

SISTEMA DE SERVIÇOS E CONSUMIDORES**SUBSISTEMA MEDIÇÃO**

CÓDIGO	TÍTULO	FOLHA
E-321.0005	MEDIDOR ELETRÔNICO MULTIFUNÇÃO	1/12

1. FINALIDADE

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

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**

8336 – Medidor eletrônico programável de energia elétrica, tarifação horossazonal, 3 elementos, 4 fios, 120/220 V, 2,5(10) 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) deve ser provido de dispositivo auxiliar secundário de alimentação para preservar, no caso de falta de energia, o conteúdo dos registradores, memórias e manter o relógio interno, com autonomia mínima de 10 anos, podendo ser substituído sem a necessidade de abertura da tampa principal do medidor;
- c) deve ser provido de dispositivo auxiliar primário de alimentação para preservar, no caso de falta de energia, o conteúdo dos registradores, memórias e manter o relógio interno por um período de, no mínimo, 120 horas, sem a presença do dispositivo secundário;
- d) o fechamento da tampa principal do medidor deve ser solidarizado à base;
- e) o número de série Celesc deve ser gravado em uma das laterais envolvendo a tampa e a base. Não sendo possível, o número de série Celesc deve constar nas duas partes.
- 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 bloco de terminais deve ser construído de forma a não permitir o acesso às partes internas do medidor;
- d) os terminais não devem ser passíveis de deslocamento para o interior do medidor, independentemente dos tipos de parafusos de fixação dos cabos de ligação.

5.3.1.2. Terminais de Potencial e de Corrente

Os terminais de potencial e de corrente devem obedecer aos seguintes atributos:

- a) os terminais de corrente do medidor devem ser fabricados em latão e possuir dois parafusos, que devem ser em liga de cobre ou aço com tratamento superficial estanhado e permitir a ligação segura e permanente de condutores numa faixa de, no mínimo, 2,5 mm² a 16 mm²;
- b) os terminais de corrente devem possuir resistência mecânica dimensionada para suportar um torque de 4 N.m;
- c) os parafusos de fixação dos terminais de potencial e de corrente devem ser do tipo fenda com cabeça e ponta plana com chanfro. A fenda deve se estender por toda a largura do parafuso;
- d) os terminais de potencial do medidor devem ser fabricados em latão e possuir dois parafusos, que devem ser em liga de cobre ou aço com tratamento superficial estanhado e permitir a ligação segura e permanente de condutores de até 4,0 mm².

5.3.2. Condições de Serviço

As características das condições de serviço 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) 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 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) memória de massa com capacidade superior a 35 dias, com registro em intervalos de integração de 5 minutos;
- c) deve processar e armazenar na memória os valores em pulsos equivalentes a energia ativa, energia reativa indutiva, energia reativa capacitiva, demanda UFER e DMCR, separados em pelo menos 3 postos horários;
- d) cálculo de UFER e DMCR segundo legislação do setor elétrico em vigor, com intervalo de integração e fator de potência de referência programáveis;
- e) deve permitir a programação de até 4 períodos diários para cada posto horário;
- f) *software* de comunicação compatível com equipamentos para leitura e programação de medidores existentes no mercado, conforme protocolo de comunicação definido na NBR 14522;
- g) o medidor deve ser compatível com o sistema de telemedição empregado na Celesc;
- h) o fechamento de fatura deve ocorrer de forma imediata, salvo situações que requerem o término do intervalo de demanda atual;
- i) na ausência de tensão em uma fase ou caso o seu valor seja zero, o medidor deve permanecer registrando o valor da corrente da sua respectiva fase, inclusive em sua memória de massa, mesmo que seja zero. A situação inversa também deve ocorrer da



mesma maneira;

- j) 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, sem a necessidade de ser ativada via botões e *setup* do medidor.

5.3.4. Mostrador

O mostrador deve ter as seguintes características:

- a) cada grandeza deve ser apresentada no mostrador pelo tempo mínimo de 6 segundos;
- b) deve-se ter a possibilidade de apresentar as grandezas do lado primário ou secundário;
- c) apresentar no mostrador todos os dígitos não significativos, ou seja, todos os “zeros” à esquerda das grandezas faturáveis;
- d) o medidor deve possuir 6 (seis) dígitos no mostrador para representar as grandezas. Os valores de energia (kWh e kvarh) devem ser 6 (seis) inteiros e 0 (zero) decimais. Para os valores de demanda (kW e kvar), o mostrador deve apresentar 3 (três) inteiros e 3 (três) decimais;
- e) devem ser apresentadas no mostrador, no mínimo, as seguintes informações, quando em modo normal:
 - direção do fluxo de energia ativa (direta ou reversa);
 - direção do fluxo de energia reativa (indutiva ou capacitiva);
 - posto horário;
 - horário reativo (indutivo ou capacitivo).

5.3.4.1. Modo Normal

O modo normal deve apresentar o medidor, de forma cíclica, as informações presentes no Anexo 7.1. ou as desejáveis conforme parametrização.



5.3.4.2. Modo Teste

No modo teste, devem ser apresentadas, no mínimo, as seguintes grandezas, com resolução de pelo menos uma casa decimal:

- a) módulo das tensões nas fases A, B e C;
- b) ângulos das tensões nas fases A, B e C (considerar ângulo de tensão da fase A como referência);
- c) módulo das correntes nas fases A, B e C;
- d) ângulos de defasagem entre tensão e corrente das fases A, B e C;
- e) fator de potência das fases A, B, C e trifásico;
- f) potência ativa das fases A, B, C e trifásico;
- g) potência reativa das fases A, B, C e trifásico;
- h) potência aparente das fases A, B, C e trifásico;
- i) DHT (%) das correntes das fases A, B e C;
- j) frequência.

5.3.4.3. Modo Calibração

Para o modo calibração, o medidor deve apresentar as seguintes características:

- a) deve disponibilizar o acesso ao modo de calibração somente por meio dos botões de controle;
- b) quando o medidor utilizar o modo calibração, este não deve ser interrompido por falta de energia. O medidor deve retornar ao modo normal por meio dos botões de controle, ou automaticamente à 00h00.



5.3.5. Características Elétricas

As características elétricas devem apresentar:

- a) tensões nominais: 120 V e 220 V;
- b) tensões de calibração: 120 V e 220 V;
- c) faixa de operação: 54 V – 280 V, selecionável automaticamente;
- d) corrente nominal: 2,5 A;
- e) corrente máxima: 10 A ou 20 A;
- f) frequência nominal: 60 Hz;
- g) índice de classe: classe C (0,5%) 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% (30µs/s) na faixa de 0°C a 60°C e, no restante da faixa operacional especificada, igual ou melhor a 0,01% (100µs/s).

5.3.7. Portas de Comunicação

As portas de comunicação devem ter as seguintes características:

- a) porta óptica do tipo conector magnético, conforme NBR 14519;
- b) saída serial de usuário, conforme NBR 14522;
- c) porta serial RS-232. Essa porta deve ser eletricamente isolada com uma classe de isolamento II, conforme NBR 14519. As saídas da porta de comunicação devem possuir os



terminais Rx, Tx e GND; providas de conectores do tipo borne.

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 (60Hz);
- g) tensões nominais (120V, 220V);
- h) corrente nominal e máxima (2,5(10)A ou 2,5(20)A);
- i) número de elementos de medição (3 ELEMENTOS ou 3EL);
- j) número de fios (4 FIOS);



- k) índice de classe (C 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) numeração fornecida pela Celesc com o prefixo RM (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 8336), abaixo do logotipo da Celesc.



5.3.9.2. Dimensões Máximas

Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
280	217	200



6. DISPOSIÇÕES FINAIS

Não há.

7. ANEXOS

7.1. Tabela com as Grandezas a serem exibidas no Mostrador

7.2. Histórico de Revisões



7.1. Tabela com as Grandezas a serem exibidas no Mostrador

Cód	Grandeza	Cód	Grandeza
01	Data Atual (dia, mês e ano)	52	Demanda máxima geral
02	Hora atual (hora, minuto e segundo)	53	Demanda acumulada horário composto
03	Totalizador geral canal 1	54	Demanda acumulada geral
04	Totalizador horário ponta canal 1	65	UFER total
06	Totalizador horário reservado canal 1	66	UFER horário ponta
08	Totalizador horário fora ponta canal 1	67	UFER horário reservado
10	Demanda máx. ponta canal 1	68	UFER horário fora ponta
12	Demanda máx. reservado canal 1	69	DMCR horário ponta
14	Demanda máx. fora ponta canal 1	70	DMCR horário reservado
16	Demanda último intervalo integração	71	DMCR horário fora ponta
17	Demanda acum. ponta canal 1	72	DMCR último intervalo reativo
19	Demanda acum. reservado canal 1	73	DMCR acumulada horário ponta
21	Demanda acum. fora ponta canal 1	74	DMCR acumulada horário reservado
23	Numero de reposições de demanda	75	DMCR acumulada horário fora ponta
24	Totalizador geral canal 2	76	UFER horário composto
25	Totalizador horário ponta canal 2	77	DMCR horário composto
27	Totalizador horário reservado canal 2	78	DMCR máxima geral
29	Totalizador horário fora ponta canal 2	79	DMCR acumulada horário composto
31	Totalizador geral canal 3	80	DMCR acumulada geral
32	Estado da alimentação auxiliar	85	Totalizador horário ponta canal 3
33	Número do equipamento	86	Totalizador horário reservado canal 3
47	Número de pulsos intervalo atual – canal 1	87	Totalizador horário fora ponta canal 3
48	Número de pulsos intervalo atual – canal 2	88	Teste do mostrador
49	Número de pulsos intervalo atual – canal 3	93	FP do último interv. de demanda ou reativo
50	Totalizador horário composto	99	Código de consistência
51	Demanda máxima horário composto		



7.2. Histórico de Revisões

REVISÃO	DATA	HISTÓRICO DAS ALTERAÇÕES	RESPONSÁVEL
1 ^a	Agosto/2017	<ul style="list-style-type: none">- Revisão do texto.- Inciso 5.3.1.: inclusão de bateria principal e secundária;- Subinciso 5.3.1.1.: retirada da condição de mesma condutibilidade dos terminais de neutro e de fase;- Subinciso 5.3.1.2.: mudança do material dos parafusos.- Subinciso 5.3.1.2.: mudança da bitola para ligação dos terminais de potencial.	DPGT/DVMD Jânio A. Búrigo/Carlos Willemann/ Pierry Moreno Reinaldo
2 ^a	Novembro/2019	<ul style="list-style-type: none">- Revisão do Texto. Alterados: <ul style="list-style-type: none">- Inciso 5.3.1. “b”, “c”, “d” e “e”;-Subinciso 5.3.1.1. “d”;-Subinciso 5.3.1.2. “b”;-Inciso 5.3.3. “i”; “j”;-Subinciso 5.3.4.1. “a”;-Subinciso 5.3.4.3.	DPGT/DVMD