

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA****MEDIDOR DE ENERGIA ELÉTRICA ELETRÔNICO TRIFÁSICO
MULTIFUNÇÃO PARA ACL**

Código:

ET
07-02-266

Versão:

03

Sumário

1. OBJETIVO	2
2. ÂMBITO	2
3. CONCEITOS	2
3.1. SIGLAS	2
3.2. TERMINOLOGIA.....	2
4. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	2
5. INSTRUÇÕES GERAIS	3
5.1. CONDIÇÕES DE SERVIÇO.....	3
5.2. CARACTERÍSTICA ESPECÍFICAS.....	3
5.3. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS.....	6
5.4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	6
5.5. CARACTERÍSTICAS NÃO FUNCIONAIS	7
5.5.1. <i>Segurança</i>	7
5.5.2. <i>Confiabilidade</i>	7
5.5.3. <i>Protocolo</i>	7
5.5.4. <i>Comunicação integrada</i>	7
5.5.5. <i>Exatidão</i>	8
5.5.6. <i>Suportabilidade</i>	9
5.6. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	9
5.7. LOGOMARCA.....	10
5.8. PLANO DE SELAGEM	10
6. PROCEDIMENTOS.....	11
6.1. DOCUMENTAÇÕES.....	11
6.2. ENSAIOS, INSPEÇÃO E APROVAÇÃO	11
6.3. ACEITAÇÃO	12
6.4. GARANTIA	12
7. ALTERAÇÕES	14
8. ANEXOS	14
8.1. LOGOMARCA.....	14

Elaboração:

Thiago Miglioranz Volpe

Data: 11/11/2019

Aprovação:

Anderson Muniz

Data: 11/11/2019

Revisão em: 25/02/2026**Por: Stênio Bertozzi**



1. OBJETIVO

1. Especificação técnica destinada a padronizar medidores eletrônicos, bidirecional multitarifa classe C (0,5%) para medição de consumidores livres e/ou especiais que migraram para o mercado livre.

2. ÂMBITO

2. Aplica-se a todas as áreas da organização e aos fornecedores interessados em venda do equipamento especificado.

3. CONCEITOS

3.1. Siglas

- DMED - DME Distribuição S.A.

3.2. Terminologia

3. Conforme as terminologias das normas e legislação do [item 4](#) desta especificação.

4. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

- ABNT NBR 5456 - Eletricidade geral – Terminologia
- ABNT NBR 14519 e respectivo RTM 431/2007
- ABNT NBR 14520 e respectivo RTM 431/2007
- ABNT NBR 14521 e respectivo RTM 431/2007
- ABNT NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas - Procedimento
- ABNT NBR 14522 - Intercâmbio de Informações para Sistemas de Medição de Energia Elétrica - Padronização
- ABNT NBR 12889 - Sensor ótico para medidores de energia elétrica
- ABNT NBR 6146 - Invólucros de equipamentos elétricos - Proteção - Especificação
- Portaria Inmetro nº 586, de 01 de novembro de 2012
- Respectivo RTM do medidor aqui especificado
- Resolução Normativa ANEEL nº 1.000/2021



- Resolução Normativa ANEEL nº 956/2021
- Lista de medidores homologados do CCEE

NOTA: Sendo contempladas também todas as normas citadas nas relacionadas acima e sempre com a última versão de todas, e as resoluções que alteram ou substituem as relacionadas no item 4. Em caso de dúvidas ou omissão prevalecem:

- As resoluções ANEEL;
- Esta especificação;
- Normas do DMED;
- As normas propostas pelo fabricante e aprovadas pelo DMED.

5. INSTRUÇÕES GERAIS

5.1. Condições de serviço

- Os equipamentos abrangidos por esta especificação deverão ser adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até 60°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação.
- Os medidores devem estar protegidos contra a penetração de poeira e água segundo a classificação IPW52M da NBR 6146.

5.2. Característica específicas

- O equipamento deve medir bidirecional, e registrar a energia ativa, energia reativa indutiva e energia reativa capacitiva nos quatro quadrantes, em canais distintos, isto é:
 - Canais 1 a 3: Energia ativa, reativa indutiva e reativa capacitiva no fluxo direto;
 - Canais 4 a 6: Energia ativa, reativa indutiva e capacitiva no fluxo reverso;
- O equipamento deve registrar em memória de massa além das energias de faturamento ativa e reativa (direta e reversa) as seguintes grandezas de engenharia em canais distintos:
 - Tensões por fase;
 - Correntes por fase;
 - Tensão Máxima por fase;



– Tensão Mínima por fase;

8. A medição de energia elétrica não deve considerar para efeito de cálculos e registros das energias e demandas a contribuição proveniente das frequências harmônicas.
9. O equipamento deve permitir o registro e exibição dos dados de UFER e DMCR.
10. O mesmo equipamento deve possibilitar a ligação em circuitos a 2 ou 3 elementos, 3 ou 4 fios, em delta ou estrela.
11. Deve emitir pulsos para aferição através do conector ótico.
12. O equipamento deve registrar em memória de massa, em intervalos de integração de 5 minutos, a energia ativa, a energia reativa indutiva e reativa capacitiva, por um período superior a 37 dias.
13. O equipamento deve processar e armazenar em memória os valores em pulsos equivalentes à energia ativa direta e reversa, as energias reativas além das demandas direta, separados em postos horários programáveis (mínimo três), denominados hora de ponta, fora de ponta e reservado.
14. Opções de tarifa entre convencional e multitarifa (azul, verde, amarela e irrigante).
15. O equipamento deverá processar e armazenar em memória os valores em pulsos equivalentes as três tensões e três correntes.
16. Apresentar em display as tensões e as correntes instantâneas das três fases, com resolução mínima de uma casa decimal.
17. Deve acusar no mostrador de forma instantânea o registro das energias ativa e reativa correspondem ao valor do registrador do último intervalo de Fechamento de Demanda.
18. Deve apresentar no mostrador as grandezas elétricas tensão, corrente, potência ativa e reativa e fator de potência.
19. Módulo de qualidade considerando os aspectos de tensão em regime permanente e interrupções, conforme Módulo 8 do Prodist e Resolução 502/2012 da ANEEL, com DRP e DRC:
 - DRP/DRC - Os últimos 12 valores apurados, 1008 leituras válidas, por fase;
 - DRP/DRC – Os 4 últimos valores mensais;
 - Interrupções - As últimas 100 interrupções de longa duração, com data de término e duração, com identificação da fase de ocorrência;



- Interrupções - As ultimas 100 variações temporárias de tensão, com data de término e duração, com identificação da fase de ocorrência, não considerando os critérios de agregação do PRODIST Módulo 8.
- 20. Atender ao Prodinst Módulo 8, com relação a medição em tensão em regime permanente e variação de tensão de curta duração, no modo medição amostral.
- 21. Deve possuir relógio interno em tempo real.
- 22. Deve possuir um dispositivo de alimentação auxiliar para, no caso de falta de energia, preservar o conteúdo das memórias e manter o relógio interno por um período superior a 120 horas ou outra forma de se manter os dados como super capacitor ou bateria, garantindo o armazenamento dos dados em eventos de falha de energia, bem como a correta reinicialização quando do retorno da energia.
- 23. Bateria com vida útil maior que 10 anos e uso contínuo de 1 ano considerando o medidor desligado.
- 24. Deve permitir a programação de intervalos de integração de 15 minutos e 60 minutos para o faturamento de demanda de potência e da demanda e energia reativa excedente ao fator de potência de referência, respectivamente.
- 25. Botões Mostradores e Demanda que permitem avançar ou retroceder as telas exibidas no mostrador e por combinação de toques, acessam-se os modos de exibição Alternando, Análise e Calibração do medidor.
- 26. Software de comunicação deve ser compatível com o protocolo nacional padronizado pela NBR 14522.
- 27. O equipamento deverá permitir leitura das energias e demandas Diretas e Reversas, via sistema de telemedição.
- 28. O equipamento deverá permitir a inclusão de dados referentes à relação de transformadores de corrente e de potencial e número de identificação alfanumérica com no mínimo 14 dígitos.
- 29. O equipamento deverá permitir via página fiscal, o estudo vetorial das tensões e correntes e desenho do diagrama fasorial encontrado.
- 30. Deve ser fornecido com carga de programa operacional em sua versão mais recente.
- 31. Deve ser protegido contra penetração de água, poeira, insetos e objetos sólidos. A parte sujeita a corrosão devem ser protegidas. Os equipamentos abrangidos por esta especificação deverão ser



adequados para operar com temperatura ambiente de -10°C até 60°C e umidade relativa de 0% até 95% sem condensação.

32. O material utilizado na construção dos medidores deve oferecer blindagem suficiente a campos eletromagnéticos externos, de modo a assegurar a estabilidade de desempenho e confiabilidade de operação. Os equipamentos devem funcionar corretamente na presença de campos magnéticos de até 0,5 mili-Tesla a 60 Hz, e de até 0,5 Tesla em campos contínuos. Os equipamentos devem funcionar corretamente na presença de perturbações transitórias de baixa frequência (50 Hz a 100 kHz) e de alta frequência (100 kHz até a faixa de micro-ondas).
33. Possibilidade de até 2 interfaces de comunicação remota (RS232 e Ethernet), integrada ou modular, operando de forma simultâneas e independentes.
34. Sincronismo do relógio via GPS ou Softwares de Leitura com capacidade de envio de comandos de sincronismo de relógio.
35. Permitir o micro ajuste do relógio feito via comunicação remota ou GPS, através do comando de micro ajuste.
36. Toda operação de escrita é realizada com a utilização de senha de segurança para protegê-los de escritas não autorizadas.

5.3. Características elétricas

- Tensão nominal de 120 V;
- Corrente Nominal: 2,5 A;
- Corrente Máxima: 10 A;
- Frequência nominal de 60 Hz;
- Classe de exatidão: C (0,5 %);

5.4. Características Construtivas

- Os registradores do medidor não podem perder as informações no caso de uma falta de energia.
- Formato (tipo de instalação): sobrepor
- Numeração do código de barras na placa de identificação padrão 128.



- Número de identificação será fornecido após contrato de fornecimento.
- Demais características operacionais conforme NBR-14519.

5.5. Características Não Funcionais

5.5.1. Segurança

37. Os equipamentos devem ter dispositivos que permitam a selagem.
38. Os acessos aos botões de controle e programação do relógio devem estar protegidos por lacres distintos dos lacres da tampa do medidor.
39. O acesso à bateria para sua substituição deve ser realizado através da tampa de borne, de forma a não exigir o envio do medidor para laboratório PEA para sua manutenção.

5.5.2. Confiabilidade

40. Os terminais dos equipamentos devem apresentar ligação segura e permanente dos condutores de entrada e saída.
41. Os equipamentos de tecnologia eletrônica devem apresentar um MTBF superior a 30.000 horas.

5.5.3. Protocolo

42. Os medidores devem seguir protocolos de comunicação local abertos e padronizados, de modo a permitir interoperabilidade e intercambiabilidade de medidores de fabricantes diferentes ou de linhas de produtos diferentes do mesmo fabricante. Para se alcançar esse objetivo, é admitido que os medidores utilizem como protocolos de comunicação os especificados nas Normas NBR 14522.
43. O medidor deverá ter protocolo aberto compatível com RTM 586/2012 do Inmetro de modo a garantir segurança da informação.
44. A integração dos medidores será com o software Hemera da CAS existente na DMED.
45. Caso o modelo de medidor siga a NBR 14522, deve ser seguida uma extensão desse protocolo de forma a permitir a comunicação ponto a ponto ou ponto-multiponto, dependendo da aplicação.
46. O protocolo implementado no medidor deve aceitar todos os comandos previstos na NBR-14522 que sejam aplicáveis ao respectivo modelo.

5.5.4. Comunicação integrada



47. Os medidores devem possuir porta ótica, com proteção por tampa com dispositivo de selagem, para comunicação serial com disponibilização mínima de nº de série do medidor, leitura de kWh, status do relé liga/desliga, apresentando informações com log de: registros, eventos, comandos.
48. A porta ótica deve seguir o estabelecido na NBR 14519 em relação às condições físicas (elétricas, mecânicas e dimensionais) e o estabelecido na NBR 14522 em relação às condições lógicas (fluxo de dados, velocidade, temporização, etc.).
49. Alternativamente ao estabelecido na NBR 14522, o medidor deve seguir o estabelecido na Norma IEC 62056 - DLMS/COSEM, em relação às condições lógicas, caso siga esse protocolo de comunicação local.
50. O acesso à porta ótica deve ser protegido através de tampa que possa ser selada. Essa tampa pode ser exclusiva para acesso à porta ótica.
51. Em unidades consumidoras sujeitas ao fluxo bidirecional de energia ativa (ou seja, com geração distribuída), o registro dos fluxos de energia ativa direto e energia ativa reverso deve ser realizado em 2 registradores independentes (kWh direto: quadrantes I e IV, e kWh reverso: quadrantes II e III).
52. Em unidades consumidoras sujeitas ao fluxo bidirecional de energia ativa (ou seja, com geração distribuída), o registro dos fluxos de energia reativa indutiva direto, energia reativa indutiva reverso, energia reativa capacitiva direto e energia reativa capacitiva reverso, deve ser realizado em 4 registradores independentes (kVA_{rh} indutivo direto: quadrante I, kVA_{rh} indutivo reverso: quadrante III, kVA_{rh} capacitivo direto: quadrante IV, e kVA_{rh} capacitivo reverso: quadrante II).
53. 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. Esta saída deve estar permanentemente ativa. Quando o medidor utilizar o “modo calibração” este não deverá ser interrompido por falta de energia e sim ao final de um determinado período, a critério do operador, ou automaticamente às 00h00min.
54. Deve possuir uma saída de sinais seriais para uso do consumidor conforme padrão nacional (NBR 14522 - Intercâmbio de Informações para Sistemas de Medição de Energia Elétrica - Padronização), saída do usuário padrão ABNT normal ou estendida, para uso pelo consumidor final para controle de demanda ou banco de capacitores.

5.5.5. Exatidão

55. Os medidores devem ter uma classe de exatidão do tipo C (0,5%) ou superior conforme NBR 14519.



56. A base de tempo do relógio deve apresentar um desvio inferior a 30 ppm em toda faixa de temperatura.

5.5.6. Suportabilidade

57. Os medidores deverão ser construídos com rigidez mecânica suficiente para evitar riscos de danos no seu manuseio normal e dispor de proteção contra penetração de água, poeira e objetos sólidos. A parte sujeita a corrosão devem ser protegidas, e, caso haja revestimento protetor, o mesmo deve apresentar boa resistência a abrasivos, não permitindo danos por manuseio normal de operação.
58. Material utilizado na construção dos medidores deve oferecer blindagem suficiente a campos eletromagnéticos externos, de modo a assegurar a estabilidade de desempenho e confiabilidade nas condições normais de operação.
59. Bloco de terminais deve ser construído com material isolante não higroscópico, capaz de suportar temperaturas elevadas sem apresentar deformações ao longo da vida útil do medidor. A isolamento elétrica deve ser compatível com o previsto nas normas aplicadas e com o valor da tensão nominal do medidor; terminais para alimentação de tensão e corrente dos medidores e dispositivos de comunicação devem ser galvanicamente isolados entre si e a base, oferecendo isolamento elétrica mínima de 2,0 KV.

5.6. Placa de Identificação

60. A placa de identificação do medidor deve conter no mínimo as informações:
- Nome ou marca do fabricante;
 - Mês e ano de fabricação (MM/AAAA);
 - Modelo;
 - Frequência (60 Hz);
 - Tensão Nominal;
 - Corrente nominal e máxima (xx (XXX) A);
 - Número de elementos de medição (x ELEMENTOS ou EL);
 - Número de fios (x FIOS);
 - Constante de calibração (Kh x,x Wh/Pulso e x,x varh/Pulso);



- Constante eletrônica (Ke x,x Wh/Pulso e x,x varh/Pulso);
- Índice de Classe (B, C ou D);
- Portaria de aprovação de modelo (INMETRO/Dimel nnn/aaaa);
- Logomarca do INMETRO;
- Esquema de ligação dos terminais de corrente.

61. Espaço para identificação do usuário com dimensões 15mm x 50mm.

5.7. Logomarca

62. Deverá ser colocada a Logomarca da DME Distribuição S/A, na placa de identificação dos medidores conforme item anexos.

5.8. Plano de Selagem

63. O medidor deve possuir lacres independentes para os seguintes itens:

- Tampa do medidor;
- Tampa do bloco de terminais;
- Botão de demanda;
- Porta ótica;
- Compartimento da bateria.

64. Casos de itens com lacres compartilhados, serão analisados individualmente.

65. Os diâmetros dos orifícios dos dispositivos de lacração não devem ser inferiores a 2,0 mm.

66. Todos os lacres do medidor devem ser homologados pela DMED. Assim, o fornecedor deverá consultar a DMED sobre os modelos de lacres homologados.

67. Na tampa principal do medidor devem ser utilizados lacres metrológicos, logotipo INMETRO padrão PAV.

68. Na porta ótica, botão de demanda, compartimento de bateria, entre outros, podem ser utilizados lacres não metrológicos.

69. Tanto os lacres metrológicos, como não metrológicos, devem ser rastreados.



- 70. Todos os dispositivos de selagem do medidor devem conter lacres, exceto a tampa do bloco de terminais.
- 71. Os lacres deverão ser apresentados ao DMED para aprovação.

6. PROCEDIMENTOS

6.1. Documentações

- 72. Deverá ser fornecida 01 cópia de documentação com as características técnicas e desenhos dos medidores solicitados, instruções técnicas e de manutenção, com idioma português.
- 73. Deverá ser fornecida 01 cópia da Portaria de Aprovação do Modelo definitiva ou provisória emitida pelo INMETRO.
- 74. Deverá ser fornecido relatório de calibração dos medidores, contendo marca, modelo, número de série, condições de ensaio (tensão, corrente, fator de potência) e resultados, equipamento utilizado para ensaio, data e temperatura.

6.2. Ensaios, Inspeção e Aprovação

- 75. Os ensaios de inspeção, aceitação do equipamento, de aprovação de modelo ou de protótipo, serão efetuados com base nas normas específicas da ABNT conforme RTM (Regulamento Técnico Metrológico).
- 76. Ensaios de rotina e tipo quando exigido pela DMED devem ser executados no laboratório do fabricante ou laboratório externo devidamente acreditado.
- 77. Quando não existir norma aplicável, estes ensaios serão definidos conforme as especificações técnicas fornecidas para compra.
- 78. Para realização de inspeção será de acordo a norma da INIGDI012- Inspeção de Materiais e Equipamentos e ao final emitido o CIM – Certificado de Inspeção de Materiais caso aprovado.
- 79. Serão aceitos para inspeção somente quantidades previstas no respectivo item da Ordem de Compra, prontos para entrega, e que atendam todas as condições especificadas e contratuais.
- 80. Se a DMED optar pela não inspeção será emitida uma comunicação liberando a inspeção e a aprovação fica sujeita aprovação nos ensaios fornecidos pelo fabricante do equipamento em questão.



81. Se a inspeção for realizada em local diferente das instalações do laboratório de qualidade do fornecedor, se autorizada pela DMED, todas as despesas de 1 (um) inspetor referente a transporte (passagem aérea, traslado) e hospedagem serão por conta do fornecedor.

6.3. Aceitação

82. A aceitação do equipamento pelo DMED, seja pela comprovação dos valores, seja por eventual dispensa de inspeção, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com o pedido e com esta especificação, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a DMED venha a fazer baseada na exigência de materiais inadequados ou defeituosos.
83. Por outro lado, a rejeição do equipamento em virtude de falhas constatadas através da inspeção, durante os ensaios ou em virtude da discordância com pedido ou com esta especificação, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade em fornecer o equipamento na data de entrega prometida.
84. Se, na opinião da DMED, a rejeição tornar impraticável a entrega na data prometida ou se tudo indicar que o fornecedor será incapaz de satisfazer os requisitos exigidos, a DMED reserva-se o direito de rescindir todas as suas obrigações e adquirir o equipamento em outra fonte, sendo o fornecedor considerado infrator do pedido, estando sujeito às penalidades aplicáveis ao caso.

6.4. Garantia

85. O equipamento deverá ser garantido pelo fornecedor contra falhas ou defeitos de funcionamento que venham a ocorrer no período mínimo de 60 (sessenta) meses a contar da data da entrega.
86. A inspeção não exige o fornecedor dos prazos de garantia.
87. No decurso do prazo de garantia o fornecedor se compromete a reparar todos os defeitos de fabricação que venham a ocorrer e, se necessário, a substituir o equipamento defeituoso, às suas expensas, responsabilizando-se por todos os custos decorrentes, sejam de material, de mão-de-obra ou de transporte.
88. Independentemente de o prazo de garantia estar ou não vencida, o fabricante deve promover, sem ônus para a DMED, a substituição e correção dos medidores devido a falhas de projeto verificadas posteriormente ao recebimento dos mesmos, mesmo que tais problemas tenham se manifestado em ambiente de operação da DMED. Estão incluídas neste item tanto falhas de hardware, quanto falhas do software interno do medidor, que possam levá-lo a situações de funcionamento incorreto. Por



softwares internos do medidor entende-se tanto o firmware gravado em memória não-volátil quanto o programa operacional disponibilizado pelo fabricante que pode ser carregado via interface local ou por via remota.

89. Caso seja detectado, a qualquer tempo, a ocorrência de defeitos (“bugs”) no software destes medidores, que possam levar tais equipamentos a situações de funcionamento incorreto, o fabricante deve providenciar a reparação desses defeitos e a disponibilização de uma versão de software que os corrija, sem ônus para a DMED. Para tal tipo de ocorrência a garantia não cessa, e deve valer, pelo menos, para toda a vida útil regulatória do medidor, estabelecida pela Aneel no Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico (MCPSE) em 13 anos.
90. Se a falha constatada for oriunda de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa a unidade adquirida, o fornecedor deverá substituí-la a qualquer tempo, independentemente da ocorrência de defeito e independentemente dos prazos de garantia.
91. Se a falha constatada for oriunda de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote, o fornecedor deve substituí-las a qualquer tempo, independentemente da ocorrência de defeito em cada uma delas e independentemente dos prazos de garantia.
92. Se ocorrer durante o período da garantia uma taxa de falhas ou defeitos maior que 5% do lote (conforme composição do lote de fornecimento), o fornecedor deverá substituir todos os equipamentos do lote sem ônus para o DMED, o fornecedor será responsável pela troca do medidor quando instalado em unidade consumidora, coleta, transporte, conserto ou substituição e devolução dos medidores sem ônus ao DMED em até 120 dias da notificação.
93. Mediante a devida comunicação da ocorrência do defeito ao fornecedor, a DMED reserva-se o direito de optar pela permanência dos medidores insatisfatórios em operação, até que possam ser retirados de serviço sem prejuízo para o sistema e entregues ao fornecedor para os reparos definitivos.
94. O material que apresentar defeito, mau funcionamento ou não conformidade durante o período de garantia ou garantia estendida, deverá ser repostado pela CONTRATADA, em condições perfeitas de utilização, num prazo máximo idêntico ao constante no campo "prazo de entrega" de sua proposta, contado a partir da devolução por parte da DMED.
95. O fornecedor é responsável pelo destino final de seus produtos, podendo a DMED, passado o período de depreciação de medidores, conforme manual do controle patrimonial do setor elétrico, devolver ao fornecedor por ocasião do descarte.



7. ALTERAÇÕES

96. Foram revisados os itens 5.2; 5.5.3.

97. Foi alterada a formatação da ET.

8. ANEXOS

8.1. Logomarca

