

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**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
6.2.1.	Condições Ambientais	3
6.2.2.	Características Gerais do Sistema Elétrico	4
6.3	CARACTERÍSTICAS NOMINAIS	4
6.4	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	4
6.4.1.	Projeto.....	4
6.4.2.	Capacitor.....	5
6.4.3.	Invólucro	5
6.4.4.	Buchas	5
6.4.5.	Terminais e Conectores.....	5
6.4.6.	Tratamento e Pintura	5
6.4.7.	Placa de Identificação.....	6
6.5	INSPEÇÃO E ENSAIOS.....	6
6.5.1.	Inspeção	6
6.5.2.	Ensaio de Tipo	7
6.5.3.	Ensaio de Recebimento	7
6.5.4.	Relatórios de Ensaio	8
6.6	EMBALAGEM E TRANSPORTE	8
6.7	INFORMAÇÃO TÉCNICA.....	9
6.7.1.	Unidades de Medidas e Idiomas	9
6.7.2.	Informações para a Proposta	9
6.7.3.	Informações para Aprovação do Cliente	10
6.7.4.	Informação Final Certificada.....	10
6.7.5.	Responsabilidade do Fabricante	11
6.8	GARANTIA TÉCNICA.....	11
7.	ANEXOS.....	11

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

1. OBJETIVOS DO DOCUMENTO E ÁREA DE APLICAÇÃO

O documento define os requisitos gerais aplicados ao projeto, fabricação, transporte e ensaios de Capacitores de Potência em Derivação monofásicos, uso externo a serem instalados nas subestações e redes de distribuição do sistema elétrico da Enel Distribuição Rio.

Este documento se aplica a Infraestruturas e Redes Brasil.

2. GESTÃO DA VERSÃO DO DOCUMENTO

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

3. UNIDADES DA VERSÃO DO DOCUMENTO

Responsável pela elaboração do documento:

- Operação e Manutenção Brasil.

Responsável pela autorização do documento:

- Qualidade de Processos;
- Saúde, Segurança e Meio Ambiente Brasil;
- Planejamento da Rede Brasil.

4. REFERÊNCIAS

- NBR 5060, Guia para instalação e operação de capacitores de potência – Procedimento;
- NBR 5282, Capacitores de potência em derivação para sistema de tensão nominal acima de 1000V;
- NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 7282, Dispositivos fusíveis de alta tensão – Dispositivos tipo expulsão – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR IEC 60529, Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR 8603, Fusíveis internos para capacitores de potência - Requisitos de desempenho e ensaios;
- NBR 11003, Tintas - Determinação de aderência;
- NBR 12479 - Capacitores de potência em derivação, para sistema de tensão nominal acima de 1000V - Características elétricas e construtivas – Padronização;
- ABNT IEC/TS 60815-1, Seleção e dimensionamento de isoladores para alta-tensão para uso sob condições de poluição - Parte 1: Definições, informações e princípios gerais;

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- ABNT IEC/TS 60815-2, Seleção e dimensionamento de isoladores para alta-tensão para uso sob condições de poluição - Parte 2: Isoladores de porcelana e de vidro para sistemas de corrente alternada;
- ABNT IEC/TS 60815-3, Seleção e dimensionamento de isoladores para alta-tensão para uso sob condições de poluição - Parte 3: Isoladores poliméricos para sistemas de corrente alternada.

5. SIGLAS E PALAVRAS-CHAVE

Palavras Chaves	Descrição
BIL	Nível Básico de Isolamento
PCB	Bifenilo policlorado

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 a norma NBR ISO 9001 Sistema de Gestão da Qualidade - Requisitos.

O cliente se reserva o direito de verificar os procedimentos e a documentação relativa à fabricação do Capacitor de Potência e o fabricante se obriga a pôr a sua disposição estes antecedentes.

6.2 CONDIÇÕES DE SERVIÇOS
6.2.1. Condições Ambientais

Os Capacitores de Potência abrangidos por esta Especificação devem ser apropriados 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 Rio
Altitude máxima (m)	<1.000
Temperatura Mínima (°C)	-5°
Temperatura Máxima (°C)	+40°
Temperatura Média (°C)	+30°
Nível de Umidade (%)	> 80
Nível de contaminação (ABNT IEC 60815)	Alto (III)
Radiação Solar máxima (wb/m ²)	1.000

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.2.2. Características Gerais do Sistema Elétrico

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

Tabela 2: Características do Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio

Característica	Unid.	Média Tensão	
		Subestação	Rede de Distribuição
Tensão nominal do sistema	kV	13,8/11,95	13,8/11,95
Tensão máxima de operação	kV	15	15
Nível Básico de Isolamento - BIL	kV	95	95
Nível curto-circuito simétrico	kA	25	25
Frequência	Hz	60	60
Conexão do neutro do transformador (Solidamente aterrado)	-	DYn1	DYn1

6.3 CARACTERÍSTICAS NOMINAIS

Os Capacitores de Potência abrangidos por esta especificação devem ser projetados, fabricados e ensaiados de acordo com as normas recomendadas, prevalecendo, contudo, os requisitos estabelecidos nesta norma e na Tabela de Características Técnicas Garantidas, Anexo A desta especificação técnica.

Na Tabela 3 estão especificados os tipos de Capacitores de Potência.

Tabela 3: Tipos de Capacitores de Potência

Tipo	Descrição	Código
C1	Capacitor de potência, derivação, 100 kvar, 7960 V, 60Hz, NBI 95 kV, ET-R 161	4546448
C2	Capacitor de potência, derivação, 200 kvar, 7960 V, 60Hz, NBI 95 kV, ET-R 161	4546447
C3	Capacitor de potência, derivação, 100 kvar, 6600 V, 60Hz, NBI 95 kV, ET-R 161	4546446
C4	Capacitor de potência, derivação, 200 kvar, 6600 V, 60Hz, NBI 95 kV, ET-R 161	4546445

6.4 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS
6.4.1. Projeto

O projeto, a matéria-prima, a mão-de-obra e a fabricação dos Capacitores de Potência devem incorporar, tanto quanto possível, os melhoramentos que a técnica moderna sugerir, mesmo quando não mencionados nesta Especificação. Cada projeto diferente deve ser explicado em detalhes na proposta.

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.

Todos os materiais e componentes incorporados devem ser novos e da melhor qualidade para assegurar que o equipamento completo cumpra com os requisitos de funcionamento contínuo durante todo o período de vida útil.

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.4.2.Capacitor

O capacitor deve ser estático, monofásico e possuir tanque com terminais acessíveis e isolados da caixa metálica através de buchas.

As placas internas dos capacitores devem ser de alumínio ou outro material de qualidade superior, isoladas por película de polipropileno.

O capacitor deve ser provido de um resistor de descarga interno para reduzir a tensão residual a 50V, ou menos, dentro de 5 (cinco) minutos, após o capacitor ser desligado da fonte de tensão.

A potência nominal do capacitor, calculada a partir da capacidade medida a tensão e frequência nominal deverá estar dentro da faixa de 100% a 110% da potência nominal.

Todos os capacitores deverão estar aptos a operar com 110% da tensão nominal, em regime contínuo.

Os capacitores deverão estar aptos a operar com uma corrente de linha de 1,35 vezes a corrente nominal em regime contínuo.

O líquido dielétrico de impregnação deve:

- Ser biodegradável. Não se aceitará líquido dielétrico impregnante que contenha em sua composição bifenis policlorados (PCB ou ASKAREL);
- Não ser inflamável, explosivo e poluente do meio ambiente, isento de qualquer composto clorado;
- Ser facilmente encontrado no mercado brasileiro;
- Possuir ponto de fulgor mínimo de 145°C.

6.4.3.Invólucro

O Invólucro deve:

- Ser construído em aço inoxidável, recoberto de forma que o interior e exterior não seja afetado pelo líquido impregnante e meio ambiente respectivamente;
- Ser projetado de forma a evitar o acúmulo de água em suas superfícies;
- Possuir todas as soldas feitas de maneira a assegurar a completa fusão com o metal base;
- Ser isento de falhas como rebarbas, rugosidades, trincas entre outras;
- Possuir 2 (duas) alças para fixação da unidade no suporte e dimensionais atendendo ao especificado no desenho 161.01, em anexo.

6.4.4.Buchas

As buchas das unidades capacitivas devem atender ao especificado no desenho 161.01, em anexo.

6.4.5.Terminais e Conectores

Os terminais e conectores devem ser fabricados, conforme especificado no desenho 161.01, em anexo.

6.4.6.Tratamento e Pintura

As superfícies internas e externas do invólucro devem ser tratadas adequadamente com jatos de areia ou outro método eficaz, antes da aplicação da pintura;

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

As superfícies internas e externas do invólucro devem ser pintadas com 2 (duas) demãos de tinta a base de resina epóxi, com espessura mínima de 50 μ m, que resista a temperaturas elevadas sem contaminar o líquido isolante, nem por este ser afetada;

As superfícies externas do invólucro devem ser pintadas, com 2 (duas) demãos de tinta poliuretano alifático, cor cinza clara (MUNSELL n° 6,5), com espessura final de no mínimo 120 μ m;

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

6.4.7.Placa de Identificação

Todos os capacitores de potência devem possuir placa de identificação em aço inoxidável, com espessura mínima de 1mm, com dizeres em Português gravados em baixo relevo, cor preta, claramente legível e fixada através de rebites.

A placa de identificação do capacitor deve conter, no mínimo:

- Nome do fabricante;
- Nome do equipamento: "CAPACITOR DE POTÊNCIA EM DERIVAÇÃO";
- Tipo ou marca;
- Número de série;
- Ano de fabricação;
- Potência Nominal em kVAr;
- Tensão Nominal em kV;
- Frequência Nominal em Hz;
- Categoria da temperatura;
- Capacitância medida em μ F;
- Relação entre capacidade medida e capacitância nominal (C/Cn);
- Nível Básico de isolamento deve ser indicado por 2 (dois) números separados por uma barra; o primeiro número indica o valor da tensão suportável nominal à frequência nominal em kV (eficaz) e o segundo número indica o valor da tensão suportável nominal de impulso atmosférico em kV (crista). Ex: 34/110;
- Inscrição: "CONTÉM DISPOSITIVO INTERNO DE DESCARGA";
- Referência ao líquido impregnante seguido da palavra BIODEGRADÁVEL;
- Referência a NBR-5282/Ano;
- Número e item do Pedido de Compra - PC;
- Massa em kg.

6.5 INSPEÇÃO E ENSAIOS**6.5.1.Inspeção**

Os capacitores de potência devem ser submetidos aos ensaios pelo Fabricante, na presença do Inspetor da Enel Distribuição Rio, de acordo com as normas da ABNT.

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

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

As despesas relativas ao material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios 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 Rio 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 Rio, 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.

A aceitação do Equipamento pelo Inspetor não exime o Fornecedor de sua total responsabilidade em fornecer o equipamento em plena concordância com esta Especificação e com as normas aplicáveis e não invalidará qualquer reclamação por parte da Enel Distribuição Rio, devido material inadequado ou defeituoso.

A rejeição do equipamento em virtude de falhas detectadas durante a inspeção não exime o Fornecedor de sua responsabilidade de entregar o equipamento no prazo de entrega estabelecido no pedido de compra.

Caso seja rejeitada a inspeção do Equipamento, o Fornecedor deve corrigir as falhas indicadas no relatório de inspeção sem ônus para a Enel Distribuição Rio. Uma vez efetuadas todas as correções solicitadas no relatório de inspeção, o fabricante deve comunicar a Enel Distribuição Rio a nova data de inspeção.

Se a gravidade da falha tornar impraticável a entrega do equipamento na data prevista, ou se o fornecedor não poder satisfazer aos requisitos exigidos, a Enel Distribuição Rio reserva-se o direito de rescindir o contrato e o fornecedor estará sujeito às penalidades aplicáveis ao caso.

6.5.2. Ensaios de Tipo

Os Ensaios de Tipo se destinam a verificar se um determinado tipo de Capacitor de Potência é capaz de funcionar satisfatoriamente nas condições especificadas.

Os Ensaios de Tipo para os Capacitores de Potência são os seguintes:

- Ensaio de tensão aplicada entre terminais e caixa;
- Ensaio de impulso atmosférico entre terminais e caixa;
- Ensaio de estanqueidade;
- Ensaio de estabilidade térmica;
- Ensaio de descarga de curto-circuito;
- Ensaio de tensão residual;
- Medição de perdas a temperatura elevada;
- Todos os Ensaios de Rotina relacionados na seção 8.3.

6.5.3. Ensaios de Recebimento

Os Ensaios de Recebimento se destinam a verificar a qualidade e uniformidade da mão-de-obra e dos materiais utilizados na fabricação do Capacitor de Potência e devem ser aplicados em todos os capacitores de cada lote.

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Os Ensaios de Recebimento para Capacitores de Potência são os seguintes:

- Verificação visual e dimensional;
- Ensaio de estanqueidade;
- Tensão aplicada entre terminais;
- Tensão aplicada entre terminais e caixa;
- Medição da capacitância;
- Medição do fator de perda;
- Medição da resistência ôhmica do dispositivo interno de descarga;
- Ensaio de Espessura, Aderência das partes pintadas.

NOTAS:

- 1) Se acordado entre Fabricante e Comprador, o ensaio de descarga de curto-circuito pode ser efetuado como Ensaio de Recebimento. A tensão de ensaio e o número de descargas são definidos neste acordo.
- 2) Para a verificação visual e dimensional e os ensaios de pintura, deve ser adotado amostragem dupla, NQA 1,5%, Nível III, da NBR 5426.

6.5.4. Relatórios de Ensaio

Os relatórios de ensaios emitidos pelo inspetor devem conter, no mínimo:

- Valores dos resultados obtidos;
- Data de realização dos ensaios;
- Número do Pedido de Compra e respectivo item;
- Número de Série das unidades ensaiadas;
- Quantidades das unidades ensaiadas;
- Assinaturas do Responsável Técnico do Fabricante e do Inspetor da Enel Distribuição Rio presentes aos ensaios.

6.6 EMBALAGEM E TRANSPORTE

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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 Rio.

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

- d) 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 e nome do Equipamento;
 - Número, item e data do Pedido de compra;
 - Número de série e número da Nota Fiscal;
 - Número sequencial da caixa ou peça;
 - Peso bruto e líquido;
 - Sigla Enel Distribuição Rio.
- e) Dentro de cada caixa deve ser incluída a respectiva lista de material do equipamento;
- f) O transporte da fábrica até o local indicado pela Enel Distribuição Rio, 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 escritos em português. Em caso excepcional serão aceitos catálogos em Inglês ou espanhol.

Após a emissão do Pedido de Compra, os desenhos, cronogramas, manuais de instruções e demais informações devem ser apresentados somente 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;
- Plano de Inspeção e Teste, abrangendo fabricação, processamento, execução, tratamento e montagem de todos os materiais, peças e acessórios e do equipamento completo;
- Prazo de entrega e programa preliminar de fabricação e inspeção;
- Relatório de ensaio de tipo efetuados em unidade protótipo de tipo similar ao ofertado;
- Relação de todos os ensaios previstos nesta especificação e o método proposto para sua realização;
- Desenho dimensional dos capacitores, contendo os detalhes de fixação, conectores e contorno do equipamento ofertado em conformidade com o desenho 161.01 em anexo;
- Garantia conforme requerido nesta Especificação Técnica.

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

O proponente deve indicar claramente em sua proposta todos os pontos que apresentem discordância desta Especificação, identificando os itens e apresentando suas justificativas. As omissões serão interpretadas como aceitas as condições exigidas.

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

A falta de qualquer das informações acima citadas é motivo de desclassificação da proposta.

6.7.3. Informações para Aprovação do Cliente

O Fornecedor deve enviar, para análise pela Enel Distribuição Rio, 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 em papel do projeto dos capacitores com as seguintes informações:

- Cronograma de fabricação, com todas as etapas do fornecimento e plano de inspeção e testes, abrangendo fabricação, processamento, execução, tratamento e montagem de todos os materiais, peças e acessórios e do equipamento completo;
- Lista dos desenhos contemplando número/folha e título;
- Desenho e catálogo dos capacitores em conformidade com o desenho 161.01 em anexo;
- Lista de componentes;
- Buchas - dimensões, características elétricas e mecânicas, material e acabamento;
- Terminal e conector de linha - dimensões e detalhes de montagem.

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. Não aceito.

No caso da opção 2, o Fornecedor deve realizar as modificações indicadas e enviar a Enel Distribuição Rio à documentação correspondente para nova revisão.

Sempre que forem introduzidas as modificações no Projeto ou na fabricação do equipamento, a Enel Distribuição Rio 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 Rio as seguintes informações:

- Desenhos e documentos definitivos requeridos e aprovados pela Enel Distribuição Rio;
- Manuais e catálogos de todos os equipamentos e acessórios que compõem o equipamento;
- Relatório completo dos ensaios realizados nos equipamentos, devidamente individualizados.

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".

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação**Áreas de aplicação**

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

6.7.5. Responsabilidade do Fabricante

A aceitação de qualquer documento pela Empresa, não exime o Fornecedor de plena responsabilidade quanto ao funcionamento correto do equipamento, nem da obrigação de fornecer o produto de acordo com as exigências desta Especificação Técnica.

6.8 GARANTIA TÉCNICA

O Fabricante deve garantir entre outras exigências o seguinte:

- O prazo mínimo de garantia aceito pela Enel Distribuição Rio é de 24 (vinte e quatro) meses a contar da data de entrega do equipamento no local indicado pela Enel Distribuição Rio 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 Rio;
- 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 Rio 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 Rio 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;
- Desenho 161.01 – Capacitores de Potência em Derivação.

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

Anexo A - Tabela de Características Técnicas Garantidas

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

ITEM	CARACTERÍSTICAS	TIPO C1/C3		TIPO C2/C4	
		Requerido	Ofertado	Requerido	Ofertado
1	Capacitores conforme	D161.01		D161.01	
2	Tensão nominal	7960/6600 V		7960/6600 V	
3	Classe de Isolamento	15 kV		15 kV	
4	Nível Básico de isolamento	95 kV		95 kV	
5	Frequência nominal	60 Hz		60 Hz	
6	Potência nominal	100 kvar		200 kvar	
7	Limites de temperatura	- 5°C a 55°C		- 5°C a 40°C	
8	Fator de sobrecarga	1,35		1,35	
9	Perdas máximas no dielétrico (20°C)	0,5 W / kvar		0,5 W / kvar	
10	Tensão suportável de impulso atmosférico (1,2 x 50 µs) - Valor de pico	95 kV		95 kV	
11	Tensão suportável nominal de impulso atmosférico (1,2 x 50 µs) com a onda cortada	105 kV		105 kV	
12	Tensão suportável a seco sob chuva entre terminais durante 10 seg. à frequência nominal (tensão contínua)	34 kV		34 kV	
13	Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (Valor eficaz)	34 kV		34 kV	
14	Tensão de longa duração à frequência nominal (110% da tensão nominal da unidade capacitiva durante 12hs por um período de 24hs)	Sim		Sim	
15	Tensão de manobra ($2\sqrt{2}$ da tensão nominal da unidade capacitiva com duração de ½ ciclo para até 1000 operações)	Sim		Sim	
16	Tensão de sobretensão durante 15 ciclos (225% da tensão nominal da unidade capacitiva)	Sim		Sim	
17	Corrente máxima permissível (144% da corrente nominal da unidade capacitiva)	Sim		Sim	
18	Tipo de dielétrico da unidade capacitiva ("so-filme" e impregnada através de um fluido biodegradável isento de qualquer composto clorado e não poluente do meio ambiente)	Sim		Sim	
19	Capacitância máxima do líquido impregnante	170 µF		170 µF	
20	Tangente delta, valor máximo, do líquido impregnante	1%		1%	

Assunto: Capacitor de Potência em Derivação
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes

21	Dispositivo de descarga para reduzir a tensão residual em 50V ou menos (Resistor conectado internamente)	Sim		Sim	
22	Tempo máximo de descarga (5 minutos)	Sim		Sim	
23	Projeto conforme item 6.4.1	Sim		Sim	
24	Capacitor conforme item 6.4.2	Sim		Sim	
25	Invólucro conforme item 6.4.3	Sim		Sim	
26	Buchas conforme item 6.4.4 e desenho 161.01, anexo a esta ET.	Sim		Sim	
27	Terminais e conectores conforme item 6.4.5 e desenho 161.01, anexo a esta ET	Sim		Sim	
28	Tratamento e Pintura conforme item 6.4.6	Sim		Sim	
29	Placa de Identificação conforme item 6.4.7	Sim		Sim	
30	Inspeção e ensaios de tipo e rotina conforme item 6.5	Sim		Sim	
31	Garantia conforme item 6.8	Sim		Sim	

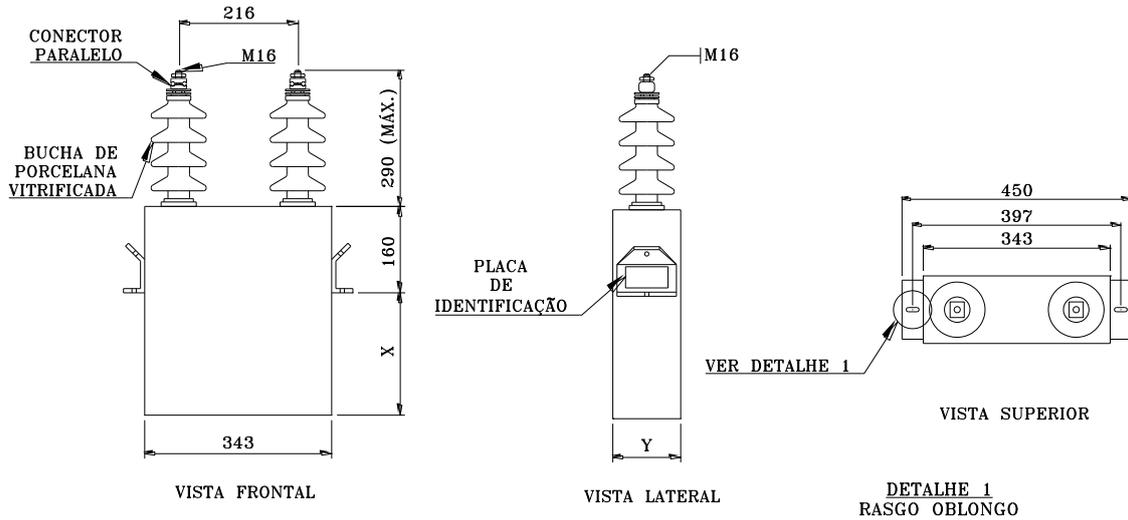
Assunto: Capacitor de Potência em Derivação
Áreas de aplicação

Perímetro: Brasil

Função Apoio: -

Função Serviço: -

Linha de Negócio: Infraestrutura e Redes


TABELA 1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

		Y		
100	6600/7960	40-175	105-130	20
200		125-225	125-145	30

NOTAS: 1 - TANQUE:

- AS DIMENSÕES X E Y DO TANQUE SÃO VARIÁVEIS EM FUNÇÃO DA POTÊNCIA DA CÉLULA CAPACITIVA, CONFORME TABELA 1, SENDO FIXAS AS DEMAIS DIMENSÕES;
- DEMAIS CARACTERÍSTICAS DO TANQUE DEVEM ATENDER À ET-R 161.

2 - BUCHAS:

- CLASSE DE ISOLAMENTO 15kV;
- FABRICADAS EM PORCELANA (MARROM OU CINZA) DE ALTA QUALIDADE, SEM POROSIDADE QUIMICAMENTE INERTE, NÃO HIGROSCÓPICA, DE ALTO PONTO DE FUSÃO, ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA;
- AS BUCHAS DEVEM SER SOLDADAS DIRETAMENTE NA SUPERFÍCIE SUPERIOR DO TANQUE NÃO SENDO PERMITIDAS CONEXÕES APARAFUSADAS OU GRAMPEADAS À MESMA E DEVEM CONTER DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO DE 430mm (ADEQUADA PARA O USO EM ÁREA COM ALTA TAXA DE POLUIÇÃO E SALINIDADE);

3 - TERMINAIS E CONECTORES:

- OS TERMINAIS DEVEM SER DE BRONZE OU COBRE ESTANHADOS, TIPO PINO M16;
- OS CONECTORES DEVEM SER DO TIPO PARALELO, EM BRONZE E ESTANHADOS POR IMERSÃO EM BANHO PARA ACOMODAR 1 OU 2 CONDUTORES DE COBRE OU ALUMÍNIO DE SEÇÃO DE 16mm² A 70mm². DEVEM SER FORNECIDOS, INSTALADOS NO TERMINAL, DUAS ARRUELAS LISAS E UMA PORCA;

4 - PLACA DE IDENTIFICAÇÃO: CONFORME A ET-R 161;
5 - ADMITE-SE UMA TOLERÂNCIA DE ±2% NAS COTAS APRESENTADAS, EXCETO ONDE INDICADO;
6 - DIMENSÕES EM MILÍMETROS.