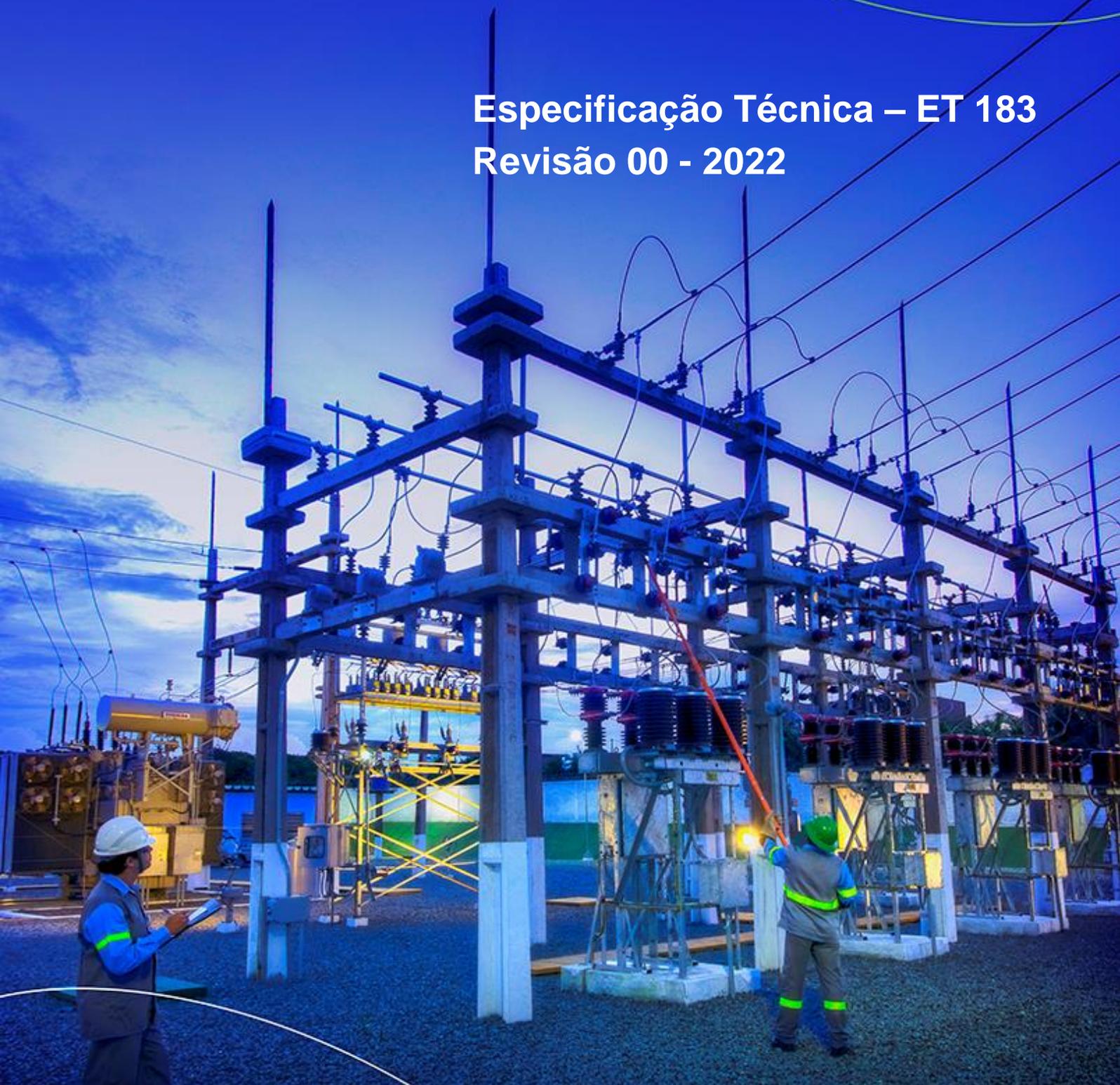


BRAÇO ANTIBALANÇO

Especificação Técnica – ET 183
Revisão 00 - 2022



FINALIDADE

Esta especificação técnica padroniza as dimensões e as características mínimas exigíveis para Braço antibalanco, utilizados nas áreas de concessão das distribuidoras de energia elétrica do Grupo Equatorial Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas técnicas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito desta CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente, cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	5
4	REFERÊNCIAS	5
5	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	5
5.1	Material	5
5.2	Acabamento	5
5.3	Desenho do Material	5
5.4	Códigos Padronizados	5
5.5	Características Elétricas	5
5.6	Resistência Mecânica	6
5.7	Identificação	6
5.8	Embalagem	6
5.9	Ensaio	6
5.10	Aplicação	7
6	DESENHOS	8
	DESENHO 1 – BRAÇO ANTIBALANÇO – DETALHES CONSTRUTIVOS	8
	DESENHO 2 – DETALHE PARA ENSAIO	9
	DESENHO 3 - PERSPECTIVA ISOMÉTRICA	9
7	TABELA	10
	TABELA 3 – CÓDIGOS E DESCRIÇÕES PADRONIZADAS PADRONIZADOS	10
8	ANEXOS	11
	ANEXO I – PLANO DE INSPEÇÃO E TESTE – PIT	11
	ANEXO II – FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS	12
	ANEXO III – QUADRO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES	13
9	CONTROLE DE REVISÕES	14
10	APROVAÇÃO	14

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 4 de 15
Título: Braço Antibalanco		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, às Gerências específicas das DISTRIBUIDORAS, com atividades fins voltadas para, manutenção, melhoria, expansão e automação dos seus Sistemas de Distribuição em MT, à Gerência Corporativa de Engenharia, à Gerência Corporativa de Planejamento e à Gerência de Operação do Sistema, à Gerência Corporativa de Suprimentos e Logística, à Gerência Corporativa de Recuperação de Energia e à Gerência Corporativa de Relacionamento com o Cliente, no âmbito da CONCESSIONÁRIA.

Também se aplica a todas as empresas responsáveis pela elaboração de projetos e construção de padrões de Média Tensão cujas instalações elétricas são alimentadas, nas classes de tensão 15 KV, 24,2 KV e 36,2 KV, nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento de Braço antibalanco. Coordenar o processo de revisão desta especificação. Como também homologar tecnicamente apenas fabricantes de Braço antibalanco que seus processos de fabricação estejam de acordo com os padrões, critérios e especificações estabelecidas e definidas nesta norma e nas normas técnicas dos órgãos competentes.

2.2 Gerência Corporativa de Manutenção e Automação

Realizar as atividades relacionadas à expansão, melhoria, manutenção e automação, nos sistemas de distribuição de energia BT, MT e AT, ou seja, em 127V, 220V, 380V, 13,8kV, 23,1kV, 34,5kV, 69kV e 138kV, assim como, o monitoramento e controle do atendimento emergencial, onde pode ocorrer a necessidade de aplicação do material em questão. Daí a necessidade de participar do processo de revisão desta especificação.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento e Logística

Executar em sua rotina operacional, a aquisição, o armazenamento e a distribuição deste material, estando este, em conformidade com esta especificação técnica.

2.4 Fornecedor (Fabricante)

Fabricar e/ou fornecer Braço Antibalanco, conforme as exigências desta especificação técnica.

2.5 Fornecedor (Projetista / Construtor)

Realizar as atividades de projeto, construção e manutenção de linhas de distribuição (LD's) e subestações, seguindo rigorosamente o que detalha o projeto, quanto a aplicação adequada deste conector, obedecendo as recomendações desta especificação.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 5 de 15
Título: Braço Antibalanco		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

3 DEFINIÇÕES

3.1 Braço Antibalanco

Acessório de material polimérico cuja função é a fixação do Espaçador Losangular, evitando-se a aproximação ou o afastamento dos cabos cobertos junto às estruturas e reduzindo-se, assim, a vibração mecânica das redes compactas classes 15 kV, 24,2 KV e 36,2 kV.

4 REFERÊNCIAS

NBR 5426 – Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

NBR 10296 – Material isolante elétrico - Avaliação da resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

NBR 16094 – Acessórios poliméricos para Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica – Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;

NBR 16095 – Acessórios poliméricos para Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica – Requisitos Construtivos.

5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

5.1 Material

Corpo e pino: Polietileno de alta densidade (PEAD) ou poliamida, na cor preta, resistente ao intemperismo, ao trilhamento elétrico e aos raios ultravioletas.

5.2 Acabamento

As peças devem ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar rebarbas, asperezas, fissuras ou inclusões de materiais estranhos que comprometam o seu desempenho.

5.3 Desenho do Material

Conforme DESENHO I – BRAÇO ANTIBALANÇO – DETALHES CONSTRUTIVOS.

5.4 Códigos Padronizados

Conforme TABELA 3 – BRAÇO ANTIBALANÇO – CÓDIGOS E DESCRIÇÕES PADRONIZADAS.

5.5 Características Elétricas

O braço, quando corretamente instalado, deve suportar os valores mínimos referidos na tabela abaixo:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 6 de 15
		Título: Braço Antibalanco	ET.183.EQTL.Normas e Qualidade

TABELA 1 – Características Elétricas

TENSÃO (KV)	TENSÃO MÍN. SUPORTÁVEL (kV)		RADIOINTERFERÊNCIA	
	FREQUENCIA INDUSTRIAL SOB CHUVA 1 MINUTO (KV)	IMPULSO ATMOSFÉRICO A SECO	TENSÃO NOMINAL APLICADA NO ENSAIO (KV)	TENSÃO MÁXIMA DE INTERFERÊNCIA TRI (µV)
13,8	34	95	8	50
23,1 / 34,5	50	150	20	250

5.6 Resistência Mecânica

O braço, quando corretamente instalado, deve suportar as seguintes solicitações.

TABELA 2 – Características Mecânicas

TENSÃO (KV)	DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA (mm)	TRAÇÃO E COMPRESÃO SEM RUPTURA (daN)	ESFORÇO LATERAL SEM RUPTURA (daN)	TRAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO (daN)
13,8	290	180	50	50
23,1 / 34,5	450	180	50	50

5.7 Identificação

No corpo do Braço deve ser estampado de forma legível e indelével, no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Referência do fabricante;
- Classe de tensão (15 kV, 24,2 KV ou 34,5 kV);
- Data de fabricação (mês/ano).

5.8 Embalagem

De acordo com as condições especificadas no Contrato de Fornecimento de Material, podendo, no entanto, ser aceita a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONCESSIONÁRIA.

5.9 Ensaio

Conforme normas NBR's 5426, 10296, 16094 e 16095.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 7 de 15
Título: Braço Antibalanço		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

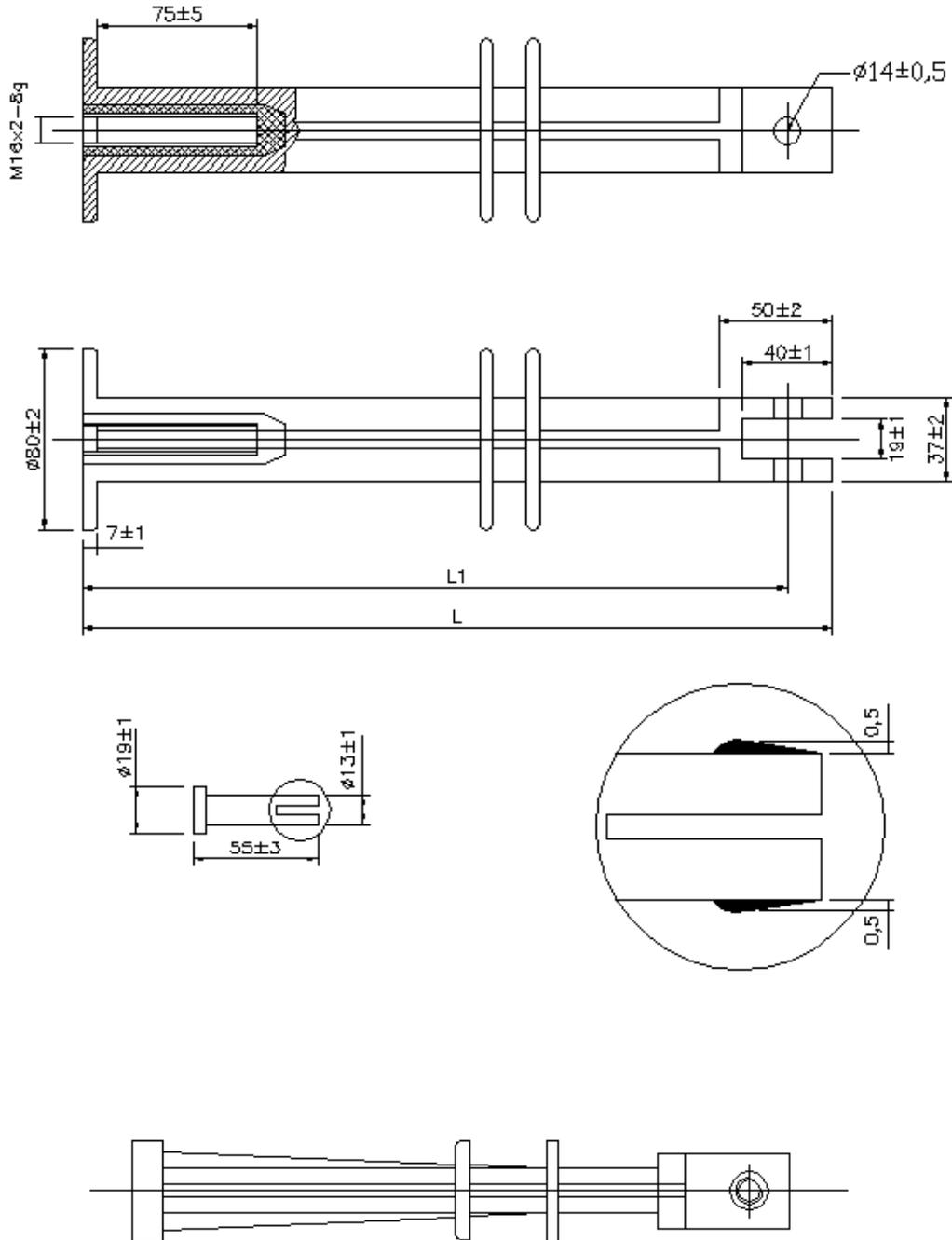
5.10 Aplicação

Utilizado em conjunto com o espaçador losangular e o braço suporte tipo “L” fixado ao poste evitando-se o deslocamento angular do espaçador em redes aéreas de distribuição compactas de 13,8 KV e 23,1 KV / 34,5 KV.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 8 de 15
Título: Braço Antibalanco		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

6 DESENHOS

DESENHO 1 – BRAÇO ANTIBALANÇO – DETALHES CONSTRUTIVOS

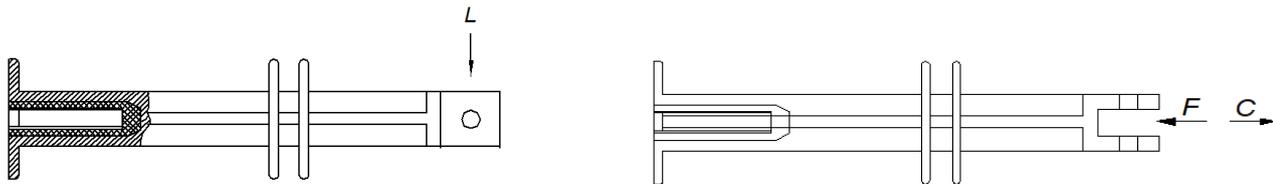


	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 9 de 15
Título: Braço Antibalanço		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

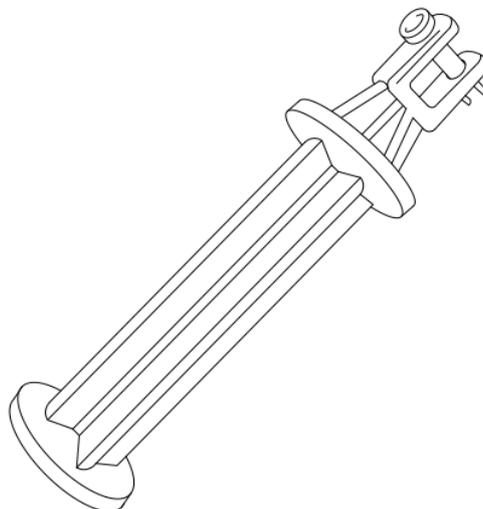
LEGENDA 1 - Dados Dimensionais do Braço Antibalanço

ITEM	TENSÃO (KV)	CÓDIGO	COMPRIMENTO (mm)	
			L1	L
1	13,8 KV	134120002	290	305
2	23,1 / 34,5 kV	134120014	550	565

DESENHO 2 – DETALHE PARA ENSAIO



DESENHO 3 - PERSPECTIVA ISOMÉTRICA



	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 10 de 15
Título: Braço Antibalanco		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

7 TABELA

TABELA 3 – CÓDIGOS E DESCRIÇÕES PADRONIZADAS PADRONIZADOS

Código	Texto Breve	Texto Completo
134120002	<u>BRACO ANTIBALANCO PEAD 305MM 13,8KV</u>	BRACO ANTIBALANCO; MATERIAL: CORPO E PINO: POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD); COR: PRETA; CLASSE DE TENSÃO: 15 KV; TENSÃO NOMINAL: 13,8 KV; ÂNGULO MÁXIMO INSTALACAO: 15°; FREQUENCIA INDUSTRIAL SOB CHUVA 1 MINUTO (KV): 34 KV; IMPULSO ATMOSFÉRICO A SECO: 95; TENSÃO NOMINAL APLICADA NO ENSAIO: 8 KV; TENSÃO MÁXIMA DE INTERFERÊNCIA: 50; DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA: 290 MM; TRAÇÃO E COMPRESÃO SEM RUPTURA: 180 DAN; ESFORÇO LATERAL SEM RUPTURA: 50 DAN; TRAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO: 50 DAN; COMPRIMENTO: L1 290 MM, L 305 MM; CARACTERISTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA ET.183.EQTL.NORMAS E QUALIDADE.
134120014	<u>BRACO ANTIBALANCO PEAD 565MM 23,1/34,5KV</u>	BRACO ANTIBALANCO; MATERIAL: CORPO E PINO: POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD); COR: PRETA; CLASSE DE TENSÃO: 24,2 KV / 36,2 KV; TENSÃO NOMINAL: 23,1 KV / 34,5 KV; ÂNGULO MÁXIMO INSTALACAO: 15°; FREQUENCIA INDUSTRIAL SOB CHUVA 1 MINUTO (KV): 50 KV; IMPULSO ATMOSFÉRICO A SECO: 150; TENSÃO NOMINAL APLICADA NO ENSAIO: 20 KV; TENSÃO MÁXIMA DE INTERFERÊNCIA: 250; RESISTENCIA SEM DEFORMACAO: 60 DAN; DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA: 450 MM; TRAÇÃO E COMPRESÃO SEM RUPTURA: 180 DAN; ESFORÇO LATERAL SEM RUPTURA: 50 DAN; TRAÇÃO DE LONGA DURAÇÃO: 50 DAN; COMPRIMENTO: L1 550 MM, L 565 MM; CARACTERISTICAS CONFORME REVISÃO VIGENTE DA ET.183.EQTL.NORMAS E QUALIDADE.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 11 de 15
		Título: Braço Antibalço	ET.183.EQTL.Normas e Qualidade

8 ANEXOS

ANEXO I – PLANO DE INSPEÇÃO E TESTE – PIT

 ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTE - Ensaio de Recebimento ET.183.EQTL.Normas e Qualidade - Braço Antibalço							
CLIENTE:		EQUATORIAL ENERGIA					
FORNECEDOR:							
DESCRIÇÃO DO MATERIAL:		BRAÇO ANTIBALÇO					
TIPO:							
CLASSIFICAÇÃO							
MODELO							
PEDIDO DE COMPRA							
TAMANHO DO LOTE							
PLANO DE AMOSTRAGEM							
ET. DO CLIENTE		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade – BRAÇO ANTIBALÇO Rev. 00					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS ENSAIOS	MÉTODO	REQUISITOS NBR 16094	TAMANHO DA AMOSTRA	CORPO - DE - PROVA	VALOR DE REFERÊNCIA	VALOR OBTIDO
1	Inspeção Visual Geral	Visual Conforme item 7.2.1 da NBR 16095.	Identificação, conforme 4.3; Acondicionamento, conforme 4.4; Acabamento conforme 4,5.	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
2	Verificação Dimensional	NBR 16095.	Conforme Item 7.2.2	Plano de Amostragem	1/amostra	Satisfatório	
3	Ensaio de verificação da resistência ao trilhamento elétrico	Conforme NBR 10296, método 2, critério A.	Conforme Item 7.2.3	Plano de Amostragem	1/amostra	O composto polimérico deve atender aos requisitos da Tabela A.1	
4	Ensaio de resistência à tração de curta duração.	Conforme NBR 16095, Anexo C	Conforme Item 7.2.4	Plano de Amostragem	1/amostra	O acessório polimérico deve suportar esforço superior ao indicado na NBR 16095.	
	Ensaio de resistência à compressão de curta duração.	Conforme NBR 16095, Anexo C	Conforme Item 7.2.5	Plano de Amostragem	1/amostra	O acessório polimérico deve suportar esforço superior ao indicado na NBR 16095.	
	Ensaio de Resistência à carga lateral de flexão de curta duração	Conforme NBR 16095, Anexo C	Conforme item 7.2.6	Plano de Amostragem	1/amostra	O acessório polimérico deve suportar esforço superior ao indicado na NBR 16095.	
5	Ensaio de Resistência ao impacto.	NBR 16094	Conforme Item 7.2.7	Plano de Amostragem	1/amostra	Este ensaio é aplicado aos espaçadores losangular, vertical trifásico e monofásico.	
6	Ensaio de fiação	NBR 16094	Conforme Item 7.2.9	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme a Figura C.6	
7	Ensaio de resistência a tração de escorregamento.	NBR 16095	Conforme Item 7.2.10	Plano de Amostragem	1/amostra	Conforme Anexo C da NBR 16095	

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

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 12 de 15
	Título: Braço Antibalço	ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

ANEXO II – FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.181.EQTL.Normas e Qualidade - Espaçador Losangular				
CLIENTE	EQUATORIAL ENERGIA			
FORNECEDOR				
Nº PROPOSTA				
DESCRIÇÃO DO MATERIAL	BRAÇO ANTIBALÇO			
CÓDIGO				
QUANTIDADE				
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	ET.183.EQTL.Normas e Qualidade - Braço Antibalço - Rev 00/2022			
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	CONCESSIONÁRIA	PROPOSTA FORNECEDOR
1	TIPO	UN	BRAÇO ANTIBALÇO	
2	APLICAÇÃO		Utilizado em conjunto com o espaçador losangular e o braço suporte tipo "L" fixado ao poste evitando-se o deslocamento angular do espaçador em redes aéreas de distribuição compactas de 13,8 KV e 23,1 KV / 34,5 KV.	
3	MATERIAL		Corpo e pino: Polietileno de alta densidade (PEAD) ou poliamida, na cor preta, resistente ao intemperismo, ao trilhamento elétrico e aos raios ultravioletas.	
4	DESENHO MATERIAL		Conforme DESENHO I – ESPAÇADOR LOSANGULAR – DETALHES CONSTRUTIVO	
5	CÓDIGOS PADRONIZADOS		Conforme TABELA 3 – CÓDIGOS E DESCRIÇÕES PADRONIZADAS	
6	ACABAMENTO		As peças devem ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar rebarbas, asperezas, fissuras ou inclusões de materiais estranhos que comprometam o seu desempenho.	
7	IDENTIFICAÇÃO		– Nome ou marca do fabricante – Referência do fabricante; – Classe de tensão (15 kV ou 24,2 / 34 kV); – Data de fabricação (mês/ano)	
8	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS		– Conforme Tabela 1 - Características Elétricas	
9	CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS		– Conforme Tabela 2 - Características Mecânicas	
10	EMBALAGEM: - Peso Bruto - Tipo de embalagem		De acordo com as condições especificadas no Contrato de Fornecimento, podendo, no entanto, ser aceito a embalagem padrão do fornecedor, desde que previamente acordada com a CONCESSIONÁRIA	
11	ENSAIOS		Anexar à proposta cópias dos relatórios dos ensaios de tipo indicados no item 5.9 da ET.183.EQTL. Rev 00 Normas e Qualidade	

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 27/12/2022	Página: 14 de 15
Título: Braço Antibalanco		ET.183.EQTL.Normas e Qualidade	Revisão: 00

9 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	23/12/2022	Geral	- Revisão inicial para o novo padrão de documentos do Grupo Equatorial Energia. Esta revisão dá continuidade a revisão 01 do antigo padrão ET.31.183 de 2013. - Inclusão da Classe de Tensão 24,2 KV.	Maria Elizabeth Braz Santos

10 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Maria Elizabeth Braz Santos – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

COLABORADOR (ES)

Alvaro Luiz Garcia Brasil - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

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

BRAÇO ANTIBALANÇO

GRUPO
equatorial
ENERGIA

