PETROBRAS	**FOLHA DE DADOS**	**Nº:**	**FD-5010-075-0001**
	CLIENTE: REGAP – REFINARIA GABRIEL PASSOS	**FOLHA:**	01 de 07
	PROGRAMA: AMPLIAÇÃO DO CIC (PT-10 - CIC)		IN-5250-24-027
	ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE INTEGRADO - CIC		**FD-5250.00-5144-726-EJF-003**
Word	**TÍTULO:** PT-10 DUTO DE BARRAMENTO 0,48KV – 0010-DB-0003A/B		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 DA NOTA 23 E INCLUSÃO DA NOTA 28

	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	10/08/2026						
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.

PÚBLICA

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-5010-075-0001	REV. B
	ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE INTEGRADO - CIC	FOLHA 02 DE 07	
	TÍTULO: DUTO DE BARRAMENTO 0,48KV – 0010-DB-0003A/B	REGAP/ES/PROJ	
		INTERNO	

OS SEGUINTE DOCUMENTOS COMPLEMENTAM ESTA FOLHA DE DADOS:

NORMA PETROBRAS **N-319** E CRITÉRIO DE PROJETO **REGAP EG-075-0003**

DESENHO DE ARRANJO FÍSICO DA SUBESTAÇÃO: **REG-5010-100-0001**

DESENHO DE DETALHES DAS CAIXAS DE LIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE Nº NOTA 22 DE Nº NOTA 22

1 - DESCRIÇÃO SUMÁRIA

1.1 - QUANTIDADE: 02

1.2 - IDENTIFICAÇÃO:

DUTO Nº VER TABELA NA NOTAS 22 e 23

INTERLIGA EQUIPAMENTOS Nº: VER TABELA NA NOTA 23 E VER TABELA NA NOTA 23

DESENHO DE REFERÊNCIA: REG-5010-075-0001

2 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

INSTALAÇÃO: ABRIGADA: [X] SIM [ ] NÃO

AO TEMPO: [ ] SIM [X] NÃO

TEMPERATURA AMBIENTE: 40 ºC

PROXIMIDADE DO MAR: [ ] SIM [X] NÃO

ALTITUDE: <1.000 METROS

CONDIÇÕES ESPECIAIS DE SERVIÇO:

INSTALAÇÃO EM AMBIENTE CORROSIVO (INDÚSTRIA PETROQUÍMICA).

LOCAL DE INSTALAÇÃO É FECHADO CONFORME ARRANJO DE EQUIPAMENTOS, DOC. N° REG-5010-100-0001.

3 - FONTE DE SUPRIMENTO

X/R: 2,89

IMPEDÂNCIA DE CURTO-CIRCUITO DO TRANSFORMADOR: 6,5%

TENSÃO: 480 VOLTS

FREQÜÊNCIA: 60 Hz

CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO SUBTRANSITÓRIO (Ik"):

24 kA EFICAZ

CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO SIMÉTRICO (Ik):

23,46 kA EFICAZ

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

PÚBLICA

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-5010-075-0001	REV. B
	ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE INTEGRADO - CIC	FOLHA 03 DE 07	
	TÍTULO: DUTO DE BARRAMENTO 0,48KV – 0010-DB-0003A/B	REGAP/ES/PROJ	
		INTERNO	

4 - BARRAMENTO

4.1 - BARRAMENTO PRINCIPAL

TRIFÁSICO: [X] SIM [ ] NÃO

TENSÃO NOMINAL: 0,48 kV

CORRENTE NOMINAL EM REGIME PERMANENTE: 2000 A

MATERIAL: COBRE ELETROLÍTICO: [X] SIM [ ] NÃO _____

FORMA DA SEÇÃO: RETANGULAR (BARRA CHATA)

DIMENSÕES: NOTA 23 A

ISOLAMENTO: [X] SIM [ ] NÃO MATERIAL: ANTI-HIGROSCÓPICO E NÃO INFLAMÁVEL

4.2 - BARRAMENTO NEUTRO: [ ] SIM [X] NÃO

CORRENTE NOMINAL EM REGIME PERMANENTE: _____ A

MATERIAL: COBRE ELETROLÍTICO [ ] SIM [ ] NÃO _____

FORMA DA SEÇÃO: _____

DIMENSÕES: _____ A

ISOLAMENTO: [ ] SIM [ ] NÃO MATERIAL: _____

4.3 - CORRENTE NOMINAL MOMENTÂNEA:

(PELO FABRICANTE) AMPÈRES ASSIMÉTRICOS _____

4.4 - VALOR DE $I^2 t$ QUE O DUTO SUPORTA: (CONFORME IEC 61439-1/2) A^2S

4.5 - NÍVEL BÁSICO DE ISOLAMENTO: 1,3 kV

4.6 - CONEXÕES: ESTANHADAS [ ] SIM [X] NÃO PRATEADAS [X] SIM [ ] NÃO

5 - CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

5.1 - GRAU DE PROTEÇÃO: IP- 54

5.2 - TRATAMENTO ANTICORROSIVO: NORMA PETROBRAS N-1735 [X] SIM [ ] NÃO

NORMA PETROBRAS N-1374 [ ] SIM [X] NÃO

5.3 - INVÓLUCRO: AÇO-CABONO [X] SIM [ ] NÃO

ALUMÍNIO _____ (ASTM) [ ] SIM [ ] NÃO

ESPESSURA DA CHAPA: 2,65 (12USG) mm

5.4 - SUPORTES DO DUTO DO BARRAMENTO:

MATERIAL: AÇO CARBONO GALVANIZADO A QUENTE

ESPAÇAMENTO MÁXIMO ENTRE OS SUPORTES: (PELO FABRICANTE) mm

5.5 - ANTEPARO ISOLANTE INTERNO: [X] SIM [ ] NÃO

MATERIAL: (ANTI-HIGROSCÓPIO E NÃO-INFLAMÁVEL) EPOXI

5.6 - DRENOS: [X] SIM [ ] NÃO

ABERTURAS DE INSPEÇÃO: [X] SIM [ ] NÃO

5.7 - RESISTORES DE AQUECIMENTO: [X] SIM [ ] NÃO

QUANTIDADE: (PELO FABRICANTE)

TERMOSTATOS-QUANTIDADE: UM (01) POR PEÇA

TENSÃO NOMINAL: 127 V

POTÊNCIA: _____ W

TEMPERATURA MÁXIMA DE SUPERFÍCIES: 60 ºC

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

PÚBLICA

6 - NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL

6.1 - ENTIDADES:

ABNT X IEC X ANSI _____ UL _____

NEMA _____ VDE _____ PETROBRAS X REGAP X

6.2 - RELAÇÃO DE NORMAS:

ENTIDADE	NÚMERO DA NORMA	ENSAIOS
ABNT	NBR IEC 60529	NBR IEC 60529
PETROBRAS	N-319	N-319
PETROBRAS	N-2841 / N -1219	
REGAP	EG-0075-3	
ABNT/IEC	61439-1	

6.3 - RELAÇÃO DE ENSAIOS:

ENSAIOS DE ROTINA (CONFORME NOTA 18): [X] SIM [ ] NÃO

A) _____ D) _____

B) _____ E) _____

C) _____ F) _____

7 - OBSERVAÇÕES

NOTAS:

1) Indicar nos itens 3 e 4 se os intervalos estão apresentados em termos eficaz ou de pico.
2) Pintura conforme norma N-2841. A cor final de acabamento deverá ser o cinza claro (código 0065) da norma n-1219 da Petrobras.
3) Todos os parafusos, prisioneiros e outros componentes de fixação da carcaça deverão ser feitos de material resistente à corrosão.
4) Quando o duto de barramento passar de um ambiente para outro, deverá ser fornecido um anteparo isolante interno (*barrier*) que impeça a passagem de ar de um lado para outro (este anteparo também deverá fazer parte do escopo de fornecimento).
5) O duto de barramento deverá ser provido de meios (como tampas) para alívio pressão originada por curto-circuito.
6) Os barramentos e suas conexões devem ser dimensionados para uma temperatura final máx. De 105°c não sendo permitida a formação de óxidos nas conexões até a temp. Máxima do projeto. Todas as junções das barras de forma que garantam um perfeito alinhamento e contato de alta pressão.
7) Cada fase do barramento deverá possuir uma identificação permanente, empregando-se preferencialmente uma cor para cada fase conforme EG-0075-3: fases a, b e c: azul escuro, branco e violeta, respectivamente.

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

PÚBLICA

8) As unidades que compõem o duto de barramento tais como trechos retos, joelhos, conexões aos equipamentos deverão ser acopladas através de flanges, providos de guarnições de **Cloroprene (Neoprene)** ou material equivalente.

9) Para as conexões às caixas de ligação dos equipamentos de material diferente do invólucro do duto de barramento, as mesmas devem ser providas com parafusos com camisas e arruelas isoladamente que, juntamente com a guarnição indicada na nota 8, impeçam a corrosão galvânica.

10) As chapas do invólucro devem possuir rigidez equivalente à do aço com espessura mínima de 2,65 mm (12 USG).

11) Os materiais dos isoladores e do anteparo isolante interno devem ser de material **Antihigroscópico** e não inflamável. O anteparo isolante deve ser tal que evite a ocorrência do fenômeno de arborescências elétricas (*Electrical treeing*).

12) Para as barras isoladas, deverá ser fornecido material para complementação do isolamento das conexões elétricas entre as seções.

13) Os elementos para ligação aos equipamentos deverão permitir a expansão térmica do barramento e a correção de pequenos desalinhamentos entre os barramentos e os equipamentos.

14) Cada seção ou componente do duto de barramento deve ser provido na sua parte externa de orelha(s) completa(s) com conector(es) de aperto mecânico de modo a permitir a continuidade elétrica, entre as seções e componentes dos dutos e entre estes e os equipamentos ligados as suas extremidades, através de cabo de cobre de seção nominal de 95 mm².

15) Deverão ser fornecidos todos os acessórios, suportes e ferragens necessários à montagem, bem como os necessários à ligação dos invólucros e barramentos aos equipamentos. Tais acessórios e ferragens devem ser resistentes ou protegidos contra corrosão do ambiente.

16) O duto de barramento deve ser provido de resistores de aquecimento em seu interior, alimentados em 120 vca, em quantidade e distribuição de forma a evitar a condensação de umidade. Esses resistores devem ser controlados automaticamente por meio de termostatos, adequadamente localizados, com faixa de graduação máxima em 60ºc.

17) Os resistores e termostatos devem ser seus bornes acessíveis através de caixas de ligação externas, interligadas através de eletrodutos ou calhas.

18) Deverão ser fornecidos os seguintes ensaios de rotina:

    a) Ensaios dielétricos:
        - medição da resistência de isolamento, conforme **ABNT NBR IEC 61439-1**.
        - tensão aplicada, conforme **ABNT NBR IEC 61439-1**.
    b) Verificação visual, conforme projeto aprovado.
    c) Verificação dimensional, grau de proteção, distâncias de isolamento e escoamento, conforme projeto aprovado.
    d) Verificação da pintura.
        - medição e espessura da tinta, conforme **NBR 11003**.
        - ensaios de aderência, conforme **NBR 11003**.
    e) Conferência da lista de material, conforme projeto aprovado.
    f) Conferência da lista de plaquetas, conforme projeto aprovado.
    g) Ensaio funcional.
        - circuito de controle, conforme projeto aprovado.
    h) Embalagem (verificação visual)

19) Todas as seções do duto de barramento deverão ser dotadas de placa de identificação de material resistente a corrosão (aço inoxidável, por exemplo) contendo, no mínimo, os seguintes dados:
    a) U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO DE CONTROLE INTEGRADO - CIC
    b) Tag do equipamento;
    c) Número da requisição de material (RM);
    d) Número do contrato;
    e) Nome do fabricante;
    f) Tensão nominal;

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

PÚBLICA

20) Fornecedor solicitar os documentos atualizados do projeto civil e dos equipamentos elétricos (após pedido colocado) para realizar as medições necessárias para projetar e fabricar os dutos de barramento e prever um levantamento de campo para consolidação do projeto e fabricação.

21) O fornecedor deverá garantir o perfeito acoplamento elétrico e mecânico dos dutos de barramento aos transformadores e painel de distribuição. Eventualmente as últimas peças podem ser fornecidas quando os equipamentos estiverem fixados definitivamente na subestação.

22) Os equipamentos que os dutos de barras serão conectados, encontram em fase de aquisição, os desenhos serão disponibilizados para o desenvolvimento do projeto dos dutos de barras após emissão do pedido de compra desta FD.

23) O fornecedor deverá realizar o orçamento do duto de barras utilizando o documento de arranjo de equipamentos REG-5010-100-0001 e considerar um comprimento aproximado para cada duto de barras conforme planilha abaixo:

DE	PARA	COMPRIMENTO APROXIMADO
0010-DB-0003A	0010-PN-0003A	7 a 8 METROS
0010-DB-0003B	0010-PN-0004B	7 a 8 METROS

24) Os dutos de barramento (*busways*) devem possuir sistema de suportação estrutural independente. É vetado utilizar as caixas flangeadas dos transformadores como ponto de apoio.

25) A carcaça do duto deve ser feita de chapa de aço dobrada. Não devem ser feitas junções e soldas no topo das carcaças do duto, de forma a evitar a entrada de umidade.

26) Deve ser previsto um suporte de apoio do trecho vertical do duto de barramentos próximo à caixa de BT do transformador. Esse suporte deve apoiar-se no nível do piso ou na parede

27) **27.1) Documentação mínima que deve ser enviada juntamente com a proposta para análise técnica:**

a) Desenhos dimensionais das vistas frontal, lateral e seção transversal do duto de barramento com dimensões aproximadas, mostrando a localização de dispositivos de alívio de sobrepressão e detalhes, a localização dos resistores dos termostatos, dos eletrodutos e das caixas de ligação, quando existentes;

b) Desenho dos flanges, dos acessórios (derivações, conexões, suportes etc.);

c) Folha de Dados assinada com a identificação do responsável e com os campos identificados preenchidos;

d) Plano de inspeção e testes, indicando as normas aplicáveis e os valores de aceitação;

e) Memória de cálculo preliminar apresentando o dimensionamento, o arranjo das barras e dos suportes, suportabilidade mecânica e elétrica;

27.2) Documentação mínima que deve ser enviada para aprovação do projeto do fornecedor:

a) Lista de documentos;

b) Desenhos dimensionais das vistas e cortes;

c) Locação, dimensões e tipo dos dispositivos de içamento e fixação;

d) Massa e dimensões de cada subconjunto do duto de barramento para atender à logística de transporte e montagem;

e) Massa total e centro de gravidade;

f) Estimativa, informando a dissipação de calor do duto de barramento;

g) Desenho dimensional das conexões entre duto de barramento e painéis e ou equipamentos;

h) Memória de cálculo consolidada apresentando o dimensionamento, o arranjo das barras e dos suportes, suportabilidade mecânica e elétrica;

h) Instruções para transporte;

i) Lista de plaquetas de identificação e sinalização.

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

PÚBLICA

h) Instruções para transporte;

i) Lista de plaquetas de identificação e sinalização.

27.3) Documentação mínima que deve ser enviada junto com o duto de barramento:

Manual(ais) de montagem, operação, treinamento e manutenção do(s) duto(s) de barramento(s) e dos dispositivos auxiliares, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

a) Especificações técnicas para o duto de barramento, bem como para todos os componentes e acessórios solicitados, de conformidade com todos os requisitos da proposta original aprovados, bem como as revisões que tenham sido feitas na especificação técnica por ocasião de esclarecimento técnico e/ou parecer técnico;

b) Folha de Dados devidamente preenchida “como comprado” e/ou “como construído”;

c) Procedimentos para armazenagem, içamento e desembalagem do duto de barramento, bem como de qualquer elemento sobressalente;

d) Procedimentos para montagem;

e) Procedimentos para manutenção preventiva e corretiva do duto de barramento, bem como para todos os acessórios solicitados;

f) Guia para inspeção termográfica segundo a ASTM E1934;

g) Relatórios de todos os ensaios de rotina aos quais o duto de barramento foi submetido após a fabricação;

j) Lista de material;

k) Catálogos técnicos com todos os dados característicos dos acessórios

28) O centro de distribuição de carga (0010-PN-0001) deverá ser fornecido junto com os dutos de barramento conforme FD-5010-077-0001. É de total responsabilidade do fornecedor que o acoplamento entre o CDC e o duto sejam compatíveis.

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

PÚBLICA