

ISOLADOR PILAR HÍBRIDO

Especificação Técnica - ET 00204
Revisão 00 - 2023

FINALIDADE


Este Documento Normativo, apresenta as especificações e padronizações das dimensões e das características técnicas mínimas exigíveis junto aos fornecedores, referentes aos isoladores pilar híbridos, os quais são aplicados nas estruturas das redes convencionais de distribuição (cabo nu, em 13,8 kV. 23,1 kV e 34,5 kV), em regiões de altíssima poluição e/ou salinidade, com a função de sustentação e isolamento destes condutores pertencentes ao Sistema de Distribuição aéreo do Grupo Equatorial Energia, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT, os documentos técnicos e procedimentais em vigor, no âmbito das DISTRIBUIDORAS DE ENERGIA do Grupo Equatorial, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

Esta revisão vigente, cancela as revisões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	6
5	CONDIÇÕES GERAIS	7
5.1	Generalidades	7
5.2	Desenhos do Material.....	7
5.3	Códigos Padronizados.....	7
5.4	Identificação	7
5.5	Embalagem.....	7
5.6	Garantia	9
5.7	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos	9
5.8	Fornecimento	9
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	10
6.1	Características Técnicas	10
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	12
7.1	Ensaio	12
7.2	Relatório dos Ensaio	14
7.3	Plano de Amostragem.....	15
8	DESENHOS.....	16
9	TABELAS.....	18
10	ANEXOS.....	24
11	CONTROLE DE REVISÕES	27
12	APROVAÇÃO	27

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 4 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de Aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se a todas as gerências das concessionárias do Grupo Equatorial, que necessitem aplicar, comprar ou de informações técnicas sobre o material aqui especificado, e a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes de distribuição nas áreas de concessão desta CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação do Material

Esta Especificação se aplica aos isoladores pilar híbridos, que serão fabricados pelos fornecedores, os quais são aplicados para sustentação e isolamento destes condutores nas estruturas das redes convencionais de MT em 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV, em regiões de altíssima poluição e/ou salinidade.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento do material aqui especificado;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, solicitados para compra, que estejam de acordo com o presente documento;
- Homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com o padrão definido neste documento e nas normas técnicas dos órgãos competentes;
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Fornecedor (Fabricante)

- Fabricar e/ou fornecer o material aqui definido, conforme as exigências deste instrumento normativo.


2.3 Projetista / Construtor

- Realizar as atividades de projeto, construção e manutenção no sistema de distribuição, seguindo rigorosamente o que detalha o projeto, quanto a aplicação adequada deste material, obedecendo as recomendações instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Especificação Técnica

É um documento de caráter normativo, onde constam as condições técnicas, parâmetros, características, funções, propriedades e tudo que caracterize de forma precisa um produto, um material ou serviço.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 5 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

3.2 Ensaios Especiais

São ensaios que tem o objetivo de avaliar materiais com suspeita de defeitos, devendo ser executados quando da abertura de não-conformidade, sendo executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio. Estes ensaios são contratados (execução e custos) pela CONCESSIONÁRIA.

3.3 Ensaios de Recebimento

São ensaios que tem o objetivo de verificar as características de um material, as quais podem variar com o processo de fabricação e com a qualidade das matérias primas. Estes ensaios, devem ser executados sobre uma amostragem de materiais escolhidos aleatoriamente, de um lote que foi submetido aos ensaios de rotina.

3.4 Ensaios de Tipo

São ensaios que tem o objetivo de verificar as principais características de um material, que dependem de seu projeto. Tais ensaios devem ser executados somente uma vez para cada projeto, e repetidos quando, o material, o projeto ou o processo de fabricação do material for alterado, ou quando solicitado pelo comprador.

3.5 Ferragem Integrante do Isolador

Componente que integra ou é parte de um isolador, destinado a conectá-lo a uma estrutura, ao condutor, a um equipamento ou a outro isolador.

3.6 Isolador Antipoluição

Isolador cujo perfil da superfície externa é projetado para utilização em áreas poluídas.

3.7 Isolador Classe A

Isolador cuja menor distância de perfuração, é igual ou maior que a metade da distância de descarga a seco.

3.8 Isolador Pilar

Isolador rígido, classe A, formado por uma ou mais peças de material isolante, permanentemente montadas em uma base metálica, destinado a ser fixado em uma estrutura através da base metálica, base esta que, deve ser acoplada por rosqueamento a um pino metálico.


3.9 Partes Componentes do Isolador Pilar Híbrido

3.9.1 Cabeça

Parte deste isolador, destinada a fixação/sustentação do condutor.

3.9.2 Pescoço

Reentrância periférica tangente a cabeça e abaixo desta, que se destina a acomodação do condutor.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 6 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

3.9.3 Saia e Invólucro

Parte isolante, que se projeta do corpo do isolador, destinada a aumentar a distância de escoamento, podendo ser com ou sem nervuras.

3.9.4 Base Metálica

Parte inferior, acoplada ao núcleo do isolador, concebida em aço inoxidável ou em liga de alumínio anodizada, com rosca central abaixo, destinada ao rosqueamento do isolador ao pino metálico.

3.10 Carga de flexão Nominal (CFN)

Carga de flexão especificada pelo fabricante que deve ser suportada pela extremidade do isolador que deve ser conectada à linha, quando o isolador é ensaiado sob as condições predeterminadas.

3.11 Descarga Disruptiva

Descarga externa ao isolador, caracterizada pela passagem abrupta de corrente através de um meio isolante, quando este perde localmente suas propriedades de isolação, conectando as partes que normalmente possuem a tensão de operação entre elas.

3.12 Distância de Escoamento

Menor distância, ou a soma das menores distâncias ao longo do contorno da superfície externa do corpo isolante do isolador, entre as partes condutoras, que normalmente são submetidas à tensão de operação do sistema.

3.13 Oxidação

É o início do processo de degradação do metal, e que se não tratado, pode culminar em ferrugem, provocando a desintegração total do material metálico.

4 REFERÊNCIAS


ABNT NBR 5032:2014 - Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V - Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

ABNT NBR 5426:1989 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 5456:2010 - Eletricidade geral - Terminologia;

ABNT NBR 5472:2012 - Isoladores para eletrotécnica - Terminologia;

ABNT NBR 8158:2013 - Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Especificação;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 7 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

ABNT NBR 12459:2020 - Isolador tipo pilar de porcelana - Dimensões e características;

ABNT NBR 15232:2022 - Isolador composto tipo pilar para linhas aéreas de corrente alternada, com tensões acima de 1.000 V - Definições, métodos de ensaio e critério de aceitação;

IEC 61952-1:2019 - Isoladores para linhas aéreas - Isoladores compostos para postes de linha para sistemas CA com tensão nominal superior a 1 000 V - Parte 1: definições, acessórios de extremidade e designações.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

Os isoladores pilar híbridos, aplicados para sustentação e isolamento dos condutores nus, nas estruturas das redes convencionais de MT (13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV), devem seguir esta especificação em sua última versão.

5.2 Desenhos do Material

Conforme os *DESENHOS 1 e 2* – DETALHES CONSTRUTIVOS DO ISOLADOR PILAR HÍBRIDO.

5.3 Códigos Padronizados

Encontram-se na *TABELA 1* – CÓDIGO DO MATERIAL (ISOLADOR PILAR HÍBRIDO).

5.4 Identificação


Estes isoladores devem ser identificados de forma legível e indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano);
- Carga mecânica nominal (em daN);
- Tensão máxima de operação de isolador (em kV).

5.5 Embalagem

Este material deve ser fornecido, tendo seu acondicionamento em caixas de madeira (para 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV), e tais condições devem ser especificadas no Contrato de Fornecimento.

Os isoladores pilar híbridos, devem ser acondicionados obedecendo os itens abaixo relacionados:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 8 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

Os isoladores devem ser adequadamente embalados de modo a garantir o transporte (ferroviário, rodoviário, hidroviário, marítimo ou aéreo) seguro até o local do armazenamento ou instalação, em qualquer condição que possa ser encontrada (intempéries, umidade, choques etc.). Considerando para efeito de garantia da embalagem, o mesmo período de garantia do material.

Os isoladores pilar devem ser acondicionados em caixas apropriadas para transporte, com no máximo 6 (seis) unidades, com massa bruta não superior a 35 kg (trinta e cinco quilogramas).

As madeiras utilizadas para fazer as caixas, devem estar em concordância com a NBR 9194.

Os isoladores devem ser agrupados de forma adequada, com previsão de espaçadores internos à embalagem e quando necessário, entre as camadas de isoladores para evitar avarias no polímero e/ou na porcelana. O material em contato com os isoladores não deverá:


- Reter umidade;
- Aderir a ele;
- Causar contaminação;
- Causar corrosão quando armazenado.

a) Os volumes, devem ficar sobrepostas em paletes e devem também ser marcados (identificados), com no mínimo:

- Nome ou marca do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo, descrição material conforme o SAP EQUATORIA, e quantidade;
- Massas bruta e líquida;
- Dimensões do volume;
- Nome do Grupo “EQUATORIAL”;
- Número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM);
- Número da nota fiscal;
- Seta indicando o sentido correto da estocagem.

Dependendo da quantidade de embalagens, estas devem ser unitizadas em paletes de madeira com dimensões de 1200mm x 1000mm. A altura do empilhamento das caixas de transporte junto com o palete de madeira não pode ultrapassar 1150mm e a massa de 1000kg, de forma que facilite a movimentação mecânica das mercadorias e de maneira adequada para evitar avarias na peça, no polímero e/ou na porcelana. A acomodação das embalagens sobre o palete, deve ser tal que permita a distribuição das massas de maneira uniforme. Informações necessárias nas etiquetas dos paletes:

- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade total dos materiais no palete.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 9 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

- b) As embalagens não serão devolvidas ao fornecedor;
- c) Para fornecedores estrangeiros o transporte deve ser feito por meio de container, preservando o cumprimento das condições definidas no item 5.5.

Nota 1: Os isoladores devem ser arrumados no sentido do comprimento da caixa, protegidos por material antichoque, evitando o contato entre as peças, durante a movimentação/transporte dos volumes.

5.6 Garantia

O período de garantia dos materiais, obedecido ainda o disposto na Ordem de Compra de Material (OCM), será 24 (vinte e quatro) meses, a partir da entrega ao almoxarifado desta CONCESSIONÁRIA, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos pela CONCESSIONÁRIA, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da CONCESSIONÁRIA e fabricante, correrão por conta do último.


5.7 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos exigidos

As Propostas Técnicas devem, obrigatoriamente, ser apresentadas no mínimo, os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas do material ofertado, conforme o *ANEXO II* desta especificação técnica. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis a análise técnica da oferta e devem ser apresentados independentemente dos mesmos constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- Declaração de Exceção às Especificações conforme o *ANEXO III* desta especificação técnica;
- Desenho dimensional numerado, indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, com indicação da localização das peças e acessórios;
- Relatórios de ensaios de Tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;
- Orçamento constando os valores dos ensaios de tipo a serem realizados pelo proponente, não inclusos na proposta.

5.8 Fornecimento

O isolador pilar híbrido, deve ter proposta técnica e protótipo aprovado, devendo ser fornecido em perfeitas condições de fabricação, conforme o recomendado nos itens 5.1, 5.2, 5.4, 5.5 e 6.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 10 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

Para fornecimento de material ou equipamento, o fabricante deve obrigatoriamente providenciar a homologação do seu produto junto a CONCESSIONÁRIA. Para iniciar o processo de homologação, o fabricante deve fazer a solicitação através do e-mail homologacao@equatorialenergia.com.br.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

O invólucro polimérico deve estar aderido ao núcleo de porcelana. O não atendimento deste requisito gera reprovação do lote.

Para melhor desempenho dos isoladores híbridos, os quais são utilizados em áreas poluídas, não serão aceitos isoladores com perfil aberto.

Os isoladores com perfil protegido, objeto desta especificação, são próprios para utilização em cruzetas de madeira, concreto, aço ou poliméricas, conforme previsto nas Normas de Montagem de Redes de Distribuição e devem ser próprios para a instalação de materiais pré-formados utilizados para amarração dos cabos no isolador.

O isolador com perfil protegido, é próprio para aplicação em área de alta e extra alta poluição, conforme definido na IEC 60815-1, normalmente aplicados em áreas costeiras, devido à poluição salina, e em áreas próximas a indústrias que emitem resíduos sólidos no ar.


6.1.1.1 Núcleo

Deve ser de porcelana aluminosa, não porosa, impermeável, na cor cinza e própria para uso elétrico, com produção através do processo plástico ou líquido, quimicamente inerte e ponto de fusão elevado, conforme ABNT NBR 5032. Sendo esta porcelana livre de rachaduras, bolhas ou inclusões de materiais estranhos, e toda a superfície exposta desta porcelana, deverá ser recoberta com camada de esmalte liso vitrificado.

6.1.1.2 Invólucro Polimérico e Saias

O Invólucro Polimérico e as saias do isolador, devem ser confeccionados em elastômeros à base de silicone HTV na cor cinza, conforme ABNT IEC/TR 62039 e deve atender aos seguintes requisitos:

- Ser homogêneo e hidrofóbico;
- Ter aderência perfeita ao núcleo;
- Ser projetado de forma a evitar a formação de descargas localizadas, e a impedir a possibilidade de penetração de umidade, pelas interfaces;
- O material polimérico deve ser adequado para o uso em área de extra alta poluição;
- Suportar lavagens sob pressão em linhas de distribuição energizadas, conforme IEEE 957;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 11 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

- Ser resistente ao trilhamento e erosão, ao efeito corona e ao ozônio, à degradação física e química pela ação da água, ao rasgo e ao esfarelamento, a ataques químicos, ao intemperismo e raios ultravioleta, à flamabilidade e ao arco elétrico;
- As aletas devem ter o perfil plano e não possuir nervuras internas para aumentar a distância de escoamento do isolador;
- O material polimérico da superfície externa deve ter resistência ao trilhamento elétrico de classe 2ª (3,50 kV) ou superior, conforme NBR 10296;
- Não serão aceitos, sob hipótese alguma, isoladores com revestimento de borrachas de EPDM e/ou EPDM misturada com óleo de silicone.

6.1.1.3 Base Metálica

Deve ser confeccionada em aço inoxidável AISI 304, conforme ABNT NBR 5601, ou em liga de alumínio anodizada, conforme ABNT NBR 14070.

Deve ter superfície contínua e uniforme, sem saliências pontiagudas e arestas cortantes, ou outras imperfeições.

Não será aceito isolador com base metálica confeccionada em aço-carbono, ou em ferro fundido.

6.1.1.4 Pino Autotravante

O pino autotravante para sustentar o isolador híbrido e fixá-lo na cruzeta, deve ser fornecido como acessório do isolador (junto), e ter as seguintes características:


a) Partes integrantes:

- Um pino autotravante confeccionado em aço-carbono trefilado COPANT 1010 a 1020 forjado, ou aço-carbono grau MR 250 forjado, com rosca M-20 na cabeça para acoplamento do isolador, e rosca M-16 no corpo para fixação na cruzeta;
- Uma Arruela de pressão M-20 para a cabeça do pino autotravante, confeccionada em aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado;
- Uma Arruela lisa quadrada M-16, confeccionada em aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado, aplicada como anteparo da porca quadrada;
- Uma Porca quadrada M-16, confeccionada em aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado, para aperto e fixação do pino autotravante na cruzeta.

Nota 2: Os materiais do isolador pilar híbrido, que constituem o núcleo, o invólucro e a base, estão indicados no detalhamento visual *DESENHO 2*.

6.1.2 Características Elétricas

Estas características estão definidas de forma detalhada na *TABELA 4*.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 12 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

6.1.3 Características Mecânicas

a) Do isolador à flexão, sem sofrer deformação permanente ou ruptura, deve ser de:

- 800 daN para isoladores aplicados em redes com tensões de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV.

b) Do pino autotravante:

- Para um torque de aperto de 7,6 daN x m, não deve ser observada deformação permanente ou ruptura da parte roscada do pino autotravante, da arruela quadrada ou do apoio do pino autotravante.
- Para uma tração lateral $T = 3.600$ daN, não deve ser observada deformação permanente;
- Para uma tração lateral $T = 5.000$ daN, não deve apresentar ruptura.

Nota 3: Após a identificação, todas as partes metálicas integrantes do pino autotravante, devem passar pelo processo de zincagem por imersão a quente (galvanização), com espessura mínima de 75 µm para o revestimento de zinco, conforme a NBR 6323.

6.1.4 Acabamento

Os acabamentos, devem estar em conformidade com o definido de forma detalhada, nos itens 6.1.1.1, 6.1.1.2, 6.1.1.3 e 6.1.1.4.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nesta especificação, devem ser realizados conforme as normas ABNT NBR's 5426, 7400 e 8158, assim como as demais NBR's, caso citadas nos tópicos dos respectivos ensaios.


Nota 4: Qualquer alteração nos ensaios, quanto a execução, classificação ou em relação a exigências, deve ser acordado previamente e formalmente, entre esta CONCESSIONÁRIA e o fornecedor.

7.1.1 Ensaios de Tipo.

Destinam-se a verificar características de projeto. Podem ser realizados sobre protótipos, ou sobre unidades fabricadas. A execução dos ensaios de tipo depende de entendimentos prévios entre a CONCESSIONÁRIA e o fabricante, especialmente para definir aspectos relacionados aos custos, prazos e local de execução. Se previamente acordado, o fabricante pode substituir a execução de qualquer ensaio de tipo, pelo fornecimento de relatório do mesmo ensaio, executado em peças idênticas.

Os ensaios classificados neste grupo, são:

- Ensaio de tensão suportável de impulso atmosférico a seco, conforme ABNT NBR 5032;
- Ensaio de tensão suportável à frequência industrial a seco e sob chuva, conforme ABNT NBR 5032;
- Ensaio de rádio interferência, conforme ABNT NBR 5032;
- Ensaio de poluição artificial (áreas de extra-alta poluição), conforme ABNT NBR 10621;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 13 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

- e) Ensaio de ruptura mecânica à flexão, conforme ABNT NBR 5032;
- f) Ensaio de desempenho termomecânico, conforme ABNT NBR 5032;
- g) Ensaio de resistência mecânica residual, conforme ABNT NBR 10511.

7.1.2 Ensaios de Recebimento.

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com o plano de amostragem na *TABELA 2*, com a finalidade de demonstrar a integridade do material. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação são:

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação dimensional, com referência no *DESENHO 1* e na *TABELA 5*;


A inspeção geral deste material, verificará se este está de acordo com o estabelecido nas condições gerais desta norma e será composta de duas fases:

Inspeção visual alínea “a)”, onde serão verificados:

- Acabamento conforme item 6.1.3;
- Identificação conforme item 5.4;
- Embalagem, conforme itens 5.5.

Inspeção dimensional alínea “b)”, que compreenderá a análise dos seguintes aspectos:

- Dimensões;
 - Tolerâncias (caso existam).
- c) Ensaio de rádio interferência, conforme ABNT NBR 5032;
 - d) Ensaio de ruptura mecânica à flexão, conforme ABNT NBR 5032;
 - e) Ensaio de desempenho termomecânico, conforme ABNT NBR 5032;
 - f) Ensaio de resistência mecânica residual, conforme ABNT NBR 10511;
 - g) Ensaio de ciclo térmico, conforme ABNT NBR 5032;
 - h) Ensaio de porosidade da porcelana, conforme ABNT NBR 5032;
 - i) Ensaio de verificação da rosca (base do isolador), conforme ABNT NBR 5032;
 - j) Verificação da aderência, entre as interfaces da porcelana (núcleo) e do polímero (revestimento), exercendo uma força de arrancamento, para verificar se há ponto de descolamento.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 14 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

7.1.3 Ensaios Especiais.


Devem ser executados quando da abertura de não-conformidade, os quais são executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio. Estes ensaios são contratados (execução e custos) pela CONCESSIONÁRIA, com amostragem previamente e formalmente acordada entre a CONCESSIONÁRIA e o fornecedor. Seguem abaixo:

- a) Ensaio de tensão suportável de impulso atmosférico a seco, conforme ABNT NBR 5032;
- b) Ensaio de tensão suportável à frequência industrial sob chuva, conforme ABNT NBR 5032;
- c) Ensaio de rádio interferência, conforme ABNT NBR 5032;
- d) Ensaio de poluição artificial (áreas de extra-alta poluição), conforme ABNT NBR 10621;
- e) Ensaio de ruptura mecânica à flexão, conforme ABNT NBR 5032;
- f) Ensaio de desempenho termomecânico, conforme ABNT NBR 5032;
- g) Ensaio de resistência mecânica residual, conforme ABNT NBR 10511;
- h) Ensaio de ciclo térmico, conforme ABNT NBR 5032;
- i) Ensaio de porosidade da porcelana, conforme ABNT NBR 5032;
- j) Ensaio de verificação da rosca (base do isolador), conforme ABNT NBR 5032;
- k) Verificação da aderência, entre as interfaces da porcelana (núcleo) e do polímero (revestimento), exercendo uma força de arrancamento, para verificar se há ponto de descolamento.

7.2 Relatório dos Ensaios

Devem constar no relatório de ensaios, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca comercial do fabricante;
- b) Identificação do laboratório de ensaio;
- c) Tipo e quantidade de material do lote;
- d) Tipo e quantidade ensaiada;
- e) Identificação completa do material ensaiado;
- f) Relação, descrição e resultado dos ensaios executados e respectivas normas utilizadas;
- g) Verificação dos certificados de aferição dos aparelhos utilizados nos ensaios;
- h) Número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM);
- i) Data de início e término de cada ensaio;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 15 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

j) Nomes legíveis e assinatura do representante do fabricante e inspetor desta CONCESSIONÁRIA;


k) Data de emissão.

7.3 Plano de Amostragem

7.3.1 Aceitação e Rejeição.

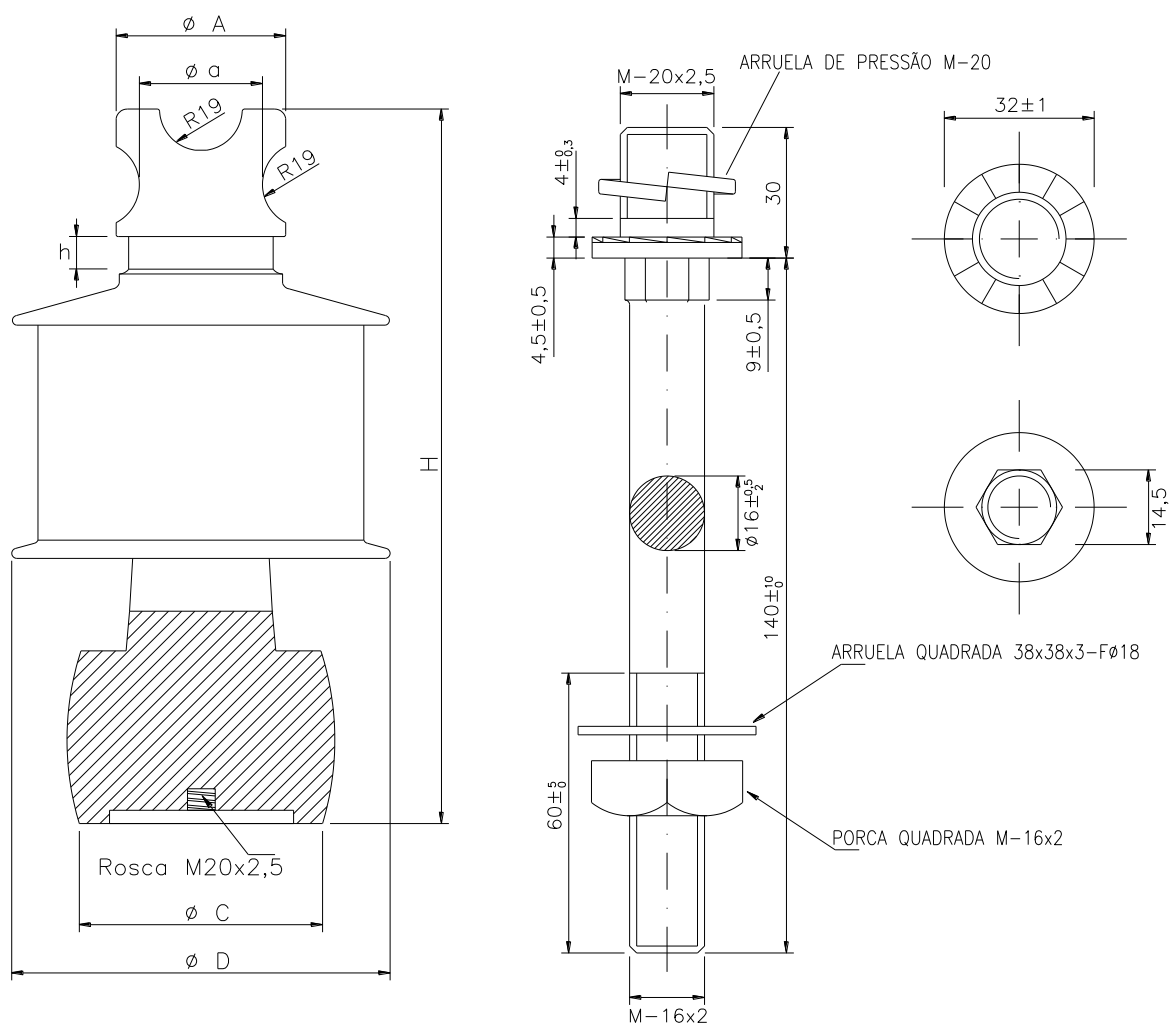
Os critérios de aceitação e rejeição, devem estar em conformidade com a *TABELA 2*.

A comutação do regime de inspeção ou qualquer outra consideração adicional, deve ser feita de acordo com as recomendações da ABNT NBR 5426 e NBR 5427.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 16 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: X público _ interno _ restrito _ confidencial			


8 DESENHOS

DESENHO 1 – Esquema Base dos Detalhes Construtivos do Isolador Pilar Híbrido (13,8 kV, 23,1 kV e 34.5 kV), com Pino Autotravante

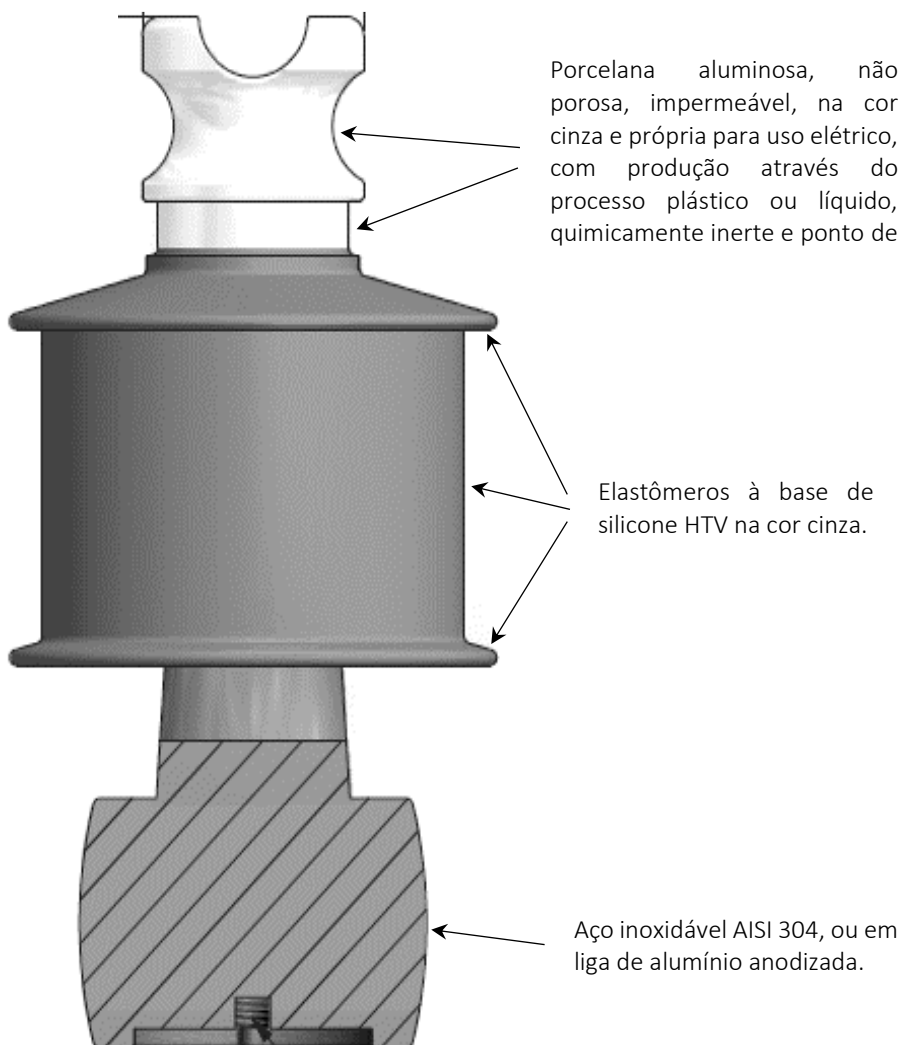


Nota 5: Os valores das cotas informadas estão em milímetros. Os valores das cotas apenas indicadas através de letra, estão na **TABELA 5**.


Nota 6: O pino autotravante, deve ser fornecido juntamente com o isolador pilar híbrido.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 17 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

DESENHO 2 – Detalhamento Visual e Indicações dos Materiais



Nota 7: As cotas (H, D, C, A, a, R e h), indicadas no **DESENHO 1** e estas respectivas partes visualizadas no **DESENHO 2**, tem os seus valores informados em milímetros na **TABELA 5**.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 18 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

9 TABELAS

TABELA 1A – Código Padronizado do Material (Isolador Pilar Híbrido - 13,8 kV, 23,1kV e 34,5 kV)

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
123100007	ISOL PILAR HÍBRIDO 13,8KV P60 M20 NPIV	ISOLADOR PILAR HÍBRIDO (RAYBOWL); NÍVEL DE POLUIÇÃO: IV (DEE: 31 MM/KV); MATERIAL TOPO: PORCELANA VITRIFICADA; CORPO: BORRACHA DE SILICONE VULCANIZADA ALTATEMPERATURA (HVT); BASE: AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 OU EM LIGA DE ALUMÍNIO ANODIZADA; COR (PORCELANA E SILICONE): CINZA; DIAMETRO NOMINAL: 160 MM; ALTURA TOTAL MÁXIMA: 250 MM; DIAMETRO PESCOCO: 60 MM; DISTANCIA ESCOAMENTO: 465 MM; DISTÂNCIA DE ARCO MÍNIMA 180 MM; TENSAO NOMINAL: 13,8 KV; CLASSE TENSAO: 15 KV; CARGA RUPTURA: 800 DAN; TIPO ROSC BASE: M-20 X 2,5 MM; RÁDIO INTERFERÊNCIA MÁXIMO RIV A 1.000 KHz: < 25µV; ACESSORIOS: PINO AUTO TRAVANTE 170 MM (ROSCA NO TOPO M-20 E ROSCA NA BASE M-16), UMA ARRUELA DE PRESSÃO M-20, UMA ARRUELA LISA M-16 E UMA PORCA QUADRADA M-16; FIXACAO EM CRUZETA POLIMÉRICA; DESENHOS E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME ET.00204.EQTL
123160003	ISOL PILAR HÍBRIDO 23,1KV P60 M20 NPIV	ISOLADOR PILAR HÍBRIDO (RAYBOWL); NÍVEL DE POLUIÇÃO: IV (DEE: 31 MM/KV); MATERIAL TOPO: PORCELANA VITRIFICADA; CORPO: BORRACHA DE SILICONE VULCANIZADA ALTATEMPERATURA (HVT); BASE: AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 OU EM LIGA DE ALUMÍNIO ANODIZADA; COR (PORCELANA E SILICONE): CINZA; DIAMETRO NOMINAL: 160 MM; ALTURA TOTAL MÁXIMA: 300 MM; DIAMETRO PESCOCO: 60 MM; DISTANCIA ESCOAMENTO: 750 MM; DISTÂNCIA DE ARCO MÍNIMA 240 MM; TENSAO NOMINAL: 23,1 KV; CLASSE TENSAO: 25 KV; CARGA RUPTURA: 800 DAN; TIPO ROSC BASE: M-20 X 2,5 MM; RÁDIO INTERFERÊNCIA MÁXIMO RIV A 1.000 KHz: < 25µV; ACESSORIOS: PINO AUTO TRAVANTE 170 MM (ROSCA NO TOPO M-20 E ROSCA NA BASE M-16), UMA ARRUELA DE PRESSÃO M-20, UMA ARRUELA LISA M-16 E UMA PORCA QUADRADA M-16; FIXACAO EM CRUZETA POLIMÉRICA; DESENHOS E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME ET.00204.EQTL.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 19 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

TABELA 1B – Código Padronizado do Material (Isolador Pilar Híbrido - 13,8 kV, 23,1kV e 34,5 kV - Continuação)

CÓDIGO EQUATORIAL	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	
	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
EM CRIAÇÃO	ISOL PILAR HÍBRIDO 34,5KV P60 M20 NPIV	ISOLADOR PILAR HÍBRIDO (RAYBOWL); NÍVEL DE POLUIÇÃO: IV (DEE: 31 MM/KV); MATERIAL TOPO: PORCELANA VITRIFICADA; CORPO: BORRACHA DE SILICONE VULCANIZADA ALTATEMPERATURA (HVT); BASE: AÇO INOXIDÁVEL AISI 304 OU EM LIGA DE ALUMÍNIO ANODIZADA; COR (PORCELANA E SILICONE): CINZA; DIAMETRO NOMINAL: 170 MM; ALTURA TOTAL MÁXIMA: 380 MM; DIAMETRO PESCOCO: 60 MM; DISTANCIA ESCOAMENTO: 1.123 MM; DISTÂNCIA DE ARCO MÍNIMA 260 MM; TENSAO NOMINAL: 34,5 KV; CLASSE TENSAO: 36,2 KV; CARGA RUPTURA: 800 DAN; TIPO ROSC BASE: M-20 X 2,5 MM; RÁDIO INTERFERÊNCIA MÁXIMO RIV A 1.000 KHz: < 25µV; ACESSORIOS: PINO AUTO TRAVANTE 170 MM (ROSCA NO TOPO M-20 E ROSCA NA BASE M-16), UMA ARRUELA DE PRESSÃO M-20, UMA ARRUELA LISA M-16 E UMA PORCA QUADRADA M-16; FIXACAO EM CRUZETA POLIMÉRICA; DESENHOS E DEMAIS CARACTERÍSTICAS CONFORME ET.00204.EQTL.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 20 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

TABELA 2 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento

TAMANHO DO LOTE	- INSPEÇÃO GERAL OU VISUAL - VERIFICAÇÃO DIMENCIONAL - VERIFICAÇÃO DA ROSCA DA BASE				- CICLO TÉRMICO - DESEMPENHO TERMOMECÂNICO - VERIFICAÇÃO DA ADERÊNCIA ENTRE A PORCELANA E O POLÍMERO (REVESTIMENTO) - POROSIDADE DA PORCELANA - RÁDIO INTERFERÊNCIA - RESISTÊNCIA MECÂNICA RESIDUAL - RUPTURA MECÂNICA			
	AMOSTRAGEM DUPLA NORMAL NÍVEL DE INSPEÇÃO I NQA 2,5 %				AMOSTRAGEM DUPLA NORMAL NÍVEL DE INSPEÇÃO S4 NQA 1,0 %			
	AMOSTRA		Ac	Re	AMOSTRA		Ac	Re
	Seq	Tam			Seq	Tam		
Até 90	-	5	0	1	-	5	0	1
91 a 150	-	5	0	1	-	8	0	1
151 a 500	1ª	13	0	2	1ª	8	0	2
	2ª		1	2	2ª		1	2
501 a 1.200	1ª	20	0	3	1ª	13	0	2
	2ª		3	4	2ª		1	2

Fonte: NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos

Nota 8: Significados das abreviaturas:

- Seq – Sequência do Ensaio.
- Tam – Tamanho da Amostra.
- NQA – Nível de Qualidade Aceitável.
- Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.
- Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 21 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

TABELA 3 - Relação de Ensaios

NOME DOS ENSAIO	TIPO DO ENSAIO
Inspeção geral ou visual	RE
Verificação dimensional	RE
Ensaio de tensão suportável de impulso atmosférico, a seco	T / E
Ensaio de tensão suportável a frequência industrial sob chuva	T / E
Ensaio de rádio interferência	T / RE / E
Ensaio de poluição artificial	T / E
Ensaio de ruptura mecânica (CFN)	T / RE / E
Ensaio de desempenho termomecânico	T / RE / E
Ensaio de resistência mecânica residual	T / RE / E
Ensaio de ciclo térmico	RE / E
Ensaio de porosidade da porcelana	RE / E
Ensaio de verificação da rosca da base	RE / E
Ensaio de verificação da aderência entre a porcelana e o polímero (revestimento)	RE / E

Nota 9: Legenda:

- RE – Ensaio de Recebimento.
- T – Ensaio de Tipo.
- E – Ensaio Especial.


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 22 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

TABELA 4 - Características Técnicas dos Isoladores Pilar Híbridos

I T E M	CÓDIGO	T E N S Ã O (kV)		A L T U R A M Á X I M A	TENSÃO SUPORTÁVEL (kV)		DISTÂNCIA (mm)		CARGA NOMINAL (daN)
		D E O P E R A Ç Ã O	C L A S S E		D E I M P U L S O A S E C O (pico)	S O B C H U V A (60 Hz) (eficaz)	D E E S C O A M E N T O	D E A R C O	
				“H” (mm)					
1	123100007	13,8	15	250	125	50	465	180	800
2	123160003	23,1	24,2	300	165	65	750	240	800
3	123160006	34,5	36,2	380	185	85	1.123	260	800

Nota 10: Suas características variam, conforme a tensão a ser aplicada.



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 23 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

TABELA 5 - Características Dimensionais dos Isoladores Pilar Híbridos


TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO	ALTURA MÁXIMA	LARGURA	MÁXIMA	LARGURA DA BASE	DIÂMETRO DA CABEÇA	DIÂMETRO DO PESCOÇO	RAIO CONCAVIDADE SUPERIOR	RAIO CONCAVIDADE PESCOÇO	DISTÂNCIA DO ENTALHE ATÉ O PESCOÇO	DA BASE ROSCA									
											(kV)	(H)	(D)	(C)	(A)	(a)	(R)	(h)	(RB)
											(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		
13,8	250	160		86+10	80	60 +3,0	19 +3,0		12 +5,0	M20x2,5									
23,1	300	160		86+10	80	60 +3,0	19 +3,0		12 +5,0	M20x2,5									
34,5	380	170		86+10	80	60 +3,0	19 +3,0		12 +5,0	M20x2,5									

Nota 11: As referências dimensionais (H, D, C, A, a, R e h), mostradas na tabela acima, estão indicadas no **DESENHO 1**.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em:	Página:
		20/12/2023	24 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código:	Revisão:
		ET.00204.EQTL	00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

10 ANEXOS

Anexo I - Plano de Inspeção e Testes (PIT)



ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT (ENSAIOS DE RECEBIMENTO)
 ET.00204.EQTL - Isolador Pilar Híbrido
 Revisão 00 - 2023

Fabricante:					Nº Pedido:					
Modelo:					Código Equatorial:					
Nº Série:					Quantidade:					
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS
				1	2	3				
1	Inspeção Visual Geral	- Visual - NBR-5032 - Conforme Item 10.4	Plano de Amostragem ET.00204							
2	Verificação Dimensional (E1 + E2)	- NBR-5032 - Conforme Item 12.2	Plano de Amostragem ET.00204							
3	Ruptura Mecânica (CFN)	- NBR-5032 - Conforme Itens 10.3.1, 10.3.3 e 11.2.3	Plano de Amostragem ET.00204							
4	Ciclo Térmico (E1 e E2)	- NBR-5032 - Conforme Item 10.8.1	Plano de Amostragem ET.00204							
5	Verificação da Aderência entre a Porcelana e o Polímero	- NBR-5032	Plano de Amostragem ET.00204							
6	Porosidade da Porcelana	- NBR-5032 - Conforme Item 10.10	Plano de Amostragem ET.00204							
		DETALHE 1		DETALHE 2			DETALHE 3			
Tipo da Inspeção		Local de Inspeção F = Fabrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor	A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável	Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro¹ E = Exame / Análise² (*) = Não Aplicável			


¹ Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos equipamentos ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes.

² Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do inspetor Equatorial.


- Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção.


- Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis

ASSINATURA CONCESSIONÁRIA		ASSINATURA FORNECEDOR	
------------------------------	--	--------------------------	--


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 25 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			


Anexo II - Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas (FD)

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00204.EQTL - Isolador Pilar Híbrido Revisão 00 - 2023				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo		Isolador Pilar Híbrido	
2	Aplicação do Material		Utilizado para sustentação e isolamento destes condutores nas estruturas das redes convencionais de MT em 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV, em regiões de altíssima poluição e/ou salinidade.	
3	Desenho do Material		Conforme os DESENHOS 1 e 2 da ET.00204.EQTL.	
4	Códigos Padronizados		Conforme as TABELAS 1A e 1B (Código Padronizado do Material), da ET.00204.EQTL.	
5	Identificação		<ul style="list-style-type: none"> - Nome ou marca do fabricante. - Data de fabricação (mês/ano). - Carga mecânica nominal - flexão (em daN). - Tensão máxima de operação de isolador (em kV). 	
6	Embalagem		Tipo de embalagem, conforme o item 5.5 da ET.00204.EQTL.	
7	Garantia		Conforme o disposto no item 5.6 da ET.00204.EQTL.	
8	Material		Conforme o disposto no item 6.1.1 da ET.00204.EQTL.	
9	Características Elétricas		Conforme o disposto na TABELA 4 da ET.00204.EQTL.	
10	Características Mecânicas		Conforme o disposto no item 6.1.2 da ET.00204.EQTL.	
11	Acabamento		Conforme o disposto no item 6.1.3 da ET.00204.EQTL.	
12	Ensaio		Anexar à proposta cópias dos relatórios dos ensaios de tipo indicados no item 7.1.1 da ET.00204.EQTL.	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 26 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

Anexo III - Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

 ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00204.EQTL - Isolador Pilar Híbrido Revisão 00 - 2023	
CLIENTE	
PROPONENTE	
Nº DA PROPOSTA	
CÓDIGO	
DESCRIÇÃO BREVE	
QUANTIDADE	
ITEM	DESCRIÇÃO DOS DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 20/12/2023	Página: 27 de 28
Título: Isolador Pilar Híbrido		Código: ET.00204.EQTL	Revisão: 00
Classificação das informações: <input checked="" type="checkbox"/> público <input type="checkbox"/> interno <input type="checkbox"/> restrito <input type="checkbox"/> confidencial			

Nota 12: O fabricante deve fornecer em sua proposta todas as informações requeridas na Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas.

Nota 13: Se forem submetidas propostas alternativas cada uma delas deve ser submetida com a Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas específico, claramente preenchido, sendo que cada quadro deve ser devidamente marcado para indicar a qual proposta pertence.

Nota 14: Erro no preenchimento do quadro de características poderá ser motivo para desclassificação.

Nota 15: Todas as informações requeridas na Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas devem ser compatíveis com as informações descritas em outras partes da proposta de fornecimento. Em caso de dúvidas as informações prestadas no referido quadro prevalecerão sobre as descritas em outras partes da proposta.

Nota 16: O fabricante deve garantir que a performance e as características dos equipamentos a serem fornecidos estarão em conformidade com as informações aqui apresentadas.

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	04/12/2023	Todos	Emissão inicial e composição desta especificação, para um novo padrão corporativo de documentos e nova numeração, com implementação da nova logomarca EQUATORIAL ENERGIA, tendo em vista uma unificação normativa abrangente, para a utilização adequada e padronizada do isolador pilar híbrido, entre as CONCESSIONÁRIAS do Grupo Equatorial.	Francisco Saulo Bezerra de Moraes

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Francisco Saulo Bezerra de Moraes - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Carlos Henrique da Silva Vieira - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

ISOLADOR PILAR HÍBRIDO

GRUPO
equatorial
ENERGIA

