PETROBRAS	**MEMORIAL DESCRITIVO**	Nº: **MD-4400.12-6903-950-R1N-001**
	CLIENTE: **TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP2**	FOLHA: **1** de **49**
	PROGRAMA: **ADEQUAÇÃO CCO SISTEMA DE MEDIÇÃO OPERACIONAL TERMINAL DE RIO GRANDE**	**-**
	ÁREA: **UO - SUL / RS / TERIG**	**-**
-	TÍTULO: **SERVIÇOS – TERIG TPP 995**	**TP/DDT/ENGDT/PPL/ DPL/DP2**
		INTERNA
RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA	RESP. TÉC: ERIC ANDERSON N. SILVA	CREA: 2618798546
	Nº CONTRATO: 4600016549	Nº DO ARQUIVO: MS WORD 2016®/ MD-4400.12-6903-950-R1N-001 .DOCX

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	20/12/2024					
EXECUÇÃO	E. SILVA					
VERIFICAÇÃO	A. CRUZ					
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 5
2. ESCOPO E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA 5
2.1. GERAL 5
2.2. CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, DESMONTAGEM E PRÉ FABRICAÇÃO 5
3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS 6
3.1. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO 6
3.2. DOCUMENTAÇÃO TRANSPETRO 8
3.3. NORMAS ANP/INMETRO 9
3.4. NORMAS PETROBRAS 9
3.5. NORMAS ABNT 10
3.6. DECRETOS E RESOLUÇOES 11
3.7. NORMAS REGULAMENTADORAS 11
3.8. NORMAS ANSI 11
3.9. NORMAS API 12
3.10. NORMAS ASME 12
3.11. NORMAS IEC 12
3.12. NORMAS IEEE 12
3.13. NORMAS ISA 13
3.14. NORMAS NEMA 13
3.15. NORMAS NPFA 13
4. RELAÇÃO DOS SERVIÇOS 13
5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS 14
5.1. CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO 14
5.1.1. CONDIÇÕES GERAIS 14
5.1.2. CONTROLE DA ELABORAÇÃO DE PROJETO 17
5.1.3. WORKFLOW DE ENGENHARIA 18
5.2. SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO 21
5.2.1. FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS 21

5.3. SERVIÇOS DE CIVIL 25

5.3.1. ESCAVAÇÕES MANUAIS/ MECANIZADAS 25

5.3.2. REATERRO EM CAMADAS DE 10CM COM GRAU DE COMPACTAÇÃO >=98% DO PROCTOR NORMAL E UMIDADE ÓTIMA +/- 2% 26

5.3.3. BOTA FORA EM ATERRO CERTIFICADO PROVENIENTE DAS ESCAVAÇÕES (FATOR EMPOLAMENTO = 1,3) 26

5.3.4. LASTRO EM CONCRETO MAGRO FCK >= 10 MPA 26

5.3.5. ESTRUTURA DE CONCRETO FCK >= 30 MPA 26

5.3.6. IMPERMEABILIZAÇÃO – PINTURA ASFÁLTICA 27

5.3.7. FITA DE ADVERTÊNCIA P/ ENVELOPE DE CONCRETO 27

5.3.8. TINTA VERMELHA 27

5.3.9. CHAPA XADREZ #1/4” GALVANIZADA 27

5.3.10. DEMOLIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE 27

5.3.11. DEMOLIÇÃO DA CALÇADA EXISTENTE 28

5.3.12. BOTA FORA PROVENIENTE DE DEMOLIÇÃO (FATOR DE EMPOLAMENTO-1,5) 28

5.3.13. RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE (ASFALTO) 28

5.3.14. RECOMPOSIÇÃO DA CALÇADA EXISTENTE (CONCRETO FCK >= 15MPA) 28

5.3.15. FORNECIMENTO, MONTAGEM, TRATAMENTO E PINTURA DE ESTRUTURA METÁLICA 28

5.3.16. GRADE SELMEC GS-A4-352 29

5.3.17. CHUMBADOR M20 29

5.3.18. TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAL GALVANIZADA TR-40 E=0,65MM 29

5.4. SERVIÇOS DE ELÉTRICA 29

5.4.1. CONSISTE NO FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DOS CABOS ELÉTRICOS 29

5.4.2. CONSISTE NO FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E SUPORTAÇÃO PARA ENCAMINHAMENTO ELÉTRICO. 31

5.4.3. CONSISTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DOS PAINÉIS 33

5.5. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO 34

5.5.1 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DAS REDES DE COMUNICAÇÃO E CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO 34

5.5.2 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO PARA ENCAMINHAMENTO ELÉTRICO 35

5.5.3 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DOS PAINEIS DE CONVERSORES PARA REDE DE CAMPO - PN-12500 E PN-12501 36

5.5.4 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, TESTE DE UNIDADE TERMINAL REMOTA (UTR) 38

5.5.5 FORNECIMENTO, TESTE, INTEGRAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS CARTÕES PROFIBUS DP E CARTÕES DE ENTRADA ANALOGICA 40

5.5.6 FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTAÇÃO, CALIBRAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, TESTES E CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE CAMPO 40

5.5.7 INTEGRAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E CERTIFICAÇÃO 42

6. SERVIÇOS DE PINTURA E REVESTIMENTO ANTICORROSIVO 44

7. SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO DO SISTEMA 44

8. SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO 45

9. DATA BOOK E “AS BUIILT” 45

10. ACEITAÇÃO FINAL 48

11. MATERIAIS DE FORNECIMENTO DA CONTRATADA 48

12. DOCUMENTOS DE PROJETO 49

1. OBJETIVO

Este memorial descritivo de serviços e materiais tem como objetivo apresentar o escopo do serviço a ser executado para as instalações, aquisições e a abrangência dos serviços necessários para o ampliação da cobertura de medição de vazão, pressão e temperatura nas linhas de envio/recebimento de produtos (entre píer e parques de tancagem) conforme PDAI (Plano Diretor Automação Industrial) 6.3.3.6.3 e Resolução ANP n° 810/2020 (RTT – seção 7.8.2) em atendimento ao JIRA TPP-995.
No escopo deste trabalho se incluem, especificação dos novos instrumentos de vazão, pressão e temperatura, no Terminal de Rio Grande.

TERMINAL DE RIO GRANDE
Segunda Seção da Barra, s/nº - Distrito Industrial
CEP 96204-020
Píer Petroleiro - Rio Grande/RS

2. ESCOPO E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

2.1. GERAL

O escopo dos serviços está definido no contrato e seus anexos, neste memorial descritivo, e nos demais documentos do projeto constantes do item 7, que serão fornecidos em anexo.

2.2. CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, DESMONTAGEM E PRÉ FABRICAÇÃO

Executar a construção, pré-fabricação, montagem, dos equipamentos, das suas interligações e esperas, incluindo inspeção e testes de fábrica e campo, o transporte, carregamento, descarregamento, armazenamento e preservação.
Executar os serviços de construção civil, montagem eletromecânica, testes e condicionamento dos sistemas, conforme os procedimentos executivos e do projeto básico.
Condicionamento, preservação, testes (taf-testes de aceitação de fábrica e tac – testes de aceitação de campo), calibração, treinamento, apoio a pré-operação.
Fornecer todos os materiais, equipamentos e recursos humanos necessários à execução dos serviços exceto os de fornecimento da contratante.

Os equipamentos e instrumentos deverão ser listados, organizados e devidamente condicionados antes da entrega que deverá ser destinada em local a ser indicado pela fiscalização na área da Transpetro.
Executar os desenhos como construído (as built), livro de dados (data books).
Para os serviços de civil todos os materiais, equipamentos, ferramentas e recursos humanos deverão ser fornecidos pela contratada.

3. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Devem ser obedecidas na execução dos serviços, além das informações constantes neste memorial e documentos anexos, as normas técnicas da contratante, ABNT, estrangeiras e as normas regulamentadoras do ministério do trabalho, aplicáveis. Também devem ser atendidas todas as leis, códigos, decretos, portarias e normas pertinentes não citadas neste memorial descritivo, adotando soluções que contemplem procedimentos seguros e preservem o meio ambiente.

3.1. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

- LD-4400.12-6903-940-R1N-001: Lista de documentos de projeto - TERIG TPP 995
- LI-4400.12-6903-950-R1N-001: Quantitativo de serviços e materiais
- MD-4400.12-6903-940-R1N-001: Memorial descritivo dos projeto - TERIG TPP 995
- RL-4400.12-6903-940-R1N-001: Relatório de visita - adequação do sistema de medição operacional - Terminal de Rio Grande
- DE-4400.12-6000-944-R1N-001: Fluxograma de engenharia - Terminal Norte
- DE-4400.12-6000-944-R1N-002: Fluxograma de engenharia - sistema tubovia de interligação
- DE-4400.12-6000-944-R1N-003: Fluxograma de engenharia - sistema tubovia de interligação
- DE-4400.12-6000-944-R1N-004: Fluxograma de engenharia - sistema tubovia de interligação - píer lado norte
- DE-4400.12-6000-944-R1N-005: Fluxograma de engenharia - sistema tubovia de interligação - píer lado sul
- DE-4400.12-6000-944-R1N-006: Fluxograma de engenharia - sistema OCMAR
- DE-4400.12-6000-944-R1N-007: Fluxograma de engenharia - Terminal Sul
- DE-4400.12-6000-944-R1N-008: Fluxograma de engenharia - adequação para diesel S10
- FD-4400.12-6000-940-R1N-001: Folha de dados - processo instrumentos - geral
- RL-4400.12-6903-940-R1N-002: Relatório de participação em reunião de HAZOP
- DE-4400.12-6903-200-R1N-001: Planta de tubulação geral
- DE-4400.12-6903-200-R1N-002: Detalhes dos medidores
- DE-4400.12-6903-200-R1N-003: Planta de tubulação - área 12 - travessia na Avenida B - (OCMAR)
- DE-4400.12-6903-200-R1N-004: Planta de tubulação - tubovia D/E - interligações (pontilhão)

- DE-4400.12-6903-200-R1N-005: Planta de tubulação - entroncamento do píer
- DE-4400.12-6903-200-R1N-006: Planta de tubulação - tubovia interna setor sul
- DE-4400.12-6903-200-R1N-007: Planta de tubulação - interligação linha OL-10-05
- DE-4400.12-6903-200-R1N-008: Planta de tubulação - píer norte e sul
- DE-4400.12-6903-200-R1N-009: Planta de tubulação - Pipe rack (Terminal 1)
- DE-4400.12-6903-200-R1N-010: Planta de tubulação - entroncamento do píer 2
- DE-4400.12-6903-200-R1N-011: Planta de tubulação - tubovia "B" - lado caldeiras
- DE-4400.12-6903-200-R1N-012: Planta de tubulação - detalhes B1/B2 - Terminal BR
- DE-4400.12-6903-200-R1N-013: Planta de tubulação - TQS. 501/502/503/504 - det. D - Terminal BR
- LI-4400.12-6903-200-R1N-001: Lista de material
- DE-4400.12-6903-700-R1N-001: Planta de distribuição de força e aterramento - medidores de vazão Terminal 1
- DE-4400.12-6903-700-R1N-002: Planta de distribuição de força e aterramento - medidores de vazão Terminal 2
- DE-4400.12-6903-700-R1N-003: Planta de distribuição de força e aterramento - medidores de vazão píer norte, píer sul e entroncamento
- DE-4400.12-6903-946-R1N-001: Diagrama unifilar - medidores de vazão Terminal 1
- DE-4400.12-6903-946-R1N-002: Diagrama unifilar - medidores de vazão Terminal 2
- DE-4400.12-6903-946-R1N-003: Diagrama unifilar - medidores de vazão píer sul, píer norte e entroncamento
- DE-4400.12-6903-946-R1N-004: Dimensional painel novo - 4400.12-PN-102
- FD-4400.12-6903-741-R1N-001: Folha de dados – painel 4400.12-PN-102
- LI-4400.12-6903-700-R1N-001: Lista de cargas - TERIG - Terminal 1 / Terminal 2 / píer sul, píer norte e entroncamento
- LI-4400.12-6903-700-R1N-002: Lista de materiais - elétrica
- LI-4400.12-6903-721-R1N-002: Lista de cabos - elétrica
- MC-4400.12-6903-712-R1N-001: Memorial de cálculos - condutores – alimentadores e medidores de vazão
- DE-4400.12-6903-800-R1N-001: Planta de instrumentação - Terminal 1 - (norte)
- DE-4400.12-6903-800-R1N-002: Planta de instrumentação - Terminal 2 - (sul)
- DE-4400.12-6903-800-R1N-003: Planta de instrumentação - entroncamento do píer, píer norte e píer sul
- DE-4400.12-6903-869-R1N-001: Arquitetura de sistema de automação e controle - TERIG
- ET-4400.12-6903-888-R1N-001: Especificação técnica das unidades terminais remotas e painéis conversores de meio físico - Terminal 1 e Terminal 2
- FD-4400.12-6903-813-R1N-001: Folha de dados - transmissor de vazão ultrassônico
- LI-4400.12-6903-721-R1N-001: Lista de cabos de instrumentação preliminar
- LI-4400.12-6903-800-R1N-001: Lista de materiais de instrumentação - TERIG
- LI-4400.12-6903-800-R1N-002: Lista de instrumentos
- RM-4400.12-6903-813-R1N-001: Requisição de materiais - medidores de vazão e trechos retos com reduções

- DE-4400.12-6903-131-R1N-001: Envelopes, caixas de passagem e fundações da plataforma e das coberturas elétrica e instrumentação
- DE-4400.12-6903-140-R1N-001: Plataforma metálica para acesso aos medidores e cobertura metálica para os painéis
- MC-4400.12-6903-140-R1N-001: Memória de cálculo das estruturas metálicas

3.2. DOCUMENTAÇÃO TRANSPETRO

- ET-4000.00-6000-800-PTD-001: Diretrizes para Projetos de Sistemas de Medição de Líquidos;
- ET-4000.00-5520-860-PTD-002: Padrão de Configuração de Sistemas de Supervisão em Terminais;
- ET-4000.00-5520-860-PTD-005: Arquiteturas das Redes de Sistemas de Supervisão e Controle em Terminais;
- LI-4000.00-5520-860-PTD-001: Lista de Prefixos de Localidades - Sistemas de Supervisão e Controle - Diretrizes Gerais da Transpetro;
- ET-4000.00-6000-846-PTD-001: Controladores Programáveis;
- MD-4000.00-6000-845-PTD-001: Filosofia para Sistemas de Alarmes;
- ET-4000.00-6000-100-PTD-001: Desenhos De Projeto Básico – Estruturas Em Concreto E Fundações;
- ET-4000.00-6000-120-PTD-001: Memória De Cálculo De Projeto Básico Fundações (Pré-Dimensionamento);
- ET-4000.00-6000-131-PTD-001: Memória De Cálculo De Projeto Básico Estruturas Em Concreto (Pré-Dimensionamento);
- ET-4000.00-6000-140-PTD-001: Memória De Cálculo De Projeto Básico – Estruturas Metálicas (Pré-Dimensionamento);
- ET-4000.00-6000-140-Ptd-002: Desenhos De Projeto Básico - Estruturas Metálicas.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-006 - Funções Operacionais Para o IFIX
- ET-4000.00-5520-862-PTD-001 - Configuração de CPs para Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool
- ET-4000.00-5520-862-PTD-002 - Biblioteca de Estruturas E Funções Para CLPS
- ET-4000.00-6510-940-PTD-001 - Requisitos de Processo para Automação de Oleodutos
- LI-4000.00-5520-862-PTD-001 - Padrão de Lista de Comunicação Para Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool
- MA-4000.00-5520-862-PTD-001 – Manual de Aplicação da Biblioteca de Estruturas e Funções para CLPs Rockwell Logix
- PP-2TP-00159 - Relação de documentos de engenharia por fase de projeto.
- PE-3TP-00218 – Procedimento para Elaboração, Emissão e Revisão de Documentos Técnicos de Engenharia
- PE-0TP-00257 - Solicitar Cadastro da Lista de Documentos Previstos do Projeto no SIGEM
- PE-0TP-00258 Solicitar Carga em Lote de Documentos de Projetos da TRANSPETRO no SIGEM
- ET-4010.00-6000-800-PTD-002 – Integração de novos Sistemas no Supervisório do CNCL

- DI-2TP-00006-0 (Plano Diretor de Automação Industrial).

3.3. NORMAS ANP/INMETRO

- ANP/INMETRO N° 1, de 10.6.2013 - Requisitos técnicos e procedimentos para o controle metrológico de equipamentos e sistemas utilizados para a medição de petróleo, gás natural e biocombustíveis;
- PORTARIA N° 113, de 16 de outubro de 1997 - Regulamenta a aprovação de modelos de instrumentos de medição pelo INMETRO;
- PORTARIA N° 150, de 29 de março de 2016 - Define requisitos de certificação para equipamentos elétricos em atmosferas explosivas.;
- PORTARIA N° 291, de 7 de julho de 2021 - Atualiza requisitos de conformidade para certificação de produtos industriais;
- PORTARIA N° 298, de 8 de julho de 2021 - Estabelece regras de certificação para equipamentos de metrologia e conformidade;
- PORTARIA N°810, 16 de março de 2020 – Regulamento Técnico de Terminais;
- NORMA N° NIT-SEFLU-014 - Define parâmetros técnicos para inspeção e certificação de conformidade de produtos regulados pelo INMETRO.

3.4. NORMAS PETROBRAS

- N-0038 - Critérios para projetos de drenagem, segregação, escoamento e tratamento preliminar de efluentes líquidos de instalações terrestres
- N-0057 - Projeto mecânico de tubulações industriais
- N-0058 - Símbolos gráficos para fluxograma de processo e de engenharia
- N-0059 - Símbolos gráficos para desenhos de tubulação
- N-0075 - Abreviaturas para os projetos industriais
- N-0076 - Materiais de tubulação para instalações de refino e transporte
- N-0111 - Hidrantes industriais e acessórios para conexões do tipo “storz”
- N-0115 - Fabricação e montagem de tubulações metálicas
- N-0134 - Chumbadores para concreto
- N-0279 - Projeto de estruturas metálicas
- N-0293 – Fabricação e montagem de estruturas metálicas
- N-0300 - Detalhe de aterramento empregando conectores mecânicos
- N-0316 - 1ª emenda - painéis de baixa tensão
- N-0381 - Execução de desenho e outros documentos técnicos em geral
- N-0858 - Construção, montagem e condicionamento de instrumentação
- N-1203 - Projeto de sistemas fixos de proteção contra incêndio em instalações industriais terrestres
- N-1521 - Identificação de equipamento industrial
- N-1522 - Identificação de tubulações industriais
- N-1550 - Pintura de estrutura metálica

- N-1600 - Construção e montagem de rede elétrica
- N-1601 - Construção de drenagem e de despejos líquidos em unidades industriais.
- N-1614 - 1ª emenda - construção, montagem e condicionamento e equipamentos elétricos
- N-1644 - Construção de fundações e estruturas de concreto armado
- N-1690 - Projeto de junta de dilatação para bacias de contenção em concreto armado
- N-1692 - Apresentação de projetos de tubulação
- N-1710 - Codificação de documentos técnicos engenharia
- N-1735 - Pintura de máquinas, equipamentos elétricos e instrumentos
- N-1758 - Suporte, apoio e restrição para tubulação
- N-1882 - Critérios para elaboração de projetos de instrumentação
- N-1883 - Apresentação de projetos de instrumentação/automação
- N-1931 - Material de tubulação para instrumentação
- N-1996 - Projeto de redes elétricas em envelopes de concreto e com cabos diretamente no solo
- N-1997 - Redes elétricas em sistemas de bandejamento para cabos - projeto, instalação e inspeção.
- N-2040 - Elaboração, apresentação e gerenciamento de documentos de projetos de eletricidade
- N-2064 - Emissão e revisão de documentos de projeto
- N-2595 - Critérios de projeto, operação e manutenção de sistemas instrumentados de segurança em unidades industriais
- N-2760 - Sistema ininterrupto de energia para uso industrial
- N-2782 – Técnicas aplicáveis à análise de riscos industriais;
- N-2802 - Folhas de dados de instrumentação coletânea
- N-2833 - Formulários e listas para projetos de instrumentação
- N-2900 - Gerenciamento de alarmes
- N-2918 - Atmosferas explosivas - classificação de áreas

3.5. NORMAS ABNT

- NBR 60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP); NBR IEC 60079 - Atmosferas explosivas (todas as partes); NBR 10977: Medidor de vazão de fluidos - Terminologia; NBR ISO 5168: Medição de vazão de fluidos - Procedimento para avaliação de incertezas;
- NBR-10300 - Cabos de instrumentação com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 300 V;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 5419 Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (SPDA);
- NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT - Requisitos;
- NBR 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento;
- NBR 6120 - Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

- NBR 6122 - Projeto e execução de fundações;
- NBR 6492 - Representação de projetos de arquitetura
- NBR 7289 - Cabos de controle com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 1 kV;
- NBR 7290 - Cabos de controle com isolação extrudada de XLPE, EPR ou HEPR para tensões até 1 kV - Requisitos de desempenho;
- NBR-8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- NBR-8403 - Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Larguras das linhas;
- NBR-8800 - Projetos de Estruturas de Aço e Mistas de Aço e Concreto de Edifícios;
- NBR-9574 - Execução de impermeabilização;
- NBR-13402 - Caracterização de Cargas Poluidoras em Efluentes Líquidos Industriais e Domésticos;
- NBR-13403 - Medição de Vazão em Efluentes Líquidos e Corpos Receptores - Escoamento Livre;
- NBR 14197 - Acumulador chumbo-ácido estacionário ventilado — Especificação;
- NBR 15254 - Acumulador chumbo-ácido estacionário — Diretrizes para dimensionamento;
- NBR IEC 60529 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- NBR IEC 61439 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão;
- NBR 9060 – Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR 16198 - Medição de vazão de fluidos em condutos fechados;
- NBR ISO 4185 Medição de vazão de líquidos em dutos fechados.

3.6. DECRETOS E RESOLUÇOES

- Resolução CONAMA 430 de 13/05/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA;
- DECRETO N. 8.468, DE 8 DE SETEMBRO DE 1976 - Aprova o Regulamento da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

3.7. NORMAS REGULAMENTADORAS

- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- NR-13 - Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações e Tanques Metálicos de Armazenamento;
- NR-17 - Ergonomia;
- NR-20 - Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis;
- NR-23 - Proteção Contra Incêndios;
- NR-26 - Sinalização de Segurança.

3.8. NORMAS ANSI

- ANSI MC-96.1 - Temperature measurement thermocouples

3.9. NORMAS API

- API RP 550 - Manual of Installation of Refinery Instruments and Control System, Part I, Process Instrumentation and Control, Section 7, and others.
- API STD 521 - Pressure-Relieving and Depressuring Systems.
- API RP 551 - Process Measurement Instrumentation.
- API RP 552 - Transmission Systems.
- API RP 553 - Refinery Valves and Accessories for Control and Safety Instrumented Systems.
- RP-505 - Recommended Practice Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Zone 0, Zone 1, Zone 2.
- RP-540 - Electrical Installations on Petroleum Processing Plants.
- API-MPMS - Chapter 1: Vocabulary.
- API-MPMS - Chapter 4: Proving Systems.
- API-MPMS - Chapter 5: Metering.
- API-MPMS - Chapter 6.6: Pipeline Metering Assemblies.
- API-MPMS - Chapter 12- Calculation of Petroleum Quantities.
- API MPMS - Chapter 5.8: "Measurement of Liquid Hydrocarbons by Ultrasonic Flow Meters

3.10. NORMAS ASME

- ASME B31.3 - Process Piping;
- ASME B31.4 - Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries IEC.
- ASME SEC. VIII DIV.1 – Rules for Construction of Pressure Vessels.
- ASME B16.5 - Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½” through NPS 24, Metric/Inch Standard.

3.11.NORMAS IEC

- IEC-60228 - Conductors of Insulated Cables.
- IEC-61131 - Programmable Controllers;
- IEC-61158 - Industrial communication networks;
- IEC-62682 - Management of alarms systems for the process industries.
- IEC-60896 - Stationary lead-acid batteries - Part 11: Vented types - General requirements and methods of tests.
- IEC-60947 - Low-voltage switchgear and control gear.

3.12.NORMAS IEEE

- IEEE Std 141 - Recommended practice for electric power distribution for industrial plants.
- IEEE Std 485 - Recommended Practice for Sizing Lead-Acid Batteries for Stationary Applications.

3.13. NORMAS ISA

- ISA RP 42.00.01 - Nomenclature for instrument tube fittings
- ISA S 18.1 - Annunciator sequences and specifications
- ISA S 20 - Specification forms for process measurement and control instruments, primary elements, and control valves
- ISA S 5.1 - Instrumentation symbols and identification
- ISA S 5.2 - Binary logic diagrams for process operations
- ISA S 5.3 - Graphic symbols for distributed control/shared display instrumentation, logic and computer system
- ISA S 5.4 - Instruments loop diagrams
- ISA S 50.1 - Compatibility of analog signals for electronic industrial process instruments
- ISA S 51.1 - Process instrumentation terminology

3.14.NORMAS NEMA

- NEMA ICS 6 - Industrial control and systems: enclosures
- NEMA VE1 - Metal cable tray systems

3.15.NORMAS NPFA

- NFPA 20 - Standard for the installation of stationary pumps for fire protection
- NFPA 70 - National electrical code

Nota: no caso de divergências entre normas ou com esta especificação, a mesma deve ser decidida em conjunto com a Transpetro.

4. RELAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

4.2 SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO

4.3 SERVIÇOS DE CIVIL

4.4 SERVIÇOS DE ELÉTRICA

4.5 SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

4.6 SERVIÇOS DE PINTURA E REVESTIMENTO ANTICORROSIVO

4.7 SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO

4.8 SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO

4.9 DATA BOOK E “AS BUILT”

4.10 ACEITAÇÃO FINAL

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO

Conforme item 6 da lista de serviços da estimativa de custos - lista de quantitativos, da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001**.

5.1.1. CONDIÇÕES GERAIS

A CONTRATADA deve elaborar o Projeto Executivo com base nos documentos do Projeto Básico relacionados na Lista de Documentos. Deverá também projetar e criar demais documentos necessários e que não estão presentes no Projeto Básico, assim como revisar e adequar documentos existentes deste projeto que serão impactados pela obra.

O Projeto Básico deve ser verificado quanto a sua consistência, revisado, complementado, validado e detalhado de forma a permitir a implementação total e completa do empreendimento. *Deverá ser levado* em consideração que o projeto básico consiste na documentação técnica emitida pela empresa projetista (RINA BRASIL SERVIÇOS TÉCNICOS LTDA) e eventuais inconsistências deverão ser consolidadas no projeto de detalhamento.

Fica determinado como Projeto Executivo um conjunto de informações e documentos técnicos necessários e suficientes cujo conteúdo fundamenta as fases de suprimento, construção e montagem, condicionamento, pré-operação, operação, inspeção e manutenção do empreendimento, levando em consideração os critérios de projeto.

A CONTRATADA deve executar tantos levantamentos em campo quantos forem necessários com o propósito de avaliar com exatidão as condições locais, confirmar interferências cadastradas e verificar eventuais interferências não cadastradas, e obter as informações necessárias à execução correta do projeto sob sua responsabilidade.

O projeto deverá ser desenvolvido de forma integrada, harmônica e consistente, observando a não interferência entre os elementos dos diversos sistemas, e conter todos os documentos requeridos ao perfeito entendimento das instalações.

A CONTRATADA deverá fazer a compatibilização dos projetos das várias disciplinas de modo que todas as interferências sejam resolvidas na fase de detalhamento, evitando que as mesmas surjam durante a execução das obras.

É parte intrínseca dos serviços a execução de todos os estudos e dimensionamentos especializados, ou não, que venham a ser necessários ao desenvolvimento dos projetos, como:

cálculos de flexibilidade e de vibração; cálculos, avaliações e dimensionamento de estruturas; estudos de ergonomia; dimensionamento de equipamentos; cálculos de curto circuito; coordenação de proteção e seletividade; cálculos e dimensionamentos de elementos primários e instrumentos para amostragem, medição, análise e controle de variáveis de processo; especificação de sistemas instrumentados de segurança; especificação e desenvolvimento de arquitetura de sistemas de supervisão e controle, redes e protocolos de comunicação digital, além da realização de sondagem SPT para confirmação da resistência do terreno nas áreas onde haverá implantação de obras civis, subsidiando a consolidação do projeto básico e elaboração do projeto executivo.

As especificações dos materiais deverão constar nos respectivos Desenhos e Listas de Materiais. Já as especificações dos equipamentos deverão constar nas Especificações Técnicas e Folhas de Dados.

Os documentos necessários à perfeita definição do Projeto Executivo, incluindo plantas, diagramas e listas deverão ser atualizados para refletir a situação atual no campo, permitindo assim a definição inequívoca de encaminhamentos, dimensionamentos elétricos e alocação de entradas e saídas.

A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar para liberação da FISCALIZAÇÃO a Lista de Documentos do Projeto Executivo a ser elaborado, tendo como referência o Procedimento EP-3TP-00029 - RELAÇÃO DE DOCUMENTOS DE PROJETO POR FASE DE EMPREENDIMENTO.

Os documentos que constarão do Projeto Executivo deverão ser novos ou revisão de existentes, que sejam necessários à perfeita instalação, montagem e aquisição dos sistemas em implantação.

A CONTRATADA deverá listar os documentos existentes referenciados na Lista de Documentos que se tornarem obsoletos após a elaboração deste projeto, de modo que se proceda com o cancelamento dos mesmos.

Caso julgue necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar que Engenheiro ou Técnico residente, representante da CONTRATANTE, acompanhe a execução do Projeto Executivo quando elaborado em local remoto ao site de obra.

Todos os custos de deslocamento, tais como transporte, hospedagem e alimentação, serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Os custos de mão de obra, equipamentos, materiais de escritório e campo, ferramental, softwares para desenhos e cálculos, custos de impressão e plotagem e demais custos

necessários à completa elaboração do projeto executivo deverão correr a expensas da CONTRATADA.

Todos os documentos de projeto devem ser elaborados, emitidos e revisados em conformidade com as Normas citadas neste Memorial Descritivo, devendo ainda seguir os requisitos do PE-3TP-00218 – Procedimento para Elaboração, Emissão e Revisão de Documentos Técnicos de Engenharia, quanto à formatação eletrônica, além das disposições constantes na N-2064 (Emissão e Revisão de Documentos de Projeto).

O preenchimento de cabeçalho e legenda dos desenhos deve atender a Norma PETROBRAS N-0381 (Execução de Desenhos e Outros Documentos Técnicos em Geral).

A codificação dos documentos deve ser de acordo com a Norma PETROBRAS N-1710 (Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia).

Para a consolidação do projeto deverão ser atendidos as seguintes considerações:

(Ver também o Memorial Descritivo do Projeto **MD-4400.12-6903-940-R1N-001**).

Geral

- A identificação de equipamentos, instrumentos e painéis (tags) do projeto básico são de caráter provisório. O projeto executivo deverá adequar ao sistema de identificação adotado no terminal.

Processo

- Considerar as recomendações e observações da análise nas consolidações do projeto de detalhamento.

Mecânica e Tubulação

Deverão ser consideradas as seguintes informações para o projeto de Mecânica e Tubulação:

- Documentos do projeto básico que possuem equivalente no arquivo técnico, tais como, plantas de tubulação, Layout e lista de materiais, deverão ser cancelados no detalhamento e suas informações inseridas nos documentos existentes, perfazendo assim um único documento.

Civil

Deverão ser consideradas as seguintes informações para o projeto de Civil:

- No projeto executivo deverão ser feitos o dimensionamento e detalhamento das armaduras das estruturas em concreto armado a serem implementadas e demais estruturas complementares que porventura venham a ser necessárias. Deverá ainda ser feita a avaliação da consistência do projeto básico, além de redimensionar ou ajustar,

caso necessário, as estruturas metálicas e em concreto que foram dimensionadas no projeto básico.

- Deverão ser detalhadas no projeto executivo as ligações e outros detalhes das estruturas metálicas.

Instrumentação e Automação

Com relação ao projeto de instrumentação e automação deverão ser consideradas as seguintes premissas para o detalhamento:

- Documentos do projeto básico que possuem equivalente no arquivo técnico, tais como, arquitetura de rede de automação e lista de instrumentos, deverão ser cancelados no detalhamento e suas informações inseridas no documento existente, perfazendo assim um único documento.

Elétrica

No processo de detalhamento do projeto elétrico, é imprescindível levar em consideração uma série de premissas fundamentais, as quais irão nortear todas as etapas subsequentes. Essas premissas não apenas garantem a eficiência e segurança do sistema elétrico, mas também promovem a integração com as demais instalações do projeto. Diante disso, destacam-se as seguintes premissas a serem consideradas e incorporadas ao detalhamento:

- Deve-se realizar uma avaliação minuciosa durante a fase de projeto detalhado para determinar o posicionamento ideal do painel elétrico;
- Durante a fase de projeto detalhado, é fundamental realizar uma validação cuidadosa da lista de cargas. Essa etapa crítica assegura que todas as cargas elétricas sejam corretamente identificadas e dimensionadas;
- Durante o detalhamento do projeto, os documentos do projeto básico que têm equivalente no arquivo técnico, como diagramas, listas, folhas de dados ou memoriais, serão cancelados. Suas informações serão integradas ao documento existente, unificando assim toda a documentação em um único arquivo.

5.1.2.CONTROLE DA ELABORAÇÃO DE PROJETO

A contratada deverá cadastrar os documentos elaborados no Sigem (sistema integrado de gerenciamento de empreendimentos, utilizado pela contratante para controlar a produção de documentos de projeto e permitir a colaboração através de comentários efetuados durante os WORKFLOWS de análise dos documentos do projeto, conforme abaixo:

Os documentos técnicos de engenharia produzidos pela contratada deverão ser transmitidos para a contratante por meio da área FTPS (file transfer protocol security) do projeto, previamente informada, e de acordo com o cronograma e a lista de documentos (ld) previstos no plano de projeto e liberados pela contratante. A lista de documentos deve ser previamente cadastrada no Sigem antes da emissão dos documentos, em atendimento ao PE-0TP-00257.

A contratada deverá adquirir licença do aplicativo “oracle autovue 2d professional desktop edition” na versão 20.2.0 ou superior, para visualização dos comentários gráficos (“mark-ups") efetuados nos documentos pela contratante e encaminhados para a contratada.

A contratada deverá emitir 01 (uma) grd (guia de remessa de documentos) para cada transmissão a ser efetuada, através de planilha com a lista de documentos técnicos. A transmissão da grd, com os documentos para área FTPS do projeto, deverá ser realizada através do aplicativo “grdt client” fornecido pela contratante, em atendimento ao estabelecido no PE-0TP-00258.

Após o processamento das guias armazenadas na área ftps, o Sigem irá encaminhar para a contratada os arquivos de “log”, que são os registros do processamento da carga em lote dos documentos.

Os documentos cadastrados no Sigem pela contratada, com propósito de emissão “para liberação” ou “para emissão final”, serão analisados e comentados no Sigem pela contratante. Os comentários serão consolidados e encaminhados para a contratada via correio eletrônico.

Os comentários consolidados pela contratante e encaminhados para a contratada deverão ser incorporados nos documentos revisados e retransmitidos para área FTPS do projeto para nova análise e posterior liberação.

A CONTRATADA deverá reportar imediatamente à CONTRATANTE quaisquer problemas ocorridos na transmissão da GRD, para que os erros sejam corrigidos e o cadastro dos documentos seja efetuado no Sigem.

É obrigação da CONTRATADA, após a consolidação final do projeto elaborado, a emissão da documentação técnica de engenharia assinada eletronicamente e arquivamento da documentação do projeto de engenharia no SIGEM (Sistema Integrado de Gerenciamento de Empreendimentos), conforme disposto no PE-0TP-00257 e PE-0TP-00258.

5.1.3.WORKFLOW DE ENGENHARIA

O fluxo para a elaboração do Projeto Executivo consistirá no mínimo das seguintes atividades:

- Geração de novos documentos, de acordo com as Normas de Documentação da Petrobras (N-381, N-1710 e outras normas específicas para determinadas categorias de documentos) e o PE-3TP-00218.
- Revisão (incluindo-se alterações e/ou complementações) de documentos existentes, incluindo-se desenhos de projeto e de fabricantes.
- Redesenho em CAD de documentos existentes, quando necessário
- Cancelamento de documentos existentes.
- Elaboração de Procedimentos Executivos.

A Lista de Documentos da GRD (Guia de Remessa de Documentos) a ser gerada pela CONTRATADA deverá classificar cada documento de engenharia entregue à FISCALIZAÇÃO de acordo com o propósito de emissão conforme apresentado em seguida.

1. “Para Informação": Documentos com informações necessárias ao projeto, que não serão comentados por parte da FISCALIZAÇÃO. Estes documentos não iniciam fluxo de trabalho colaborativo no SIGEM.
2. “Para Liberação”: Estes documentos deverão ser comentados pela FISCALIZAÇÃO em um prazo de até 10 (dez) dias úteis, e avaliados com os seguintes status:

- Liberado – quando não houver necessidade de revisões adicionais por parte da CONTRATADA.
- Liberado se Atendidos os Comentários – quando os comentários forem principalmente de forma e não de conteúdo, de modo que não tornam impeditivo o avanço das atividades de campo, mas que demandam revisão formal dos documentos.
- Não liberado – quando for obrigatória a revisão dos documentos por parte da CONTRATADA, por ter sido identificado que as informações apresentadas são insuficientes e/ou inadequadas para a continuidade do projeto.

3. “Para Emissão Final”: Documentos cuja revisão anterior já tenha sido “Liberado” ou “Liberado se Atendidos Comentários” e irão diretamente para aprovação, sem passar pela equipe de comentadores. Se aprovados, os documentos receberão o status de “Emissão Final”.

Em caso de necessidade de revisões dos documentos, a CONTRATADA terá até 05 (cinco) dias úteis para elaborar as mesmas e reiniciar o fluxo de comentários dos documentos junto à FISCALIZAÇÃO.

Então, a FISCALIZAÇÃO terá até 10 (dez) dias úteis para avaliar os documentos, emitindo os comentários necessários.

Em relação ao histórico da revisão, os documentos devem ser classificados na descrição de suas revisões (campo 19 dos formulários da N-381) em:

Para Compra: Documentos emitidos para as etapas de fornecimento, cuja responsabilidade for da CONTRATADA, conforme detalhado no escopo de serviços.

Para Construção e Montagem: Documentos emitidos para a liberação de serviços em campo envolvem as etapas de fabricação, construção e montagem, além de outras etapas executivas em campo.

Conforme Construído: Documentos que contém informações consolidadas após a execução dos serviços.

Cancelado: Documentos que após análise consistente por parte da CONTRATADA devem ser cancelados. A numeração destes documentos, segundo N-1710, não deverá ser utilizada para emissão de novos documentos.

A CONTRATADA é responsável por realizar a entrega física dos documentos durante as fases de comentários, compras e de construção e montagem.

Na etapa de comentários, os documentos devem ser apresentados pela CONTRATADA em uma cópia em papel, e uma cópia em meio digital, arquivos em formato editável nativo (.xls, .doc, .dwg) acompanhadas da respectiva lista de documentos (LD), em volumes separados por disciplina e perfeitamente identificados.

Na etapa de compras e de construção e montagem, os documentos devem ser apresentados pela CONTRATADA em duas cópias em papel, assinadas pelo Responsável Técnico e duas cópias em meio digital, arquivos em formato editável nativo (.xls, .doc, .dwg), acompanhadas da respectiva lista de documentos (LD), em volumes separados por disciplina e perfeitamente identificados.

A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério exclusivo, fazer análise integral, amostragem aleatória ou por “spot” dos documentos entregues, sem prejuízo da responsabilidade integral da CONTRATADA e do seu Responsável Técnico pela conformidade da documentação aos requisitos contratuais, técnicos e legais.

5.2. SERVIÇOS DE MECÂNICA E TUBULAÇÃO

Os serviços de montagem mecânica compreenderão, no mínimo:

- Inspeção de recebimento de materiais;
- Descarregamento dos materiais e equipamentos com a apresentação do Plano Rigging;
- Armazenamento e preservação dos materiais, equipamentos, válvulas etc.;
- Controle da fabricação de peças (spools) montagens e soldagens;
- Pré-fabricação e montagem dos trechos das tubulações aéreas;
- Fabricação e montagem de suportes;
- Testes hidrostáticos e secagem de tubulações;
- Testes de válvulas (corpo e estanqueidade);
- Amaciamento de todas as válvulas de operação manual;
- Nivelamento e prumo;
- Ensaios não destrutivos e testes requeridos no projeto;

5.2.1.FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE TUBULAÇÕES E ACESSÓRIOS

Conforme Item 1.1 da lista de serviços e Item 1.1 da Lista de Materiais e Serviços - LI-4400.12-6903-950-R1N-001.

Este item compreende o fornecimento, fabricação e montagem de todas as tubulações, incluindo suportes, acessórios, drenos e vents, para a orientação da instalação dos medidores de vazão, todas as tubulações devem ser ajustadas conforme planilha abaixo.

TAG TERIG	TAG de Engenharia (Linhas Envolvidas)	Descrição dos serviços de tubulação por linha	Planta
OL-06-01	6"-HC-6000-1340-Bc 6"-HC-6000-1341-Bc	Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar apenas o medidor de vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	DE-4400.12-6903-200-R1N-004
		Colocar um carretel no trecho realocado. Tamponar as tomadas de Pressão e Temperatura	DE-4400.12-6903-200-R1N-008
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar apenas o medidor de vazão e meia luva 3/4" para medidor de pressão.	DE-4400.12-6903-200-R1N-008
OL-06-02	6"-HC-6000-1341-Bc	Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar apenas o medidor de vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	DE-4400.12-6903-200-R1N-004
		Colocar um carretel no trecho realocado	DE-4400.12-6903-200-R1N-008

		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar apenas o medidor de vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**
OL-08-01	**8"-OC-6000-1320-Bc 8"-OC-6000-1040-Bc**	Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-011**
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-003**
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**
OL-08-02	**8"-OC-6000-1070-Ba**	Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-009**
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**
OL-08-03	**8"-HC-6000-1318-Bc 8"-HC-6000-1325-Bc**	Cortar tubo nas soldas das reduções e soldar um niple unindo o trecho cortado. Tamponar as tomadas de Pressão e Temperatura.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-004**
		Colocar um carretel no trecho realocado	**DE-4400.12-6903-200-R1N-008**
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**
OL-10-01	**10"-DS-6000-1503-Ba**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-005**
		Confirmar se a linha existente já possuir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instala par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-012**
OL-10-02	**10"-DS-6000-1502-Ba**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instala par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-006**

		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instala par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-013**
		Cortar tubo nas soldas das reduções e soldar um niple unindo o trecho cortado. Tamponar as tomadas de Pressão e Temperatura.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-005**
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão e tomada flangeada de 1 1/2" para medidor de temperatura.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-008**
OL-10-03	**10"-OC-6000-1030-Bc 10"-OC-6000-1031-Bc 10"-OC-6000-1020-Bc**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instala par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-009**
		Cortar tubo, Instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-003**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-005**
OL-10-04	**10"-OC-6000-1028-Bc 10"-OC-6000-1029-Bc 10"-OC-6000-1013-Bc**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-009**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-003**

		Se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-005**
OL-10-05	**10"-OC-6000-1438-Bc** **10"-OC-6000-1020-Bc**	Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-007**
		Cortar tubo, instalar par de flanges nas extremidades, instalar KIT Medidor de Vazão e meia luva 3/4", c/ válvula, para medidor de pressão.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**
OL-12-01	**12"-OC-6000-1501-Bc** **12"-OC-6000-1606-Bc**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-006**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-003**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-005**
OL-12-02	**12"-DS-6000-1501-Ba** **10"-OC-6000-1017-Bc**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-006**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-003**

		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**
OL-16-02	**16"-OC-6000-1502-Ba** **12"-OC-6000-1001-Bc**	Confirmar se o medidor existente é no mesmo diametro da linha, manter um lado flangeado, instala o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-006**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instalar o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-003**
		Confirmar se o medidor existente é no mesmo diâmetro da linha, manter um lado flangeado, instalar o KIT Medidor e adequar o lado oposto. Se a linha existente já existir reduções para o medidor, cortar a linha nas soldas das reduções, instalar par de flanges e o KIT Medidor.	**DE-4400.12-6903-200-R1N-010**

5.3. SERVIÇOS DE CIVIL

Os serviços de construção civil deverão ser realizados conforme o projeto executivo, as normas técnicas da Petrobras, as normas da ABNT, as normas estrangeiras e as normas regulamentadoras do ministério do trabalho aplicáveis. No caso de divergência entre normas, a mesma deve ser decidida em conjunto com a Transpetro.

5.3.1. ESCAVAÇÕES MANUAIS/ MECANIZADAS

Conforme item 2.1 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste na escavação manual / mecanizada para execução das fundações, suportes, plataforma de acesso, caixas e do envelope de concreto dos eletrodutos. Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.2. REATERRO EM CAMADAS DE 10CM COM GRAU DE COMPACTAÇÃO >=98% DO PROCTOR NORMAL E UMIDADE ÓTIMA +/- 2%

Conforme item 2.2 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no reaterro compactado em camadas de 10cm, com grau de compactação>=98% do Proctor normal e umidade=umidade ótima +-2% para execução das fundações, suportes, plataforma de acesso, caixas e do envelope de concreto dos eletrodutos.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.3. BOTA FORA EM ATERRO CERTIFICADO PROVENIENTE DAS ESCAVAÇÕES (FATOR EMPOLAMENTO = 1,3)

Conforme item 2.3 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no bota-fora em aterro certificado proveniente de escavação do solo para execução das fundações, suportes, plataforma de acesso, caixas e do envelope de concreto dos eletrodutos.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.4.LASTRO EM CONCRETO MAGRO FCK >= 10 MPA

Conforme item 2.4 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento dos insumos e na execução de lastro em concreto magro fck>=10 MPa e=5cm para fundações, suportes, plataforma de acesso, caixas e do envelope de concreto dos eletrodutos.
Ver documentos DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.5.ESTRUTURA DE CONCRETO FCK >= 30 MPA

Conforme item 2.5 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento dos insumos e na execução de estrutura em concreto armado fck>=30 MPa das fundações, suportes, plataforma de acesso, caixas e do envelope de concreto dos eletrodutos, incluindo também armações, graute e formas.
Ver documentos DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.6.IMPERMEABILIZAÇÃO – PINTURA ASFÁLTICA

Conforme item 2.6 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento dos insumos e na execução da impermeabilização com pintura asfáltica em todas as faces das estruturas de concreto que estiverem em contato com o solo.
Ver documento DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.7.FITA DE ADVERTÊNCIA P/ ENVELOPE DE CONCRETO

Conforme item 2.7 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento e na instalação de fita de advertência (conforme padrão TRANSPETRO) para os locais onde forem executados os envelopes de concreto.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.8.TINTA VERMELHA

Conforme item 2.8 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento e na execução da pintura da face superior dos envelopes de concreto (conforme padrão TRANSPETRO) por toda extensão dos locais onde foram executadas as valas dos envelopes de eletrodutos.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.9.CHAPA XADREZ #1/4” GALVANIZADA

Conforme item 2.9 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento e na instalação das tampas em chapa xadrez #1/4” galvanizadas das caixas de elétrica e de instrumentação.
Ver documentos DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.10.DEMOLIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE

Conforme item 2.10 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste na demolição da pavimentação existente, devido à execução dos envelopes de concreto.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.11.DEMOLIÇÃO DA CALÇADA EXISTENTE

Conforme item 2.11 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste na demolição de calçada e infraestruturas de concreto magro existente para a execução dos envelopes de concreto.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.12.BOTA FORA PROVENIENTE DE DEMOLIÇÃO (FATOR DE EMPOLAMENTO = 1,5)

Conforme item 2.12 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no bota-fora de materiais proveniente de serviços de demolição de calçadas e pavimentações existentes para execução das fundações, suportes, plataforma de acesso, caixas e do envelope de concreto dos eletrodutos.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.13.RECOMPOSIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE (ASFALTO)

Conforme item 2.13 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento dos insumos e na execução da recomposição da pavimentação, conforme padrão existente, em todas as áreas que foram afetadas devido a execução das novas estruturas.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.14.RECOMPOSIÇÃO DA CALÇADA EXISTENTE (CONCRETO FCK >= 15MPA)

Conforme item 2.14 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento dos insumos e na execução da recomposição das calçadas em todas as áreas que foram afetadas devido a execução das novas estruturas.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.15.FORNECIMENTO, MONTAGEM, TRATAMENTO E PINTURA DE ESTRUTURA METÁLICA

Conforme item 2.15 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento, montagem, tratamento e pintura de estrutura metálica para plataforma, coberturas metálicas,

guarda-corpo e grade de piso. Todos os materiais referentes a este serviço deverão ser fornecidos.
Ver documentos DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001

5.3.16.GRADE SELMEC GS-A4-352

Conforme item 2.16 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento e na instalação da grade selmec GS-A4-352 na ampliação da plataforma metálica.
Ver documentos DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.17.CHUMBADOR M20

Conforme item 2.17 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento de insumos e instalação dos chumbadores e chapas de bases para fixação das estruturas metálicas da plataforma e coberturas metálica nas fundações. Todos os materiais referentes a este serviço deverão ser fornecidos.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.3.18.TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAL GALVANIZADA TR-40 E=0,65MM

Conforme item 2.18 da lista (quantitativo de serviços e materiais). Consiste no fornecimento de insumos e instalação da telha metálica das coberturas dos painéis. Todos os materiais referentes a este serviço deverão ser fornecidos.
Ver documentos: DE-4400.12-6903-140-R1N-001 e DE-4400.12-6903-131-R1N-001.

5.4. SERVIÇOS DE ELÉTRICA

Com base na lista de quantitativos de serviços e materiais LI-4400.12-6903-950-R1N-001.

5.4.1.CONSISTE NO FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DOS CABOS ELÉTRICOS

Faz parte desse escopo a utilização de equipamentos adequados para serem utilizados para lançamento dos cabos elétricos para os sistemas de força das áreas que fazem parte desse escopo como: Terminal 1, Terminal 2, OCMAR, Pier Sul, Pier Norte e Entroncamento.

- Cabo elétrico Tetrapolar 0,6/1kV, seção 2,5mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2. Atende aos requisitos das normas: NBR 7286 e NBR 5410.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003; DE-4400.12-6903-946-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-002; DE-4400.12-6903-946-R1N-003

- Cabo elétrico tripolar 0,6/1kV, seção 4,0mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2. Fios de cores preto, azul e verde.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-946-R1N-002

- Cabo elétrico unipolar 0,6/1kV (cor: preto), seção 4,0mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Cabo elétrico unipolar 0,6/1kV (cor: azul), seção 4,0mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Cabo elétrico unipolar 0,6/1kV (cor: verde), seção 4,0mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Cabo elétrico tripolar 0,6/1kV, seção 16mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.Fios de cores preto, azul e verde.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Cabo elétrico unipolar 0,6/1kV (cor: verde), seção 16mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-946-R1N-002

- Cabo elétrico unipolar 0,6/1kV (cor: preto), seção 35mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-946-R1N-002

- Cabo elétrico unipolar 0,6/1kV (cor: azul), seção 35mm² constituído por condutor de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolação em composto termofixo EPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC ST2.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-946-R1N-002

- Cabo de Cobre nu, têmpera meia dura, seção de 10mm², 7 fios.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Cabo de Cobre nu, têmpera meia dura, seção de 25mm², 7 fios.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Cabo de Cobre nu, têmpera meia dura, seção de 70mm², 7 fios.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

5.4.2.CONSISTE NO FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E SUPORTAÇÃO PARA ENCAMINHAMENTO ELÉTRICO.

Faz parte desse escopo a utilização de equipamentos adequados para instalação da infraestrutura e encaminhamento para levar os cabos elétricos do sistema de força das áreas que fazem parte desse escopo como: Terminal 1, Terminal 2, OCMAR, Pier Sul, Pier Norte e Entroncamento.

- Eletroduto em Aço Galvanizado (Tipo Pesado) Ø1” – Barra com 3 metros.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Eletroduto em Aço Galvanizado (Tipo Pesado) Ø1.1/2” – Barra com 3 metros.
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Condulete tipo "LL"; Tamanho: Ø1" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Condulete tipo "T"; Tamanho: Ø1" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Condulete tipo "C"; Tamanho: Ø1" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Condulete tipo "LL"; Tamanho: Ø1.1/2" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Condulete tipo "T"; Tamanho: Ø1.1/2" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Condulete tipo "C"; Tamanho: Ø1.1/2" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Unidade Seladora com Dreno; Tamanho: Ø1" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Unidade Seladora com Dreno; Tamanho: Ø1.1/2" (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Unidute Cônico; Tamanho: Ø1" (À Prova de Explosão)
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

- Unidute Cônico; Tamanho: Ø1.1/2" (À Prova de Explosão)
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002

- Prensa Cabo Ø1” (À Prova de Explosão).
  Aplicação na distribuição elétrica dos medidores de vazão, Ref.: DE-4400.12-6903-700-R1N-001; DE-4400.12-6903-700-R1N-002; DE-4400.12-6903-700-R1N-003

5.4.3.CONSISTE NA MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DOS PAINÉIS

Faz parte desse escopo a utilização de equipamentos adequados para serem utilizados na montagem do novo painel elétrico (4400.12-PN-102), a ser instalado na região do Terminal 1. Como também a readequação de painéis existente que alimentarão as cargas referente ao escopo do projeto.

- Invólucro IP 41 (A: 400; L: 400; P: 250) mm (4400.12-PN-102).
  Aplicação na montagem do painel novo (4400.12-PN-102), Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Barra de cobre nu 1/2" x 1/8" - IN: 50A; ICC: 10KA
  Aplicação na montagem do painel novo (4400.12-PN-102), Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Barra de cobre nu (Neutro) 1" x 1/8"
  Aplicação na montagem do painel novo (4400.12-PN-102), Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Barra de cobre nu (Terra) 1" x 1/8"
  Aplicação na montagem do painel novo (4400.12-PN-102), Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Minidisjuntor Monopolar Termomagnético; IN: 20A; Curva: "C" - 10KA.
  Instalação no painel existente (4400.12-PN-101) para alimentação do painel novo (4400.12-PN-102), Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001

- Minidisjuntor Monopolar Termomagnético; IN: 16A; Curva: "C" - 10KA.
  Aplicação na distribuição elétrica do painel novo (4400.12-PN-102), alimentação da UTR-12500 no painel novo (4400.12-PN-102) e alimentação da UTR-12501 no painel existente (4400.12-PN-301), Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-002

- Minidisjuntor Monopolar Termomagnético; IN: 2A; Curva: "C" - 10KA.
  Instalação no painel novo (4400.12-PN-102) e nos painéis existentes (4400.12-PN-201 e 4400.12-PN-301) para distribuição elétrica dos medidores de vazão e conversores de fibra ótica, Ref.: FD-4400.12-6903-741-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-001; DE-4400.12-6903-946-R1N-002; DE-4400.12-6903-946-R1N-003

5.5. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

5.5.1 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, LANÇAMENTO, TESTES E CERTIFICAÇÕES DAS REDES DE COMUNICAÇÃO E CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO

Conforme item 4.1 da lista de serviços da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e lançamento e testes de cabos de instrumentação, conforme projeto. Faz parte do escopo acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

- CABO DE CONTROLE PARA SEGURANÇA INTRÍNSECA; CONDUTORES DE COBRE NU 2x2,5mm²

(item 4.1.1 da lista de quantitativos de serviços)

APLICAÇÃO: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Os cabos serão utilizados para a interligação dos transmissores de vazão, temperatura e pressão até a unidade terminal remota/PLC – RACK

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CABO DE FIBRA ÓPTICA, Multimodo, Número de 6 fibras

(item 4.1.2 da lista de quantitativos de serviços)

APLICAÇÃO:INTERLIGAÇÃO ENTRE PLC/RACK E UTR

Os cabos de fibra óptica serão utilizados para a interligação dos CLP/RACK até as unidades terminal remota

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CABO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP.

(item 4.1.3 da lista de quantitativos de serviços)

APLICAÇÃO:INTERLIGAÇÃO DA REDE PROFIBUS DP ENTRE AS UTRS.

Os cabos de comunicação PROFIBUS DP serão utilizados para a interligação dos CLP/CONVERSOR DE MEIO FISICO (sala de painéis) e dos CONVERSORES DE MEIO FISICO/UTR (campo)

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

5.5.2 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO E SUPORTAÇÃO PARA ENCAMINHAMENTO ELÉTRICO

Conforme item 4.2 da lista de serviços da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste no fornecimento montagem, instalação e suportes de eletroduto, incluindo a instalação de todos os acessórios e suportes e execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre o eletroduto e os equipamentos indicados, conforme descrito no projeto. Faz parte do escopo acessibilidade para a construção das redes elétricas (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

- ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø1”

(item 4.2.1 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO Ø2”

(item 4.2.2 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- 'PERFIL “L

(item 4.2.3 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- PRENSA CABO ROSCA NPT, CONEXÃO 1/2**"**

(item 4.2.4 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CONDULETE 1'' TIPO LB

(item 4.2.5 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CONDULETE 1'' TIPO TB

(item 4.2.6 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CONDULETE TIPO 2'' LR

(item 4.2.7 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

- CONDULETE TIPO 1'' C

(item 4.2.8 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CONDULETE TIPO 2'' C

(item 4.2.9 da lista de quantitativos de serviços)

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

5.5.3 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E TESTES DOS PAINEIS DE CONVERSORES PARA REDE DE CAMPO - PN-12500 E PN-12501

Conforme item 4.3 da lista de serviços e item 4.1 da lista de materiais da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, suportação, interligação e teste do painel dos CONVERSORES. A suportação deve seguir as informações dos documentos do projeto. Todos os cabos conectados as caixas terão acesso a parte interna através de prensa cabos. *Faz parte do escopo a acessibilidade (qualquer disposto de adequação a realização aos serviços).* Os serviços contemplam:

- CONVERSOR DE MEIO FÍSICO, ACOPLADOR E REPETIDOR ÓPTICO PROFIBUS DP.
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FOL7250B059

(item 4.3.1 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.1 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- DISTRIBUIDOR INTERNO OPTICO PARA 6 FIBRAS.
  REFERÊNCIA; FURUKAWA ET02644 - DIO PARA TRILHO DIN 6P - BRANCO

(item 4.3.2 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.2 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- INVÓLUCRO PARA FONTES, CONVERSOR DE MEIO FÍSICO E DIO.
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9210-T6

(item 4.3.3 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.3 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- MODULO FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9205C

(item 4.3.4 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.4 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
  REFERÊNCIA; PHOENIX CONTACT - UNO2-OS/1AC/24DC/120W

(item 4.3.5 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.5 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CONECTOR D-SUB PROFIBUS
  REFERÊNCIA; PHOENIX CONTACT – SUBCON-PLUS-PROFIB/AX/SC

(item 4.3.6 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.6 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- CORDÃO ÓPTICO DUPLEX CONECTORIZADO EM UMA EXTREMIDADE COM CONECTOR BFOC (ST) /2.5 E A OUTRA EXTREMIDADE COM CONECTOR LC.
  REFERÊNCIA; FURUKAWA – COA-MM-29-LZH-PC

(item 4.3.7 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.7 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- PROTETOR DE SURTO
  REFERÊNCIA; PHOENIX CONTACT – PT-3-PB-ST

(item 4.3.8 da lista de quantitativos de serviços e item 4.1.9 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: PAINEL CONVERSOR FO PN-12500/PN-12501

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

5.5.4 FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, CONFIGURAÇÃO, TESTE DE UNIDADE TERMINAL REMOTA (UTR)

Conforme item 4.4 da lista de serviços e item 4.2 da lista de materiais da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste no fornecimento. montagem, instalação, interligação configuração e testes, das unidades terminais remotas. A suportação deve seguir as informações dos documentos do projeto. Todos os cabos conectados as caixas terão acesso a parte interna através de prensa

cabos. Faz parte do escopo a acessibilidade (qualquer disposto de adequação a realização aos serviços). Os serviços contemplam:

- MODULO PARA TERMINAÇÃO DE REDE PROFIBUS DP V1
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9295B3

(item 4.4.1 da lista de quantitativos de serviços e item 4.2.1 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

- UNIDADE TERMINAL REMOTA
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9224-T6

(item 4.4.2 da lista de quantitativos de serviços e item 4.2.2 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

- MODULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DP V1
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB8206

(item 4.4.3 da lista de quantitativos de serviços e item 4.2.3 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 – ITEM 07.

- MODULO FONTE DE ALIMENTAÇÃO
  REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9215B2

(item 4.4.4 da lista de quantitativos de serviços e item 4.2.4 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 – ITEM 09.

- MODULO FONTE PARA TRANSMISSOR HART - ENTRADA ANALÓGICA

REFERÊNCIA; PEPPERL+FUCHS – FB9215B2
(item 4.4.5 da lista de quantitativos de serviços e item 4.2.5 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 – ITEM 09.

5.5.5 FORNECIMENTO, TESTE, INTEGRAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DOS CARTÕES PROFIBUS DP E CARTÕES DE ENTRADA ANALOGICA

Conforme item 4.5 da lista de serviços e item 4.3 da lista de materiais da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste no fornecimento, teste, integração e configuração, dos cartões PROFIBUS DPV1 e cartões de entradas analógicas, ambos nos racks de I/O do CLP. Os testes devem ter seus registros documentados.

- MODULO DE COMUNICAÇÃO PROFIBUS DPV1
  REFERÊNCIA; PROSOFT - ILX56-PBM

(item 4.5.1 da lista de quantitativos de serviços e item 4.3.1 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

- MODULO DE ENTRADA ANALÓGICA
  REFERÊNCIA; ROCKWELL AUTOMATION - 1756-IF16

(item 4.5.2 da lista de quantitativos de serviços e item 4.3.2 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: UNIDADES TERMINAIS REMOTAS UTR-12500/UTR-12501

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

5.5.6 FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTAÇÃO, CALIBRAÇÃO, INTERLIGAÇÃO, TESTES E CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE CAMPO

Conforme Item 4.6 da lista de serviços e Item 4.4 da lista de materiais da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste no fornecimento, teste e configuração dos instrumentos novos do projeto. Faz parte da instalação a conexão ao processo de todos os instrumentos. Todos os tubos de instrumentação (tubbings) devem estar fixados de forma a não transmitir vibrações aos instrumentos. Todos os

instrumentos deverão ser instalados em locais de acesso direto para leitura e/ou manutenção. Os instrumentos devem ser instalados em suporte fixado no piso ou plataforma de acesso. Para orientação e instalação das novas tomadas de impulso deve seguir a N-2791. A CONTRATADA deverá garantir da instrumentação fornecida, os seus pontos de ajuste e valores ajustados e calibrados, no campo, de acordo às condições especificadas nos documentos de projeto, acompanhado de seus respectivos certificados de teste, devidamente identificados.

- TRANSMISSOR DE PRESSÃO MANOMÉTRICA
  REFERÊNCIA; YOKOGAWA – EJA430E

(item 4.6.1 da lista de quantitativos de serviços e item 4.4.1 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001.

- TRANSMISSOR DE TEMPERATURA
  REFERÊNCIA; YOKOGAWA – YTA610

(item 4.6.2 da lista de quantitativos de serviços e item 4.4.2 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 .

- TERMORESISTENCIA (PT-100)
  REFERÊNCIA; IOPE 30900

(item 4.6.3 da lista de quantitativos de serviços e item 4.4.3 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 – ITEM 03.

- TRANSMISSOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO PARA LÍQUIDOS
  CONFORME FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTAÇÃO FD-4400.12-6903-813-R1N-001 E FOLHA DE DADOS DE PROCESSO FD-4400.12-6903-940-R1N-001.
  REFERÊNCIA KRONE OPTISONIC 3400

(item 4.6.4 da lista de quantitativos de serviços e item 4.4.4 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.

Aplicação na planta de encaminhamento de instrumentação

Ver DE-4400.12-6903-800-R1N-001, DE-4400.12-6903-800-R1N-002, DE-4400.12-6903-800-R1N-003 e LI-4400.12-6903-R1N-001 – ITEM 04.

- CONJUNTO TRECHO RETO COM REDUÇÕES PARA OS MEDIDORES CADA CONJUNTO POSSUI DUAS REDUÇÕES (MONTANTE E JUSANTE) CONFORME FOLHA DE DADOS DE INSTRUMENTAÇÃO FD-4400.12-6903-813-R1N-001 E FOLHA DE DADOS DE PROCESSO FD-4400.12-6903-940-R1N-001.
  REFERÊNCIA KRONE OPTISONIC 3400

(item 4.6.5 da lista de quantitativos de serviços e item 4.4.5 da lista de materiais.)

APLICAÇÃO: REDUÇÃO PARA INSTRUMENTOS DE VAZÃO

Ver LI-4400.12-6903-R1N-001 – ITEM 05.

5.5.7 INTEGRAÇÃO, CONFIGURAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

Conforme item 4.7 da lista de serviços da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos da **LI-4400.12-6903-950-R1N-001.**

Consiste nos testes, interligação, configuração e CERTIFICAÇÃO do Controlador CLP, unidades terminais remotas e do Sistema de supervisão e controle do Terminal e lista de comunicação para sistema de supervisão e controle do CNCL/RJ.

A CONTRATADA é responsável pela interligação, conectorização e certificação das redes de comunicação, dos RACK/PLC's e das unidades terminal remota.

A CONTRATADA é responsável pela configuração e testes do PLC.

Consiste na Integração, Configuração e Certificação de todos os dispositivos do sistema de Automação e Controle. O Sistema de Supervisão de Controle deverá ser configurado conforme ET-4000.00-5520-860-PTD-002 – PADRÃO DE CONFIGURAÇÃO DE SISTEMAS DE SUPERVISÃO EM TERMINAIS. Os Controladores do TERIG deverão ser configurados conforme ET-4000.00-5520-862-PTD-001 – CONFIGURAÇÃO DE CP's PARA DUTOS DE PETROLEO, DERIVADOS E ALCOOL e MA-4000.00-5520-862-PTD-001 – MANUAL DE APLICAÇÃO DA BIBLIOTECA DE ESTRUTURAS E FUNÇÕES PARA CLPS ROCKWELL LOGIX. No Terminal, deverão ser configurados e testados com os novos tag's, Automatismos, Intertravamentos, Alarmes, Histórico, Registro de eventos e Interfaces gráficas necessárias. A configuração do sistema de supervisão do CNCL no Rio de Janeiro é escopo da Transpetro, porém a contratada

deve emitir lista de comunicação conforme LI-4000.00-5520-862-PTD-001 – PADRÃO DE LISTA DE COMUNICAÇÃO PARA DUTOS DE PETROLEO, DERIVADOS E ALCOOL. A configuração da rede VLAN é escopo do departamento de telecomunicações da Transpetro.

- PAINEL CONVERSORES ÓPTICOS - PN-12500

(item 4.7.1 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Conversores Ópticos, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001

- PAINEL CONVERSORES ÓPTICOS - PN-12501

(item 4.7.2 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Conversores Ópticos, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- CERTIFICAÇÃO DE REDE PROFIBUS DP

(item 4.7.3 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- CONTROLADOR CONTROLOGIX - PN-4400.12-ACN-101

(item 4.7.4 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- RACK 00 - PN-4400.12-ACN-201

(item 4.7.5 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- RACK 01 - PN-4400.12-ACN-101

(item 4.7.6 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- RACK 02 - PN-4400.12-ACN-301

(item 4.7.7 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração de CLP, Sistemas Supervisório e Comunicação CNCL

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- UNIDADE TERMINAL REMOTA - UTR-12500

(item 4.7.8 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração do modulo na UTR e Sistemas Supervisório

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- UNIDADE TERMINAL REMOTA - UTR-12501

(item 4.7.9 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração do modulo na UTR e Sistemas Supervisório

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE DO TERMINAL DE RIO GRANDE

(item 4.7.10 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração do CONTROLADOR CLP e Sistemas Supervisório

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

- LISTA DE COMUNICAÇÃO PARA SISTEMA DE SUPERVISÃO NO RIO DE JANEIRO.

(item 4.7.11 da lista de quantitativos de serviços)

Configuração do CONTROLADOR CLP e Sistemas Supervisório

Ver DE-4400.12-6903-869-R1N-001, MD-4400.12-6903-940-R1N-001.

6. SERVIÇOS DE PINTURA E REVESTIMENTO ANTICORROSIVO

Este item considera a pintura da tubulação, conforme definido na condição 01 da N-442 (item, 5.1 da lista de serviços da LI-4400.12-6903-950-R1N-001).

7. SERVIÇOS DE COMISSIONAMENTO DO SISTEMA

Conforme Item 7.1 da lista de serviços da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos.

A CONTRATADA será responsável por assegurar que o sistema e seus componentes estejam projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com as necessidades e requisitos operacionais. Na disciplina de Instrumentação e Automação deverá cumprir os requisitos da N-858.

A CONTRATADA deverá assegurar a transferência do Sistema de Combate a Incêndio do construtor para operador de forma ordenada e segura, garantindo sua operabilidade em termos de desempenho, confiabilidade e rastreabilidade das informações.

O processo de comissionamento consiste na aplicação integrada de um conjunto de técnicas e procedimentos de engenharia para verificar, inspecionar e testar cada componente físico do empreendimento, desde os individuais, como peças, instrumentos e equipamentos, até os mais complexos, como módulos, subsistemas e sistemas.

A CONTRATADA será responsável pelos testes de verificação de conformidade da transmissão dos sinais entre os transdutores e o elemento terciário.

Estas verificações devem ser realizadas através da comparação entre os valores de cada variável visualizados no elemento terciário e os valores corretos obtidos através de padrões de referência.

8. SERVIÇOS DE APOIO A PRÉ-OPERAÇÃO

Conforme Item 8.1 da lista de serviços da Estimativa de Custos - Lista de Quantitativos.

Compreende a inspeção de montagem, os testes mecânicos e ajustes iniciais visando o início da Operação Assistida.

Entende-se por Operação Assistida, o apoio à operação, ou seja, a fase de operação que se desenvolve após o final dos Testes de Aceitação (TAC) e que dura até a Aceitação Final dos serviços. Durante este período, também deverá ser verificada a Disponibilidade do Sistema.

Nesta fase a CONTRATADA deverá efetuar as correções relativas às eventuais incoerências de projeto, montagem, comissionamento ou suprimentos de materiais, não detectadas anteriormente.

9. DATA BOOK E “AS BUIILT”

Conforme item 9.1 da lista de serviços da estimativa de custos - lista de quantitativos.

Todos os documentos contidos na lista de documentos da contratação, bem como os documentos elaborados pela contratada deverão ser revisados de maneira que represente na íntegra a obra conforme construída (as built).

A contratada será responsável pelas anotações e relatos de possíveis alterações do projeto durante a obra para posterior atualização da documentação em caráter as built.

A contratada deverá manter um profissional projetista/cadista mobilizado durante todo o prazo contratual de modo a garantir que a elaboração da documentação as built ocorra em

simultaneidade à execução dos serviços de campo, garantindo a qualidade e tempestividade da emissão desta documentação.

A contratada é responsável pela qualidade do "data-book" de obra, através da validação in loco das informações constantes nos documentos emitidos ou revisados.

Toda documentação transferida deve ser aprovada tecnicamente pela fiscalização e pelo órgão responsável pela operação ou por comissão de recebimento de obra.

Ao final da obra a contratada deve transferir toda a documentação técnica sob sua responsabilidade, incluindo todos os relatórios e laudos de pintura, laudos de ensaio de material, certificados de qualidade, especificações técnicas, manuais, documentação técnica do controle de qualidade de materiais, de segurança industrial e catálogos, apresentando todos em meio físico (papel) e em arquivos gravados via “cd-rom”, na forma de “data book”.

Os documentos emitidos na obra pela contratada, como relatórios de inspeção de pintura e recebimento de materiais entregues em papel, deverão ser originais, devendo a contratada emitir no mínimo uma via para arquivar os documentos em seu arquivo técnico e no “data book” a ser apresentado para a contratante.

Elaborar o “data book”, atendendo aos requisitos aplicáveis do pe-3tp-00219, na forma de uma coletânea de documentos técnicos dos serviços executadas, com a assinatura de técnicos credenciados, aceitos e liberados pela fiscalização, 1 (uma) em mídia impressa e 2 (duas) em magnética contendo:

- DOCUMENTAÇÃO AS BUILT
- CERTIFICADOS DE QUALIDADE DOS MATERIAIS EMPREGADOS
- CRCC (CERTIFICADO DE REGISTRO E CLASSIFICAÇÃO CADASTRAL) DE FORNECEDORES DOS MATERIAIS APLICADOS
- CERTIFICADOS DE INSPEÇÃO DE MATERIAIS
- RELATÓRIOS DE INSPEÇÕES E ENSAIOS REALIZADOS
- PROCEDIMENTOS DE EXECUÇÃO E INSPEÇÃO EMPREGADOS
- CERTIFICADOS DE GARANTIA (QUANDO APLICÁVEL)
- CRONOGRAMA DOS SERVIÇOS (ATUALIZADO)
- ESPECIFICAÇÃO E LAUDOS DE TINTAS
- CERTIFICADOS DE QUALIFICAÇÃO DE PESSOAL (SOLDADOR, INSPETORES)
- MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS PELA CONTRATADA

- MANUAL DE SMS (SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE) CONTENDO CÓPIA DO PPRA, PCMSO, ASOS E COMPROVAÇÃO DE ENTREGA DO PPP AOS TRABALHADORES DA OBRA
- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO QUE CONTEMPLE CADA ITEM DO OBJETO CONTRATADO, ANTES, DURANTE E DEPOIS DAS AÇÕES PREVISTAS NO CONTRATO
- DOCUMENTOS DE COMISSIONAMENTO
- PRONTUÁRIOS DE NORMAS REGULAMENTADORAS – CONJUNTO DE DOCUMENTOS IMPRESSOS E ASSINADOS POR PROFISSIONAIS HABILITADOS, ORGANIZADOS CONFORME LEGISLAÇÃO (NR-10, N-13, NR-20, REGULAMENTO TÉCNICO DE DUTOS TERRESTRES)

Cada volume do “data book” impresso deve ter as seguintes características:

Encadernado em pastas de papelão prensado, revestido em pvc branco, tipo “tubo”, medindo 340 mm de altura, 240 mm de largura e 70 mm de lombada, com ferragem de fixação para dois furos, porta-etiquetas de plástico em toda lombada e capas.

Conter um índice completo do mesmo, remetendo ao respectivo volume (o primeiro volume do “data book” deverá ter o conjunto dos índices de todos os volumes) e, em cada seção, uma relação dos documentos que a compõem.

No caso de cópias heliográficas, devem ser dobradas para tamanho a4 e arquivadas em envelope plástico duro, com o número do documento estampado no envelope.

Documentos que não puderem ser acondicionados nas pastas, devido à impossibilidade de encaderná-los (exemplo: filmes radiográficos), serão colocados em caixas de papelão revestido, ou de polipropileno, e identificadas de forma similar às outras pastas do “data book”, sendo consideradas também volumes de “data book”. Dentro das caixas deverá haver também uma planilha relacionando todos os documentos contidos na mesma.

Todos os documentos impressos de controle de qualidade deverão ser entregues em sua forma original, a menos que comprovadamente só possam constar em forma de cópia (ex.: notas fiscais, procedimentos sistêmicos, documentos de registro coletivo, ou seja, aplicáveis a mais de um local ou equipamento, simultaneamente na obra e outros), quando então deverão receber um carimbo de “autenticação” do controle de qualidade da contratada.

A organização interna da documentação no “data book” deverá ser feita de forma a contemplar os critérios de rastreabilidade entre os documentos e facilidade de acesso ao usuário. Os documentos serão agrupados, dentro dos volumes obedecendo aos critérios de: localização geográfica dos serviços, modalidade de serviço, e categoria de documento.
Os agrupamentos serão separados por divisórias plásticas numeradas e identificadas no índice.
No primeiro volume do “data book” deverá constar uma cópia da art;
O “data book” em mídia magnética deve ter as seguintes características:

- GRAVADOS EM CD ROM, COM O CD E A EMBALAGEM DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS.
- NO CD, DEVERÃO CONSTAR, ALÉM DE CÓPIAS MAGNÉTICAS DE TODA DOCUMENTAÇÃO DO “DATA BOOK” IMPRESSO (EM FORMA DE TEXTO, PLANILHA OU DOCUMENTO “ESCANEADO”), A DOCUMENTAÇÃO DE PLANEJAMENTO EMITIDA PELA CONTRATADA EM MS PROJECT.

Utilizar o programa “acrobat” para formatação do “data book” em mídia magnética.
A contratada deverá apresentar um plano de transferência da documentação técnica com a indicação da quantidade de documentos, número de pastas ou caixas (documentação em meio físico).
A contratada obriga-se a garantir que a documentação técnica do as built seja assinada eletronicamente, além de realizar a transferência para o Sigem (sistema integrado de gerenciamento de empreendimentos). O arquivamento da documentação técnica do as built deverá atender as disposições estabelecidas nos PE-0TP-00257 E PE-0TP-00258.

10. ACEITAÇÃO FINAL

Conforme item 10.1 da lista de serviços da estimativa de custos - lista de quantitativos.
Compreende-se como aceitação final um documento emitido pela fiscalização declarando formalmente o término dos serviços, após o período de operação assistida.

11. MATERIAIS DE FORNECIMENTO DA CONTRATADA

A contratada fornecerá todos os materiais e equipamentos necessários à completa execução dos serviços, tais como, mas não se limitando a: madeiramentos para formas e escoramentos, areia, pedras, cimento, chapas de aço, tubos, perfis metálicos, eletrodutos, caixas de passagem,

cabos de energia e instrumentação, instrumentos, postes de iluminação externa, luminárias, lâmpadas, painéis, quadros de distribuição, tintas, materiais de consumo nas operações de oxicorte e soldagem, dispositivos para limpeza e testes.

12. DOCUMENTOS DE PROJETO

Os documentos citados neste memorial descritivo encontram-se na lista de documentos:

- LD-4400.12-6903-940-R1N-001