

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 1/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	2
2. RESPONSABILIDADES.....	2
3. DEFINIÇÕES	2
4. ESPECIFICAÇÕES.....	2
5. REFERÊNCIAS.....	2
6. CONTROLE DE ALTERAÇÕES.....	13
7. ANEXOS	14

Cópia não controlada

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 2/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

1. OBJETIVO

Esta especificação apresenta os requisitos técnicos mínimos ao fornecimento, relativos às características, projeto, fabricação e ensaios de Seccionalizadores Automáticos Monopolares, a serem utilizados nas redes de distribuição do grupo Neoenergia.

2. RESPONSABILIDADES

Cabe aos órgãos de planejamento, engenharia, automação, manutenção, operação e suprimento do grupo Neoenergia (Coelba, Celpe, Cosern e Elektro) o cumprimento das exigências desta especificação.

3. DEFINIÇÕES

3.1 Distribuidora

Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica dos Estados de Pernambuco (Celpe), da Bahia (Coelba), Rio Grande do Norte (Cosern) e São Paulo (Elektro), pertencentes ao Grupo Neoenergia, doravante denominada Distribuidora.

Para os efeitos desta Especificação, devem ser adotadas as definições da NBR- 5456, NBR- 5459 e da ANSI/IEEE C37.63.

Para simplificação desta especificação o termo seccionalizador monopolar eletrônico será designado apenas por seccionalizador.

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1 Códigos Padronizados

4.1.1 Os códigos padronizados para as Distribuidoras do grupo Neoenergia estão definidos na Tabela 1.

Tabela 1 - Códigos Padronizados

Código Neo		Descrição Sucinta	Descrição Completa
Nordeste	Sudeste		
0550015	033161	SECCIONALIZADOR 15KV 200A 1P SECO	SECCIONALIZADOR AUTOMATICO; MONOFASICO; USO EXTERNO; ISOLACAO EPOXI; NBI-110 KV; FREQUENCIA 60 HZ; CORRENTE AJUSTAVEL DE 6A a 100A; CLASSE DE TENSAO 15 KV; CORRENTE NORMAL DE FASE 200A (MAXIMO); ESTANQUEIDADE COM GRAU DE PROTECAO IP67; ATUAR GARANTIDAMENTE PARA O LIMIAIR CORRENTE DE TESTE DE 7A, DURACAO DE 2 SEGUNDOS, CICLO DE DUAS APLICACOES (DUAS OPERACOES), ESTANDO SEU CIRCUITO CAPACITIVO DESCARREGADO (SEM CORRENTE PRE-TESTE). O EQUIPAMENTO DEVERA MANTER SUA FUNCIOANALIDADE APOS FECHAMENTO SOB CARGA, LIMITADA A SUA CORRENTE NOMINAL; TAMBEM DEVERA MANTER SUA FUNCIONALIDADE APOS FECHAMENTO SOB CURTO-CIRCUITO, LIMITADA A SUA CAPACIDADE DE CORRENTE SUPORTAVEL DE CURTA DURACAO (1 SEGUNDO).NORMAS: NOR.DISTRIBU-ENGE-0001 E ESP.DISTRIBU-ENGE-0097.

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 3/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.2 Exigência

4.2.1 Devem ser adequados para aplicação externa ao tempo em redes de distribuição aérea, próprio para proteção contra defeito de curto-circuito em alimentadores, devendo funcionar perfeitamente em chave fusível do tipo C, para redes de classe 15 kV, conforme ESP.DISTRIBU-ENGE-0073.

4.2.2 Devem ser fornecidos completos com todos os acessórios necessários para o seu perfeito funcionamento e parametrização de ajustes, mesmo os não explicitamente citados nesta Especificação ou Pedido de Compra.

4.2.3 Devem ter todas as peças correspondentes intercambiáveis, quando de mesmas características nominais e adquiridas de um mesmo fornecedor.

4.3 Identificação

4.3.1 Os seccionalizadores devem ser identificados com, no mínimo, as seguintes informações marcadas de modo legível e indelével no seu corpo e fixada em posição visível, com o seccionalizador em posição normal de operação.

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) O termo "SECCIONALIZADOR AUTOMÁTICO";
- c) Número de série de fabricação;
- d) Número de tombamento;
- e) Mês e ano de fabricação;
- f) Tensão nominal (U_n) em kV;
- g) Corrente nominal (I_n) em A;
- h) Corrente de curta duração (kA/s);
- i) Nível básico de isolamento – NBI (kV);
- j) Frequência nominal (Hz);
- k) Número de contagens;
- l) Massa total, em kg.

4.3.2 Esses mesmos dados serão exigidos no pedido de compra, de acordo com uma planilha de informações a ser enviada pela Logística.

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 4/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.4 Condições Específicas

4.4.1 Características Elétricas

Os seccionalizadores devem atender as seguintes características elétricas da Tabela 2.

Tabela 2 - Características Elétricas

Descrição	Valores
Tensão nominal	15 kV
Frequência nominal	60 Hz
Corrente nominal	200 A
Faixa de corrente de atuação	6 a 200 A (ajustável)
Corrente suportável nominal de curta duração 1s	4 kA
Tempo de detecção	< 50ms
Tempo de verificação da linha desenergizada	< 80ms
Tempo máximo de atuação	0,5s
Nº de contagem para abertura	De 2 a 3 operações (ajustável)
Nível básico de isolamento (NBI)	110 kV
Estanqueidade (grau de proteção – IP mínimo)	IP 66
Tempo de rearme	30s a 99s (ajustável)
Condição mínima de operação	Garantir que o equipamento abra para um corrente de falta 7 A, com atuação da proteção em 2,0s. Corrente de pré-falta de 1,5 A por 40s.

4.4.2 Características Construtivas

4.4.2.1 Deverão ser aptos a trabalharem nas condições normais de serviço descritas no item 4.2.3 desta especificação técnica e na norma ANSI/IEEE C37.63.

4.4.2.2 O olhal dos seccionalizadores deve ser adequado para operação com vara de manobra e suportar uma tração mecânica mínima de 200 daN.

4.4.2.3 Os seccionalizadores devem ter duas fitas adesivas refletoras de 50 mm de largura, resistentes à água e à radiação solar (UV), envolvendo o tubo ao longo de toda a sua circunferência, de modo a permitir fácil visualização da condição do equipamento, se aberto ou fechado, à noite. Uma das fitas refletoras, na cor verde ou branca, deve ser instalada próxima do contato superior, e a outra, na cor vermelha, deve ser posicionada na parte inferior.

4.4.2.4 Os seccionalizadores devem ser projetados para operar nas seguintes condições normais de serviço:

- a) Temperatura ambiente média, não superior a 50°C;
- b) Temperatura ambiente mínima não inferior a -5°C;
- c) Altitude de pelo menos 1000 m;
- d) Umidade relativa do ar até 100%;
- e) Pressão do vento até 700 Pa (70 daN/m²), valor equivalente a uma velocidade do vento de 122,4 km/h, e exposição direta aos raios solares, à chuva e ambientes de poluição indústria e maresia.

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 5/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.4.3 Características de Operação

4.4.3.1 Os seccionalizadores devem detectar uma corrente de falta superior ao seu ajuste, seguido da interrupção do equipamento de proteção da retaguarda (religador ou alimentador). Quando o seccionalizador atingir o número de operações ajudado, o equipamento deve abrir durante o tempo de religamento (tempo morto) do equipamento da retaguarda. Os seccionalizadores não devem interromper correntes de falta.

4.4.3.2 Se o defeito for transitório, os seccionalizadores devem permanecer fechados e, após o tempo de rearme, o mecanismo de controle deve voltar à posição inicial e ficar pronto para contar uma nova sequência de operações do equipamento de retaguarda.

4.4.3.3 Os seccionalizadores devem ser insensíveis a corrente de magnetização (*"inrush"*), devendo possuir uma proteção de restrição, impedindo desligamentos indevidos por corrente de *"inrush"*.

4.4.3.4 Deverão possuir gancho para permitir o engate de ferramenta "load buster", disponibilizando a abertura manual do circuito em carga.

4.4.3.5 Deverão manter sua funcionalidade após fechamento sob carga limitada à sua corrente nominal.

4.4.3.6 Deverão manter sua funcionalidade após fechamento sob curto circuito limitada à sua capacidade de corrente suportável de curta duração (1 s). O equipamento poderá ser utilizado para manobra de restabelecimento ("fechamento trecho a trecho"), ou seja, o equipamento será fechado após a inspeção na rede. Ocorre que alguns casos, quando não identificado o defeito, pode acontecer o fechamento sob condição de curto circuito, com a atuação da proteção da retaguarda (religador ou disjuntor).

4.4.3.7 A aplicação dos seccionalizadores, dependendo da distribuidora, poderá ser para abertura monofásica, bifásica ou trifásica. Para isso, o equipamento deve possuir disparo por comunicação, podendo ser configurado como monofásico, bifásico ou trifásico, dependendo do faseamento da rede e deve também, atender a condição mínima de atuação (item 4.5.1).

4.4.3.8 Os seccionalizadores devem atuar para corrente de teste de 7 A por 2,0 segundos, por duas atuações, considerando uma condição de pré-falta de 1,5 A por 40 segundos.

4.4.3.9 As características técnicas de operação (atuação e não atuação) do equipamento serão comprovadas por meio de testes realizados em bancada utilizando caixa de corrente Omicrom/Doble ou similar, conforme sequência descrita no Anexo 1.

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 6/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.4.3.10 Os seccionalizadores devem ter a capacidade de registrar eventos que serão visualizados também através do software e também exportados para a planilha Excel. O registro deverá ocorrer da seguinte forma:

- a) Sempre que o houver atuação do seccionalizador;
- b) Sempre que identificar linha morta;
- c) Os eventos registrados pelos seccionalizadores devem ser de fácil entendimento para o usuário, com data e hora, e de preferência em língua portuguesa (ou disponibilizar uma tabela com o significado dos eventos registrados no manual do equipamento);
- d) As grandezas registradas devem ser apresentadas em valores primários;
- e) A exportação do log de eventos para planilha Excel deve conter também a parametrização do equipamento.

4.5 Ensaaios

4.5.1 Ensaaios de tipo

4.5.1.1 São os ensaios que devem ser realizados, preferencialmente, em laboratórios independentes, para verificação das características de projeto do seccionalizador.

4.5.1.2 Os certificados devem ser emitidos por laboratório independente tecnicamente capacitado e credenciado pelo INMETRO para laboratórios nacionais ou por órgão equivalente para laboratórios internacionais.

4.5.1.3 Ensaaios realizados em laboratório próprio somente serão aceitos se for comprovado por órgão competente que o laboratório do fabricante é credenciado para efetuar estes ensaios ou que tenham sido acompanhados por inspetor credenciado pela distribuidora.

4.5.1.4 Caso ocorra alteração no projeto do seccionalizador, os certificados dos ensaios não serão mais válidos. Os ensaios de tipo deverão ser repetidos para o novo projeto.

4.5.1.5 Os seguintes ensaios de tipo, conforme a ANSI/IEEE C37.63 e NBR 7282, serão exigidos pela distribuidora, a seu exclusivo critério, por ocasião do processo de compra, devendo ser realizado em uma unidade:

- a) Visual;
- b) Dimensional;
- c) Tensão suportável de impulso atmosférico;
- d) Elevação de temperatura;
- e) Tensão suportável de frequência industrial, a seco e sob chuva;
- f) Radio interferência;
- g) Resistência ôhmica dos contatos;
- h) Operação mecânica;
- i) Grau de proteção IP;
- j) Corrente mínima de atuação;
- k) Corrente momentânea;

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 7/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

- l)** Correntes de curta duração (1s e 10s);
- m)** Ciclo de operação;
- n)** Insensibilidade as correntes de “inrush”;
- o)** Tempo de reset;
- p)** Operação coordenada com o religador de retaguarda, para as correntes de “pick up” (Ensaio funcional)
- q)** Funcionamento após o rearmamento.

Notas:

1. Para o ensaio de ciclo de operação deve ser utilizado o ensaio referente à seccionalizadores projetados para operação sem carga, devendo ser ensaiado com o número de operações para bloqueio especificado;
2. Para realização dos ensaios dielétricos o seccionalizador deverá estar montado em uma base de chave fusível tipo “C”, conforme norma NBR 7282, não devendo operar durante a aplicação dos ensaios.

4.5.2 Ensaio de Rotina

4.5.2.1 São os ensaios que devem ser realizados internamente pelo fabricante, em todas as unidades, e cujos relatórios devem ser disponibilizados ao inspetor credenciado da distribuidora quando da realização dos ensaios de recebimento.

4.5.2.2 Segue relação mínima dos ensaios de rotina que devem ser apresentados:

- a)** Funcional;
- b)** Calibração.

4.5.3 Ensaio de Recebimento

4.5.3.1 Todos os ensaios de recebimento devem ser realizados nas instalações do fornecedor e na presença do inspetor da Distribuidora. A critério da mesma, mediante autorização formal, a inspeção em fábrica pode ser substituída pela apresentação dos relatórios de ensaios de recebimento realizados pelo fabricante e encaminhados para análise e aprovação da Distribuidora antes do embarque do material.

4.5.3.2 O fornecedor deverá apresentar ao inspetor da Distribuidora. os certificados de aferição dos instrumentos utilizados nos ensaios dos equipamentos de acordo com o INMETRO ou órgão metrológico similar de outro país, quando for o caso.

4.5.3.3 Todos os seccionalizadores devem estar completamente montados, com todos os seus acessórios ligados e prontos para entrar em serviço. Todos os instrumentos e equipamentos a serem utilizados nos ensaios devem estar aferidos e calibrados e possuir certificados de aferição e calibração dentro do prazo de validade.

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 8/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.5.3.4No período da inspeção de recebimento, o inspetor credenciado pela distribuidora analisará e validará os resultados dos ensaios de rotina realizados pelo fornecedor e selecionará aleatoriamente uma amostra para realização dos ensaios de recebimento, nos lotes prontos para embarque, conforme descrito na Tabela 3.

4.5.3.5Os ensaios de recebimento previstos estão relacionados na Tabela 3 e devem ser realizados conforme plano de amostragem definidos na Tabela 4, exceto para os ensaios descritos abaixo:

- a) Elevação de temperatura: deve ser realizado em 1 a cada 300 unidades do pedido de compra, com o seccionalizador montado na base da chave fusível tipo “C”, com a circulação da máxima corrente especificada, devendo atender as condições prescritas na norma ANSI/IEEE 37.63-2005. Em caso de falha de qualquer unidade, o ensaio deve ser repetido em 3 novas unidades e, caso ocorra nova falha, o lote deve ser rejeitado.
- b) Confirmação de firmware: Deve ser realizado em 1% do lote (sendo no mínimo 3 unidades representativas do lote sob inspeção). Caso uma unidade seja reprovada, todo o lote deve ser rejeitado para que seja feita a correção pelo fornecedor.

Cópia não controlada

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 9/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

Tabela 3 - Tipos de Ensaio de Recebimento

Nº	Tipo de ensaio	Documentação	Características	Plano de Amostragem
1	Visual	Manual do Fabricante	Verificar visualmente cada um dos seccionalizadores, confirmando o bom acabamento de cada uma das partes: 1 - Estado e acabamento da carcaça; 2 - Estado do olhal; 3 - Estado do balancim; 4 - Estado do flipper; 5 - Estado do silicone; 6 - Etiquetas refletivas; 7 - Etiquetas de marcação; 8 - Acabamento dos contatos; 9 - Tampa da porta de dados; 10 – Embalagem.	Tabela 4
2	Dimensional	Manual do Fabricante	Verificar as dimensões: 1 - Distância entre contatos 2 - Diâmetro do Olhal 3 - Veio dos balancins	Tabela 4
3	Funcional	ANSI / IEEE STD 37.63-2005 Especificação técnica	Verificar o funcionamento do seccionalizador, utilizando Caixa de Corrente marca Omicron/Doble (ou similar) nas 3 situações abaixo. Utilizar macros conforme ANEXO I. A) Funcional Completo: verificar a funcionalidade completa (valores das correntes de pick up, insensibilidade às correntes de inrush). B) Corrente Mínima de Operação: verificar a operação do seccionalizador considerando corrente de falta de 7 A por 2 seg (considerar corrente pré-falta de 1,5 A por 40s). C) Sincronização por radiofrequência (RF): verificar a atuação sincronizada de pelo menos 2 seccionalizadores - configuração bifásica.	Tabela 4
4	Tensão Aplicada à Seco	ANSI / IEE STD 37.63-2005	Hipot - 35 KV por 1 minuto	100%
5	Operação Mecânica	Manual do Fabricante	Utilizar vara de manobra e chave fusível de distribuição base tipo C. Deve suportar 50 operações consecutivas.	Tabela 4
6	Elevação de temperatura	ANSI / IEEE STD 37.63-2005	Verificar o funcionamento do equipamento dentro dos limites estabelecidos.	Item 4.6.3.5 alínea "a"
7	Estanqueidade (grau de proteção IP)	NBRIEC 60529	Verificar a estanqueidade do equipamento contra poeira e jato d'água – IP66	Tabela 4
8	Funcional após o teste de estanqueidade	ANSI / IEEE STD 37.63-2005	Verificar o funcionamento do seccionalizador, utilizando Caixa de Corrente marca Omicron/Doble (ou similar) após o teste de estanqueidade. Utilizar macro conforme ANEXO I – A) Funcional Completo.	Tabela 4

	TÍTULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 10/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

Nº	Tipo de ensaio	Documentação	Características	Plano de Amostragem
9	Confirmação do Firmware	Manual do Fabricante	Verificação da versão do firmware	Item 4.6.3.5 alínea "b"
10	Calibração	ANSI / IEEE STD 37.63-2005	Realizar o ensaio de calibração no lote amostral. Caso alguma unidade não seja aprovada no ensaio, este deve ser repetido em 11 todas as peças do lote e aquelas que não apresentarem resultados satisfatórios devem ser recusadas, não podendo fazer parte do fornecimento.	Tabela 4

Tabela 4 - Plano de Amostragem para Ensaio de Recebimento

Lotes	Visual e dimensional Operação mecânica Estanqueidade (grau de proteção IP)			Funcional Funcional após grau de proteção Calibração		
	Dupla, nível II, NQA 1,5%			Dupla, nível III, NQA 1,5%		
	Amostra	AC	RE	Amostra	AC	RE
Até 90	8	0	1	20	0	2
				20	1	2
91 a 150	20	0	2	20	0	2
	20	1	2	20	0	2
151 a 280	20	0	2	32	0	3
	20	0	2	32	3	4
281 a 500	32	0	3	50	1	4
	32	3	4	50	3	4
501 a 1200	50	1	4	80	2	5
	50	3	4	80	6	7
1201 a 3200	80	2	5	125	3	7
	80	6	7	125	8	9

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 11/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.5.4 Relatório de Ensaios

4.5.4.1 O relatório dos ensaios, providenciado pelo fornecedor, deve conter, no mínimo, a seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca comercial do fabricante;
- a) Número do pedido de compra;
- b) Condições ambientes dos locais dos ensaios;
- c) Descrição sucinta dos ensaios;
- d) Indicação de normas técnicas, dispositivos e esquemas dos ensaios;
- e) Memórias de cálculo, com os resultados obtidos e eventuais observações;
- f) Tamanho do lote, número e identificação das unidades amostradas e ensaiadas;
- g) Datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- h) Nome do laboratório onde os ensaios foram executados;
- i) Nomes legíveis e assinaturas do inspetor da Distribuidora. e do responsável pelos ensaios.

4.5.4.2 Devem ser disponibilizadas duas vias do relatório, sendo uma em papel e outra em meio digital.

4.6 Disposições Finais

4.6.1 Garantia

4.6.1.1 O fornecedor deve dar garantia de no mínimo 24 meses a partir da data de entrega no local indicado no Pedido de compra e de 18 meses após a entrada em operação, prevalecendo o que ocorrer por último, contra qualquer defeito de material ou fabricação dos seccionalizadores ofertados.

4.6.1.2 A garantia contra deficiência de projeto deve prevalecer por prazo indeterminado.

4.6.1.3 A diferença entre as datas de fabricação e de entrega não deve ser superior a seis meses.

4.6.1.4 Em caso de devolução dos seccionalizadores para reparo ou substituição dentro do período de garantia, todos os custos do material e transporte, bem como para a retirada das peças com deficiência, para a inspeção e para a entrega, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo for mau funcionamento devido à deficiência de projeto, os custos serão de responsabilidade do fornecedor independentemente do prazo de garantia estar ou não vencido. Isto inclui eventuais falhas em manter melhorias e customizações acertadas e realizadas para as Distribuidoras do Grupo Neoenergia.

4.6.1.5 Em caso de substituição ou reparo em qualquer componente ou acessório dos seccionalizadores, dentro do prazo de garantia, a extensão da garantia do equipamento deverá ser considerada de no mínimo por mais 12 meses contados a partir da nova entrega, acrescido do tempo de indisponibilidade.

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 12/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

4.6.2 Treinamento

O fornecedor deverá ministrar um treinamento, sem custo adicional, em língua portuguesa, sobre o funcionamento, operação do equipamento e parametrização dos ajustes. O treinamento deverá ocorrer nas dependências de cada distribuidora do grupo Neoenergia em data e local acordados com o fornecedor. E a cada renovação de contrato, também deverá ser ministrado um novo treinamento de acordo com a necessidade de cada distribuidora do grupo e nas mesmas condições acima.

4.6.3 Manual de Instruções

Devem ser fornecidos o Manual de Instruções, em arquivo digital, relativo a todas as fases de instalação, operação, manutenção e armazenagem do seccionalizador e seus componentes.

- a) Dados e características técnicas do seccionalizador e dos seus acessórios;
- b) Valores de ensaios e valores indicativos;
- c) Instruções para armazenagem, montagem, colocação em serviço e operação e cuidados de segurança contra acidentes;
- d) Instruções para manutenção;
- e) Lista de materiais, com codificação das peças, acessórios e ferramentas especiais;
- f) Desenhos definitivos;
- g) Catálogos e instruções dos acessórios e aparelhos auxiliares.

4.6.4 Alterações no Modelo

4.6.4.1 Caso o fornecedor identifique necessidade de alteração no modelo do seccionalizador, essa mudança deverá obrigatoriamente ser solicitada junto às distribuidoras as quais irão avaliar a pertinência, viabilidade e impactos da alteração respondendo quanto a aceitação da alteração ou manutenção do modelo atual. Por alteração, entende-se qualquer mudança em acessórios, desenhos, identificação, software, parâmetros de programação, firmware, dentre outras características que compõe o seccionalizador.

4.6.4.2 Caso julgue necessário, a distribuidora poderá solicitar a repetição dos ensaios de tipo sem nenhum ônus para a mesma, de modo a certificar que as alterações feitas pelo fornecedor não comprometem o desempenho do material.

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 13/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

5. REFERÊNCIAS

O projeto, a fabricação e os ensaios dos postes devem satisfazer às exigências desta especificação, e no que não a contrariem, às seguintes normas nas suas últimas revisões:

- ANSI / IEEE STD 37.63-2005 - Standard Requirements for Overhead, Pad-Mounted, Dry-Vault, and Submersible Automatic Line Sectionalizers for AC Systems.
- ESP.DISTRIBU-ENGE-0073 - Chave Fusível e Porta Fusível da Distribuição.
- NBR-5456 - Eletricidade geral – Terminologia.
- NBR-5459 - Manobra e proteção de circuitos.
NBRIEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);

6. CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alterações em relação à versão anterior
00	26/02/2019	Emissão do documento.

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 14/18
APROVADOR: -		DATA DE APROVAÇÃO: -	

7. ANEXOS

Anexo I - Sequência de Ensaio de Operação do Seccionalizador Monofásico

A) FUNCIONAL COMPLETO:

A seguir, será apresentada uma sequência de ensaios que simula 15 estados de testes que representam as etapas de atuação e não atuação, tempo de reset e sensibilidade do seccionalizador.

Essas etapas estão organizadas da seguinte forma:

- 1) Energização - pré-falta;
- 2) Teste do tempo de rearme – São duas operações com corrente maior do que o disparo, porém espaçadas por um período superior ao tempo de rearme;
- 3) Não atuação para corrente de falta 20% abaixo da corrente de disparo;
- 4) Atuação para corrente de falta 20% acima do ajuste da corrente de disparo.

Essa sequência de ensaios deverá ser realizada nos seccionalizadores monofásicos durante os ensaios de recebimento e pelas equipes da Neoenergia toda vez que for realizada uma alteração no ajuste de proteção.

O objetivo é garantir que o equipamento está operando conforme as características especificadas e conforme o ajuste para o ponto de instalação.

Para a realização desses ensaios, deverá ser utilizada uma caixa de corrente que permite a configuração dessa sequência de estados. O ensaio deve seguir sequencialmente, do estado 1 ao 15, e o equipamento somente deverá abrir após 15º estado. Para essa simulação, recomendamos a utilização da caixa Doble ou Omicron ou similar.

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 15/18
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 01/03/2019	

Anexo I - Sequência de Ensaio de Operação do Seccionalizador Monofásico

Ajustes:

I disparo = 11,2 A
Nº de contagens = 2
Tempo de rearme = 50s

1 - Energização - pré-falta

Corrente pré-falta		
Estado 1 de 15		
Amplitude	Fase	Frequência (Hz)
1,5	0	60
40000		

Canal de I (A)
t = ms

2 - Teste do tempo de rearme

Canal de I (A) t = ms	Corrente de falta Estado 2 de 15			Tempo morto do RL Estado 3 de 15			Tempo de rearme com carga Estado 4 de 15			Corrente de falta Estado 5 de 15			Tempo morto do RL (0,15 A) Estado 6 de 15		
	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência
	13,44	0	60	0	0	60	1,5	0	60	13,44	0	60	0	0	60
	2000			2000			55000			2000			2000		
	120% I disp			conta 1			Tempo > tempo de reset Teste do RESET			120% I disp			Não é esperada a abertura.		

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 16/18
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 01/03/2019	

3 - Não atuar para corrente 20% abaixo da corrente de disparo - Teste sensibilidade

Tempo de rearme com carga Estado 7 de 15			Corrente 80% do ajuste Estado 8 de 15			Tempo morto do RL Estado 9 de 15			Corrente 80% do ajuste Estado 10 de 15			Tempo morto do RL Estado 11 de 15		
Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência
1,5	0	60	8,9	0	60	0	0	60	8,9	0	60	0	0	60
50000			2000			2000			2000			2000		
Tempo de rearme com carga			Sem sensibilidade do equipamento			Não realiza contagem			Sem sensibilidade do equipamento			Não realiza contagem		

Canal de I (A)
t = ms

4 - Atuar para corrente 20% acima do ajuste da corrente

Corrente de falta Estado 12 de 15			Tempo morto do RL Estado 13 de 15			Corrente de falta Estado 14 de 15			Tempo morto do RL Estado 15 de 15		
Amplitude	Fase	Frequência									
13,44	0	60	0	0	60	13,44	0	60	0	0	60
2000			2000			2000			2000		
120% I disp			Conta 1			120% I disp			Conta 2 e ABRE		

Canal de I (A)
t = ms

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 17/18
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 01/03/2019	

B) CORRENTE MÍNIMA DE OPERAÇÃO:

O objetivo é garantir que o equipamento está atendendo a corrente mínima de operação especificada nesse documento.

Ajustes:
I disparo = menor ajuste
Nº de contagens = 2
Tempo de rearme = 50s

Corrente mínima de operação

	Corrente de pré-falta Estado 1 de 5			Corrente de falta Estado 2 de 5			Tempo morto do RL Estado 3 de 5			Corrente de falta Estado 4 de 5			Tempo morto do RL (0,15 A) Estado 5 de 5		
	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência
Canal de I (A)	1,5	0	60	7,0	0	60	0	0	60	7,0	0	60	0	0	60
t = ms	40000			2000			2000			2000			2000		
	Pré-falta			Corrente de defeito			Conta 1			Corrente de defeito			Conta 2 e ABRE		

	TITULO: Seccionalizadores Automáticos Monopolares	CODIGO: DIS-ETE-001	
		REV.: 00	Nº PAG.: 18/18
APROVADOR: ARMANDO COUTINHO DO RIO		DATA DE APROVAÇÃO: 01/03/2019	

C) SINCRONIZAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA (RF):

O objetivo é garantir que o equipamento opere por radiofrequencia e por corrente de defeito. A verificação deve ser realizada com pelo menos 2 seccionalizadores - configuração bifásica e com mesmo código de sincronização.

Ajustes EQUIP 1: I disparo = 9,6 A ou 10 A Nº de contagens = 2 Tempo de rearme = 50s Mesmo código de sincronização	Ajustes EQUIP 2: I disparo = 9,6 A ou 10 A Nº de contagens = 2 Tempo de rearme = 50s Mesmo código de sincronização
---	---

Atuação do Radiofrequência

	Corrente de pré-falta Estado 1 de 5			Corrente de falta Estado 2 de 5			Tempo morto do RL Estado 3 de 5			Corrente de falta Estado 4 de 5			Tempo morto do RL (0,15 A) Estado 5 de 5		
	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência	Amplitude	Fase	Frequência
Canal de I (A) EQUIP 1	1,5	0	60	12,0	0	60	0	0	60	12,0	0	60	0	0	60
Canal de I (A) EQUIP 2	1,5	0	60	1,5	0	60	0	0	60	1,5	0	60	0	0	60
t = ms	40000			2000			2000			2000			2000		
	Pré-falta			120% I disp			EQUIP 1 conta 1			120% I disp			EQUIP 2 conta 2 e todos ABREM: EQUIP 1 por corrente de defeito EQUIP 2 por radiofrequência		