
	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

SUMÁRIO

CONTEÚDO		PG.
1.	OBJETIVO	02
2.	ÂMBITO	02
3.	CONCEITOS	02
4.	NORMAS, LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	03
5.	INSTRUÇÕES GERAIS	03
5.1.	Escopo de Fornecimento	03
6.	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	04
7.	CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS	05
7.1.	Comando	05
7.2.	Circuito de Fechamento	05
7.3.	Circuito de Abertura	06
7.4.	Circuito de Acionamento do Motor	07
7.5.	Circuito de Aquecimento e Iluminação	08
8.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	08
8.1.	Terminais de AT	09
9.	DOCUMENTOS TÉCNICOS	11
9.1	Desenhos e Dados a serem Fornecidos com a Proposta	11
10	ENSAIOS	12
10.1.	Geral	12
11	PEÇAS SOBRESSALENTES	13
12	GARANTIA	13
13	ALTERAÇÕES	13
14	ANEXOS	13

Elaboração: Richard Martins Bueno Data: 18/05/2015	Aprovação: Marco César Castro de Oliveira Data: 18/05/2015
---	---

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A	Código:	DMED 07-02-208	
	Versão	01	

1. OBJETIVO

Estabelecer os requisitos técnicos gerais mínimos para o projeto, fabricação, ensaios de fábrica, montagem, energização e entrega de disjuntor de alta tensão de 145 kV destinados a estações localizadas na área de concessão da DME Distribuição S.A. - DMED.

Para tanto foram consideradas as especificações e os padrões do material em referência, definidos nas Normas Brasileiras Registradas - NBR da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, acrescidos das modificações baseadas nos resultados de desempenho e especificações técnicas anteriores a esta existentes na DMED.

2. ÂMBITO


Aplica-se a Diretoria Técnica, Gerência de Distribuição, Supervisão de Sistemas, Supervisão de Qualidade, Supervisão de Suprimentos e Fornecedores de disjuntores.

O fornecedor deverá fornecer os relatórios dos ensaios de tipo realizados nos equipamentos, expedidos por órgão de reconhecimento público ou feitos pelo fabricante na presença de inspetor da DMED. Caso o fornecedor, por qualquer motivo, não disponha dos referidos relatórios, a DMED poderá exigir a execução dos ensaios e as despesas decorrentes correrão por conta do fornecedor. Quando forem exigidos, os ensaios serão realizados em órgão de reconhecimento público ou nas instalações do fabricante com a presença de inspetor da DMED, desde que o fabricante possua as condições necessárias para a execução de todos os ensaios previstos.

3. CONCEITOS

3.1. Siglas:

- DMED - DME Distribuição S.A.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A			Código:
			DMED 07-02-208
			Versão
			01

3.2. Terminologia:

Serão adotadas terminologias estabelecidas pelas normas mencionadas no item 4 desta especificação.

4. NORMAS, LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

4.1. ABNT NBR 7118 – Disjuntor de Alta Tensão;

4.2. IEC 56 – High Voltage Alternating Current Circuit Breakers

Na ausência de normas da ABNT as normas da IEC e da ANSI/IEEE são totalmente aplicáveis.

As normas e documentos complementares citados pelas normas referentes aos equipamentos e serviços são aplicáveis.

Outras normas poderão ser aceitas, a critério da DMED se o proponente apresentar comprovantes que estas normas são pelo menos equivalentes às normas acima especificadas.

5. INSTRUÇÕES GERAIS


5.1. Escopo de Fornecimento

5.1.1. Disjuntor de alta tensão, isolado a SF6, trifásico, tensão nominal de 145 kV, corrente nominal de 1200 A, corrente de interrupção de 31,5 kA, com mecanismo apto para atuação 0-0,3s-CO-3MIN-CO.

5.1.2. Estrutura de montagem para o disjuntor

5.1.3. Ferramentas especiais para a montagem e manutenção (se necessárias)

5.1.4. Ensaio de tipo e de rotina


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

5.1.5. Manuais de instrução e desenhos

5.1.6. Treinamento

6. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- | | | |
|----|--|--------------|
| a) | Tensão nominal | 145 kV |
| b) | Tensão de operação | 138 kV |
| c) | Nível de isolamento | 275/650/- kV |
| d) | Corrente nominal | 1.200 A |
| e) | Capacidade de interrupção nominal | |
| | • Curto-circuito simétrico | 31,5 kA |
| | • Curto-circuito assimétrico (componente contínuo) | 44% |
| | • Fator do 1º pólo | 1,5 |
| f) | Corrente curta duração (3s) | 31,5 kA |
| g) | Capacidade de estabelecimento | 65 kA |
| h) | Capacidade de interrupção em oposição fase | 7 kA |
| i) | Capacidade de interrupção de linha em vazio | 50 A |
| j) | Tempo nominal de fechamento | 120 ms |
| k) | Tempo nominal de abertura | 30 ms |
| l) | Tempo nominal de interrupção | 50 ms |
| m) | Distância de escoamento (fase-terra) | 3.800 mm |
| n) | Distância de escoamento (entrada-saída) | 3.400 mm |

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A			Código: DMED 07-02-208
			Versão 01

- o) Sequência de operação 0-0,3s-CO-3min CO
- p) Mecanismo
- Circuito fechamento e abertura 125 Vcc
 - Circuito motor 380 V-3Ø-60 Hz
 - Circuito aquecimento 220 V-1Ø-60 Hz

7. CARACTERÍSTICAS OPERATIVAS

7.1. Comando


7.1.1. São previstos os seguintes circuitos segregados no esquema de comando do disjuntor:

- a) Circuito de fechamento 125 Vcc
- b) Circuito de abertura nº 1 125 Vcc
- c) Circuito de abertura nº 2 125 Vcc
- d) Circuito do acionamento do motor 3Ø - 380 VCA
- e) Circuito de aquecimento, tomada e iluminação 220 VCA.

7.1.2. Em cada circuito será previsto um disjuntor de caixa moldada, com capacidade adequada ao circuito, e um relé detector de tensão, com temporização ao relaxar na faixa de 200 a 400 ms.

7.2. Circuito de Fechamento

7.2.1. Neste circuito, em 125 Vcc, devem ser previstos os dispositivos necessários ao comando de fechar disjuntor. Consiste, em princípio, dos seguintes dispositivos:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

- a) Disjuntor de caixa moldada de entrada de CC;
- b) Relés para a função de anti-bombeamento e de multiplicação de contatos de baixa pressão de SF6 ao nível de bloqueio de fechamento;
- c) Relé detector de tensão, da chave seletora de local de comando;
- d) Botoeira de comando;
- e) Solenóide de fechamento;
- f) Contador de operações;
- g) Sinalização local de disjuntor fechado.


7.2.2. O comando de fechamento local deverá ser habilitado pela chave seletora em local, e com sinal externo das chaves seccionadoras abertas.

7.2.3. A alimentação dos circuitos de comando externo de fechamento remoto, religamento serão dependentes da alimentação provindo do disjuntor de caixa moldada da entrada.

7.3. Circuito de Abertura

7.3.1. Os circuitos de abertura são praticamente idênticos, porém totalmente segregado até o nível do solenoide, com os seguintes dispositivos/circuitos:

- a) Disjuntor de caixa moldada na entrada CC;
- b) Relés multiplicadores de contato do sinal de baixa pressão SF6, nível de desligamento e de bloqueio de abertura (se aplicável)
- c) Chave seletora de local comando somente restringindo a botoeira de comando local, da sinalização de disjuntor fechado, do relé detector de tensão e das solenoides de abertura.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A	Código:	DMED 07-02-208	
	Versão	01	

- 7.3.2.** Os dois circuitos serão praticamente idênticos apesar de descrito somente um. Exceção para o circuito de comando de abertura local, o qual é dependente da posição da chave seletora em local, que pode ser num circuito somente.
- 7.3.3.** A alimentação dos circuitos externos de abertura pela proteção e por comando deverá ser dependente da alimentação provindo do disjuntor de caixa moldada da entrada.
- 7.3.4.** Os circuitos de abertura deverão ser supervisionados por dispositivo externo, o qual injeta no circuito de 7 a 10 mA. Portanto são necessários os seguintes requisitos:
- a) Em paralelo com o contato interruptor da corrente de abertura deve ser instalado um contato do tipo NF em serie com resistor de 1000 Ω - 50 W (valor a ser confirmado posteriormente)
 - b) O solenoide de abertura deve ser capaz de restabelecer com corrente circulante de 10 mA.

7.4. Circuito de Acionamento do Motor

A função deste circuito é alimentar o motor de acionamento do conjunto armazenador de energia do sistema de fechamento e abertura.

- 7.4.1.** Como nos demais circuitos, este deve ser previsto com disjuntor de caixa moldada trifásico na entrada, e conter os circuitos de acionamento e proteção do motor.
- 7.4.2.** A fim de suprir a energia necessária ao sistema armazenador, em caso de falha do circuito motorizado, deve ser previsto comando manual de emergência.
- 7.4.3.** A atuação no sistema manual deve impedir a entrada em operação do sistema motorizado.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

7.5. Circuito de Aquecimento e Iluminação

7.5.1. Deve ser prevista uma entrada em 220 V monofásica, protegida por disjuntor de caixa moldada, com a finalidade de alimentar os seguintes circuitos/dispositivos:

- Circuito de aquecimento, controlado por termostato a fim de prevenir a condensação dentro da caixa de comando.
- Circuito de iluminação controlada por fim de curso instalado na porta.
- Tomada monofásica de 3 (três) pinos (fase-neutro e terra)

7.5.2. Capacidade dos Contatos para Uso Geral


Os contatos dos dispositivos usados para os circuitos de intertravamentos e de lógica no sistema de controle e proteção devem apresentar as seguintes características mínimas:

- Nível de serviço (NBR-7098) III A
- Capacidade de estabelecimento com $L/R < 0,04 \text{ s}$ 30 A/200 ms
- Capacidade de interrupção em 125 Vcc com $L/R > 0,04 \text{ s}$ 0,5 A
- Corrente nominal 5,0 A
- Capacidade de curta duração (1 s) 50 A
- Número de operações com carga 10×10^3

7.5.3. Capacidade dos Contatos para Circuito de Supervisão e Alarmes

Os contatos dos dispositivos usados para os circuitos de supervisão e alarmes do sistema de controle e proteção devem apresentar as seguintes características mínimas:

- Nível de serviço (NBR-7098) II B

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A	Código:	DMED 07-02-208	
	Versão	01	

- | | | |
|----|---|------------------|
| b) | Capacidade de estabelecimento com $L/R < 0,04$ s | 15 A/200 ms |
| c) | Capacidade de interrupção em 125 Vcc com $L/R > 0,04$ | 0,1 A |
| d) | Corrente nominal | 2,0 A |
| e) | Capacidade de curta duração (1 s) | 20 A |
| f) | Número de operações com carga | 10×10^3 |

7.5.4. Capacidade dos Contatos para Circuito de Desligamentos

Os contatos dos dispositivos usados para o controle e proteção, nos circuitos de desligamento devem atender os requisitos da ANSI C37.90.

8. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

8.1. Terminais de AT

Os terminais de alta tensão devem ser do tipo barra chata de 4 (quatro) furos D15, com distância entre centros dos furos de 45 mm.


8.1.1. Estrutura para Montagem

A distância das partes vivas entre as fases deve ser de 1.500 mm.

A parte inferior do isolador do disjuntor deve estar a uma altura de 2.500 mm do solo, portanto, para prover esta distância o disjuntor deve ser instalado em estrutura de montagem, que deve fazer parte do fornecimento.

8.1.2. Contatos Auxiliares

Deve ser previsto 12 (doze) contatos auxiliares da posição do disjuntor, sendo 6 (seis) NA e 6 (seis) NF, livres de potencial, além dos requeridos pelos circuitos de comando, intertravamentos e indicação do estado da mola de fechamento.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

8.1.3. Pressostato de gás SF6

A pressão do SF6 deve ser monitorada por densímetro que compense a variação de pressão em função da temperatura. Os pontos de monitoramento normalmente atendem aos seguintes requisitos:

a) 1º nível

Alarme - Sendo previsto um contato para acionar o sistema de alarme e SDCS.

b) 2º nível

Alarme e bloqueio de fechamento.

Atua em relé auxiliar no circuito de fechamento, e os contatos auxiliares deste relé acionam o alarme, o SDCS e emite comando de bloqueio de fechamento.


c) 3º nível

Com 2 (dois) contatos segregados do detector, o primeiro aciona o relé auxiliar do circuito nº 1 de abertura e o segundo o circuito nº 2. Cada um dos relés bloqueia o seu próprio circuito, e executa as seguintes funções:

- 1- Emite comando de abertura do disjuntor se o link de seleção estiver fechado.
- 2- Impede a abertura remota.
- 3- Emite sinal de alarme para o SDSC (Sistema Digital de Supervisão e Controle), por meio de contatos livres de potencial

8.1.4. Mecanismo de Acionamento

A preferência de comando recai para aqueles do tipo motor-mola. Com

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

desempenho equivalente de dois comandos distintos prevalece a escolha por aquele do tipo motor mola.

9. DOCUMENTOS TÉCNICOS

9.1. Desenhos e Dados a serem fornecidos com a Proposta

9.1.1. Como partes integrantes da proposta deverão ser fornecidos os seguintes dados e desenhos:

- a) Folhas de dados características preenchidas.
- b) Desenho de dimensões de equipamentos semelhante ao ofertado no qual conste dimensões principais; terminais de linha, estrutura de montagem (se aplicável), piso, esforços máximos admissíveis nos terminais de AT e esforços na base de montagem.
- c) Catálogo técnico com dados construtivos e desempenho
- d) Dados do mecanismo
- e) Relatórios de ensaio de tipo
- f) Plano de fabricação, ensaios e entrega.

9.1.2. Desenhos a serem fornecidos após a adjudicação do Contrato

O FABRICANTE deverá submeter a aprovação e após aprovação para o arquivo os seguintes dados desenhos:

- a) Plano de fabricação/ensaios/entrega
- b) Desenho no qual conste dimensões externas principais, terminais de linha (AT), base para montagem, terminal de aterramento, caixa do mecanismo de comando mostrando a disposição dos equipamentos e a saída de cabos, esforços máximos nos terminais de AT e na base,


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A		Código:	DMED 07-02-208
		Versão	01

diagrama esquemático no qual conste lista de materiais do circuito de comando. Desenho da placa de identificação.

- c) Plano e descrição dos ensaios de fábrica.

10. ENSAIOS

10.1. Geral

Os disjuntores e demais componentes agregados nos mesmos deverão ser submetidos pelo FORNECEDOR aos ensaios especificados, de acordo com as normas técnicas aplicáveis.

10.1.1. Ensaios de Tipo

Os ensaios de tipo previstos nas normas técnicas deverão ser feitos em todos os equipamentos a serem fornecidos.


Caso o PROPONENTE disponha de relatórios certificados, estes deverão ser apresentados junto com sua Proposta.

10.1.2. Ensaios de Rotina

Os ensaios de rotina em componentes e materiais realizados durante o processo de fabricação deverão ser feitos de acordo com as normas aplicáveis e procedimentos usuais do FORNECEDOR, com os resultados dos ensaios fornecidos ao inspetor da DMED na fase de ensaios de rotina.

Quando da realização dos ensaios de rotina nos disjuntores montados, o FORNECEDOR deverá colocar à disposição dos inspetores da DMED, os relatórios certificados dos ensaios de tipo, aceitos pela DMED na fase de análise das propostas.

Os ensaios de rotina deverão ser executados de acordo com as normas referenciadas, IEC ou ABNT.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		
DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO – 145 kV – 1200 A			Código:
			DMED 07-02-208
			Versão
			01

11. PEÇAS SOBRESSALENTES

O PROPONENTE deverá ofertar, a título de opcional, e cotar separadamente à planilha de preços as peças sobressalentes que julgar necessárias, cabendo a DMED a opção de aquisição total ou parcial destas.

12. GARANTIA

- a) O fabricante deverá garantir seus serviços, no tocante ao material e mão-de-obra empregados, por um período de 24 (vinte e quatro) meses a partir da entrega do equipamento (recebimento da Nota Fiscal) no almoxarifado, com concordância do aceite do CIM – Certificado de Inspeção de Material.
- b) Havendo conserto em alguma peça no período de garantia, esta deverá ser renovada por mais dezoito meses a partir da data do conserto, em concordância com o aceite do CIM.

13. ALTERAÇÕES

Não aplicável.

14. ANEXOS

Não aplicável.