PETROBRAS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Nº: ET-4400.12-6903-888-R1N-001	
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP2		FOLHA: 1 de 16
	PROGRAMA: ADEQUAÇÃO CCO SISTEMA DE MEDIÇÃO OPERACIONAL TERMINAL DE RIO GRANDE		-
	ÁREA: UO-SUL/RS/TERIG		-
-	TÍTULO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS E PAINÉIS CONVERSORES DE MEIO FÍSICO TERMINAL 1 E TERMINAL 2		TP/DDT/ENGDT PPL/DPL/DP2
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA:
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4600016549	ERIC ANDERSON N. SILVA	CREA / SP - 2618798546

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	06/11/2024					
EXECUÇÃO	A. CRUZ					
VERIFICAÇÃO	E. SILVA					
APROVAÇÃO	T. MAIA					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. NORMAS APLICAVEIS 3
3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA UNIDADES DE TERMINAIS REMOTAS ÁREA CLASSIFICADA 4
3.1. GERAL 4
3.2. BARRAMENTO 5
3.3. ESPECIFICAÇÃO DE HARDWARE 5
3.4. PAINEL CONVERSOR DE MEIO FÍSICO 7
3.4.1. INVÓLUCRO PARA FONTES, CONVERSOR DE MEIO FÍSICO E DIO 7
3.4.2. CONVERSOR DE MEIO FISÍCO 8
3.4.3. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO 8
3.4.4. MODULO FONTE DE ALIMENTAÇÃO 9
3.4.5. CONECTOR D-SUB PROFIBUS DP 9
3.4.6. CORDÃO ÓPTICO DUPLEX 9
3.4.7. CORDÃO ÓPTICO DUPLEX 10
3.4.8. PROTETOR DE SURTO 10
3.5. MODULOS DE E/S POR UNDADE TERMINAL REMOTA 10
3.5.1. MÓDULO DE ENTRADA ANALÓGICA 10
3.5.2. MODULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP/DP-V1 11
3.5.3. MÓDULO DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO 11
3.5.4. MÓDULO DE TERMINAÇÃO DE BARRAMENTO DE CAMPO 11
3.5.5. UNIDADE DE CAMPO I / O REMOTA 12
3.5.6. BACKPLANE 12
4. ESCOPO DE FORNECIMENTO 13
4.1. FORNECIMENTO TERMINAL TRANSPETRO DE RIO GRANDE 13
5. RECOMENDAÇÕES PARA QUE O PROJETO EXECUTIVO O DESENVOLVA 14
6. ASSISTENCIA TECNICA/PRÉ-OPERAÇÃO/PARTIDA/TREINAMENTO 15
7. GARANTIA E QUALIDADE 15

1. OBJETIVO

Esta especificação técnica tem como objetivo fornecer informações detalhadas para a aquisição de duas unidades terminais remotas (UTR). A UTR-12500 será localizada no Terminal 01 (Norte) e a UTR-12501 será localizada no Terminal 02 (Sul). As UTRs serão utilizadas para a interconexão dos instrumentos de medição aplicados nas linhas de envio e recebimento de produtos no Terminal Transpetro do Rio Grande, situado na cidade de Rio Grande, estado do Rio Grande do Sul.

Maiores detalhes sobre a aplicação das UTRs, incluindo localização na rede, instrumentos associados e integração ao sistema existente, estão disponíveis no MD-4400.12-6903-940-R1N-001 (MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO).

2. NORMAS APLICAVEIS

- N-2064 - EMISSÃO E REVISÃO DE DOCUMENTOS DE PROJETO;
- N-2760 - SISTEMA ININTERRUPTO DE ENERGIA PARA USO INDUSTRIAL;
- N-2833 - FORMULÁRIOS E LISTAS PARA PROJETOS DE INSTRUMENTAÇÃO;
- N-2918 - ATMOSFERAS EXPLOSIVAS - CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS;
- N-0858 – CONSTRUÇÃO, MONTAGEM E CONDICIONAMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO;
- N-1710 – CODIFICAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA
- N-1882 – CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE INSTRUMENTAÇÃO;
- N-1883 – APRESENTAÇÃO DE PROJETO DE INSTRUMENTAÇÃO/AUTOMAÇÃO;
- N-2595 – CRITÉRIOS DE PROJETO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS INSTRUMENTADOS DE SEGURANÇA EM UNIDADES INDUSTRIAIS;
- N-2841 – QUALIFICAÇÃO E APLICAÇÃO DE REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS, À BASE DE TINTAS EM PÓ;
- NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS DE ELETRICIDADE;
- NBR-10300 - CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO COM ISOLAÇÃO EXTRUDADA DE PE OU PVC PARA TENSÕES ATÉ 300 V;
- NBR 5410 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
- NBR 7195 – CORES DE SEGURANÇA;
- NBR IEC 60529 – GRAUS DE PROTEÇÃO PARA INVÓLUCROS DE EQUIPAMENTOS ;
- ABNT NBR 60529 - GRAUS DE PROTEÇÃO PROVIDOS POR INVÓLUCROS (CÓDIGOS IP) ;
- ABNT NBR IEC 60079 - ATMOSFERAS EXPLOSIVAS;
- *ICS 1-2000 – INDUSTRIAL CONTROL AND SYSTEMS: GENERAL REQUIREMENTS;*

- *ISA 5.1 – INSTRUMENTATION SYMBOLS AND IDENTIFICATION*
- *IEC 61508 – FUNCTION SAFETY OF ELECTRONIC/PROGRAMMABLE ELECTRONIC SAFETY RELATED SYSTEMS;*
- *IEC 61631-1 – PROGRAMMABLE CONTROLLERS – PART 01: GENERAL INFORMATION;*
- *IEC 61631-3 – PROGRAMMABLE CONTROLLERS – PART 03: PROGRAMMING LANGUAGES.*

Além das normas relacionadas, o projeto deverá atender todos os requisitos legais e regulamentos das autoridades locais.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA UNIDADES DE TERMINAIS REMOTAS ÁREA CLASSIFICADA

3.1. GERAL

Os módulos de entrada e saída (E/S) das unidades terminais remotas (UTR) devem ser configuráveis para operar em um único nó da rede. Estes módulos devem suportar interfaces intrinsecamente seguras (Ex i) e/ou de segurança aumentada (Ex e), garantindo uma interface de barramento padrão segura. A certificação deve atender às normas ABNT/IEC para uso em áreas classificadas como zonas 1 e 2. Além disso, a implementação dessas interfaces não deve requerer modificações no backplane dos módulos de E/S.

A alimentação elétrica das UTR's deve ser proveniente de fonte segura em 120 vca (+/- 10 %), monofásico, 60 hz (+/- 5 %), em áreas classificadas como ZONAS 1 e 2.

A interface de comunicação PROFIBUS DP das UTR deve suportar o padrão DPV1 ou superior (troca acíclica de dados) integrada ao conceito FDT para funções estendidas de configuração, ajustes, dados históricos e facilidades de diagnósticos (gerenciamento de ativos). Tal ferramenta de dispositivos de campo requer que as UTR sejam fornecidas com o arquivo DTM, FDT compatível, e DTM para manuseio dos protocolos HART via PROFIBUS DPV1 ou superior.

No caso de falta de energia a UTR deverá manter a configuração interna sem necessidade de carregamento por via física externa ao módulo de comunicação.

A UTR não deverá gerar interferências que possam prejudicar o funcionamento de outros aparelhos eletrônicos e sua operação também não poderá ser afetada por estes aparelhos.

3.2. BARRAMENTO

O sistema de barramento de campo deve permitir a conexão de até 31 nós por segmento (sem a necessidade de repetidores ou quaisquer outros dispositivos de interfaces adicionais), ou até 124 nós utilizando 03 repetidores em série.

O sistema de barramento de campo deve permitir a conexão de no mínimo 64 transmissores ou saídas analógicas, em um único nó instalado em área classificada como ZONA 1 T3 IIA.

Deve ser permitida a conexão ao mesmo barramento de rede, módulos instalados em áreas de zona 1 e módulos instalados em áreas não classificadas, sem a necessidade de hardware adicional.

3.3. ESPECIFICAÇÃO DE HARDWARE

O invólucro externo da UTR e o painel conversor de meio físico devem ser em poliéster reforçado com fibra de vidro e carbono, antiestático, parafusos externos em aço inoxidável, trilhos DIN em aço carbono galvanizados/bi cromatizado e atender, no mínimo, à marcação Ex-d em [ia] GA IIC T6/T5/T4 GB e IP 66.

A UTR deve ter compatibilidade total com o controlador logico programável do Terminal. As características deste CLP devem ser verificadas em campo.

A UTR deve ser providas com caixa (s) exclusiva (s) para alojamento de: réguas de bornes terminais Ex-i e/ou Ex-e para cabos de seção até 2,5 mm2, barramento de cobre com conectores para cabos de seção até 2,5 mm2 (para aterramento de blindagem de cabos elétricos) e prensa-cabos Ex e, roscados em placa de latão inserida na face inferior da caixa.

Nota: as placas de latão devem possibilitar, no mínimo, os seguintes arranjos de montagem de prensa-cabos, sendo que estes devem vir tamponados para possibilitar a utilização específica:

- 02 X M25 (DUAS PLACAS POR CAIXA DE BORNES).
- 04 X M20 (DUAS PLACAS POR CAIXA DE BORNES).
- 90 X M16 (DUAS PLACAS POR CAIXA DE BORNES).

As conexões (borneiras) da UTR e o painel de conversor de meio físico deve ser providas de sistema antivibração (sem parafusos). Os terminais de cada módulo e sua fiação correspondente devem ser identificados de acordo com a numeração de seus diagramas esquemáticos, e o arranjo físico dos mesmos deve ser de tal modo a evitar a ocorrência de curto-circuito entre eles.

Todos os componentes internos da UTR e o painel de conversor de meio físico tais como: módulos de E/S, módulos de fonte de alimentação, módulos de unidade de comunicação, fusíveis, chaves isoladoras de tensão e repetidores RS-485, devem ser hermeticamente selados de forma a oferecerem proteção contra

agentes agressivos do meio ambiente, bem como certificados para uso em áreas classificadas como ZONAS 1 e 2.

O Painel de conversor de meio físico deve possuir 2 fontes de alimentação, que podem operar de forma separada ou em paralelo, oferecendo redundância. A tensão de entrada varia de 95 a 253 Vac e tensão de saída em 24 Vdc / 2,4 A.

A UTR e o painel de conversor de meio físico deverão usar o padrão elétrico RS-485 para o barramento de campo, em todas as áreas indistintamente (ZONA 1, ZONA 2 e não classificada).

A UTR deve permitir a adição de módulos de E/S até a capacidade máxima do nó, sem a necessidade de recertificação ou reavaliação da classe de temperatura.

Deve ser permitido otimizar requisitos de interface com a instrumentação de campo, através de combinação de módulos de E/S de canal simples com módulos de E/S multicanais no mesmo nó da rede.

A UTR deve contemplar módulos para interface com instrumentos Ex-d, e que não requeiram dispositivos de interface adicionais.

A UTR deve permitir o chaveamento de malhas de potência (até 230 Vca / 1 a) em áreas de zona 1, sem a necessidade de dispositivos de interface adicionais.

O sistema de barramento de campo deve permitir a conexão de no mínimo 64 transmissores ou saídas analógicas, em um único nó instalado em área classificada como ZONA 1.

Os circuitos alimentados pela UTR devem contemplar uma chave seccionadora bipolar e fusível, ambos Ex-de, para isolar e proteger o ramal de alimentação proveniente de fonte 24vcc.

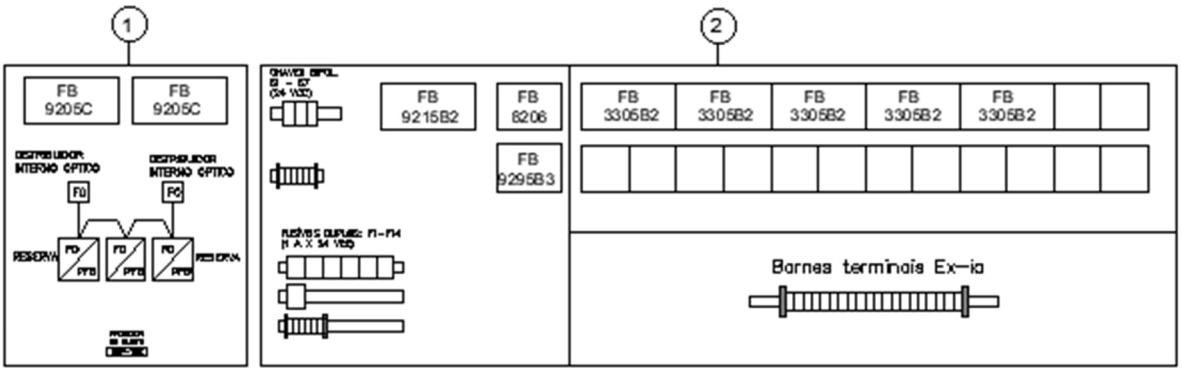
Todos os componentes acessórios mencionados nos itens anteriores (chaves seccionadoras, fusíveis, conversor, repetidor, fonte de alimentação 24vcc), quando requeridos, devem ser fornecidos montados em invólucro independente acoplado lateralmente ao invólucro onde se encontram montados os módulos de E/S.

A UTR deve ser construídas para apresentarem imunidade às interferências eletromagnéticas e de radiofrequência de acordo com a EN 61326.

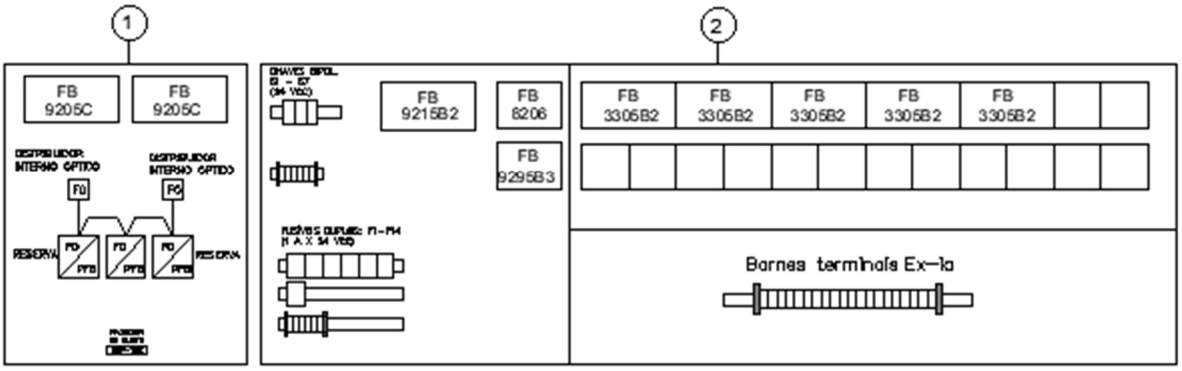
A UTR deve possuir plaqueta em aço inoxidável com informações do fabricante, modelo, número de série, tag e marcação para uso em atmosferas potencialmente explosivas.

Na placa de latão montada na face inferior do invólucro da UTR, externamente, deve ser fornecido um terminal com conector adequado à ligação de cabo de cobre nu, encordoado, seção 16 mm2, para fins de equalização de potencial do invólucro com a malha de aterramento da planta.

A detecção de anormalidade pelo auto diagnose deve conduzir as saídas para o estado pré-determinado.



①- PN-15-500 : PAINEL CONVESOR DE MEIO FÍSICO
②- UTR-15-500 : UNIDADE TERMINAL REMOTA



①- PN-15-501 : PAINEL CONVESOR DE MEIO FÍSICO
②- UTR-15-501 : UNIDADE TERMINAL REMOTA

:

FIGURA 1 TÍPICO PAINEL CONVERSOR DE MEIO FÍSICO E UTR

3.4. PAINEL CONVERSOR DE MEIO FÍSICO

3.4.1. INVÓLUCRO PARA FONTES, CONVERSOR DE MEIO FÍSICO E DIO

- - CAIXA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO OU EM AÇO INOX PARA
- INSTALAÇÃO DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO MODELO FB9205C;
- - DIMENSÕES ALTURA 1000MM, LARGURA 1000MM E PROFUNDIDADE DE 260MM;
- - COM BASE DE MÓDULOS INSTALADA, PARA DUAS FONTES (REDUNDÂNCIA DE FONTES),
- MODELO FB9271BP00200.0;

- - 02 TERMINAIS DE PASSAGEM PARA ENTRADA DE 220VAC;
- - 05 TERMINAIS DE PASSAGEM PARA ENTRADA EM 24VCC;
- - 02 TERMINAIS TIPO FUSÍVEL DE 2A, REMOVIDO “A QUENTE” EX DE, PARA
- ALIMENTAÇÃO EM 220VAC DAS FONTES;
- - 05 TERMINAIS TIPO FUSÍVEL DE 1A, REMOVIDO “A QUENTE” EX DE, PARA
- ALIMENTAÇÃO INDIVIDUAL DOS FOL7250;
- - CLASSIFICAÇÃO ELÉTRICA EX DB EB MB IIC T4 GB;
- - GRAU DE PROTEÇÃO IP66;
- - FORNECIDO COM 05 PRENSA CABOS EM POLIAMIDA NA BITOLA M20 E RANGE DE
- APERTO DE 4...8MM;
- - FORNECIDO COM 03 PRENSA CABOS EM POLIAMIDA NA BITOLA M20 E RANGE DE
- APERTO DE 10...16MM;
- REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9210-T6

3.4.2. CONVERSOR DE MEIO FISÍCO

- ACOPLADOR E REPETIDOR ÓPTICO PROFIBUS DP;
- ISOLAÇÃO GALVÂNICA ENTE CAMPO E SALA DE CONTROLE;
- TOPOLOGIA DE REDE SELECIONÁVEL;
- ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 24VDC;
- PROTOCOLO PROFIBUS DPV1;
- TERMINADOR DE REDE INTEGRADO;
- INTERFACE DE COMUNICAÇÃO RS485;
- COMPRIMENTO MÁXIMO PARA FIBRA ÓPTICA MULTIMODO 62,5/125 MM ATÉ 3 KM, ATENUAÇÃO DE 3,5DB/KM;
- GRAU DE PROTEÇÃO IP20;
- INSTALAÇÃO ZONA 1;
- CLASSIFICAÇÃO ELÉTRICA EX E MB [IB] IIC T4.
- REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FOL7250B059

3.4.3. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO

- DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO PARA 6 FIBRAS (3 PARES);
- BANDEJA ARTICULADA QUE PERMITE INVERSÃO DAS FIBRAS;

- PLACA PARA ADAPTADORES LC;
- INSTALAÇÃO INTERNA;
- DIÂMETRO MÁXIMO EXTERNO DA FIBRA 14MM;
- TIPO DE FIBRA MULTIMODO 62,5/125 MM;
- GRAU DE PROTEÇÃO IP30;
- ETIQUETAS PARA GERENCIAMENTO DAS FIBRAS;
- BANDEJA DE FUSÃO – 01 UNIDADE;
- PLACA CEGA PARA ENTRADA DE CABOS – 01 UNIDADES;
- BORRACHA PARA VEDAÇÃO DAS ENTRADAS DE CABOS – 04 UNIDADES;
- PARAFUSO PARA FIXAÇÃO DA TAMPA;
- ABRAÇADEIRA PLÁSTICA – 04 UNIDADES;
- FORNECIDO COM EXTENSÕES ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125 MM E
- CONECTORIZADAS NO PADRÃO LC.

REFERÊNCIA; FURUKAWA ET02644 - DIO PARA TRILHO DIN 6P - BRANCO

3.4.4. MODULO FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- ALIMENTAÇÃO ENTRE 90 A 230 VAC
- APLICAÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DOS FOL7250;
- UTILIZAÇÃO COM 02 FONTES DE ALIMENTAÇÃO REDUNDANTES;
- INSTALAÇÃO EM ZONA 1.
- CLASSIFICAÇÃO ELÉTRICA EX DB EB MB IIC T4 GB
- REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9205C

3.4.5. CONECTOR D-SUB PROFIBUS DP

- CONECTOR DE BARRAMENTO D-SUB;
- CONECTOR DB-9 (1 ENTRADA / 1 SAÍDA);
- INTERFACE PROFIBUS DP - RS485;
- VELOCIDADE ACIMA DE 12 MBIT/S
- TERMINAÇÃO ATIVA SELECIONÁVEL;
- REFERÊNCIA; PHOENIX CONTACT – SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC

3.4.6. CORDÃO ÓPTICO DUPLEX

- CORDÃO CONECTORIZADO EM UMA EXTREMIDADE COM CONECTOR BFOC (ST) /2.5

E A OUTRA EXTREMIDADE COM CONECTOR LC.

- FIBRA MUITIMODO 62,5/125 MM;
- COMPRIMENTO DE 2 METROS;
- DIÂMETRO DE 2,9MM;
- NORMAS ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D E ANSI/CEA S-83-596.

REFERÊNCIA; FURUKAWA – COA-MM-29-LZH-PC

3.4.7. CORDÃO ÓPTICO DUPLEX

- CORDÃO CONECTORIZADO EM AMBAS AS EXTREMIDADES COM CONECTOR BFOC (ST) /2.5;
- FIBRA MUITIMODO 62,5/125 MM;
- COMPRIMENTO DE 2 METROS;
- DIÂMETRO DE 2,9MM;
- NORMAS ANSI/TIA-568.1-D, ANSI/TIA-568.3-D E ANSI/CEA S-83-596.

REFERÊNCIA; FURUKAWA – COA-MM-29-LZH-PC

3.4.8. PROTETOR DE SURTO

- PROTETOR DE SURTO COM CERTIFICAÇÃO ATEX;
- DE ACORDO COM O PADRÃO PROFIBUS EN50170;
- NORMAS IEC60664-1, IEC61000-4-2, IEC61000-4-4 E IEC61000-4-5;
- INTRINSECAMENTE SEGURO;
- CORRENTE MÁXIMA DE CURTO 20KA;
- CERTIFICAÇÃO ELÉTRICA: EX IA IIC T4 GA;
- APLICAÇÕES PARA BANDA LARGA VELOCIDADE ATÉ 12MBITS/S;
- FORNECIDO COM BASE DE MONTAGEM PARA TRILHO DIN.
- REFERÊNCIA: PHOENIX CONTACT – PT-3-PB-ST

3.5. MODULOS DE E/S POR UNDADE TERMINAL REMOTA

Os módulos de E/S devem atender aos seguintes requisitos técnicos, para cada unidade terminal remota:

3.5.1. MÓDULO DE ENTRADA ANALÓGICA

- SINAL DE ENTRADA: 4 A 20 MA (CIRCUITOS A 2, 3 OU 4 FIOS).
- TIPO DE PROTEÇÃO: G Ex db eb IIC T4.
- NÚMERO DE CANAIS: 04.

- NÚMERO DE SLOTS POR MÓDULO: 2 SLOTS
- ISOLAÇÃO GALVÂNICA: ENTRE ENTRADA E BARRAMENTO DE CAMPO.
- COMPATIBILIDADE COM PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO HART SUPERPOSTO AO SINAL DE ENTRADA.
- POSSIBILIDADE DE CONFIGURAÇÃO DE DETEÇÃO DE QUEBRA DE FIO.
- QUANTIDADE DE MÓDULOS: 10 MÓDULOS.

3.5.2. MODULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP/DP-V1

- INTERFACE ENTRE OS MÓDULOS DE I/O E PLC;
- EASYCOM COM UNIT FOR PROFIBUS DP/DP-V1 OU SUPERIOR;
- MODULO COM SUBSTITUIÇÃO ENERGIZADO (HOT SWAP)
- MEMÓRIA DE CONFIGURAÇÃO E DE PARÂMETROS: TIPO NÃO VOLÁTIL.
- COMUNICAÇÃO COM BARRAMENTO DE CAMPO: PROTOCOLO PROFIBUS DP V1.
- DISPONIBILIDADE DE RECURSOS INTEGRADOS PARA FINS DE GERENCIAMENTO DE ATIVOS: DTM DA UTR, FDT COMPATÍVEL, E DTM PARA MANUSEIO DOS PROTOCOLOS HART VIA PROFIBUS DP V1.
- DISPONIBILIDADE DE RECURSOS INTEGRADOS PARA FUNCIONAMENTO EM CONFIGURAÇÃO REDUNDANTE.
- CONFIGURAÇÃO DOS PARAMETROS DO SISTEMA DE CONTROLE VIA GSD.
- DISPONIBILIDADE DE RECURSOS INTEGRADOS PARA CONFIGURAÇÃO “ONLINE”.
- TIPO DE PROTEÇÃO: G Ex d [ia Ga] IIC Gb T4.
- ISOLAÇÃO GALVÂNICA: NO BARRAMENTO DE CAMPO.
- QUANTIDADE DE MÓDULOS: 02 MÓDULO.

3.5.3. MÓDULO DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO

- TENSÃO DE ENTRADA: 230 VCA, 60 HZ.
- QUANTIDADE DE MÓDULOS SUPORTADOS: ATÉ 24 MÓDULOS DE E/S E 01 MÓDULO DE COMUNICAÇÃO.
- ISOLAÇÃO GALVÂNICA: NA ENTRADA, NOS MÓDULOS DE E/S E NO MÓDULO DE COMUNICAÇÃO.
- TIPO DE PROTEÇÃO: G Ex d IIC Gb T4
- QUANTIDADE DE MODULOS: 02 MÓDULOS

3.5.4. MÓDULO DE TERMINAÇÃO DE BARRAMENTO DE CAMPO

- MÓDULO DE TERMINAÇÃO ATIVA PARA BARRAMENTO PROFIBUS DP/DP-V1;
- MONTAGEM: NO “BACKPLANE” DO INVÓLUCRO DA UTR.
- PERMISSÃO PARA SUBSTITUIÇÃO “A QUENTE” EM ZONA 1.

- TIPO DE PROTEÇÃO: Ex d IIC T4.
- ISOLAÇÃO GALVÂNICA: DA ALIMENTAÇÃO.
- TERMINAÇÃO ATIVA DE REDE PROFIBUS DP V1.
- QUANTIDADE DE MÓDULOS; 02 MÓDULO.

3.5.5. UNIDADE DE CAMPO I / O REMOTA

- INSTALAÇÃO NA ZONA 1 E ZONA 21
- MÁX. 24 SLOTS PARA MÓDULOS DE E / S
- INVÓLUCRO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO, IP66
- COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP V1;
- TENSÃO NOMINAL UR 24 V DC / 115 V AC / 230 V AC, DEPENDE DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
- TAMPA DESTACÁVEL DA CAIXA COM PARAFUSOS DE RETENÇÃO.
- ENTRADA DE CABOS PARA FONTE DE ALIMENTAÇÃO (EX E): 2 X M25 (Ø 10 MM ... 18 MM)
- ENTRADA DE CABOS PARA BARRAMENTO (EX E): 4 X M20 (Ø 6 MM ... 12 MM)
- ENTRADA DE CABOS PARA SINAIS DE CAMPO (EX I): 90 X M16 (Ø 4 MM ... 8 MM)
- FORNECIDO COM PRENSA-CABOS DE POLIAMIDA (PA), COM A QUANTIDADE E BITOLAS DAS ENTRADAS DESCRITAS.
- VEDAÇÃO DA CAIXA: ESPUMA DE SILICONE.
- QUANTIDADE: 02 REMOTAS

3.5.6. BACKPLANE

- TIPO DE BARRAMENTO DE CAMPO: PROFIBUS DP.
- REDUNDANCIA PARA BARRAMENTO DE CAMPO: SIM
- TIPO DE PROTEÇÃO: Ex db eb mb IIC T4 Gb.
- TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO: 95 ATÉ 253 VCA.
- REDUNDANCIA DE FONTES: NÃO
- QUANTIDADE DE SLOTS SIMPLES: 24
- QUANTIDADE DE SLOTS DUPLOS: 12
- GRAU DE PROTEÇÃO: IP66.
- QUANTIDADE: 02 BACKPLANES

4. ESCOPO DE FORNECIMENTO

4.1. FORNECIMENTO TERMINAL TRANSPETRO DE RIO GRANDE

Deverão ser fornecidos os equipamentos, conforme conjunto abaixo e detalhamento segundo a LI-4400.12-6903-800-R1N-001 (LISTA DE MATERIAIS – INSTRUMENTAÇÃO):

QUANT.	UNID.	DESCRIÇÃO
01	CONJUNTO	UNIDADE TERMINAL REMOTA (UTR) CONSTRUÍDA EM AÇO INOX OU POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO E CARBONO, ADEQUADA À ÁREA CLASSIFICADA, ZONA 1, COM BARRAMENTO PARA 24 SLOTS DE CARTÃO COM: 05 X MÓDULOS DE ENTRADA ANALÓGICA (AI – ANALOG INPUT) – REF.: FB3305B2 01 X MÓDULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS-DP -REF.: FB8206 01 X MÓDULO DE FONTE PARA UTR – REF.: FB9215B2 01 X MÓDULO TERMINADOR DE REDE PROFIBUS DP – REF.: FB9295B3 01 X BACKPLANE PARA INSTALAÇÃO DE FONTE, MODULO DE COMUNICAÇÃO, TERMINADOR DE REDE E 24 SLOTS DE CARTÕES DE ENTRADAS E SAÍDAS. – REF.: FB9262BP24110.2 01 X UNIDADE DE CAMPO REMOTA DE ENTRADAS E SAÍDAS PARA 24 SLOTS. – REF.: FB9224-T6 TAG: UTR-12500 REFERÊNCIA: PEPPERL=FUCHS
01	CONJUNTO	UNIDADE TERMINAL REMOTA (UTR) CONSTRUÍDA EM AÇO INOX OU POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO E CARBONO, ADEQUADA À ÁREA CLASSIFICADA, ZONA 1, COM BARRAMENTO PARA 24 SLOTS DE CARTÃO COM: 05 X MÓDULOS DE ENTRADA ANALÓGICA (AI – ANALOG INPUT) – REF.: FB3305B2 01 X MÓDULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS-DP -REF.: FB8206 01 X MÓDULO DE FONTE PARA UTR – REF.: FB9215B2 01 X MÓDULO TERMINADOR DE REDE PROFIBUS DP – REF.: FB9295B3 01 X BACKPLANE PARA INSTALAÇÃO DE FONTE, MODULO DE COMUNICAÇÃO, TERMINADOR DE REDE E 24 SLOTS DE CARTÕES DE ENTRADAS E SAÍDAS. – REF.: FB9262BP24110.2 01 X UNIDADE DE CAMPO REMOTA DE ENTRADAS E SAÍDAS PARA 24 SLOTS. – REF.: FB9224-T6 TAG: UTR-12501 REFERÊNCIA: PEPPERL=FUCHS
01	CONJUNTO	PAINEL CONVERSOR DE MEIO FÍSICO E DIO - CAIXA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO OU EM AÇO INOX PARA INSTALAÇÃO DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO MODELO FB9205C; - DIMENSÕES ALTURA 1000MM, LARGURA 1000MM E PROFUNDIDADE DE 260MM; - COM BASE DE MÓDULOS INSTALADA, PARA DUAS FONTES (REDUNDÂNCIA DE FONTES), MODELO FB9271BP00200.0; - 02 TERMINAIS DE PASSAGEM PARA ENTRADA DE 220VAC; - 05 TERMINAIS DE PASSAGEM PARA ENTRADA EM 24VCC; - 02 TERMINAIS TIPO FUSÍVEL DE 2A, REMOVIDO “A QUENTE” EX DE, PARA ALIMENTAÇÃO EM 220VAC DAS FONTES; - 05 TERMINAIS TIPO FUSÍVEL DE 1A, REMOVIDO “A QUENTE” EX DE, PARA

		ALIMENTAÇÃO INDIVIDUAL DOS FOL7250; - CLASSIFICAÇÃO ELÉTRICA EX DB EB MB IIC T4 GB; - GRAU DE PROTEÇÃO IP66; - FORNECIDO COM 05 PRENSA CABOS EM POLIAMIDA NA BITOLA M20 E RANGE DE APERTO DE 4...8MM; - FORNECIDO COM 03 PRENSA CABOS EM POLIAMIDA NA BITOLA M20 E RANGE DE APERTO DE 10...16MM; TAG: PN-12500 REFERÊNCIA: PEPPERL=FUCHS
01	CONJUNTO	PAINEL CONVERSOR DE MEIO FÍSICO E DIO - CAIXA EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO OU EM AÇO INOX PARA INSTALAÇÃO DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO MODELO FB9205C; - DIMENSÕES ALTURA 1000MM, LARGURA 1000MM E PROFUNDIDADE DE 260MM; - COM BASE DE MÓDULOS INSTALADA, PARA DUAS FONTES (REDUNDÂNCIA DE FONTES), MODELO FB9271BP00200.0; - 02 TERMINAIS DE PASSAGEM PARA ENTRADA DE 220VAC; - 05 TERMINAIS DE PASSAGEM PARA ENTRADA EM 24VCC; - 02 TERMINAIS TIPO FUSÍVEL DE 2A, REMOVIDO “A QUENTE” EX DE, PARA ALIMENTAÇÃO EM 220VAC DAS FONTES; - 05 TERMINAIS TIPO FUSÍVEL DE 1A, REMOVIDO “A QUENTE” EX DE, PARA ALIMENTAÇÃO INDIVIDUAL DOS FOL7250; - CLASSIFICAÇÃO ELÉTRICA EX DB EB MB IIC T4 GB; - GRAU DE PROTEÇÃO IP66; - FORNECIDO COM 05 PRENSA CABOS EM POLIAMIDA NA BITOLA M20 E RANGE DE APERTO DE 4...8MM; - FORNECIDO COM 03 PRENSA CABOS EM POLIAMIDA NA BITOLA M20 E RANGE DE APERTO DE 10...16MM; TAG: PN-12501 REFERÊNCIA: PEPPERL=FUCHS

5. RECOMENDAÇÕES PARA QUE O PROJETO EXECUTIVO O DESENVOLVA

Deverá ser fornecido, no mínimo, os seguintes documentos referentes ao projeto de instrumentação, conforme n-1883:

- Cronograma de fabricação
- Cronograma de projeto (CR)
- Desenho da arquitetura de sistemas de supervisão (DE)
- Detalhe de instalação ao processo (DE)
- Detalhe de instalação elétrica (DE)
- Detalhes gerais de montagem (DE)
- Desenho dos equipamentos, instrumentos ou materiais
- Diagrama funcional (DE)

- Diagrama de interligação elétrica (DE)
- Diagrama de malhas (DE)
- Diagrama lógico (DE)
- Especificação de material para instrumentação (ET)
- Especificação técnica do sistema de supervisão e controle (ET)
- Especificação técnica do sistema de segurança para partida e parada (ET)
- Fluxograma de engenharia (DE)
- Fluxograma de processo (DE)
- Folha de dados dos instrumentos (FD)
- Lista de cabos (LI)
- Lista de cargas elétricas de instrumentação (LI)
- Lista de comunicação (LI)
- Lista de documento de projeto (LD)
- Lista de documentos fornecidos pela contratada
- Lista de entradas e saídas (LI)
- Lista de instrumentos (LI)
- Lista de materiais (LI)
- Lista de pontos de ajuste (LI)
- Manuais de montagem, operação e manutenção dos equipamentos/instrumentos
- Memória de cálculo de dimensionamento de válvula de alívio e segurança (MC)
- Relatórios de ensaio
- Requisição de material (RM)

6. ASSISTENCIA TECNICA/PRÉ-OPERAÇÃO/PARTIDA/TREINAMENTO

O início destes serviços deverá ser realizado após a conclusão dos testes de aceitação no campo, sendo atribuições da contratada o esclarecimento das dúvidas de operação e uso da documentação técnica fornecida dos sistemas de supervisão e controle.

7. GARANTIA E QUALIDADE

Todos os equipamentos, componentes e acessórios deverão ser novos, de alto grau de qualidade (inclusive serviços), em conformidade com os padrões internacionais aplicáveis e deverão entrar em operação em plenas condições de funcionamento.

A contratada deverá apresentar certificações dos fabricantes dos equipamentos e materiais do sistema, contidos em sua proposta.

A contratada obriga-se, sem qualquer ônus e dentro do prazo de garantia, substituir prontamente ou reparar quaisquer materiais, equipamento ou componentes, que não estiverem em condições de operação ou apresentarem defeitos.

Havendo necessidade de reparos nos equipamentos, materiais e componentes, em fábrica, a contratada, arcará com todas as despesas relativas à embalagem, transporte de devolução e de retorno, seguro, testes que forem executados e despesas correlatas.

O período transcorrido a partir da constatação do defeito, até a efetiva correção do mesmo será somado ao período de garantia. Na hipótese de substituição de peças, componentes, equipamentos, softwares e acessórios, um novo período de garantia será iniciado para o(s) item(s) substituído(s), contando-se o prazo a partir da aceitação pela fiscalização, inclusive dos respectivos serviços.