

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES**SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
E-321.0006	MEDIDOR ELETRÔNICO DE ENERGIA ELÉTRICA 30(200) A	1/11

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos a serem atendidos para o fornecimento de medidor eletrônico de energia elétrica 30(200) A.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Aplica-se ao Departamento de Gestão Técnica Comercial – DPGT, fabricantes e fornecedores da empresa.

3. ASPECTOS LEGAIS

Não há.

4. CONCEITOS BÁSICOS

Não há.

5. DISPOSIÇÕES GERAIS**5.1. Código Celesc do Material**

15428 – Medidor eletrônico de energia ativa e reativa, 3 elementos, 4 fios, 240 V, 30(200) A, 60 Hz.

40289 – Medidor eletrônico de energia elétrica bidirecional, 3 elementos, 4 fios, 240 V, 30(200) A, 60 Hz.



5.2. Requisitos Gerais

Os requisitos gerais a serem atendidos nesta Especificação Técnica constam no documento normativo E-321.0014 – Requisitos Gerais para Medidores Eletrônicos de Energia Elétrica.

5.3. Requisitos Específicos

5.3.1. Características Construtivas

As características construtivas são:

- a) o medidor deve funcionar quando conectado a qualquer fase e neutro, bem como conectado entre duas fases (sem a presença do neutro);
- b) os registradores não devem perder as suas informações em caso de falta de energia, devendo possuir memória não volátil;
- c) deve ser provido de dispositivo auxiliar de alimentação para manter o relógio interno do medidor por um período mínimo de 13 anos em operação normal, mesmo sofrendo faltas de energia. Deve permitir a sua substituição sem a necessidade de rompimento do laque metrológico do medidor (quando aplicável);
- d) demais características conforme NBR 14519.

5.3.1.1. Bloco de Terminais

Os blocos de terminais devem ter as seguintes características:

- a) o bloco de terminais deve ser construído com material isolante não higroscópico, capaz de suportar temperatura permanente de 110°C sem apresentar deformações ao longo da vida útil do medidor;
- b) a tampa do bloco de terminais deve ser de policarbonato transparente. Deve conter a inscrição LINHA-CARGA, gravada de forma indelével. O parafuso de fixação, quando existir, deve ser solidário à tampa;
- c) o terminal de neutro deve ser do mesmo material e ter a mesma condutibilidade dos terminais de fase;



- d) o bloco de terminais deve ser construído de forma a não permitir o acesso às partes internas do medidor;
- e) os terminais não devem ser passíveis de deslocamento para o interior do medidor, independente dos parafusos de fixação dos cabos de ligação.

5.3.1.2. Terminais e Parafusos

Os terminais e parafusos devem obedecer aos seguintes atributos:

- a) todos os terminais devem ser fabricados em liga de cobre e conter dois parafusos. Os parafusos devem ser fabricados em liga de cobre ou aço inoxidável de modo a garantir a fixação segura e permanente de condutores de, no mínimo, 95 mm²;
- b) os terminais devem possuir resistência mecânica compatível com o torque necessário ao aperto dos parafusos;
- c) os parafusos de fixação dos terminais devem ser do tipo Allen, com orifício sextavado para chave 5 mm.

5.3.2. Condições de Serviço

As características das condições de serviços são:

- a) os equipamentos abrangidos por esta Especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até +70°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação;
- b) devem ser protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IP52, conforme NBR IEC 60529.

5.3.3. Características Funcionais

As características funcionais são:

- a) memória de massa com capacidade superior a 35 dias, com registro em intervalos de integração de 5 minutos;

- b) indicar as grandezas de energia ativa e reativa indutiva em pelo menos 3 (três) postos horários;
- c) deve permitir a programação de até 4 períodos diários para cada posto horário;
- d) os parâmetros, a carga de programa, os totalizadores e a memória de massa devem ser gravados em memória não volátil;
- e) *software* de comunicação compatível com equipamentos para leitura e programação de medidores existentes no mercado, conforme protocolo de comunicação definido na NBR 14522;
- f) o medidor deve ser compatível com o sistema de telemedição empregado na Celesc;
- g) deve possuir um dispositivo de saída do tipo emissor de pulsos (simulador de manchas do disco ou emissor de luz vermelha) para fins de calibração. Essa saída deve estar permanentemente ativa.

5.3.3.1. Características Funcionais Específicas para Medidores Unidirecionais

As características funcionais específicas para medidores unidirecionais são:

- a) o medidor deve possuir o registro de, no mínimo, 9 canais de memória de massa, sendo:

Canal	1	2	3
Grandeza	Energia ativa	Energia reativa indutiva	Energia reativa capacitiva
Canal	4	5	6
Grandeza	Tensão fase-neutro A	Tensão fase-neutro B	Tensão fase-neutro C
Canal	7	8	9
Grandeza	Corrente fase A	Corrente fase B	Corrente fase C

- b) o cálculo da energia ativa deve ser o módulo da soma algébrica da energia medida pelos elementos do medidor.

5.3.3.2. Características Funcionais Específicas para Medidores Bidirecionais

As características funcionais específicas para medidores bidirecionais são:

- a) o medidor deve possuir o registro de, no mínimo, 12 canais de memória de massa, sendo:

Canal	1	2	3
Grandeza	Energia ativa	Energia reativa indutiva	Energia reativa capacitiva
Canal	4	5	6
Grandeza	Energia ativa reversa	Energia reativa indutiva reversa	Energia reativa capacitiva reversa
Canal	7	8	9
Grandeza	Tensão fase-neutro A	Tensão fase-neutro B	Tensão fase-neutro C
Canal	10	11	12
Grandeza	Corrente fase A	Corrente fase B	Corrente fase C

- b) o medidor deve medir e registrar a energia ativa em ambos os sentidos de fluxo, totalizando-as em diferentes registradores;
- c) o método de cálculo da energia ativa deve ser a soma algébrica da energia medida por fase, utilizando o método de cálculo “catraca”, em que o registrador de energia ativa direta só é incrementado se a soma algébrica das energias for maior do que zero.

5.3.4. Mostrador

O mostrador deve ter as seguintes características:

- a) o mostrador deve apresentar, de forma cíclica, o registro das seguintes grandezas:

MEDIDOR UNIDIRECIONAL

Código	Grandeza
03	Totalizador de Energia Ativa Total
24	Totalizador de Energia Reativa Indutiva Total
88	Teste do mostrador

**MEDIDOR BIDIRECIONAL**

Código	Grandeza
003	Totalizador de Energia Ativa Total
103 ou 55	Totalizador de Energia Ativa Reversa
88	Teste do mostrador

- b) o mostrador deve ser de cristal líquido – LCD;
- c) deve apresentar o valor medido da energia ativa em kWh e reativa em kVArh, com a constante do registrador igual a 1;
- d) cada grandeza deve ser apresentada no mostrador pelo tempo mínimo de 6 segundos;
- e) apresentar no mostrador todos os dígitos não significativos, ou seja, todos os “zeros” a esquerda das grandezas faturáveis;
- f) o medidor deve possuir 5 (cinco) dígitos no mostrador para representar as grandezas;
- g) deve apresentar a indicação das tensões nas fases;
- h) deve apresentar, em modo alternativo, as tensões e correntes instantâneas das três fases, com resolução mínima de uma casa decimal.

5.3.5. Características Elétricas

As características elétricas devem apresentar:

- a) tensão nominal: 240 V;
- b) tensão de calibração: 240 V;
- c) faixa de operação: $0,8 V_n < V < 1,15 V_n$;
- d) corrente nominal: 30 A;
- e) corrente máxima: 200 A;



- f) frequência nominal: 60 Hz;
- g) índice de classe: classe B (1%) ou melhor;
- h) 3 elementos, 4 fios.

5.3.6. Temporização

A exatidão da base de tempo do relógio deve ser igual ou melhor a 0,003% (30 μ s/s) na faixa de 0°C a 60°C e, no restante da faixa operacional especificada, igual ou melhor a 0,01% (100 μ s/s).

5.3.7. Portas de Comunicação

O medidor deve possuir as seguintes portas de comunicação:

- a) porta óptica do tipo conector magnético, conforme NBR 14519.
- b) saída de comunicação serial padrão RS485, com as seguintes características:
 - interface desconectável e fonte de alimentação isolada;
 - capacidade de conexão a uma rede de até 256 elementos RS485;
 - protocolo de comunicação ABNT multiponto;
 - o endereçamento dos medidores na rede de comunicação deve ser feito a partir do número de série dos equipamentos especificados e disponibilizado pela Celesc.

O formato para leitura dos registros deve estar em conformidade com o protocolo de comunicação descrito na NBR 14522.

5.3.8. Plano de Selagem

O plano de selagem deve ter as seguintes características:



- a) deve ter dispositivos que permitam a selagem na tampa do medidor, na tampa do bloco de terminais, na tampa da porta óptica, no botão de reposição de demanda e no compartimento da bateria;
- b) o lacre da tampa do medidor e o lacre da porta óptica devem ser independentes dos demais lacres.

5.3.9. Placa de Identificação

A placa de identificação do medidor deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) nome ou marca do fabricante;
- b) número da portaria de aprovação de modelo do INMETRO;
- c) logomarca do INMETRO;
- d) modelo do medidor;
- e) mês/ano de fabricação (mm/aaaa);
- f) frequência nominal (60 Hz);
- g) tensão nominal (240 V);
- h) corrente nominal e máxima (30(200) A);
- i) número de elementos de medição (3 ELEMENTOS ou 3EL);
- j) número de fios (4 FIOS);
- k) índice de classe (B ou melhor);
- l) constante eletrônica (K_e x,x);
- m) constante de calibração (K_h x,x Wh/pulso e x,x varh/pulso);

- n) diagrama de ligação do medidor;
- o) espaço para identificação do usuário.

5.3.9.1. Espaço para Identificação do Usuário

O espaço para identificação do usuário deve apresentar os seguintes itens, conforme figura:

- a) logotipo da Celesc;
- b) para o medidor bidirecional, legenda dos códigos mostrados no *display*;
- c) numeração fornecida pela Celesc com o prefixo TD para o medidor unidirecional e BD para o medidor bidirecional (direita do logotipo da Celesc);
- d) código de barras padrão Code 128 (contendo apenas a parte numeral do medidor);
- e) código numeral de estoque da Celesc D (SAP 15428 para unidirecional e SAP 40289 para bidirecional), abaixo do logotipo da Celesc.





5.3.9.2. Dimensões Máximas

Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
280	255	160

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Não há.

7. ANEXOS

7.1. Histórico de Revisões



7.1. Histórico de Revisões

REVISÃO	DATA	HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL
2ª	Junho 2018	- Inclusão do medidor bidirecional.	DPGT/DVMD
3ª	Julho 2021	- Inclusão da porta de comunicação RS-485; - Revisão do texto.	DPGT/DVMD