PETROBRAS	**FOLHA DE DADOS**	Nº: **FD-5010-071-0001**	
	CLIENTE: REGAP – REFINARIA GABRIEL PASSOS		**FOLHA:** 1 de 7
	PROGRAMA: AMPLIAÇÃO DO CIC (PT-10 - CIC)		IN-5250-24-027
	ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE CONTROLE - CIC		**FD-5250.00-5144-713-EJF-009**
Word	**TÍTULO:** PT-10 TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA SECO - 1000/1250KVA (13,8/ 0,48KV) 0010-TF-0003A E 0010-TF-0003B		REGAP/ES/PROJ INTERNA

CONTRATADA: CONTRATEC ENGENHARIA LTDA	**CONTRATO:** 5900.0130047.25.2	**QR CODE:**
RESPONSÁVEL TÉCNICO/REG. ÓRGÃO DE CLASSE: MATHEUS TAVARES HOMEM – CREA MG- 141992118-5		

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO INICIAL
A	PARA COMPRA
B	PARA COMPRA – REVISÃO POTENCIA DO TRANSFORMADOR

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	08/05/2026	18/05/2026	11/08/2026						
PROJETO	REGAP	REGAP	REGAP						
EXECUÇÃO	GEUR	GEUR	GEUR						
VERIFICAÇÃO	GBNX	GBNX	GBNX						
APROVAÇÃO	GEUR	GEUR	GEUR						

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-5010-071-0001	REV B
	UNIDADE: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE CONTROLE - CIC		**2** de **7**
	TÍTULO **TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA SECO - 1000/ 1250KVA (13,8/ 0,48KV) 0010-TF-0003A E 0010-TF-0003B**		

1	**INFORMAÇÕES BÁSICAS**		
1.1	IDENTIFICAÇÃO PETROBRAS	0010-TF-0003A/B	
1.2	FABRICANTE		
1.3	ANO DE FABRICAÇÃO		
1.4	MODELO		
1.5	Nº DE SÉRIE		
2	**CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS**		
2.1	INSTALAÇÃO	INTERNA	
2.2	TEMPERATURA DO MEIO DE RESFRIAMENTO (VER NOTA 1)	40 ºC / 35 ºC / 25 ºC	
2.3	ALTITUDE	<1000 m	
2.4	CLASSE CLIMÁTICA	C1	
2.5	CLASSE AMBIENTAL	E2	
2.6	COMPORTAMENTO SOB FOGO	F1	
3	**CARACTERÍSTICAS BÁSICAS**		
3.1	FORMA CONSTRUTIVA	ENCAPSULADO	
3.2	MATERIAL ISOLANTE	RESINA EPÓXI	
3.3	CLASSE TÉRMICA DE ISOLAMENTO	F	
3.4	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA	100 ºC	
3.5	NEUTRO ACESSÍVEL	SIM	
3.6	TIPO DE ATERRAMENTO	RESISTOR	
3.7	COR DE ACABAMENTO	Cinza claro - Munsel N 6.5	
3.8	MASSA TOTAL	kg	
3.9	MASSA DA PARTE ATIVA	kg	

4	**POTÊNCIAS, TENSÕES E CORRENTES NOMINAIS**					
	TERMINAL	TENSÃO (kV)	POT NOM (kVA)		CORREN NOM (A)	
			RESFR NAT	RESFR FORÇ	RESFR NAT	RESFR FORÇ
4.1	PRIM	13,8	1000	1250		
4.2	SEC	0,48				
4.3	TERC					
4.4	NÚMERO DE FASES					3
4.5	FREQUÊNCIA NOMINAL					60 Hz

5	**LIGAÇÕES DOS ENROLAMENTOS**	
5.1	TIPO	Dyn1
5.2	POLARIDADE	SUBTRATIVA
5.3	PRIMÁRIO	D
5.4	SECUNDÁRIO	Y
5.5	TERCIÁRIO	
5.6	COMUTADOR DE DERIVAÇÕES SEM TENSÃO	SIM

5.6.1	TAP	TENSÃO
5.6.1.1	1	14490 V
5.6.1.2	2	14145 V
5.6.1.3	3	13800 V
5.6.1.4	4	13455 V
5.6.1.5	5	13110 V
5.6.1.6	6	V
5.6.1.7	7	V

6	**CORRENTES A VAZIO E PERDAS**	
6.1	CORRENTE DE EXCITAÇÃO (VER NOTA 3)	1,3 A
6.2	CORRENTE DE EXCITAÇÃO INICIAL	8,8 x In A
6.3	TEMPERATURA DE REFERÊNCIA	120 ºC
6.4	PERDAS EM VAZIO (T_{REF})	W
6.5	PERDAS EM CARGA (T_{REF})	W

7	**RENDIMENTO (%)**		
	% CARGA	FATOR POT = 1,0	FATOR POT = 0,8
7.1	100	98,65	98,31
7.2	75	98,83	98,55
7.3	50	98,94	98,67
7.4	25	98,70	97,38

8	**REGULAÇÃO (%)**		
	% CARGA	FATOR POT = 1,0	FATOR POT = 0,8
8.1	100	1,31	4,82
8.2	75	0,94	3,60
8.3	50	0,60	2,39
8.4	25	0,29	1,19

9	**TENSÕES MÁXIMAS (NÍVEIS DE ISOLAMENTO)**	
9.1	PRIMÁRIO	15 kV
9.2	SECUNDÁRIO	1,1 kV
9.3	TERCIÁRIO	kV

	TENSÕES SUPORTÁVEIS NOMINAIS			
	TERMINAL	DE IMPULSO ATMOSFÉRICO (kV CRISTA)		À FREQUÊNCIA INDUSTRIAL (kV EFICAZ)
		PLENO	CORTADO	
10.1	PRIMÁRIO	95	95	38
10.2	SECUNDÁRIO			3
10.3	TERCIÁRIO			
10.4	NEUTRO			

11	**IMPEDÂNCIA DE CURTO-CIRCUITO**	
	RELAÇÃO DE TENSÃO (V)	Z % (T_{REF})
11.1	PRIM-SEC	5,0
11.2	PRIM-TERC	
11.3	SEC-TERC	

12	**CORRENTE MÁXIMA DE CURTO-CIRCUITO SUPORTÁVEL**			
	TERMINAL	SIMÉTRICA		ASSIMÉTRICA (kA)
		I (kA)	TEMPO (s)	
12.1	PRIMÁRIO	12,8	2,0	21,1
12.2	SECUNDÁRIO	19,2	2,0	42,5
12.3	TERCIÁRIO			

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

13	**TERMINAIS DO LADO PRIMÁRIO**		
13.1	QUANTIDADE	3	
13.2	FORNECIMENTO DE CONECTOR PARA		
13.2.1	CABO	☒	
13.2.1.1	SEÇÃO NOMINAL (mm^2)	35	
13.2.1.2	TIPO DE CABO		
13.2.1.3	TERMINAÇÃO (INCLUÍDA NO FORNECIMENTO)	SIM	
13.2.2	DUTO DE BARRAMENTO	☐	
13.2.2.1	MATERIAL DAS BARRAS		
13.2.2.2	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm x mm x mm)		
14	**TERMINAIS DO LADO SECUNDÁRIO**		
14.1	QUANTIDADE	3	
14.2	FORNECIMENTO DE CONECTOR PARA		
14.2.1	CABO	☐	
14.2.1.1	SEÇÃO NOMINAL (mm^2)		
14.2.1.2	TIPO DE CABO		
14.2.1.3	TERMINAÇÃO (INCLUÍDA NO FORNECIMENTO)	SIM	
14.2.2	DUTO DE BARRAMENTO	☒	
14.2.2.1	MATERIAL DAS BARRAS	COBRE ELETROLÍTICO	
14.2.2.2	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm x mm x mm)		
15	**TERMINAIS DO LADO TERCIÁRIO**		
15.1	QUANTIDADE		
15.2	FORNECIMENTO DE CONECTOR PARA		
15.2.1	CABO	☐	
15.2.1.1	SEÇÃO NOMINAL (mm^2)		
15.2.1.2	TIPO DE CABO		
15.2.1.3	TERMINAÇÃO (INCLUÍDA NO FORNECIMENTO)	SIM	
15.2.2	DUTO DE BARRAMENTO	☐	
15.2.2.1	MATERIAL DAS BARRAS		
15.2.2.2	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm x mm x mm)		
16	**TERMINAIS DE NEUTRO**		
16.1	QUANTIDADE	1	
16.2	FORNECIMENTO DE CONECTOR PARA		
16.2.1	CABO	☐	
16.2.1.1	SEÇÃO NOMINAL (mm^2)	35 a 70mm2	
16.2.1.2	TIPO DE CABO	HEPR 90º - singelo - 0,6/1kV	
16.2.1.3	TERMINAÇÃO (INCLUÍDA NO FORNECIMENTO)	SIM	
17	**INVÓLUCROS E CAIXAS**		
17.1	INVÓLUCRO DO TRANSFORMADOR		
17.1.1	GRAU DE PROTEÇÃO	IP 2 3	
17.1.2	ESPESSURA DA CHAPA	2,25 mm	
17.2	CAIXA DE PROTEÇÃO DOS TERMINAIS		
17.2.1	PRIMÁRIO	SIM	
17.2.2	SECUNDÁRIO	SIM	
17.2.3	TERCIÁRIO		
17.2.4	GRAU DE PROTEÇÃO	IP 23	
17.2.5	ESPESSURA DA CHAPA	2,25 mm	

18 ENTRADAS NA CAIXA DE PROTEÇÃO DOS TERMINAIS

Ver a nota 22	MEIA-CANA (mm)	LUVA PARA ELETRODUTO (mm)	QT
18.1 PRIMÁRIO			
18.2 SECUNDÁRIO			
18.3 TERCIÁRIO			

18.4	PRENSA-CABOS (INCLUÍDOS NO FORNECIMENTO)		SIM
19	**ATERRAMENTO**		
19	CONECTOR ATERRAMENTO DA CARCAÇA		SIM
19.1	PARA CABO	SIM QUANTIDADE	2(Ø70 mm^2)
19.2	PARA CHAPA	NÃO QUANTIDADE	
20	**EQUIPAMENTO PARA RESFRIAMENTO FORÇADO**		
20.1	DESIGNAÇÃO MÉTODO RESFRIAMENTO		ANAF
20.2	ACRÉSCIMO DE CARGA COM RESFRIAMENTO		25%
20.3	QUANTIDADE DE VENTILADORES		2
20.4	VAZÃO DE AR POR VENTILADOR		m^3/h
20.5	ROTAÇÃO DO VENTILADOR		rpm
20.6	POTÊNCIA DE CADA MOTOR		kW
20.7	TENSÃO NOMINAL		480 V
20.8	Nº DE FASES		3
21	**DISPOSITIVO DE TEMPERATURA DO ENROLAMENTO**		SIM
21.1	SENSOR DE TEMPERATURA		SIM
21.2	INDICADOR LOCAL DE TEMPERATURA		SIM
21.3	SINAL PARA INDICAÇÃO REMOTA 4 mA a 20 mA		SIM
22	**MEIOS PARA MOVIMENTAÇÃO**		
22.1	SUSPENSÃO		SIM
22.2	LOCOMOÇÃO		RODAS ORIENTÁVEIS
22.3	APOIOS PARA MACACOS		SIM
23	**INFORMAÇÕES SOBRE CARGAS NÃO LINEARES**		
23.1	TIPO DE CARGA		
23.1.1	RETIFICADOR		☐
23.1.1.1	POTÊNCIA		kVA
23.1.1.2	Nº DE PULSOS		
23.1.2	CONVERSOR FONTE DE TENSÃO		☐
23.1.2.1	POTÊNCIA		kVA
23.1.3	CONVERSOR FONTE DE CORRENTE		☐
23.1.3.1	POTÊNCIA		kVA
23.2	DISTRIBUIÇÃO HARMÔNICA DE CORRENTE ANEXA A FD		☐
23.3	FATOR DE SOBREDIMENSIONAMENTO		

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

24	**TRANSFORMDOR DE CORRENTE (TC)**				
		PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO	NEUTRO
24.1	FABRICANTE				
24.2	DESIGNAÇÃO				
24.3	TIPO				
24.4	RELAÇÃO				
24.5	FINALIDADE				
24.6	CLASSE DE EXATIDÃO				
24.7	QUANTIDADE				

25	**OBSERVAÇÕES E OUTRAS ESPECIFICAÇÕES**
25.1	Documentação técnica a ser fornecida pelo fabricante, deve ser atendido o item 7 da N-2928.
25.2	Sistema de Monitoramento e Diagnóstico “On-Line” do Transformador de Potência. Atender anexo A da N-2928.

26	**DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA**
26.1	NORMA PETROBRAS N-2928
26.2	NORMA ABNT 5356-11

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-5010-071-0001	REV B
	UNIDADE: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE CONTROLE - CIC		**5** de **7**
	TÍTULO	**TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA SECO - 1000/ 1250KVA (13,8/ 0,48KV) 0010-TF-0003A E 0010-TF-0003B**	

LISTA DE INSPEÇÃO E ENSAIOS A SEREM REALIZADOS / EVIDENCIADOS

	INSPEÇÃO E ENSAIOS	TAF			TAC	PROCEDIMENTO DO ENSAIO
		T	W	R		
27	VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA CERTIFICADA PELO FABRICANTE	☒	☒	☐	☐	PETROBRAS N-2928
28	VERIFICAÇÃO DE CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DE INSTRUMENTAÇÃO DOS ENSAIOS	☐	☐	☒	☐	PETROBRAS N-2928
29	VERIFICAÇÃO DOS DADOS DE PLACA E INSPEÇÃO VISUAL	☒	☒	☐	☐	PETROBRAS N-292
30	VERIFICAÇÃO DO SISTEMA DE PINTURA DE PROTEÇÃO (DESEMPENHO, ADERÊNCIA, CORROSÃO, COR)	☒	☒	☐	☐	SÉRIE ISO 12944, 20340 E PETROBRAS N-2928
31	VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL	☒	☒	☐	☐	CONFORME DOCUMENTAÇÃO CERTIFICADA DO FABRICANTE
32	VERIFICAÇÃO DO ESPAÇO INTERNO E DOS COMPONENTES DA CAIXA DE TERMINAIS DE FORÇA E CONTROLE	☒	☒	☐	☐	CONFORME DOCUMENTAÇÃO CERTIFICADA DO FABRICANTE
33	VERIFICAÇÃO DO GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO E DAS CAIXAS DE LIGAÇÃO (CÓDIGO IP)	☒	☒	☐	☐	ABNT NBR IEC 60529
34	RESISTÊNCIA DOS ENROLAMENTOS (EM TODAS AS DERIVAÇÕES)	☒	☒	☐	☒	IEC 60076-1
35	RELAÇÃO DE TENSÕES (EM TODAS AS DERIVAÇÕES)	☒	☒	☐	☒	IEC 60076-1
36	RESISTÊNCIA DO ISOLAMENTO	☒	☒	☐	☒	IEEE C57.12.91
37	POLARIDADE	☒	☒	☐	☒	IEC 60076-1
38	DESLOCAMENTO ANGULAR E SEQÜÊNCIA DE FASES	☒	☒	☐	☒	IEC 60076-1
39	IMPEDÂNCIA DE CURTO-CIRCUITO E DAS PERDAS EM CARGA	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-1
40	PERDAS EM VAZIO E CORRENTE DE EXCITAÇÃO	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-1
41	TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL A FREQÜÊNCIA INDUSTRIAL (TENSÃO APLICADA)	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-1
42	TENSÃO INDUZIDA	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-3
43	VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DOS ACESSÓRIOS	☒	☒	☐	☒	
44	FATOR DE DISSIPAÇÃO (TG DELTA) DA ISOLAÇÃO	☒	☒	☐	☒	IEC 60076-1 e IEEE STD C57.12.91
45	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (VER NOTA 2)	☒	☒	☒	☐	IEC 60076-2
46	TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO ATMOSFÉRICO (VER NOTA 2)	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-4
47	ENSAIO AMBIENTAL	☐	☐	☒	☐	IEC 60076-11
48	ENSAIO CLIMÁTICO	☐	☐	☒	☐	IEC 60076-11
49	ENSAIO DE COMPORTAMENTO SOB FOGO	☐	☐	☒	☐	IEC 60076-11
50	NÍVEL DE RUÍDO AUDÍVEL	☐	☐	☒	☐	IEC 60076-10
51	NÍVEL DE TENSÃO DE RADIOINTERFERÊNCIA	☐	☐	☒	☐	
52	TENSÃO INDUZIDA COM MEDIÇÃO DE DESCARGAS PARCIAIS	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-11
53	ENSAIO DE CURTO-CIRCUITO	☒	☒	☐	☐	IEC 60076-5
54	POTÊNCIA ABSORVIDA PELOS MOTORES DE VENTILADORES	☐	☐	☒	☐	
55	IMPEDÂNCIA DE SEQÜÊNCIA ZERO NOS TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS	☐	☐	☐	☐	IEC 60076-1
56	HARMÔNICAS DA CORRENTE DE EXCITAÇÃO	☐	☐	☐	☐	IEC 60076-1
57		☐	☐	☐	☐	
58		☐	☐	☐	☐	
59						

LEGENDA:
T - ENSAIO A SER EFETIVAMENTE REALIZADO NO TRANSFORMADOR A SER FORNECIDO.
W - ENSAIO TESTEMUNHADO ("WITNESSED") POR INSPETOR DA PETROBRAS OU DE EMPRESA DESIGNADA PELA PETROBRAS.
R - APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO DE TIPO DE TRANSFORMADOR EQUIVALENTE (MESMA TENSÃO, FREQUÊNCIA, POTÊNCIA).

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

NOTAS:

1. As temperaturas são respectivamente: a qualquer tempo / média do mês mais quente / média anual.

2. Deve ser realizado em um transformador produzido de cada conjunto de transformadores idênticos, a ser determinado pela PETROBRAS

3. Valor referido à corrente nominal do enrolamento primário indicada em 4.1 para resfriamento natural.

4. Potência base – potência nominal transformador, com resfriamento natural, indicada no item 4.

5. O transformador deverá possuir sistema de proteção térmica do enrolamento (dois sensores tipo RTD por enrolamento), e monitor microcontrolado, com envio de sinal 4-20ma para o sistema supervisório, sinal digital de alarme e interface MODBUS RTU. O acesso ao display do monitor deverá ser possível com as portas dos invólucros fechadas e transformador em operação. A tensão de alimentação do dispositivo será em 125vcc.

6. O transformador deverá ser fornecido com sistema de refrigeração forçada completo. Este sistema deverá possuir inclusive painel local de comando e proteção dos motores dos ventiladores. O controle da ventilação forçada deve permitir comando manual local via sistema de proteção térmica. Também deve ser feita previsão para comando remoto, via sistema supervisório.

7. O transformador deverá ser submetido a um sistema de pintura de proteção e características construtivas de forma a serem adequados para instalação em ambientes industriais e agressivos, típicas de instalações da indústria do petróleo e petroquímica, com ataques por gases ácidos contendo compostos de enxofre, incluindo instalação em ambientes com corrosão atmosférica por material particulado e com compostos corrosivos. O sistema de pintura deverá atender ao solicitado na norma ISO 12944-2, conforme item 3.4 da N-2928. A categoria de corrosão atmosférica deverá ser C5-I.

8. Todos os parafusos, prisioneiros e outros componentes de fixação da carcaça deverão ser feitos de material resistente à corrosão.

9. A entrada de cabos deverá ser feita através de luva soldada a um flange removível, aparafusado à caixa de proteção, destinada à conexão de eletroduto rígido, eletroduto flexível ou prensa-cabo. A luva mencionada deve possuir rosca NPT, conforme ANSI/ASME B1.20.1. A ligação da luva à caixa de proteção das buchas do transformador deve ser feita através de uma chapa flangeada removível, que permita a retirada do transformador sem necessidade de se desfazer muflas ou terminações. A entrada dos cabos de força na caixa de proteção das buchas deve ser feita através da parte superior da caixa.

10. As tampas de fechamento das caixas de proteção das buchas primárias e secundárias devem possuir dobradiças que permitam sua abertura com rotação sobre um eixo vertical, para facilitar a inspeção.

11. O sistema de proteção térmica dos enrolamentos (função 26) deve possuir 2 contatos do tipo SPDT, com 2 diferentes estágios de atuação. O primeiro deve ligar a ventilação forçada e o segundo deve promover alarme remoto. O desligamento da ventilação deve ser feito manualmente.

12. Os condutores das interligações elétricas entre os acessórios e a caixa terminal de auxiliares devem estar protegidos contra danos mecânicos através da instalação em eletrodutos.

13. Os transformadores de potência destinados a aplicações com conversores de frequência devem ser projetados, dimensionados e fabricados para atenderem aos requisitos da IEC 61378-1 ou na IEEE STD C57.110.

14. O item 3.3 da norma N-2928 deverá ser considerado pelo fabricante na validação da potência estimada no item 4 desta folha de dados. De acordo com a IEC 60076-1, correntes de carga não senoidais e com fator harmônico de corrente superior a 0,05 pu são consideradas condições especiais de funcionamento, requerendo cuidados especiais quanto à construção e determinação dos valores nominais.

15. Os transformadores deverão ser submetidos ao ensaio de elevação de temperatura em conformidade com os procedimentos definidos na IEC 61378-1 ou IEEE STD C57.110, em complemento aos ensaios solicitados na folha de dados.

16. O invólucro do transformador deverá ser construído de forma a facilitar o acesso para serviços de inspeção termográfica através de janelas e dispositivos próprios.

17. Por estarem os transformadores enclausurados dentro de painéis, todas as exigências referentes a painéis, em termos de segurança e aspectos técnicos devem ser obedecidos, tais como:

    a. as portas deverão ter dobradiças e tranca tipo cremona com chave Yale (2 ou mais portas);
    b. o fecho tipo cremona deverá ter travas na parte superior e inferior do cubículo;
    c. deverá existir barreiras de proteção para evitar acesso acidental às partes energizadas. As barreiras deverão ser do tipo removíveis, aparafusadas, de forma que sua retirada só seja permitida com utilização de ferramenta especial;
    d. ter dispositivo de bloqueio de abertura das portas, que permita a colocação até 3 cadeados

18. A placa de identificação (ou placa suplementar) deve ser de material resistente à corrosão (alumínio ou aço inoxidável AISI 316) contendo, além das informações exigidas pela norma NBR-5356 da ABNT, os seguintes dados:

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

a. PETROLEO Brasileiro S.A. - PETROBRAS;
b. U-5010 – PT-10 Subestação do Centro Integrado de Controle - CIC;
c. Tag do equipamento;
d. número da requisição de material (RM);
e. número do contrato.

19. A proponente deverá preencher os campos que estão com a coluna da esquerda marcada em cinza. Caso existam divergências entre os campos preenchidos pela PETROBRAS e a especificação do equipamento ofertado, a proposta deverá conter um item denominado "desvios à especificação PETROBRAS" e neste item devem ser listados todos os desvios e suas devidas justificativas.

20. É uma condição indispensável a consulta das normas técnicas da PETROBRAS. As normas são públicas e poderão ser baixadas através do canal do fornecedor no site da PETROBRAS, na seção "normas técnicas PETROBRAS.

LINK PARA ACESSAR O CANAL DO FONECEDOR NA PÁGINA DA PETROBRAS

21. A resina deve ser retardante de chama, autoextinguível e possuir baixo teor de gases tóxicos na combustão, conforme a IEC 60076-11.

22. A caixa de proteção correspondente ao lado aterrado do transformador deve possuir uma luva de 1 1/2" NPT, soldada na parte inferior da caixa, destinada à passagem do cabo de aterramento do sistema. A luva deverá ser posicionada sob a bucha de neutro.

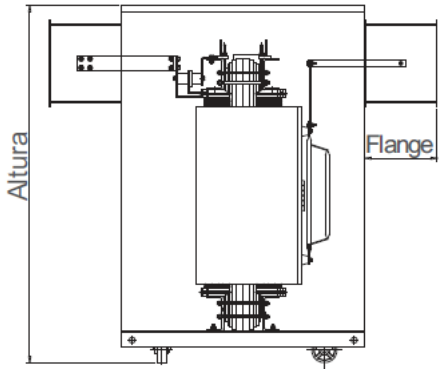
23. O enrolamento do transformador deverá ser constituído em alumínio ou cobre (conforme padrão construtivo do fabricante), atendendo às normas técnicas aplicáveis, garantindo desempenho elétrico adequado, confiabilidade operacional e compatibilidade com as condições de projeto.

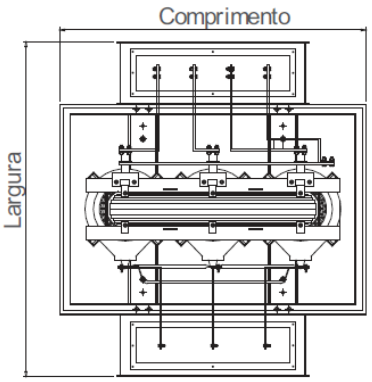
24. Especificação de suportabilidade de curto-circuito:

Tabela 1: Especificação de suportabilidade de curto-circuito (IEC 60076-5)

Parâmetro	*Unidade*	*Valor / Definição*	*Referência Normativa*
Potência Base (S)	kVA	1000	IEC 60076-1
Impedância de Curto-Circuito (z)	%	6,5	IEC 60076-5 Tabela 1
Tol. na Impedância	%	± 10,0	IEC 60076-1 Tabela 1
Duração Térmica (t)	s	2,0	IEC 60076-5 Cl. 4.1.3
Fator de Crista ($k * 2$)	-	2,5	IEC 60076-5 Tabela 4

25. O transformador deve ter dimensões máximas de 2500 x 2500 x 2700 (Altura x Largura x Comprimento) – ver imagens abaixo:





AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.