

## SUMÁRIO

	Pág.
1.Objetivo	1
2.Condições Gerais	1
3.Informação dos Materiais	2
Quadro 1 - Painel Proteção e Manobra Em Cubículo Tipo Pedestal	2
Quadro 2 - Painel De Chav.Es Interrupt.Trip. Sf6 34,5/15kv P/ Se	3
4.Requisitos e Procedimentos para pré-homologação e Homologação de Material	3
5.Requisitos da Habilitação Técnica Industrial pela Cemig	5
6.Garantia e Assistência Técnica do Material	6
Anexo A – Tabela para qualificação/Validação de Relatórios de Tipos (por código)	7
Anexo B – Questionário de Habilitacao Industrial e Assistência Técnica	8
Anexo C – Equipamentos propostos para homologação	10

DISTRIBUIÇÃO	ND 2.6
REF. CONEM	
VERIF.	
DES.	

**ATENÇÃO:**  
ANTES DE UTILIZAR ESTE DOCUMENTO IMPRESSO, VERIFICAR NO GEDOC SE ESTA É A VERSÃO VIGENTE.

INFORMAÇÕES E SUGESTÕES A ESTE DOCUMENTO: CONTATAR A PE/EA

PROJ. PE/EA	e			<b>CEMIG</b> COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS		CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO PÚBLICO	02.111 PE/EA 22 a 5 páginas	ARQ.	
	c			SUPERINTENDÊNCIA DE PLANEJAMENTO E ENGENHARIA DA DISTRIBUIÇÃO GERÊNCIA DE ENGENHARIA DE ATIVOS DA DISTRIBUIÇÃO					
	c								
	b			APROVAÇÃO	REQUISITOS TÉCNICOS PARA HOMOLOGAÇÃO DE PAINEIS PARA PROTEÇÃO E MANOBRA MONTADOS EM CUBÍCULOS TIPO PEDESTAL 15 a 34,5KV.				
	a	PSO	Gedoc	LBF					
	REVISÕES			19/06/17					

---

## REQUISITOS TÉCNICOS PARA HOMOLOGAÇÃO DE PAINÉIS PARA PROTEÇÃO E MANOBRA MONTADO EM CUBÍCULOS TIPO 15 a 34,5kV

### 1. Objetivo

- 1.1** Este documento (Requisitos Técnicos para Homologação de produtos – RTHP) tem por objetivo estabelecer os critérios para homologação de painéis para proteção e manobra montados em cubículos tipo pedestal para redes de distribuição subterrâneas de condomínios e subestação de distribuição Cemig, em conformidade com as especificações técnicas da CEMIG.
- 1.2** Em caso de divergência nos requisitos deste documento e a especificação 02.111-PA/EA-1, prevalecem os deste documento.

### 2. Condições Gerais

- 2.1** Além dos requisitos previstos neste documento o fornecedor deverá atender as condições previstas em:
- 02.111 – PA/EA-018 – Painel para proteção e manobra montado em cubículo tipo pedestal;
  - 02.111 – PA/EA-1- Critérios para Homologação e Pré-Homologação de Material para a Cemig;
  - 02.111 – PA/AD-153 – Solução de Automação para Painel de Proteção e Manobra não Submersível da RDS.
  - 02.111– TD/AT – 118 – Painel de Chaves Interruptoras Tripolares a Gás SF6 34,5/15kV para Subestação de Distribuição
- 2.2** A documentação técnica a ser apresentada para início do processo de homologação deve estar de acordo com o item 4.1.
- 2.3** O critério de manutenção do status de homologado é o estabelecido em PA/EA-1. Alteração de firmware é considerada alteração do material.

### 3. Informação dos Materiais

#### Quadro 1 - PAINEL PROTEÇÃO E MANOBRA EM CUBÍCULO TIPO PEDESTAL

<b>Material/Equipamento:</b> PAINEL PARA PROTEÇÃO E MANOBRA MONTADO EM CUBÍCULO TIPO PEDESTAL		<b>Grupos de Mercadoria:</b> 5905
<b>Especificação Técnica Cemig:</b> 02111-PA/EA-018 02111-PAAD-153	<b>Desenhos padrão Cemig:</b> Não Há	
<b>Norma Técnica Brasileira:</b> ABNT NBR IEC 62271-200 ABNT NBR IEC 60694	<b>Norma Técnica Internacional:</b> IEC 62271-200 IEC 60694 ANSI C37.100.1 ANSI C37-71/72/73	
<b>Amostragem necessária para ensaios de homologação:</b> 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES, 1 INTERRUPTOR C/ AUTOMAÇÃO COM INVOLUCRO (código 921561)		
<b>Códigos de Material:</b> 921552 - 1 PAINEL 2 VIAS, 2 CHAVES 921553 - 1 PAINEL 2 VIAS, 2 CHAVES, 1 INTERRUPTOR 921558 - 1 PAINEL 2 VIAS, 2 CHAVES, c/ Automacao 921559 - 1 PAINEL 2 VIAS, 2 CHAVES, 1 INTERRUPTOR c/ Automacao 921554 - 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES 921560 - 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES, c/ Automacao 921556 - 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES, 1 INTERRUPTOR 921561 - 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES, 1 INTERRUPTOR C/ AUTOMAÇÃO 921557 - 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES, 2 INTERRUPTOR 921562 - 1 PAINEL 3 VIAS, 3 CHAVES, 2 INTERRUPTOR c/ Automacao		

Nota:

- 1- Homologando a chave com automação (código 921561), os códigos 921552, 921553, 921554, 921556, 921557, 921558, 921559, 921560, 921562, estarão homologados desde que a documentação de cada código atenda o requisitos do item 4.
- 2- Para o código 921561 deve ser realizado o teste especial de automação para a homologação de todos os códigos listados no quadro 1. Entretanto o ensaio especial de automação juntamente com as chaves para os demais códigos com automação (921558, 921559, 921560, 921562) devem ser realizados no fornecimento.

## Quadro 2 - PAINEL DE CHAVES INTERRUPTORAS TRIPOLARES A GÁS SF6 34,5/15Kv PARA SUBESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO

<b>Material/Equipamento:</b> CONJUNTO CHAVE, INTERRUPTORA, TRIPOLAR, SF6, INTERRUPTOR VÁCUO, OPERAÇÃO SOB CARGA POSIÇÕES ABERTA, FECHADA, ATERRADA, SENDO, MOTORIZADA. ET-02111-TD/AT-118A.		<b>Grupos de Mercadoria:</b> 9018
<b>Especificação Técnica Cemig:</b> 02.111-TD/AT-118	<b>Desenhos padrão Cemig:</b> Não Há	
<b>Norma Técnica Brasileira:</b> ABNT NBR IEC 62271-200 ABNT NBR IEC 60694	<b>Norma Técnica Internacional:</b> IEC 62271-200 IEC 60694 ANSI C37.100.1 ANSI C37-71/72/73	
<b>Amostragem necessária para ensaios de homologação:</b> CHAVE INTERRUPTORA DE CADA CLASSE DE TENSÃO E CORRENTE (CÓDIGOS 380778 E 380976) COM INVÓLUCRO		
<b>Códigos de Material:</b> 380778 – CONJUNTO, CHAVE, INTERRUPTORA, TRIPOLAR, SF6, 15kV, 60Hz, 35/95/-KV, INTERRUPTOR DE FALTA, 12,5kA, VÁCUO, OPERAÇÃO CARGA, ENTRADA 900A, SAÍDAS 600A, 6 VIAS, 6 CHAVEAMENTOS POSIÇÕES ABERTA, FECHADA, ATERRADA, CONTROLE E MOTOR 125VCC, MOTORIZADA, INVÓLUCRO PARA USO EXTERNO. ET-02111-TD/AT-118.  380975 – CONJUNTO, CHAVE, INTERRUPTORA, TRIPOLAR, SF6, 34,5kV, 60Hz, 70/170/-KV, INTERRUPTOR DE FALTA, 12,5kA, VÁCUO, OPERAÇÃO CARGA 600A, 2 VIAS, 1 CHAVEAMENTO POSIÇÕES ABERTA, FECHADA, ATERRADA, CONTROLE E MOTOR 125VCC, MOTORIZADA, INVÓLUCRO PARA USO EXTERNO. ET-02111-TD/AT-118.  380976 – CONJUNTO, CHAVE, INTERRUPTORA, TRIPOLAR, SF6, 34,5kV, 60Hz, 70/170/-KV, INTERRUPTOR DE FALTA, 12,5kA, VÁCUO, OPERAÇÃO CARGA 600A, 5 VIAS, 5 CHAVEAMENTOS POSIÇÕES ABERTA, FECHADA, ATERRADA, CONTROLE E MOTOR 125VCC, MOTORIZADA, INVÓLUCRO PARA USO EXTERNO. ET-02111-TD/AT-118.		

### 4. Requisitos e Procedimentos para pré-homologação e Homologação de Material

#### 4.1 Documentação Técnica

Além dos requisitos da PA/EA-1, o fornecedor deverá apresentar os seguintes documentos:

- Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas preenchido (anexo à respectiva especificação técnica CEMIG) para cada um dos códigos que deseja homologar;
- Anexo C deste documento, informando quais os itens que pretende homologar e quais as unidades fabris que fabricam os equipamentos a serem homologados e fornecidos para a Cemig;
- Os Anexos A, B e C devem ser preenchidos quando da entrega da documentação.
- Desenhos, datasheet e manual de instruções do fabricante para cada um dos códigos que deseja homologar;
- Relatórios de todos os ensaios de rotina, tipo e especial conforme especificação;

Notas:

- Para os materiais do quadro 1 devem ser encaminhados os relatórios de ensaios de rotina, tipo e especial para o código da amostra.

- 2) Para os materiais do quadro 2 devem ser encaminhados os relatórios de ensaios de rotina, tipo e especial do painel específico para cada classe de tensão e corrente.
  - 3) Preferencialmente, cada relatório de ensaio ser um único arquivo. O nome do arquivo deve identificar o ensaio.
  - 4) O anexo A deste documento deve ser preenchido, caso os relatórios estejam aglutinados em um único arquivo.
- f) Desenho de dimensões externas ou catálogo, mostrando dimensões do painel, controle, buchas, terminais, plugues de conexão, invólucro para cada um dos códigos que deseja homologar;
  - g) Diagramas de fiação e esquemáticos de controle e outros dispositivos;
  - h) Uma cópia do software de parametrização em CD/DVD ou pen drive, se houver;
  - i) Documentação básica referente à implementação do protocolo DNP3, incluindo o mapa de pontos referente ao dispositivo de controle utilizado, com indicação explícita dos objetos que o controle efetivamente suporta, lista de pontos digitais e analógicos de entrada e saída do equipamento, contadores e demais informações de configuração do protocolo, estes requisitos devem estar previstos no Profile de comunicação padrão DNP.
  - j) Modelo e fabricante do disjuntor, quando houver;
  - k) Outros documentos listados nas especificações técnicas;

Notas:

- 1) O desenho da caixa de controle deve detalhar todos os componentes e acessórios existentes na caixa (interno e externo), identificando as características que possam ser identificadas em futuras verificações do produto:
  - Baterias: tensão, capacidade (A/h) e relação de fornecedores;
  - Ferragens: Material e tipo de tratamento;
  - Versão de firmware;
  - Plugues e tomadas: detalhamento da pinagem;
  - Disjuntor: corrente e curva de atuação;
  - Placas e ou Módulos: versão do hardware.
- 2) Outros desenhos e informações podem ser solicitados pela Cemig durante o processo de homologação com a finalidade de garantir a caracterização do produto homologado.

## **4.2 Requisitos e Procedimentos para Pré-homologação de Material**

- 4.2.1** O fornecedor obterá o status de pré-homologado se além de atender os requisitos dessa especificação, validar os seguintes relatórios:
  - a. Tensão suportável de impulso atmosférico;
  - b. Elevação de temperatura;
  - c. Corrente suportável de curta duração e valor de crista da corrente de curta duração
  - d. Arco interno;
  - e. Ensaios de interrupção e estabelecimento em curto-circuito;

## **4.3 Ensaios de Tipo e Especiais para Homologação de Material**

- 4.3.1** A validação de relatórios de ensaios de tipo e/ou especiais ocorrerá observando os critérios da PA/EA-1.

- 4.3.2** O relatório apresentado deve descrever o ensaio de tipo em um dos códigos ao qual o fornecedor pretende homologar. Para isso o material deve ser claramente identificado nos relatórios por meio de informações construtivas, desenhos, fotos (equipamento, montagem, placas, etc).
- 4.3.3** Os ensaios de tipo, cujos relatórios não foram validados, devem ser realizados observando os critérios de Realização dos Ensaios e de Validação de Relatórios da PA/EA-1.
- 4.3.4** Ensaio de tipo que deverão ser executados com a presença da Cemig na amostra:
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico;
  - Elevação de temperatura;
  - Estanqueidade.

#### **4.4 Ensaio de Rotina**

- 4.4.1** Os requisitos da PA/EA-1 devem ser observados na realização dos ensaios de rotina.
- 4.4.2** Os ensaios de rotina serão realizados e acompanhados na unidade fabril indicada pelo fornecedor na documentação do processo de homologação.

#### **4.5 Ensaio Especial do Controle Eletrônico**

- 4.5.1** Ensaio a ser realizado nas instalações da Cemig. O local será definido durante o processo de homologação.
- 4.5.2** Para os materiais do quadro 1, o ensaio é realizado de acordo com os critérios estabelecidos na PA/AD-153. A realização do ensaio especial do controle eletrônico no código Neste momento, a Cemig realizará também uma inspeção visual, avaliação das funções do controle, e de todos os componentes do painel.
- 4.5.3** Para os materiais do quadro 2, o ensaio é realizado de acordo com os critérios estabelecidos na TD/AT-118.
- 4.5.4** O fornecedor é responsável por fornecer e transportar as amostras para realização deste ensaio e pelo seu retorno.

Nota:

- 1) O equipamento que será submetido a este ensaio deve possuir todos os acessórios exigidos na especificação técnica Cemig e deve estar nas condições que seria entregue a Cemig.

#### **5. Requisitos da Habilitação Técnica Industrial pela Cemig**

- 5.1** Deve ser prevista a Habilitação Técnica das fábricas, durante o período de análise da documentação enviada à CEMIG. O período de realização deve ser acordado entre CEMIG e fabricante.
- 5.2** Unidades fabris não habilitadas não poderão fornecer à CEMIG.

Nota: De acordo com histórico de fornecimento da unidade fabril indicada, a CEMIG poderá, a seu critério, dispensar a Habilitação Técnica.

## **6. Garantia e Assistência Técnica do Material**

**6.1** Os fornecedores com painéis homologados devem evidenciar assistência técnica e manutenção no Brasil em local onde possa ser realizada os ensaios de rotina previstos na ET.

**6.2** A qualificação da assistência técnica no Brasil deve ser comprovada por visita técnica realizada pela Cemig.

**6.3** Quando da assistência técnica e execução da garantia, o fornecedor deve garantir os seguintes prazos:

- Diagnóstico: 15 dias após o acionamento da garantia;
- Devolução do equipamento reparado: 60 dias após o diagnóstico.

**Anexo A – Tabela para qualificação/Validação de Relatórios de Tipos (por código)**

Nome do Fabricante: \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Código Cemig do material a ser homologado: \_\_\_\_\_

Unidade fabril do equipamento a ser homologado: \_\_\_\_\_

Item	Descrição e Identificação das páginas na proposta ou nos relatórios onde se encontram as informações							
	Identificação do ensaio / Página	Data/ Página	Norma/ Página	Tipo ou Modelo do equipamento Ensaiado / Página	Unidade fabril do equipamento o ensaiado	Laboratório (Nome e Local) / Página	Acompanhamento o da CEMIG (Sim/Não)	Acompanhamento de Representante de Organismo de Certificação independente (Sim/Não)
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								
11.								
12.								
13.								



**Anexo B – Questionário de Habilitação Industrial e Assistência Técnica**

Fabricante:..... Data: .....

Unidade Fabril: .....

## 1- Identificação do produto

## Quadro 1: Painel para Proteção e Manobra Montado em Cubículo Tipo Pedestal

 921552       921553       921554       921556       921557       921558 921559       921560       921561       921562

## Quadro 2: Chave interruptora para SE

 380778       380975       380976

## 2- Ensaio de Rotina possíveis de serem realizados na Unidade Industrial

 Inspeção Visual       Verificação dimensional Medição da resistência de contato do circuito principal Tensão suportável nominal à frequência industrial no circuito principal do painel Operação mecânica       Operação interruptor de falta

Nota: Relacionar no quadro abaixo os demais ensaios que podem ser realizados na unidade fabril.

Observações:

3- Se recomendado pelo fabricante para o período de garantia, disponibilidade, das peças sobressalentes (relação):

4- Serviços prestados pela Assistência técnica (indicar responsável, email e telefone, endereço):

--

5- Controle de qualidade:

Requisito	S/N
1- Os resultados dos ensaios estão disponíveis em relatórios rastreáveis, com todas as informações requeridas nas normas e especificações técnicas aplicáveis?	
2 - O fabricante utiliza índices de controle de qualidade de reclamação de clientes e devoluções, registrando, como exemplo, percentuais de falha após entrega e identificação dos equipamentos e componentes que falharam?	
3 - Há registros e controles de materiais e subfornecedores?	
4 - Há rastreabilidade para as matérias-primas utilizadas na produção dos itens propostos para homologação?	
5 - São exigidos e registrados os certificados / laudos / relatórios dos ensaios realizados pelos subfornecedores dos componentes (como disjuntores, transformadores para instrumentos, seccionadores, gás SF6, etc.), principalmente para casos que o fabricante não realiza em sua fábrica os ensaios de rotina?	
6 - As embalagens e conteúdos são identificados adequadamente e atendendo a requisitos de especificações de clientes?	

