PETROBRAS	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº:	MD-4150.30-6000-950-MV6-001
	CLIENTE: TP/DDT/ENGDT/PPL/GPP/GP1		FOLHA: 1 de 28
	PROGRAMA: MIGRAÇÃO DO TERMINAL PARA O CNCL		INTEGRA-2851
	ÁREA: TERMINAL DA ILHA D'ÁGUA		--
	TÍTULO: SERVIÇOS DE MIGRAÇÃO PARA O CNCL		TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
			INTERNA

FIRMA PROJETISTA: **MSE ENGENHARIA LTDA**

CONTRATO:	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA:
4501828633	MAURO LÚCIO DE SOUZA	CREA-SP 148.878/D

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	08/04/2025					
EXECUÇÃO	R.MELLO					
VERIFICAÇÃO	T.PEREIRA					
APROVAÇÃO	M.SOUZA					

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.

Sumário

1.OBJETIVO 3

2.LOCALIZAÇÃO 3

3.NORMAS APLICÁVEIS 3

3.1. NORMAS PETROBRAS 3
3.2. NORMAS ABNT 5
3.3. MINISTÉRIO DO TRABALHO 5
3.4. PADRÕES APLICÁVEIS DA TRANSPETRO 5
3.5. NORMAS INTERNACIONAIS. 6
3.6. LEIS, RESOLUÇÕES E DECRETOS 7

4.DOCUMENTOS DO PROJETO 7

5.DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 7

6.PROJETO DE INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE NÍVEL DOS TANQUES 8

6.1. DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES NOS TANQUES 8
6.2. SERVIÇOS DE ELÉTRICA 9
6.3. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO 9
6.4. SERVIÇOS DE MECÂNICA 12

7.PROJETO DE INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE PRESSÃO NOS DUTOS 15

7.1. FAIXA DOS DUTOS – ÁREAS DE INTERVENÇÃO 15
7.2. PROCESSO 16
7.3. CIVIL 16
7.4. ELÉTRICA 17
7.5. TUBULAÇÃO 20
7.6. INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO 20

8.RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 27

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem como objetivo descrever as etapas dos serviços a serem executados para a migração das informações operacionais do TAID para o CNCL (Centro Nacional de Controle e Logística) no Terminal de Ilha D'Água. Este projeto visa a adequação dos tanques com controles redundantes com a instalação de medidores de nível e instalação de instrumentos de pressão para monitoramento de dutos.



FIGURA 1: TERMINAL AQUAVIÁRIO DA ILHA D'ÁGUA - TAID

2. LOCALIZAÇÃO

LOCAL	Terminal de Ilha D´Água
LOGRADOURO	Rua Chapot Prevost
Nº	200
COMPLEMENTO	-
BAIRRO	Freguesia
MUNICIPIO	Ilha do Governador
UF	Rio de Janeiro
CEP	21910-030

3. NORMAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis estão relacionadas abaixo, devendo ser utilizadas em sua última revisão e atendidos os requisitos delas.

3.1. Normas Petrobras

- N-0009 - Tratamento de superfícies de aço com jato abrasivo e hidrojateamento.

- N-0013 - Requisitos técnicos para serviços de pintura.
- N-0038 – Critérios para Projetos de Drenagem, Segregação, Escoamento e Tratamento Preliminar de Efluentes líquidos de Instalações terrestres.
- N-0047 – Levantamento Topográfico Georreferenciado.
- 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-0134 - Chumbadores para Concreto.
- N-0279 – Projeto de Estruturas Metálicas.
- N-0381 - Execução de Desenho e Outros Documentos Técnicos em Geral.
- N-0442 - Revestimento externo de tubulação em instalações terrestres.
- N-0845 – Investigação Geotécnica Terrestre.
- N-1521 - Identificação de Equipamento Industrial.
- N-1522 - Identificação de Tubulações Industriais.
- N-1550 - Pintura de Estrutura Metálica.
- N-1644 – Construção de Fundações e de 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-1693 - Diretrizes para Elaboração de Padronização de Material de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.
- N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos Engenharia.
- N-1784 - Apresentação de Projetos de Fundações e Estruturas de Concreto.
- N-1882 - Critérios Para Elaboração de Projetos de Instrumentação.
- N-1883 - Apresentação de projeto de instrumentação e automação.
- N-1931 – Material Padronizado para Instrumentação Industrial.
- N-1996 - Projeto de Infraestrutura de Redes Elétricas Subterrâneas.
- N-1997 - Projeto de Redes Elétricas em Sistemas de Bandejamento para Cabos.
- N-2040 - Elaboração, Apresentação e Gerenciamento de Documentos de Projeto de Eletricidade.
- N-2064 - Emissão e revisão de documentos de projeto.
- N-2163 - Soldagem e trepanação em equipamentos, tubulações industriais e dutos em operação
- N-2298 – Proteção Catódica de Dutos Terrestres
- N-2724 – Projeto de Arruamento e Pavimentação
- N-2802 - Folhas de dados de instrumentação coletânea.

- N-2833 - Formulários e listas para projetos de instrumentação.
- N-2918 - Atmosferas Explosivas - Classificação de Áreas.
- N-0464 – Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre

3.2. Normas ABNT

- ABNT NBR 15280-1 – Dutos terrestres Parte 1: Projeto
- ABNT NBR 15280-2 – Dutos terrestres Parte 2: Construção e montagem
- ABNT NBR 16381:2015 – Dutos Terrestres e Submarinos – Câmara de PIG
- ABNT NBR ISO 15589-1 – Indústria de petróleo, petroquímica e gás natural – Proteção catódica de sistemas de transporte por dutos parte 1: Dutos terrestres
- ABNT 17505 – Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis – Parte 3 e 5
- NBR 60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).
- NBR IEC 60079 - Atmosferas explosivas (todas as partes).
- 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 (todas as partes).
- NBR-5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT – Requisitos.
- NBR-6118 - Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento.
- NBR-7289 - Cabos de controle com isolação extrudada de PE ou PVC para tensões até 1 kV.
- NBR 7675 - Tubos e Conexões de Ferro Dúctil.
- NBR-8800 - Projetos de Estruturas de Aço e Mistas de Aço e Concreto de Edifícios.
- NBR 9061 - Segurança de Escavação a Céu Aberto.
- NBR 14323 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio.
- NBR 14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento
- NBR-15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio.
- NBR 15827 - Válvulas industriais para instalações de exploração, produção, refino e transporte de produtos de petróleo – Requisitos de projeto e ensaio de protótipo.

3.3. Ministério do Trabalho

- NR-10 - Segurança em instalações e serviços de eletricidade.
- NR-06 - Equipamentos de proteção Individual (EPI).
- NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais.

3.4. Padrões Aplicáveis da TRANSPETRO

- ET-4000.00-5520-800-PTD-001 - Requisitos para Automação de Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-005 - Arquiteturas das Redes de Sistemas de Supervisão e Controle em Terminais.
- ET-4000.00-5520-862-PTD-001 - Configuração de CPs para Dutos de Petróleo, Derivados e Álcool.
- ET-4000.00-5520-860-PTD-002 - Padrão de Configuração de Sistemas de Supervisão em Terminais.
- ET-4000.00-6000-834-PTD-001 - Atuadores Elétricos para Válvulas.
- ET-4000.00-5520-862-PTD-002 - Biblioteca De Estrutura E Funções Para CLP.
- ET-4000.00-6000-846-PTD-001 - Controlador Lógico Programável.
- ET-4010.00-6000-872-PTD-001 - Diretrizes para implantação do sistema automático de corte de interface em polidutos.
- ET-4010.00-6000-800-PTD-002 - Integração de Novos Sistemas no Supervisório do CNCL.
- ET-4010.00-6000-800-PTD-004 - Requisitos Operacionais para Migração de Ativos ao CNCL.
- MA-4000.00-5520-860-PTD-004 - Sistema de Gerenciamento de Alarmes.
- MA-4000.00-5520-862-PTD-001 - Manual de Aplicação da Biblioteca de Estruturas e Funções para CLPS ROCKWELL LOGIX.
- MD-4000.00-6000-845-PTD-001 - Filosofia para Sistemas de Alarmes.

3.5. Normas Internacionais.

- ANSI/ISA-101.01.2015 - Human Machine Interfaces for Process Automation Systems.
- IEC 61499 - Standard for programmable controllers.
- BS EN ISO 9241 - Ergonomics of human-system interaction.
- ANSI/ISA 18.2-2016 - Management of Alarm Systems for the Process Industries.
- API RP 521 - Guide for Pressure-Relieving and Depressuring Systems.
- ISA 5.1 - Instrumentation Symbols and Identification.
- API 551 - Process Measurement.
- API 552 - Transmission Systems.
- API 553 - Refinery Valve and Accessories for Control and Safety Instrumented Systems.
- API 554 - Process Control Systems.
- ASME B31.3 - Process Piping.
- ASME B31.4 - Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries.

NOTA: Deverão ser adotadas as normas técnicas brasileiras da ABNT e normas regulamentadoras (NR's). Em caso de ausência de padronização brasileira deverão ser seguidos requisitos de normas internacionais (a ser definido em conjunto com a equipe técnica da TRANSPETRO).

3.6. Leis, Resoluções e Decretos

- Resolução 52/2015 da ANP
- Regulamento Técnico de Dutos Terrestres para movimentação de petróleo, derivados e gás natural (RTDT)

4. DOCUMENTOS DO PROJETO

Os documentos integrantes deste projeto estão descritos na Lista de Documentos LD-4150.30-6000-940-MV6-001.

5. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

As premissas e informações básicas para elaboração deste Memorial Descritivo foram elaboradas conforme o documento RL-4150.30-6000-940-MV6-001 - Relatório de Visita Técnica / Levantamento de Campo. No Memorial Descritivo do projeto básico, MD-4150.30-6000-940-MV6-001 está descrito a instalação, interligação, integração de instrumentação de nível para realização de função medidor de nível independente do sistema de medição operacional do terminal. O projeto básico atendeu ao disposto nas ET-4000.00-6300-814-PTD-003 e na ET-4150.30-6000-900-PTD-002. A reunião do Hazop definiu pela implementação do intertravamento por nível muito alto (LAHH) contra transbordamento dos tanques. Os sinais da medição operacional dos tanques, dos medidores de nível redundante tipo radar envolvidos nos intertravamentos serão migrados para o CNCL.

A medição dos tanques de armazenamento TQ-100, TQ-101, TQ-102, TQ-103, TQ-104, TQ-200, TQ-300, TQ-301, TQ-302, TQ-400, TQ-401 e TQ-402 deverá ser feita de forma remota pelos operadores da Casa de Controle sendo os tanques providos de medidores de nível tipo radar de onda guiada, conforme Tabela 1

6. PROJETO DE INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE NÍVEL DOS TANQUES



FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DOS TANQUES

Tanque	Produto	Tipo/Teto	Vazões Máximas (m³/h)		Capacidade Útil (m³)
			Entrada	Saída	
TQ-100	Óleo Combustível	Fixo	3.665	1.911	11.496
TQ-101	Óleo Combustível	Fixo	3.320	1.534	11.564
TQ-102	Óleo Combustível	Fixo	2.610	1.380	2.863
TQ-103	Óleo Combustível	Fixo	3.120	1.190	19.181
TQ-104	Diesel	Fixo	3.565	1.767	13.882
TQ-200	Diesel	Fixo	2.474	1.230	9.565
TQ-300	Gasolina/Nafta	Flutuante	2490	2490	8.549
TQ-301	Diesel	Fixo	3.150	2.139	1.391
TQ-302	Diesel	Fixo	3.565	1.911	11.575
TQ-400	Nafta	Flutuante	2490	2490	8.343
TQ-401	Nafta	Flutuante	2490	2490	8.266
TQ-402	Nafta	Flutuante	2490	2490	7.732

TABELA 1 - INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE NÍVEL

6.1. DESCRIÇÃO DAS INTERVENÇÕES NOS TANQUES

Este memorial descritivo apresenta os detalhes dos serviços de engenharia a serem executados para a migração das informações operacionais do TAID para o CNCL (Centro Nacional de Controle e Logística) no Terminal de Ilha D'Água. Este serviço visa a adequação dos tanques com controles redundantes.

Relação dos Serviços

a. Serviços de Elétrica
b. Serviços de Instrumentação e Automação
c. Serviços de Tubulação

d. Serviços de Mecânica

6.2. SERVIÇOS DE ELÉTRICA

No projeto básico, foram previstos novos circuitos para a alimentação dos instrumentos a serem instalados no teto dos tanques. Os eletrodutos, calhas elétricas e ou bandejamento também foram adaptados para atender a nova demanda de instrumentos.

6.2.1. Fornecimento, Montagem e Instalação de Equipamentos Elétricos

Conforme Item 6.1 da Lista de Serviços e item 3.1 da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais LI-4150.30-6000-940-MV6-001.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, comissionamento e testes dos painéis elétricos. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Painel de Distribuição (PN-1530-100), 24Vcc, IP54, com 1 disjuntor de entrada e 15 disjuntores de saída e fonte de alimentação 220Vca/24Vcc, 288W, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-001 (Item 6.1.1 da Lista de Serviços e item 1.1 da Lista de Materiais).

6.3. SERVIÇOS DE INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

No projeto básico deverá ser previsto a instalação de medidores de nível redundantes, tipo radar, com sensores independentes da medição operacional, destinados à função de chave de nível muito alto (LAHH) e intertravamento por transbordamento, conforme a ET-4000.00-6300-814-PTD-003. Os dados operacionais e de segurança deverão ser migrados para o CNCL. Onde será fornecido e instalado novo cartão de saída analógico para o CLP existente na Ilha D'água, integrando-se ao sistema supervisório. Toda a montagem deverá seguir as plantas de arquitetura do sistema, plantas de instrumentação, lista de alarmes e pontos de ajuste (LD-4150.30-6000-940-MV6-001).

6.3.1. Adequação em Painel de Automação da Ilha D'água

Conforme Item 7.2.1 da Lista de Serviços e item 2.2.1 da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste na adequação, modificação e testes dos painéis de automação. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Instalação de cartão de entrada analógica no painel de automação de Ilha D'Água PN-1530-052D, conforme DE-4150.30-6000-869-MV6-001, e descrito no item 2.2.1.1 da relação de materiais deste documento.

6.3.2. Fornecimento, Montagem e Instalação de Encaminhamento na Ilha D'água

Conforme Item 7.3 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos e os equipamentos indicados.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas de instrumentação e automação (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Eletroduto rígido de Ø3/4", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (exd, zona 2, grupo iia, t3), conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001, DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.3.1 da lista de Serviços.
- Eletroduto rígido de Ø 1", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (exd, zona 2, grupo iia, t3), conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001, DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.3.2 da lista de Serviços.
- Eletroduto rígido de Ø 1.1/2", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (exd, zona 2, grupo iia, t3), conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001, DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.3.3 da lista de Serviços.
- Eletroduto rígido de Ø2", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (exd, zona 2, grupo iia, t3), conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001, DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.3.4 da lista de Serviços.
- Eletroduto flexível metálico Ø 3/4", macho / fêmea, tipo de proteção ex-d; grau de segurança ip66; norma(s) nbr iec 60079/nbr iec 60529; a2f, para cabo não armado; acabamento a prova de corrosão; rosca npt, fornecido em peças de 1000 mm de comprimento, conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001, DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.3.5 da lista de Serviços.
- Unidade seladora, DN – Ø3/4", em alumínio vertical /horizontal, fêmea / fêmea. Rodca NPT, Exd, zona 2 grupo iia, t3, IP66. Fornecida com composto selante, grau de segurança IP66; NBR IEC 60079/NBR IEC 60529; A2F, para cabo não armado; acabamento a prova de corrosão, conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001, DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.3.6 da lista de Serviços.

6.3.3. Fornecimento, Lançamento e Interligação de Cabos de Instrumentação e Redes de Automação Fornecimento na Ilha D'água

Conforme Item 7.6 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes de cabos elétricos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de potência 1x3c2,5mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1kv, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em Erp 90 ºC antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. Serviço: Alimentação auxiliar 24Vcc dos Instrumentos de nível, conforme documento: DE-4150.30-6000-700-MV6-001/004/005 e 006 e item 7.6.1 da lista de Serviços.
- Cabo de sinal para instrumentação, par simples, fios de cobre nu, seção 1,5 mm².têmpera mole, encordoamento classe 2, isol. Pvc/e antichama, tensão de isol. 300v, temp. Oper. 70°c, blindagem individual: fita de poliéster aluminizada, fio dreno: fios de cobre estanhado, fita não higroscópica de poliéster com 100% de cobertura, cobertura externa: composto termoplástico de pvc/e antichama, resistente ao fogo, norma NBR NM 280, norma ABNT NBR 10300. Serviço: Sinal de controle dos instrumentos de nível, conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-001 e item 7.6.2 da lista de Serviços.

6.3.4. Fornecimento Instalação, calibração e comissionamento de Instrumentos nos tanques da Ilha D'água

Conforme Item 7.10 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, comissionamento, calibração e testes dos instrumentos. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Transmissores de nível tipo radar, fabricante / modelo: ROSEMOUNT / 5900S ou similar. Serviço: Instalação dos transmissores de pressão, conforme FD-4150.30-6000-814-MV6-001 e item 7.10.1 da lista de Serviços.

6.3.5. Integração de Instrumentos e equipamentos no CLP e SSC da Ilha D'água

Conforme Item 7.15 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste na integração dos instrumentos e equipamentos fornecidos para o CLP, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem e configurações necessárias para o funcionamento integral do sistema.

Onde os seguintes serviços estão contemplados neste item:

- Configuração, parametrização e comissionamento de instrumentos de campo, conforme item 7.15.1 da lista de Serviços.
- Programação (criação e/ou adequação de lógicas de comando) de PLC, conforme item 7.15.2 da lista de Serviços.
- Criação e/ou adequação de telas de faceplates no sistema SCADA, que se façam necessárias para a completa indicação, comandos e alarmes do sistema de supervisão e controle, conforme item 7.15.3 da lista de Serviços.
- Teste dos cabos de instrumentação (continuidade e isolação/Megger, geração de sinal), conforme item 7.15.4 da lista de Serviços.
- Certificação dos cabos de rede (protocolo de comunicação industrial Ethernet, PROFIBUS, entre outros), conforme item 7.15.5 da lista de Serviços.
- Elaboração de relatório de comissionamento antes do início das atividades de teste e comissionamento do sistema, conforme item 7.15.6 da lista de Serviços.
- Testes e comissionamento da automação, lógica e física, desenvolvida, conforme item 7.15.7 da lista de Serviços.
- Comissionamento do sistema, conforme item 7.15.8 da lista de Serviços.
- Treinamentos e pré-operação e partida do sistema, conforme item 7.15.9 da lista de Serviços.
- Operação assistida do sistema, conforme item 7.15.10 da lista de Serviços.

6.4. SERVIÇOS DE MECÂNICA

No projeto básico, estão previstos a implantação de novos bocais para instalação de instrumentos de medição de nível tipo radar de onda guiada em 12 tanques de armazenamento de combustíveis no Terminal Aquaviário de Ilha D'Água (TAID). A instalação dos bocais de 6" deverá contar com reforços estruturais conforme as normas API 653 e API 650.

Está previso também a adequações no sistema de amostragem do costado dos tanques, onde deverá ser atendida integralmente a ET-4000.00-6300-588-PTD-001, prevendo amostradores de costado com baixa emissão de vapores de hidrocarbonetos.

6.4.1. Instalação de novos bocais nos tetos dos tanques

Conforme Itens 5.1.1 e 5.2 da Relação de Serviços e item 4.1 da Relação de Materiais constantes na Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais (LI-4150.30-6000-940-MV6-001).

Consiste na adequação, modificação, certificação e testes nos tetos fixo/flutuante dos tanques de armazenamento de combustíveis para implantação de novos bocais flangeados para instalação de instrumento de medição de nível tipo radar. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para os novos bocais e teto nos tanques.

Serão confeccionados nos tetos dos 12 tanques bocais com flanges de 6" 150# RF para a instalação de medidores de nível radar e respectivo tubo acalmador de 10". Essa atividade será feita com os tanques liberados para manutenção. Antes de fazer as respectivas aberturas deverá ser rastreado com ultrassom a espessura da chapa do teto e, após a soldagem dos flanges deverá ser feito líquido penetrante em todas as soldas objetivando detectar descontinuidades. Caso seja necessário a instalação de colarinho de reforço, deverá ser executado teste pneumático conforme padrões e normas Petrobras. A preparação e pintura será em conformidade com as normas Petrobras N-9, N-13 e N-442.

- Instalação de novo bocal para instalação de Instrumento para medição de nível no teto dos tanques TQ-100/ 102/ 103/ 104/200/ 300/ 301/ 302/ 400/ 401 e 402, conforme DE-4150.30-6000-511-MV6-001@12, conforme item 5.1.1 da lista de Serviços.

6.4.2. Instalação de novos sistemas de amostradores de costados

Conforme Item 5.1.2 e 5.3 da Relação de Serviços e item 4.2 da Relação de Materiais constantes na Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais (LI-4150.30-6000-940-MV6-001).

Consiste na adequação, modificação, certificação e testes no costado dos tanques de armazenamento de combustíveis para implantação de novos sistemas de amostragem.

Serão instalados nos costados dos 12 tanques novos arranjos de amostragem, com drenagem fechada, para eliminar a exposição dos Operadores ao benzeno. Essa atividade deverá ser executada com os tanques liberados para manutenção. Basicamente o serviço compreenderá a interligação, via flanges, do novo arranjo de amostragem ao sistema existente fazendo o acoplamento com as tomadas de costado e drenagem de inventário para o fundo dos respectivos tanques.

Os amostradores de costado existentes serão adequados de forma a se aproveitar as tomadas de amostragem e tubos de descida existentes. A adequação dos amostradores será realizada entre válvulas de bloqueio existentes, onde serão instaladas nova bomba de amostragem e dispositivo para coleta de produto dos tanques, conforme mostrado no DE-4150.30-6000-511-MV6-016.

- Instalação de sistema de amostradores de costados nos tanques TQ-100/ 102/ 103/ 104/ 200/ 300/ 301/ 302/ 400/ 401 e 402, conforme DE-4150.30-6000-511-MV6-016, conforme item 5.1.2 da lista de Serviços.

6.4.3. Serviço de preparação e Pintura

Conforme Item 5.4 da Relação de Serviços e item 4.2 da Relação de Materiais constantes na Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais (LI-4150.30-6000-940-MV6-001).

Consiste na preparação e pintura conforme adequações nos 12 tanques armazenamento de combustíveis de tetos fixo/flutuante para implantação de novos bocais flangeados para instalação de instrumento de medição de nível tipo radar e instalação de novos amostradores no costado dos tanques. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação requerida em conformidade com adequações.

A preparação e pintura será em conformidade com as normas Petrobras N-13 e N-442, condição 1 de pintura. Vale ressaltar que as tubulações em aço AISI 304 dos novos amostradores não serão pintadas.

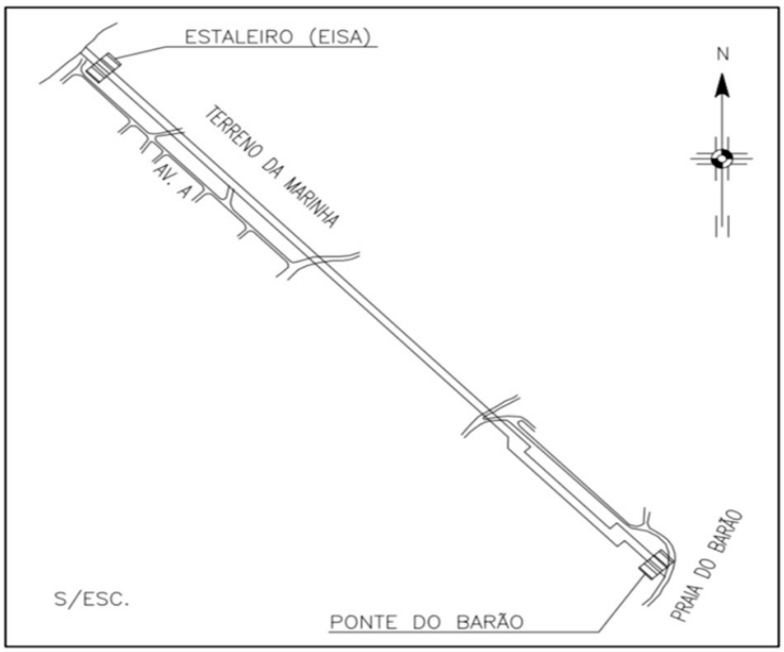
Os seguintes serviços estão contemplados neste item:

- Preparação e pintura na instalação de novos bocais nos tetos dos tanques TQ-100/ 102/ 103/ 104 /200/ 300/ 301/ 302/ 400/ 401 e 402, conforme DE-4150.30-6000-511-MV6-001@12, conforme item 5.4.1 da lista de Serviços.
- Preparação e pintura na instalação de amostradores nos costados dos tanques TQ-100/ 102/ 103/ 104 /200/ 300/ 301/ 302/ 400/ 401 e 402, conforme DE-4150.30-6000-511-MV6-016, conforme item 5.4.2 da lista de Serviços.

7. PROJETO DE INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE PRESSÃO NOS DUTOS



FAIXA DE DUTOS



7.1. FAIXA DOS DUTOS – ÁREAS DE INTERVENÇÃO

A faixa de dutos entre o TABG e a REDUC possui oito dutos (PE-III, PCI, PCII, PCIII, PCIV, 26 Sul, Header Norte e Header 32), que passam pela Ilha do Governador. Na Ilha do Governador, a faixa de dutos tem suas extremidades localizadas na Ponte do Barão e no Estaleiro EISA.

Serão instalados medidores de pressão nos Dutos: PE III, PCI, PCII, PCIII, PCIV, 26 Sul, HEADER N e HEADER 32, para monitoramento estacionário. Os pontos de instalação serão localizados no início da faixa terrestre na Ilha do Governador, próximo ao Estaleiro EISA, e no final da faixa terrestre na Ilha do Governador, próximo a Ponte do Barão. Essas informações também serão migradas para o CNCL.

7.2. PROCESSO

Para os 08 dutos do terminal foram projetados 16 transmissores de pressão sendo 08 transmissores do lado do Estaleiro EISA e 08 do lado da Ponte do Barão. Esses transmissores de pressão serão instalados dentro das novas caixas de concreto e locados na sua parede interna.

7.3. CIVIL

Deverão ser construídas 2 (duas) novas caixas de inspeção, em concreto armado com proteção e acesso metálicos, para acesso aos instrumentos nos dutos. Sendo uma na extremidade da Ponte do Barão e outra próximo ao Estaleiro EISA.

Fornecer e instalar as soluções de construção civil que contribuam para a mitigação de problemas de segurança patrimonial.

7.3.1. Fornecimento, Montagem e construção Civil de caixa de concreto para acesso na Ponte do Barão e Estaleiro EISA

Conforme Item 4.1 da Lista de Serviços e item 3.1 da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, construção, comissionamento de estruturas de concreto e estruturas metálicas para a caixa de acesso e Inspeção de Instrumentos. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação e sobressalentes requeridos para as estruturas.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Escavações manuais / mecanizadas, conforme documento DE-4150.30-6000-131-MV6-001.
- Reaterro em camadas de 10 cm - com grau de compactação>=98% do Proctor Normal, conforme documento DE-4150.30-6000-131-MV6-001.
- Bota-fora em aterro certificado proveniente das escavações e demolição, conforme documento DE-4150.30-6000-131-MV6-001.
- Montagem e desforma de forma plana com madeirite resinado para estrutura de fundação, inclusive escoramento de estruturas verticais, conforme documento DE-4150.30-6000-131-MV6-001.

- Fornecimento, corte, dobra e armação de aço CA-50, conforme documento DE-4150.30-6000-140-MV6-001.
- Fornecimento, lançamento e adensamento de concreto para estruturas, fck. => 30mpa, conforme documento DE-4150.30-6000-131-MV6-001.

7.4. ELÉTRICA

Deverá ser implantada a alimentação elétrica, o aterramento, iluminação e encaminhamento elétrico para os dois pontos da Ilha do Governador na Faixa de Dutos (Estaleiro IESA e Ponte do Barão) e adequação de infraestrutura para o CLP.

Fornecimento, Montagem e Instalação de Equipamentos Elétricos

Conforme Item 6.2 da Lista de Serviços e item 3 da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais. Consiste no fornecimento, montagem, instalação, comissionamento e testes dos painéis elétricos e Trafo. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Painel de Distribuição (PN-1530-104), 3Ø, 60Hz, 220Vca, IP54, com 1 disjuntor de entrada e 6 disjuntores de saída, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-003. (Item 6.2.1 da Lista de Serviços e item 1.2.1 da Lista de Materiais).
- Painel de Distribuição (PN-1530-105), 2Ø, 60Hz, 220Vca, IP54, com 1 disjuntor de entrada e 4 disjuntores de saída, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-003 (Item 6.2.2 da Lista de Serviços e item 1.2.2 da Lista de Materiais).
- Painel de Distribuição (PN-1530-106), 2Ø, 60Hz, 220Vca, IP54, com 1 disjuntor de entrada e 8 disjuntores de saída, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-003. (Item 6.2.3 da Lista de Serviços e item 1.2.3 da Lista de Materiais).
- Caixa para seccionamento até 200A, padrão Light, com 1 disjuntor de entrada, 150A, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-003/012. (Item 6.2.4 da Lista de Serviços e item 1.2.4 da Lista de Materiais).
- UPS, 5000VA / 4500W, 2Ø, 60Hz, 220Vca, em aço, carbono, IP20, com bateria interna conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-003/012. (Item 6.2.5 da Lista de Serviços e item 1.2.5 da Lista de Materiais).
- Trafo Isolador 2Ø, 60Hz, 5KVA, a seco, IP21-IP35, Tensão primária e secundária de projeto: 220-380/220V, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-003/012. (Item 6.2.6 da Lista de Serviços e item 1.2.6 da Lista de Materiais).

7.4.1. Fornecimento, Montagem e Instalação da Infraestrutura de Encaminhamento

Conforme Item 6.3 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos e os equipamentos indicados.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas elétricas (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Eletrocalha perfurada com tampa 50x40x3000mm (Item 6.3.1 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Aço Galvanizado (Tipo Pesado) Ø2", NPT – Peça com 3 metros (Item 6.3.2 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Alumínio Ø3/4", NPT – Peça com 3 metros (Item 6.3.3 da Lista de Serviços);

NOTA: Para os trechos em envelope, os respectivos eletrodutos foram listados nesse item e os serviços de escavação, reaterro, bota fora e recomposição (e demais serviços associados) estão contemplados na disciplina de Civil.

7.4.2. Fornecimento, Lançamento e Interligação de Cabos Elétricos

Conforme Item 6.4 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes de cabos elétricos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de potência 1x3c50mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.4.1 da Lista de Serviços).
- Cabo de potência 1x1c25mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.4.2 da Lista de Serviços).
- Cabo de potência 1x3c16mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.4.3 da Lista de Serviços).
- Cabo de potência 1x4c6mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.4.4 da Lista de Serviços).
- Cabo de potência 1x3c4mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.4.5 da Lista de Serviços).

- Cabo de potência 1x3c2,5mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.4.6 da Lista de Serviços).

7.4.3. Fornecimento e Instalação de Sistema de Aterramento

Conforme Item 6.5 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, lançamento e testes de cabos de aterramentos e todos os acessórios necessários, conforme detalhamento de projeto executivo. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema, tais como fixações, soldas, entre outros, bem como todos os serviços de Civil associados (ex.: escavação, reaterro, recomposição).

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento dos cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, seção nominal de 70mm², 7 fios (Item 6.5.1 da Lista de Serviços).
- Cabo de cobre nu, têmpera meio dura, seção nominal de 25mm², 7 fios (Item 6.5.2 da Lista de Serviços).

7.4.4. Fornecimento e Instalação de Sistema de Iluminação

Conforme Item 6.6 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e testes dos Sistemas de Iluminação das 2 caixas de acesso aos instrumentos de medição na faixa de dutos e dentro da sala de painéis no Shelter, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema, tais como suportes, fixações, entre outros.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a execução dos serviços (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Luminária; alumínio; tipo linear, IP54, 220V, NPT, para lâmpada de led, 20W, Ref.: CLB-H20PK50, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-011/012. (Item 6.6.5 da Lista de Serviços);
- Luminária tipo arandela, 220Vca, NPT, Ex-d; IP66, tipo arandela inclinação de 30°, para lâmpada de led; 30W; Ref.: CLY-A303DK50, conforme documento DE-4150.30-6000-946-MV6-011/012.) (Item 6.6.6 da Lista de Serviços);
- Cabo de potência 1x3c2,5mm², sem blindagem, classe de isolação 0,6/1KV, condutores de cobre, encordoamento classe 2, isolamento em EPR 90 ºC Antichama, cobertura de PVC, norma NBR-7286. (Item 6.6.1 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Alumínio Ø3/4", NPT – Peça com 3 metros (Item 6.6.2 da Lista de Serviços);
- Eletroduto em Alumínio Ø1.1/2", NPT – Peça com 3 metros (Item 6.6.3 da Lista de Serviços);

- Eletroduto em Aço Galvanizado (Tipo Pesado) Ø2", NPT – Peça com 3 metros (Item 6.6.4 da Lista de Serviços);

7.5. TUBULAÇÃO

O Projeto de Tubulação DE-4150.30-6000-200-MV6-001 da Planta de Tubulação, Intervenção na Faixa de dutos, contempla as intervenções na Faixa de Dutos, nos pontos do Estaleiro EISA e Ponte do Barão, locais para onde deverão ser instalados os pontos de comunicação para a conexão de 16 transmissores de pressão, conforme especificado no documento ET-4000.00-5520-862-PTD-002.

7.5.1. Adequação na Faixa de Dutos na Ilha do Governador

Conforme Item 8.1 e 8.2 da Relação de Serviços e item 5.1 da Relação de Materiais constante na Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais (LI-4150.30-6000-940-MV6-001).
Consiste na adequação, modificação e testes dos dutos, além de fornecimento, montagem, instalação, comissionamento e testes dos tubos e conexões. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.
Os seguintes serviços estão contemplados neste item:

- Instalação de novo acesso na tubulação para novo transmissor de pressão nos dutos (PE-III, PCI, PCII, PCIII, PCIV, 26 Sul, Header Norte e Header 32), conforme DE-4150.30-6000-200-MV6-001, e descrito no item 5.1 da Relação de Materiais deste documento da LI-4150.30-6000-940-MV6-001.

O escopo da tubulação consistirá em incluir 16 novas tomadas para instalação de transmissores de pressão localizadas nas novas caixas de inspeção (ver item 7.3 de Civil) no Estaleiro EISA e na Ponte do Barão.
A técnica a ser usada na instalação das novas tomadas será a trepanação, mais conhecida como Hot Taping Machine, já que a liberação dos dutos para soldagem convencional seria um processo que demandaria a paralisação de transferência através dos dutos, seu esgotamento e remoção da explosividade. Por outro lado, o processo de trepanação deve levar em consideração que, durante sua execução, mandatoriamente deverá garantir fluxo constante nos dutos durante todo o processo de execução. A trepanação deve ser executada sempre em conformidade com os critérios normativos da norma Petrobras N-2163.

7.6. INSTRUMENTAÇÃO E AUTOMAÇÃO

Na região da ponte do barão, os transmissores de pressão serão instalados em uma caixa que dará acesso aos dutos, próxima à Ponte do Barão. No interior da caixa será instalado um detector de hidrocarbonetos (HC). Estes instrumentos serão interligados ao painel de automação localizado na área da TRANSPETRO na ponte do barão. Fornecimento e instalação de oito transmissores de pressão próximo à Ponte do Barão para medição de pressão dos oito dutos que se conectam com a Ilha D'Água.

Na região do Estaleiro EISA, os transmissores de pressão serão instalados em uma caixa que dará acesso aos dutos, próxima ao abrigo de painéis de automação, painéis elétricos e retificador. No interior da caixa será instalado um detector de hidrocarbonetos (HC). Estes instrumentos serão interligados a um painel de automação novo, que será instalado no mesmo local do painel de automação existente, atualmente fora de operação.

7.6.1. Montagem e Instalação de Painéis de Automação no Estaleiro EISA

Conforme Item 7.1 da Lista de Serviços e item 2.1.1 da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, comissionamento e testes dos painéis de automação. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Painel automação (PN-1530-110) no Estaleiro EISA, com remota de processos, conforme documento: ET-4150.30-6000-846-MV6-001 e itens 2.1.1.1 ao 2.1.1.10 da relação de Materiais.

7.6.2. Adequação em Painel de Automação na Ponte do Barão

Conforme Item 7.2.2 da Lista de Serviços e item 2.2.2 da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste na adequação, modificação e testes dos painéis de automação. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Instalação de Cartão de entrada analógica no painel de automação da Ponte do Barão PN-1532-081, conforme DE-4150.30-6000-869-MV6-002, e descrito no item 2.2.2.1 da relação de materiais.
- Módulo de link óptico profibus OLM/P12 V4.1 com 1 interface RS 485 e 2 interfaces foc plásticas (4 soquetes bfoc), fabricante / modelo de referência: SIEMENS / 6GK1503-3CA01, conforme DE-4150.30-6000-869-MV6-002, e descrito no item 2.2.2.2 da relação de materiais.

7.6.3. Fornecimento, Montagem e Instalação de Encaminhamento na região da Ponte do Barão

Conforme Item 7.4 da Lista de Serviços da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos e os equipamentos indicados.

Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas de instrumentação e automação (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Eletroduto em liga de aço carbono galvanizado de Ø2", rosca NPT, fornecidos em peças de 3metros com luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra. Acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente); com gravação na barra; indicado para ambientes de atmosfera explosiva. NBR 5597, conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.4.1 da lista de Serviços.
- Eletroduto rígido de Ø3/4", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (EXD, zona 2, grupo IIA, T3), conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.4.2 da lista de Serviços.
- Eletroduto rígido de Ø2", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (exd, zona 2, grupo iia, t3), conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.4.3 da lista de Serviços.
- Eletroduto flexível metálico Ø 3/4", macho/fêmea, tipo de proteção Ex-d; grau de segurança ip66; norma(s) nbr iec 60079/nbr iec 60529; a2f, para cabo não armado; acabamento a prova de corrosão; rosca npt, fornecido em peças de 1000 mm de comprimento, conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.4.4 da lista de Serviços.
- Unidade seladora, DN – Ø3/4", em alumínio vertical /horizontal, fêmea/fêmea. Rodca NPT, Exd, zona 2 grupo iia, t3, IP66. Fornecida com composto selante, grau de segurança IP66; NBR IEC 60079/NBR IEC 60529; A2F, para cabo não armado; acabamento a prova de corrosão, conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.4.5 da lista de Serviços.

NOTA: Para os trechos em envelope, os respectivos eletrodutos foram listados nesse item e os serviços de escavação, reaterro, bota fora e recomposição (e demais serviços associados) estão contemplados na disciplina de Civil.

7.6.4. Fornecimento, Montagem e Instalação de Encaminhamento na região do Estaleiro EISA

Conforme Item 7.5 da Lista de Serviços da Lista de Materiais da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.
Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, suportes e fixações e a execução de todos os serviços, que serão utilizados nas interligações entre os eletrodutos e os equipamentos indicados.
Faz parte do escopo a acessibilidade para a construção das infraestruturas de instrumentação e automação (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).
Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Eletroduto em liga de aço carbono galvanizado de Ø2", rosca NPT, fornecidos em peças de 3metros com luva em uma das extremidades e um protetor de rosca na outra. Acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente); com gravação na barra; indicado para ambientes de atmosfera explosiva. NBR 5597, conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.5.1 da lista de Serviços.

- Eletroduto rígido de Ø3/4", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (EXD, zona 2, grupo IIA, T3), conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.5.2 da lista de Serviços.
- Eletroduto rígido de Ø2", fabricado em alumínio, série pesada, sem rebarbas, extremidade roscada (NPT), fornecido em vara de 3m, com uma luva em uma das extremidades (exd, zona 2, grupo iia, t3), conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.5.3 da lista de Serviços.
- Eletroduto flexível metálico Ø 3/4", macho/femea, tipo de proteção ex-d; grau de segurança ip66; norma(s) nbr iec 60079/nbr iec 60529; a2f, para cabo não armado; acabamento a prova de corrosão; rosca npt, fornecido em peças de 1000 mm de comprimento, conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.5.4 da lista de Serviços.
- Unidade seladora, DN – Ø3/4", em alumínio vertical /horizontal, femêa/femêa. Rodca NPT, Exd, zona 2 grupo iia, t3, IP66. Fornecida com composto selante, grau de segurança IP66; NBR IEC 60079/NBR IEC 60529; A2F, para cabo não armado; acabamento a prova de corrosão, conforme documento: DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.5.5 da lista de Serviços.

NOTA: Para os trechos em envelope, os respectivos eletrodutos foram listados nesse item e os serviços de escavação, reaterro, bota fora e recomposição (e demais serviços associados) estão contemplados na disciplina de Civil.

7.6.5. Fornecimento, Lançamento e Interligação de Cabos de Instrumentação e Redes de Automação Fornecimento na região da Ponte do Barão

Conforme Item 7.7 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes de cabos elétricos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de sinal para instrumentação, par simples, fios de cobre nu, seção 1,5 mm².têmpera mole, encordoamento classe 2, isol. Pvc/e antichama, tensão de isol. 300v, temp. Oper. 70°c, blindagem individual: fita de poliéster aluminizada, fio dreno: fios de cobre estanhado, fita não higroscópica de poliéster com 100% de cobertura, cobertura externa: composto termoplástico de pvc/e antichama, resistente ao fogo, norma nbr nº 280, norma ABNT nbr 10300. Serviço: Sinal de controle dos instrumentos de pressão e detectores de gás, conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.7.1 da lista de Serviços.

7.6.6. Fornecimento, Lançamento e Interligação de Cabos de Instrumentação e Redes de Automação Fornecimento na região do Estaleiro EISA

Conforme Item 7.8 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes de cabos elétricos, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Cabo de sinal para instrumentação, par simples, fios de cobre nu, seção 1,5 mm².têmpera mole, encordoamento classe 2, isol. Pvc/e antichama, tensão de isol. 300v, temp. Oper. 70°c, blindagem individual: fita de poliéster aluminizada, fio dreno: fios de cobre estanhado, fita não higroscópica de poliéster com 100% de cobertura, cobertura externa: composto termoplástico de pvc/e antichama, resistente ao fogo, norma NBR NM 280, norma ABNT NBR 10300. Serviço: Sinal de controle dos instrumentos de pressão e detectores de gás, conforme documento DE-4150.30-6000-800-MV6-002 e item 7.8.1 da lista de Serviços.

7.6.7. Fornecimento, Lançamento e Interligação de Fibra Óptica na Faixa de Dutos

Conforme Item 7.9 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste na remoção da fibra óptica atual e fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes da fibra óptica, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios e serviços necessários para o funcionamento integral do sistema.

Faz parte do escopo a acessibilidade para o lançamento de cabos (andaimes, plataformas ou qualquer outro sistema adequado aos serviços).

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Fibra óptica sm (monomodo) cabo óptico constituído por tubo central único. Recobertos com uma capa interna. Sobre a capa interna é aplicada uma fita de aço corrugado e sobre esta fita um revestimento de material termoplástico na cor preta. Construção: rohs compliant; proteção metálica contra roedores; tubo loose. Aplicação: ambiente de instalação externo; ambiente de operação subterrâneo. Normas: ABNT nbr 15110; ITU-T G 652. Lançamento de FO em envelope existente entre a sala de painéis da Ponte do Barão e o Shelter próximo ao estaleiro EISA, utilizando a infraestrutura e caixas de passagem já instaladas. O percurso será de aproximadamente 2,35 km. Serão lançados dois cabos de FO em paralelo, conforme item 7.9.1 da lista de Serviços.

7.6.8. Fornecimento Instalação, calibração e comissionamento de Instrumentos na Ponte do Barão

Conforme Item 7.11 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, comissionamento, calibração e testes dos instrumentos. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Transmissor detector de gás pontual microprocessado grau de proteção IP66/67 com tempo de resposta inferior a 1s, para área classificada, com invólucro em aço inoxidável SS 316L, com sensor em infravermelho para HC, com comunicação em 4 a 20mA, alimentação 24Vcc, com sinal de falha e advertência de obstrução de feixes, aviso de manutenção. Selo diafragma com conexão rosqueada, NPT, 1/2", 0 ... 250 bar [0 ... 3.600 PSI] ou outras unidades equivalentes de pressão ou vácuo, grau de proteção IP66/67, conforme asme b 1.20.1, vedação ptfe máx. 260 °c [500 °F], livre de óleo e graxa conforme ASTM G93-03 nível f padrão WIKA (< 1.000 mg/m²) fabricante WIKA ou Similar, conforme item 7.11.1 da lista de Serviços.
- Transmissor de pressão com display indicador digital remoto, dois fios 4 ... 20 mA, proteção IP66/IP67. Serviço: Instalação dos transmissores de pressão, conforme FD-4150.30-6000-812-MV6-001-MV6-001 e item 7.11.2 da lista de Serviços.
- Selo diafragma com conexão rosqueada, NPT, 1/2", 0 ... 250 bar [0 ... 3.600 PSI] ou outras unidades equivalentes de pressão ou vácuo, grau de proteção IP66/67, conforme asme b 1.20.1, vedação ptfe máx. 260 °c [500 °F], livre de óleo e graxa conforme ASTM G93-03 nível f padrão WIKA (< 1.000 mg/m²) fabricante WIKA ou Similar, conforme item 7.11.3 da lista de Serviços.
- Válvula manifold 2 vias EXR-1/2", NPTM X NPTF, INOX SS304 ou SS316, gaveta de vedação: PTFE, obturadores não rotativos, válvulas tipo agulha, pressão máxima de trabalho de 2300 ou 6000 psi, fabricante: YOKOGAWA ou similar, conforme item 7.11.4 da lista de Serviços.

7.6.9. Fornecimento Instalação, calibração e comissionamento de Instrumentos no Estaleiro EISA

Conforme Item 7.12 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativos de Serviços e Materiais.

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, comissionamento, calibração e testes dos instrumentos. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Transmissor detector de gás pontual microprocessado grau de proteção IP66/67 com tempo de resposta inferior a 1s, para área classificada, com invólucro em aço inoxidável SS 316L, com sensor em infravermelho para HC, com comunicação em 4 a 20mA, alimentação 24Vcc, com sinal de falha e advertência de obstrução de feixes, aviso de manutenção. Selo diafragma com conexão rosqueada, NPT, 1/2", 0 ... 250 bar [0 ... 3.600

PSI] ou outras unidades equivalentes de pressão ou vácuo, grau de proteção IP66/67, conforme asme b 1.20.1, vedação ptfe máx. 260 °c [500 °F], livre de óleo e graxa conforme ASTM G93-03 nível f padrão WIKA (< 1.000 mg/m²) fabricante WIKA ou Similar, conforme item 7.12.1 da lista de Serviços.

- Transmissor de pressão com display indicador digital remoto, dois fios 4 ... 20 mA, proteção IP66/IP67. Serviço: Instalação dos transmissores de pressão, conforme FD-4150.30-6000-812-MV6-001-MV6-001 e item 7.12.2 da lista de Serviços.
- Selo diafragma com conexão rosqueada, NPT, 1/2", 0 ... 250 bar [0 ... 3.600 PSI] ou outras unidades equivalentes de pressão ou vácuo, grau de proteção IP66/67, conforme asme b 1.20.1, vedação ptfe máx. 260 °c [500 °F], livre de óleo e graxa conforme ASTM G93-03 nível f padrão WIKA (< 1.000 mg/m²) fabricante WIKA ou Similar, conforme item 7.12.3 da lista de Serviços.
- Válvula manifold 2 vias EXR-1/2", NPTM X NPTF, INOX SS304 ou SS316, gaveta de vedação: PTFE, obturadores não rotativos, válvulas tipo agulha, pressão máxima de trabalho de 2300 ou 6000 psi, fabricante: YOKOGAWA ou similar, conforme item 7.12.4 da lista de Serviços.

7.6.10. Criação, Configuração, Comissionamento e Certificação da Rede Profibus DP no Estaleiro EISA

Conforme Item 7.13 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste na criação, configuração, comissionamento e certificação da rede Profibus DP, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Instalar, parametrizar, testar e comissionar a rede PROFIBUS para comunicação da remota de processo a ser instalada no painel de automação próximo ao Estaleiro EISA, conforme item 7.13.1 da lista de Serviços.

7.6.11. Parametrização, Programação, Configuração e Comissionamento dos CLPS e Remotas de Processo no Estaleiro EISA

Conforme Item 7.14 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste na parametrização, programação, configuração e comissionamento dos CLPS e Remotas de processo, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item a entrega de toda a documentação, sobressalentes e acessórios requeridos para o equipamento.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Painel de Automação com remota de processo PN-1530-110, do item 2.2.2 da relação de materiais deste documento, conforme item 7.14.1 da lista de Serviços.

7.6.12. Integração de Instrumentos e equipamentos no CLP e SSC da Ponte do Barão

Conforme Item 7.16 da Lista de Serviços da Lista de Quantitativo de Serviços e Materiais.

Consiste na integração dos instrumentos e equipamentos fornecidos para o CLP, conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem e configurações necessárias para o funcionamento integral do sistema.

Onde os seguintes serviços estão contemplados neste item:

- Configuração, parametrização e comissionamento de instrumentos de campo, conforme item 7.16.1 da lista de Serviços.
- Programação (criação e/ou adequação de lógicas de comando) de PLC, conforme item 7.16.2 da lista de Serviços.
- Criação e/ou adequação de telas de faceplates no sistema SCADA, que se façam necessárias para a completa indicação, comandos e alarmes do sistema de supervisão e controle, conforme item 7.16.3 da lista de Serviços.
- Teste dos cabos de instrumentação (continuidade e isolação/Megger, geração de sinal), conforme item 7.16.4 da lista de Serviços.
- Certificação dos cabos de rede (protocolo de comunicação industrial Ethernet, PROFIBUS, entre outros), conforme item 7.16.5 da lista de Serviços.
- Elaboração de relatório de comissionamento antes do início das atividades de teste e comissionamento do sistema, conforme item 7.16.6 da lista de Serviços.
- Testes e comissionamento da automação, lógica e física, desenvolvida, conforme item 7.15.7 da lista de Serviços.
- Comissionamento do sistema, conforme item 7.16.8 da lista de Serviços.
- Treinamentos e pré-operação e partida do sistema, conforme item 7.15.9 da lista de Serviços.
- Operação assistida do sistema, conforme item 7.16.10 da lista de Serviços.

8. RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Os quantitativos apresentados na LM-4150.30-6000-950-MV6-001 são estimados e deverão ser confirmados.

Deverão ser executados tantos levantamentos em campo quantos forem necessários com o propósito de avaliar com exatidão as condições locais, levantar interferências e obter as informações necessárias à execução correta do projeto sob sua responsabilidade.

Os serviços deverão ser desenvolvidos 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.