

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES**SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
E-321.0008	MEDIDOR ELETRÔNICO DE ENERGIA ELÉTRICA COM SAÍDA PIMA	1/11

1. FINALIDADE

Estabelecer os requisitos a serem atendidos para o fornecimento de medidor eletrônico de energia elétrica.

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**

27184 – Medidor eletrônico de energia elétrica, 1 elemento, 2 fios, 240 V, 15(100) A, 60 Hz.

27183 – Medidor eletrônico de energia elétrica, 2 elementos, 3 fios, 240 V, 15(120) A, 60 Hz.

27182 – Medidor eletrônico de energia elétrica, 3 elementos, 4 fios, 240 V, 15(120) 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) o fechamento da tampa principal do medidor deve ser solidarizado à base;
- d) o número de série do medidor fornecido pela Celesc deve estar gravado pelo menos em uma de suas laterais, sendo que essa gravação deve contemplar a base e a tampa. Não sendo possível, o número de série Celesc deve estar gravado nas duas partes;
- e) os medidores mencionados nesta Especificação não serão aceitos com transformadores de corrente;
- f) 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;
- f) o medidor deve possuir barreiras entre os bornes com diferença de potencial, que devem ser isolados entre si na parte superior (onde encontra-se a cabeça dos parafusos), e na parte inferior (onde são conectados os cabos).

5.3.1.2. Terminais e Parafusos

Todos os terminais devem ser fabricados em liga de cobre, conter dois parafusos e possuir resistência mecânica compatível com o torque necessário ao aperto dos parafusos. Os parafusos devem ser fabricados em liga de cobre ou aço inoxidável de modo a garantir a fixação segura e permanente dos seguintes condutores:

- a) medidores monofásicos: de 4 a 35 mm²;
- b) medidores polifásicos: de 4 a 50 mm².

Os parafusos de fixação dos condutores nos terminais deverão ter as seguintes características:

- c) diâmetro mínimo equivalente a dois terços do diâmetro da seção nominal do terminal;
- d) os parafusos de fixação dos terminais devem ser do tipo fenda com cabeça e ponta plana com chanfro. A fenda deve se estender por toda a largura do parafuso;
- e) a fenda deverá ser dimensionada de modo a resistir ao torque de 5 N.m.



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 $+70^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação;
- b) deve ser protegido 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) o medidor monofásico deve medir e registrar a energia ativa, que deve estar disponível na saída serial unidirecional, conforme a Especificação E-321.0017;
- b) os medidores polifásicos devem medir e registrar as energias ativa e reativa, que devem estar disponíveis na saída serial unidirecional, conforme Especificação E-321.0017;
- c) o cálculo da energia ativa deve ser o módulo da soma algébrica da energia medida pelos elementos do medidor;
- d) deve possuir um indicador luminoso de funcionamento de medidor energizado, não sendo esse dispositivo o próprio mostrador do medidor;
- e) o medidor monofásico deve possuir um dispositivo de saída do tipo diodo emissor de luz vermelha para fins de calibração, correspondente à energia ativa. Esses dispositivos devem estar permanentemente ativos;
- f) os medidores polifásicos devem possuir dois dispositivos de saída do tipo diodo emissor de luz vermelha para fins de calibração das energias ativa e reativa. Esses dispositivos devem estar permanentemente ativos;
- g) os medidores polifásicos devem possuir independência dos elementos de medição e da sequência de fases, garantindo o mesmo desempenho em ensaio por elemento de medição ou trifásico.



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 MONOFÁSICO

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

MEDIDOR POLIFÁSICO

Código	Grandeza
03	Totalizador de Energia Ativa Total
24	Totalizador de Energia Reativa Indutiva Total
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) devem ser apresentadas no mostrador, no mínimo, as seguintes informações:
- medidor monofásico: direção do fluxo de energia ativa (direta ou reversa);
 - medidor polifásico: direção do fluxo de energia ativa (direta ou reversa) e indicação das tensões nas fases.
- h) o tamanho do dígito da grandeza elétrica, apresentado no *display*, não pode ter tamanho inferior a 10 mm. O mostrador deve permitir um contraste adequado para a correta visualização dos dígitos.



5.3.5. Características Elétricas

Conforme segue:

Característica	Medidor Monofásico	Medidor Bifásico	Medidor Trifásico
Tensão nominal (Vn)	240 V	240 V	240 V
Tensão de calibração	240 V	240 V	240 V
Tensão fase-neutro de operação	$0,8V_n < V < 1,15V_n$	$0,8V_n < V < 1,15V_n$	$0,8V_n < V < 1,15V_n$
Corrente nominal	15 A	15 A	15 A
Corrente máxima	100 A	120 A	120 A
Número de elementos	1	2	3
Número de fios	2	3	4
Frequência nominal	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Índice de classe	B (1,0%) ou melhor	B (1,0%) ou melhor	B (1,0%) ou melhor

5.3.6. Portas de Comunicação

Os medidores devem possuir somente saída serial unidirecional conforme Especificação E-321.0017. Não serão admitidas outras portas de comunicação com o medidor.

5.3.7. Plano de Selagem

O plano de selagem deve ter as seguintes características:

- deve ter dispositivos que permitam a selagem na tampa do medidor e na tampa do bloco de terminais;
- o lacre da tampa do medidor deve ser independente dos demais lacres.

5.3.8. Placa de Identificação

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

- nome ou marca do fabricante;
- 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 (15(100) ou 15(120) A);
- i) número de elementos de medição (x ELEMENTOS ou xEL);
- j) número de fios (x FIOS);
- k) índice de classe (B ou melhor);
- l) constante eletrônica (Ke x,x);
- m) constante de calibração (Kh x,x Wh/pulso e x,x varh/pulso);
- n) diagrama de ligação do medidor;
- o) espaço para identificação do usuário.

5.3.8.1. Espaço para Identificação do Usuário

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

- a) logotipo da Celesc;
- b) numeração fornecida pela Celesc com os prefixos MF para monofásico, BF para bifásico e TF para trifásico (direita do logotipo da Celesc);
- c) código de barras padrão Code 128 (contendo apenas a parte numeral do medidor);

- d) código numeral de estoque da Celesc D (SAP 27184 para monofásico, SAP 27183 para bifásico e SAP 27182 para trifásico), abaixo do logotipo da Celesc.



5.3.9. Dimensões

Considerações sobre a apresentação das dimensões:

- as dimensões apresentadas (altura, largura, profundidade) estão identificadas na Figura 1;
- DeB é a distância borda a borda entre os bornes de terminais que possuem diferença de potencial, conforme Figura 1;
- a coluna Bifásico (6B) refere-se aos medidores que utilizam *case* que permite a utilização de até 6 bornes, e a coluna Bifásico (8B) refere-se aos medidores que utilizam

case que permite a utilização de até 8 bornes.

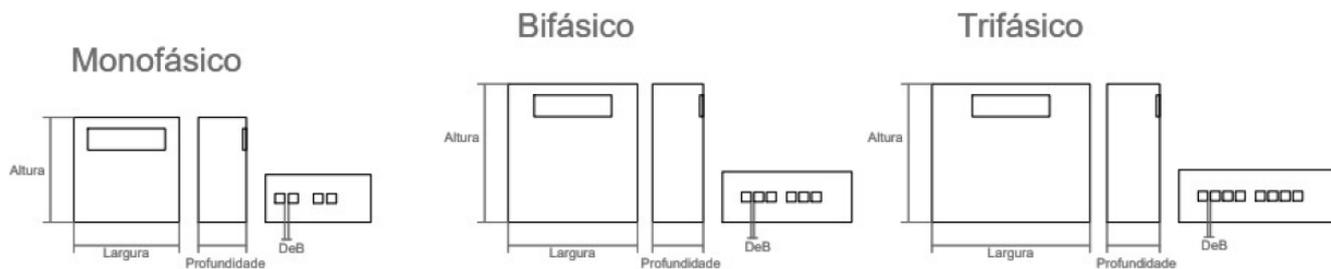


Figura 1 – Dimensões dos Medidores

5.3.9.1. Dimensões Máximas

Conforme segue:

Medidor	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
Monofásico	190	140	120
Polifásico	230	190	160

5.3.9.2. Dimensões Mínimas

Conforme segue:

Medidor	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)	DeB (mm)
Monofásico	110	85	45	5
Bifásico (6B)	140	135	50	5
Bifásico (8B)	140	160	50	5
Trifásico	140	160	50	5

6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Não há.



7. ANEXOS

7.1. Histórico de Revisões

PADRONIZAÇÃO

APROVAÇÃO

ELABORAÇÃO

VISTO

APRE

RES. DCL N° 093/2021 - 13/07/2021

DVMD

DPGT



7.1. Histórico de Revisões

REVISÃO	DATA	HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL
1 ^a	Agosto 2017	- Revisão de texto; - Anexo com a saída PIMA inserido na Especificação E-321.0017.	DPGT/DVMD
2 ^a	Novembro 2019	- Revisão de texto; - Alterados: Subitens: 5.3.1., 5.3.3., 5.3.4., 5.3.6. e 5.3.7.	DPGT/DVMD
3 ^a	Julho 2021	- Revisão de texto; - Inclusão das barreiras entre bornes e dimensões mínimas; - Alteração da altura máxima do medidor polifásico.	DPGT/DVMD