

# Relatório de ensaios

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Laboratório</b>                  | <b>TECHMULTLAB ENSAIOS LTDA</b>  |
| <b>Endereço</b>                     | Rua João Serrano, 104 – Bairro do Limão – São Paulo – SP – Brasil – CEP 02551-060    |
| <b>Solicitante:</b>                 | Brics Certificações de Sistemas de gestão e Produtos                                 |
| <b>Endereço:</b>                    | Rua Dr. Ramos de Azevedo, 159 18º andar - Centro - Guarulhos/SP                      |
| <b>Pessoa de contato:</b>           | Leonardo Souza   |
| <b>Email:</b>                       | <a href="mailto:leonardo.souza@brics-ocp.com.br">leonardo.souza@brics-ocp.com.br</a> |
| <b>Telefone:</b>                    | 11 2229 6863   |
| <b>Fabricante:</b>                  | Não informado  |
| <b>Descrição das amostras:</b>      | Pistola de cola quente   |
| <b>Marca comercial</b>              | Rendicola  |
| <b>Modelo e/ou referência</b>       | G-250  |
| <b>Normas de referência</b>         | ABNT NBR IEC 60335-1:2010 – ABNT NBR IEC 60332-2-45:2004 Versão corrigida 2013.      |
| <b>Tensão de alimentação (V)</b>    | 127-220  |
| <b>Potência nominal (W)</b>         | 17   |
| <b>Frequência (Hz)</b>              | 50/60  |
| <b>Classe de isolamento</b>         | II   |
| <b>Grau de proteção</b>             | IPX0   |
| <b>Data da entrada das amostras</b> | 27/07/2018   |
| <b>Data da emissão do relatório</b> | 17/08/2018   |
| <b>Execução dos ensaios</b>         | 30/07/2018 a 15/08/2018  |
| <b>Ordem de serviço</b>             | OS 678/18  |
| <b>Proposta comercial</b>           | ELT.225/18 R2  |
| <b>Quantidade de amostras</b>       | 02   |
| <b>Ensaio</b>                       | Tipo   |
| <b>Processo Brics</b>               | 1800/2018  |

Aprovado

Leonardo Souza  
Depto. Técnica

**brics** 27 / 08 / 18  
Certificações de Sistemas de Gestão e Produtos

# Relatório de ensaios

## 1) Ensaio realizado:

| Item | Ensaio / Verificação  | Norma  |
|------|---|--|
| 3.0  | Classificação   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 6  |
| 3.1  | Marcação e Instruções   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 7  |
| 3.2  | Proteção contra o acesso às partes vivas  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 8  |
| 3.3  | Partida de aparelhos operados a motor   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 9  |
| 3.4  | Potência e corrente absorvida   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 10 |
| 3.5  | Aquecimento   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 11 |
| 3.6  | Corrente de fuga e tensão suportável na temperatura de operação                     | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 13 |
| 3.7  | Sobretensões Transitórias   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 14 |
| 3.8  | Resistência à umidade   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 15 |
| 3.9  | Corrente de fuga e tensão suportável  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 16 |
| 3.10 | Proteção contra sobrecarga de transformadores e circuitos associados                | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 17 |
| 3.11 | Durabilidade  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 18 |
| 3.12 | Funcionamento em condição anormal   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 19 |
| 3.13 | Estabilidade e riscos mecânicos   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 20 |
| 3.14 | Resistência mecânica  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 21 |
| 3.15 | Construção  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 22 |
| 3.16 | Fiação interna  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 23 |
| 3.17 | Componentes   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 24 |
| 3.18 | Ligação de alimentação e cordões flexíveis externos                                 | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 25 |
| 3.19 | Terminais para condutores externos  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 26 |
| 3.20 | Disposição para aterramento   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 27 |
| 3.21 | Parafusos e ligações  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 28 |
| 3.22 | Distância de escoamento, distância de separação e distâncias através da isolamento. | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 29 |
| 3.23 | Resistência ao calor, fogo e trilhamento  | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 30 |
| 3.24 | Resistência ao enferrujamento   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 31 |
| 3.25 | Radiação, toxidade e riscos similares   | ABNT NBR NM 60335-1 / IEC 60335-2-45 Item 32 |

| Legendas       |    |
|----------------|----|
| Não Aplicável  | NA |
| Conforme       | C  |
| Não Conforme   | NC |
| Não realizado  | NR |
| Não Solicitado | NS |

# Relatório de ensaios

## 2) Foto da amostra



Vista geral

# Relatório de ensaios

## 3) Resultados

### 3.0) Classificação

| 6   | Classificação   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|-----|---|----------------------------------|-----------|
| 6.1 | Os aparelhos devem ser de uma das seguintes classes com referência à proteção contra choques elétricos:                   |                                  | ---       |
|     | • Classe I  |                                  | NA        |
|     | • Classe II   |                                  | C         |
|     | • Classe III  |                                  | NA        |
|     | A conformidade é verificada por inspeção e pelos ensaios pertinentes.   |                                  | NA        |
|     | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                  | ---       |
|     | Aparelhos de descornar devem ser de classe II ou classe III   |                                  | NA        |
|     | Outros aparelhos podem ser de classe I, classe II ou classe III.  |                                  | C         |
|     | NOTA MERCOSUL: No Brasil são aceitos também ferros de soldar da classe 0 e 0I.  |                                  | NA        |
| 6.2 | Os aparelhos devem ter grau apropriado de proteção contra efeitos prejudiciais causados pela penetração de água.          | IPX0                             | NA        |
|     | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                  | ---       |
|     | Aparelhos de descornar de classe II e transformadora para aparelhos de descornar de classe III devem ser pelo menos IPX4. |                                  | NA        |

### 3.1) Marcação e instruções

| 7   | MARCAÇÃO E INSTRUÇÕES  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|-----|--|----------------------------------|-----------|
| 7.1 | Os aparelhos devem ser marcados com:   |                                  | ---       |
|     | - tensão nominal ou faixa de tensão nominal em volts;  | 127 V – 220 V                    | C         |
|     | - símbolo da natureza da fonte, a menos que seja marcada a frequência nominal;   | 60 Hz                            | C         |
|     | - potência nominal em watts ou corrente nominal em ampéres;  | 17 W                             | C         |
|     | - nome, marca comercial ou marca de identificação do fabricante ou do vendedor responsável;  | Rendicola                        | C         |
|     | - referência do modelo ou tipo;  | G-250                            | C         |
|     | - símbolo 5172 da IEC 60417, somente para aparelhos classe II;   |                                  | C         |
|     | - número IP de acordo com o grau de proteção contra penetração de água, quando diferente de IPX0,  | IPX0                             | NA        |
|     | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | C         |
|     | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                                  | ---       |
|     | <b>Acendedores de contato</b> devem ter a indicação do limite de inserção de combustível.  |                                  | NA        |
| 7.2 | Aparelhos estacionários para alimentação múltipla devem ter uma marcação que contenha essencialmente a seguinte advertência:   | Aparelho Manual                  | NA        |
| 7.3 | Os aparelhos que têm uma faixa de valores nominais e podem ser operados sem ajuste ao longo da faixa devem ser marcados com os limites inferior e superior da faixa separados por hífen. | 127 V – 220 V                    | C         |
|     | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | C         |
| 7.4 | Se um aparelho pode ser ajustado para diferentes tensões   |                                  | NA        |



|      |  |                                  |     |
|------|--|----------------------------------|-----|
|      | nominais, a tensão à qual o aparelho é ajustado deve ser claramente perceptível.   |                                  |     |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | NA  |
| 7.5  | Para aparelhos marcados com mais de uma tensão nominal ou com uma ou mais faixa de tensão nominal, a potência nominal ou corrente nominal para cada uma destas tensões ou faixas deve ser marcada. Entretanto se a diferença entre os limites de uma faixa de tensão nominal não excede 10 % do valor médio aritmético da faixa, a marcação da potência nominal ou da corrente nominal pode corresponder ao valor médio aritmético da faixa. |                                  | C   |
|      | O limite inferior e superior da potência nominal ou da corrente nominal deve ser marcado no aparelho de forma que a correlação entre a potência e a tensão seja clara.   |                                  | C   |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | C   |
| 7.6  | Quando são utilizados símbolos, eles devem ser os seguintes:   |                                  | --- |
|      | <input type="checkbox"/> símbolo 5172 da IEC 60417] aparelho classe II   |                                  | C   |
|      | O símbolo para aparelhos classe II deve ser colocado de modo que seja evidente que é parte da informação técnica e que seja improvável de ser confundido com qualquer outra marcação.  |                                  | C   |
|      | As unidades de grandezas físicas e seus símbolos devem ser do sistema internacional de medidas.  |                                  | C   |
|      | A conformidade é verificada por inspeção   |                                  | C   |
| 7.7  | Os aparelhos a serem ligados a mais do que dois condutores de alimentação e os aparelhos para alimentação múltipla devem ser fornecidos com um esquema de ligação fixado ao aparelho, salvo se o modo correto de ligação for óbvio.  |                                  | NA  |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | NA  |
| 7.8  | Com exceção da ligação tipo Z, os terminais utilizados para ligação à rede de alimentação devem ser indicados como segue:  | Não possui terminais.            | NA  |
| 7.9  | Salvo quando obviamente desnecessário, os interruptores cuja operação possa causar riscos devem ser marcados ou posicionados de modo a indicar claramente qual parte do aparelho eles controlam. As indicações utilizadas para este fim devem ser compreensíveis sem o conhecimento de línguas estrangeiras ou normas nacionais.   | Aparelho não possui interruptor. | NA  |
| 7.10 | As diferentes posições dos interruptores em aparelhos estacionários e as diferentes posições de controle em todos os aparelhos devem ser indicados por algarismos, letras ou outros meios visuais.   |                                  | NA  |
| 7.11 | Controles destinados a serem ajustados durante a instalação ou em utilização normal devem ter uma indicação para o sentido de ajuste.  | Aparelho não possui Controle.    | NA  |
| 7.12 | As instruções de utilização devem ser fornecidas com o aparelho de modo que ele possa ser utilizado com segurança.   | Manual de instruções.            | C   |
|      | Caso seja necessário tomar precauções durante a manutenção pelo usuário, devem ser fornecidos os detalhes apropriados.   |                                  | C   |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | C   |
|      | As instruções devem conter substancialmente o seguinte teor:   |                                  | --- |
|      | Este aparelho não se destina à utilização por pessoas (inclusive   |                                  | C   |

|               |   |                                       |     |
|---------------|---|---------------------------------------|-----|
|               | crianças) com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas, ou por pessoas com falta de experiência e conhecimento, a menos que tenham recebido instruções referentes à utilização do aparelho ou estejam sob a supervisão de uma pessoa responsável pela sua segurança.  |                                       |     |
|               | Recomenda-se que as crianças sejam vigiadas para assegurar que elas não estejam brincando com o aparelho.   |                                       | C   |
|               | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                       | --- |
|               | As instruções de utilização para ferramentas que tem um suporte separado e não tem um interruptor sem trava devem ter um aviso com essencialmente a seguinte mensagem:<br><b>“ATENÇÃO – Esta ferramenta deve ser colocada em seu suporte quando não estiver sendo usada.”</b>   |                                       | NA  |
| <b>7.12.1</b> | Caso seja necessário tomar precauções para a instalação do aparelho, devem ser fornecidos os detalhes apropriados.  | Aparelho não necessita de instalação. | NA  |
| <b>7.12.2</b> | Caso um aparelho estacionário não seja equipado com cordão de alimentação e plugue ou com outros meios para desligamento da alimentação com separação de contatos em todos os pólos, assegurando o desligamento total nas condições de sobretensão de categoria III, as instruções devem especificar que tais meios para desligamento devem ser incorporados à fiação fixa de acordo com as regras de instalação. | Aparelho manual.                      | NA  |
| <b>7.12.3</b> | Caso a isolamento dos condutores de alimentação de um aparelho, projetado para ser permanentemente ligado à fiação fixa, possa entrar em contato com partes que têm uma elevação de temperatura excedendo 50 K durante o ensaio da Seção 11, as instruções devem especificar que a isolamento da fiação fixa deve estar protegida, por exemplo, por uma luva isolante com característica térmica apropriada.      |                                       | NA  |
| <b>7.12.4</b> | As instruções para aparelhos embutidos devem incluir informações claras de acordo com o seguinte:   | Aparelho Manual.                      | NA  |
| <b>7.12.5</b> | Para aparelhos com ligação tipo X com um cordão especialmente preparado, as instruções devem conter substancialmente o seguinte:  | Tipo Y                                | NA  |
|               | Para aparelhos com ligação tipo Y, as instruções devem conter substancialmente o seguinte:  |                                       | --- |
|               | - Se o cordão de alimentação está danificado, ele deve ser substituído pelo fabricante ou agente autorizado ou pessoa qualificada, a fim de evitar riscos;  |                                       | C   |
|               | A conformidade é verificada por inspeção.   |                                       | C   |
| <b>7.12.6</b> | As instruções para aparelhos de aquecimento incorporando protetor térmico não auto-religável que é rearmado pela desconexão da rede de alimentação devem conter em substância o que segue:  |                                       | NA  |
| <b>7.12.7</b> | As instruções para aparelhos fixos devem indicar como o aparelho deve ser fixado ao seu suporte.  | Aparelho manual.                      | NA  |
| <b>7.12.8</b> | As instruções para aparelhos conectados a rede de água devem indicar:   | Não conectado a rede de água.         | NA  |
| <b>7.13</b>   | As instruções e outros textos exigidos por esta Norma devem ser redigidos no idioma oficial do país no qual o aparelho será comercializado  | Português                             | C   |

# Relatório de ensaios

|             |   |                     |    |
|-------------|---|---------------------|----|
|             | A conformidade é verificada por inspeção.   |                     | C  |
| <b>7.14</b> | As marcações exigidas por esta Norma devem ser facilmente legíveis e duráveis.  |                     | C  |
|             | A conformidade é verificada por inspeção e esfregando a marcação manualmente por 15 s com um pedaço de tecido embebido em água e novamente por 15 s com um pedaço de tecido embebido em um solvente de petróleo.  |                     | C  |
|             | Após todos os ensaios desta Norma, a marcação deve ser facilmente legível. Não deve ser possível facilmente remover placas de marcação e elas não devem apresentar enrugamento.   |                     | C  |
| <b>7.15</b> | As marcações especificadas em 7.1 a 7.5 devem ser aplicadas sobre a parte principal do aparelho.  |                     | C  |
|             | A marcação nos aparelhos deve ser claramente discernível do seu exterior, se necessário, após a retirada de uma tampa. Para aparelhos portáteis, a retirada ou abertura desta tampa não deve exigir a utilização de ferramenta.   |                     | C  |
| <b>7.16</b> | Se a conformidade com esta Norma depende da operação de um fusível térmico ou fusível substituíveis, o número de referência ou outro meio para identificar o fusível deve ser marcado em um lugar tal que ele seja claramente visível quando o aparelho tiver sido desmontado na extensão necessária para substituir o fusível. | Não possui fusível. | NA |

### 3.2) Proteção contra o acesso as partes vivas

| <b>8</b>     | <b>PROTEÇÃO CONTRA O ACESSO ÀS PARTES VIVAS</b>   | <b>Observações e resultados obtidos</b> | <b>Resultado</b> |
|--------------|---|---|------------------|
| <b>8.1</b>   | Os aparelhos devem ser construídos e enclausurados de modo a proporcionar proteção adequada contra contato acidental com as partes vivas.   |   | C                |
|              | A conformidade é verificada por inspeção e pelos ensaios de 8.1.1 a 8.1.3 conforme aplicável, levando em consideração 8.1.4 e 8.1.5.  |   | C                |
| <b>8.1.1</b> | O requisito de 8.1 aplica-se para todas as posições do aparelho quando este é operado como em utilização normal, e após remover as partes destacáveis. .  |   | C                |
|              | O calibrador de ensaio B da IEC 61032 é aplicado, sem força apreciável, estando o aparelho em todas as posições possíveis, com exceção dos aparelhos normalmente utilizados sobre piso e com massa superior a 40 kg, que não são inclinados. Através de aberturas, o calibrador de ensaio é aplicado em qualquer profundidade que o calibrador permitir e é girado ou dobrado antes, durante e após a inserção em qualquer posição. Se a abertura não permitir a entrada do calibrador, a força no calibrador, na posição reta, é aumentada para 20 N. Se o calibrador então entrar na abertura. o ensaio é repetido com o calibrador na posição dobrada. |   | C                |
|              | Não deve ser possível tocar com o dispositivo as partes vivas ou partes vivas protegidas somente por verniz, esmalte, papel comum, algodão, película de óxido, miçangas ou compostos  |   | C                |

# Relatório de ensaios

|       |  |                                  |     |
|-------|--|----------------------------------|-----|
|       | secantes exceto resinas autoendurecedoras.   |                                  |     |
| 8.1.2 | O calibrador de ensaio 13 (pino padrão de ensaio) da IEC 61032 é aplicado sem força apreciável através das aberturas em aparelhos classe 0, aparelhos classe II ou construções classe II, com exceção daquelas que dão acesso à base de lâmpadas e partes vivas em tomadas.  |                                  | C   |
|       | O calibrador é também aplicado através de aberturas em invólucros metálicos aterrados cobertas com revestimento não condutor como esmalte ou verniz.   |                                  | C   |
|       | Não deve ser possível tocar as partes vivas com o calibrador.  |                                  | C   |
| 8.1.3 | No lugar de calibrador de ensaio B e do calibrador de ensaio 13 (pino de ensaio), para aparelhos diferentes de <b>aparelhos classe II</b> , o calibrador de ensaio 41 (ponta de prova) da IEC 61032 é aplicado sem força apreciável às <b>partes vivas</b> dos <b>elementos de aquecimento incandescentes visíveis</b> , que podem ter todos os polos desligados por uma ação de chaveamento única. Isto também é aplicado às partes que suportam tais elementos, desde que seja óbvio do exterior do aparelho sem remover as coberturas e partes similares, que estes suportes estão em contato com o elemento. |                                  | NA  |
|       | Não deve ser possível tocar essas partes.  |                                  | NA  |
| 8.1.4 | Uma parte acessível não é considerada como sendo viva se:  | Não possui parte viva acessível. | NA  |
|       | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                                  | --- |
|       | As partes que funcionam <b>sob extra-baixa tensão de segurança</b> que exceda 12 V em <b>ferramenta de soldagem de eletroduto termoplástico</b> são também consideradas como sendo <b>partes vivas</b> .   |                                  | NA  |
| 8.1.5 | Partes vivas de aparelhos embutidos, aparelhos fixos e aparelhos fornecidos em partes separadas devem ser protegidos ao menos pela isolação básica antes da instalação ou montagem.  |                                  | NA  |
| 8.2   | Os aparelhos classe II e as construções classe II devem ser construídos e enclausurados de modo que haja proteção adequada contra contatos acidentais com a isolação básica e com as partes metálicas separadas das partes vivas somente por isolação básica.  |                                  | C   |
|       | Somente deve ser possível tocar as partes que são separadas das partes vivas por isolação dupla ou por isolação reforçada.   |                                  | C   |
|       | A conformidade é verificada por inspeção e pela aplicação do calibrador de ensaio B da IEC 61032 de acordo com as condições especificadas em 8.1.1.  |                                  | C   |

### 3.3) Partida de aparelhos operados a motor

| 9 | PARTIDA DE APARELHOS OPERADOS A MOTOR   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|---|---|----------------------------------|-----------|
|   | <b>NOTA:</b> Os requisitos e ensaios são especificados na parte 2, quando necessário. |                                  | NA        |

# Relatório de ensaios

## 3.4) Potência e corrente absorvida

| 10   | POTÊNCIA E CORRENTE ABSORVIDA  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|------|--|----------------------------------|-----------|
| 10.1 | Se um aparelho é marcado com a potência nominal, a potência absorvida na temperatura de operação normal não deve diferir da potência nominal por mais do que os desvios mostrados na Tabela 1. (NM 60335-1:2010) | Potência nominal:<br>17 W        | C         |
|      | A conformidade é verificada por medição quando a potência absorvida estiver estabilizada:  |                                  | ---       |
|      | - todos os circuitos que possam operar simultaneamente devem estar em operação;  |                                  | C         |
|      | - o aparelho é alimentado na tensão nominal;   | 127 V/220 V                      | C         |
|      | - o aparelho é operado em funcionamento normal.  |                                  | C         |
| 10.2 | Se um aparelho é marcado com a corrente nominal, a corrente na temperatura de operação normal não deve diferir da corrente nominal por mais que o desvio mostrado na Tabela 2. (NM 60335-1:2010)                 | Corrente nominal não declarada.  | NA        |

### 10.1 – Potencia absorvida – Ensaio realizado em 127 V

| Modelo | Potência Nominal W | Potência medida W | Desvio % | Especificado % | Resultado |
|--------|--------------------|-------------------|----------|----------------|-----------|
| G-250  | 17                 | 18,8              | 10,5     | +20            | C         |

### 10.1 – Potencia absorvida – Ensaio realizado em 220 V

| Modelo | Potência Nominal W | Potência medida W | Desvio % | Especificado % | Resultado |
|--------|--------------------|-------------------|----------|----------------|-----------|
| G-250  | 17                 | 19,4              | 14,1     | +20            | C         |

## 3.5) Aquecimento

| 11   | AQUECIMENTO   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|------|---|----------------------------------|-----------|
| 11.1 | Os aparelhos e o ambiente ao seu redor não devem atingir temperaturas excessivas em utilização normal.  |                                  | C         |
|      | A conformidade é verificada pela determinação da elevação de temperatura das várias partes nas condições especificadas em 11.2 a 11.7.  |                                  | C         |
| 11.2 | Os aparelhos manuais são mantidos em sua posição normal de utilização.  |                                  | C         |
|      | Outros aparelhos de aquecimento e aparelhos compostos são colocados em um canto de ensaio como segue:   |                                  | ---       |
|      | Madeira compensada pintada de preto fosco, de aproximadamente 20 mm de espessura, é utilizada para o canto de ensaio, para os suportes e para a instalação de aparelhos embutidos.                        |                                  | C         |
|      | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                  | ---       |
|      | Os aparelhos são testados afastados das paredes do canto de ensaios.  |                                  | C         |
| 11.3 | As elevações de temperatura, exceto aquelas dos enrolamentos, são determinadas por meio de termopares de fios finos posicionados de modo a terem uma influência mínima na temperatura da parte em ensaio. |                                  | C         |
|      | Os termopares utilizados para a determinação da elevação da   |                                  | C         |

|      |   |         |     |
|------|---|---------|-----|
|      | temperatura da superfície de paredes, teto e piso são fixados na parte traseira de pequenos discos escurecidos de cobre ou latão, com 15 mm de diâmetro e 1 mm de espessura. A face frontal do disco é fixada no mesmo nível da superfície da tábua.  |         |     |
|      | Na medida do possível, procura-se posicionar o aparelho de tal modo que os termopares detectem as temperaturas mais elevadas.   |         | C   |
|      | A elevação de temperatura da isolação elétrica, exceto a dos enrolamentos, é determinada na superfície da isolação, em locais onde uma falha possa causar:  |         | --- |
|      | - curto-circuito;   |         | C   |
|      | - contato entre as partes vivas e partes metálicas acessíveis;  |         | C   |
|      | - formar ponte na isolação;   |         | C   |
|      | - reduzir as distâncias de escoamento e distâncias de separação abaixo dos valores especificados na Seção 29.   |         | C   |
| 11.4 | Os aparelhos de aquecimento são operados na condição de funcionamento normal e com 1,15 vezes a potência nominal.   | 19,55 W | C   |
|      | <b>IEC 60335-2-45</b>   |         | --- |
|      | <b>Revólveres de solda</b> e outros aparelhos operados com um transformador são alimentados com uma tensão 1,06 vezes à <b>tensão nominal</b> .   |         | NA  |
| 11.5 | Os aparelhos operados a motor são operados na condição de funcionamento normal e alimentados na tensão mais desfavorável, entre 0,94 e 1,06 vezes a tensão nominal.   |         | NA  |
| 11.6 | Os aparelhos compostos são operados na condição de funcionamento normal e alimentados na tensão mais desfavorável, entre 0,94 e 1,06 vezes a tensão nominal   |         | NA  |
| 11.7 | O aparelho é operado por um período correspondente as condições mais desfavoráveis de utilização normal.  |         | C   |
|      | <b>IEC 60335-2-45</b>   |         | --- |
|      | <b>Acendedores de contato</b> são operados por 30 min.<br><b>Acendedores a ar quente</b> são operados por 10 min.   |         | NA  |
|      | Outros aparelhos são operados até que a condição de equilíbrio seja estabelecida.   |         | C   |
| 11.8 | Durante o ensaio, as elevações de temperatura são monitoradas continuamente e não podem ultrapassar os valores indicados na Tabela 3. Entretanto, se a elevação de temperatura do enrolamento do motor exceder o valor especificado na Tabela 3 ou se houver dúvida quanto à classe térmica da isolação do motor, os ensaios do Anexo C são realizados. |         | C   |
|      | <b>IEC 60335-2-45</b>   |         | --- |
|      | Em lugar do limite de 400 K especificado na tabela 3 para o aquecimento de mica pura ou material cerâmico sinterizado, admite-se um valor de 600 K  |         | NA  |

# Relatório de ensaios

| Posição dos termopares | Elevação de temperatura máxima permitida (K) | Máxima temperatura medida °C | Temperatura Ambiente °C | Elevação de temperatura (K) |
|------------------------|--|------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Fiação interna         | 50   | 41,7                         | 20,9                    | 20,8                        |
| Empunhadura            | 50   | 36,1                         | 20,9                    | 15,2                        |
| Cordão de alimentação  | 50   | 24,2                         | 20,9                    | 3,3                         |

### 3.6) Corrente de fuga e tensão suportável

| 13   | CORRENTE DE FUGA E TENSÃO SUPORTÁVEL NA TEMPERATURA DE OPERAÇÃO   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|------|---|----------------------------------|-----------|
| 13.1 | Na temperatura de operação. A corrente de fuga do aparelho não deve ser excessiva e a tensão suportável deve ser adequada.  |                                  | C         |
|      | A conformidade é verificada pelos ensaios de 13.2 e 13.3.   |                                  | C         |
|      | O aparelho é operado nas condições de funcionamento normal pelo período de duração especificado em 11.7   |                                  | C         |
|      | Aparelhos de aquecimento são operados com 1.15 vezes a potência nominal.  | 19,55 W                          | C         |
| 13.2 | A corrente de fuga é medida por meio do circuito descrito na Figura 4 da IEC 60990. Entre qualquer polo de alimentação e as partes metálicas acessíveis ligadas à folha metálica. Com uma área não excede 20 cm x 10 cm que está em contato com as superfícies acessíveis de materiais isolantes  |                                  | C         |
|      | Para aparelhos monofásicos, o circuito de medição é mostrado nas figuras seguintes:   |                                  | ---       |
|      | - se aparelhos classe II, Figura 1,   |                                  | C         |
|      | A corrente de fuga é medida com a chave seletora em cada uma das posições a e b.  | Não possui chave seletora        | C         |
|      | Após o aparelho ter funcionado pelo período de duração conforme especificado em 11.7, a corrente de fuga não deve exceder os seguintes valores.   |                                  | C         |
|      | - para aparelhos classe II  | 0.25 mA                          | C         |
| 13.3 | O aparelho é desconectado da alimentação e a isolação é submetida imediatamente a uma tensão com uma frequência de 50 Hz ou 60 Hz durante 1 minuto de acordo com a IEC 61180-1.   |                                  | C         |
|      | A fonte de alta tensão utilizada para este ensaio deve ser capaz de fornecer uma corrente de curto circuito $I_s$ entre os terminais de saída após a tensão de saída ter sido ajustada para a tensão de ensaio apropriada. O protetor não deve operar por nenhuma corrente abaixo da corrente de disparo $I_r$ . Os valores de $I_s$ e $I_r$ são dados na Tabela 5 para várias fontes de alta tensão. |                                  | C         |
|      | A tensão de ensaio é aplicada entre partes vivas e partes acessíveis. As partes não metálicas devem ser cobertas com a folha metálica. Para construções classe II com partes metálicas entre partes vivas e partes acessíveis, a tensão é aplicada através da isolação básica e da isolação suplementar   |                                  | C         |
|      | Os valores das tensões de ensaio estão especificados na Tabela 4. (NM 60335-1:2010)   | Tensão de ensaio:<br>3000 V      | C         |

# Relatório de ensaios

|  |   |
|--|---|
| Durante o ensaio não devem ocorrer descargas disruptivas | C |
|--|---|

|  |                          |                              |
|--|--------------------------|------------------------------|
| <b>13.2 – Corrente de fuga</b>   |                          |                              |
| Aparelhos de aquecimento são operados com 1,15 vezes a potência nominal                          |                          | C                            |
| Aparelhos operados a motor e aparelhos compostos são alimentados com 1,06 vezes a tensão nominal |                          | NA                           |
| <b>Corrente de fuga entre:</b>   | <b>Fuga (mA)</b>         | <b>Máximo permitido (mA)</b> |
| Partes metálicas acessíveis e o N  | 0,03                     | 0,25                         |
| Partes metálicas acessíveis e o L  | 0,04                     | 0,25                         |
| <b>13.3 – Tensão aplicada</b>  |                          |                              |
| <b>Tensão aplicada entre:</b>  | <b>Tensão aplicada V</b> | <b>Falha (sim/não)</b>       |
| L/N – Invólucro  | 3000                     | Não                          |

### 3.7) Sobretensões transitórias

| 14   | Sobretensões transitórias  | Observações e resultados obtidos          | Resultado |
|------|--|---|-----------|
| 14.1 | Os aparelhos devem suportar as sobretensões transitórias às quais podem estar submetidos.  |   | C         |
|      | A conformidade é verificada submetendo cada distância de separação com um valor menor do que o especificado na tabela 16 a um ensaio de tensão de impulso. | Valor encontrado superior ao especificado | NA        |

### 3.8) Resistência a umidade

| 15     | RESISTÊNCIA À UMIDADE   | Observações e resultados obtidos      | Resultado |
|--------|---|---------------------------------------|-----------|
| 15.1   | O invólucro do aparelho deve proporcionar o grau de proteção contra umidade de acordo com a classificação do aparelho   |                                       | C         |
|        | A conformidade é verificada como especificado em 15.1.1, observados os requisitos de 15.1.2 e com o aparelho desligado da alimentação.  |                                       | C         |
|        | O aparelho deve então resistir ao ensaio de tensão suportável especificado em 16.3 e a inspeção deve mostrar que não há traços de água na isolamento que possam resultar em uma redução dos valores das distâncias de escoamento e distâncias de separação a valores abaixo daqueles especificados na Seção 29.   |                                       | C         |
| 15.1.1 | Os aparelhos exceto aqueles classificados como IPX0, são submetidos aos ensaios da IEC 60529 como segue:  | IPX0                                  | NA        |
| 15.1.2 | Aparelhos manuais são continuamente girados durante o ensaio de modo a passarem pelas posições mais desfavoráveis.  |                                       | NA        |
| 15.2   | Os aparelhos sujeitos a transbordamento de líquido em utilização normal devem ser construídos de modo que o transbordamento não afete sua isolamento elétrica.  | Não sujeito a transbordamento.        | NA        |
| 15.3   | Os aparelhos devem resistir às condições de umidade que possam ocorrer em utilização normal.  |                                       | C         |
|        | A conformidade é verificada pelo ensaio seguinte.   |                                       | C         |
|        | O ensaio de umidade é efetuado por 48 h em uma câmara úmida contendo ar com umidade relativa de (93+3) %. A temperatura do ar é mantida numa faixa de tolerância de 1 K em torno de qualquer valor conveniente t escolhido entre 20 °C e 30 °C. Antes de ser colocado na câmara úmida, o aparelho é levado a uma temperatura de $t_0 \pm 4^\circ\text{C}$ , | Temperatura 22,9 °C<br>Umidade 92,7 % | C         |
|        | O aparelho deve então resistir aos ensaios da Seção 16 na câmara  |                                       | C         |

# Relatório de ensaios

|               |  |  |     |
|---------------|--|--|-----|
|               | úmida ou na sala em que o aparelho foi levado à temperatura especificada, após a remontagem das partes que tenham sido retiradas.  |  |     |
|               | <b>IEC 60335-2-45</b>  |  | --- |
| <b>15.101</b> | Aparelhos de <b>soldar filme plástico de uso doméstico</b> dotados de um dispositivo de sucção de líquidos não comprometa a isolamento elétrica. A conformidade é verificada pelo ensaio seguinte: |  | NA  |

### 3.9) Corrente de fuga e tensão suportável

| 16          | CORRENTE DE FUGA E TENSÃO SUPORTÁVEL   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|-------------|--|----------------------------------|-----------|
| <b>16.1</b> | A corrente de fuga do aparelho não deve ser excessiva e a tensão suportável deve ser adequada.   |                                  | C         |
|             | A conformidade é verificada pelos ensaios de 16.2 e 16.3.  |                                  | C         |
|             | Os ensaios são realizados com o aparelho à temperatura ambiente, não ligado à fonte de alimentação   |                                  | C         |
|             | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                                  | ---       |
|             | Aparelhos operados com um transformador são ensaiados como <b>aparelhos operados a motor</b>   |                                  | NA        |
| <b>16.2</b> | Uma tensão de ensaio em corrente alternada é aplicada entre as partes vivas e as partes metálicas acessíveis que são ligadas a uma folha metálica de dimensões não superiores a 20 cm x 10 em contato com as superfícies acessíveis de matéria isolante.   |                                  | C         |
|             | A tensão de ensaio é:  |                                  | ---       |
|             | - 1.06 vezes a tensão nominal, para aparelhos monofásicos;   | 233,2 V                          | C         |
|             | - 1.06 vezes a tensão nominal dividida por, $\sqrt{3}$ para os aparelhos trifásicos.   |                                  | NA        |
|             | A corrente de fuga é medida dentro de 5 s após a aplicação da tensão de ensaio.  |                                  | C         |
|             | A corrente da fuga não pode ultrapassar os valores seguintes:  |                                  | ---       |
|             | - para aparelhos classe II 0,25 mA   |                                  | C         |
| <b>16.3</b> | Imediatamente após o ensaio de 16.2, a isolamento é submetida por 1 min. a uma tensão com a frequência de 50 Hz ou 60 Hz de acordo com a IEC 61180-1. Os valores da tensão de ensaio para os diferentes tipos de isolamento são indicados na Tabela 7 (NM 60335-1:2010)  | Tensão de ensaio<br>3000 V       | C         |
|             | As partes acessíveis de material isolante são cobertas com uma folha metálica.   |                                  | C         |
|             | Uma tensão de ensaio é aplicada entre as partes metálicas acessíveis e o cordão de alimentação envolvido por uma folha metálica no lugar onde o cordão passa dentro de uma bucha de entrada, um protetor de cordão ou uma ancoragem de cordão. Estando quaisquer parafusos de fixação apertados até dois terços do torque especificado na Tabela 14. A tensão de ensaio é 1 250 V para os aparelhos classe O e classe I e 1 750 V para os aparelhos classe II. | Tensão de ensaio<br>1750 V       | C         |
|             | Durante o ensaio não devem ocorrer descargas disruptivas.  |                                  | C         |

| <b>16.2 – Corrente de fuga</b>  |                          |                              |
|---|--------------------------|------------------------------|
| Aparelhos monofásicos a tensão é 1,06 vezes a tensão nominal                        |                          | C                            |
| Aparelhos trifásicos a tensão é 1,06 vezes a tensão nominal dividida por $\sqrt{3}$ |                          | NA                           |
| <b>Corrente de fuga entre:</b>  | <b>Fuga (mA)</b>         | <b>Máximo permitido (mA)</b> |
| Partes metálicas acessíveis e o N   | 0,05                     | 0,25                         |
| Partes metálicas acessíveis e o L   | 0,05                     | 0,25                         |
| <b>16.3 – Tensão aplicada</b>   |                          |                              |
| <b>Tensão aplicada entre:</b>   | <b>Tensão aplicada V</b> | <b>Falha (sim/não)</b>       |
| L/N – Invólucro   | 3000                     | Não                          |

### 3.10) Proteção contra sobrecarga de transformadores e circuitos associados

| 17 | PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DE TRANSFORMADORES E CIRCUITOS ASSOCIADOS   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|----|--|----------------------------------|-----------|
|    | Os aparelhos que incorporam circuitos alimentados por um transformador devem ser construídos de modo que, no caso de curtos-circuitos que podem ocorrer em utilização normal, não sobrevenham temperaturas excessivas no transformador ou em circuitos associados com o transformador. | Não possui transformador         | NA        |

### 3.11) Durabilidade

| 18 | DURABILIDADE  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|----|---|----------------------------------|-----------|
|    | <b>NOTA:</b> Os requisitos e ensaios são indicados na parte 2, quando necessário. |                                  | NA        |

### 3.12) Funcionamento em condição anormal

| 19   | FUNCIONAMENTO EM CONDIÇÕES ANORMAL  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|------|---|----------------------------------|-----------|
| 19.1 | Os aparelhos devem ser projetados de modo que riscos de incêndio e danos mecânicos que prejudiquem a segurança ou a proteção contra choque elétrico, em consequência de funcionamento anormal ou descuidado, sejam evitados tanto quanto o possível.  |                                  | C         |
|      | Os aparelhos com elementos de aquecimento são submetidos aos ensaios de 19.2 e 19.3. Além disso, tais aparelhos, providos de um controle que limita a temperatura durante o ensaio da Seção 11, são submetidos aos ensaios de 19.4 e, se aplicável, de 19.5. Os aparelhos que incorporam elementos de aquecimento PTC são também submetidos ao ensaio de 19.6.  |                                  | C         |
|      | Salvo especificação em contrário, os ensaios prosseguem até que um protetor térmico não auto-religável opere, ou até que sejam estabelecidas condições de regime. Se a ruptura de um elemento de aquecimento ou de uma parte intencionalmente fraca abre o circuito de forma permanente, o ensaio correspondente é repetido sobre uma segunda amostra. Este segundo ensaio deve ser terminado do mesmo modo, a menos que seja satisfatoriamente concluído de outra maneira. |                                  | C         |

# Relatório de ensaios

|              |   |  |     |
|--------------|---|--|-----|
|              | Salvo especificação ao contrário, somente uma condição anormal é simulada por vez.  |  | C   |
|              | Salvo especificação em contrário, os ensaios desta seção são avaliados conforme descrito em 19.13.  |  | C   |
|              | <b>IEC 60335-2-45</b>   |  | --- |
|              | Para <b>revolveres de ar quente e acendedores a ar quente</b> , a conformidade é também verificada pelo ensaio de 19.101  |  | NA  |
| <b>19.2</b>  | <b>IEC 60335-2-45</b>   |  | --- |
|              | Os aparelhos são operados sob as condições especificadas no capítulo 11, mas alimentados com 0,94 vezes a <b>tensão nominal</b> . Entretanto, aparelhos nos quais o elemento de aquecimento é parte do circuito secundário de um transformador são operados continuamente por 30 min., a menos que ele incorpore um <b>interruptor sem trava</b> , neste caso eles são operados por 5 min. <b>Acendedores</b> são operados por 2 h sem combustível. | Tensão de ensaio<br>206,8 V                        | C   |
|              | <b>IEC 60335-2-45</b>   |  | --- |
| <b>19.3</b>  | O ensaio de 19.2 é repetido, mas com o aparelho alimentado com 1,06 vezes a <b>tensão nominal</b> .   | Tensão de ensaio<br>233,2 V                        | C   |
| <b>19.4</b>  | O aparelho é ensaiado nas condições especificadas na Seção 11. Qualquer controle que limite a temperatura durante o ensaio da Seção 11 e curto-circuitado.  | Não possui dispositivo de controle de temperatura. | NA  |
|              | <b>IEC 60335-2-45</b>   |  | --- |
|              | <b>Ferramentas de soldar eletrodutos termoplásticos</b> são operadas com a sequência de operação de solda mais rápida possível.   |  | NA  |
| <b>19.5</b>  | O ensaio de 19.4 é repetido para aparelhos classe OI e aparelhos classe I que incorporam elementos de aquecimento tubulares, blindados ou embutidos. Entretanto os controles não são curto-circuitados, porém uma extremidade do elemento é ligada á blindagem do elemento de aquecimento   | Aparelho classe II.                                | NA  |
| <b>19.6</b>  | Os aparelhos com elementos de aquecimento PTC são alimentados na tensão nominal até atingir condições estabilizadas, no que se refere à potência e temperatura.   |  | C   |
|              | A tensão de trabalho do elemento de aquecimento PTC é aumentada de 5 % e o aparelho é operado até serem novamente atingidas as condições estabilizadas. A tensão é então aumentada em passos similares até atingir 1.5 vezes a tensão de trabalho ou até ocorrer a ruptura do elemento de aquecimento PTC o que ocorrer primeiro  |  | C   |
| <b>19.7</b>  | O aparelho é operado nas seguintes condições de bloqueio por meio de:   | Não possui motor.                                  | NA  |
| <b>19.8</b>  | Uma fase é desligada em aparelhos que incorporam motores trifásicos. O aparelho é então alimentado na tensão nominal e posto em funcionamento nas condições de funcionamento normal pelo período especificado em 19.7.  |  | NA  |
| <b>19.9</b>  | Um ensaio de funcionamento em sobrecarga efetua-se em aparelhos incorporando motores que são previstos para serem controlados remota ou automaticamente, ou que podem funcionar continuamente.  |  | NA  |
| <b>19.10</b> | Os aparelhos que incorporam motores série são operados em   |  | NA  |

# Relatório de ensaios

|                  |   |                                 |     |
|------------------|---|---------------------------------|-----|
|                  | uma tensão igual a 1.3 vezes a tensão nominal, por 1 min. com a menor carga possível.   |                                 |     |
| <b>19.101</b>    | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                 | --- |
|                  | <b>Revolveres de ar quente e acendedores de ar quente</b> são operados como especificado no capítulo 11 até que as condições de regime sejam estabelecidas. A tensão nos terminais do motor é então reduzida até que a rotação do motor é apenas suficiente para prevenir ação do <b>protetor térmico</b> , a potência de alimentação do elemento de aquecimento é mantida a 1,15 vezes a <b>potência nominal</b> .   |                                 | NA  |
| <b>19.11</b>     | Para circuitos eletrônicos, a conformidade é verificada por avaliação das condições de defeito especificadas em 19. 11.2, para todos os circuitos ou partes de circuitos, salvo se eles satisfazem as condições especificadas em 19.11.1.   | Não possui circuito eletrônico. | NA  |
| <b>19.11.1</b>   | As condições de defeito especificadas em 19.11.2 de a) a f), não são aplicadas a circuitos ou partes de circuitos em que ambas as condições seguintes são satisfeitas:  |                                 | NA  |
| <b>19.11.2</b>   | As condições de defeito seguintes são consideradas e, se necessário, aplicadas uma de cada vez, e as falhas conseqüentes são levados em consideração:   |                                 | NA  |
| <b>19.11.3</b>   | Se o aparelho incorpora um circuito eletrônico de proteção que opera para assegurar conformidade com a Seção 19, o ensaio correspondente é repetido com um só defeito simulado conforme indicado em a) a f) de 19.11.2.   |                                 | NA  |
| <b>19.11.4</b>   | Aparelhos possuindo um dispositivo com posição desligada obtida por meio de desconexão eletrônica ou um dispositivo que possa ser mantido no modo de espera são submetidos aos ensaios de 19.11.4.1 a 19.11.4.7. Os ensaios são realizados com o aparelho alimentado na tensão nominal e o dispositivo ajustado na posição desligada ou no modo espera.   |                                 | NA  |
| <b>19.11.4.1</b> | O aparelho é submetido a descargas eletrostáticas de acordo com a IEC 61000-4-2, sendo aplicável nível 4 de ensaio. Dez descargas com polaridade negativa são aplicadas a cada ponto pré-selecionado.   |                                 | NA  |
| <b>19.11.4.2</b> | O aparelho é submetido a campos irradiados conforme IEC 61000-4-3. sendo aplicável nível 3 de ensaio.   |                                 | NA  |
| <b>19.11.4.3</b> | O aparelho é submetido a impulsos transientes rápidos conforme IEC 61000-4-4. O nível 3 de ensaio é aplicado para as linhas de sinalização e controle. O nível 4 de ensaio é aplicável para as linhas de alimentação. Os impulsos são ,aplicados por 2 minutos com polaridade positiva e por 2 minutos com a polaridade negativa.   |                                 | NA  |
| <b>19.11.4.4</b> | Os terminais de alimentação do aparelho são submetidos a surtos de tensão conforme a IEC 61000-4-5, aplicando-se cinco impulsos positivos e cinco impulsos negativos nos pontos selecionados. O nível 3 de ensaio é aplicável para o modo de acoplamento fase a fase, utilizando um gerador com impedância de fonte de 2 Ω. O nível 4 de ensaio é aplicável para o modo de acoplamento fase a terra, utilizando um gerador com impedância de fonte de 12 Ω. |                                 | NA  |
| <b>19.11.4.5</b> | O aparelho é submetido a correntes injetadas conforme IEC 61000-4-6, aplicando-se o nível 3 de ensaio. Durante o ensaio   |                                 | NA  |

# Relatório de ensaios

|                  |   |  |    |
|------------------|---|--|----|
|                  | são cobertas todas as frequências entre 0,15 MHz e 80 MHz.  |  |    |
| <b>19.11.4.6</b> | O aparelho é submetido a quedas e interrupções de tensão Classe 3 de acordo com a IEC 61000-4-11. Os valores especificados nas Tabelas 1 e 2 da IEC 61000-4-11 são aplicados na passagem da tensão de alimentação por zero.   |  | NA |
| <b>19.11.4.7</b> | O aparelho é submetido a sinais oriundos da rede elétrica conforme, EC 61000-4-13, sendo aplicável o nível de ensaio classe 2.  |  | NA |
| <b>19.11.4.8</b> | O aparelho é alimentado em tensão nominal e operado na condição de funcionamento normal. Após aproximadamente 60s, a tensão de alimentação é reduzida a um nível tal que o aparelho cessa de responder aos comandos do usuário, ou partes controladas pelo componente programável param de funcionar, prevalecendo o que ocorrer primeiro. Este valor da tensão de alimentação é registrado. O aparelho é alimentado em tensão nominal e operado na condição de funcionamento normal. A tensão é então reduzida a um valor aproximadamente 10 % inferior ao valor registrado e é mantida neste valor durante aproximadamente 60s .Em seguida, a tensão é elevada até o valor da tensão nominal. A taxa de redução e de elevação da tensão de alimentação deve ser aproximadamente 10 V/s. |  | NA |
| <b>19.12</b>     | Caso, para qualquer das condições de defeito especificadas em 19. 11.2. a segurança do aparelho dependa da operação de um fusível de pequeno porte em conformidade com a IEC 60127, o ensaio é repetido, porém com o fusível de pequeno porte substituído por um amperímetro. Caso, a corrente medida:  |  | NA |
| <b>19.13</b>     | Durante os ensaios, o aparelho não deve emitir chamas, metal fundido, gases tóxicos ou inflamáveis em quantidades perigosas e as elevações de temperatura não devem ultrapassar os valores mostrados na Tabela 9.   |  | C  |
|                  | Após os ensaios, e quando o aparelho tiver esfriado, aproximadamente, até a temperatura ambiente, a conformidade com a Seção 8 não deve estar comprometida e o aparelho deve estar em conformidade com 20.2 caso ainda possa funcionar.   |  | C  |
|                  | Quando a isolamento de aparelhos, com exclusão dos aparelhos classe III, tiver esfriado aproximadamente á temperatura ambiente, ela deve resistir ao ensaio de tensão suportável de 16.3, entretanto com a tensão de ensaio especificada na Tabela 4.   |  | C  |
|                  | Após a operação ou interrupção de um controle, as distâncias de separação e distâncias de escoamento através da isolamento funcional devem resistir ao ensaio de tensão suportável de 16.3, porem com a tensão de ensaio igual ao dobro da tensão de trabalho   |  | C  |
|                  | O aparelho não deve correr em mau funcionamento perigoso, e não deve haver falha do circuito eletrônico de proteção se o aparelho ainda puder operar.   |  | C  |
| <b>19.14</b>     | Os aparelhos são operados nas condições da Seção 11. Qualquer contatar ou contato do relê que opera nas condições da Seção 11 e curto- circuitado.  |  | NA |

### 3.13) Estabilidade e riscos mecânicos

| 20     | ESTABILIDADE E RISCOS MECÂNICOS   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|--------|---|----------------------------------|-----------|
| 20.1   | Os aparelhos, com exclusão dos aparelhos fixos e dos aparelhos manuais, destinados a serem utilizados sobre uma superfície tal como piso ou uma mesa, devem ter estabilidade adequada.  | Aparelho manual                  | NA        |
|        | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                  | ---       |
|        | <b>Aparelhos portáteis</b> são submetidos ao ensaio posicionados em seus suportes.  |                                  | NA        |
| 20.2   | As partes móveis dos aparelhos devem, tanto quanto compatível com a utilização e funcionamento do aparelho, ser dispostas ou protegidas de modo a proporcionar, em utilização normal, proteção adequada contra lesões pessoais. | Não possui partes móveis.        | NA        |
|        | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                  | ---       |
| 20.101 | <b>Acendedores por contato</b> devem ter estabilidade adequada. A conformidade é verificada pelo ensaio seguinte:   |                                  | ---       |

### 3.14) Resistência mecânica

| 21   | RESISTÊNCIA MECÂNICA  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|------|---|----------------------------------|-----------|
| 21.1 | Os aparelhos devem ter resistência mecânica suficiente e ser construídos de modo a suportar as solicitações susceptíveis de ocorrerem em utilização normal.   |                                  | C         |
|      | A conformidade é verificada aplicando-se golpes ao aparelho. De acordo com o ensaio Ehb da IEC 60068-2-75, ensaio do martelo por mola.  |                                  | C         |
|      | O aparelho é rigidamente apoiado e três golpes são aplicados a cada ponto do invólucro presumivelmente fraco, com uma energia de impacto de 05 J.   |                                  | C         |
|      | Caso necessário, os golpes também são aplicados a empunhaduras, alavancas, botões rotativos e partes similares, e as lâmpadas de sinalização e suas coberturas, mas somente se as lâmpadas ou coberturas se sobressaem do invólucro de mais de 10 mm ou se a área de sua superfície ultrapassa 4 cm <sup>2</sup> . Lâmpadas internas ao aparelho e suas coberturas somente são ensaiadas se elas são passíveis de serem danificadas em utilização normal. |                                  | C         |
|      | Após O ensaio, o aparelho não deve apresentar danos que possam comprometer a conformidade com esta Norma e a conformidade com 8.1, 15.1 e 29 não deve ser prejudicada. Em caso de dúvida, a isolamento suplementar ou a isolamento reforçada é submetida ao ensaio de tensão suportável de 16.3.  |                                  | C         |
|      | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                                  | ---       |
|      | Para aparelhos portáteis a conformidade é também verificada pelo ensaio de 21.101.  |                                  | C         |
|      | Para acendedores de contato, a conformidade é também verificada pelo ensaio de 21.102.  |                                  | NA        |

# Relatório de ensaios

|        |   |                |     |
|--------|---|----------------|-----|
| 21.2   | Partes acessíveis da isolação sólida devem ser suficientemente resistentes para evitar a penetração por instrumentos cortantes.   |                | C   |
|        | A conformidade é verificada submetendo a Isolação ao seguinte ensaio, salvo se a espessura da isolação suplementar for de pelo menos 1 mm e a, da isolação reforçada for de pelo menos 2 mm.  | Isolação >2mm. | C   |
|        | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                | --- |
| 21.101 | O <b>cordão de alimentação</b> do <b>aparelho portátil</b> é cortado com um comprimento de 100 mm, medidos do ponto em que o cordão, ou protetor do cordão, entra no aparelho.  |                | C   |
|        | O aparelho é deixado cair de uma altura de 1 m sobre uma base de madeira dura com espessura de 50 mm.   |                | C   |
|        | Este ensaio é feito cinco vezes, estando o aparelho numa posição em que seu maior eixo esteja na horizontal e de modo que cada vez uma parte diferente do aparelho esteja exposta ao choque.  |                | C   |
|        | O aparelho é então derrubado cinco vezes com seu maior eixo na posição vertical e com a ponta de solda, ou parte correspondente de outros aparelhos apontando para baixo.   |                | C   |
|        | O aparelho não pode ser danificado a um ponto tal que a conformidade com a presente norma fique comprometida; em particular <b>partes vivas</b> não devem ficar acessíveis.   |                | C   |
| 21.102 | A empunhadura de um novo <b>acendedor por contato</b> é presa firmemente entre duas superfícies ligeiramente almofadadas com elemento de aquecimento estando num plano horizontal. O <b>acendedor</b> é alimentado com a <b>tensão nominal</b> . Após 3 minutos uma massa de 4,5 kg é suspensa na extremidade do elemento de aquecimento por 1 minuto. A massa é removida e o elemento deixado esfriar. Se o elemento entortou, ele é recolocado em sua posição original. |                | NA  |

|                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| <b>21.1 Resistências mecânica</b> |                             |
| <b>Pontos aplicados</b>           | <b>Quantidade de golpes</b> |
| Invólucro                         | 03                          |

### 3.15) Construção

| 22   | CONSTRUÇÃO  | Observações e resultados obtidos                  | Resultado |
|------|---|---|-----------|
| 22.1 | Se o aparelho é marcado com o primeiro numeral do sistema IP, os requisitos correspondentes da IEC 60529 devem ser atendidos.   | IPX0  | NA        |
| 22.2 | Os aparelhos estacionários devem ser providos de meios para assegurar o desligamento total da alimentação. Tais meios devem ser um dos seguintes:   | Aparelho portátil                                 | NA        |
| 22.3 | Os aparelhos com pinos destinados a serem introduzidos diretamente em tomadas não devem exercer solicitações excessivas sobre estas tomadas. Os meios para reter os pinos devem suportar as solicitações às quais os pinos podem ser submetidos em utilização normal. | Aparelho possui cordão de alimentação com plugue. | NA        |

# Relatório de ensaios

|       |   |  |    |
|-------|---|--|----|
| 22.4  | Aparelhos para aquecimento de líquidos e aparelhos que causam vibração excessiva não devem ser providos de pinos a serem introduzidos diretamente em tomadas.   |  | NA |
| 22.5  | Aparelhos previstos para serem ligados à rede de alimentação por meio de um plugue devem ser projetados de modo que em utilização normal não haja risco de choque elétrico causado por capacitores carregados cuja capacitância nominal seja superior a 0,1 $\mu$ F, ao serem tocados os pinos do plugue.   | Aparelho não possui capacitor.                           | NA |
| 22.6  | Os aparelhos devem ser construídos de modo que sua isolação elétrica não seja afetada pela água que possa se condensar sobre superfícies frias ou pelo líquido que possa vazar de recipientes, mangueiras, acoplamentos e peças similares do aparelho. A isolação elétrica dos aparelhos classe II e das construções classe II não deve ser afetada, mesmo no caso de ruptura de uma mangueira ou vazamento de uma vedação.   |  | NA |
| 22.7  | Aparelhos contendo líquidos ou gases em utilização normal ou providos de dispositivos que produzem vapor devem incorporar proteção adequada contra o risco de pressão excessiva.  |  | NA |
| 22.8  | Para aparelhos que possuem compartimentos as quais o acesso é possível sem o auxílio de uma ferramenta e que possam ser limpos em utilização normal, as ligações elétricas devem ser dispostas de modo a não estarem sujeitas a tração, durante a limpeza.  | Não possui compartimento.                                | NA |
| 22.9  | Os aparelhos devem ser construídos de modo que partes como isolação, fiação interna, enrolamentos, comutadores e anéis coletores não sejam expostos a óleo, graxa ou substâncias similares, a menos que estas substâncias possuam propriedades isolantes adequadas de modo que a conformidade com esta Norma não seja prejudicada   | Não foram encontrados estes tipos de substâncias citadas | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção e pelos ensaios desta Norma.   |  | C  |
| 22.10 | Não deve ser possível rearmar um protetor térmico não auto-religável mantido pela tensão, por meio de atuação de um dispositivo de chaveamento automático incorporado no aparelho.  |  | NA |
| 22.11 | Partes não destacáveis que protegem contra o acesso a partes vivas, umidade ou contato com partes móveis devem ser fixadas de uma maneira confiável e devem resistir a solicitações mecânicas que ocorrem em utilização normal. Dispositivos de encaixe rápido utilizados para fixação destas partes devem ter uma posição evidente de travamento. As características de fixação dos dispositivos de encaixe rápido utilizados em partes que são prováveis de serem removidas durante a instalação ou manutenção. Devem ser confiáveis. |  | C  |
|       | A conformidade é verificada pelos ensaios seguintes.  |  | C  |
|       | Partes que são passíveis de remoção para instalação ou durante manutenção são desmontadas e montadas 10 vezes antes do ensaio ser realizado.  |  | C  |
|       | O ensaio é realizado à temperatura ambiente. Entretanto, nos casos em que a conformidade pode ser afetada pela temperatura do aparelho, o ensaio é também realizado   | Ensaio realizado após ensaio da seção 11                 | C  |

# Relatório de ensaios

|              |   |   |     |
|--------------|---|---|-----|
|              | imediatamente após o aparelho ter sido operado conforme as condições da Seção 11.   |   |     |
|              | O ensaio é aplicado a todas as partes que são passíveis de serem destacáveis, quer sejam ou não fixadas por parafusos, rebites ou peças similares.  |   | C   |
|              | Uma força é aplicada por 10 s na direção mais desfavorável, sem trancos, naquelas partes que são prováveis de serem fracas. A força aplicada é como segue:  |   | --- |
|              | - Força de compressão, 50 N;  |   | C   |
|              | - Força de tração:  |   | --- |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se o formato da parte é tal que a ponta dos dedos não pode facilmente escorregar. 50 N;</li> </ul>   |   | C   |
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se a projeção da parte que é agarrada é menor do que 10 mm na direção da remoção. 30 N.</li> </ul>   |   | NA  |
|              | A força de compressão é aplicada por meio do calibrador 11 da IEC 61032.  |   | C   |
|              | A força de tração é aplicada por um meio adequado tal como uma ventosa. De modo que os resultados do ensaio não sejam afetados. Enquanto a força é aplicada, a unha de ensaio da figura 7 é inserida em qualquer abertura ou junta com uma força de 10 N. A unha é então escorregada lateralmente com uma força de 10 N mas ela não é girada ou usada como alavanca.                            |   | C   |
|              | As partes não devem soltar-se e devem permanecer na posição travada.  |   | C   |
| <b>22.12</b> | Empunhaduras, botões rotativos, manoplas, alavancas e peças similares devem ser fixados de maneira confiável de modo a não se afrouxarem em utilização normal, se esse afrouxamento puder resultar em perigo. Se estas partes são utilizadas para indicar a posição de interruptores ou componentes similares, não deve ser possível fixá-las incorretamente, se isto puder resultar em perigo. |   | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção, por ensaio manual e por tentativa de retirar a parte aplicando uma força axial de:  |   | --- |
|              | - 15 N, se um esforço de tração axial é improvável de ser aplicado em utilização normal;  |   | NA  |
|              | - 30 N, se um esforço de tração axial é provável de ser aplicado em utilização normal.  |   | C   |
|              | A força é aplicada durante 1 min.   |   | C   |
| <b>22.13</b> | Os aparelhos devem ser construídos de modo que, ao segurar as empunhaduras em utilização normal, seja improvável o contato entre a mão do operador e partes com uma elevação de temperatura superior ao valor especificado na Tabela 3, para as empunhaduras que em utilização normal são seguradas somente por curtos períodos   | Aparelho não possui elevação de temperatura superior ao especificado. | NA  |
|              | A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário, por determinação da elevação da temperatura.   |   | NA  |
| <b>22.14</b> | Os aparelhos não devem ter arestas cortantes ou irregulares, que possam vir a causar um risco para o usuário, em utilização normal ou durante a manutenção pelo usuário, salvo aquelas necessárias à função do aparelho ou do acessório.  |   | C   |

|       |   |                            |    |
|-------|---|----------------------------|----|
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                            | C  |
| 22.15 | Ganchos para armazenamento e dispositivos similares para enrolar cordões flexíveis devem ser lisos e bem arredondados.  | Não possui ganchos.        | NA |
| 22.16 | Carretéis de recolhimento automático de cordões devem ser construídos de maneira que não causem:  |                            | NA |
| 22.17 | Os espaçadores, destinados a impedir que o aparelho aqueça excessivamente paredes e divisórias, devem ser fixados de modo que não seja possível removê-los pelo lado externo do aparelho, com a mão ou mesmo com o auxílio de chave de fenda ou chave de boca.                                      |                            | NA |
| 22.18 | As partes que conduzem corrente e outras partes metálicas, cuja corrosão possa resultar em risco, devem ser resistentes à corrosão nas condições normais de utilização.   |                            | C  |
|       | A conformidade é verificada comprovando-se que, após os ensaios da Seção 19, as partes pertinentes não apresentam indícios de corrosão.   |                            | C  |
| 22.19 | As correias de transmissão não devem ser consideradas como meio seguro de isolamento elétrica, a menos que sejam construídas de modo a evitar uma substituição inadequada.  |                            | NA |
| 22.20 | O contato direto entre partes vivas e isolamento térmica deve ser evitado de forma efetiva, salvo se o material não é corrosivo, não higroscópico e não combustível.  |                            | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário por ensaios apropriados.  |                            | C  |
| 22.21 | Madeira, algodão, seda, papel comum e material similar fibroso ou higroscópico não devem ser utilizados como isolamento, salvo quando impregnados. Este requisito não se aplica a óxido de magnésio e a fibras de cerâmica mineral utilizados para isolamento elétrica de elementos de aquecimento. |                            | NA |
| 22.22 | Os aparelhos não devem conter amianto.  |                            | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                            | C  |
| 22.23 | Óleos contendo bifenila policlorada (PCB) não devem ser utilizados em aparelhos.  |                            | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                            | C  |
| 22.24 | Elementos de aquecimento sem revestimento devem ser suportados de modo que. Se eles romperem, o condutor de aquecimento seja improvável de vir a entrar em contato com partes metálicas acessíveis.   |                            | NA |
| 22.25 | Outros aparelhos que não sejam de classe III devem ser construídos de modo que os condutores de aquecimento deformados não possam vir a entrar em contato com partes metálicas acessíveis.  |                            | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                            | C  |
| 22.26 | Os aparelhos com partes de construção classe III devem ser construídos de modo que a isolamento entre partes operando em extrabaixa tensão de segurança e outras partes vivas esteja em conformidade com os requisitos para isolamento dupla ou isolamento reforçada.                               |                            | NA |
| 22.27 | Partes ligadas por impedância de proteção devem ser separadas por isolamento dupla ou isolamento reforçada.   |                            | NA |
| 22.28 | Para aparelhos classe II ligados em utilização normal a redes de  | Não ligado nestas redes de | NA |

# Relatório de ensaios

|              |   |   |     |
|--------------|---|---|-----|
|              | fornecimento de gás ou de água, as partes metálicas ligadas condutivamente a tubulação de gás ou em contato com água devem ser separadas das partes vivas por isolamento dupla ou por isolamento reforçada.   | fornecimento.                               |     |
| <b>22.29</b> | Os aparelhos classe II destinados a serem ligados permanentemente à fiação fixa devem ser construídos de modo que o grau exigido de proteção contra acesso às partes vivas seja mantido após a instalação.  | Não destinado a ser permanentemente ligado. | NA  |
| <b>22.30</b> | Partes de aparelhos classe II que servem como isolamento suplementar ou isolamento reforçada e que possam ser omitidas durante a remontagem após a manutenção devem:  |   | --- |
|              | - ser fixadas de modo tal que não possam ser retiradas sem serem danificadas seriamente, ou   |   | NA  |
|              | - ser projetadas de modo que não possam ser recolocadas em posição incorreta e de modo que, se omitidas. O aparelho se torne inoperante ou evidentemente Incompleto.  |   | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção e por ensaio manual.   |   | C   |
| <b>22.31</b> | As distâncias de escoamento e distâncias de separação sobre isolamento suplementar e isolamento reforçada não devem ser reduzidas abaixo dos valores especificados na Seção 29 como um resultado de desgaste. Se uma peça, tal como um condutor, parafuso, porca ou mola, se afrouxar ou deslocar de sua posição, as distâncias de escoamento e distâncias de separação entre partes vivas e partes acessíveis não devem ser reduzidas abaixo dos valores especificados para isolamento suplementar.  |   | C   |
| <b>22.32</b> | A isolamento suplementar e a isolamento reforçada devem ser projetadas ou protegidas de modo que a deposição de sujeira ou de poeira resultantes do desgaste de partes internas do aparelho não reduza as distâncias de escoamento ou distâncias de separação abaixo dos valores especificados na Seção 29.   |   | C   |
|              | As superfícies recém fragmentadas são examinadas e não devem apresentar traços de coloração visível a olho nu.  |   | C   |
| <b>22.33</b> | Líquidos condutivos que são ou podem tornar-se acessíveis, em utilização normal, não devem estar em contato direto com partes vivas. Eletrodos não devem ser utilizados para aquecer líquidos   |   | NA  |
| <b>22.34</b> | Eixos de botões rotativos, empunhaduras, alavancas e peças similares não devem ser partes vivas, a menos que o eixo não seja acessível quando a parte é removida.   |   | C   |
| <b>22.35</b> | Para construções não pertencentes a classe III, empunhaduras, alavancas e botões rotativos, que em utilização normal são segurados ou manuseados, não devem tornar-se vivos numa eventual falha da isolamento básica. Se tais empunhaduras, alavancas ou botões rotativos são de metal e se seus eixos ou meios de fixação são susceptíveis de se tornarem vivos numa eventual falha da isolamento básica, eles devem ser adequadamente recobertos por material isolante, ou suas partes acessíveis devem ser separadas de seus eixos ou de seus meios de fixação por isolamento suplementar. |   | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário, por ensaios pertinentes.   |   | C   |

|       |   |                                      |    |
|-------|---|--------------------------------------|----|
| 22.36 | Para aparelhos não pertencentes à classe III, as empunhaduras que são continuamente seguradas na mão, em utilização normal, devem ser construídas de modo que, quando seguradas como em utilização normal, a mão do operador não seja susceptível de tocar as partes metálicas, a menos que elas sejam separadas das partes vivas por isolamento dupla ou por isolamento reforçada. |                                      | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                                      | C  |
| 22.37 | Para aparelhos classe II, os capacitores não devem ser ligados a partes metálicas acessíveis e seus invólucros, se forem de metal, devem ser separados das partes metálicas acessíveis por isolamento suplementar.  |                                      | NA |
| 22.38 | Os capacitores não devem ser ligados entre os contatos de protetores térmicos.  |                                      | NA |
| 22.39 | Os porta-lâmpadas devem ser utilizados somente para a ligação de lâmpadas.  |                                      | NA |
| 22.40 | Os aparelhos operados a motor e os aparelhos compostos, que são destinados a serem movimentados durante o seu funcionamento, ou que tenham partes móveis acessíveis, devem ser providos de um interruptor para controlar o motor. O elemento de atuação deste interruptor deve ser facilmente visível e acessível.  |                                      | NA |
| 22.41 | Os aparelhos não devem conter componentes contendo mercúrio, exceto lâmpadas.   |                                      | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                                      | C  |
| 22.42 | A impedância de Proteção deve consistir de pelo menos dois componentes separados cuja impedância é improvável de variar significativamente durante o tempo de vida do aparelho. Se algum dos componentes é curto-circuito o ou se seu circuito é aberto, os valores especificados em 8.1.4 não devem ser excedidos.   |                                      | NA |
| 22.43 | Os aparelhos que podem ser ajustados para diferentes tensões devem ser construídos de modo tal que a alteração acidental do ajuste seja Improvável de ocorrer.  | Aparelho não necessita de ajuste.    | NA |
| 22.44 | Os aparelhos não devem ter invólucro que tenha forma de brinquedo ou que seja decorado como brinquedo   |                                      | C  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.   |                                      | C  |
| 22.45 | Quando o ar é utilizado como isolamento reforçada, o aparelho deve ser construído de modo que as distâncias de separação não possam ser reduzidas abaixo dos valores especificados em 29.1.3 devido a uma deformação provocada por uma força externa aplicada a seu Invólucro   |                                      | NA |
| 22.46 | O software utilizado em circuitos de proteção eletrônica deve ser software classe B ou software classe C.   |                                      | NA |
| 22.47 | Aparelhos destinados para serem conectados à rede de água devem suportar a pressão de água esperada em utilização normal.   |                                      | NA |
| 22.48 | Aparelhos destinados para serem conectados à rede de água devem ser construídos de modo a Impedir retrossifonagem de água não potável na rede de água.  |                                      | NA |
| 22.49 | Para a operação remota, o tempo de funcionamento deve ser ajustado antes que o aparelho possa Iniciar o funcionamento, a  | Aparelho não possui operação remota. | NA |

|        |   |  |     |
|--------|---|--|-----|
|        | menos que o aparelho se desligue automaticamente ao fim do ciclo ou ele possa funcionar de forma continua sem ocasionar perigo.   |  |     |
|        | A conformidade é verificada por inspeção.   |  | NA  |
| 22.50  | Os controles eventualmente incorporados ao aparelho devem ser prioritários em relação aos controles acionados por operação remota.  |  | NA  |
| 22.51  | Um controle situado no aparelho deve ser manualmente regulado na posição de operação remota, antes de que o aparelho possa ser posto em funcionamento desse modo. Deve haver uma indicação visual no aparelho mostrando que o mesmo está regulado para o modo de operação remota. A regulagem manual e a indicação visual do modo de operação remota não são necessárias para os aparelhos que podem: |  | NA  |
| 22.52  | As tomadas em aparelhos, que são acessíveis ao usuário, devem estar em conformidade com o sistema de tomadas utilizado no país onde o aparelho é comercializado.  |  | NA  |
|        | A conformidade é verificada por inspeção.   |  | NA  |
|        | <b>IEC 60335-2-45</b>   |  | --- |
| 22.101 | <b>Aparelhos portáteis</b> destinados a serem utilizados fora de oficinas devem possuir um suporte incorporado.   |  | C   |
|        | Aparelhos portáteis destinados a serem utilizados sobre uma mesa ou superfície similar devem ter um suporte incorporado ou separado.  |  | C   |
|        | Estas exigências não se aplicam aos aparelhos que satisfaçam aos ensaios do capítulo 11 sem o suporte.  |  | C   |
|        | A conformidade é verificada por inspeção e pelo ensaio do capítulo 11.  |  | C   |
| 22.102 | <b>Ferros de dessoldar</b> devem incorporar um dispositivo para coletar solda   |  | NA  |
| 22.103 | <b>Revólveres de solda</b> devem ser dotados de <b>interruptor sem travamento</b> .   |  | NA  |
| 22.104 | Se houver um furo de drenagem num aparelho susceptível de aspirar líquido em uso normal, este furo deverá ter pelo menos 5 mm de diâmetro ou uma área de 20 mm <sup>2</sup> com uma largura mínima de 3 mm.   |  | NA  |
| 22.105 | Os <b>aparelhos de soldar eletrodutos termoplásticos</b> devem ser dotados de um temporizador que ofereça <b>desligamento total</b> do circuito de solda, que deve ser rearmado antes da próxima operação.  |  | NA  |
| 22.106 | Os <b>aparelhos de soldar eletrodutos termoplásticos</b> devem ser construídos de modo que, quando são operados sem o acessório, a tensão nos terminais sejam de <b>extrabaixa tensão</b> e não exceda 24 V.  |  | NA  |
| 22.107 | Os acessórios para <b>aparelhos de soldar eletrodutos termoplásticos</b> devem ser construídos de modo a que pelo menos a isolamento básica seja assegurada nas superfícies que somente são acessíveis quando o acessório não está colocado sobre o eletroduto.   |  | NA  |
| 22.108 | Aparelhos de descornar de classe III devem ser fornecidos com um transformador.   |  | NA  |

### 3.16) Fiação interna

| 23   | FIAÇÃO INTERNA  | Observações e resultados obtidos   | Resultado |
|------|---|------------------------------------|-----------|
| 23.1 | Os percursos da fiação interna devem ser lisos e livres de cantos pontiagudos.  |                                    | C         |
|      | A fiação deve ser protegida de modo a não entrar em contato com rebarbas, aletas de resfriamento ou cantos Similares, que possam causar danos à sua isolação  |                                    | C         |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.   |                                    | C         |
| 23.2 | Buchas e Isoladores cerâmicos similares sobre fios vivos devem ser fixados ou suportados de modo que não possam mudar a sua posição: não devem ficar apoiados sobre arestas ou cantos pontiagudos. Se as buchas são colocadas no interior de eletrodutos metálicos flexíveis, devem estar alojadas em luvas isolantes, salvo se o eletroduto não puder se mover em utilização normal.   |                                    | NA        |
|      | A conformidade é verificada por inspeção e por ensaio manual  |                                    | NA        |
| 23.3 | Diferentes partes de um aparelho, que em utilização normal ou durante a manutenção pelo usuário podem mover-se uma em relação às outras, não devem causar solicitações excessivas às conexões elétricas e aos condutores internos, inclusive àquelas que proporcionam a continuidade de aterramento. Tubos metálicos flexíveis não devem causar danos à isolação dos condutores contidos no seu interior. Não devem ser utilizadas molas de espiras separadas para proteger os condutores. Se for utilizada para este fim uma mola cujas espiras se tocam entre si, deve ser empregado um revestimento isolante adequado em adição à Isolação dos condutores. | Não possui este tipo de partes.    | NA        |
| 23.4 | Os condutores nus internos devem ser rígidos e fixados de modo que, em utilização normal, as distâncias de escoamento e distâncias de separação não possam ser reduzidas abaixo dos valores especificados na Seção 29.  | Aparelho não possui condutores nus | NA        |
| 23.5 | A isolação da fiação interna deve resistir às solicitações elétricas susceptíveis de ocorrer em utilização normal.  |                                    | C         |
|      | A conformidade é verificada como segue.   |                                    | C         |
|      | A isolação básica deve ser eletricamente equivalente à isolação básica dos cordões em conformidade com a NM 247 ou NM 287 ou em conformidade com o seguinte ensaio de tensão suportável.  |                                    | C         |
|      | Uma tensão de 2 000 V é aplicada por 15 min. entre o condutor e uma folha metálica envolvendo a isolação. Não deve haver descarga disruptiva.   |                                    | C         |
| 23.6 | Quando são utilizadas luvas como isolação suplementar sobre a fiação interna, elas devem ser mantidas em posição por meios eficazes.  |                                    | NA        |
|      | A conformidade é verificada por inspeção e por ensaio manual.   |                                    | NA        |
| 23.7 | Os condutores identificados pela combinação de cores verde-e-amarelo somente devem ser utilizados para condutores de aterramento.   | Aparelho Classe II                 | NA        |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.   |                                    | NA        |
| 23.8 | Não devem ser utilizados condutores de alumínio para a fiação   |                                    | C         |

# Relatório de ensaios

|              |   |                           |    |
|--------------|---|---------------------------|----|
|              | interna.  |                           |    |
|              | A conformidade é verificada por inspeção.   |                           | C  |
| <b>23.9</b>  | Os condutores encordoados não devem ser consolidados por solda a estanho/chumbo onde estejam submetidos a pressão de contato, a menos que os meios de fixação sejam construídos de modo a eliminar todo e qualquer risco de mau contato devido ao escoamento a frio da solda (deformação plástica). | Não possui este condutor. | NA |
| <b>23.10</b> | A isolação e a cobertura da fiação interna, incorporada a mangueiras externas para ligação de um aparelho a rede de água, devem ser no mínimo equivalentes àquelas do cordão flexível com cobertura de policloreto de vinila (código 247 NM52)  | Não incorpora mangueiras. | NA |

### 3.17) Componentes

| 24            | COMPONENTES  | Observações e resultados obtidos                                 | Resultado |
|---------------|--|--|-----------|
| <b>24.1</b>   | Os componentes devem estar em conformidade com os requisitos de segurança especificados nas normas IEC pertinentes, na medida em que elas sejam razoavelmente aplicáveis.  | Componentes certificados de acordo com a sua IEC correspondente. | C         |
| <b>24.1.1</b> | Para capacitores prováveis de serem submetidos permanentemente a tensão de alimentação e utilizados para supressão de rádio interferência ou como divisores de tensão a norma pertinente é a IEC 60384-14. Se eles tiverem que ser ensaiados, devem ser ensaiados de acordo com o Anexo F.     |  | C         |
| <b>24.1.2</b> | Para transformadores separadores de segurança a Norma pertinente é a IEC 61558-2-6. Se eles tiverem que ser ensaiados, devem ser ensaiados de acordo com o Anexo G.  |  | NA        |
| <b>24.1.3</b> | Para interruptores a norma pertinente é a IEC 61058-1. O número de ciclos de operação declarado para 7.1.4 da IEC 61058-1 deve ser pelo menos 10 000. Se eles tiverem que ser ensaiados, devem ser ensaiados de acordo com o Anexo H.  |  | C         |
|               | <b>IEC 60335-2-45</b>  |  | ---       |
|               | Interruptores incorporados na empunhadura de aparelhos que não são destinados exclusivamente para uso doméstico são ensaiados por 50 000 ciclos de operação.   |  | NA        |
| <b>24.1.4</b> | Para controles automáticos a norma pertinente é a IEC 60730-1 em conjunto com a sua parte 2 pertinente.  |  | NA        |
| <b>24.1.5</b> | Para conectores de aparelhos a norma pertinente é a IEC 60320-1. Entretanto, para aparelhos classificados acima de IPX0, a norma pertinente é a IEC 60320-2-3.   |  | NA        |
| <b>24.1.6</b> | Para pequenos porta-lâmpadas similares ao E10 a norma pertinente é a IEC 60238, sendo aplicáveis os requisitos para porta-lâmpadas E10. Entretanto, eles não precisam aceitar uma lâmpada com base E10 em conformidade com a edição em vigor da Folha de Especificação 7004-22 da IEC 60061-1. |  | NA        |
| <b>24.1.7</b> | Se a operação remota do aparelho é efetuada via rede de telecomunicação, a norma aplicável a circuitos de interface de telecomunicação no aparelho é a IEC 62151.  |  | NA        |

# Relatório de ensaios

|               |   |  |     |
|---------------|---|--|-----|
| <b>24.1.8</b> | Para fusíveis térmicos a norma pertinente é a IEC 60691. Os fusíveis térmicos que não estejam em conformidade com a IEC 60691 são considerados como uma parte intencionalmente fraca, para o propósito da Seção 19.   |  | NA  |
| <b>24.1.9</b> | Os relés, exceto os de partida de motores, são ensaiados como parte do aparelho. Entretanto, eles são também submetidos aos ensaios da Seção 17 da IEC 60730-1 nas condições de carga máxima que ocorre no aparelho, no mínimo pelo número de ciclos de operação de 24.1.4, escolhido de acordo com a função do relé no aparelho.                                 |  | NA  |
| <b>24.2</b>   | Os aparelhos não devem ser providos de:   |  | --- |
|               | - interruptores ou controles automáticos em cordões flexíveis;  |  | C   |
|               | - dispositivos que, em caso de defeito no aparelho, provocam a operação do dispositivo de proteção da instalação fixa;  |  | C   |
|               | - protetores térmicos que possam ser restabelecidos por uma operação de soldagem.   |  | C   |
|               | A conformidade é verificada por inspeção.   |  | C   |
| <b>24.3</b>   | Interruptores destinados a assegurar o desligamento total de aparelhos estacionários, como exigido em 22.2, devem ser diretamente ligados aos terminais da alimentação e devem ter uma separação de contato em todos os pólos, assegurando uma abertura completa nas condições da categoria de sobretensão III.   |  | NA  |
|               | A conformidade é verificada por inspeção e por medição.   |  | NA  |
| <b>24.4</b>   | Plugues e tomadas utilizados como dispositivos terminais para elementos de aquecimento e plugues e tomadas para circuitos de extrabaixa tensão, não devem ser intercambiáveis com plugues e tomadas indicados na IEC 60083 ou IEC 60906-1 ou com conectores e dispositivos de entrada de aparelhos em conformidade com as folhas de especificação da IEC 60320-1. |  | C   |
|               | A conformidade é verificada por inspeção.   |  | C   |
| <b>24.5</b>   | Capacitores em enrolamentos auxiliares de motores devem ser marcados com sua tensão nominal e sua capacitância nominal e devem ser utilizados de acordo com estas marcações.  |  | NA  |
| <b>24.6</b>   | A tensão de trabalho dos motores ligados diretamente a rede de alimentação e cuja isolação básica é inadequada para tensão nominal do aparelho, não deve exceder 42 V. Além disto, eles devem estar em conformidade com os requisitos do Anexo I.   |  | NA  |
| <b>24.7</b>   | Conjuntos de mangueira para conexão de aparelhos a rede de água devem estar em conformidade com a IEC 61770 e devem ser fornecidos com o aparelho.  |  | NA  |

## Lista de componentes

| Componente | Modelo                                  | Fabricante | Certificado | Certificadora |
|------------|---|------------|-------------|---------------|
| Plugue 2P  | PHP-226                                 | PHINO      | ---         | TUV           |
| Cordão     | Flexível plano<br>2x0,75mm <sup>2</sup> | PHINO      | ---         | TUV           |
| PTC        | HE-13                                   | ---        | ---         | ---           |

### 3.18) Ligação de alimentação e cordões flexíveis externos

| 25   | LIGAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO E CORDÕES FLEXÍVEIS EXTERNOS   | Observações e resultados obtidos              | Resultado |
|------|---|---|-----------|
| 25.1 | Aparelhos, que não sejam destinados à ligação permanente à rede de alimentação, devem ser dotados de um dos seguintes meios para ligação à alimentação:   |   | ---       |
|      | - cordão de alimentação com plugue;   |   | C         |
|      | - um dispositivo de entrada de aparelho tendo pelo menos o mesmo grau de proteção contra umidade que o exigido para o aparelho;   |   | NA        |
|      | - pinos para inserção em tomadas.   |   | C         |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.   |   | C         |
| 25.2 | Outros aparelhos que não sejam aparelhos estacionários para alimentação múltipla não devem ser dotados de mais de um meio de ligação à rede de alimentação. Os aparelhos estacionários com alimentação múltipla podem ser dotados de mais de um meio de ligação, desde que os respectivos circuitos sejam adequadamente isolados um do outro. | Aparelho não possui alimentação múltipla      | NA        |
| 25.3 | Os aparelhos destinados a serem ligados permanentemente à fiação fixa devem permitir a ligação de condutores de alimentação após o aparelho ter sido fixado ao seu suporte e devem ser dotados de um dos seguintes meios de ligação à rede de alimentação:  | Aparelho manual                               | NA        |
| 25.4 | Para aparelhos destinados a serem ligados permanentemente a fiação fixa e com uma corrente nominal não superior a 16 A, as entradas de cabos e de eletrodutos devem ser adequadas para cabos e eletrodutos tendo uma dimensão externa máxima conforme indicado na Tabela 10.  |   | NA        |
| 25.5 | Os cordões de alimentação devem ser montados no aparelho por um dos seguintes métodos:  |   | ---       |
|      | - ligação tipo X;   |   | NA        |
|      | - ligação tipo Y;   |   | C         |
|      | - ligação tipo Z, se permitida na respectiva parte 2.   |   | NA        |
|      | <b>IEC 60335-2-45</b>   |   | ---       |
|      | É permitida <b>ligação tipo Z</b> para:   |   | ---       |
|      | - aparelhos classe II   |   | NA        |
| 25.6 | Os plugues não devem ser providos de mais de um cordão flexível.  |   | C         |
|      | A conformidade é verificada por inspeção.   |   | C         |
| 25.7 | Cordões de alimentação devem ser de um dos seguintes tipos:   |   | ---       |
|      | - Com cobertura de policloreto de vinila.   |   | NA        |
|      | • cordões com cobertura leve de policloreto de vinila (código de designação 247 NM 52-CX), para aparelhos cuja massa não exceda 3 kg;   |   | C         |
|      | A conformidade é verificada por medição.  |   | C         |
| 25.8 | Os condutores de cordões de alimentação devem ter uma seção nominal não inferior àquela indicada na Tabela 11.  | Seção do condutor<br>2 x 0,75 mm <sup>2</sup> | C         |

# Relatório de ensaios

|              |  |                    |     |
|--------------|--|--------------------|-----|
|              | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                    | --- |
|              | O comprimento do <b>cordão de alimentação</b> deve ser pelo menos:   |                    | --- |
|              | 1,5 m para <b>acendedores</b> ;  |                    | NA  |
|              | 6 m para <b>aparelhos de descornar de classe II</b>  |                    | NA  |
|              | A conformidade é verificada por medição.   |                    | NA  |
| <b>25.9</b>  | Os cordões de alimentação não devem estar em contato com pontas ou bordas cortantes do aparelho.   |                    | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção.  |                    | C   |
| <b>25.10</b> | O cordão de alimentação de aparelhos classe I deve ter uma veia verde-e-amarela que é ligada ao terminal de aterramento do aparelho e ao contato de aterramento do plugue.   | Aparelho Classe II | NA  |
|              | A conformidade é verificada por inspeção.  |                    | NA  |
| <b>25.11</b> | Os condutores de cordões de alimentação não devem ser consolidados por solda a estanho/chumbo onde estejam submetidos a pressão de contato, a menos que os meios de fixação sejam construídos de modo a eliminar todo e qualquer risco de mau contato. devido ao escoamento a frio da solda (deformação plástica).   |                    | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção.  |                    | C   |
| <b>25.12</b> | A isolamento do cordão de alimentação não deve ser danificada quando da moldagem do cordão à parte do invólucro do aparelho.   |                    | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção   |                    | C   |
| <b>25.13</b> | Os orifícios de entrada para cordões de alimentação devem ser construídos de modo tal que a cobertura do cordão de alimentação possa ser introduzida sem risco de dano. A menos que o invólucro Junto da abertura de entrada seja de material isolante, um revestimento não destacável ou uma bucha não destacável em conformidade com 29.3 para isolamento suplementar deve ser prevista. Se o cordão de alimentação for sem cobertura, uma bucha ou revestimento adicional similar é necessário, a menos que o aparelho seja classe 0. |                    | NA  |
| <b>25.14</b> | Os aparelhos providos de um cordão de alimentação, e que são movimentados durante o funcionamento, devem ser construídos de modo que o cordão de alimentação seja protegido adequadamente contra a flexão excessiva na entrada do aparelho.  |                    | C   |
|              | A conformidade é verificada pelo ensaio seguinte, que é realizado por meio de um dispositivo com um elemento oscilante conforme mostrado na Figura 8.  |                    | C   |
|              | A parte do aparelho que inclui a abertura de entrada é fixada ao elemento oscilante de modo que, quando o cordão de alimentação está no meio do seu curso, o eixo do cordão no ponto em que entra na proteção do cordão ou entrada é vertical e intercepta o eixo de oscilação. O eixo maior da seção dos cordões de perfil achatado deve ser paralelo ao eixo de oscilação.   |                    | C   |
|              | O cordão é carregado de modo que a força aplicada é de:  |                    | --- |
|              | - 10 N, para cordões com seção nominal maior que 0,75 mm <sup>2</sup> :  |                    | NA  |
|              | - 5 N, para outros cordões.  |                    | C   |

# Relatório de ensaios

|              |  |                |     |
|--------------|--|----------------|-----|
|              | A distância X, conforme mostrado na Figura 8, entre o eixo de oscilação e o ponto em que o cordão ou proteção do cordão entra no aparelho. é regulada de forma que, quando o elemento oscilante efetua seu curso completo, o cordão e a carga efetuem um movimento lateral mínimo.   |                | C   |
|              | O elemento oscilante é movimentado por um ângulo de 90' (45° de cada lado da vertical), sendo o número de flexões para ligação tipo Z de 20 000 e para outras ligações de 10000. A frequência de flexões é 60 por minuto.  | 10.000 Flexões | C   |
|              | O cordão e suas partes associadas são giradas de um ângulo de 90° após metade do número de flexões, a menos que um cordão de perfil plano seja utilizado.  |                | C   |
|              | Durante o ensaio, faz-se circular a corrente nominal do aparelho nos condutores na tensão nominal.   |                | C   |
|              | O ensaio não deve acarretar.   |                | C   |
|              | - curto-circuito entre os condutores;  |                | C   |
|              | - ruptura de mais de 10 % dos fios componentes de qualquer condutor;   |                | C   |
|              | - separação do condutor de seu terminal;   |                | C   |
|              | - afrouxamento de qualquer proteção do cordão;   |                | C   |
|              | - danos ao cordão ou à proteção do cordão que possam comprometer a conformidade com esta Norma;  |                | C   |
|              | - perfuração da isolamento por fios componentes rompidos de condutores, tornando-os acessíveis.  |                | C   |
| <b>25.15</b> | Os aparelhos providos de um cordão de alimentação e aparelhos previstos a serem ligados permanentemente à fiação fixa por meio de um cordão flexível devem ter uma ancoragem de cordão. A ancoragem deve proteger os condutores contra esforços de tração e torção, nos terminais e proteger a isolamento dos condutores contra abrasão. |                | C   |
|              | Não deve ser possível empurrar o cordão para dentro do aparelho em extensão tal que possam ser danificadas partes Internas do aparelho ou o próprio cordão.  |                | C   |
|              | A conformidade é verificada por inspeção, por ensaio manual e pelo seguinte ensaio:  |                | --- |
|              | Uma marca é feita no cordão enquanto ele é submetido a uma força de tração conforme mostrado na Tabela 12 a uma distância de aproximadamente 20 mm a partir da ancoragem do cordão ou outro ponto conveniente.   |                | C   |
|              | O cordão é então tracionado, sem trancas, por 1s, com a força especificada, na direção mais desfavorável. O ensaio é realizado 25 vezes.   |                | C   |
|              | O cordão, que não seja de um carretel retrátil automático para cordão, é então submetido a um torque, que é aplicado tão próximo quanto possível do aparelho O torque especificado na Tabela 12 é aplicado por 1 min.  |                | C   |
|              | Durante os ensaios o cordão não deve ser danificado e não deve apresentar apreciável tração nos terminais. A força de tração é novamente aplicada e não deve ter se deslocado longitudinalmente mais de 2 mm.  |                | C   |
|              | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                | --- |

|       |  |                                |     |
|-------|--|--------------------------------|-----|
|       | Para aparelhos portáteis, alicam-se os seguintes valores:  |                                | --- |
|       | - Para aparelhos com massa $\leq 0,3$ kg a força de tração é de 15 N e o torque de 0,05Nm.   |                                | C   |
|       | - Para aparelhos com massa $> 0,3$ e $\leq 1$ kg a força de tração é de 30 N e o torque de 0,1Nm.  |                                | NA  |
| 25.16 | As ancoragens de cordões para ligação tipo X devem ser projetadas ou localizadas de modo que:  |                                | NA  |
| 25.17 | Para <b>ligações tipo Y e ligações tipo Z</b> , a ancoragem do cordão deve ser adequada.   |                                | C   |
|       | A conformidade é verificada pelo ensaio de 25. 15.   |                                | C   |
| 25.18 | As ancoragens de cordão devem ser dispostas de modo que somente sejam acessíveis com a ajuda de uma <b>ferramenta</b> , ou ser projetadas de modo que o cordão somente possa ser instalado com a ajuda de uma <b>ferramenta</b> .  |                                | C   |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                | C   |
| 25.19 | Para ligação tipo X, não devem ser utilizados prensa-cabos como ancoragem de cordão em aparelhos portáteis. Nó atado com o próprio cordão ou fixação do cordão por amarração com corda não são permitidos.   |                                | NA  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                | NA  |
| 25.20 | Os condutores isolados do cordão de alimentação para ligação tipo Y e ligação tipo Z devem ser adicionalmente isolados das partes metálicas acessíveis por isolamento básica para aparelhos classe 0, classe 0I e classe I e por isolamento suplementar para aparelhos classe II. Essa isolação pode ser assegurada pela cobertura do cordão de alimentação ou por outros meios. |                                | C   |
|       | A conformidade é verificada por inspeção e pelos ensaios pertinentes.  |                                | C   |
| 25.21 | O espaço para a ligação dos cabos de alimentação com a fiação fixa ou para a ligação do cordão de alimentação previsto para ligação tipo X deve ser projetado de tal modo que:   |                                | NA  |
| 25.22 | Os dispositivos de entrada de aparelho devem:  |                                | NA  |
| 25.23 | <b>Cordões de interligação</b> devem estar em conformidade com os requisitos para <b>cordão de alimentação</b> com as seguintes exceções:  |                                | NA  |
|       | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                                | --- |
|       | O comprimento do <b>cordão de interconexão</b> de <b>aparelhos de descornar</b> de <b>classe III</b> deve ser pelo menos 4 m.  |                                | NA  |
| 25.24 | <b>Cordões de interligação</b> não devem ser destacáveis sem o auxílio de uma <b>ferramenta</b> se a conformidade com esta Norma for prejudicada quando eles forem desligados  |                                | NA  |
|       | A conformidade é verificada por inspeção e, se necessário, por ensaios pertinentes   |                                | NA  |
| 25.25 | As dimensões dos pinos de aparelhos que são inseridos em tomadas devem ser compatíveis com as dimensões da respectiva tomada. As dimensões dos pinos e a face de acoplamento devem estar em conformidade com as dimensões do respectivo plugue listado na IEC 60083.   | Plugue conforme ABNT NBR 14136 | C   |
|       | A conformidade é verificada por medição.   |                                | C   |

# Relatório de ensaios

## 3.19) Terminais para condutores externos

| 26    | TERMINAIS PARA CONDUTORES EXTERNOS   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|-------|--|----------------------------------|-----------|
| 26.1  | Os aparelhos devem ser providos de terminais ou dispositivos igualmente eficazes para a ligação dos condutores externos. Os terminais devem ser somente acessíveis após a remoção de uma cobertura não destacável. Entretanto, os terminais de aterramento podem ser acessíveis, se uma ferramenta for necessária para fazer as ligações e dispositivos são fornecidos para fixar o fio, independentemente de sua conexão. |                                  | C         |
|       | A conformidade é verificada por Inspeção e por ensaio manual.  |                                  | C         |
| 26.2  | Aparelhos com ligação tipo X, exceto aqueles com cordão especialmente preparado e aparelhos para ligação à fiação fixa devem ser providos de terminais em que a ligação é feita por meio de parafusos, porcas ou dispositivos similares, a menos que as ligações sejam soldadas.   | Ligação Tipo Y                   | NA        |
| 26.3  | Os terminais para ligação tipo X e terminais para ligação à fiação fixa devem ser projetados de modo que fixem o condutor entre superfícies metálicas com pressão de contato suficiente e sem danos para o condutor.   |                                  | NA        |
| 26.4  | Os terminais para ligação tipo X, exceto ligações tipo X com um cordão especialmente preparado e os terminais para ligação à fiação fixa, não devem necessitar de uma preparação especial do condutor. Eles devem ser projetados ou posicionados de modo que o condutor não possa escapar quando os parafusos ou porcas para fixação são apertados.  |                                  | NA        |
| 26.5  | Os terminais para ligação tipo X devem ser posicionados ou protegidos de modo que no caso de um fio de um condutor encordado escapar quando da instalação dos condutores, não haja risco de contato acidental entre outras partes que possam resultar em perigo.   |                                  | NA        |
| 26.6  | Terminais para ligação tipo X e terminais para a ligação à fiação fixa devem permitir a ligação de condutores com seção nominal conforme indicado na Tabela 13. Entretanto, se for utilizado um cordão especialmente preparado. Os terminais devem ser adequados somente para a ligação daquele cordão.  |                                  | NA        |
| 26.7  | Os terminais para ligação tipo X devem ser acessíveis após a remoção de uma tampa ou de uma parte do invólucro.  |                                  | NA        |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | NA        |
| 26.8  | Os terminais para a ligação à fiação fixa. Incluindo o terminal de aterramento, devem estar posicionados próximos uns dos outros.  |                                  | NA        |
|       | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | NA        |
| 26.9  | Os terminais do tipo pilar devem ser projetados e posicionados de modo que a extremidade de um condutor Introduzida no furo seja visível ou possa passar além do furo rosqueado por uma distância igual à metade do diâmetro nominal do parafuso, mas pelo menos 2.5mm.  |                                  | NA        |
|       | A conformidade é verificada por inspeção e por medição.  |                                  | NA        |
| 26.10 | Os terminais com aperto por parafuso e terminais sem parafuso não devem ser utilizados para a ligação dos condutores de cordões com perfil plano de dois condutores  |                                  | NA        |

# Relatório de ensaios

|              |  |  |   |
|--------------|--|--|---|
|              | tipo tinsel, a menos que as extremidades dos condutores sejam providas de meios adequados para utilização com terminais com parafuso.  |  |   |
| <b>26.11</b> | Para aparelhos com ligação tipo Y ou ligação tipo Z, podem ser utilizadas ligações soldadas, prensadas ou similares para a ligação de condutores externos Para aparelhos classe II, o condutor deve ser posicionado ou fixado de modo que sua manutenção na posição não dependa somente da solda ou da prensagem Entretanto, podem-se utilizar somente a soldagem ou prensagem se forem previstas barreiras de modo que as distâncias de escoamento e distâncias de separação entre partes vivas e outras partes metálicas não possam ser reduzidas abaixo dos valores especificados para isolamento suplementar, no caso do condutor se soltar da ligação soldada ou escapar da ligação prensada. |  | C |
|              | A conformidade é verificada por inspeção e por medição.  |  | C |

### 3.20) Disposição para o aterramento

| 27          | DISPOSIÇÃO PARA ATERRAMENTO  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|-------------|--|----------------------------------|-----------|
| <b>27.1</b> | As partes metálicas acessíveis de aparelhos classe 0I e classe I, que podem tornar-se vivas no caso de uma falha da isolamento, devem ser permanente e seguramente ligadas a um terminal de aterramento no interior do aparelho, ou a um contato de aterramento do dispositivo de entrada de aparelho. |                                  | NA        |
|             | Os aparelhos classe 0, classe II e classe III não devem ter meio para aterramento.   |                                  | C         |
|             | Os circuitos de extrabaixa tensão de segurança não devem ser aterrados a menos que sejam circuitos de extrabaixa tensão de proteção.   |                                  | NA        |
|             | A conformidade é verificada por inspeção.  |                                  | C         |

### 3.21) Parafusos e ligações

| 28          | PARAFUSOS E LIGAÇÕES   | Observações e resultados obtidos                                      | Resultado |
|-------------|--|---|-----------|
| <b>28.1</b> | As fixações cuja falha pode comprometer a conformidade com esta Norma, as ligações elétricas e ligações fornecendo continuidade de aterramento devem suportar as solicitações mecânicas que possam ocorrer em utilização normal.   | Não possui parafusões que façam ligações elétricas ou de aterramento. | NA        |
| <b>28.2</b> | As ligações elétricas e ligações fornecendo continuidade de aterramento devem ser projetadas de modo que a pressão de contato não seja transmitida através de material isolante sujeito à contração ou distorção, salvo se houver elasticidade suficiente nas partes metálicas para compensar qualquer possível contração ou distorção do material Isolante. |   | NA        |
| <b>28.3</b> | Parafusos com rosca soberba para chapa metálica somente podem ser utilizado para ligações elétricas se eles fixam as partes entre si.  |   | NA        |
| <b>28.4</b> | Parafusos e porcas que fazem uma ligação mecânica entre  |   | NA        |

# Relatório de ensaios

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | diferentes partes do aparelho devem ser protegidos contra o afrouxamento se eles também fazem ligações elétricas ou proporcionam continuidade de aterramento. |  |  |
|--|---|--|--|

### 3.22) Distâncias de escoamento, distância de separação e isolamento sólida.

| 29     | DISTÂNCIAS DE ESCOAMENTO, DISTÂNCIAS DE SEPARAÇÃO E ISOLAÇÃO SÓLIDA  | Observações e resultados obtidos  | Resultado |
|--------|--|---|-----------|
|        | Os aparelhos devem ser projetados de modo que as distâncias de escoamento, distâncias de separação e isolamento sólida sejam adequadas para resistir as solicitações elétricas as quais o aparelho é provável de ser submetido.  |   | C         |
|        | A conformidade é verificada pelos requisitos e ensaios de 29.1 a 29.3.   |   | C         |
| 29.1   | As distâncias de separação não devem ser menores do que os valores indicados na Tabela 16, levando em consideração a tensão de impulso nominal para as categorias de sobretensão da Tabela 15, salvo se elas estão em conformidade com o ensaio da tensão de impulso da Seção 14 para a Isolação básica e para a Isolação funcional. Entretanto, se a construção for tal que as distâncias podem ser afetadas pelo desgaste, pela distorção, pelo movimento de partes ou durante a montagem, as distâncias de separação para tensões de impulso nominais de 1 500 V e acima, são aumentadas em 0,5 mm e o ensaio de tensão de impulso não é aplicável. | Tensão de impulso:<br>2500 V<br><br>Especificado: 1,5 mm<br>Encontrado: > 1,5mm | C         |
|        | O ensaio da tensão de impulso não é aplicado quando o microambiente tem grau 3 de poluição ou para isolamento básica de aparelhos classe 0 e aparelhos classe 0I.  |   | C         |
|        | Os aparelhos estão na categoria II de sobretensão.   |   | C         |
|        | A conformidade é verificada por inspeção e medição.  |   | C         |
| 29.1.1 | As distâncias de separação da isolamento básica devem ser suficientes para suportar as sobretensões prováveis de ocorrerem durante a utilização, levando em consideração a tensão de impulso nominal. Os valores da Tabela 16, ou o ensaio de Impulso de tensão da Seção 14 são aplicáveis.  |   | NA        |
| 29.1.2 | As distâncias de separação da isolamento suplementar não devem ser menores do que as especificadas para isolamento básica na Tabela 16.  |   | NA        |
|        | A conformidade é verificada por medição.   |   | NA        |
| 29.1.3 | As distâncias de separação de isolamento reforçada não devem ser menores do que aquelas especificadas para isolamento básica na Tabela 16, mas utilizando o próximo nível superior para tensão de impulso nominal como uma referência.   |   | C         |
|        | A conformidade é verificada por medição.   |   | C         |
| 29.1.4 | Para isolamento funcional, os valores da Tabela 16 são aplicáveis. Entretanto, as distâncias de separação não são especificadas se o aparelho está em conformidade com a Seção 19 com a isolamento funcional curto-circuitada. Condutores envernizados de enrolamentos são considerados como sendo condutores nus. Entretanto as distâncias de separação nos pontos de cruzamento não são medidas.   |   | C         |

# Relatório de ensaios

|               |   |                  |     |
|---------------|---|------------------|-----|
|               | A distância de separação entre superfícies dos elementos de aquecimento PTC pode ser reduzida a 1 mm.   |                  | C   |
|               | A conformidade é verificada por medição e se necessário, por um ensaio.   |                  | C   |
| <b>29.1.5</b> | Para aparelhos com tensões de trabalho maiores que a tensão nominal, por exemplo, no lado secundário de um transformador de elevação de tensão ou se houver uma tensão de ressonância, a tensão utilizada para determinar a distância de separação da Tabela 16 deve ser a soma da tensão de impulso nominal e a diferença entre o valor de pico da tensão de trabalho e o valor de pico da tensão nominal. |                  | NA  |
| <b>29.2</b>   | Os aparelhos devem ser projetados de modo que as distâncias de escoamento não sejam inferiores àquelas adequadas para a tensão de trabalho, levando em consideração o grupo de material e o grau de poluição.   |                  | C   |
|               | O grau de poluição 2 aplica-se a menos que:   |                  | --- |
|               | - sejam tomadas precauções para proteger a isolamento, neste caso aplica-se o grau de poluição 1;   |                  | NA  |
|               | - a Isolação é submetida a poluição condutiva, neste caso aplica-se o grau de poluição 3.   |                  | NA  |
|               | A conformidade é verificada por medição.  |                  | C   |
|               | A relação entre o grupo de material e os valores de índice comparativo de trilhamento (CTI), mostrados na seção 2.7.1.3 da IEC 60664-1, é como segue:   |                  | --- |
|               | - material grupo I  | 600 < CTI:       | NA  |
|               | - material grupo II   | 400 < CTI < 600: | C   |
|               | - material grupo IIIa   | 175 < CTI < 400, | NA  |
|               | - material grupo IIIb   | 100 < CTI < 175. | NA  |
|               | Estes valores CTI são obtidos de acordo com a IEC 60112 utilizando a solução A Se o valor CTI do material é desconhecido, um ensaio de índice de resistência de trilhamento (PTI) de acordo com o anexo N é realizado nos valores CTI especificados, de modo a estabelecer o grupo de material.   |                  | C   |
| <b>29.2.1</b> | As distâncias de escoamento da isolamento básica não devem ser inferiores àqueles especificados na Tabela 17.   |                  | NA  |
|               | <b>IEC 60335-2-45</b>   |                  | --- |
|               | Pode-se utilizar camadas finas de mica  | Não possui mica. | NA  |
| <b>29.2.2</b> | As distâncias de escoamento da isolamento suplementar não devem ser inferiores àqueles especificados para isolamento básica na Tabela 17.   |                  | NA  |
|               | A conformidade é verificada por medição.  |                  | NA  |
| <b>29.2.3</b> | As distâncias de escoamento da isolamento reforçada devem ser no mínimo o dobro daquelas especificadas para isolamento básica na Tabela 17.   |                  | C   |
|               | A conformidade é verificada por medição.  |                  | C   |
| <b>29.2.4</b> | As distâncias de escoamento da isolamento funcional não devem ser inferiores àqueles especificadas na Tabela 18. Entretanto, as distâncias de escoamento podem ser reduzidas se o aparelho cumprir com a Seção 19 com a isolamento funcional curto-circuitada.  |                  | C   |

|               |  |   |     |
|---------------|--|---|-----|
|               | A conformidade é verificada por medição.   |   | C   |
| <b>29.3</b>   | A isolação suplementar e a isolação reforçada devem possuir espessura adequada, ou ter número suficiente de camadas para suportar os esforços elétricos que podem ser esperados durante o uso do aparelho.   |   | C   |
|               | A conformidade é verificada por:   |   | --- |
|               | - medição, de acordo com 29.3.1, ou por  |   | C   |
|               | - ensaio de tensão suportável de acordo com 29.3.2, se a isolação consistir de mais do que uma camada separada, que não seja de mica natural ou material lamelado análogo, ou por  |   | NA  |
|               | - uma avaliação da qualidade térmica do material combinada com um ensaio de tensão suportável, de acordo com 29.3.3.   |   | NA  |
| <b>29.3.1</b> | A espessura da Isolação deve ser pelo menos:   |   | --- |
|               | - 1 mm para isolação suplementar;  |   | NA  |
|               | - 2 mm para isolação reforçada.  |   | C   |
| <b>29.3.2</b> | Cada uma das camadas deve resistir ao ensaio de tensão suportável de 16.3 para isolação suplementar. A isolação suplementar deve consistir, pelo menos, 2 camadas de material e a isolação reforçada de no mínimo 3 camadas.   | Espessura de isolação obtida por medição. | NA  |
| <b>29.3.3</b> | A isolação é submetida ao ensaio de calor seco Bb da IEC 60068-2-2 durante 48 horas a uma temperatura de 50 K acima da elevação máxima de temperatura medida durante o ensaio da Seção 19. No final do período, a isolação é submetida ao ensaio de tensão suportável de 16.3 na temperatura de condicionamento e da mesma maneira após ter esfriado até a temperatura ambiente. |   | NA  |

| <i>Tipo de isolação</i>         | <i>Básica ( )</i>       | <i>Suplementar ( )</i>   | <i>Reforçada (X)</i> |                   |                  |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------|------------------|
| <i>Tensão de impulso</i>        | 2500 V                  |                          |                      |                   |                  |
| <i>Grau de poluição</i>         | 2                       |                          |                      |                   |                  |
| <i>Grupo de material</i>        | II                      |                          |                      |                   |                  |
| <i>Distâncias de separação</i>  |                         |                          |                      |                   |                  |
| <i>Item</i>                     | <i>Tipo de isolação</i> | <i>Pontos de medição</i> | <i>Especificado</i>  | <i>Encontrado</i> | <i>Resultado</i> |
| <b>29.1</b>                     | Reforçada               | Entre PTC e invólucro.   | 3,0 mm               | 4,08 mm           | C                |
|                                 | Funcional               | Entre terminais do PTC   | 1,5 mm               | 2,24 mm           | C                |
|                                 |                         |                          |                      |                   |                  |
|                                 |                         |                          |                      |                   |                  |
| <i>Distâncias de escoamento</i> |                         |                          |                      |                   |                  |
| <i>Item</i>                     | <i>Tipo de isolação</i> | <i>Pontos de medição</i> | <i>Especificado</i>  | <i>Encontrado</i> | <i>Resultado</i> |
| <b>29.2</b>                     | Reforçada               | Entre PTC e invólucro.   | 3,6 mm               | 26,71 mm          | C                |
|                                 | Funcional               | Entre terminais do PTC   | 1,4 mm               | 2,24 mm           | C                |
|                                 |                         |                          |                      |                   |                  |
|                                 |                         |                          |                      |                   |                  |

# Relatório de ensaios

## 3.23) Resistência ao calor e ao fogo.

| 30     | RESISTÊNCIA AO CALOR E AO FOGO   | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|--------|--|----------------------------------|-----------|
| 30.1   | As partes externas de material não metálico, partes de material isolante que sustentam as partes vivas, incluindo ligações e partes de material termoplástico proporcionando isolamento suplementar ou isolamento reforçada, cuja deterioração possa prejudicar a conformidade do aparelho com esta Norma, devem ser suficientemente resistentes ao calor.   |                                  | C         |
|        | Este requisito não se aplica a isolamento ou a cobertura de cordões flexíveis ou fiação interna.   |                                  | C         |
|        | A conformidade é verificada submetendo-se a respectiva parte ao ensaio de pressão de esfera da IEC 60695-10-2.   |                                  | C         |
|        | O ensaio é realizado à temperatura de $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ acima da máxima elevação de temperatura determinada durante o ensaio da seção 11, mas ela deve ser de, pelo menos:  |                                  | ---       |
|        | - $75^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ , para partes externas;   |                                  | C         |
| 30.2   | As partes de material não metálico devem ser resistentes à ignição e propagação de chama.  |                                  | C         |
|        | Este requisito não se aplica a acabamentos decorativos, botões rotativos e a outras partes não sujeitas a inflamar-se e propagar chamas originadas no interior do aparelho.  |                                  | C         |
|        | A conformidade é verificada pelo ensaio de 30.2. 1. Além disso:  |                                  | ---       |
|        | • para aparelhos que funcionam com acompanhamento, aplica-se 30.2.2;   |                                  | NA        |
|        | • para aparelhos que funcionam sem acompanhamento, aplica-se 30.2.3.   |                                  | NA        |
|        | Para o material base de placas de circuito impresso, a conformidade é verificada pelo ensaio de 30.2.4.  |                                  | C         |
|        | Os ensaios são realizados nas partes de material não metálico que foram retiradas do aparelho. Quando o ensaio de fio incandescente é realizado, elas são dispostas na mesma orientação como se estivessem em utilização normal.   |                                  | C         |
|        | Estes ensaios não são realizados na isolamento dos condutores.   |                                  | C         |
|        | <b>IEC 60335-2-45</b>  |                                  | ---       |
|        | Para <b>acendedores de contato</b> , aplica-se 30.2.3.   |                                  | NA        |
|        | Para outros aparelhos, aplica-se 30.2.2  |                                  | C         |
| 30.2.1 | As partes de material não metálico são submetidas ao ensaio de fio incandescente da IEC 60695-2-11, que é realizado a $550^{\circ}\text{C}$ .  |                                  | C         |
| 30.2.2 | Para aparelhos que funcionam com acompanhamento, as partes de material não metálico que sustentam conexões condutoras de corrente, e as partes de material não metálico situadas até 3 mm de tais conexões são submetidas ao ensaio de fio incandescente da IEC 60695-2-11. Entretanto, o ensaio de fio incandescente não é realizado nas partes de material cujo índice de inflamabilidade de acordo com a IEC 60695-2-12 é pelo menos: | Aparelho manual.                 | NA        |
|        | Este ensaio não é aplicável a:   |                                  | ---       |
|        | - aparelhos manuais;   |                                  | C         |
| 30.2.3 | Os aparelhos que funcionam sem acompanhamento são  |                                  | NA        |

|                 |   |  |    |
|-----------------|---|--|----|
|                 | ensaiados conforme especificado em 30.2.3.1 e 30.2.3.2. Entretanto, os ensaios não são aplicados a:   |  |    |
| <b>30.2.3.1</b> | Partes de material não metálico que sustentam conexões que conduzem uma corrente superior a 0,2 A durante o funcionamento normal e partes de material não metálico situadas dentro de uma distância de 3 mm de tais conexões, são submetidas ao ensaio de fio incandescente da IEC 60695-2-11 com a severidade de ensaio de 850 °C Entretanto, o ensaio de fio incandescente não é realizado nas partes de material cujo índice de inflamabilidade é, pelo menos, 850 °C de acordo com a IEC 60695-2-12. Se o índice de inflamabilidade não é disponível para uma amostra cuja espessura difere $\pm 0,1$ mm da espessura da parte correspondente, então a amostra de ensaio deve ter uma espessura igual ao valor preferencial mais próximo especificado na IEC 60695-2-12 que não seja superior ao da parte correspondente. |  | NA |
| <b>30.2.3.2</b> | Partes de material não metálico que sustentam conexões condutoras de corrente e partes de material não metálico situadas dentro de uma distância de 3 mm de tais conexões são submetidas ao ensaio de fio incandescente da IEC 60695-2-11. Entretanto, o ensaio de fio incandescente não é realizado em partes de material classificado como tendo uma temperatura de ignição ao fio incandescente de acordo com a IEC 60695-2-13 de pelo menos.  |  | NA |
| <b>30.2.4</b>   | O material base de placas de circuito impresso é submetido ao ensaio de chama de agulha do Anexo E. A chama é aplicada na borda da placa onde o efeito de resfriamento é o menor, quando a placa é posicionada como em utilização normal.   |  | NA |

### 3.24) Resistência ao enferrujamento

| 31 | RESISTÊNCIA AO ENFERRUJAMENTO  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|----|--|----------------------------------|-----------|
|    | Partes ferrosas, cujo enferrujamento possa causar a não conformidade do aparelho com esta Norma, devem ser adequadamente protegidas contra enferrujamento. |                                  | C         |
|    | <b>NOTA:</b> Ensaio são especificados na parte 2, quando necessário.   |                                  | NA        |

### 3.25) Radiação, toxicidade e riscos similares

| 32 | RADIAÇÃO, TOXICIDADE E RISCOS SIMILARES  | Observações e resultados obtidos | Resultado |
|----|--|----------------------------------|-----------|
|    | Os aparelhos não devem emitir radiações perigosas ou apresentar toxicidade ou riscos similares devido ao seu funcionamento em utilização normal.   |                                  | C         |
|    | A conformidade é verificada pelos limites ou pelos ensaios especificados na Parte 2. Entretanto, se não há limite ou ensaio especificado na Parte 2, então o aparelho é considerado conforme com este requisito sem ser submetido a ensaios. |                                  | C         |

# Relatório de ensaios

## 4) Instrumentos utilizados

| Tag   | Equipamento                        | Certificado            | Próxima calibração |
|-------|------------------------------------|------------------------|--------------------|
| D-01a | Cronômetro                         | R 2225/2016            | 30/09/2018         |
| D-04  | Paquímetro digital                 | 00933-17-DI/SP         | 18/01/2019         |
| D-21  | Termômetro bimetálico              | RI 2934/17             | 04/02/2019         |
| D-39  | Goniômetro                         | 03437/18               | 05/06/2020         |
| E-05  | Tacômetro                          | R0055/2017             | 06/01/2019         |
| E-06  | Data Aquisition HP 34970A          | 217920                 | 20/07/2019         |
|       | Canal 101                          |                        |                    |
|       | Canal 102                          |                        |                    |
|       | Canal 103                          |                        |                    |
|       | Canal 104                          |                        |                    |
|       | Canal 105                          |                        |                    |
|       | Canal 106                          |                        |                    |
| E-45  | Hipot                              | 232735                 | 09/04/2020         |
| E-11a | Aquisição de temperatura e umidade | LV 03757-26418-17-R0   | 19/09/2019         |
| E-23  | Multímetro digital Fluke           | 214182                 | 23/05/2019         |
| E-27  | Osciloscópio                       | RBC-17/0492            | 29/09/2019         |
| E-29  | Microscópio digital                | 06835/17               | 20/10/2019         |
| E-31  | Alicate Amperímetro                | 232733                 | 09/04/2020         |
| E-36  | Anemômetro digital                 | 84008                  | 14/02/2019         |
| E-38  | Wattímetro digital                 | 210881                 | 17/01/2019         |
| E-43  | Câmara climática                   | Nº LV03757-01295-18-r0 | 01/02/2020         |
| M-01  | Balança analítica                  | BA 078 - 04 - 18       | 11/04/2020         |
| T-01  | Dinamômetro                        | R0379/17               | 12/01/2019         |
| T-02  | Martelo de impacto                 | Nº J0019/2018          | 23/05/2020         |
| T-03  | Torquímetro axial                  | R1382/17               | 07/02/2019         |

## 5) Incerteza de medição

| Item ensaiado   | Incerteza de medição |          |
|---|----------------------|----------|
| Marcação e Instruções   | Não considerada      |          |
| Proteção contra o acesso às partes vivas                        | Não considerada      |          |
| Potência e corrente absorvida                                   | ±0,12 W              |          |
| Aquecimento   | ±0,88°C              |          |
| Corrente de fuga e tensão suportável na temperatura de operação | ±0,05mA              |          |
| Resistência à umidade   | Não considerada      |          |
| Corrente de fuga e tensão suportável                            | ±0,05mA              |          |
| Funcionamento em condição anormal                               | ±0,88°C              |          |
| Estabilidade e riscos mecânicos                                 | Não considerada      |          |
| Resistência mecânica  | Não considerada      |          |
| Construção  | Não considerada      |          |
| Fiação interna  | Não considerada      |          |
| Componentes   | Não considerada      |          |
| Ligação de alimentação e cabos flexíveis externos               | 0,05 Nm              | ±0,056 V |
| Terminais para condutores externos                              | Não considerada      |          |
| Disposição para aterramento                                     | Não considerada      |          |

# Relatório de ensaios

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Parafusos e ligações  | Não considerada          |
| Distância de escoamento, distância de separação e distâncias através da isolação. | $\pm 0,02\text{mm}$      |
| Resistência ao calor, fogo e trilhamento  | $\pm 1,16^\circ\text{C}$ |

## 6) Observações gerais:

### **Subitem 30.1- Resistência ao calor e ao fogo.**

Ensaio realizado a  $75^\circ\text{C}$  no invólucro do aparelho.

### **Subitem 30.2.1- Resistência ao calor e ao fogo.**

Ensaio realizado a  $550^\circ\text{C}$  no invólucro do aparelho.

## 7) Observações finais:

- ✓ Este relatório atende aos requisitos de competência e rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- ✓ Este relatório é válido exclusivamente para a amostra(s) ensaiada, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.
- ✓ Este relatório de ensaio não deve ser parcialmente reproduzido sem a prévia autorização.
- ✓ As opiniões e interpretações expressas no presente relatório de ensaio não integram o escopo de acreditação do laboratório.

\_\_\_\_\_  
Signatário autorizado

\_\_\_\_\_  
Gerente Técnico do laboratório de ensaios

# Relatório de ensaios

## Anexo I



Lacre



Embalagem

# Relatório de ensaios



Dados de placa



Cordão



Plugue

Fim do Relatório