

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

Elaborado por: João Gustavo L. Junqueira

Verificado por: Suzete Schipa Suzuki

Aprovado por: Marcos Zevzikovas

Data Aprovação: 08/04/2009

### 1 – OBJETIVO

Este documento apresenta os critérios complementares da “Regra de Certificação de Produtos” – RC-002 para o Programa de Avaliação da Conformidade de Dispositivos de Proteção e Comando, com foco na segurança, por meio do mecanismo de certificação voluntária, para a concessão e manutenção da licença para o uso da Marca de Conformidade, Inmetro e/ou TÜV RHEINLAND do Brasil Ltda.

### 2 – CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se a todas as empresas no segmento – Dispositivos de Proteção e Comando, que solicitarem a concessão da licença para o uso da Marca de Conformidade.

### 3 – DOCUMENTOS

#### 3.1 Específicos

ABNT NBR NM 61008-1:2005 – Interruptores a corrente diferencial-residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobre correntes (RCCB) – Regras Gerais

IEC 61009-1:2006 – Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) – General Rules

NBR IEC 60269-1:2003 – Dispositivos fusíveis de baixa tensão – Parte 1 – Requisitos Gerais

NBR 11841:1992 - Dispositivos fusíveis de baixa tensão para uso por pessoas autorizadas – Fusíveis com contato tipo faca

NBR IEC 60269-3-1:2003 - Dispositivo-fusíveis de baixa tensão - Parte 3-1: Requisitos suplementares para dispositivo-fusíveis para uso por pessoas não qualificadas (dispositivo-fusíveis para uso principalmente domésticos e similares) - Seções I a IV

NBR IEC 61643-1:2007 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão - Parte 1: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - Requisitos de desempenho e métodos de ensaio

IEC 60320-1:2001 - Household and similar general purposes – part 1 general requirements

IEC 60320-2-2:1998 - Appliance couplers for household and similar general purposes –

part 2-2 – interconnection couplers for household and similar equipment

IEC 60799:1998 - Cords Sets and Interconnection Cord Sets

ABNT NBR NM 60454-3-1:2007 - Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos Parte 3: Especificações para materiais individuais – Folha 1: Filme de PVC com adesivo sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD)

#### 3.2 Complementares

PI-063 – Uso de Laboratórios de Ensaio

PI-028 – Constituição e Atribuições das Comissões Técnicas

NBR 5426:1985 Planos de Amostragem e Procedimento na Inspeção por Atributos - Procedimento

NBR ISO 9000:2005 Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário

NBR ISO 9001:2000 Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos

ABNT ISO/IEC Guia 2:2006 Normalização e Atividades Relacionadas - Vocabulário Geral

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração  
ABNT NBR 5410:2004 Instalações elétricas de baixa tensão.

### 4 - DEFINIÇÕES

Para fins deste Complemento (CRC), são adotadas as definições de 4.1 a 4.6, complementadas pelas contidas na Regra de Certificação (RC-002) e nas normas específicas dos produtos citados no item 3.

#### 4.1 Comércio

Local onde os produtos são disponibilizados aos consumidores.

#### 4.2 Fabricante

Pessoa jurídica que executa o processo de montagem de adaptadores.

#### 4.3 Modelo

Produto de designação ou marca comercial única.

#### 4.4 Memorial Descritivo

Relatório fornecido pelo solicitante da certificação contendo as características do produto a ser certificado devendo conter, no mínimo, a marca do produto, modelo e croqui com especificação dos componentes internos.

#### 4.5 Família

Conjunto de modelos cujas características, constantes do Memorial Descritivo, sejam iguais, diferenciando apenas quanto ao design do produto.

#### 4.6 Itens críticos

Relação dos itens que afetam diretamente a performance do produto frente aos ensaios da norma específica deste produto e/ou eventuais ajustes estabelecidos no Anexo deste CRC.

## 5 - MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE

O mecanismo para avaliar a conformidade do produto objeto do RC e deste CRC, Dispositivos de Proteção e Comando, é a certificação voluntária, para o uso do Selo de Identificação da Conformidade.

O Modelo adotado é o de número 5 da Isocasco.

Este modelo consiste na avaliação e aprovação do Sistema de Gestão da Qualidade do processo de fabricação, utilizado em processos repetitivos de produção em série, com auditorias de terceira parte no fabricante e ensaios em amostras retiradas na produção e no comércio.

## 6 – PRINCIPAIS ETAPAS DO PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 6.1 Análise da documentação

Análise da documentação previamente enviada pelo solicitante, relacionada a especificação do produto e seus itens críticos, e ao processo produtivo, manual da qualidade e descrição dos processos produtivos; etc.

**Nota:** Antes da alteração do produto, certificado ou em fase de certificação, o solicitante deve comunicar a alteração à TÜV RHEINLAND para análise.

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

### 6.2 Auditoria inicial

A TÜV RHEINLAND deve realizar auditoria inicial tendo como referência o anexo A deste CRC, e:

- a) A TÜV RHEINLAND deve verificar a documentação (original) anteriormente enviada, objetivando validar os dados apresentados e avaliar a conformidade do processo aos requisitos normativos;
- b) A TÜV RHEINLAND deve verificar o tratamento de não-conformidade na avaliação inicial;
- c) Após a auditoria inicial, e no ensaio inicial, havendo não-conformidade, o avaliador e o avaliado discutem as possíveis linhas de ação a serem adotadas para a eliminação das mesmas;
- d) A Comissão de Certificação da TÜV RHEINLAND realiza a última análise das informações colhidas nas fases anteriores e recomenda ou não a certificação.

### 6.3 Definição do laboratório

As exigências para seleção de laboratório, tanto para os ensaios iniciais como os de manutenção, são a Acreditação e o Reconhecimento Internacional, conforme item 9.2 da RC-002.

### 6.4 Definição de amostragem

A coleta de amostras para os ensaios de tipo e de manutenção deve ser realizada pela TÜV RHEINLAND, obedecendo a uma quantidade mínima para realização dos ensaios, de acordo com o anexo do produto em questão.

**6.4.1** No caso de coleta para os ensaios de manutenção, as amostras devem ser retiradas somente no comércio ou na expedição do fabricante, prevendo-se contra-prova e testemunha.

**6.4.2** No caso dos ensaios de tipo em protótipos, o fabricante pode coletar e encaminhar as amostras necessárias ao Laboratório / TÜV RHEINLAND, mediante acordo entre estes, e sob responsabilidade da TÜV RHEINLAND. A aprovação do protótipo nos ensaios de tipo não isenta a TÜV RHEINLAND de validar os produtos no início do funcionamento da linha de produção

### 6.5 Ensaio inicial (de Tipo)

Os ensaios de tipo são todos os ensaios descritos na norma específica do produto com os eventuais ajustes estabelecidos no Anexo deste CRC, específico para cada produto.

Nota: Os ensaios de tipo devem ser conduzidos pela TÜV RHEINLAND.

### 6.6 Tratamento dos desvios no processo de avaliação da conformidade

No caso da ocorrência de não-conformidades nos ensaios de tipo, o fabricante deverá fazer os ajustes necessários após os quais, novas amostras poderão ser coletadas pela TÜV RHEINLAND.

### 6.7 Emissão do atestado da conformidade

Cumpridos todos os requisitos exigidos na RC-002 e neste CRC, verificada a conformidade dos Dispositivos de Proteção e Comando nos ensaios, a TÜV RHEINLAND apresenta o processo à Comissão de Certificação que deve deliberar sobre a concessão da certificação. A autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade só deve ser concedida após esta etapa.

**6.7.1** A certificação só deve ser concedida ao solicitante que tenha em seu processo todas as não-conformidades eliminadas.

**6.7.2** A decisão da Comissão de Certificação não isenta a TÜV RHEINLAND de responsabilidades nas certificações concedidas.

**6.7.3** Estando o produto conforme, a TÜV RHEINLAND deve formalizar a concessão da autorização para

uso do Selo de Identificação da Conformidade, para o(s) modelo(s) de produto(s) que atenda(m) aos critérios estabelecidos na RC-002 e neste CRC.

### **6.8 Auditoria de manutenção**

A auditoria de manutenção deve ser realizada, na frequência definida no anexo deste CRC, específico para o produto, após a concessão da autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade. A TÜV RHEINLAND poderá realizar auditorias em períodos menores, desde que justificado, por mudanças no processo produtivo, não conformidades ou denúncias sobre o produto.

**6.8.1** A TÜV RHEINLAND deve proceder, pelo menos, as seguintes etapas:

- a) Análise da documentação (original) anteriormente enviada, em particular quanto a sua disponibilidade, organização e recuperação;
- b) Tratamento de não-conformidades na avaliação de manutenção;
  - Após a auditoria de manutenção e nos ensaios de manutenção, havendo não-conformidade, o avaliador e o avaliado discutem as possíveis linhas de ação a serem adotadas, propostas pelo avaliado, para a eliminação das mesmas.
- c) Divulgação do resultado da avaliação de manutenção.

### **6.9 Ensaios de manutenção**

Os ensaios de manutenção estão estabelecidos no Anexo deste CRC, específico para cada produto.

Os ensaios de manutenção devem ser realizados, na frequência estabelecida no Anexo deste CRC, específico para cada produto, a contar da concessão da autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade. A TÜV RHEINLAND poderá realizar ensaios em períodos menores desde que justificado por mudanças no processo produtivo ou denúncias sobre o produto.

### **6.10 Tratamento de não-conformidades no processo de manutenção**

Salvo indicação do contrário, descrita nos anexos deste CRC, constatada alguma não-conformidade em algum dos ensaios de manutenção, este deve ser repetido em duas novas amostras, contraprova e testemunha, para o atributo não-conforme, não sendo admitida a constatação de qualquer não-conformidade.

**Nota 1:** Caso a TÜV RHEINLAND julgue pertinente, e em acordo com o fabricante, a não-conformidade poderá ser confirmada sem a realização dos ensaios de contraprova e testemunha.

**6.10.1** Quando da confirmação da não-conformidade, a TÜV RHEINLAND suspenderá imediatamente a autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade, solicitando ao fabricante o tratamento pertinente, com a definição das ações corretivas e dos prazos de implementação.

**6.10.2** Caso a não-conformidade encontrada não ponha em risco a segurança do usuário, sob análise e responsabilidade da TÜV RHEINLAND, o fabricante poderá não ter suspensa sua autorização para o uso do Selo de Identificação da Conformidade, desde que garanta a TÜV RHEINLAND, através de ações corretivas, a correção da não-conformidade nos produtos existentes no mercado e a implementação destas ações na linha de produção.

### **6.11 Emissão do atestado de manutenção da conformidade**

Cumpridos todos os requisitos exigidos na RC-002 e neste CRC, e verificada a conformidade dos Dispositivos de Proteção e Comando nos ensaios, a TÜV RHEINLAND apresenta o processo à Comissão de Certificação que deve deliberar sobre a revalidação da autorização para uso do Selo de Identificação da

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

Conformidade.

**6.11.1** A decisão da Comissão de Certificação não isenta a TÜV RHEINLAND de responsabilidades nas certificações concedidas.

**6.11.2** Estando o produto conforme e não havendo não-conformidades no sistema de gestão da qualidade do solicitante, a TÜV RHEINLAND deve revalidar a autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade, para o(s) modelo(s) de produto(s) que atenda(m) aos critérios estabelecidos na RC e neste CRC.

**6.11.3** A ocorrência de reprovação do produto nos ensaios de manutenção da certificação acarreta na suspensão imediata da autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade para o modelo reprovado e a retirada do mesmo do comércio.

### 7. AUTORIZAÇÃO PARA USO DO SELO DE IDENTIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE

A concessão de autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade é realizada quando os Dispositivos de Proteção e Comando estão em conformidade com os critérios definidos no RC e CRC.

**7.1** A autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade terá a sua validade vinculada à validade do registro concedido, quando aplicável.

**7.2** No caso de solicitação de extensão do escopo da autorização para o uso do Selo de Identificação da Conformidade, os Dispositivos de Proteção e Comando pertinentes a esta só poderão ser comercializados a partir do momento em que a TÜV RHEINLAND aprovar a extensão.

**7.2.1** Quando o solicitante desejar estender a autorização para modelos adicionais do mesmo projeto básico de um produto, de uma mesma unidade fabril, atendendo às mesmas normas técnicas, poderá solicitar a TÜV RHEINLAND a extensão da mesma.

**7.2.1.1** A solicitação deve ser feita para um determinado modelo e para uma mesma unidade fabril.

**7.2.1.2** Quando o solicitante mudar de localidade ou produzir em mais de uma localidade mantendo o mesmo projeto do produto, atendendo às mesmas normas técnicas, poderá solicitar a TÜV RHEINLAND a extensão da certificação, realizando a avaliação do sistema da qualidade da fábrica e os ensaios de manutenção.

### 7.3 Concessão de Autorização

A Concessão de autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade obedecerá aos critérios descritos no subitem 7.3.1.

**7.3.1** O instrumento que concede a autorização para uso do selo de identificação da conformidade deve conter, no mínimo, os dados estabelecidos no subitem 5.2 do RC.

### 7.3.2 Manutenção da Autorização

A manutenção da autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade está condicionada a inexistência de não-conformidade durante a avaliação de manutenção, conforme definido nos subitens 6.8 e

6.9, deste CRC.

### 7.3.3 Suspensão ou cancelamento da Autorização

A suspensão ou cancelamento ocorre quando não for atendido qualquer dos requisitos dos subitens, 6.8, 6.9 e 6.10, deste CRC.

**7.3.3.1** A empresa certificada que cessar definitivamente a fabricação ou importação de Dispositivos de Proteção e Comando deve comunicar este fato imediatamente a TÜV RHEINLAND.

**7.3.3.2** Em face desta comunicação a TÜV RHEINLAND deverá programar uma auditoria extraordinária para verificação e registro dos seguintes requisitos:

- a) quanto e quando foi fabricado o último lote de produção;
- b) material disponível em estoque para novas produções;
- c) quantidade de produto acabado em estoque e qual a previsão da empresa certificada para que este lote seja consumido;
- d) se os requisitos previstos neste regulamento foram cumpridos desde a última auditoria de manutenção;

**7.3.3.3** A TÜV RHEINLAND notifica o cancelamento da autorização para uso do selo de identificação da conformidade à sua Comissão de Certificação.

**7.3.3.4** No caso de suspensão ou cancelamento do certificado / registro, quando aplicável, por descumprimento de qualquer dos requisitos estabelecidos na RC e CRC, ficará a autorização para uso do Selo de Identificação da Conformidade sob a mesma condição.

## 8. Marcas

### 8.1 Quando tivermos acreditação do Inmetro

TÜV RHEINLAND + OCP 0004    ou    UCIEE + OCP 0004



### 8.2 Quando não tivermos acreditação do Inmetro

TÜV RHEINLAND

ou

UCIEE



**Nota:.** A marca UCIEE será concedida somente para clientes que já vinham utilizando esta marca e não têm interesse em migrar para a marca TÜV por enquanto.

## **9. PENALIDADES**

A inobservância das prescrições compreendidas na RC e neste CRC acarretará a aplicação das penalidades previstas no artigo 8º da Lei nº 9933, de 20 de dezembro de 1999.

## **10. ALTERAÇÕES EFETUADAS**

**Item** - ANEXO G – DPS - 2 – CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DE FAMILIAS (PROJETO FUNDAMENTAL)

**ANEXO A - REQUISITOS PARA AVALIAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE DA FÁBRICA**

**A.1** A avaliação, inicial e periódica, do sistema de gestão da qualidade de fabricação, deve ser realizada pela TÜV RHEINLAND.

**A.2** A avaliação, inicial e periódica, do sistema de gestão da qualidade de fabricação deve verificar o atendimento aos requisitos relacionados abaixo, quando aplicável, no escopo do Sistema de Gestão da Qualidade do fabricante:

- 1 Controle de registros (\*) atender ao subitem 4.2.4 da Norma
- 2 Infra-estrutura 6.3
- 3 Ambiente de trabalho 6.4
- 4 Planejamento da realização do produto 7.1
- 5 Comunicação com o cliente 7.2.3
- 6 Verificação de produto adquirido 7.4.3
- 7 Controle de produção (\*) atender aos subitens 7.5.1 e 7.5.2 da Norma
- 8 Identificação e rastreabilidade do produto (\*) atender ao subitem 7.5.3 da Norma
- 9 Preservação do produto -(\*) atender ao subitem 7.5.5 da Norma
- 10 Controle de dispositivos de medição e monitoramento (\*) atender ao subitem 7.6 da Norma
- 11 Generalidades 8.1
- 12 Medição e monitoramento de produto (\*) atender ao subitem 8.2.4 da Norma
- 13 Controle de produto não-conforme (\*) atender ao subitem 8.3 da Norma
- 14 Ação corretiva (\*) atender ao subitem 8.5.2 da Norma
- 15 Ação preventiva (\*) atender ao subitem 8.5.3 da Norma

**(\*) Nota:** para esta avaliação, deve ser usada, como referência, o conteúdo apresentado na NBR ISO 9001:2000 Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos.

**A.3** O fabricante deve manter registros dos ensaios de rotina efetuados, indicando o tipo de produto, data do ensaio, local de fabricação (se fabricado em lugares diferentes), quantidade ensaiada, número de defeitos e ações tomadas, isto é, destruídos ou reparados.

**A.4** Caso o fabricante possua sistema de gestão da qualidade certificado por um OCS (Organismo de Certificação de Sistemas) acreditado pelo Inmetro, segundo a NBR ISO 9001, com auditoria conduzida por Auditor Líder registrado no SBAC, a TÜV RHEINLAND deve analisar a documentação pertinente à certificação do sistema da qualidade, garantindo que os requisitos descritos acima foram avaliados com foco no produto a ser certificado. Caso contrário, a TÜV RHEINLAND deve verificar o atendimento aos requisitos descritos nos subitens A.2, A.3 e Ensaios de Rotina estabelecidos no Anexo específico do produto.

## **ANEXO B – CONECTORES, PLUGUES CONECTORES E CORDÕES CONECTORES**

### **1 – DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

Conectores para uso doméstico e análogo conforme norma IEC 60320-1/2001.

Plugues Conectores para uso doméstico e análogo conforme normas IEC 60320-1/2001 e IEC 60320-2-2/1998.

Cordões conectores para uso doméstico e análogo conforme norma IEC 60799/1998.

### **2 – CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DE FAMILIAS (PROJETO FUNDAMENTAL)**

Os conectores e plugues conectores podem ser considerados como tendo o mesmo projeto fundamental se:

- mesmo projeto básico (número correspondente a folha de padronização estabelecida na norma IEC 60320-1/2001 e IEC 60320-2-2/1998);
- mesmos tipos de contatos;
- mesmos materiais (PVC, inserto, contato e pinos) e
- mesmos métodos de fixação dos condutores e dos pinos.

Para uma mesma família de conectores e plugues conectores são aceitas as seguintes variações:

- tipo do cabo;
- seção do cabo;
- ângulo de saída dos cabos e ;
- cores.

Para cordões conectores os critérios para estabelecimento de famílias não são aplicáveis porém os componentes devem atender os seguintes requisitos:

- O plugue do cordão conector deve estar certificado conforme norma ABNT NBR NM 60884-1/2004 ou IEC 60884-1/2002
- O conector do cordão conector deve estar certificado ou atender os requisitos da norma IEC 60320-1/2001
- O plugue conector do cordão conector deve estar certificado ou atender os requisitos da norma IEC 60320-2-2/1998.
- O cabo do cordão conector deve estar certificado de conforme norma NBR ou atender os requisitos das normas IEC 60245 ou IEC 60227.

### **3 – ENSAIOS DE ROTINA A SEREM REALIZADOS PELO FABRICANTE**

Conectores e Plugues Conectores– Os ensaios de rotina a serem realizados estão estabelecidos no Anexo A da norma IEC 60320-1/2001.

Cordões Conectores – Os ensaios de rotina a serem realizados estão estabelecidos no Anexo A da norma IEC 60779/1998.

### **4 – FREQUENCIA DOS ACOMPANHAMENTOS, AUDITORIA E ENSAIOS**

Uma avaliação de fábrica e ensaios para certificação. Para acompanhamento do produto certificado, semestralmente, será realizada avaliação de fábrica e ensaios de acompanhamento conforme previsto no item 7.

A validade do certificado será de dois anos.

## 5 – ENSAIOS INICIAIS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS

Conectores – os ensaios iniciais são os de tipo e a quantidade mínima de amostras está estabelecida na seção 5 (Condições gerais sobre os ensaios) da norma IEC 60320-1/2001.

Plugues Conectores – os ensaios iniciais são os de tipo e a quantidade mínima de amostras está estabelecida na seção 5 (Condições gerais sobre os ensaios) da norma IEC 60320-2-2/1998.

Cordões Conectores – os ensaios iniciais são os de tipo conforme norma IEC 60799/1998 e são necessárias no mínimo 6 amostras.

## 6 – ENSAIOS ADICIONAIS UTILIZADOS QUANDO CERTIFICADOS POR APROVEITAMENTO DE ENSAIOS

Para uma mesma família de conectores e plugues conectores devem ser realizados ensaios adicionais conforme estabelecido na tabela 6.1

**Tabela 6.1 – Ensaios adicionais devido às variações nas famílias**

Variação da mesma família	Conectores	Plugues Conectores
tipo do cabo (menor seção do cabo)	8 e 22	8 e 22
seção do cabo (menor seção do cabo)	8 e 22	8 e 22
ângulo de saída dos cabos (maior seção do cabo)	8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 26	8, 9, 10, 13, 15, 21, 22, 23, 24 e 26
Cores	seção 27	seção 27

## 7 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTOS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS

Em cada uma das amostragens de acompanhamento para conectores e plugues conectores, devem ser realizados os ensaios e as verificações, conforme as normas IEC 60320-1/2001 e/ou IEC 60320-2-2/1998, indicados a seguir:

- Características nominais (seção 6);
- Classificação (seção 7);
- Marcas e indicações (seção 8);
- Dimensões e compatibilidade (seção 9);

Além dos ensaios e verificações definidos acima, devem ser realizados adicionalmente, quando aplicáveis, os ensaios e as verificações, conforme as normas IEC 60320-1/2001 e/ou IEC 60320-2-2/1998, indicados a seguir:

1º Semestre: Ligação à terra (seção 11), Força necessária para inserir e retirar o conector (seção 16), Resistência ao aquecimento de conectores de equipamentos para condições quentes e condições muito quentes (seção 18), Capacidade de interrupção (seção 19), Funcionamento normal (seção 20), Aquecimento (seção 21), Cabos flexíveis e suas conexões (seção 22) e Resistência mecânica (seção 23).

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

2º Semestre: Resistência à umidade (seção 14), Resistência de isolamento e tensão suportável (seção 15) e Cabos flexíveis e suas conexões (seção 22).

3º Semestre: Força necessária para inserir e retirar o conector (seção 16), Operação dos contatos (seção 17), Capacidade de interrupção (seção 19), Funcionamento normal (seção 20), Aquecimento (seção 21), Cabos flexíveis e suas conexões (seção 22), Resistência ao calor e ao envelhecimento (seção 24), Parafusos, conexões e partes condutoras de corrente (seção 25), Distância de escoamento, distância de isolamento e distância através do material de enchimento (seção 26), Resistência à ferrugem (seção 28) e Prescrições de compatibilidade eletromagnética (seção 29).

4º Semestre: Proteção contra os choques elétricos (seção 10), Ligação à terra (seção 11), Bornes (Seção 12), Construção (seção 13), Cabos flexíveis e suas conexões (seção 22) e Resistência do material isolante ao calor anormal, ao fogo e às correntes de trilhamento (seção 27).

Para os cordões conectores certificados conforme norma IEC 60799/1998 devem ser realizados em até dois anos os ensaios das seções 5 e 6.

**ANEXO C – IDR**

**1 – DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

Interruptores a corrente Diferencial-Residual para uso doméstico e análogo sem dispositivo de proteção de sobre corrente – IDR, conforme ABNT NBR NM 61008-1:2005

**2 – CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DE FAMILIAS (PROJETO FUNDAMENTAL)**

Os RCCB podem ser considerados como tendo o mesmo projeto fundamental se:

- derivarem do mesmo projeto fundamental: não devem existir tipos dependentes e independentes da tensão de alimentação na mesma família;
- os dispositivos diferenciais tiverem mecanismos de disparo idênticos e relés ou solenóides idênticos, com exceção das variações autorizadas nas alíneas c) e d);
- os materiais, acabamentos e dimensões das partes internas que transportam corrente forem idênticas, com exceção das diferenças indicadas na alínea a) abaixo;
- os bornes forem de concepção similar (ver a alínea b) abaixo);
- o tamanho, o material, a configuração e o método de fixação dos contatos forem idênticos;
- o mecanismo de comando manual, os materiais e as características físicas forem idênticos;
- a moldagem e os materiais isolantes forem idênticos;
- o método, os materiais e a fabricação do sistema de extinção do arco forem idênticos;
- o projeto básico do dispositivo de detecção diferencial for idêntica para um dado tipo de característica, com exceção das diferenças autorizadas na alínea c) abaixo;
- o projeto básico do dispositivo de disparo diferencial, com exceção das diferenças autorizadas na alínea d) abaixo, for idêntica;
- o projeto básico dispositivo de controle, com exceção das diferenças autorizadas na alínea e) abaixo, for idêntica.

São autorizadas as diferenças seguintes, desde que os RCCB satisfaçam em todos os outros pontos as prescrições acima indicadas:

- a) área da seção transversal das conexões internas que transportam corrente e comprimentos das conexões ao toróide;
- b) dimensões dos bornes;
- c) número de espiras e área da seção transversal dos enrolamentos e material do núcleo do transformador diferencial;
- d) sensibilidade do relé e/ou o circuito eletrônico associado, se existir;
- e) valor em ohms do dispositivo que produz os ampères voltas máximos necessários para existir conformidade com o ensaio descrito em 9.16. O circuito pode ser conectado entre fases ou entre fase e neutro.

**3 – ENSAIOS DE ROTINA A SEREM REALIZADOS PELO FABRICANTE**

Necessário efetuar como ensaio de rotina, três ensaios realizados em 100% dos IDRs produzidos.

a) Ensaio de disparo

Faz-se passar uma corrente residual alternadamente em cada um dos pólos do RCCB. O RCCB não pode disparar com uma corrente igual ou inferior a  $0,5 I_{\Delta n}$ , mas deve disparar a  $I_{\Delta n}$  dentro de um tempo prescrito (ver tabela 1).

A corrente de ensaio deve ser aplicada pelo menos cinco vezes a cada RCCB e pelo menos duas vezes a cada pólo.

b) Ensaio dielétrico

Aplica-se, durante 1 s, uma tensão praticamente senoidal de 1 500 V, à frequência de 50 Hz/60 Hz, entre as seguintes partes:

- com o RCCB na posição “aberto”, entre cada par de bornes ligados eletricamente entre si quando o RCCB está na posição “fechado”;
- no caso de RCCB sem componentes eletrônicos, com o RCCB na posição “fechado”, entre cada pólo e os outros ligados entre si;

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

- no caso de RCCB com componentes eletrônicos, com o RCCB na posição “aberto”, entre todos os bornes de entrada dos pólos, ou entre todos os bornes de saída dos pólos, em função da posição dos componentes eletrônicos. Durante o ensaio, não se deve ocorrer descarga de contorno ou descarga disruptiva.

c) Desempenho do dispositivo de ensaio

Com o RCCB na posição “fechado” e ligado a uma alimentação à tensão apropriada, o dispositivo de ensaio, quando manobrado, deve provocar a abertura do RCCB.

Quando o dispositivo de ensaio está previsto para funcionar com mais de um valor de tensão, o ensaio deve ser feito com o valor de tensão mais baixo.

### 4 – FREQUENCIA DOS ACOMPANHAMENTOS, AUDITORIA E ENSAIOS

Uma auditoria de fábrica na admissão e uma por ano no acompanhamento de fábrica e ensaios (validade do certificado: quatro anos)

### 5 – ENSAIOS INICIAIS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS

Ensaio Iniciais e quantidade de amostras: Conforme as condições das tabelas A.2 e A.3 do anexo A da ABNT NBR NM 61008-1.

### 6 – ENSAIOS ADICIONAIS UTILIZADOS QUANDO CERTIFICADOS POR APROVEITAMENTO DE ENSAIOS

Considerações para Produtos Importados Certificados no Exterior por Organismos de Certificação com os quais a TÜV mantém Memorando de Entendimento:

a) realizar ensaios das seqüências D0; E; F e itens 6; 9.14; 9.15 da ABNT NBR NM 61008-1

### 7 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTOS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS

Primeiro ano : Seqüência D0;; seqüência E, seqüência F.

Segundo ano : Seqüência D0 + D1; item 9.14.

Terceiro ano : Seqüência D0;; seqüência E, seqüência F.

Quarto ano: Seqüência D0;; seqüência C.

Ensaio a serem realizados em apenas uma série homogênea por acompanhamento, de forma que seja abrangido o maior número de séries homogêneas no período de 4 anos e que ocorra pelo menos uma coleta de amostras no mercado durante 4 anos do ciclo.

**ANEXO D – DDR**

**1 – DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

Disjuntores a corrente Diferencial-Residual para uso doméstico e análogo com dispositivo de proteção de sobre corrente – DDR (RCBO), conforme IEC 61009-1:2006 e IEC 61009-2-1:1991.

**2 – CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DE FAMILIAS (PROJETO FUNDAMENTAL)**

Conforme condições do item A.3 do Anexo A da IEC 61009-1.

**3 – ENSAIOS DE ROTINA A SEREM REALIZADOS PELO FABRICANTE**

a) Ensaio de disparo

Faz-se passar uma corrente residual alternadamente em cada um dos pólos do RCCO. O RCCO não deve disparar com uma corrente igual ou inferior a  $0,5 I_n$ , mas deve disparar a  $I_n$  dentro de um tempo prescrito (conforme tabela 2 da IEC 61009-1).

A corrente de ensaio deve ser aplicada pelo menos cinco vezes a cada RCCO e pelo menos duas vezes a cada pólo.

b) Ensaio dielétrico

Aplica-se, durante 1 s, uma tensão praticamente senoidal de 1 500 V, à frequência de 50 Hz/60 Hz, entre as seguintes partes:

- com o RCCO na posição “aberto”, entre cada par de bornes ligados eletricamente entre si quando o RCCO está na posição “fechado”;
- no caso de RCCO sem componentes eletrônicos, com o RCCO na posição “fechado”, entre cada pólo e os outros ligados entre si;
- no caso de RCCO com componentes eletrônicos, com o RCCO na posição “aberto”, entre todos os bornes de entrada dos pólos, ou entre todos os bornes de saída dos pólos, em função da posição dos componentes eletrônicos. Durante o ensaio, não se deve ocorrer descarga de contorno ou descarga disruptiva.

c) Desempenho do dispositivo de ensaio

Com o RCCO na posição “fechado” e ligado a uma alimentação à tensão apropriada, o dispositivo de ensaio, quando manobrado, deve provocar a abertura do RCCO.

Quando o dispositivo de ensaio está previsto para funcionar com mais de um valor de tensão, o ensaio deve ser feito com o valor de tensão mais baixo.

**4 – FREQUENCIA DOS ACOMPANHAMENTOS, AUDITORIA E ENSAIOS**

Uma auditoria de fábrica na admissão e uma por ano no acompanhamento de fábrica e ensaios (validade do certificado: quatro anos)

**5 – ENSAIOS INICIAIS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Ensaio Iniciais e quantidade de amostras: Conforme as condições das tabelas A.2 e A.3 do anexo A da IEC 61009-1.

**6 – ENSAIOS ADICIONAIS UTILIZADOS QUANDO CERTIFICADOS POR APROVEITAMENTO DE ENSAIOS**

Considerações para Produtos Importados Certificados no Exterior por Organismos de Certificação com os quais a TÜV mantém Memorando de Entendimento:

- a) realizar ensaios das seqüências D0; E0; F1 e itens 6; 9.11; 9.15 da IEC 61009-1

**7 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTOS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Primeiro ano : Seqüência D0, seqüência E0, seqüência C.

Segundo ano : Seqüência D0 + D1, seqüência E0 e item 9.15.

## DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO

Terceiro ano : Seqüência D0, seqüência E0 e seqüência F1.

Quarto ano: Seqüência D0 e seqüência B.

Ensaio a serem realizados em apenas uma série homogênea por acompanhamento, de forma que seja abrangido o maior número de séries homogêneas no período de 4 anos e que ocorra pelo menos uma coleta de amostras no mercado durante 4 anos do ciclo.

## **ANEXO E – DISPOSITIVOS FUSÍVEIS**

### **1 – DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

DISPOSITIVOS - FUSÍVEIS TIPO “D” – NBR IEC 60269-1/03 e NBR IEC 60269-1-3 – Seção I/03;  
DISPOSITIVOS – FUSÍVEIS COM CONTATO TIPO FACA - NBR IEC 60269-1/03 e NBR 11841/92

### **2 – CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DE FAMILIAS (PROJETO FUNDAMENTAL)**

Conforme as condições do item 8.1.5.2 da NBR IEC 60269-1.

### **3 – ENSAIOS DE ROTINA A SEREM REALIZADOS PELO FABRICANTE**

- a) Resistência elétrica;
- b) Verificação da compactação da areia.

### **4 – FREQUENCIA DOS ACOMPANHAMENTOS, AUDITORIA E ENSAIOS**

Uma auditoria de fábrica na admissão e acompanhamento de fábrica e ensaios semestrais (validade do certificado: três anos)

### **5 – ENSAIOS INICIAIS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Conforme as condições das tabelas de 7A, 7B, 7C e 8 da NBR IEC 60269-1.

### **6 – ENSAIOS ADICIONAIS UTILIZADOS QUANDO CERTIFICADOS POR APROVEITAMENTO DE ENSAIOS**

Considerações para Produtos Importados Certificados no Exterior por Organismos de Certificação com os quais a TÜV mantém Memorando de Entendimento:

- a) realizar ensaios de verificação das Regiões de atuação, conforme a tabela 3 da NBR IEC 60269-1/03 e expectativa norma específica.

### **7 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTOS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Verificação das Regiões de atuação, conforme tabela 3 da NBR IEC 60269-1/03 e respectiva norma específica.

Ensaio a serem realizados em 3 amostras para prova, 3 amostras para contra-prova e 3 amostras para testemunha, da maior e da menor corrente nominal de cada série homogênea de modo que ocorra pelo menos uma coleta de amostras no mercado durante os 3 anos do ciclo.

**ANEXO F – FITA ISOLANTE**

**1 – DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD) conforme NBRNM60454-3-1.

**2 – ENSAIOS DE ROTINA A SEREM REALIZADOS PELO FABRICANTE**

Necessário efetuar como ensaio de rotina, conforme indicado abaixo:

Características da embalagem e identificação do rolo

Controle dimensional

Rigidez dielétrica a temperatura ambiente

Rigidez dielétrica após o condicionamento úmido

Adesão ao aço

Adesão ao dorso

Resistência à tração e alongamento à ruptura

Resistência à propagação da chama ou ensaio de chama

Corrosão eletrolítica

Flexibilidade e ensaio de rigidez dielétrica

O critério de amostragem a ser adotado pela empresa será conforme previsto na norma NBRNM60454-3-1.

**4 – FREQUENCIA DOS ACOMPANHAMENTOS, AUDITORIA E ENSAIOS**

Uma avaliação de fábrica e ensaios de tipo para certificação. Para acompanhamento do produto certificado, semestralmente, será realizada avaliação de fábrica e ensaios de acompanhamento conforme previsto no item 6. A validade do certificado será de dois anos.

**5 – ENSAIOS INICIAIS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Ensaio Iniciais são os de tipo e quantidade de amostras conforme previstos na norma NBRNM60454-3-1.

**6 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTO**

Os ensaios de acompanhamento a serem realizados serão:

**Rotina**

**1º semestre:** características da embalagem e identificação do rolo, controle dimensional, rigidez dielétrica a temperatura ambiente, rigidez dielétrica após o condicionamento úmido, adesão ao aço, adesão ao dorso, resistência à tração e alongamento à ruptura, resistência à propagação da chama ou ensaio de chama, corrosão eletrolítica, flexibilidade e ensaio de rigidez dielétrica e adesão ao dorso a baixa temperatura;

**2º semestre:** características da embalagem e identificação do rolo, controle dimensional, rigidez dielétrica a temperatura ambiente, rigidez dielétrica após o condicionamento úmido, adesão ao aço, adesão ao dorso, resistência à tração e alongamento à ruptura, resistência à propagação da chama ou ensaio de chama, corrosão eletrolítica, flexibilidade e ensaio de rigidez dielétrica e adesão de cisalhamento ao dorso após imersão em água;

**3º semestre:** características da embalagem e identificação do rolo, controle dimensional, rigidez dielétrica a temperatura ambiente, rigidez dielétrica após o condicionamento úmido, adesão ao aço, adesão ao dorso, resistência à tração e alongamento à ruptura, resistência à propagação da chama ou ensaio de chama, corrosão eletrolítica, flexibilidade e ensaio de rigidez dielétrica e índice térmico; e

**4º semestre:** características da embalagem e identificação do rolo, controle dimensional, rigidez dielétrica a temperatura ambiente, rigidez dielétrica após o condicionamento úmido, adesão ao aço, adesão ao dorso, resistência à tração e alongamento à ruptura, resistência à propagação da chama ou ensaio de chama, corrosão eletrolítica, flexibilidade e ensaio de rigidez dielétrica e penetração à temperatura elevada.

A amostragem para os ensaios de acompanhamento será conforme previsto na norma NBRNM60454-3-1.

**ANEXO G – DPS**

**1 – DESCRIÇÃO DO PRODUTO**

Dispositivos de proteção contra surtos conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão - DPS, conforme ABNT NBR IEC 61643-1:2007

**2 – CRITÉRIOS PARA ESTABELECIMENTO DE FAMILIAS (PROJETO FUNDAMENTAL)**

Os DPS podem ser considerados como tendo o mesmo projeto fundamental se:

- derivarem do mesmo dispositivo não-linear (Ex.: Varistores ou diodos supressores);
- os materiais, acabamentos e dimensões das partes internas forem idênticas;
- os bornes forem de concepção similar;
- o tamanho, o material, a configuração e o método de fixação dos DPS forem idênticos;
- a moldagem e os materiais isolantes forem idênticos;

São autorizadas as diferenças seguintes, desde que os DPS satisfaçam em todos os outros pontos as prescrições acima indicadas:

- a) dimensões dos bornes;

**3 – ENSAIOS DE ROTINA A SEREM REALIZADOS PELO FABRICANTE**

**Ensaio de rotina**

O(s) ensaio(s) apropriado(s) deve(m) ser realizado(s) para verificar que o DPS atende seu desempenho. O fabricante deve declarar o(s) método(s) de ensaio(s).

Verificar que  $I_C$  é inferior ao valor especificado pelo fabricante na tensão  $U_C$  especificada.

**4 – FREQUENCIA DOS ACOMPANHAMENTOS, AUDITORIA E ENSAIOS**

Uma auditoria de fábrica na admissão e uma por ano no acompanhamento de fábrica e ensaios (validade do certificado: quatro anos).

**5 – ENSAIOS INICIAIS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Ensaio Iniciais conforme as condições das tabela 2 da ABNT NBR IEC 61643-1 realizada em três amostras por série de ensaios.

**6 – ENSAIOS ADICIONAIS UTILIZADOS QUANDO CERTIFICADOS POR APROVEITAMENTO DE ENSAIOS**

Considerações para Produtos Importados Certificados no Exterior por Organismos de Certificação com os quais a TÜV mantém Memorando de Entendimento:

- a) realizar ensaios das subseções 6.1.1; 6.1.2; 7.2; 6.5.2 e 7.9.4 e séries de ensaios 3, 6 e 7 da ABNT NBR IEC 61643-1.

**7 – ENSAIOS DE ACOMPANHAMENTOS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS**

Primeiro ano :

2	Nível de proteção	6.2.2 / 7.5
	Determinação da presença de um componente comutador	7.5.1
	Tensão residual	7.5.2
	Tensão de descarga disruptiva na frente de onda	7.5.3
	Tensão de limitação com onda combinada	7.5.4 / 7.5.5
	Determinação do valor da corrente subsequente	7.6.2
6	Ensaio de capacidade de suportar curto-circuito	6.2.7 / 6.2.11 / 7.7.3
7	Ensaio TOV	6.2.7 / 6.5.5 / 7.7.6
	Ensaio TOV	6.2.7 / 6.5.5 / 7.7.4

**DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E COMANDO**

Segundo ano :

1	Identificação e marcação	6.1.1 / 6.1.2 / 7.2
	Terminais e conexões	6.2.1 / 6.3 / 7.3
	Ensaio de proteção de contato direto	6.5.1 / 7.4
	Consumo de potência em prontidão e corrente residual	6.5.3 / 6.5.4 / 7.7.5
3	Ensaio de ciclo de operação	6.2.6 / 7.6
	Pré-condicionamento	7.6.4 / 7.7.1
	Ensaio de ciclo de operação classe I e II	6.2.3 / 6.2.4 / 7.6.5 / 7.6.6 / 7.7.1
	Ensaio de ciclo de operação classe III	6.2.5 / 7.6.7 / 7.7.1
4	Corrente de descarga total classes I e II	6.5.6 / 7.9.10

Terceiro ano :

5	Ensaio de estabilidade térmica	6.2.7 / 7.7.2
7	Ensaio TOV	6.2.7 / 6.5.5 / 7.7.6
	Ensaio TOV	6.2.7 / 6.5.5 / 7.7.4
8	Cordões e cabos flexíveis e suas conexões	7.9.1
	Resistência mecânica	6.3 / 6.5.1.1 / 7.9.2.1
	Resistência mecânica	6.3 / 6.5.1.1 / 7.9.2.2
	Resistência de isolamento	6.5.1.3 / 7.9.7
	Suportabilidade dielétrica	6.2.10 / 7.9.8
	Resistência ao calor	6.5.1.2 / 7.9.3
	Distâncias de isolamento e de escoamento	6.2.8 / 7.9.5.1
	Resistência ao calor anormal e ao fogo	6.5.2 / 7.9.4
Resistência ao trilhamento	6.2.9 / 7.9.6	

Quarto ano:

3	Ensaio de ciclo de operação	6.2.6 / 7.6
	Pré-condicionamento	7.6.4 / 7.7.1
	Ensaio de ciclo de operação classe I e II	6.2.3 / 6.2.4 / 7.6.5 / 7.6.6 / 7.7.1
	Ensaio de ciclo de operação classe III	6.2.5 / 7.6.7 / 7.7.1
9	Ensaio adicional para DPS de duas portas e dispositivos de uma porta com terminais de entrada/saída separados	
	Porcentagem de regulação de tensão	6.6.1 / 7.8.1
	Corrente de carga nominal	6.6.2 / 7.8.2
	Capacidade de suportar surto no lado da carga	6.6.3 / 7.8.4
	Comportamento em sobrecarga	6.6.4 / 7.8.5
	Teste de capacidade de suportar curto-circuito do lado da carga	6.2.7 / 7.8.3

Deve ocorrer pelo menos uma coleta de amostras no mercado durante 4 anos do ciclo.