e 2, com secção reta circular inferior ou igual a 16 mm² e com os diâmetros máximos definidos na norma IEC 60228, ou de condutores de alumínio com secção inferior ou igual a 25 mm².

Os terminais deverão estar claramente marcados e identificados de acordo com o esquema de ligações elétricas do contador que se encontra inscrito de forma indelével.

5.1.2.3 Tampa da placa de terminais

A tampa da placa de terminais tem como finalidade proteger as ligações dos condutores, sendo a sua fixação à placa executada por meio de parafuso(s) imperdível(is) e selável(is).

Não deve ser possível o acesso aos terminais do contador sem a destruição da selagem da tampa de terminais.

5.1.2.4 *Dispositivos eletrónicos*

No interior do contador estão alojados os módulos eletrónicos de processamento e armazenagem de dados, relógio e calendário interno.

5.1.2.5 *Visor*

O visor do contador é eletrónico, de tecnologia de cristais líquidos (LCD), para visualização das funções, data e hora atuais. Quando o contador não estiver alimentado, não é exigível a visualização da informação.

A função, cujo valor estiver a ser visualizado, será inequivocamente identificada, através do respetivo código no visor.

A apresentação da informação alfanumérica será feita de forma sequencial, em modo automático ou manual. Por defeito estará ativo o modo automático.

Os registos de energia apresentados no visor são concordantes com a opção tarifária configurada no equipamento.

A indicação da tarifa em curso é efetuada através da representação do respetivo código no visor, ou em alternativa, através de símbolo gráfico que aponte para uma inscrição permanente no contador.

5.1.2.6 *Porta ótica*

O contador possui uma porta ótica para leitura dos registos e programação.

5.1.2.7 *Dispositivos de saída do contador*

O contador possui uma saída para controlo do seu funcionamento (led metrológico) - ensaio e indicação de funcionamento.

5.1.2.8 *Placa de características e de identificação*

Os contadores devem ser dotados de uma placa de características, com marcação indelével e legível do exterior, com as seguintes indicações:

- o nome ou marca registada do fabricante;
- a designação do modelo ou do tipo do aparelho;
- o número de fases e o número de condutores do circuito onde pode ser instalado;
- n.º de série e ano de fabrico;
- marcação de aprovação de modelo;
- a tensão de referência;
- a corrente de referência e a corrente máxima;
- a frequência, em Hz;
- a constante do contador;
- o símbolo de dupla isolamento;
- classe de exatidão do contador.

Na figura seguinte apresenta-se um exemplo de contador estático com indicação das suas partes constituintes.

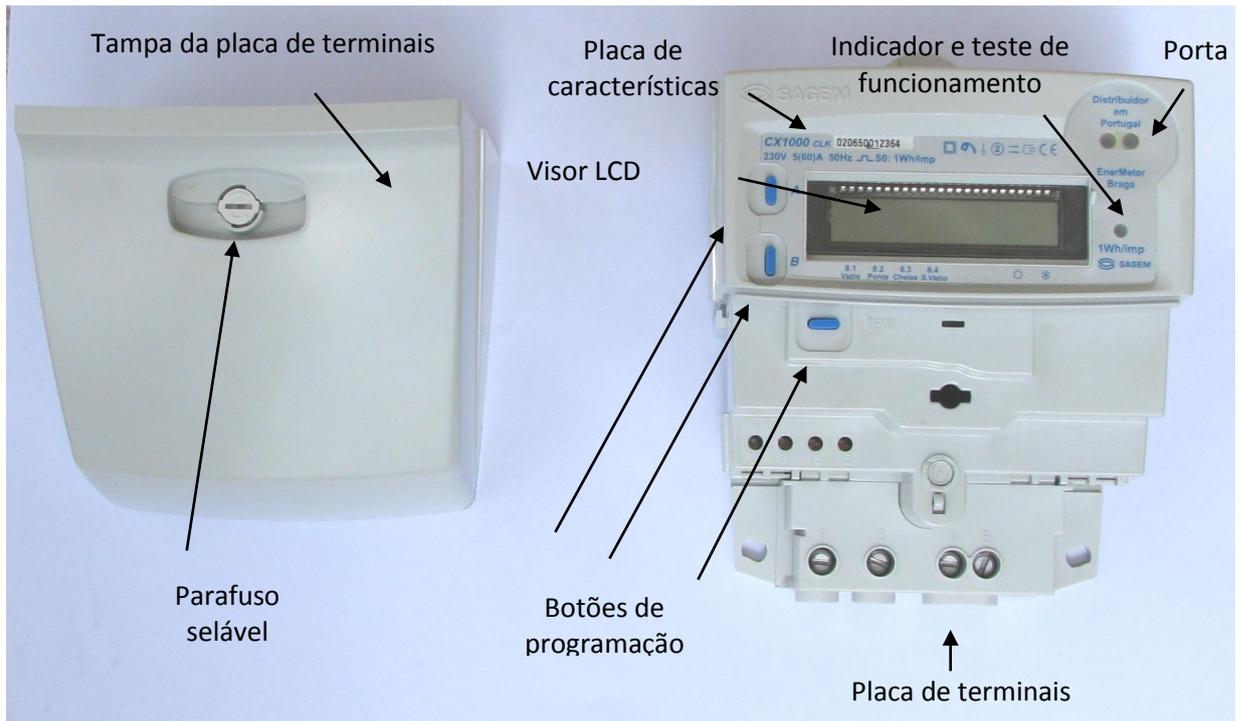


Figura 1 – Partes constituintes de um contador estático monofásico

5.1.2.9 Exemplos de contadores estáticos

No anexo A do presente documento apresentam-se exemplos de contadores trifásicos e monofásicos (face e parte posterior), habitualmente adquiridos pela EDP Distribuição.

5.2 ECCE

O ECCE é um terminal de rede inteligente que substitui o contador de eletricidade tradicional, com o objetivo de melhorar a qualidade do serviço prestado pela EDP Distribuição e incrementar a eficiência operacional. Este equipamento tem capacidade de comunicação remota para gestão da rede, telegestão e telecontagem, e possibilita a realização remota de ordens de serviço de alteração contratual.

O ECCE permite ainda a adição de novas funcionalidades e pode suportar uma ligação a dispositivos do cliente por adição de um módulo de comunicação adequado, com o objetivo de permitir a gestão de energia da instalação do cliente e melhorar a sua eficiência energética.

Este equipamento regista a energia elétrica transacionada na instalação do cliente nos 4 quadrantes (consumo e produção), e incorpora um “Interruptor de Controlo de Potência” (ICP) como forma de limitação da potência contratada e de gestão contratual do fornecimento de energia elétrica.

5.2.1 Tipos de ECCE

O ECCE mede energia ativa, importada e exportada, e a energia reativa nos quatro quadrantes, e pode ser do tipo monofásico ou trifásico. De forma complementar, é medida a potência média ativa importada e exportada e a potência média reativa nos quatro quadrantes, em cada período de integração (tipicamente de 15 minutos).

O equipamento tem ainda a capacidade de medir as seguintes grandezas instantâneas:

- Potência ativa importada e exportada;
- Tensão eficaz;
- Corrente eficaz;
- Fator de Potência;
- Frequência.

No quadro seguinte são indicados os requisitos específicos do ECCE.

Quadro 2
Requisitos específicos do ECCE

Ligação	Classe de exatidão	Corrente de referência/ Corrente máxima	Tensão de referência (Un)	Frequência	Tarifa
Monofásicos	Ativa - B (EN 50470-1/MID)	10 (Iref) / 60 (Imax) A	230 V	50 Hz	Múltipla
Trifásicos	Reativa - 2 (EN 62053-23)	10 (Iref) / 80 (Imax) A	3×230/400 V		
Notas: - Iref: corrente de referência (secção 3.5.6 da norma EN 50470-1); - Imax: corrente máxima (secção 3.5.8 da norma EN 50470-1).					

5.2.2 Constituição do ECCE

Nesta secção enumeram-se alguns componentes que merecem especial atenção na aplicação do ECCE.

Para maior detalhe sobre as características de cada um dos modelos de ECCE deve ser consultado o manual de utilização específico para cada equipamento, disponibilizado pela EDP Distribuição.

Nas figuras seguintes apresenta-se um exemplo para um modelo de ECCE com indicação das suas partes constituintes.

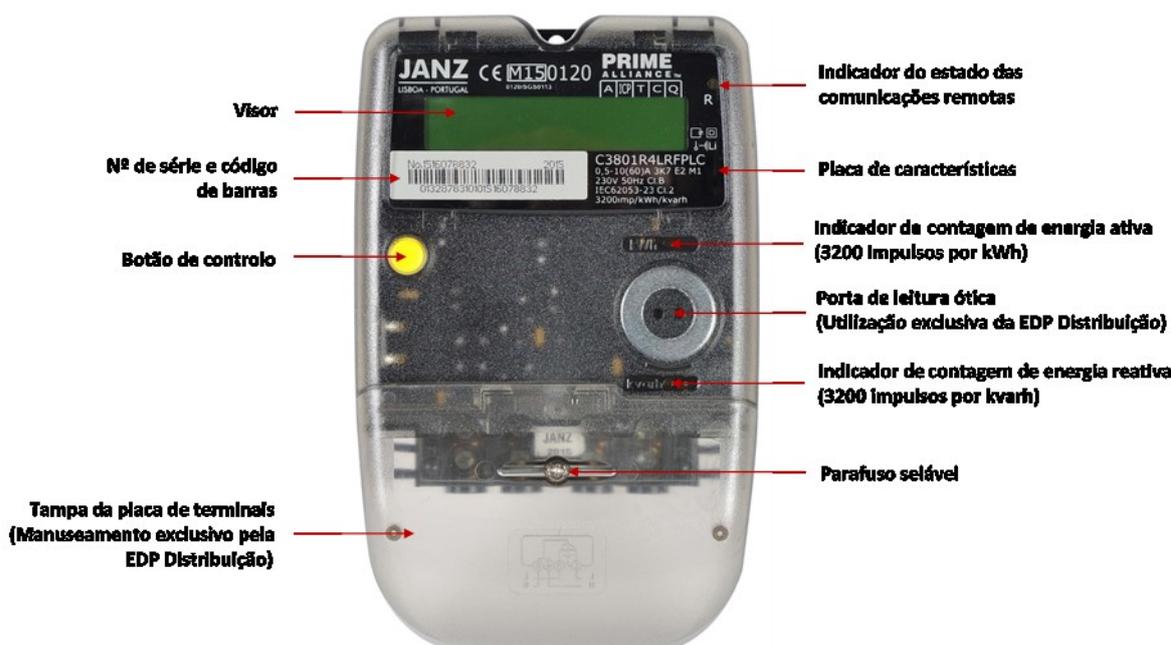


Figura 2 – ECCE monofásica PLC PRIME | JANZ C3801R4LRFPLC – vista frontal



Figura 3 – ECCE monofásico PLC PRIME | JANZ C3801R4LRFPLC – vista inferior

No anexo B do presente documento apresentam-se outros exemplos de ECCE monofásicas e trifásicas, atualmente qualificados pela EDP Distribuição.

5.2.2.1 *Invólucro*

O invólucro do ECCE que contém as partes metrológicas relevantes deve estar selado de fábrica, com o objetivo de proteger os órgãos internos do aparelho, de modo a que os mesmos sejam inacessíveis sem a prévia destruição da selagem ou destruição da caixa.

5.2.2.2 *Placa de terminais*

Os terminais dos circuitos de potência do equipamento permitem a ligação de condutores de cobre, das classes 1 e 2, com secção reta circular com secção inferior ou igual a 16 mm² e com os diâmetros máximos definidos na norma IEC 60228, ou de condutores de alumínio com secção inferior ou igual a 25 mm².

Os terminais estão marcados e identificados de acordo com o esquema de ligações elétricas do ECCE, que se encontra inscrito na tampa da placa de terminais ou no invólucro do equipamento.

5.2.2.3 *Tampa da placa de terminais*

A tampa da placa de terminais tem como finalidade proteger as ligações dos condutores e a interface HAN, sendo a sua fixação à placa executada por meio de parafuso(s) imperdível(is) e selável(is).

O acesso aos terminais do ECCE e à interface HAN, da exclusiva responsabilidade da EDP Distribuição, deve implicar a destruição da selagem da tampa de terminais.

5.2.2.4 *Botão de controlo*

O ECCE possui um botão que permite controlar a navegação pela informação no visor, assim como a aceitação de mensagens de ação.

Existem dois tipos de manuseamento possível para o botão de controlo:

- **Pressão breve** - uma pressão inferior a dois segundos no botão permite passar ao valor/informação seguinte no visor;
- **Pressão longa** - uma pressão de dois a três segundos permite aceder ou sair de um menu (opção avançada de navegação por menus).

Este botão também permite o restabelecimento do fornecimento de energia, no caso de interrupção por excesso de potência.

De forma complementar, o ECCE poderá dispor de um segundo botão de pressão com selagem, para a execução de funções de acesso reservado à EDP Distribuição. O acesso a este botão opcional deverá implicar a destruição da sua selagem.

Na figura seguinte apresenta-se um exemplo de um ECCE que possui os dois botões, o botão de controlo e o botão opcional selável.

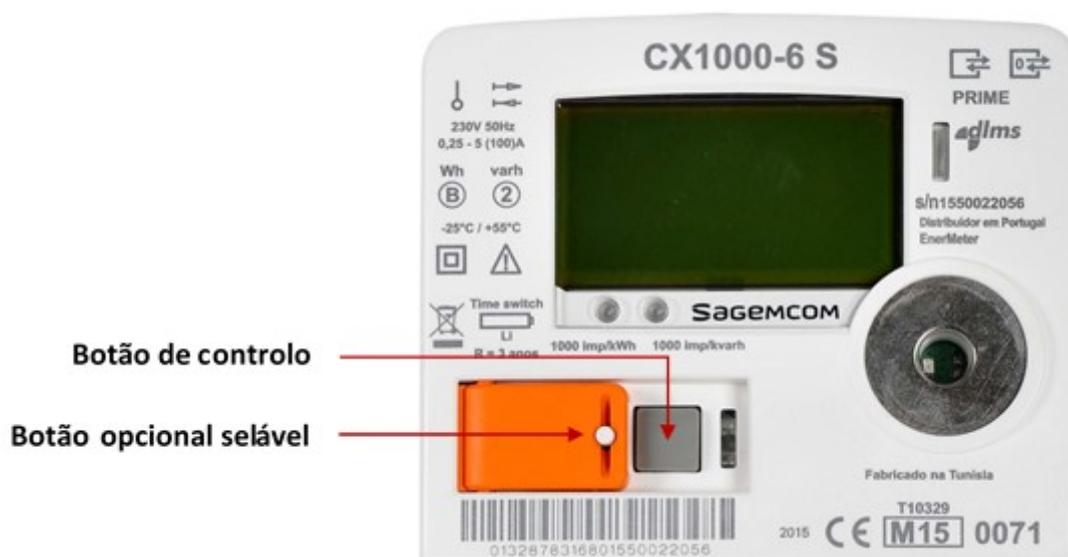


Figura 4 – Botão opcional selável — ECCE monofásica PLC PRIME | SAGEMCOM CX1000-6 S

5.2.2.5 Visor

O ECCE dispõe de um visor que permite a disponibilização de informação sobre leituras, consumo e tarifa em curso, assim como o estado de funcionamento do equipamento. Os valores/informações são identificados através de um código específico. O visor também possibilita a apresentação de mensagens informativas diversas, que em alguns casos podem requerer uma ação do cliente.

Para dar a conhecer o estado do equipamento é disponibilizado um conjunto de indicadores, que podem ser representados por símbolos próprios, por caracteres ou por um misto de ambos.

Na figura e quadro seguintes é apresentado um exemplo da simbologia do visor de um ECCE:

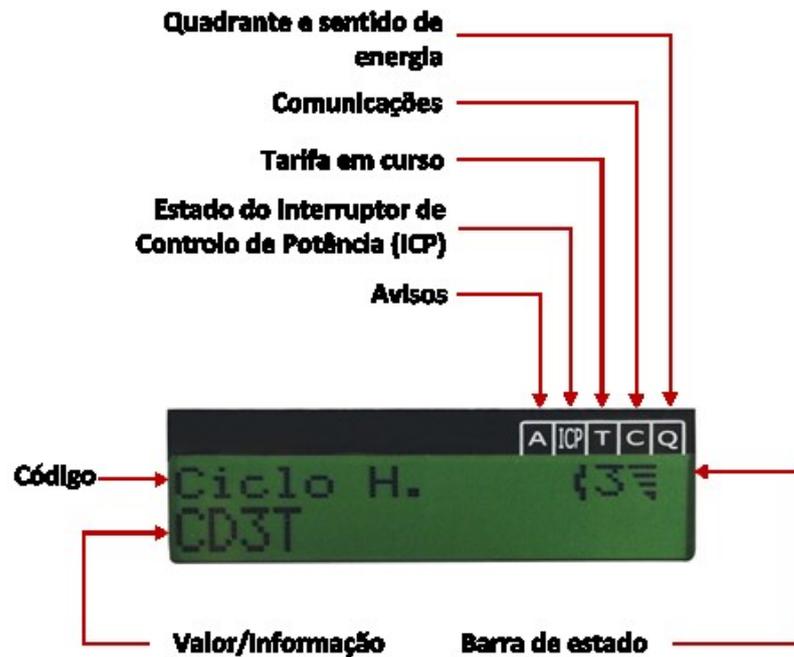


Figura 5 – Simbolologia do visor – ECCE monofásica PLC PRIME | JANZ C3801R4LRFPLC

Quadro 3

Detalhe da simbolologia do visor – ECCE monofásica PLC PRIME | JANZ C3801R4LRFPLC

Barra de estado	Função	Símbolo	Descrição
	A existência de avisos não significa problemas de contagem. O símbolo não é visualizado se não existirem avisos ativos.		Aviso crucial
			Aviso normal
	Estado do interruptor de controlo de potência (ICP).		Aberto (fornecimento de energia interrompido)
		 (A piscar)	Aberto “pronto para rearme” (fornecimento de energia interrompido provisoriamente)
			Fechado (fornecimento de energia em curso)
	Indica a tarifa em curso, isto é, que está a ser aplicada neste momento. Possibilidade de visualizar até 6 tarifas, de 1 a 6.		As tarifas definidas atualmente são: 1 - horas de vazio 2 - horas de ponta 3 - horas cheias
	Indica o nível de sinal de comunicações atual, e se existem comunicações em curso.		Nível de sinal
		 (A piscar)	Em comunicação ou em fase de registo
	Quadrante e sentido de energia: - Q1 (energia ativa importada)		Quadrante 1 (consumo)
			Quadrante 2 (produção)

Barra de estado	Função	Símbolo	Descrição
	- Q2 (energia ativa exportada)		Quadrante 3 (produção)
	- Q3 (energia ativa exportada)		Quadrante 4 (consumo)
	- Q4 (energia ativa importada)		Sem consumo/produção
Outros símbolos	Comunicação local com o ECCE (via porta ótica)		
	Comunicação local com o ECCE (via interface HAN)		

5.2.2.6 *Interruptor de Controlo de Potência - ICP*

O ECCE incorpora um "Interruptor de Controlo de Potência" (ICP) como forma de limitação de potência e de gestão contratual do fornecimento de energia elétrica.

No caso dos ECCE monofásicas o ICP interrompe a fase (L) e o neutro (N). No caso dos ECCE trifásicas, são interrompidas todas as fases da instalação (L1, L2 e L3), não sendo interrompido o condutor de neutro.

5.2.2.7 *Comunicações - Porta ótica*

O ECCE possui uma porta ótica na sua zona frontal, como interface de comunicação local, para efeitos de comissionamento e de manutenção. A utilização desta interface é exclusiva da EDP Distribuição.

5.2.2.8 *Comunicações - Interface remota*

O ECCE possui uma interface de comunicação remota para permitir o acesso à distância da EDP Distribuição. O estado desta interface é exibido através de um indicador do estado das comunicações remotas, que tem o seguinte código de cores:

- Apagado: o equipamento não deteta nenhum outro componente de comunicações;
- Encarnado: o equipamento deteta outros equipamentos de comunicações, com os quais não pode estabelecer comunicação para efeitos de registo;
- Amarelo: o equipamento está em processo de registo;
- Verde: o equipamento está registado e operacional, se o indicador piscar significa que existem comunicações em curso.

De forma complementar, poderá ainda surgir informação no visor sobre o estado das comunicações e o respetivo nível de sinal.

Dado que a tecnologia de comunicações pode variar consoante o modelo do ECCE, para maior detalhe deverá ser consultado o manual de utilização do respetivo equipamento.

5.2.2.9 *Comunicações - Interface HAN*

O ECCE possui uma interface local de comunicação, também designada por HAN (*Home Area Network*), que suporta a ligação a dispositivos do cliente através de um módulo de comunicação adequado, facilitando a utilização de soluções de gestão de energia pelos clientes que pretendam investir em soluções deste tipo.

Esta interface é disponibilizada sob a tampa de terminais do ECCE, cujo acesso é da exclusiva responsabilidade da EDP Distribuição.

5.2.2.10 Dispositivos de saída para ensaios (indicadores de consumo)

Para efeitos de verificação e ensaios, o ECCE dispõe de dois LEDs sinalizadores das contagens de energia ativa e reativa. Os LEDs pulsarão a frequências correspondentes à constante de impulsos por kWh ou kvarh, as quais estão impressas na placa de características em local adjacente aos referidos LEDs. No caso de não haver consumo os LEDs permanecem acesos.

Consoante o modelo do ECCE poderá existir apenas um LED sinalizador de contagem de energia, no entanto neste caso é possível selecionar a sua função através do modo menu do visor (por omissão sinaliza energia ativa, mas poderá ser escolhida a reativa para efeitos de verificação e ensaio).

5.2.2.11 Placa de características e de identificação

Os ECCE possuem uma placa de características, com marcação indelével e legível do exterior, com as seguintes indicações:

- nome ou marca registada do fabricante e país de construção;
- a designação do modelo ou do tipo de aparelho;
- número de fases e número de condutores do circuito no qual o equipamento pode ser instalado;
- número de série;
- ano de fabrico;
- marcação de aprovação de modelo;
- a tensão de referência;
- gama de medida da corrente $I_{min} - I_{ref}(I_{max})$;
- a frequência, em Hz;
- a constante do equipamento (para a energia ativa e reativa)
- classe de exatidão do contador (para a energia ativa e reativa);
- temperatura de referência, se for diferente de 23 °C;
- o símbolo de dupla isolamento;
- código de barras.

O código de barras presente na placa de características possui a seguinte estrutura:

- Código de barras (22 dígitos): **01MMMMMMFFFAAXXXXXXXXX**
- **01** - Código de Atividade
- **MMMMMM** - Código de Material
- **FFF** - Código de Fabricante
- **0** - Código de Propriedade
- **AA** - Ano de Fabrico (2 primeiros dígitos do nº de série)
- **AAXXXXXXXXX** - Nº de série do ECCE (10 dígitos)

5.2.3 Funcionalidades

5.2.3.1 Controlo de potência

No caso de ser excedida a potência contratada, o ICP do ECCE irá interromper o fornecimento de energia. Nesta situação, o indicador do estado do ICP passa para o estado aberto “pronto para rearme” e permanece a piscar no visor. De forma complementar também será apresentada uma mensagem no visor do ECCE, que poderá surgir de forma fixa ou deslizante consoante o espaço disponível. O conteúdo da mensagem será semelhante ao apresentado de seguida:

“Prima o botão mais de 2 segundos para fechar o interruptor de corte”

Dependendo do modelo do ECCE, a mensagem apresentada no visor poderá ser distinta.

Para fechar o ICP e restabelecer o fornecimento de energia deve proceder-se a um dos seguintes métodos alternativos:

- Efetuar uma pressão longa no botão de controlo, enquanto estiver a ser apresentada a mensagem respetiva no visor.
 - Este método é o preferencial se o ECCE estiver instalada num local acessível dentro da instalação.

Ou em alternativa:

- Desligar e tornar a ligar o interruptor/disjuntor geral da instalação, garantindo que entre cada operação de ligar/desligar demora cerca de 3 segundos.
 - Se for necessário este procedimento poderá ser repetido, garantindo que cada operação de ligar/desligar do interruptor geral da instalação demora pelo menos 3 segundos;
 - Se o ICP não fechar, de modo a restabelecer o fornecimento de energia, deve ser seguido o procedimento apresentado no primeiro ponto (pressão longa no botão de controlo).

5.2.3.2 *Modos de apresentação de informação no visor*

Existem 3 modos de apresentação de informação no visor do ECCE:

- **Modo automático** - este é o modo normal de funcionamento, onde é apresentado um conjunto sumário de valores/informações de forma sequencial e automática (o conteúdo muda de 5 em 5 segundos).
- **Modo manual** - neste modo é apresentado de forma sequencial um conjunto de valores/informações mais completo que no modo automático. A passagem entre conteúdo é controlada pelo utilizador através da pressão breve do botão de controlo.
- **Modo menu** - neste modo é possível navegar numa estrutura de dados constituída por menus e submenus, dando acesso a um conjunto de valores/informações complementares. O botão de controlo é utilizado para efetuar a navegação. Existem dois submenus que são de acesso condicionado, ou seja, cuja utilização é exclusiva da EDP Distribuição.

No anexo B1 está indicado o detalhe da informação presente, por omissão, nos vários modos de apresentação do visor.

A transição entre modos de apresentação do visor é efetuada através do botão de controlo do ECCE. O modo manual de consulta de informação é ativado através de uma pressão breve no botão quando se está no modo automático. O modo menu é chamado através de pressão longa no botão quando se está no modo automático ou no modo manual. O ECCE retornará automaticamente ao modo automático após um minuto de inatividade, ou seja, sem que haja atuação do botão por parte do utilizador, ou se for selecionada a opção “Sair” no menu principal.

De seguida é apresentado o esquema das transições possíveis entre os modos de apresentação:

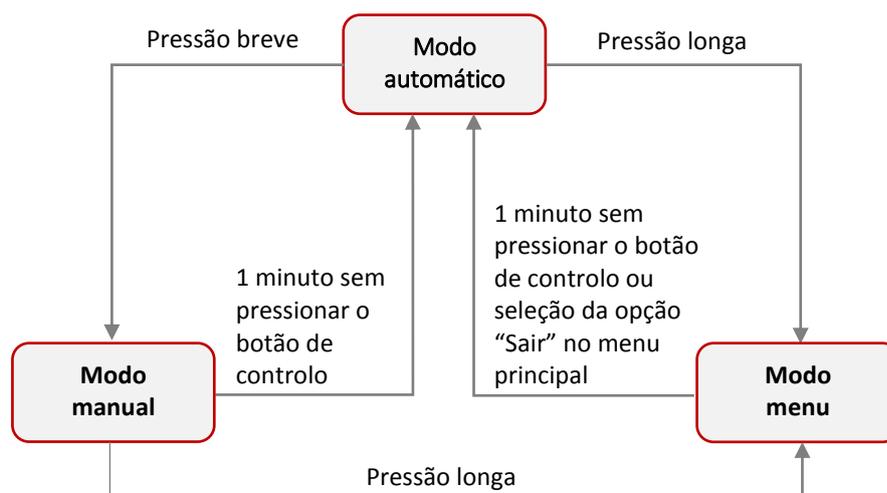


Figura 6 – Transição entre modos de apresentação do visor

5.2.3.3 Avisos

O ECCE possui a capacidade para gerar avisos como consequência da ocorrência de alguns eventos específicos na rede elétrica ou do seu próprio funcionamento, que podem ser classificados como cruciais (C) ou normais (N). Estes serão apresentados no visor por um símbolo adequado, que poderá variar consoante o modelo do ECCE.

Os avisos cruciais são enviados espontaneamente para os sistemas centrais para tratamento em tempo real, e os avisos normais são recolhidos periodicamente para análise posterior.

A existência de avisos não significa qualquer problema de contagem ou de funcionamento do ECCE.

No quadro seguinte é apresentado o detalhe dos avisos existentes e a forma como estes são apresentados no visor do ECCE:

Quadro 4
Avisos do ECCE

Tipo	Aviso	Descrição	ECCE abrangidas
Normal (N)	Falha de pilha	Carga da pilha da alimentação de recurso inferior a 10%.	Todas
	Antifraude	Abertura da tampa de terminais do equipamento ou erro na introdução da palavra-chave de acesso ao ECCE (símbolo N não apresentado no visor).	Todas
	Variação de tensão	Valor médio da tensão de fornecimento (ou de uma das fases, no caso do equipamento trifásico) fora da gama $\pm 10\%$ da tensão nominal, avaliado em períodos de 10 minutos.	Todas
Crucial (C)	Falha de fase	Interrupção longa de fornecimento numa fase (superior a 3 minutos).	Trifásicas
	Perda de neutro	Eventual perda de neutro.	Todas

5.2.3.4 Erros

O ECCE possui a capacidade para gerar erros internos como resultado de autoavaliações ao seu funcionamento, que podem ser classificados como críticos ou não críticos.

Os erros críticos são apresentados no modo automático do visor, intercalando a mensagem “Erro XX” entre cada exposição de dados, onde o número “XX” corresponde ao código de erro interno. Se existir mais do que um erro crítico em simultâneo será exibida uma única mensagem com o número correspondente à soma dos códigos dos erros ativos. Em alternativa, poderá ser apresentada mais do que uma mensagem de erro com o código respetivo, de forma alternada no modo automático do visor.

No quadro seguinte é apresentado o detalhe dos erros existentes e a forma como estes são apresentados no visor do ECCE:

Quadro 5
Erros do ECCE

Tipo	Erro		Descrição
	Código	Designação	
Não crítico	-	Relógio inválido	Data/hora inválida devido à perda de sincronismo do relógio.
	-	Falha de pilha	Carga da pilha da alimentação de recurso inferior a 10%.
Crítico	01	Memória do programa	Anomalia na memória do programa.
	02	RAM	Anomalia na memória volátil.
	04	NVRAM	Anomalia na memória não volátil.
	08	Metrológico	Anomalia na componente metrológica.
	16	Watchdog	Reset ao equipamento provocado por um bloqueio interno.

5.3 Dispositivo controlador de potência (DCP)

O DCP (caso exista) limita a potência tomada pelo cliente BTN e assegura funções de corte e proteção (máximo de intensidade e diferencial, se dotado desta função).

A função de “controlo de potência” poderá também ser assegurada por dispositivo integrado no equipamento de contagem, o qual possui a designação de “Interruptor de Controlo de Potência” (ICP).

No quadro 6 seguinte, são indicados os tipos e calibres dos DCP utilizados na EDP Distribuição.

Quadro 6
Tipos e calibres dos DCP

N.º de pólos	N.º de pólos protegidos	Corrente máxima admissível (A)	Correntes de regulação (A)	Função diferencial	Código
2	1	5	Sem regulação	Sim	274610
2	1	30	10-15-20-25-30	Sim	274612
2	1	30	10-15-20-25-30	Não	274617
2	1	60	30-45-60	Sim	274614
2	1	60	30-45-60	Não	274619

N.º de pólos	N.º de pólos protegidos	Corrente máxima admissível (A)	Correntes de regulação (A)	Função diferencial	Código
4	3	30	10-15-20-25-30	Sim	274620
4	3	30	10-15-20-25-30	Não	274621
4	3	60	30-40-50-60	Não	274622

Os DCP a instalar são bipolares ou tetrapolares com ou sem função diferencial.

5.3.1 Constituição do DCP

Enumeram-se, de seguida, alguns componentes que merecem maior atenção na aplicação dos DCP.

5.3.1.1 *Invólucro*

O invólucro tem como objetivo a proteção do mecanismo do DCP contra a penetração de pó e humidade. Deve possuir robustez suficiente para impedir qualquer deformação elástica de origem exterior que possa afetar o seu funcionamento.

5.3.1.2 *Bornes de ligação*

Estes bornes permitem a realização das ligações dos condutores, regra geral, entre o contador e o quadro geral do cliente. Os bornes devem ser basculantes para permitir uma maior facilidade nas ligações e são dimensionados tendo em vista os esforços mecânicos de aperto.

5.3.1.3 *Tampa de bornes*

As tampas de bornes têm como finalidade proteger as ligações dos condutores, sendo a sua fixação ao invólucro executada por meio de parafuso(s) imperdível(is), selável(is) e do tipo ¼ de volta, com indicação de posição.

5.3.1.4 *Sistema de regulação do DCP*

Este sistema permite a mudança de calibre de regulação, através de um modo prático e seguro, por simples deslocação de um parafuso cativo.

5.3.1.5 *Sistema de rearme/desarme do DCP*

O rearme/desarme permite colocar ou retirar a instalação de tensão e pode ser efetuado por meio de botoneira ou de alavanca.

5.3.1.6 *Botoneira de teste*

Apenas os DCP diferenciais são munidos desta botoneira que permite verificar o estado de funcionamento, em relação à corrente nominal de disparo diferencial, quando em tensão.

Esta botoneira não deve ser utilizada para retirar a instalação de tensão, em substituição do sistema de rearme/desarme do DCP.

5.3.1.7 *Chapa de característica e de identificação*

Cada DCP deverá ter uma chapa legível com as seguintes indicações:

- nome ou marca registada do fabricante;
- n.º de série e ano de fabrico;
- indicação da função diferencial ou não diferencial;
- corrente nominal de disparo diferencial ($I\Delta n$);

- número de pólos;
- número de pólos protegidos;
- tensão de referência;
- frequência de referência;
- pontos de regulação (Ir);
- índice de proteção (IP);
- proteção contra choques mecânicos (IK).

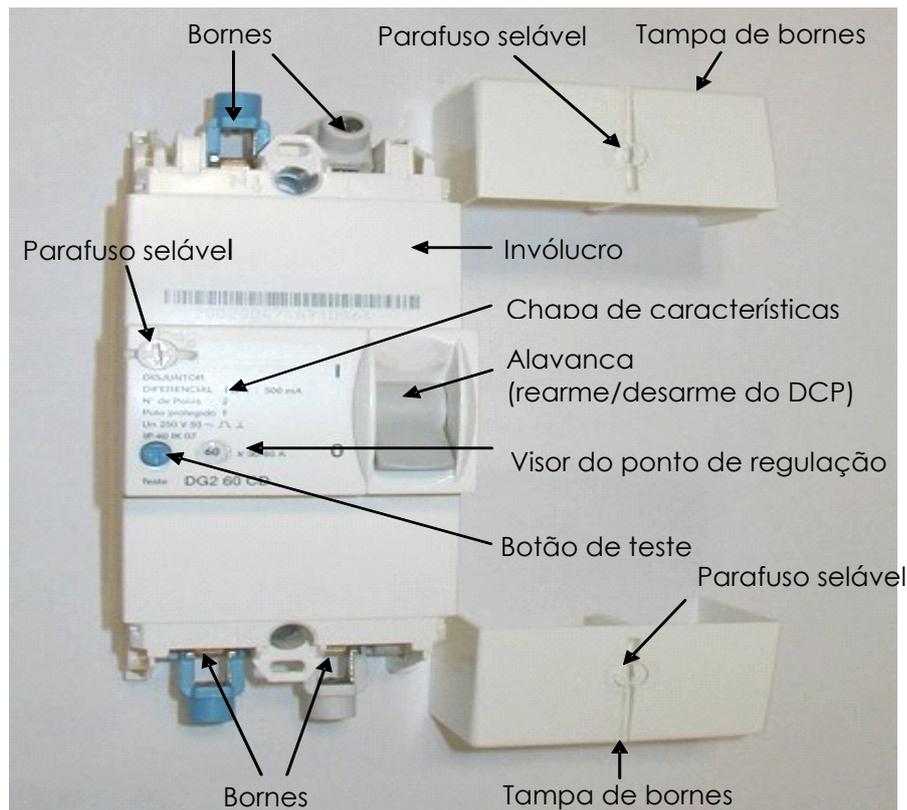


Figura 7 – Partes constituintes de um DCP

5.3.1.8 Exemplos de DCP

No anexo C do presente documento apresentam-se exemplos de disjuntores de controlo de potência (DCP) tetrapolares e bipolares (face e parte posterior) qualificados e habitualmente adquiridos pela EDP Distribuição.

5.4 Procedimentos a adotar quando da instalação de um ECCE em clientes BTN em relação ao Dispositivo de Controlo de Potência (DCP) e ao estado do Interruptor de Controlo de Potência (ICP)

Conforme disposto no Guia de Medição, Leitura e Disponibilização de Dados (GMLDD), a limitação da potência contratada (função de “controlo de potência”) poderá ser assegurada por um dispositivo integrado no próprio equipamento de medição, em alternativa ao DCP.

Os ECCE atualmente instaladas pela EDP Distribuição integram a função de “controlo de potência”, disponibilizada pelo Interruptor de Controlo de Potência (ICP), pelo que poderão assumir essa funcionalidade em determinadas circunstâncias:

- Em instalações existentes com DCP essa função ficaria redundante, pelo que poderá passar a ser assegurada apenas pelo ICP do ECCE. Nesta situação o DCP deverá ser regulado para o seu máximo, continuando a assegurar as restantes funções que eventualmente estejam nele residentes.
- Em instalações existentes e sem DCP, a instalação de ECCE com o ICP em serviço passará a efetuar a função de “controlo de potência”.
- Em instalações novas e/ou remodeladas (p.ex. aumento de potência, obtenção de licença de utilização) é garantido pela entidade certificadora de instalações que as funções de proteção são asseguradas por equipamentos propriedade do cliente, independentemente da existência na instalação de um equipamento com as mesmas funções e propriedade do Operador de Rede de Distribuição (ORD). Neste caso, a instalação do ECCE com o ICP em serviço poderá dispensar a existência do DCP.

A metodologia atrás preconizada, associada à instalação do ECCE com o ICP em serviço, não irá interferir com a manutenção da proteção das instalações anteriormente existente e que é associada ao DCP. Para além disso, ainda se terá em consideração a garantia da capacidade de rearme manual do ICP por deteção de variação de impedância.

5.5 Caixa com Ligadores e Disjuntor

A Caixa com ligadores (ou caixa de shunt, monofásica ou trifásica) poderá ser utilizada quando nas instalações de clientes BTN o contador existente é substituído por um ECCE com o ICP em serviço, e essa instalação está dotada de funções de proteção asseguradas por equipamentos propriedade do cliente, possibilitando assim a retirada do DCP.

Na situação de remoção do DCP, será colocada no seu lugar uma Caixa com ligadores, especificada no DFT-C62-820 (Caixa com ligadores para substituição do DCP), exceto no caso em que os condutores existentes permitirem uma ligação direta ao quadro do cliente. Se os condutores não permitirem a referida ligação direta, poderão os mesmos ser substituídos por condutores novos em função da distância e das condições de substituição, mantendo-se o mesmo número de condutores ativos ou não.

Nos casos em que a limitação de potência é assegurada por disjuntor magneto/térmico, poderá ser instalado um disjuntor magneto/térmico com intensidade nominal superior à potência contratada, de modo a permitir que a limitação de potência seja assegurada pelo ICP do ECCE.

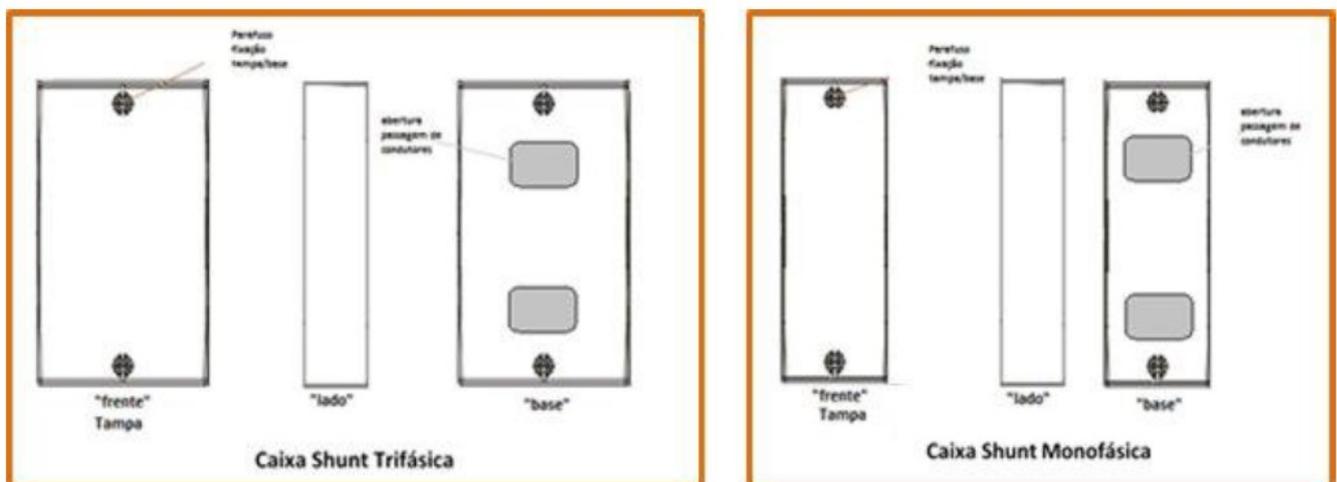


Figura 8 – Caixas Shunt

6 LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

6.1 Contador/ECCE

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

A localização do contador/ECCE deve permitir a recolha da leitura manual independentemente da vontade de terceiros, ou da sua presença, designadamente do cliente, o mais próximo possível da origem da instalação elétrica ou da origem da entrada, sendo alojado no interior de caixa própria, em locais adequados, tais como, isentos de trepidação, humidade, poeiras, vapor corrosivo, temperaturas elevadas, etc., e cuja localização deve compreender os seguintes locais:

- agrupados no vestíbulo de entrada do edifício, com acesso independente a partir do exterior do edifício, se possível (centralização dos equipamentos do edifício);
- agrupados, junto ao quadro de colunas, em áreas comerciais ou de escritórios;
- no muro delimitador da propriedade (tratando-se de construções unifamiliares);
- agrupados em bateria, junto à entrada dos condomínios fechados (quando a sua dimensão tornar viável esta solução);
- junto à entrada (acessível do exterior) do local de consumo;
- agrupados por piso (centralização de equipamentos de um mesmo piso)
- no muro delimitador da propriedade, junto a caminho público, no caso de instalações de rega ou usos agrícolas.

Sempre que estas disposições não se verificarem, o contador/ECCE não deverá ser colocado sem prévio contacto com a EDP Distribuição.

6.2 DCP

O DCP, se existir, deve ser instalado a jusante do contador, podendo fazer parte integrante da caixa do quadro geral do cliente, num compartimento independente.

Os DCP devem ter calibres em conformidade com a potência contratada.

7 ACONDICIONAMENTO DOS CONTADORES, ECCE E DCP

Devido à sensibilidade dos equipamentos, torna-se necessário que o seu transporte seja feito dentro das respetivas embalagens individuais, de modo a impedir a ocorrência de quedas, vibrações ou mesmo choque entre eles. Os equipamentos retirados devem ser limpos, feita a sua triagem e colocados, adequadamente, nas embalagens recuperadas dos equipamentos novos instalados.

8 SELAGEM DOS CONTADORES E ECCE

8.1 Aplicação do selo

Para a selagem dos contadores e ECCE, devem ser utilizados selos normalizados na EDP Distribuição (DMA-C60-120).

A operação de selagem deve respeitar as instruções do fabricante do selo, conforme consta do folheto de instruções que é fornecido junto com os selos.

8.2 Anomalias de contagem

Qualquer ação suscetível de falsear o funcionamento normal ou a leitura dos equipamentos de medição de energia elétrica ou de controlo de potência constitui violação do contrato de fornecimento de energia elétrica.

A verificação destas anomalias e o apuramento da responsabilidade civil e criminal que lhes possam estar associadas obedecem às regras constantes da legislação específica aplicável (cfr. DL nº 328/90, 22 de Outubro) e do Guia de Procedimentos de Anomalias de Consumo (GPAC).

Nos seus termos podem constituir anomalia as seguintes situações:

- a captação de energia elétrica a montante do equipamento de medição;
- a viciação, por qualquer meio, do funcionamento normal dos equipamentos de medição ou de controlo de potência;
- alteração dos dispositivos de segurança, nomeadamente quebra de selos e violação dos fechos ou fechaduras.
- auto-ligação após o fornecimento ser interrompido pela EDP.

No caso de existirem indícios ou suspeitas da prática de qualquer procedimento fraudulento, designadamente a existência de “anomalias” no equipamento de contagem e controlo de potência ou no fornecimento de energia, deverá ser efetuada a inspeção rigorosa da instalação elétrica, devendo seguir-se os procedimentos em vigor, nomeadamente os estipulados no GPAC. Em termos genéricos o GPAC determina os procedimentos seguintes.

- Verificada a existência de anomalias, na ligação, no contador ou no dispositivo de controlo de potência, os técnicos devem elaborar o “Auto de Inspeção (impresso modelo EDIS-323P) ou Auto de Vistoria (impresso modelo EDIS-322)” referindo todos os elementos de informação relativos às características da instalação, à chegada de energia à mesma e ao equipamento que ali se encontre instalado.
- No “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria” devem ser identificadas as testemunhas que presenciaram a inspeção, sendo indicados os respetivos nomes, se são maiores de idade, a sua relação com o contratante (inquilino, empregado, proprietário da casa, filho, etc.), e o respetivo contacto telefónico.
- O “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria” deve descrever com rigor o procedimento fraudulento detetado bem como as anomalias verificadas, devendo recolher-se todos os elementos necessários para prova eficaz.
- O “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria” será lavrado, sempre que possível, em presença do cliente/consumidor ou de quem o represente no local.
- Os técnicos que efetuarem a inspeção devem assinar o “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria”, indicando o primeiro nome, o último apelido e os respetivos números de trabalhador, bem como, no caso dos PSE, a Empresa para a qual trabalham.
- Deverá ser solicitada a assinatura do “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria” ao cliente/consumidor ou à pessoa que o representa e presenciou a inspeção, como declaração de recebimento de cópia do mesmo.
- Se a pessoa presente se recusar a assinar o “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria”, ou não souber assinar, os técnicos devem descrever tal facto no referido documento.
- Concluído o “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria”, deverá ser entregue o duplicado ao cliente/consumidor ou a quem o represente no local.
- No caso de o “Auto de Inspeção ou Auto de Vistoria” ser lavrado na ausência do consumidor ou de quem o represente no local, tal facto deve constar do mesmo e o duplicado respetivo será deixado na caixa de correio do interessado, capeado por uma “Nota de Visita” (impresso modelo EDIS-2800-305), se possível, dentro de subscrito apropriado.
- Antes de abandonar o local onde se situa a instalação elétrica vistoriada, os técnicos devem, sempre que possível, tomar todas as providências necessárias para a regularização da situação anómala detetada.
- Nos casos em que não seja possível regularizar de imediato a situação anómala, deve ser colocado o “Selo Autocolante” (impresso modelo 2800-314 – a adaptar a estes casos) da seguinte forma:
 - a) sobre o olhal de selagem das tampas superior ou inferior, encontradas desseladas;
 - b) sobre um furo ou fenda na tampa superior, com ou sem um objeto estranho.
- Se o equipamento estava selado, deve ser reposta a respetiva selagem.

8.3 Leitura dos equipamentos

Têm a faculdade de efetuar a leitura dos equipamentos de medição e a sua comunicação, bem como de verificar os respetivos selos, as seguintes entidades:

- o cliente final;
- o operador de rede de distribuição (ORD);
- o comercializador com contrato de fornecimento com o cliente final;

O operador de rede é o responsável pela obtenção das leituras dos equipamentos de medição.

9 MONTAGEM DE EQUIPAS DE CONTAGEM

9.1 Contador/ECCE

Enumeram-se, de seguida, algumas regras a respeitar na colocação de contadores e ECCE.

9.1.1 Regras de aplicação

A colocação de contadores/ECCE deve obedecer às seguintes regras gerais:

- acondicionar corretamente o equipamento;
- garantir condições de segurança de terceiros (inacessibilidade a partes/condutores em tensão através da selagem respetiva);
- garantir as condições de acessibilidade;
- garantir a existência de correta identificação da canalização elétrica que alimenta a instalação;
- retirar o plástico de proteção do invólucro, caso exista;
- dirigir os trabalhos minimizando a probabilidade de realização de atos ilícitos materializáveis em perda comercial.

9.1.2 Fixação

O contador/ECCE deve ser colocado em prancheta isolante (no caso de uma substituição onde não exista caixa própria) ou em caixa própria fixa no bastidor (calha metálica ou placa de montagem isolante). Para este caso é obrigatório que a sua fixação seja executada de forma a que o mesmo fique centrado na referida caixa e que seja sempre possível visualizar o registo da(s) leitura(s), bem como a sua identificação.

No caso da instalação de um ECCE, deverá ser garantido o acesso, em segurança, por parte do cliente ao respetivo botão de controlo.

A fixação do contador/ECCE deve ser realizada por aperto mecânico de todos os seus parafusos, de modo a evitar vibrações e inclinações.

Nas figuras 9 a 11 seguintes exemplifica-se a correta fixação de um contador em prancheta, calha metálica e placa de montagem isolante:



Figura 9 – Fixação inferior em calha metálica



Figura 10 – Fixação superior em prancheta



Figura 11 – Fixação inferior em prancheta

9.1.3 Verticalidade

O contador/ECCE deve ser sempre colocado na posição vertical, de acordo com as especificações do fabricante, de modo a garantir o seu bom funcionamento.

9.1.4 Ligações elétricas

As ligações devem ser executadas de acordo com o esquema existente no interior da tampa da placa de terminais, aplicando aperto adequado em todos os parafusos e garantindo que o mesmo não é feito na zona isolada do condutor.

Não é permitida a ligação de mais de um condutor em cada borne da placa de terminais.

Nas figuras 12 e 13 seguintes apresentam-se os esquemas de ligações para os contadores e ECCE monofásicos e trifásicos.

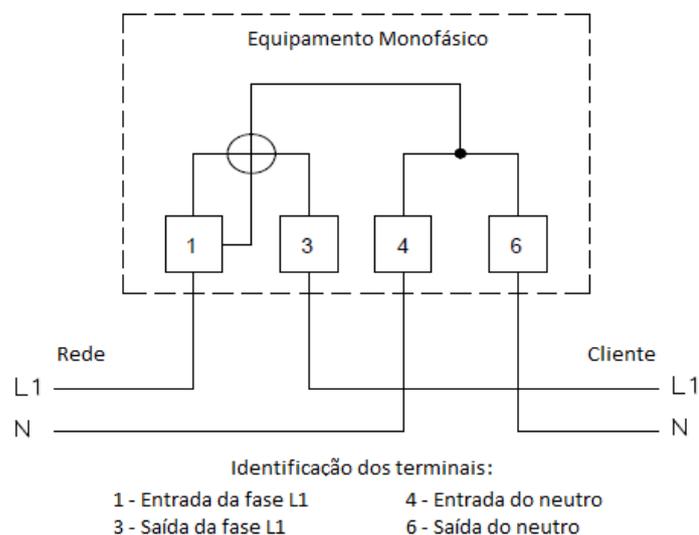


Figura 12 – Esquema de ligações de um contador/ECCE monofásico

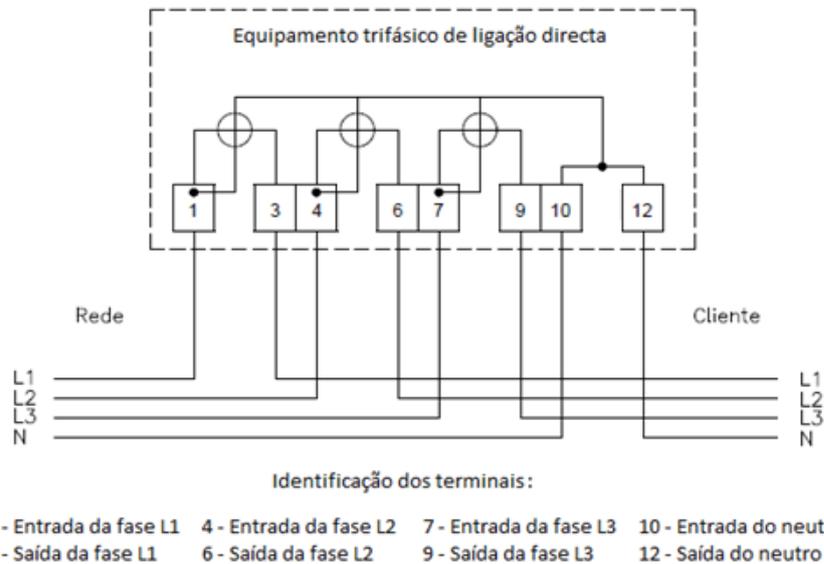


Figura 13 – Esquema de ligações de um contador/ECCE trifásico

Na figura seguinte ilustra-se como devem ser efetuadas as ligações à placa de terminais, num contador/ECCE trifásico.

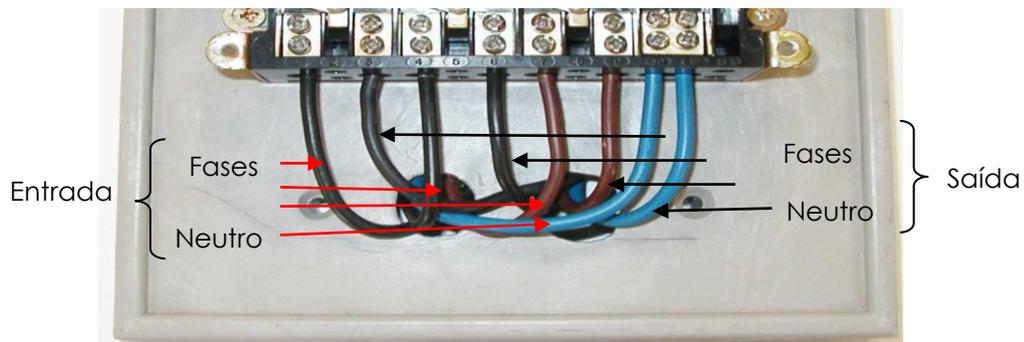


Figura 14 – Ligações à placa de terminais

Na instalação de contadores e ECCE trifásicas deverá ser dada especial atenção à ordem de ligação dos condutores das várias fases e neutro. Deve ser confirmada a sequência de fases da instalação, de forma a garantir que o ECCE fica instalada com a sequência de fases correta. O instalador poderá certificar-se da correta sequência de fases, referente à entrada do ECCE (lado da rede), através da ausência no visor da simbologia correspondente à sequência de fases invertida (de acordo com o manual de utilização do modelo do ECCE a instalar).

Em instalações existentes terá que ser garantida a sequência de fases existente na chegada ao quadro geral do cliente.

Os condutores devem ser corretamente acondicionados de modo a evitar dificuldades na colocação e fixação da tampa da placa de terminais.

A infraestrutura elétrica necessária à execução das ligações da portinhola (ou quadro de colunas) ao contador, deste ao DCP e do DCP ao quadro geral da instalação de utilização é da responsabilidade do cliente sujeita à fiscalização da EDP Distribuição ou de seus “representantes”, ficando inacessível a estranhos ao Operador de Rede de Distribuição, podendo utilizar os seguintes condutores ou equivalentes:

- para contadores instalados na fachada ou no interior de edifícios, podem ser utilizados os condutores de cobre com secções não inferiores a 6 mm² e não superiores a 16 mm² ou 25 mm² no caso de condutores de alumínio, enfiados em tubos, com diâmetros não inferiores a 32 mm;
- para contadores instalados em muros, podem ser utilizados os cabos de cobre com secções não inferiores a 6 mm² e não superiores a 16 mm² ou 25 mm² no caso de condutores de alumínio. Os cabos do tipo VV devem ser protegidos por tubos que garantam proteção mecânica adequada, com diâmetros (exteriores) não inferiores a 40 mm, visto que se trata de cabos sem armadura;
- no caso de as secções dos condutores não suportarem os valores de intensidade de corrente solicitados pelo cliente, não se deverá proceder ao aumento de potência, sem que a situação seja regularizada

Após a ligação, o contador/ECCE deve ser sempre ensaiado de modo a verificar-se o seu correto funcionamento.

9.1.5 Colocação da tampa da placa de terminais

Não é permitido o corte da tampa da placa de terminais e é obrigatória a sua fixação por meio de um ou dois parafusos, dependendo do tipo de contador/ECCE.

Deve assegurar-se que a tampa de terminais se encontra bem colocada e ajustada ao corpo principal do ECCE, de forma a garantir que o sensor de abertura/fecho da tampa está corretamente acionado.

9.1.6 Selagem

A tampa da placa de ligações do contador e do ECCE deve ser sempre selada, de acordo com as instruções do fabricante.

Caso a tampa da caixa do contador não impeça o correto fecho da porta, a mesma deve ser selada. A tampa da caixa de ECCE, nunca deve ser selada.

Para a realização da selagem da tampa da placa de ligações aplica-se apenas um único selo, independentemente do número de parafusos da mesma. No caso em que a tampa é fixa por dois parafusos, o fio de selagem deve passar por ambos. Em qualquer das situações, deve ser garantida a inviolabilidade do equipamento e inacessibilidade aos condutores.

Em todos os outros pontos passíveis de ser selados tal deve ser feito individualmente, ou seja, com recurso a selos independentes para cada ponto.

Existem alguns contadores/ECCE, em que, para além da tampa da placa de ligações, são também, seláveis, o botão opcional ou de fecho de faturação, a porta ótica e a pilha.

As figuras 15 e 16 seguintes (indicativas) exemplificam a selagem dos dois tipos de tampa existentes.



Figura 15 – Exemplos de Selagem da tampa com dois parafusos





Figura 16- Exemplos de Selagem de tampa com um único parafuso

Após a execução do trabalho devem ser registados os números dos selos aplicados para transcrição para a Base de Dados de controlo.

9.2 Disjuntor (DCP)

Enumeram-se, de seguida, algumas regras a respeitar na colocação de DCP.

9.2.1 Regras de aplicação

A colocação deve obedecer às seguintes regras gerais:

- acondicionar corretamente o equipamento;
- garantir condições de segurança de terceiros (inacessibilidade a partes/condutores em tensão, selagem, etc.);
- garantir as condições de acessibilidade ao equipamento.
- Quando nas novas ligações, a ligação entre o ECCE, e quadro do cliente, esteja direta, ou seja, os condutores não se encontrem interrompidos, não será instalado DCP, não se devendo cortar os condutores, colocando a tampa na caixa que estava prevista para o DCP, sem a sua selagem, conforme a figura seguinte exemplifica.



Figura 17 - Exemplo de nova ligação sem cortar os condutores e sem instalar DCP

9.2.2 Fixação

O DCP deve ser colocado em prancheta isolante (no caso de uma substituição onde não exista caixa própria) ou em caixa própria, em regra num compartimento independente do quadro geral do cliente. Em qualquer dos casos a fixação deve ser executada de forma a permitir a visualização das chapas de características e a atuação nos botões de rearme/desarme e de teste.

A fixação deve ser sempre realizada por dois parafusos com aperto adequado, de modo a evitar vibrações e inclinações.

As figuras 18 a 21 seguintes exemplificam a correta fixação de um DCP bipolar e tetrapolar, em prancheta.

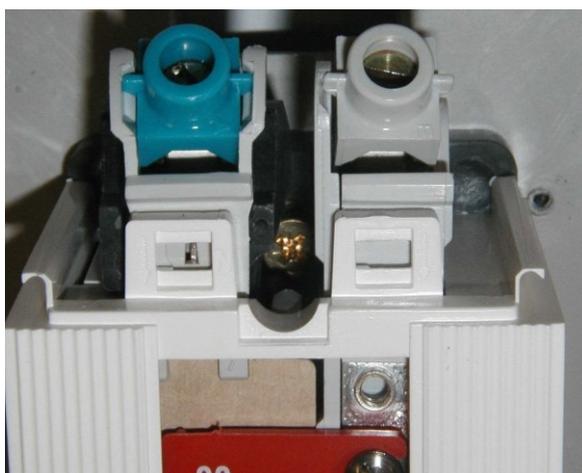


Figura 18 – Fixação na parte superior de um DCP bipolar

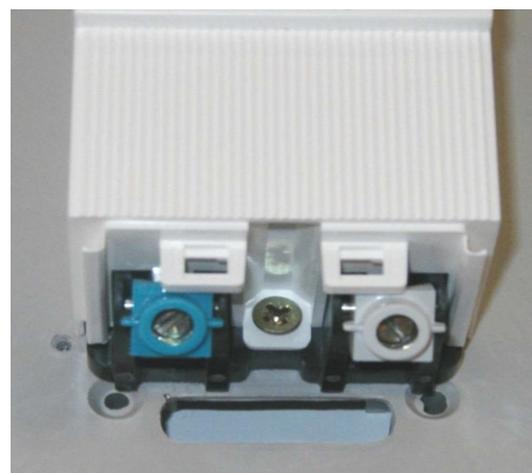


Figura 19 – Fixação na parte inferior de um DCP bipolar



Figura 20 – Fixação na parte superior de um DCP tetrapolar



Figura 21 - Fixação na parte inferior de um DCP tetrapolar

9.2.3 Verticalidade

O aparelho deve ser colocado sempre na posição vertical e de acordo com as especificações do fabricante.

9.2.4 Ligações elétricas

As ligações devem ser executadas de acordo com as indicações existentes no invólucro do DCP, junto dos bornes, aplicando apertos adequados em todos os parafusos existentes e garantindo que este aperto não seja realizado sobre a parte isolada do condutor. Os condutores de entrada devem ser sempre ligados na parte superior e os de saída na parte inferior do aparelho.

Não é permitida a ligação de mais de um condutor em cada borne de entrada ou de saída do DCP.

Os condutores devem ser corretamente acondicionados, de modo a evitar dificuldades na fixação das tampas de bornes.

As figuras 22 e 23 seguintes exemplificam a ligação de um DCP bipolar.



Figura 22 - Ligação na parte superior



Figura 23 – Ligação na parte inferior

9.2.5 Colocação da tampa de bornes

Não é permitido o corte da tampa da placa de bornes e é obrigatória a sua fixação por meio de um ou dois parafusos, dependendo do tipo de DCP.

9.2.6 Selagem

Como regra geral, todos os pontos suscetíveis de ser selados no DCP devem ser selados.

Dado que alguns DCP se encontram instalados no quadro geral do cliente, os processos de selagem do DCP deverão garantir sempre o correto fecho da porta. Assim, o selo deverá ser posicionado de forma a permitir o fecho da porta.

No caso do DCP se encontrar instalado no quadro geral do cliente, ou fora deste sem a existência de uma tampa selável para proteção do equipamento, o fio de selagem deve passar por todos os pontos seláveis do DCP aplicando-se, apenas, um único selo, independentemente do número de pontos a selar, exceto nos casos em que seja necessário mais do que um selo para garantir o fecho da porta.

As figuras 24 a 26 seguintes (indicativas) exemplificam a selagem adequada de alguns DCP.

No caso do DCP se encontrar instalado no quadro geral do cliente, a sua selagem não deve limitar o acesso pelo cliente ao seu equipamento instalado no quadro particular.



Figura 24 – Exemplo de selagem de DCP instalado em prancheta



Figura 25 – Exemplo de selagem de DCP instalado no interior do quadro geral do cliente, exceto no caso em que esta selagem impeça o fecho da porta.

Quando o DCP é instalado no interior do quadro do cliente e não é possível aceder aos condutores de ligação, é suficiente selar a tampa interior da caixa do quadro, passando o fio de selagem pelos seus parafusos de fixação e pelo(s) parafuso(s) seláveis do DCP que se encontrem acessíveis, aplicando um único selo. Caso tal não seja possível, deverá ser unicamente selado o DCP, posicionando o selo de modo a permitir a aplicação da tampa de proteção.

Em qualquer das situações deve ser sempre garantida a inviolabilidade do equipamento e a inacessibilidade aos condutores.

Após a execução do trabalho devem ser registados os números dos selos aplicados para transcrição para a base de dados de controlo.



Figura 26 – Exemplo com local de novo posicionamento da selagem de DCP instalado no interior do quadro geral do cliente, quando a selagem normal dificulta o fecho da porta.

10 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS NA REALIZAÇÃO DE SERVIÇOS

Para a realização dos vários trabalhos, como por exemplo, colocação, retirada, ou substituição de equipamentos de contagem, corte, revisão de corte, religação, deteção de anomalia de consumo, é necessário ter em atenção alguns aspetos dependendo do tipo de intervenção.

Os procedimentos a observar na realização dos trabalhos encontram-se definidos nos documentos da Empreitada Contínua, nomeadamente no anexo IV das ECT e anexo I das CEC.

11 LIGAÇÕES TIPO

Em instalações novas e temporárias, a equipa de contagem só deve ser instalada se forem cumpridas as soluções técnicas normalizadas para a ligação de clientes de baixa tensão, atualmente em vigor (DIT-C14-100).

Nas figuras seguintes representam-se esquematicamente alguns exemplos de ligações de instalações individuais e coletivas, sendo que nas novas instalações o DCP foi eliminado e em alguns casos de instalações antigas substituído por uma caixa de ligações (shunt).

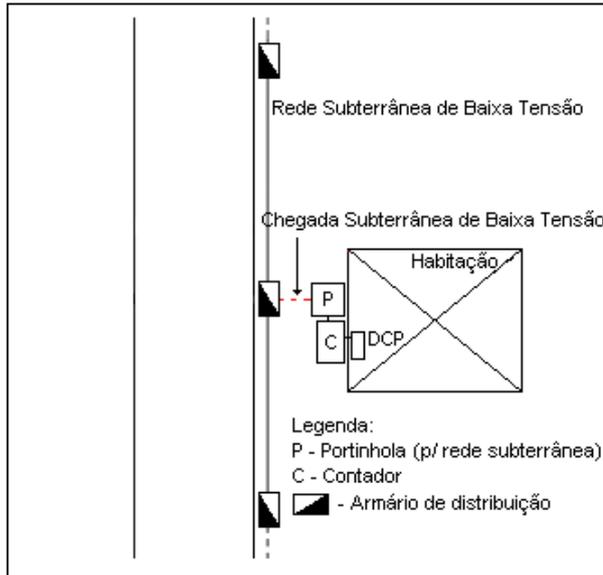


Figura 27 – Contador e portinhola na fachada com alimentação subterrânea (habitação unifamiliar)

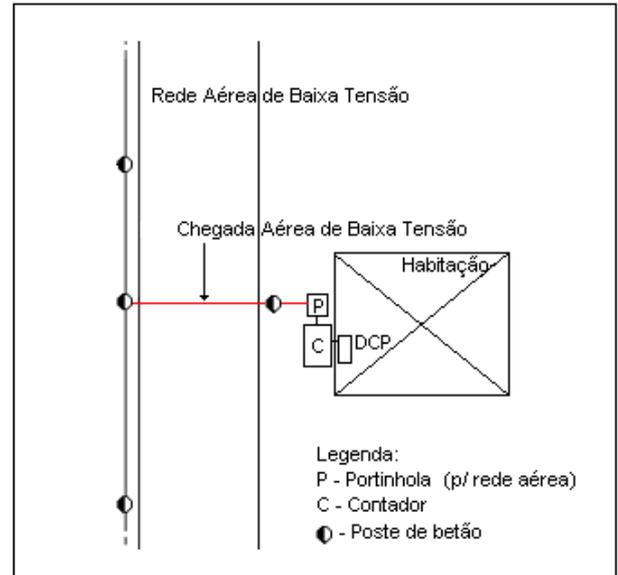


Figura 28 – Contador e portinhola em fachada com alimentação aérea (habitação unifamiliar)

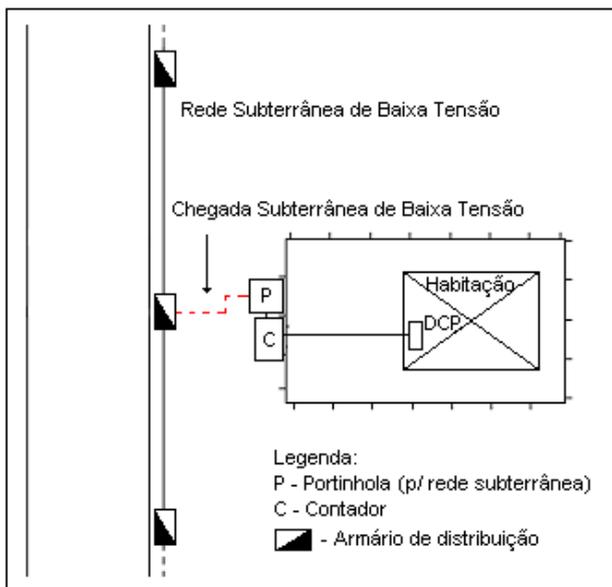


Figura 29 – Contador e portinhola em muro com alimentação subterrânea (habitação unifamiliar)

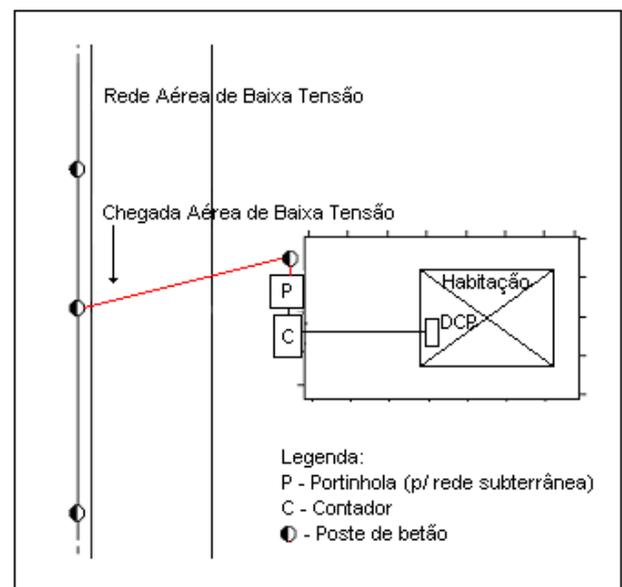


Figura 30 – Contador e portinhola em muro com alimentação aérea (habitação unifamiliar)

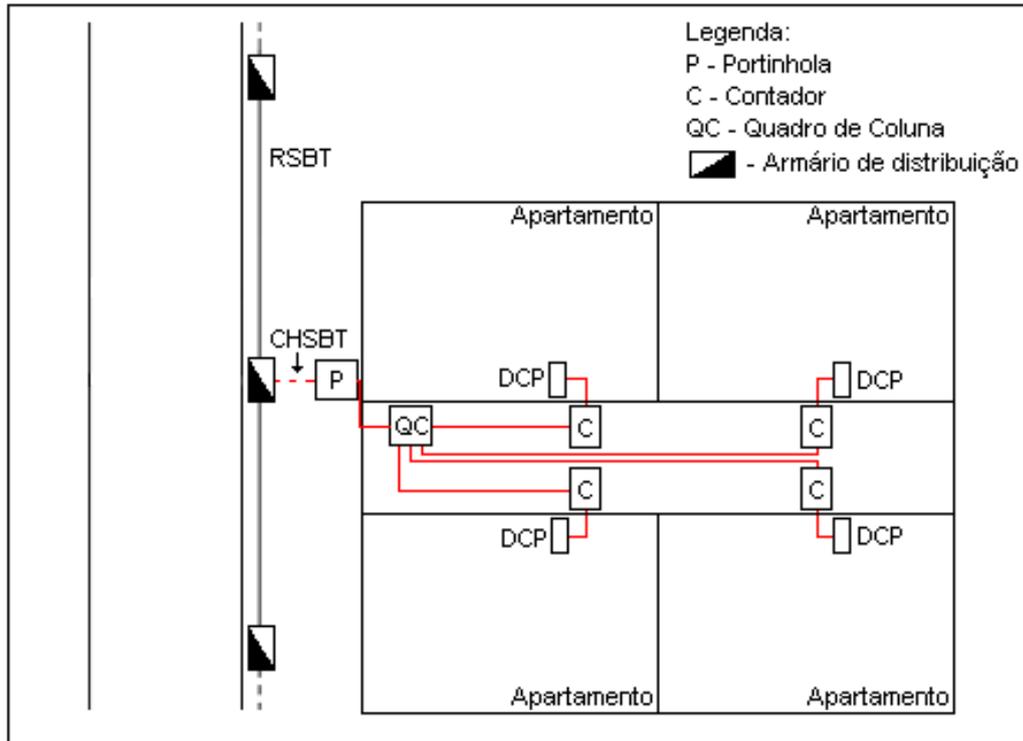


Figura 31 – Contadores junto às entradas dos locais de consumo (edifício coletivo)

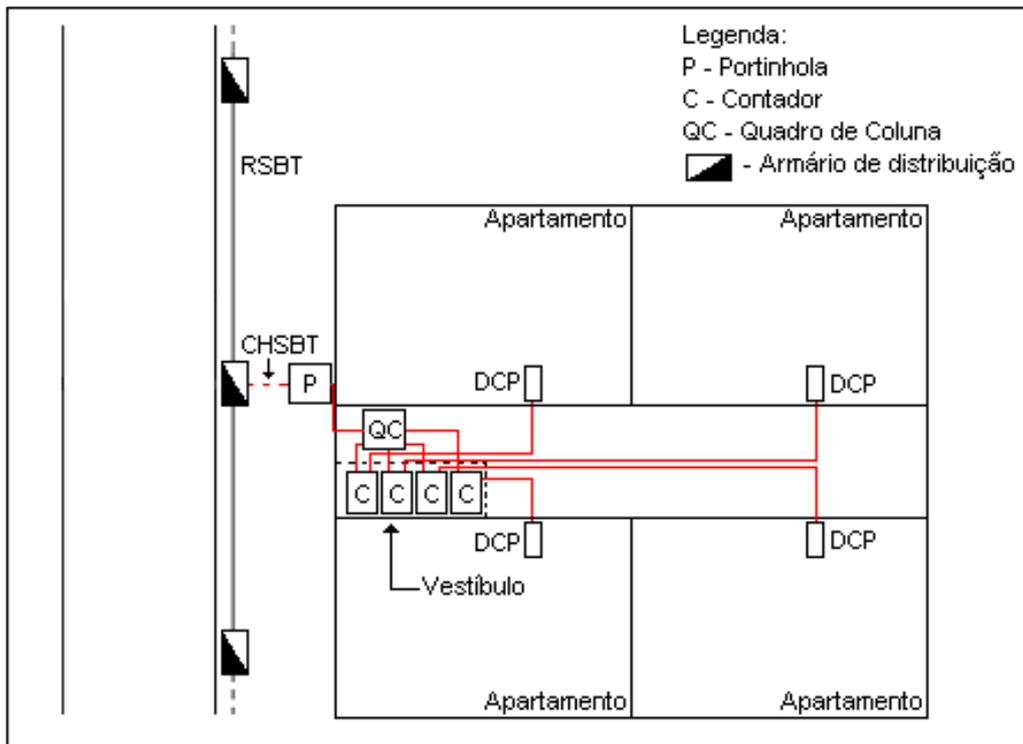


Figura 32 – Contadores centralizados em cada piso ou a nível da base (edifício coletivo)

Em regra, os ramais só devem ser colocados em tensão aquando da ligação das equipas de contagem. Excetua-se o caso dos ramais de alimentação de edifícios coletivos, ligados diretamente da rede subterrânea, em que se admite a colocação do ramal em tensão antes da colocação das equipas de contagem e desde que a portinhola fique devidamente fechada.

Por outro lado, na colocação em tensão do edifício coletivo (colocação da 1ª equipa de contagem), há que ter especial cuidado em verificar que os dispositivos de proteção, existentes nas caixas de coluna das entradas de locais de consumo ainda sem equipas de contagem, se encontram desligados e que todas caixas de coluna fiquem devidamente fechadas e seladas.

As equipas de montagem devem dispor de ferramentas/equipamentos adequados (TET e outros) de modo a permitir a correta execução dos trabalhos, bem como a colocação do ramal em tensão (ligações à rede aérea, colocação de fusíveis, ...). Nesse sentido, estas equipas devem dotar-se previamente de ligadores e fusíveis necessários aos diversos tipos de ligação, de modo a concluírem o trabalho na primeira intervenção.

12 DIVERSOS

As regras acima referidas, no aplicável, serão utilizadas nos casos de eventual intervenção em contadores eletromecânicos e híbridos.

ANEXO A - EXEMPLOS DE CONTADORES BTN

A1 – Trifásicos

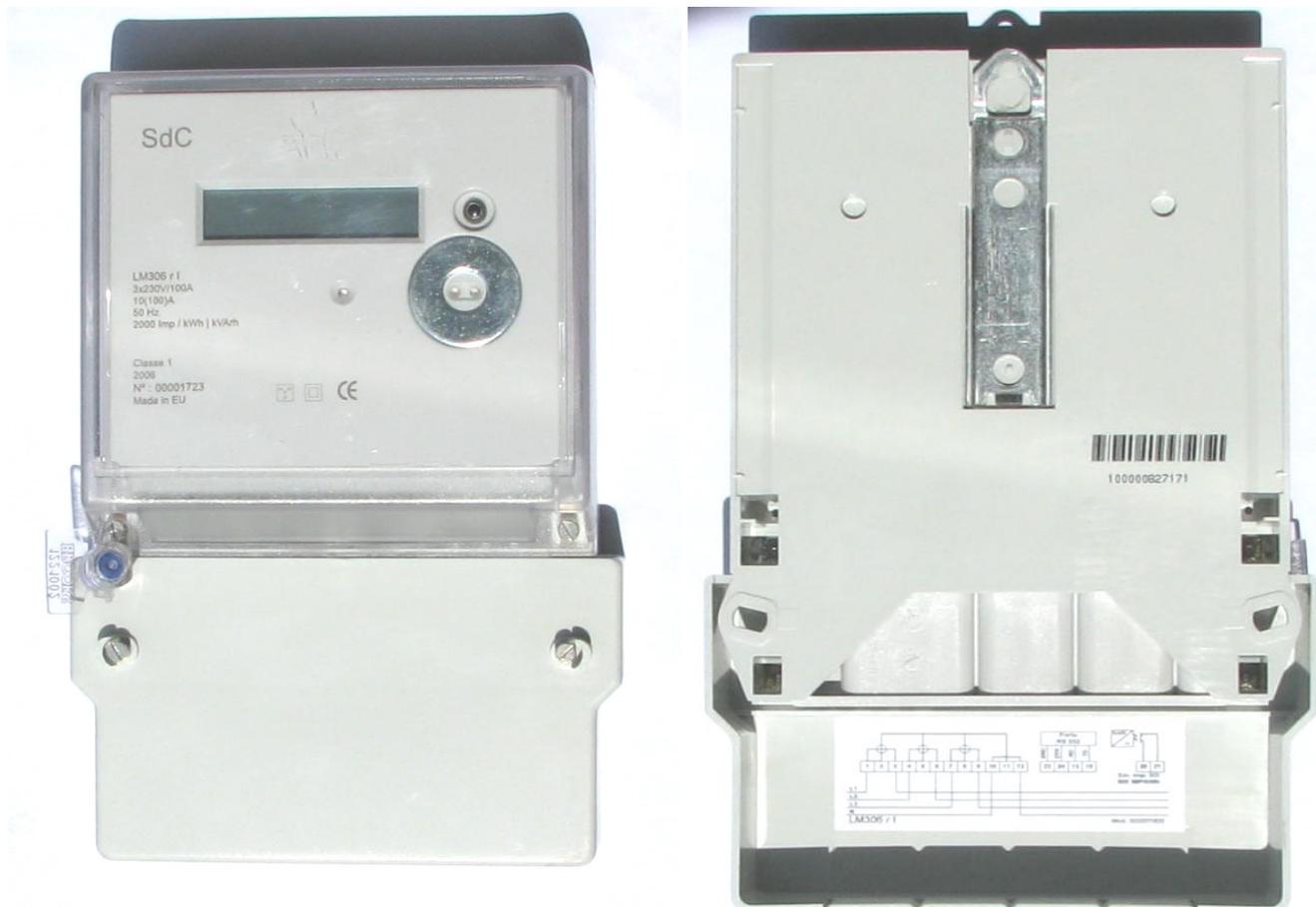
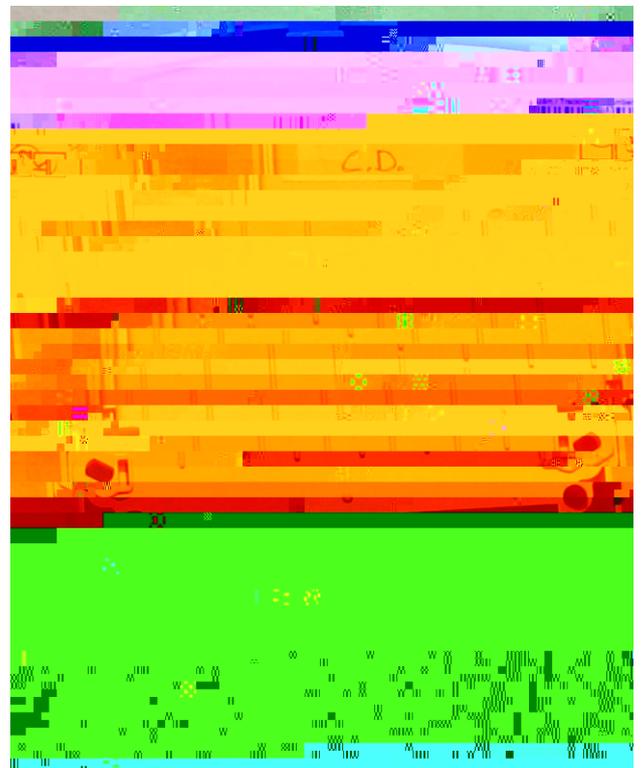


Figura A1-1 - Contador da marca SdC, modelo LM306



Figura A1-2 - Contador da marca Janz, modelo B140R2

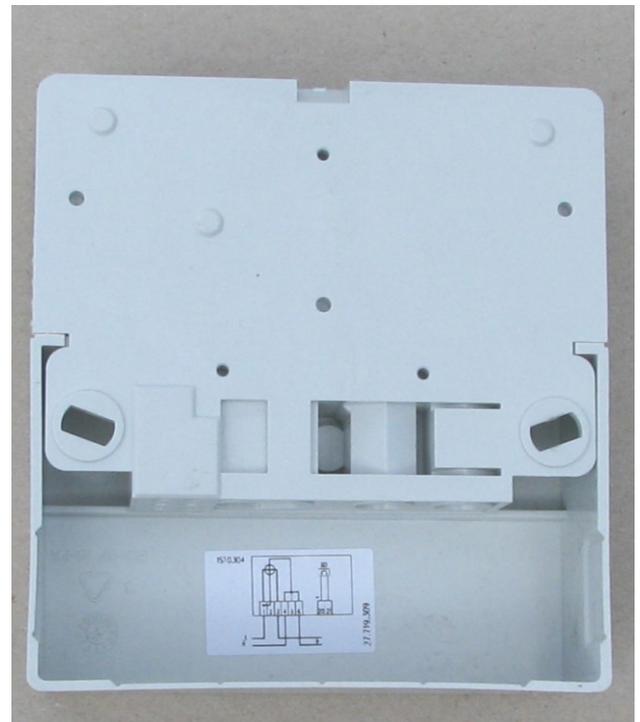


Figuras A1-3 - Contador da marca Actaris, modelo ACE3000



Figuras A1-4 - Contador da marca Enermeter, modelo CX2000

A2 - Monofásicos



Figuras A2-1 - Contador da marca Iskraemeco, modelo ME162



Figuras A2-2 - Contador da marca Jancz, modelo C240R2

ANEXO B – ECCE

B1.1 – Modo automático do visor

Na tabela seguinte indica-se a codificação e sequência de informação no visor em modo automático (configuração por omissão):

Quadro B1.1
Modo automático do visor (informação por omissão)

Código	Informação/valor
0.9.1	Hora atual
0.9.2	Data atual
13.0.1	Ciclo horário ativo ¹
1.8.1	Energia ativa consumida na tarifa T1 (horas de vazio ²)
1.8.2	Energia ativa consumida na tarifa T2 (horas de ponta ²)
1.8.3	Energia ativa consumida na tarifa T3 (horas cheias ²)
0.0.2.0	Versão do <i>firmware</i> metrológico

B1.2 – Modo manual do visor

Na tabela seguinte indica-se a codificação e sequência de informação no visor em modo manual (configuração por omissão):

Quadro B1.2
Modo manual do visor (informação por omissão)

Código	Informação/valor
96.1.0	Número de série
0.9.1	Hora atual
0.9.2	Data atual
13.0.1	Ciclo horário ativo ¹
1.8.1	Energia ativa consumida na tarifa T1 (horas de vazio ²)
1.8.2	Energia ativa consumida na tarifa T2 (horas de ponta ²)
1.8.3	Energia ativa consumida na tarifa T3 (horas cheias ²)
1.8.0	Energia ativa consumida total
1.6.10	Potência ativa máxima consumida e período de ocorrência
94.35.31	Potência limite atual (potência contratada para a tarifa em curso)
0.0.2.0	Versão do <i>firmware</i> metrológico
1.0.2.0	Versão do <i>firmware</i> aplicacional
2.0.2.0	Versão do <i>firmware</i> do módulo de comunicações

¹ Os ciclos horários mais comuns são:

CD3T - ciclo diário com 3 tarifas;

CS3T - ciclo semanal com 3 tarifas.

² Descrição das tarifas para os ciclos horários CD3T e CS3T.

B1.3 – Modo menu do visor

A estrutura dos dados acessíveis através do modo menu do visor de acesso livre é apresentada na tabela seguinte:

quadro

Quadro B1.3
Modo menu do visor (acesso livre)

Nível	Menu Principal	Menu Secundário	Dados	Código no Visor	Notas
1	Registos				
1.1		Totalizadores			
1.1.1			Registo totalizador +A	1.8.0	
1.1.2			Registo totalizador -A	2.8.0	
1.1.3			Registo totalizador +Ri	5.8.0	
1.1.4			Registo totalizador -Ri	7.8.0	
1.1.5			Registo totalizador +Rc	6.8.0	
1.1.6			Registo totalizador -Rc	8.8.0	
1.1.7			Registo totalizador +A L1	21.8.0	Só para equipamento trifásico.
1.1.8			Registo totalizador +A L2	41.8.0	
1.1.9			Registo totalizador +A L3	61.8.0	
1.1.10			Registo totalizador -A L1	22.8.0	
1.1.11			Registo totalizador -A L2	42.8.0	
1.1.12			Registo totalizador -A L3	62.8.0	
1.1.13			Potência máxima +A	1.6.10	
1.1.14			Data/hora potência máxima +A	1.6.10	
1.1.15			Potência máxima -A	2.6.10	
1.1.16			Data/hora potência máxima -A	2.6.10	
1.2		Tarifários			
1.2.1			Registo tarifário +A T1	1.8.1	São apresentados apenas os registos de energia das tarifas do ciclo horário (tarifário) configurado.
1.2.2			Registo tarifário +A T2	1.8.2	
1.2.3			Registo tarifário +A T3	1.8.3	
1.2.4			Registo tarifário +A T4	1.8.4	
1.2.5			Registo tarifário +A T5	1.8.5	
1.2.6			Registo tarifário +A T6	1.8.6	
1.2.7			Registo tarifário potência máxima +A T1	1.6.1	São apresentados apenas os registos de potência das tarifas do ciclo horário (tarifário) configurado.
1.2.8			Registo tarifário potência máxima +A T2	1.6.2	
1.2.9			Registo tarifário potência máxima +A T3	1.6.3	
1.2.10			Registo tarifário potência máxima +A T4	1.6.4	
1.2.11			Registo tarifário potência máxima +A T5	1.6.5	
1.2.12			Registo tarifário potência máxima +A T6	1.6.6	
1.3		Sair			Retorna ao Menu Principal.
2	Fechos				
2.1		Fecho 1			Só apresenta se existir.
2.1.1		DD-MM-AA	Registo totalizador +A	1.8.0.01	
2.1.2			Registo tarifário +A T1	1.8.1.01	
2.1.3			Registo tarifário +A T2	1.8.2.01	

Nível	Menu Principal	Menu Secundário	Dados	Código no Visor	Notas	
2.1.4			Registo tarifário +A T3	1.8.3.01		
2.1.5			Potência máxima +A	1.6.10.01		
2.1.6			Data/hora potência máxima +A	1.6.10.01		
2.2		Fecho 2				Só apresenta se existir.
2.2.x		DD-MM-AA	Lista de dados igual à do "Fecho 1"	xx.02		
2.3		Fecho 3				Só apresenta se existir.
2.3.x		DD-MM-AA	Lista de dados igual à do "Fecho 1"	xx.03		
2.4		Fecho 4				Só apresenta se existir.
2.4.x		DD-MM-AA	Lista de dados igual à do "Fecho 1"	xx.04		
2.5		Fecho 5				Só apresenta se existir.
2.5.x		DD-MM-AA	Lista de dados igual à do "Fecho 1"	xx.05		
2.6		Fecho 6				Só apresenta se existir.
2.6.x		DD-MM-AA	Lista de dados igual à do "Fecho 1"	xx.06		
2.7	Sair				Retorna ao Menu Principal.	
3	Valores					
3.1	Instantâneos	Tensão				
3.1.1			Tensão L1	32.7.0		
3.1.2			Tensão L2	52.7.0	Só para equipamento trifásico.	
3.1.3			Tensão L3	72.7.0		
3.2		Intensidade Corrente				
3.2.1			Corrente L1	31.7.0		
3.2.2			Corrente L2	51.7.0	Só para equipamento trifásico.	
3.2.3			Corrente L3	71.7.0		
3.3		Potência				
3.3.1			Potência ativa importada (+A)	1.7.0		
3.3.2			Potência ativa exportada (-A)	2.7.0		
3.4		Fator de potência				
3.4.1			Fator de potência	13.7.0		
3.4.2			Fator de potência L1	33.7.0	Só para equipamento trifásico.	
3.4.3			Fator de potência L2	53.7.0		
3.4.4			Fator de potência L3	73.7.0		
3.5		Sair			Retorna ao Menu Principal.	
4	Valores em curso					
4.1		Potência				
4.1.1			Potência média +A no período de integração atual	1.4.0		
4.1.2			Potência média -A no período de integração atual	2.4.0		
4.1.3			Potência média +A no último período de integração	1.5.0		
4.1.4			Potência média -A no último período de integração	2.5.0		
4.2		Sair			Retorna ao Menu Principal.	
5	Tarifário					

Nível	Menu Principal	Menu Secundário	Dados	Código no Visor	Notas
5.1		Informação			
5.1.1			Potência limite	94.35.31	Valor para a tarifa em curso.
5.1.2			Número de tarifas	-.-.-	
5.1.3			Adesão à gestão da procura	-.-.-	“Sim” ou “Não”.
5.1.4			Data de ativação do tarifário	94.35.130	
5.2		Potência contratada			
5.2.1			Potência contratada T1	94.35.1	São apresentadas apenas as potências contratadas para as tarifas do ciclo horário (tarifário) configurado.
5.2.2			Potência contratada T2	94.35.2	
5.2.3			Potência contratada T3	94.35.3	
5.2.4			Potência contratada T4	94.35.4	
5.2.5			Potência contratada T5	94.35.5	
5.2.6			Potência contratada T6	94.35.6	
5.2.7		Potência residual	94.35.61		
5.3		Sair			Retorna ao Menu Principal.
6	Sair			Retorna ao Modo Automático.	

B2 – Exemplos de ECCE monofásicos qualificadas



Figura B2.1 – ECCE monofásica PLC PRIME | ZIV 5CTME2C47730



Figura B2.2 – ECCE monofásica PLC PRIME | SAGEMCOM CX1000-6 S

B3 – Exemplos de ECCE trifásicas qualificadas



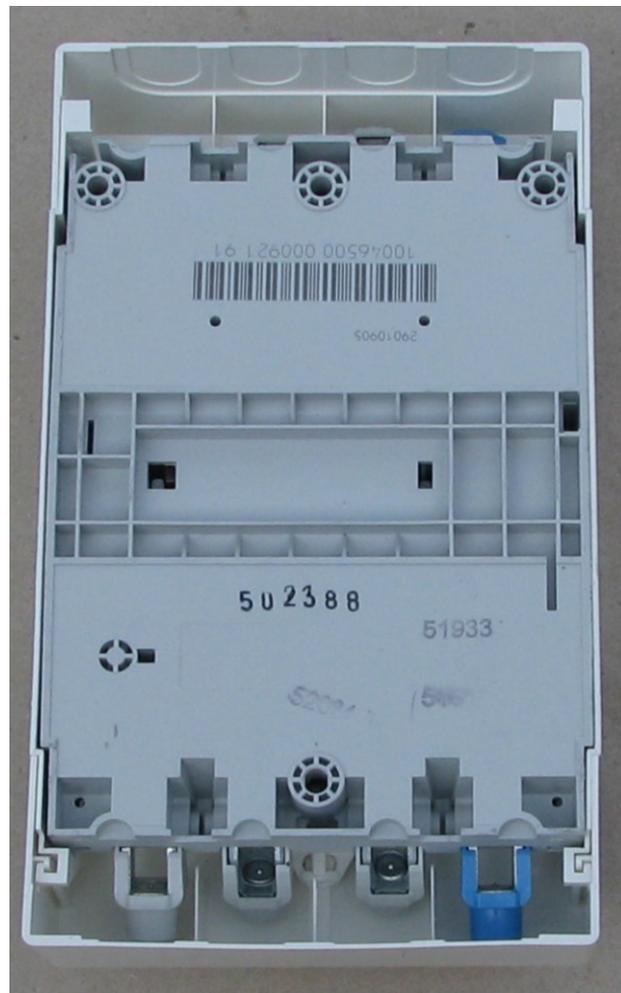
Figura B3.1 – ECCE trifásica PLC PRIME | LANDIS+GYR E450 ZMXe310CR



Figura B3.2 – ECCE trifásica GPRS | JANZ B2801R2R4LRF GPRS

ANEXO C - EXEMPLOS DE DCP

C1 – Trifásicos



Figuras C1-1 - DCP diferencial, Actaris, refª DG430CD

C2 - Monofásicos

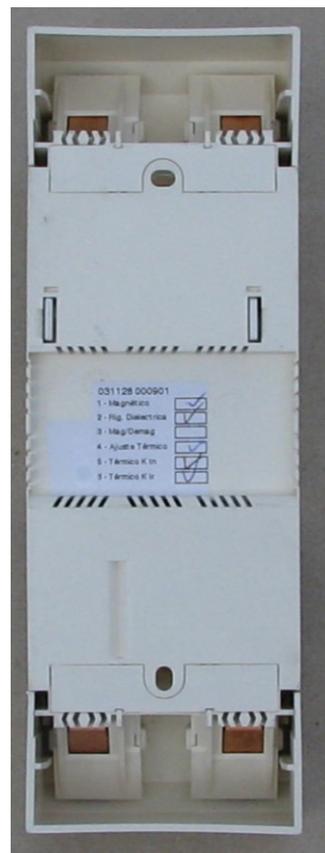


Figura C2-1 - DCP não diferencial, GE, refª 585018



Figura C2-2 - DCP diferencial, Actaris, refª DG205CD