

FUNDAMENTAÇÃO

Medidor de energia elétrica-instrumento destinado a medir a energia elétrica através da integração da potência em relação ao tempo.

Em 2010, o Governo aprovou o Decreto – Lei n.º 2/2010, de 31 de Dezembro que prevê de entre várias disposições, que os instrumentos de medição e medidas materializadas são definidas em regulamentação específica.

A fiabilidade no processo de medição dos instrumentos de medição constitui preocupação do Governo, portanto, é fundamental que se faça uma verificação adequada aos medidores elétricos como forma de responder a esse desafio de controlo, supervisão e dar suporte à precisão dessas medições.

O presente Regulamento tem como objectivo garantir:

- Redução do custo de energia e de desperdícios, protecção do consumidor, protecção do meio ambiente, segurança e garantia da integridade da rede.
- O avanço tecnológico que tem proporcionado, no campo da medição, o desenvolvimento de novas funcionalidades nos medidores electrónicos de energia elétrica; e
- Um controle legal mais sólido e uma garantia metrológica mais eficaz.

A presente proposta é submetida em cumprimento do número 1 do artigo 35 do Decreto n.º17/2011, de 26 de Maio, que aprova o Regulamento do Decreto Lei n.º 2/2010, de 31 de Dezembro que autoriza o Ministro da Indústria e Comércio aprovar o Regulamento específico referente a medidores elétricos.

É nestes termos que se submete a presente Proposta de Regulamento medidores elétricos para aprovação do Ministro da Indústria e Comércio.



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

Diploma Ministerial n.º ___/2022

de ____ de _____ 2022

Havendo necessidade de proteger o consumidor de práticas que conduzam a medições não fiáveis, bem como as condições mínimas a serem observadas no controlo metrológico, torna-se imperioso regulamentar o controlo metrológico sobre instrumentos de medição ou medidas materializadas, e que no uso da competência atribuída pelo n.º 1 do artigo 35 do Regulamento do Decreto-Lei n.º 2/2010, de 31 de Dezembro, aprovado pelo Decreto nº 17/2011 de 26 de Maio, o Ministro da Indústria e Comércio determina:

Artigo 1. É aprovado o Regulamento Técnico Metrológico de Medidores de Energia, em anexo a este Diploma Ministerial e que dele é parte integrante.

Artigo 2. O presente regulamento entra em vigor sessenta dias após a data da sua publicação.

O Ministro da Indústria e Comércio, Silvino Augusto José Moreno

REGULAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO DE MEDIDORES DE ENERGIA ELÉCTRICA

CAPÍTULO I

Disposições gerais

Artigo 1

Objecto

O presente regulamento estabelece as condições mínimas a serem observadas na aprovação de modelo, na verificação inicial, nas verificações subsequentes, a que se sujeitam os medidores electrónicos de energia eléctrica activa e reactiva, monofásicos e polifásicos, pré-pagos e pós-pagos, ligação directa e indirecta, e índices de classe D (0,2 %), C (0,5 %), B (1,0 %), A (2,0 %).

Artigo 2

Definições

O significado dos termos usados consta do glossário em anexo ao presente Regulamento e que dele é parte integrante.

Artigo 3

Âmbito de aplicação

O presente Regulamento aplica-se ao fabricante, importador, fornecedor, reparador, utilizador e comerciante de medidores electrónicos.

Artigo 4

Unidade de medida

As grandezas devem ser indicadas em unidades constantes da legislação metrológica vigente.

CAPÍTULO II

Requisitos Metrológicos

Artigo 5

Modelo do medidor de energia eléctrica

1. O modelo do medidor de energia eléctrica de tecnologia eletrónica é definido pelas seguintes propriedades metrológicas:
 - a) energia activa e reactiva;
 - b) tecnologia do elemento sensor de tensão;
 - c) tecnologia do elemento sensor de corrente;
 - d) valor da corrente máxima;
 - e) princípio de medição; e
 - f) tecnologia do mostrador.

2. Quaisquer funcionalidades ou mudanças implementadas em um determinado modelo, que não alterem as propriedades definidas no número 1, não caracterizam um novo modelo.
3. Medidores feitos por fabricantes distintos, ainda que tenham o mesmo projecto básico e apresentem características comuns, devem ter designação de modelo diferente.
4. O medidor deve especificar a classe de precisão para o qual foi projectado.

Artigo 6

Cálculo de energia

O valor total de energia é a soma das energias de cada fase do medidor.

Artigo 7

Erros Máximos Admissíveis para o controlo metrológico

1. Para os ensaios de aprovação do modelo, os erros máximos admissíveis são aqueles estabelecidos no Anexo A da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
2. Para a verificação inicial, a verificação periódica e após reparação, os erros máximos admissíveis são aqueles estabelecidos no Anexo B da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
3. Para a verificação extraordinária, erros máximos admissíveis são aqueles estabelecidos no Anexo C da Norma Moçambicana NM 1063:2020.

CAPÍTULO III

Requisitos técnicos

Artigo 8

Tipos de ligação

1. Os medidores monofásicos e polifásicos aos quais se refere o presente regulamento devem ser utilizados conforme o tipo de conexão eléctrica aos sistemas declarados pelo fabricante.
2. As tensões nominais e correntes nominais e máximas são especificadas na Tabela 4 do Anexo A da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
3. A frequência nominal deve ser de 50 Hz conforme a NMNPEN – 60898-2. Valor excepcional de 60 Hz pode ser solicitado para atendimento a necessidades específicas.
4. As faixas de temperatura a que o medidor pode ser submetido devem estar de acordo com a Tabela 1 da Norma Moçambicana NM 1063:2020.

5. O armazenamento e o transporte do medidor fora da faixa limite de funcionamento e dentro da faixa limite para armazenamento e transporte devem ser realizados por um período máximo de 60h, de acordo com a Tabela 1 da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
6. As condições de humidade às quais o medidor pode ser submetido devem estar de acordo com a Tabela 2 da Norma Moçambicana NM 1063:2020.

Artigo 9

Requisitos mecânicos gerais

1. Os medidores devem ser projectados e construídos de modo que evitem gerar perigo quando em uso, visando assegurar, especialmente, a segurança pessoal contra choques eléctricos e os efeitos de temperaturas excessivas, a protecção contra a propagação de fogo e a protecção contra a penetração de objectos sólidos, poeira e água.
2. Todas as partes sujeitas à corrosão devem ser devidamente protegidas.
3. Qualquer revestimento protector não deve ser passível de danos por manuseio normal nem de danos causados pela exposição ao ar ambiente.
4. Os medidores devem ter condições de suportar a radiação solar sem degradar significativamente os materiais.
5. Os medidores de encaixe, de embutir ou para sistema de medição a transformador, devem seguir o presente regulamento no que se refere à especificação, excepto a:
 - a) Dimensões;
 - b) características da base;
 - c) terminais;
 - d) elementos de fixação;
 - e) tampa;
 - f) pentes de verificação;
 - g) dispositivos de selagem; e
 - h) outras características especiais.

Artigo 10

Base do medidor de energia eléctrica

1. A base do medidor deve ser de construção rígida, não deve ter parafusos, rebites ou dispositivos de fixação das partes internas que possam ser retirados sem violação dos lacres da tampa.
2. A base deve ter dispositivo para sustentar o medidor e um ou mais furos na parte inferior para sua fixação, localizados de modo a impedir sua remoção sem violação da tampa do bloco de terminais.

Artigo 11

Tampa do medidor

1. A tampa deve ser construída e ajustada de modo a assegurar o perfeito funcionamento do medidor, mesmo em caso de deformação não-permanente.
2. Se a tampa não for transparente, um ou mais visores devem ser colocados para leitura do mostrador e observação do indicador de funcionamento.
3. Os visores devem ser de material transparente, os quais não podem ser removidos sem que haja ao menos danos à tampa ou rompimento de algum dos lacres.

Artigo 12

Bloco de terminais do medidor

1. O bloco de terminais deve ser feito de material isolante capaz de não apresentar deformações após o medidor ter sido submetido ao ensaio de aquecimento com a corrente máxima.
2. A sua fixação à base deve ser feita de forma que somente possa ser retirado com o rompimento dos lacres da tampa.
3. A posição dos terminais do neutro deve ser identificada por uma cor, na face frontal do bloco de terminais para medidores polifásicos de ligação directa.

Artigo 13

Terminais do medidor

1. Os terminais de corrente do medidor para medição direta devem possuir pelo menos dois parafusos de modo a garantir a fixação segura e permanente de condutores de 4 mm² a 35 mm² em medidores monofásicos de até 120 A, de 4 mm² a 50 mm² em medidores polifásicos de até 120 A, de 10 mm² a 95 mm² em medidores polifásicos de até 200 A, com excepção de 35 mm² a 120 mm² para 200 A, os quais devem ter capacidade para suportar a corrente máxima do medidor.
2. Para medidores polifásicos de corrente máxima de 200 A, caso o terminal de neutro seja utilizado somente para potencial, este deve permitir a conexão segura e permanente de condutores de 2,5 mm² a 16 mm².
3. Os terminais de corrente dos medidores polifásicos para medição indirecta devem permitir a ligação segura e permanente de condutores numa faixa de, no mínimo, 2,5 mm² a 16 mm².
4. Os terminais de potencial dos medidores polifásicos para medição indirecta devem permitir a ligação segura e permanente de um a três condutores de 2,5 mm².
5. Os terminais não devem ser passíveis de deslocamentos para o interior do medidor, independente dos parafusos de fixação dos cabos de ligação.

Artigo 14

Terminal de terra

1. O terminal de terra, quando existir, destina-se ao aterramento de invólucros metálicos e deve ser eletricamente ligado às partes metálicas externas acessíveis do medidor.
2. O terminal de terra deve acomodar um condutor de entre 6 mm² e 25 mm², preferencialmente equivalente aos condutores principais de corrente.
3. O cabo no terminal de terra deve ter uma fixação tal que não permita o seu afrouxamento depois da instalação.

Artigo 15

Tampa do bloco de terminais

1. A tampa do bloco de terminais deve conter a inscrição LINHA-CARGA, gravada externamente de forma indelével.
2. O parafuso de fixação, quando existir, deve estar fixo à tampa e deve ter dispositivo para selagem independente da tampa do medidor.

Artigo 16

Plano de selagem

1. Todo medidor deve possuir dispositivos independentes para selagem da tampa do medidor, da tampa do bloco de terminais e do dispositivo de reposição de demanda, se houver.
2. Os diâmetros dos orifícios de selagem não devem ser inferiores a 2,0 mm.

Artigo 17

Dispositivo de saída

1. O medidor deve ter, no mínimo, um dispositivo de saída do tipo diodo emissor de luz infravermelho, vermelho ou um simulador de mancha de disco, capaz de ser monitorado com equipamento de verificação.
2. Este dispositivo deve ser acessível pela parte frontal do medidor e pode estar incluso na porta óptica.

Artigo 18

Mostrador do medidor

1. O medidor deve ter um mostrador que permita ao utilizador identificar a medição de energia.
2. O mostrador pode ser compartilhado com o dispositivo de verificação.

Artigo 19

Placa de identificação

1. Todo medidor deve ser provido de identificação facilmente visível contendo, no mínimo, as seguintes informações na língua portuguesa, sem descuidar outras, e marcadas de modo indelével:
 - a) Nome ou marca do fabricante;
 - b) País de origem
 - c) Número de série;
 - d) Ano de fabrico;
 - e) Modelo;
 - f) Frequência;
 - g) Tensão(ões) nominal(is);
 - h) Corrente nominal e máxima;
 - i) Registador de elementos de medição;
 - j) Quantidade de fases e condutores;
 - k) Constante de verificação;
 - l) Constante Eletrônica (K_e , Wh/p ou varh/p);
 - m) Classe de precisão (D, C, B ou A);
 - n) Marca de Aprovação do modelo com o respectivo número de despacho; e
 - o) Esquema de ligação, incluindo a identificação das interfaces de comunicação.
2. A constante eletrônica K_e deve constar da placa de identificação do medidor que possuir memória de massa e nos medidores sem memória de massa a identificação da constante K_e é opcional.

3. Caso não seja possível constar o esquema de ligação na placa de identificação, o mesmo deve estar colocado em lugar visível quando da instalação do medidor.
4. Deve ser previsto um espaço para identificação do utilizador.
5. Todo e qualquer texto ou figura incluída na área de identificação do utilizador, com dimensões mínimas de 10 mm x 50 mm, não deve ter qualquer relação com os dados de identificação do modelo aprovado.
6. Um modelo pode assumir diferentes valores de *Ke*.

Artigo 20

Disposição dos terminais

A disposição dos terminais do medidor deve ser simétrica do tipo LINHA-CARGA.

Artigo 21

Mostrador

1. O mostrador electrónico ou electromecânico, parte integrante do medidor, deve ser capaz de registar, partindo do zero, por um tempo mínimo de 1150 h, a energia correspondente à máxima corrente na maior tensão nominal e factor de potência unitário.
2. A indicação do valor de consumo nos ensaios de aprovação de modelo deve ser feita em:
 - a) Energia activa: “kWh”
 - b) Energia reactiva: “kvarh”.

Artigo 22

Características construtivas e funcionais do mostrador

1. A informação deve ser apresentada por mostrador.

2. No caso de múltiplos valores apresentados em um único mostrador, deve ser possível mostrar, ciclicamente, todos os registos relacionados com os dados relevantes, e que cada registo seja apresentado no mínimo por 5 s, com o seu respectivo código de identificação.
3. A altura dos dígitos das grandezas e códigos identificadores apresentados no mostrador, deve ser maior ou igual a 8,0 mm de comprimento e largura mínima de 4,0 mm.

4. Deve ter a quantidade de dígitos suficiente no mostrador para atender o número 1 do artigo 22.
5. Se no mostrador forem apresentadas sequências de grandezas com informações diferentes, um código identificador deve ser apresentado para identificar individualmente cada uma delas, o qual deve ser apresentado de forma que permita a clara identificação da grandeza.
6. Os códigos identificadores podem ser programáveis de acordo com as necessidades de cada aplicação.

Artigo 23

Mostrador externo

1. O dispositivo externo ao medidor deve atender aos requisitos técnicos estabelecidos neste regulamento, no que tange às características construtivas e funcionais.
2. O mostrador externo não deve apresentar informações divergentes das exibidas no mostrador do medidor.
3. A inclusão de mostrador externo ao modelo de medidor aprovado, quando o medidor não está acessível, deve ser objecto de aprovação por parte do INNOQ, IP.
4. O mostrador externo e o medidor de energia eléctrica devem ser submetidos aos ensaios adicionais definidos na Tabela 5 do Anexo A da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
5. O mostrador externo deve ser provido da marca de aprovação de modelo do medidor de energia eléctrica, cuja identificação deve ser colocada em local de fácil visualização.

Artigo 24

Temporização

1. A exatidão da base de tempo do relógio deve ser menor ou igual a 0,003 % (30 $\mu\text{s/s}$) na faixa de 0 °C a 60 °C, e no restante da faixa operacional especificada, deve ser melhor ou igual 0,01 % (100 $\mu\text{s/s}$).
2. Para os casos que o medidor possua como base de tempo primária a frequência da rede, a base de tempo secundária deve ser menor ou igual 0,02 % (200 $\mu\text{s/s}$).
3. Os medidores devem ser capazes de manter o horário do relógio interno, o programa e as informações registadas durante uma eventual falta de energia de, no mínimo, 120 h a 25 °C \pm 5 °C, e devem possuir rotina de retorno automático ao modo de funcionamento normal quando do restabelecimento da energia elétrica.

Artigo 25

Segurança

1. A proteção de acesso via selo, com código de segurança, deve ser disponibilizada para prevenir o acesso não autorizado aos medidores programáveis, evitando mudanças não autorizadas nos parâmetros metrológicos e no arquivo de informações registadas, quando não houver dispositivo de selagem da porta óptica.
2. Os medidores que não possuírem lacre físico ou senha devem possuir contador e registador de eventos que permita identificar e verificar, a qualquer momento, no mínimo as oito últimas intervenções ocorridas.

CAPÍTULO IV

CONTROLO METROLÓGICO

Artigo 26

Aprovação de modelo

1. Os medidores a que se refere o presente regulamento só podem ser comercializados pelo seu fabricante ou importador após a aprovação de seus respectivos modelos,

conforme as prescrições técnicas constantes do Anexo A da Norma Moçambicana NM 1063:2020.

2. A solicitação de aprovação de modelo deve ser feita de acordo com o estabelecido na legislação metrológica.
3. A amostra de medidores a ser submetida aos ensaios de aprovação de modelo deve ser constituída de três medidores do mesmo modelo.
4. O fabricante deve informar a forma de medição do medidor unidirecional ou medidor bidirecional.
5. O fabricante deve informar a forma de registo de energia (registador unidirecional, Registador bidirecional ou registador com catraca).
6. Os medidores devem estar acompanhados de manuais, escritos na língua portuguesa, que contenham no mínimo a descrição das características técnicas, descrição do princípio de funcionamento, descrição do código das informações do mostrador, diagrama de blocos e desenhos do medidor.
7. Os desenhos ou a fotografia digital da(s) placa(s) do circuito electrónico devem fazer parte de documentação adicional.
8. Os manuais devem fornecer todas as informações necessárias ao manuseio e funcionamento dos medidores.
9. Os medidores devem estar acompanhados de todos os cabos e informações de configuração, necessários à aplicação dos ensaios e ao seu funcionamento.
10. Todas as inscrições e identificações do instrumento devem ser procedidas em língua portuguesa.
11. Todas as inscrições obrigatórias, unidades, símbolos e indicações devem se apresentar de forma clara e legível.
12. A aprovação de um modelo em determinado classe de precisão garante a aprovação nos demais índices de classe inferiores ao aprovado, sem a necessidade de ensaios adicionais, ou seja, se o medidor é aprovado com classe de precisão D, este obtém de forma automática a aprovação para os índices de classe C, B e A.
13. Modificações no modelo aprovado, que não estejam previstas na Tabela 5 do Anexo A, da Norma Moçambicana NM 1063:2020, devem ser objecto de análise

do INNOQ, IP, que decide sobre a necessidade de realização de ensaios adicionais ou se a(s) modificação(ões) implica(m) a necessidade de uma nova apreciação técnica de modelo.

14. Qualquer proposta de modificação no modelo aprovado deve ser comunicada ao INNOQ, IP, com antecedência, para análise e posterior tomada de decisão.

Artigo 27

Ensaio e inspeções de aprovação de modelo

1. Os medidores a que se refere no presente regulamento só podem ser comercializados pelo seu fabricante ou importador após a aprovação de modelo, conforme as prescrições constantes do Anexo A da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
2. A entidade fornecedora de energia eléctrica deve ser notificada quanto às anomalias encontradas e providenciar, imediatamente, a correcção, incluindo, se necessário, a troca do medidor.

Artigo 28

Local e meio de realização dos ensaios

1. Os ensaios para a aprovação de modelo devem ser realizados pelo INNOQ, IP ou por outros laboratórios por este indicado.
2. O interessado ou seu representante legal deve colocar à disposição do INNOQ, IP, os meios adequados em instalações, material e pessoal auxiliar, necessário à realização dos ensaios de aprovação de modelo.
3. A entidade fornecedora de energia eléctrica deve ser notificada quanto às anomalias encontradas e providenciar, imediatamente, a correcção, incluindo, se necessário, a troca do medidor.

Artigo 29

Verificação inicial

1. Os medidores a que se refere no presente regulamento só podem ser comercializados pelo seu fabricante ou importador quando aprovados em verificação inicial, conforme prescrições constantes do Anexo B da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
2. Os ensaios e inspecções de verificação inicial compreendem:
 - a) Inspeção visual de correspondência ao modelo aprovado;
 - b) Inspeção geral do medidor;
 - c) Ensaio de tensão aplicada;
 - d) Ensaio de exatidão;
 - e) Ensaio de corrente de partida;

- f) Ensaio de controlo das funções e grandezas com elevação de temperatura;
 - g) Ensaio das saídas periféricas, se aplicável;
 - h) Ensaio de verificação do limite inferior da tensão de utilização; e
 - i) Ensaio do mostrador.
3. Os ensaios estabelecidos no Registador 1, alíneas 'a', 'b', 'c' devem ser realizados em todos os medidores, enquanto que os ensaios das alíneas 'e', 'f', 'g', 'h' e 'i' podem ser realizados utilizando-se um plano de inspeção amostral, de acordo com o presente Regulamento
 4. Caso aplicável o ensaio determinado na alínea 'd' do Registador 1 deve ser realizado em todos os medidores em sentido de fluxo de energia directo e, quando em sentido de fluxo de energia inverso, pode ser realizado utilizando-se um plano de inspeção amostral, de acordo com o presente Regulamento.

Artigo 30

Local e meios de realização dos ensaios

1. A verificação inicial deve ser realizada nas instalações do INNOQ, IP, ou em local autorizado pelo INNOQ, IP, sempre em território nacional.
2. O interessado ou seu representante legal deve colocar à disposição do INNOQ, IP, os meios adequados em instalações, material e pessoal auxiliar, necessário à realização da verificação inicial.
3. A entidade fornecedora de energia eléctrica deve ser notificada quanto às anomalias encontradas e providenciar, imediatamente, a correcção, incluindo, se necessário, a troca do medidor.

Artigo 31

Verificação periódica ou após reparação do medidor

1. Os medidores só podem ser utilizados na medição de energia eléctrica após aprovação em verificação periódica ou após reparação, conforme prescrições constantes no Anexo B da Norma Moçambicana NM 1063:2020 e legislação metrológica.
2. A verificação de medidor deve ser feita após a sua reparação, antes de sua instalação.
3. Todo medidor sujeito a reparação, antes de ser instalado, deve ser submetido aos ensaios e inspecções descritos a seguir:
 - a) Inspeção visual de correspondência ao modelo aprovado;
 - b) Inspeção geral do medidor;
 - c) Ensaio de tensão aplicada;
 - d) Ensaio de exatidão;
 - e) Ensaio de corrente de partida;
 - f) Ensaio de controlo das funções e grandezas com elevação de temperatura;
 - g) Ensaio das saídas periféricas, se aplicável;
 - h) Ensaio de verificação do limite inferior da tensão de utilização; e
 - i) Ensaio do mostrador.
4. Os ensaios estabelecidos no Registador 3, alíneas ‘a’, ‘b’, ‘c’ devem ser realizados em todos os medidores, enquanto que os ensaios das alíneas ‘e’, ‘f’, ‘g’, ‘h’, ‘i’ podem ser realizados utilizando-se um plano de inspeção amostral, de acordo com do presente Regulamento.”
5. A verificação periódica deve ser realizada nas dependências do utilizador, utilizando-se um plano de inspeção amostral dos ensaios estabelecidos no Registador 3, alíneas ‘e’, ‘f’, ‘g’, ‘h’, ‘i’ do presente Regulamento, sempre em território nacional.
6. A entidade fornecedora deve garantir a exactidão dos medidores instalados nas dependências do utilizador através da verificação periódica

Artigo 32

Local e meios de realização dos ensaios da verificação periódica ou após reparação

1. A verificação periódica ou após reparação deve ser realizada nas dependências do utilizador, reparador ou em local autorizado pelo INNOQ,IP, sempre em território nacional.
2. As reparações não devem alterar as características metrológicas originais do medidor.
3. O interessado ou seu representante legal deve colocar à disposição do INNOQ, IP os meios adequados em instalações, material e pessoal auxiliar, necessário à verificação periódica ou após a reparação.
4. O ensaio determinado na alínea 'd' do número 3 do artigo 31, deve ser realizado em todos os medidores, em sentido de fluxo de energia directo e, quando em sentido de fluxo de energia reverso (se aplicável), pode ser realizado utilizando-se um plano de inspeção amostral, de acordo com o presente Regulamento.”
5. A entidade fornecedora de energia eléctrica deve ser notificada quanto às anomalias encontradas e providenciar, imediatamente, a correcção, incluindo, se necessário, a troca do medidor.

Artigo 33

Verificação Extraordinária

1. Os medidores utilizados na medição de energia eléctrica, quando submetidos à verificação extraordinária, devem ser avaliados conforme prescrições constantes do Anexo C da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
2. Para a execução dos ensaios de exactidão deve ser utilizado padrão de referência com exactidão pelo menos 3 (três) vezes melhor que a do medidor sob ensaio.

3. A verificação extraordinária, quando realizada em laboratório, deve compreender:
 - a) Inspeção visual de correspondência ao modelo aprovado;
 - b) Inspeção geral do medidor;
 - c) Inspeção de integridade dos lacres;
 - d) Ensaio de marcha em vazio;
 - e) Ensaio de exatidão; e
 - f) Ensaio do mostrador.
4. A verificação extraordinária, quando realizada na instalação do utilizador, deve compreender:
 - a) Inspeção visual de correspondência ao modelo aprovado;
 - b) Inspeção geral do medidor e de suas respectivas ligações;
 - c) Inspeção de integridade dos lacres;
 - d) Ensaio de marcha em vazio;
 - e) Ensaio de exactidão; e
 - f) Ensaio do mostrador.
5. A entidade fornecedora de energia eléctrica deve ser notificada quanto às anomalias encontradas e providenciar, imediatamente, a correcção, incluindo, se necessário, a troca do medidor.

CAPITULO V

PLANO DE INSPECÇÃO AMOSTRAL

Artigo 34

Plano de inspeção amostral

1. Os ensaios e exames descritos no número 2 do artigo 29 e número 3 do artigo 31, definidos como amostrais, devem ser realizados com base em um plano de inspeção amostral.

2. O medidor que apresentar falha que impossibilite a realização dos exames e ensaios que ainda estão pendentes deve ser substituído, sendo a falha registada.

Artigo 35

Amostragem

1. Os ensaios devem ser realizados somente nos instrumentos que compõem a amostra representativa do lote.
2. Para lotes de 50 a 150 medidores, o plano utilizado é de amostragem simples e para lotes de 151 a 1000 medidores, o plano é de amostragem dupla.
3. O tamanho da amostra para cada lote é o indicado na Tabela 3, da Norma Moçambicana NM 1063:2020, onde n representa o tamanho da amostra no plano de amostragem simples, e $n1$ e $n2$ representam os tamanhos da primeira e da segunda amostra, respectivamente, no plano de amostragem dupla.
4. Os planos de amostragem são válidos para lotes contendo de 50 a 1000 medidores.
5. Lotes contendo mais de 1000 medidores devem ser subdivididos em lotes de 501 a 1000 medidores e o restante de acordo com a Tabela 3.
6. Para lotes de até 49 unidades, o tamanho da amostra corresponde ao total do lote, e aprova com 0 rejeições.
7. Os instrumentos devem ser retirados aleatoriamente do lote, de forma que cada um de seus elementos tenha a mesma probabilidade dos demais de pertencer à amostra

Artigo 36

Critério de Aceitação e Rejeição

1. O lote somente é aprovado se o Registador de instrumentos reprovados da amostra for igual ou inferior ao Registador de Aceitação “Ac” e é reprovado se o Registador de instrumentos reprovados da amostra for igual ou superior ao Registador de Rejeição “Re”.

2. Os lotes com Registador de unidades de 50 a 90 e de 91 a 150 medidores são considerados aprovados, após o exame da amostra, se o Registador de medidores reprovados for menor ou igual ao Registador de Aceitação “Ac”.
3. Os lotes são reprovados, se o Registador de medidores reprovados for igual ou superior ao Registador de Rejeição “Re”.
4. Os lotes contendo de 151 a 500 e 501 a 1000 unidades são aprovados, após o exame da primeira amostra, se o Registador de medidores reprovados for menor ou igual ao Registador de aceitação “A1”.
5. Os lotes são reprovados, se o Registador de medidores reprovados for igual ou superior ao Registador de rejeição “R1”.
6. Se o Registador de medidores reprovados na primeira amostra for superior a A1 e inferior a R1, deve ser retirada do lote uma segunda amostra, de tamanho n_2 , para execução de novos ensaios.
7. Os lotes são considerados aprovados se o Registador de medidores reprovados na primeira amostra adicionados ao Registador de medidores reprovados na segunda amostra for inferior ou igual ao Registador de Aceitação “A2”.
8. Os lotes são reprovados se a soma dos medidores reprovados nas duas amostras for igual ou superior ao Registador de Rejeição “R2”.
9. Em caso de aprovação do lote, os medidores da amostra que foram reprovados na verificação devem ser retirados do lote.

Ensaio	NQA	Amostragem simples						Amostragem dupla											
		$50 \leq N \leq 90$			$91 \leq N \leq 150$			$151 \leq N \leq 500$						$501 \leq N \leq 1000$					
		N	A _c	R _e	n	A _c	R _e	N ₁	R ₁	A ₁	n ₂	A ₂	R ₂	n ₁	R ₁	A ₁	n ₂	A ₂	R ₂
1,0	13	0	1	20	0	1	30	0	2	30	1	2	40	0	2	40	2	3	

Onde:

Ensaio = controle das funções e grandezas com elevação de temperatura e ensaio do mostrador.

Verificação das saídas periféricas; e verificação do limite inferior da tensão de utilização.

N = tamanho do lote;

n = tamanho da amostra no plano de amostragem simples;

n_1 = tamanho da primeira amostra no plano de amostragem dupla;

n_2 = tamanho da segunda amostra no plano de amostragem dupla;

A_c = Registador de aceitação do lote no plano de amostragem simples;

R_e = Registador de rejeição do lote no plano de amostragem simples;

A_1 ; A_2 = Registadores de aceitação do lote no plano de amostragem dupla;

R_1 ; R_2 = Registadores de rejeição do lote no plano de amostragem dupla;

NQA = Nível de Qualidade Aceitável.

CAPÍTULO VI

CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO MEDIDOR

Artigo 37

Condições de utilização

1. O medidor deve manter todas as características de construção do modelo aprovado e estar com todas as partes, peças e dispositivos em perfeitas condições de conservação e funcionamento.
2. O medidor deve efectuar medições dentro dos limites estabelecidos neste regulamento.
3. Todas as inscrições obrigatórias, unidades, símbolos, e indicações devem se apresentar clara e facilmente legíveis.

4. O medidor que não satisfazer aos requisitos técnicos e metrológicos estabelecidos no Anexo B (verificação inicial ou após reparos) da Norma Moçambicana NM 1063:2020 ora aprovado, não deve ser comercializado.
5. O medidor que não satisfazer aos requisitos técnicos e metrológicos estabelecidos no Anexo B(verificação inicial ou após reparos) da Norma Moçambicana NM 1063:2020 ora aprovado, não deve ser instalado.
6. Os medidores eletrônicos de energia elétrica de tarifação horosazonal em uso, que apresentam em seus dispositivos mostradores de pulsos proporcionais à(s) grandeza(s) elétrica(s), podem continuar exibindo estes pulsos, desde que a constante de proporcionalidade, necessária à conversão da(s) grandeza(s) elétrica(s), estiver devidamente identificada no medidor.
7. Os medidores eletrônicos de ligação indireta podem apresentar, nos seus respectivos mostradores, as grandezas do lado primário ou secundário dos transformadores de instrumentos.
8. Não deve ser utilizada a corrente de neutro para medição de energia elétrica.
9. A tensão de utilização do medidor deve estar de acordo com os valores da Tabela 4 do Anexo A, da Norma Moçambicana NM 1063:2020.
10. Os pontos de selagem da tampa principal do medidor constantes do regulamento de aprovação de modelo devem permanecer lacrados e em perfeitas condições, sem vestígios de violação e os demais pontos de selagem, tais como: tampa do bloco de terminais, tampa da porta óptica, tampa do botão de *reset* de demanda e anel de selagem do medidor “*socket*”, são de responsabilidade da entidade fornecedora de energia.

Capítulo VII

Artigo 38

Infracções e sanções

As infracções e sanções são as constantes nos artigos 22, 23 e 24 do Decreto-Lei nº 2/2010 de 31 de Dezembro da legislação metrológica.

Artigo 39

Taxas

As taxas aplicadas para os serviços de aprovação de modelo e verificações inicial e subsequentes estão previstas em legislação específica.

Artigo 40

Normas transitórias

1. Os medidores sem aprovação de modelo:
 - a) Não devem ser comercializados ou instalados;
 - b) Podem continuar em uso, desde que atendam aos limites estabelecidos para as verificações subsequentes, de acordo com a metodologia estabelecida nos Anexos referenciados no presente Regulamento, exceto o exame visual de correspondência ao modelo aprovado.

2. Os medidores com aprovação de modelo provisória vencida:
 - a) Não devem ser comercializados;
 - b) podem continuar em uso, desde que atendam aos limites estabelecidos para as verificações subsequentes de acordo com a metodologia estabelecida nos Anexos referenciados no presente regulamento, exceto o exame visual de correspondência ao modelo aprovado.

3. Os medidores com aprovação de modelo provisória com todos os ensaios realizados de acordo com a Norma Moçambicana NM 1063:2020
 - a) Podem ser comercializados após a data de publicação do presente regulamento;
 - b) Devem seguir a metodologia descrita no Anexo B da NM 1063:2020, no que concerne à realização da verificação após reparos destes medidores;
 - c) Devem seguir a metodologia fixada no Anexo C da NM 1063:2020, no que concerne à realização da verificação extraordinária destes medidores;
 - d) Podem continuar em uso, desde que atendam aos limites de erro estabelecidos para a verificação extraordinária, de acordo com a metodologia estabelecida no Anexo C da NM 1063:2020.

4. Os medidores com aprovação de modelo provisória com realização parcial dos ensaios de acordo com a NM 1063:2020:
 - a) Podem ser comercializados na vigência de aprovação de modelo provisória;
 - b) Devem seguir a metodologia descrita no Anexo B da NM 1063:2020, no que tange à realização da verificação após reparos destes medidores;
 - c) Devem seguir a metodologia estabelecida no Anexo C da NM 1063:2020, no que tange à realização da verificação extraordinária destes medidores;
 - d) Podem continuar em uso, desde que atendam aos limites de erro estabelecidos para verificação extraordinária, de acordo com a metodologia estabelecida no Anexo C da NM 1063:2020.

5. Os procedimentos de verificação inicial e subsequentes após a publicação de este regulamento, devem seguir as metodologias definidas no presente Regulamento.

Glossário

- 1 **Amostra:** medidores retirados aleatoriamente de um lote a ser inspecionado.
- 2 **Amostragem aleatória simples** é um método de amostragem probabilística que dá a cada elemento da população alvo, e a cada possível amostra de um tamanho determinado, a mesma probabilidade de ser selecionado.
- 3 **Amostragem dupla:** Plano de inspeção em que uma amostra é inspecionada cujo resultado pode levar a uma decisão sobre a aceitação ou rejeição do lote, ou ainda a uma segunda amostragem.
- 4 **Base de tempo primária:** base de tempo utilizada pelo medidor quando este se encontra energizado.
- 5 **Base de tempo secundária:** base de tempo utilizada pelo medidor quando este não se encontra energizado.
- 6 **Base de tempo:** fonte de referência para data e horário.
- 7 **Base-** parte do medidor destinada à sua instalação e sobre a qual são fixadas a estrutura, a tampa do medidor, o bloco de terminais e a tampa do bloco de terminais.
- 8 **Bloco de terminais-** suporte em material isolante agrupando os terminais do medidor.
- 9 **Coefficiente médio de temperatura:** razão entre a variação do erro percentual e a variação da temperatura que produz aquela variação.
- 10 **Constante de verificação K_h** -respondente à relação entre a energia eléctrica medida e a quantidade de pulsos emitidos pelo medidor, através do seu dispositivo para verificação, expresso em Wh/pulso e varh/pulso.
- 11 **Constante electrónica K_e** -quantidade de energia que define a unidade básica armazenada expresso em Wh/pulso ou em varh/pulso.
- 12 **Corrente máxima ($I_{m\acute{a}x}$)-** maior intensidade de corrente que pode ser conduzida em regime permanente sem que o erro percentual e a elevação de temperatura admissíveis sejam ultrapassados.
- 13 **Corrente nominal (I_n)-** intensidade de corrente para a qual o medidor é projectado e que serve de referência para a realização dos ensaios constantes do presente Regulamento.
- 14 **Dispositivo de verificação-** dispositivo por meio do qual se verifica/calibra o medidor.

- 15 **Mostrador**- dispositivo do medidor que apresenta informações relativas à medição e às condições de funcionamento do medidor.
- 16 **Mostrador externo**- dispositivo externo ao medidor que apresenta informações relativas à medição e às condições de funcionamento do medidor.
- 17 **Esquema de ligação**- representação gráfica dos elementos de tensão e corrente e suas conexões com o bloco de terminais, incluindo a identificação das interfaces de comunicação.
- 18 **Faixa limite de funcionamento**- condições extremas que um medidor em funcionamento pode suportar sem danos e sem degradação de suas características metrológicas quando subseqüentemente usado em suas condições de serviço.
- 19 **Frequência nominal (fn)**- frequência para qual o medidor é projectado e que serve de referência para a realização dos ensaios constantes na apreciação técnica de modelo.
- 20 **Classe de precisão**- letra que define os critérios destinados a avaliar a qualidade metrológica e funcional do medidor.
- 21 **Lacre**: Mistura de substâncias resinosas com uma matéria corante para fechar garrafas, ranhuras, cartas, orifícios, invólucros, etc.
- 22 **Lote**: determinada quantidade de medidores do mesmo modelo, apresentados conjuntamente para inspeção a um só tempo.
- 23 **Medidor bidirecional**- medidor electrónico de energia eléctrica capaz de medir energia (activa e reactiva) em ambos os sentidos de fluxo (Ver fig.1 do Anexo D deste regulamento-Representação geométrica das potências activa e reactiva).
- 24 **Medidor de energia eléctrica (contador de energia eléctrica)** - instrumento destinado a medir a energia eléctrica através da integração da potência em relação ao tempo.
- 25 **Medidor multitensão**- medidor que possui mais de uma tensão nominal.
- 26 **Medidor unidirecional**- Medidor electrónico de energia eléctrica (activa e reactiva) capaz de medir somente no sentido do fluxo directo (Ver fig.1 do Anexo D deste regulamento-Representação geométrica das potências activa e reactiva).
- 27 **Memória de massa**- memória interna ao medidor onde são armazenadas, ao longo do tempo, em intervalos definidos, grandezas medidas ou calculadas, para posterior acesso.

- 28 **Modelo do medidor**- termo usado para definir um projeto em particular de medidor, produzido por um determinado fabricante.
- 29 **Nível de qualidade aceitável (NQA)**: percentagem de defeitos relativos a determinado grupo de características de qualidade, considerada aceitável para o lote, numa inspeção por amostragem.
- 30 **Placa de identificação**- espaço destinado à identificação do medidor.
- 31 **Plano de amostragem**: plano que determina o tamanho de amostra e o critério de aceitação ou rejeição do lote.
- 32 **Porta óptica**: interface de comunicação óptica, dotado de um elemento foto-receptor e de um elemento foto-emissor, que tem a função de trocar informações entre o medidor e outro equipamento, mantendo-os desacoplados eletricamente.
- 33 **Registador bidirecional**- Regista a energia, considerando o sentido do fluxo, ou seja, soma a energia directa e subtrai a reversa.
- 34 **Registador com catraca**- Regista a energia em um único sentido de fluxo e não é alterado na ocorrência do fluxo de energia oposto.
- 35 **Registador de aceitação (A)**: Registador máximo de medidores defeituosos relativos a determinado grupo de características de qualidade, encontrados na amostra, que implica na aceitação do lote.
- 36 **Registador de rejeição (R)**: Registador mínimo de medidores defeituosos relativos a determinados grupos de características de qualidade encontrados na amostra, que implica na rejeição do lote.
- 37 **Registador**- Dispositivo destinado a armazenar informações do medidor.
- 38 **Registador unidirecional**- Regista o valor da energia, sempre somando esse valor, independente do sentido do fluxo.
- 39 **Selo**: Pequeno quadrado, rectângulo ou fita cunhados/impressos, aplicados sobre atos ou objetos a fim de autenticá-los, fechá-los inviolavelmente.
- 40 **Tamanho da amostra (n)**: Registador de medidores que fazem parte da amostra.
- 41 **Tamanho do lote (N)**: Registador de medidores que fazem parte do lote.

- 42 **Tampa do bloco de terminais**- peça destinada a cobrir e proteger o bloco de terminais, o(s) furo(s) inferior(es) de fixação do medidor e o compartimento do bloco, quando existir.
- 43 **Tampa do medidor**- peça sobreposta à base para cobrir e proteger as partes internas do medidor.
- 44 **Tensão de utilização**- tensão aplicada aos circuitos de tensão do medidor.
- 45 **Tensão nominal (V_n)**- tensão para qual o medidor é projectado e que serve de referência para a realização dos ensaios constantes na apreciação técnica de modelo.