Assunto: Chave Tripolar e Controle Automático para Transferência de Cargas

Áreas de aplicação
Perímetro: Brasil
Função Apoio: -
Função Serviço:
Linha de Negócio: - Infraestrutura e Redes

CONTENTS

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO 2
2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO 2
3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO 2
4. REFERÊNCIAS 2
5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE 3
6. DESCRIÇÃO 3
6.1 REQUERIMENTOS DE QUALIDADE 3
6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS 3
6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS E CONSTRUTIVAS 4
6.4 ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES 10
6.5 INSPEÇÃO E ENSAIOS 10
6.6 EMBALAGEM E TRANSPORTE 12
6.7 INFORMAÇÃO TÉCNICA 13
6.8 TREINAMENTO DE PESSOAL 15
6.9 GARANTIA TÉCNICA 15
7. ANEXOS 16

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO BRASIL
Victor Balbontin Artus

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

O documento define os requisitos gerais aplicados ao projeto, fabricação, transporte e treinamento para a operação e manutenção de Chaves a Óleo Tripolares e Controles Automáticos para Transferência Automática de Carga para aplicação no sistema elétrico de distribuição de média tensão da Enel Distribuição Ceará.

Aplica-se ao grupo mercadológico FESE0800.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Versão	Data	Descrição das mudanças
1	02/03/2018	Emissão da Especificação técnica materiais

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos;

4. REFERÊNCIAS

- NBR 5034: *Buchas para tensões alternadas superiores a 1kV - Especificação*
- NBR 5370: *Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência - Especificação*
- NBR 6869*: Líquidos isolantes elétricos - Determinação da rigidez dielétrica (eletrodos de disco)*
- NBR 6936: *Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão - Procedimento*
- NBR 7148: *Petróleo e produtos de petróleo - Determinação da massa específica, densidade relativa e API - Método do densímetro*
- NBR 7398: *Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento*
- NBR 7397: *Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio*
- NBR 7399: *Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo*
- NBR 7400: *Produto de aço ou ferro fundido - Revestimento de zinco por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento*

- NBR 10860: *Chaves tripolares para redes de distribuição - Operação em carga*
- NBR IEC 62271-100*: Equipamentos de alta-tensão - Parte 100: Disjuntores de alta-tensão de corrente alternada*

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
Chave Tripolar para operação em carga	Dispositivo de manobra projetado para instalação interna ou externa, destinado a estabelecer e interromper circuitos elétricos até o valor de sua corrente nominal

6. DESCRIÇÃO

6.1 REQUERIMENTOS DE QUALIDADE

O Proponente deve demonstrar que tem implementado e funcionando em fábrica um sistema de Garantia de Qualidade com programas e procedimentos documentados em manuais, cumprindo com norma NBR ISO 9001 Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos.:

A Enel Distribuição Ceará se reserva o direito de verificar os procedimentos e a documentação relativa a fabricação das Chaves a Óleo Tripolares e Controles Automáticos para Transferência Automática de Carga e o fabricante se obriga a por a sua disposição estes antecedentes.

6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS

6.2.1 Condições Ambientais

As Chaves a Óleo Tripolares e Controles Automáticos, para Transferência Automática de Carga, abrangidas por esta Especificação, devem ser apropriadas para uso externo, em clima tropical, expostas a ação direta dos raios do sol, fortes chuvas e escassez, devendo resistir às condições ambientais especificadas na Tabela 1:

Tabela 1: Condições Ambientais

Características	Enel Distribuição Ceará
Altitude máxima (m)	1.000
Temperatura Mínima (°C)	14°
Temperatura Máxima (°C)	+40°
Temperatura Média (°C)	+30°
Temperatura de Operação (ºC)	+55º
Nível de Umidade (%)	> 80
Pressão máxima do vento (N/m²)	700
Nível de contaminação (IEC 60815)	Muito Alto (IV)
Nível de salinidade (mg/cm² dia)	> 0,3502
Radiação Solar máxima (wb/m²)	1.000

6.2.2 Características Gerais do Sistema Elétrico

Na Tabela 2 abaixo estão indicadas as características gerais do sistema elétrico da Enel Distribuição Ceará.

Tabela 2: Características do Sistema Elétrico de Distribuição de Média Tensão

Característica Do Sistema	Enel Distribuição Ceará
Tensão nominal (V)	13,8 kV
Tensão máxima de operação (V)	15 kV
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV
Freqüência (Hz)	60 Hz
Conexão do neutro do transformador (Solidamente aterrado ou aterrado através de resistor)	DY1

6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS E CONSTRUTIVAS

6.3.1 Características Nominais e Funcionais

As Chaves Tripolares e o Controle para Transferência Automática de Carga devem ser fornecidas com as características requeridas na Tabela de Características Técnicas Garantidas, Anexo A, desta especificação técnica.

As Chaves Tripolares para Transferência de Carga devem ser para uso exterior, com a classe de isolamento e nível de interrupção de acordo com o nível de curto-circuito.

A Chave Tripolar para Transferência Automática de Carga, deve ter comando de fechamento e abertura simultâneo, operação independente, manual e elétrico por meio de dispositivo adequado à essa finalidade ou através de comando motorizado.

6.3.2 Características Construtivas

6.3.2.1 Projeto

A Chave Tripolar e Controle para Transferência Automática de Carga deve ser fornecida completa, para pronta utilização, com todos os dispositivos e acessórios necessários.

O projeto da Chave Tripolar e Controle para Transferência Automática de Carga deve contemplar materiais e componentes novos da melhor qualidade para assegurar que o equipamento cumpra com os requisitos de funcionamento contínuo durante todo o período de vida útil.

O projeto, a matéria-prima, a mão-de-obra e a fabricação da Chave Tripolar e Controle Automático para Transferência Automática de Carga devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nessa Especificação. Cada projeto diferente deve ser explicado em detalhes na proposta.

Todos os componentes e dispositivos auxiliares que constem ou não na presente Especificação e sejam necessários ao funcionamento correto da Chave Tripolar e Controle para Transferência Automática de Carga, devem fazer parte do fornecimento.

Todas as unidades do mesmo item de fornecimento devem ter o mesmo projeto e serem essencialmente iguais e todas as peças que desempenham as mesmas funções devem ser intercambiáveis.

6.3.2.2 Tanque e Estrutura Suporte

O tanque da Chave a Óleo Tripolar para Transferência Automática de Carga deve ser projetado e fabricado, atendendo aos seguintes requisitos:

- chapa de aço com espessura mínima de 3 mm;
- grau de proteção, no mínimo, IP 54;
- ser resistente a todos os esforços provenientes do transporte e da operação em condições normais;
- todas as emendas e costuras devem ser cuidadosamente soldadas a fim de torná-las totalmente estanques a umidade;
- evitar o acúmulo de água da chuva na parte superior da chave;
- dispor de olhais para instalação, remoção ou transporte da chave;
- todas as juntas de vedação devem ser novas, de materiais sintético, resistentes à ação da umidade e dos raios solares;
- todas as juntas de vedação e outras junções aparafusadas devem ser projetadas de modo a evitar que sejam expostas ao tempo e esmagadas por aperto excessivo.

6.3.2.3 Óleo Isolante

Se a chave for à óleo, o óleo a ser usado nas chaves deve ser do tipo naftênico com rigidez dielétrica mínima de 35kV/2,54 mm, baixo ponto de fluidez, baixa viscosidade e ausência de impurezas e estar de acordo com a NBR 7148.

6.3.2.4 Buchas

O material de fabricação das buchas pode ser porcelana com distância mínima de escoamento de, no mínimo, 465 mm para uso em área com alta taxa de poluição e salinidade.

A porcelana utilizada deve ser do tipo não porosa, de alta resistência dielétrica, alta resistência mecânica, quimicamente inerte e ponto de fusão elevado, produzida por processo úmido. Toda a superfície exposta da porcelana deve ser vitrificada e de cor marrom ou cinza escura. O material usado para a produção da porcelana deve ser rigorosamente selecionado controlado e analisado pelo Fabricante de modo a garantir um produto de alta qualidade.

A Bucha deve ser fabricada com porcelana aluminosa, de primeira qualidade, densa, homogênea, de altíssima resistência mecânica e produzida pelo processo líquido.

São rejeitadas peças com falhas de vidrado que tenham sido retocadas com esmalte e submetidas à nova queima, assim como aquelas que tenham sido retocadas com tinta.

6.3.2.5 Mecanismo de Operação

O mecanismo de operação da Chave Tripolar Operação em Carga deve:

- se motorizada, o mecanismo de operação deve ser protegida contra falha no contato fim-de-curso do motor, de forma que ocorrendo um bloqueio mecânico, o motor suporte o travamento do mecanismo.
- possuir sistema de acionamento mecânico ou elétrico, tanto para fechar como para abrir.

O comando motorizado de abertura e fechamento deve ser montado em caixa metálica com as seguintes características:

- grau de proteção, mínimo, IP 54;
- acessório de comando de abertura que permita a operação “local” da Chave Tripolar Motorizada, através do uso de vara de manobra;
- indicador do estado da chave “aberto/fechado”, de fácil visualização;
- contador de operações visível;

6.3.2.6 Contatos Auxiliares

Os contatos da Chave a Óleo Tripolar para Transferência Automática de Carga devem ser dimensionados para a corrente nominal das mesmas, e devem ser constituídos de material resistente ao arco-voltaico, devendo suportar no mínimo 3000 operações completas de abertura e fechamento.

As Chaves Tripolares Motorizada Operação em Carga devem ser fornecidas com, no mínimo, os seguintes contatos auxiliares:

- 2 (dois) contatos auxiliares disponíveis indicando o estado da Chave, sendo o contato aberto com a Chave aberta e fechado com a Chave fechada;
- Se a chave for a gás pressorizado, a mesma deve ter 2 (dois) contatos disponíveis indicando o estado da baixa pressão do gás SF6, um manômetro e um bloqueio de operação da chave para baixo nível de gás.

6.3.2.7 Circuito de Abertura e Fechamento

Os circuitos de comando de abertura e fechamento, bem como o circuito de carregamento da mola (caso exista), devem operar na abertura e fechamento com limites de tensão entre 80% e 110% da tensão CA.

O comando motorizado deverá atender os seguintes requisitos:

- evitar operação de abertura do mecanismo se a chave estiver na posição aberta;
- evitar operação de fechamento do mecanismo se a chave estiver na posição fechada, ou em processo de abertura;

Outras concepções de acionamento poderão ser aceitas mediante justificativa técnica completa do proponente, e aceitação da Enel Distribuição Ceará.

6.3.2.8 Transformadores de Instrumentos

A Chave a Óleo Tripolar para Transferência Automática de Carga deve ser fornecida com três sensores de tensão ou transformadores de potencial (TPs), quando solicitado, e três sensores de corrente ou transformadores de corrente para proteção internos a chave, visando o bloqueio da chave quando o defeito for no consumidor.

6.3.2.9 Fiação

Os condutores devem ser contínuos, ou seja, a fiação deve ser feita entre terminais, não sendo permitidas emendas ou derivações nos cabos.

Os condutores devem ser de cobre flexível, classe de isolação 0,6/1 kV. Nos circuitos externos, a seção dos cabos de circuitos de tensão e controle deve ser de 2,5 mm². Caso o fabricante utilize condutores com seções menores, o mesmo deve submeter à aceitação da Empresa.

Os condutores devem ser instalados de tal forma que a isolação não esteja sujeita a danos mecânicos.

A identificação da fiação deve ser do tipo origem/destino em cada extremidade do cabo. As extremidades dos condutores devem ser identificadas com anilhas não metálicas, com letras visíveis e indeléveis, seguindo a mesma identificação existente nos esquemáticos de fiação.

Todas as extremidades dos condutores devem ser providas de terminais a compressão do tipo olhal em bronze estanhado.

6.3.2.10 Blocos Terminais

As réguas terminais devem atender as seguintes características:

- todas as conexões entre cabos e réguas terminais devem ser feitas mediante o uso de conectores que prendem os cabos por compressão e sejam fixados nos blocos terminais por meio de parafuso passante no olhal do conector;
- os terminais dos acessórios e dos contatos auxiliares devem estar disponíveis em blocos terminais;
- as ligações dos circuitos de entrada e saída devem ser feitas através de blocos terminais tipo BTR-12 da RITZ ou similar (PHOENIX, WEIDMÜLLER, WAGO, ENTRELEC), próprios para terminais tipo olhal;
- devem ser fornecidas reservas de 20% (vinte por cento) do total de terminais do bloco, sendo no mínimo 4 (quatro) bornes disponíveis;
- cada régua terminal deve ser identificada individualmente e seus bornes devidamente numerados;
- as réguas terminais devem ser montadas com espaçamento suficiente para a interconexão de cabos de chegada e saída;
- as réguas terminais devem ter classe de isolação 0,6/1kV;
- não serão aceitos mais de dois condutores por borne. Os cabos devem ser amarrados com braçadeiras de plástico reutilizáveis. Não é aceita amarração com barbante ou fita. Toda a fiação deve ser presa à

estrutura da cabine através de calhas plásticas. Deve também ser providenciado meio adequado para fixar firmemente toda fiação da ligação externa.

6.3.2.11 Pintura

As superfícies internas e externas das peças a serem pintadas devem ser tratadas adequadamente com jatos de areia ou outro método eficaz, antes da pintura.

As superfícies internas e externas da chave devem ser pintadas com duas demãos de tinta a base de resina epoxi, com espessura mínima de 40 micrometro, que resista a temperaturas elevadas.

Todas as superfícies internas e externas devem ser pintadas com duas demãos de tinta sintética, cor cinza clara ANSI (6.5 Notação Munsel) com espessura mínima final de 120 micrometro.

As tintas devem ter características, que permitam resistir ao tempo, devendo as camadas ser aplicadas de modo a resultar uma superfície contínua, uniforme e lisa.

6.3.2.12 Elementos Metálicos

Todos os elementos metálicos ferrosos não pintados devem ser zincados a quente por imersão, atendendo as exigências das normas da ABNT. Antes da zincagem à quente as peças devem ser limpas e isentas de sinais de oxidação, rebarbas, limalhas, óleo ou graxa, pela aplicação de jatos de areia ou outro processo equivalente até o metal branco.

As saliências eventualmente formadas no material zincado, por excesso de zinco, com exceção nos parafusos e furos roscados, devem ser esmerilhados, sem atingir a peça.

Os parafusos devem ser de aço completamente zincados a quente por imersão, inclusive em sua parte roscada.

6.3.2.13 Terminais e Conectores

Os conectores terminais da Chave a Óleo Tripolar para Transferência Automática de Carga devem ser fornecidos, conforme 710.17, contido no Padrão de Material da Enel Distribuição Ceará.

Todas as chaves devem ter conector de aterramento, os quais devem ser fornecidos conforme 710.25, contido no Padrão de Material da Enel Distribuição Ceará.

Todos os conectores e aterramento fazem parte do fornecimento das chaves.

6.3.2.14 Controle Automático para Transferência de Carga

O Controle Automático para Transferência de Carga (CATC) deve atender aos seguintes requerimentos:

a) o controle automático de transferência de carga deverá ter um acessório que bloqueie o fechamento das chaves quando por motivo de abertura do religador for ocasionado por um defeito no consumidor. O reset deste acessório deverá ser feito automaticamente quando ocorrer um pico de corrente e a mesma se normalizar a níveis de correntes aceitáveis. Quando o defeito for permanente e ocorrer a nomalização do alimentador, o reset deverá ser feito no controle automático e de forma manual.

b) possuir alimentação auxiliar a partir de um transformador de potencial ou sensor de tensão em corrente alternada, 115 Vca;

c) entrada analógica de corrente para conexão do TC ou sensor de corrente;

d) entrada analógica de tensão em 115 Vca para conexão do TP.

e) devem ser projetados com os últimos avanços em tecnologia, portanto não serão aceitos CATCs baseados em tecnologia analógica e que utilizem potenciômetros ou parafusos para efetuar ajustes.

f) deve ter um terminal de aterramento.

g) Os bornes das conexões devem estar na parte posterior do CATC e devem ser de construção robusta com parafusos. Os mesmos devem ser adequados à conexão de condutores de cobre de 2,5 mm2 de seção para os circuitos de tensão e controle.

h) Os CATCs devem dispor de auto-supervisão contínua e autodiagnóstico, para detecção de defeitos internos, os quais devem ser sinalizados através do display e se possível através de um LED no painel frontal do CATC ou de um sistema remoto.

i) Os CATCs devem possuir contatos robustos, especialmente projetados para suportar correntes de operação.

j) O CATC deve ser insensível às harmônicas, a transitórios e surtos em todos os circuitos CA e CC. O desempenho do CATC não deve ser afetado pela saturação de transformadores de corrente e variações de tensões e/ou freqüência.

k) Os contatos de saída que não possuam supressores devem ser projetados de maneira tal que ao interromper a corrente que alimenta cargas com L/R=40ms, não produza nenhuma perturbação no CATC.

l) Para comunicação com sistemas remotos, o CATC deve dispor do protocolo de comunicação. O proponente deve indicar na Tabela de Características Técnicas Garantida, Anexo

A desta especificação, os protocolos de comunicação disponíveis.

m) Os CATCs devem permitir a habilitação e desabilitação das funções de controle através da sua IHM ou través meio de canal de comunicação.

n) Os materiais usados na construção dos controles não devem ser higroscópicos e as partes externas do controle devem apresentar características anticorrosivas e alta resistência mecânica.

o) Os CATCs abrangidos por esta especificação devem dispor de todas as funções de medição e controle requeridas na Tabela de Características Técnicas Garantidas, Anexo A desta especificação técnica. Portanto, não serão aceitos dispositivos independentes para exercer funções distintas.

6.3.2.15 Placa de Identificação

As chaves e os mecanismos de operação devem ser fornecidos com placa de identificação em aço inoxidável com espessura mínima de 1mm, com dizeres em português gravados em baixo relevo e montadas em posição legíveis.

A placa de identificação da chave deve conter no mínimo:

- nome do Fabricante e local de fabricação (cidade e estado – CGC);
- expressão: Chaves a Óleo Tripolares para Transferência Automática de Carga;
- número do Pedido de Compra;
- número de série e tipo (modelo definido pelo fabricante);
- mês e ano de fabricação;
- corrente, tensão e freqüência nominal;
- tensão suportável nominal à freqüência atmosférica;

- tensão suportável nominal à freqüência industrial;
- corrente suportável nominal de curta duração e tempo de duração;
- capacidade de estabelecimento nominal em curto-circuito;
- corrente de interrupção nominal;
- tensão dos circuitos de comando, motor e aquecimento;
- massa total;
- tipo de líquido isolante e quantidade em litros.

A placa de identificação do mecanismo de comando deve conter no mínimo:

- nome do Fabricante e local de fabricação (cidade e estado – CGC);
- expressão: Mecanismo de operação;
- número de série e tipo (modelo do fabricante);
- mês e ano de fabricação;
- tensão de comando e sua faixa de tolerância;
- corrente nominal do circuito de comando;
- tensão de alimentação do motor e sua faixa de tolerância;
- corrente nominal e corrente de partida do motor;
- tempo de abertura;
- tempo de fechamento;
- massa total.

O CATCs deve ser fornecido com uma placa de identificação contendo as características técnicas principais, diagramas ou esquemas elétricos, todos escritos em português.

6.4 ACESSÓRIOS E SOBRESSALENTES

O fabricante deve recomendar uma lista de sobressalentes para um período de cinco anos, indicando a quantidade e preço unitário dos mesmos.

6.5 INSPEÇÃO E ENSAIOS

6.5.1 Inspeção

As Chaves a Óleo Tripolares e Controles Automáticos para Transferência Automática de Carga devem ser submetidas aos ensaios pelo Fabricante, na presença do Inspetor da Enel Distribuição Ceará, de acordo com as normas da ABNT.

O Fabricante deve informar a Enel Distribuição Ceará com antecedência de 15 dias úteis a data da inspeção.

As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios de rotina correm por conta do Fabricante.

Caso o Inspetor tenha sido convocado, e o equipamento não esteja pronto para inspeção, ou o laboratório não ofereça condições de ensaios ou haja rejeição na inspeção, a nova visita do Inspetor será custeada totalmente pelo Fabricante.

Caso a Enel Distribuição Ceará dispense a presença do Inspetor para assistir aos ensaios, o Fabricante deve apresentar além dos relatórios dos ensaios, a garantia de autenticidade dos resultados, devidamente assinada pelo responsável técnico do seu Controle de Qualidade ou funcionário hierarquicamente superior.

A dispensa de qualquer ensaio pela Enel Distribuição Ceará, não isenta o Fornecedor da responsabilidade de fornecer o equipamento de acordo com esta Especificação e com as normas técnicas indicadas, nem invalida reclamações formuladas posteriormente pelo fornecimento de material defeituoso ou não satisfatório.

6.5.2 Ensaios

6.5.2.1 Ensaios de Recebimento

Os ensaios de recebimento compreendem a execução de todos os ensaios de rotina e os ensaios de tipo requeridos pela Enel Distribuição Ceará, os quais devem ser executados de acordo com os requerimentos da norma NBR10860 e demais normas relacionadas nesta especificação.

Para cada remessa, devem ser executados ensaios de rotina, cujo tamanho da amostra é 100% da quantidade contida no lote de fornecimento.

6.5.2.2 Ensaios de Rotina

Os ensaios de rotina para a Chave a Óleo Tripolar para Transferência Automática de Carga são os seguintes:

a) inspeção geral, abrangendo verificação de todos os componentes e acessórios, suas características e acabamento, o acionamento mecânico, a identificação e o acondicionamento da chave;
b) verificação dimensional;
c) medição da resistência de contato do circuito principal;
d) elevação de temperatura;
e) tensão suportável nominal à freqüência industrial a seco no circuito principal da chave;
f) operação mecânica;
g) tempo de fechamento e abertura;
h) verificação dos circuitos de comando e auxiliares;
i) funcionamento completo;
j) ensaios do óleo isolante:
k) fator de potência;
l) tensão interfacial;
m) ponto de fulgor;
n) rigidez dielétrica;
o) teor de água.
p) as partes pintadas devem ser submetidas aos ensaios de espessura, aderência e tonalidade da cor de acordo com as normas relacionadas;
q) as partes metálicas zincadas a quente devem ser submetidas ao ensaio de “Preece” de acordo com as normas da ABNT, com amostragem de 3 (três) corpos de prova por lote de fornecimento. A zincagem dos elementos metálicos ferrosos deve suportar o seguinte número de imersões:
   - superfícies lisas.....6 imersões;
   - roscas externas e arestas.....4 imersões;
   - roscas internas.....1 imersão.

6.5.2.3 Ensaios de Tipo

Os ensaios de tipo para a Chave a Óleo Tripolar para Transferência Automática de Carga são todos os ensaios de rotinas citados no item 7.2.2 complementados com os seguintes ensaios:

a) tensão suportável nominal à freqüência industrial sob chuva no circuito principal da chave;
b) tensão suportável nominal de impulso atmosférico (1,2 x 50 μs);
c) corrente suportável nominal de curta-duração e de valor de crista nominal da corrente suportável;
d) interrupção e restabelecimento;
e) radiointerferência;
f) poluição artificial;
g) resistência mecânica.

6.5.3 Relatórios de Ensaios

A Enel Distribuição Ceará deve receber 3 (três) vias do relatório de ensaios de cada chave ensaiada, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis a contar da data de realização dos ensaios. O relatório deve conter no mínimo:

- nome e/ou marca comercial do fabricante;
- número da Pedido de Compra;
- valores medidos e resultados obtidos;
- data da realização do ensaio;
- número de série das unidades ensaiadas;
- quantidade das unidades ensaiadas;
- assinatura do responsável técnico, do Fabricante, e do Inspetor presente aos ensaios.

6.6 EMBALAGEM E TRANSPORTE

6.6.1 O equipamento deve ser fornecido completo, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, mesmo os não explicitados nesta Especificação, no Edital de Licitação ou no pedido de compra.

6.6.2 A embalagem do equipamento é de exclusiva responsabilidade do Fornecedor, e deve estar incluída no preço de cotação e apropriada para o tipo de transporte definido no Edital de Concorrência. A embalagem e a preparação para embarque estão sujeitas à aprovação do Inspetor. Cada equipamento deve ser embalado em separado.

6.6.3 Qualquer dano ao equipamento decorrente de embalagem inadequada ou defeituosa é de responsabilidade do Fornecedor, que se obrigará a substituir as peças ou equipamentos danificados, sem quaisquer ônus para a Enel Distribuição Ceará.

6.6.4 Todas as partes devem ser adequadamente etiquetadas e encaixotadas, em engradados de madeira fechados. Cada volume deve apresentar marcação contendo pelo menos as seguintes informações:

- nome do Fornecedor;
- nome do Equipamento;
- número, item e Data da Ordem de Compra;
- número de série;

- número da Nota Fiscal;
- número seqüencial da caixa ou peça;
- peso bruto e líquido;
- sigla Enel Distribuição Ceará.

6.6.5 Dentro de cada caixa deve ser incluída a respectiva lista de material do equipamento.

6.6.6 As peças sobressalentes devem ser incluídas na mesma remessa do equipamento original, devendo ser acondicionadas em volumes separados, em caixas de madeira adequadas para longo tempo de estocagem. As embalagens devem ser marcadas claramente “PEÇAS SOBRESSALENTES” e indicado o conteúdo de cada embalagem. A embalagem deve ser tal que a remoção de um item ou conjunto não deve afetar a embalagem dos demais sobressalentes.

6.6.7 O transporte da fábrica até o local indicado pela Enel Distribuição Ceará, incluindo descarregamento, é de inteira responsabilidade do Fornecedor, e deve estar incluído no preço de cotação.

NOTA: O fornecedor deve encaminhar três cópias do romaneio, uma acompanhando a nota fiscal, outra no interior da embalagem e outra presa com invólucro de plástico na parte exterior da embalagem, relacionando exclusivamente os materiais constantes da mesma.

6.7 INFORMAÇÃO TÉCNICA

6.7.1 Unidades de Medidas e Idiomas

Todos os documentos, tais como esquemas, placas de características, descrições técnicas, especificações devem usar as unidades de medida do Sistema Métrico Decimal.

Todos os manuais de instruções, material de treinamento, proposta técnica e comercial, esquemas e correspondências técnicas devem ser escritas em português. Em caso excepcional serão aceitos catálogos ou desenhos de referência em Inglês ou espanhol.

Os profissionais que farão os treinamentos e ensaios devem comunicar-se em português.

6.7.2 Informações para a Proposta

Cada proponente deve incluir em sua proposta técnica (3) três cópias das seguintes informações:

- Tabela de Características Técnicas Garantidas, Anexo A desta Especificação, preenchida e assinada pelo fabricante;
- Dados da potência nominal do motor de acionamento, tempo (em milissegundos) para abertura e fechamento e corrente de pico e de regime permanente durante o acionamento da Chave;
- Manuais e catálogos do controle automático para transferência de carga;
- desenhos dimensionais da chave em escala e com todos os detalhes;
- descrição geral de sua instalação, funcionamento e manutenção, esquemas de conexão exterior, consumos, erros limites, etc;
- lista de fornecimentos anteriores, indicando tipo, quantidade, cliente, país, ano de fornecimento e data de entrada em serviço, certificado de comprovação de desempenho e nome de pessoas de contato para eventuais consultas pela EMPRESA;

- o fabricante deve indicar se existem requisitos especiais que se devem considerar na montagem e utilização da Chave;
- exceções a esta Especificação;
- cópia dos ensaios de tipos das Chaves idênticos aos oferecidos, com uma Antigüidade máxima de 3 anos;
- certificado de Qualidade ISO 9001, e o correspondente Manual de Garantia de Qualidade;
- lista de sobressalentes recomendados para um período de 5 anos, indicando o preço de cada item.

O Enel Distribuição Ceará se reserva o direito de descartar a proposta que não cumpram com o solicitado.

A Enel Distribuição Ceará poderá solicitar instruções ou informações adicionais caso considere as apresentadas insuficientes ou insatisfatórias, obrigando-se o fabricante a fornecê-las sem nenhum ônus para a Enel Distribuição Ceará.

6.7.3 Informações para Aprovação do Cliente

O Fornecedor deve enviar, para análise pela Enel Distribuição Ceará, antes do início da fabricação e em um prazo máximo de 20 (vinte) dias a contar da data de recebimento do Pedido de Compra, 3 (três) cópias do projeto da Chave a Óleo Tripolar e do Controle Automático para Transferência Automática de Carga em papel com as seguintes informações:

- lista dos desenhos contemplando número/folha e título;
- desenho dos dimensionais, detalhes de instalação e detalhe das réguas de bornes;
- desenho da placa de identificação;
- desenho do diagrama funcional da chave e do diagrama de fiação topográfica;
- desenho da Bucha - dimensões e características;
- desenho dos conectores terminais de linha e de aterramento;
- desenhos dos cabos de interligação.
- manual de instalação, operação, manutenção com instruções de ajustes e informações correspondentes ao protocolo de comunicação.
- Software de comunicação do CATC com seu manual e licença de uso.

Todos os documentos acima citados devem ser redigidos em língua portuguesa, em caso contrário acompanhados da respectiva tradução completa para o português.

Após a análise, uma cópia desta documentação será devolvida ao Fornecedor em um prazo de 20 dias corridos, com uma das seguintes opções:

1. Aceito.
2. Aceito com restrições.
3. Não aceito.

No caso das opções 2 ou 3, o Fornecedor deve realizar as modificações indicadas e enviar a Empresa à documentação correspondente para nova revisão.

Sempre que forem introduzidas as modificações no Projeto ou na fabricação do equipamento, a Enel Distribuição Ceará deve ser informada, e caso as modificações afetem os desenhos, o Fornecedor deve enviar todo o projeto do equipamento para um novo processo de aceitação, mesmo quando sua versão anterior tenha sido aceita.

Se o Fornecedor iniciar a fabricação do equipamento antes da aprovação final dos desenhos, estará fazendo por sua própria conta e risco.

6.7.4 Informação Final Certificada

No prazo máximo de 15 dias após a etapa de aprovação dos desenhos e adequação aos ensaios em fábrica, o fabricante deve enviar para a Enel Distribuição Ceará as seguintes informações:

- desenhos e documentos definitivos da Chave a Óleo Tripolar e do Controle Automático para Transferência Automática de Carga (As Built);
- manuais e catálogos de todos componentes e acessórios que compõem a Chave a Óleo Tripolar e o Controle Automático para Transferência Automática de Carga;
- relatório completo dos ensaios, devidamente individualizados e assinados.

O projeto definitivo do equipamento contemplando a documentação supracitada deve ser fornecido em 4 (quatro) vias em papel e 1 (uma) em CD. Os desenhos devem estar em formato *AUTOCAD* e *Word*. Não serão aceitos imagens “raster”.

6.7.5 Responsabilidade do Fabricante

A aceitação de qualquer documento pela Empresa, não exime o Fornecedor de plena responsabilidade quanto ao funcionamento correto da Chave a Óleo Tripolar e do Controle Automático para Transferência Automática de Carga, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências desta Especificação Técnica.

6.8 TREINAMENTO DE PESSOAL

O treinamento deve ser realizado na Enel Distribuição Ceará, visando o aperfeiçoamento dos profissionais quanto à especificação, montagem, operação e manutenção do equipamento, vale salientar que este treinamento deve fazer parte do fornecimento.

6.9 GARANTIA TÉCNICA

O Fabricante deve garantir entre outras exigências o seguinte:

- O prazo mínimo de garantia aceito pela Enel Distribuição Ceará é de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega do equipamento no local indicado pela Enel Distribuição Ceará ou 18 (dezoito) meses após sua entrada em operação;
- A garantia deve cobrir qualquer deficiência de projeto, matéria prima, fabricação e desempenho. Portanto, a qualquer momento durante o período de garantia, o Fornecedor se obriga a substituir ou reparar qualquer acessório ou peça que apresente defeito ou falha oriundos da fabricação ou emprego de materiais inadequados, sem ônus para a Enel Distribuição Ceará;
- Se o defeito for decorrente de erro de projeto ou de produção, tal que comprometa todas as unidades do lote adquirido, o fornecedor deverá substituí-las, arcando com todos os custos, independentemente da ocorrência deste defeito em cada uma delas;
- Se após notificado, o Fornecedor se recusar a efetuar os reparos ou substituições solicitadas, a Enel Distribuição Ceará reserva-se o direito de executá-los e cobrar os custos ao Fornecedor, sem que isto afete a garantia do equipamento;
- O período de garantia ficará renovado sempre que haja substituição total ou parcial do equipamento, ou seja, procedido qualquer reparo pelo fabricante;
- Durante o período de garantia ocorrendo algum defeito ou falha no equipamento, e após os devidos reparos pelo Fornecedor, a Enel Distribuição Ceará poderá solicitar novos testes na unidade, sem

quaisquer ônus adicionais. O Fornecedor deve elaborar um relatório, detalhando as causas da falha e as alterações executadas no equipamento;

– Todos os custos referentes a reparos ou substituição de qualquer acessório, peça ou mesmo do equipamento em sua totalidade, inclusive aqueles relativos a qualquer tipo de transporte ou parte dele, será de responsabilidade do Fornecedor.

7. ANEXOS

- Anexo A: Tabela de Características Técnicas Garantidas

Anexo A: Tabela de Características Técnicas Garantidas

Fabricante		
Nome ou Razão Social:		
Endereço:		País:
Pessoa a contatar:		
Telefone:	Fax:	E-mail:

Representante	
Nome ou Razão Social:	
Endereço:	
Pessoa a contatar:	
Telefone:	Fax:

Resumo dos Equipamentos Ofertados			
Tipo	**Quantidade**	**Prazo De Entrega:**	
		Requerido	**Ofertado**
Chave a Óleo Tripolar e Controle Automático para Transferência Automática de Carga			

Item	**Descrição**	**Unidade**	**Requerido**	**Ofertado**	**Pagina Manual**
I	**CHAVE A ÓLEO TRIPOLAR E CONTROLE AUTOMÁTICO PARA TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA DE CARGA**				
1	Fabricante	-	A indicar		
2	País	-	A indicar		
3	Tipo/modelo designado pelo fabricante	-	A indicar		
4	Norma	-	A indicar		
6	Uso	Sim/Não	Ao tempo		
7	Peso	kg	A indicar		
8	Grau de Proteção	Sim/Não	IP54		
9	Consumo	VA	A indicar		
10	Características técnicas nominais				
10.1	Tensão nominal	kV	15		
10.2	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (valor de crista).	kV	95		
10.3	Tensão suportável nominal a frequência industrial (valor eficaz)	kV	34		
10.4	Freqüência nominal	Hz	60		
10.5	Corrente suportável nominal de curta duração (eficaz) 1 seg.	kA	12,5		
10.6	Valor de crista da corrente suportável nominal (crista)	kA	31,5		
10.7	Corrente nominal	A	630		
10.8	Tensão nominal dos circuitos auxiliares	Vca	220		
10.9	Tensão nominal do circuito de comando	Vcc	24		
10.10	Corrente de interrupção nominal	A	630		
10.11	Tempo máximo de interrupção	ciclos	5		
11.	Características nominais e funcionais conforme item 5.1 da ET-124				
12	Características construtivas conforme item 5.2 da ET-124				

Anexo A: Tabela de Características Técnicas Garantidas (continuação)

Item	Descrição	Unidade	Requerido	Ofertado	Pagina Manual
12.1	Projeto conforme item 5.2.1 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.2	Tanque e Estrutura Suporte conforme item 5.2.2 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.3	Óleo conforme item 5.2.3	Sim/Não	Sim		
12.4	Buchas conforme item 5.2.4	Sim/Não	Sim		
12.5	Mecanismo de operação conforme item 5.2.5 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.6	Contatos auxiliares conforme item 5.2.6 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.7	Circuito de Abertura e Fechamento conforme item 5.2.7 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.8	Transformadores de instrumentos conforme item 5.2.8 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.9	Fiação conforme item 5.2.9 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.10	Blocos terminais conforme item 5.2.10 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.11	Pintura conforme item 5.2.11 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.12	Elementos Metálicos conforme item 5.2.12 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.13	Terminais e Conectores conforme item 5.2.13 da ET-124	Sim/Não	Sim		
12.13.2	Conector de linha conforme item 5.2.13 e desenho 124.01	Sim/Não	Sim		
12.13.3	Conector de aterramento conforme item 5.2.13 e desenho 124.01	Sim/Não	Sim		
12.14	Placa de Identificação conforme item 5.2.14 da ET-124	Sim/Não	Sim		
14	Inspeção e Ensaios conforme item 7 da ET-124	Sim/Não	Sim		
15	Embalagem e transporte conforme item 8 da ET-124	Sim/Não	Sim		
16	Informações técnicas conforme item 9 da ET 124	Sim/Não	Sim		
17	Treinamento conforme item 10 da ET 124	Sim/Não	Sim		
18	Garantia conforme item 11 da ET 124	Sim/Não	Sim		
19	Informações complementares	Sim/Não	Sim		
19.1	Tempo Médio entre falhas (MTBF)	Anos	A indicar		
19.2	Relatório de ensaio de tipo realizado por laboratório independente	Sim/Não	Sim		
19.3	Cumprimento com o sistema de qualidade	Sim/Não	ISO 9001		
19.4	Apresentar divergências em relação a Especificação ET-124.	Sim/Não	Indicar		
20	Controle automático de transferência de carga conforme item 5.2.14	Sim/Não	Sim		
21.	Existe divergências em relação a esta especificação? Cite as divergências, indicando o item do manual e o item correspondente na Especificação.				