DME distribuição	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	
FIOS E CABOS DE COBRE NU	Código:	ET 07-02-07
	Versão	02

SUMÁRIO

CONTEÚDO			PG.
1.	OBJETIVO		02
2.	ÂMBITO		02
3.	CONCEITOS		02
4.	NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS		02
5.	INSTRUÇÕES GERAIS		03
	5.1.	Condições de Operação	03
	5.2.	Características Construtivas	03
	5.3.	Características Físicas e Mecânicas	04
	5.4.	Características Elétricas	04
	5.5.	Acabamento	04
	5.6.	Identificação	04
6.	PROCEDIMENTOS		05
	6.1.	Ensaios, Inspeção e Aprovação	05
	6.2.	Relação de Ensaios	05
	6.3.	Aceitação	06
	6.4.	Garantia	07
7.	ALTERAÇÕES		07
8.	ANEXOS		08
	8.1.	Tabela 1: Características do Sistema Elétrico da DMED	08

1. OBJETIVO

Especificação técnica destinada a padronizar dimensões e estabelecer condições gerais e específicas para aquisição de fios e cabos de cobre nu para serem utilizados na área de concessão da DME Distribuição S/A.

2. AMBITO

Aplica-se a Diretoria Técnica, Gerência de Distribuição, Gerência de Laboratório e a fornecedores interessados no fornecimento do material especificado.

3. CONCEITOS

3.1. Siglas:

- DMED: DME Distribuição S/A.

3.2. Terminologia:

Conforme as terminologias das normas e legislação do item 4 desta especificação.

4. NORMAS E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1. ABNT-NBR 5111 Fios de cobre nus de seção circular para fins elétricos - Especificação;

4.2. ABNT-NBR 5426 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento;

4.3. ABNT-NBR 5456 Eletrotécnica e Eletrônica - Eletricidade Geral - Terminologia;

4.4. ABNT-NBR 5471 Eletrotécnica e Eletrônica - Condutores Elétricos - Terminologia;

4.5. ABNT-NBR 5984 Norma geral de desenho técnico - Procedimento;

4.6. ABNT-NBR 6242 Verificação dimensional para fios e cabos elétricos - Método de ensaio;

4.7. ABNT-NBR 6279 Características dimensionais de carretéis de madeira para cabos de cobre - Padronização;

4.8. ABNT-NBR 6524 Fios e cabos de cobre com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas - Especificação;

4.9. ABNT-NBR 6810 Fios e cabos elétricos - Tração à ruptura em componentes metálicos - Método de Ensaio;

4.10. ABNT-NBR 6814 Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica - Método de Ensaio;

4.11. ABNT-NBR 6815 Fios e cabos elétricos - Ensaio de determinação da resistividade em componentes metálicos - Método de Ensaio;

4.12. ABNT-NBR 7312 Rolos de fios e cabos elétricos - Características dimensionais - Padronização;

4.13. ABNT-NBR 7575 Condutor de cobre duro e meio duro para instalação aérea - Dimensões - Padronização;

4.14. ABNT-NBR 11137 Carretéis de madeira para acondicionamento de fios e cabos elétricos – Padronização.

Nota: Sendo contempladas todas as normas citadas nas relacionadas acima e sempre com a ultima versão de todas.

Em caso de duvidas ou omissão prevalecem:

- Esta especificação;
- Normas do DMED;
- As normas citadas no item 4;
- As normas propostas pelo fabricante e aprovadas pelo DMED.

5. INSTRUÇÕES GERAIS

5.1. Condições de Operação

5.1.1. Devem ser adequada para operar a altitude de até 1500 metros, em clima tropical com temperatura ambiente de -10°C até 40º C, com média diária não superior a 30°C, umidade relativa do ar de 100%, precipitação pluviométrica média anual de 1700 a 3000 milímetros, sendo que ficarão expostos ao sol, à chuva e à poeira, instalados em redes de distribuição urbana e rural.

5.1.2. O material aqui especificado é aplicado a sistemas elétricos de freqüência nominal 60 Hz, com as características dadas na Tabela 1 do Anexo.

5.2. Características Construtivas

5.2.1. Dimensional e Características Físicas

Conforme NBR 5111

5.2.2. Material do condutor

A superfície dos condutores não de deve apresentar fissuras, escamas, rebarbas aspereza, estrias ou inclusões.

Os fios componentes do cabo, logo após o processo de trefilação, devem possuir características mecânicas e elétricas e ter as tolerâncias de seus diâmetros nominais de acordo com a NBR 5111. Todos os fios componentes devem possuir o mesmo diâmetro nominal.

5.2.3. Acabamento:

O fio sólido ou os fios componentes do cabo devem ser livres de óxido ou materiais estranhos e não devem apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e/ou inclusões que comprometam o desempenho do produto. O cabo pronto deve apresentar diâmetro e encordoamento uniformes.

5.3. Características Físicas e Mecânicas

5.3.1. Diâmetro:

Os diâmetros dos fios devem atender os valores nominais existentes na NBR 5111 observadas as tolerâncias.

5.4. Características Elétricas

5.4.1. A resistência elétrica em corrente contínua a 20oC, por unidade de comprimento, calculada, não deve ser superior aos valores máximos especificado na NBR 5118. A resistência elétrica deve ser calculada conforme NBR 5118, a partir da resistência real dos fios formadores de alumínio (valor médio da amostra). Os valores devem ser corrigidos em função do encordoamento.

5.4.2. Resistividade elétrica: A resistividade elétrica do fio de cobre a 20□C não deve ser superior a 0,017837 □mm²/m ou 0,15857 □g/m², correspondente à condutividade elétrica mínima de 96,66%.

5.5. Acabamento

Os cabos devem apresentar diâmetro uniforme e ser isentos de fissuras, rebarbas, estrias, inclusões, falhas de encordoamento e outros defeitos que comprometam o desempenho do produto.

Os cabos devem ser acondicionados de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte e armazenagem. O acondicionamento dos cabos quando for em carretel de madeira e ter resistência adequada quando exposto às intempéries e isento de defeitos que possam danificar o produto.

5.6. Identificação:

5.6.1. Nos bobinas devem ser marcados nas duas faces laterais, diretamente por meio de plaqueta, com caracteres legíveis e permanentes, com as seguintes indicações mínimas:

- Dados do fabricante;
- Nome e endereço do Fornecedor;
- Descrição do cabo:
- O nome DMED;
- Número e item do pedido;
- Número de série do carretel;
- Massa líquida, em quilogramas;
- Massa bruta, em quilogramas;
- Nas Bobinas seta indicativa e a frase “DESENROLE NESTE SENTIDO”;

6. PROCEDIMENTOS

6.1. Ensaios, Inspeção e Aprovação

6.1.1. Os ensaios de inspeção, aceitação de lotes, de aprovação de modelo ou de protótipo, serão efetuados com base nas normas específicas da ABNT.

6.1.2. Ensaios de rotina e tipo quando exigido pela DMED devem ser executados no laboratório do fabricante ou laboratório externo devidamente acreditado:

6.1.3. Quando não existir norma aplicável, estes ensaios serão definidos conforme as especificações técnicas fornecidas para compra.

6.1.4. A DMED a seu critério, efetuará a inspeção dos cabos nos laboratórios do fornecedor ou em seus laboratórios próprios, reservando-se o direito de inspecionar e ensaiar os cabos abrangidos por esta especificação, quer no período de fabricação, ou a qualquer momento que julgar necessário.

6.1.5. Para realização de inspeção será de acordo a norma da DMED 07-05-02 Inspeção de materiais e equipamentos e ao final emitido o CIM – Certificado de Inspeção de Materiais caso aprovado.

6.1.6. Serão aceitos para inspeção somente lotes completos, em quantidades previstas no respectivo item da Ordem de Compra, prontos para embarque, e que atendam todas as condições especificadas e contratuais.

6.1.7. 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 lote em questão.

6.2. Relação de ensaios

Os ensaios relacionados neste item não invalidam a realização, por parte do Fornecedor, daqueles que julgar necessários ao controle de qualidade de seu produto.

A DMED realizará inspeção dos cabos com os ensaios de recebimento;

Ensaios de tipo serão realizados somente quando constar do pedido da DMED.

6.2.1. Ensaios de Recebimento realizados conforme NBR 5111

6.2.1.1. Fios nus após última fase de fabricação:

- Inspeção geral;
- Verificação do diâmetro;
- Ensaio de resistência mecânica à tração;
- Ensaio de resistividade elétrica.

6.2.1.2. Cabo de cobre:

- Inspeção geral;
- Verificação dos diâmetros e da formação das coroas do cabo;
- Verificação do encordoamento;
- Verificação do passo do encordoamento;
- Verificação de emendas;
- Verificação da área da seção transversal;
- Ensaio de resistência elétrica em corrente contínua;
- Ensaio de resistência mecânica à ruptura.

Nota: Os ensaios relacionados neste item não invalidam a realização por parte do Fornecedor, daqueles que julgar necessários ao controle de qualidade do seu produto.

6.2.2. Ensaios de tipo: realizados conforme NBR 5111

- Ensaio da capacidade de condução de corrente;
- Ensaio das curvas limites de operação em curto-circuito;
- Ensaio de tensão x deformação;
- Ensaio de dilatação térmica linear;

6.2.3. Deverão ser fornecidos relatórios de todos os ensaios realizados.

6.3. Aceitação

A aceitação das peças pela DMED, seja pela comprovação dos valores, seja por eventual dispensa de inspeção, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade em fornecer as peças 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.

Por outro lado, a rejeição de peças 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 as peças na data de entrega prometida. 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 as peças em outra fonte, sendo o fornecedor considerado infrator do pedido, estando sujeito às penalidades aplicáveis ao caso.

6.4. Garantia

6.4.1. Os cabos deverão ser garantidos pelo fornecedor contra falhas ou defeitos de funcionamento que venham a ocorrer no período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data da entrega.

6.4.2. A inspeção não exime o fornecedor dos prazos de garantia.

6.4.3. 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 os cabos defeituosos, às suas expensas, responsabilizando-se por todos os custos decorrentes, sejam de material, de mão-de-obra ou de transporte.

6.4.4. Se a falha constatada for oriunda de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote, o fornecedor deverá substituí-las a qualquer tempo, independentemente da ocorrência de defeito em cada uma delas e independentemente dos prazos de garantia.

7. ALTERAÇÕES

Alterado razão social de DME-PC Departamento Municipal de Eletricidade de Poços de Caldas MG para DME Distribuição S/A.

8. ANEXOS

8.1. Tabela 1: Características do Sistema Elétrico da DMED

Tensão Nominal do Sistema	13,8 kV
Condição do Neutro	Multiaterrado
Tensão máxima admissível Fase-Terra em caso de falta.	13,8 kV
Tempo máximo de duração de falta	15 segundos
Nível de isolamento dos isoladores (NBI)	110 kV
Tensão Secundária	220/127 (trifásico) 230/115 V (monofásico)
Potencia máxima de curto-circuito do Sistema	250 MVA

CASSIANO PIRES VILAS BOAS:08310182678
Assinado de forma digital por CASSIANO PIRES VILAS BOAS:08310182678
Dados: 2026.09.23 09:13:23 -03'00'