TRANSPETRO	**MEMORIAL DESCRITIVO**	**Nº**	**MD-4150.30-6500-800-PTD-001**
	CLIENTE:	TP/DDT/DTNNESE/UO-RJMG/BG/OPID	FOLHA: **1 DE 9**
	PROJETO:	AUTOMAÇÃO DAS BOMBAS PARA OPERAÇÃO PELO CNCL	TPP-1578
	ÁREA:	TERMINAL DE ILHA D'ÁGUA	TP/DDT/ENGDT/PPL/DPL/DP1
	TÍTULO:	**MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO**	INTERNO

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão original.

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	10/02/2025								
PROJETO	PTD								
EXECUÇÃO	TIGM								
VERIFICAÇÃO	T27D								
APROVAÇÃO	T2FV								

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

FORMULÁRIO PERTENCENTE A PETROBRAS.

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 3

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3

2.1. DESCRIÇÃO 3
2.2. IMPLEMENTAÇÕES NECESSÁRIAS 3

3. NORMAS PRINCIPAIS DO PROJETO 4

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4

5. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DE INSTRUMENTAÇÃO 4

5.1. VÁLVULAS MOTORIZADAS 4
5.2. VÁLVULA DE CONTROLE 4
5.3. TRANSMISSORES DE PRESSÃO 5
5.4. ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DOS TRANSMISSORES DE VAZÃO 5
5.5. IMPLEMENTAÇÃO DE PARTIDA REMOTA DA BOMBA A DIESEL P-3C 5
5.6. IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DE MÁQUINA 5

6. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DE AUTOMAÇÃO 5

6.1. NOVOS CARTÕES PROFIBUS DP 5
6.2. NOVOS CARTÕES DE ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA 5
6.3. CRIAÇÃO DE REDE PROFIBUS PARA AS NOVAS VÁLVULAS 6
6.4. INTEGRAÇÃO NO CLP E SUPERVISÓRIO 6

7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURAS DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO 6

7.1. FORNECIMENTO, CALIBRAÇÃO, INSTALAÇÃO E INTEGRAÇÃO DAS VÁLVULAS 6
7.2. FORNECIMENTO, CALIBRAÇÃO E INSTALAÇÃO DOS MEDIDORES DE PRESSÃO 7
7.3. FORNECIMENTO, LANÇAMENTO E INTERLIGAÇÃO DE CABOS 7
7.4. FORNECIMENTO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ENCAMINHAMENTO 8
7.5. FORNECIMENTO, MONTAGEM, INSTALAÇÃO DE CARTÕES PARA O CLP SIEMENS 8
7.6. SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO 9

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever as atividades que serão executadas, pelas disciplinas de automação e instrumentação, para atender ao projeto de centralização das operação do sistema de bombeio da Ilha D'água no CNCL, localizado no Terminal da Ilha D'água, situado na Bahia de Guanabara-RJ.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1. Descrição

O projeto aqui previsto é uma parte do projeto TPP-1578, conforme Projeto Conceitual especificado e aprovado no MD-4150.30-6000-940-PTD-109.

A parte que concerne a este projeto é a adequação das bombas de produtos da Ilha D'água para operação remota via CNCL.

Para definição das adequações necessárias das bombas para operação remota via CNCL, foram usados como referência os padrões ET-4000.00-6510-940-PDT-001 e o ET-4010.00-6000-800-PTD-004 e após as análises dos mesmos e do MD-4150.30-6000-940-PTD-109 foram definidos o escopo do presente projeto.

2.2. Implementações Necessárias

O escopo da disciplina de instrumentação e automação consiste em atender aos itens da tabela abaixo e alguns outros itens que serão descritos ao longo deste MD:

Bombas	FCV	PT montante FCV	Vib e Temp Motor ($)	Válvula Desc Mot
P3-A	S	S	S	S
P3-B	S	S	S	S
P3-C	S	S	S	S
P3-D	S	S	S	S
P3-E	S	S	S	S
P3-F	S	S	S	S
P4-A	S	S	S	S
P4-B	N	S	S	S
P4-C	N	S	S	S

3. NORMAS PRINCIPAIS DO PROJETO

NORMAS PETROBRAS

- N-381 - Execução de Desenho e outros Documentos Técnicos em Geral;
- N-858 - Construção, Montagem e Condicionamento de Instrumentação e Automação;
- N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;
- N-1882 - Critérios Para Elaboração de Projetos de Instrumentação;
- N-1883 - Apresentação de Projetos de Instrumentação / Automação;
- ISA 5.1 - Instrumentation Symbols and Identification;

NORMAS INTERNACIONAIS

- IEC-61158-2 – Industrial Communication Networks- Fieldbus specifications - Part 2: Physical layer specification and service definition

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

[1]. DE-4150.30-6500-869-PTD-001	Arquitetura de Automação do Sistema
[2]. DE-4150.30-6500-944-PTD-002	Fluxograma de Engenharia Área de Manobras VII
[3]. DE-4150.30-6500-944-PTD-001	Fluxograma de Engenharia Área de Manobras VIII
[4]. ET-4150.30-6500-854-PTD-001	Especificação Técnica do Sistema de Monitoramento de Máquinas
[5]. FD-4150.30-6500-812-PTD-001	Folha de Dados Medidores de Pressão
[6]. FD-4150.30-6500-831-PTD-001	Folha de Dados Válvulas de Controle
[7]. FD-4150.30-6500-833-PTD-001	Folha de Dados Válvulas Motorizadas
[8]. LI-4150.30-6500-940-PTD-001	Lista de Materiais

5. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DE INSTRUMENTAÇÃO

5.1. Válvulas Motorizadas

Serão adiquiridas e instaladas dez (10) novas válvulas de bloqueio motorizadas que serão fornecidas conforme FD-4150.30-6500-833-PTD-001(documento de referência [7]).

Essas válvulas serão instaladas conforme indicado no Fluxograma de Engenharia DE-4150.30-6500-944-PTD-001 e o DE-4150.30-6500-944-PTD-002.

Para a comunicação dessas válvulas será criada uma nova rede, conforme descrito no item 6.3, desse documento e representado na Arquitetura de Automação DE-4150.30-6500-869-PTD-001.

5.2. Válvula de Controle

Serão adiquiridas e instaladas sete (7) novas Válvulas de Controle, conforme folha de dados FD-4150.30-6500-831-PTD-001 (documento de referência [6]).

Essas válvulas serão instaladas conforme indicado no Fluxograma de Engenharia DE-4150.30-6500-944-PTD-001 e o DE-4150.30-6500-944-PTD-002.

Para a comunicação dessas válvulas será criada uma nova rede, conforme descrito no item 6.3, desse documento e representado na Arquitetura de Automação DE-4150.30-6500-

869-PTD-001. E o controle das mesmas será em 4 a 20 mA, via saída analógica do CLP das bombas.

5.3. Transmissores de Pressão

Serão adiquiridos e Instalados nove (9) novos transmissores de pressão, conforme folha de dados FD-4150.30-6500-812-PTD-001(documento de referência [5]).

Esses transmissores serão instalados conforme indicado no Fluxograma de Engenharia DE-4150.30-6500-944-PTD-001 e o DE-4150.30-6500-944-PTD-002.

5.4. Atualização Tecnológica dos Transmissores de Vazão

Será feita atualização tecnológica do conversor eletrônico dos Transmissores de Vazão UFM-3030, UFM-500 e UFM-530, das bombas P-3A, B, C, D, E e F e das bombas P-4B e C, para o novo conversor remoto UFC-400. (serviços conforme item 4.2.1, pág. 3 da referência [8]);

5.5. Implementação de Partida Remota da Bomba a Diesel P-3C

Será implementado um sistema de partida remota para a bomba a Diesel P-3C, como forma do CLP de bombas da Ilha D'água possa comandar partida, parada e ter o status de bomba operando e Local/Remoto.

O sistema deverá partir e parar a bomba de forma remota, contendo pelo menos: duas (2) solenoides comandadas pelo CLP, sendo uma solenoite de liberação de ar comprimido e a outra será uma solenoide de liberação de combustível, um controle de velocidade que será habilitado por uma saída digital do CLP e controlado por uma saída analógica do CLP e terá que ter o retorno de velocidade enviado ao CLP.

Nesse item está previsto o projeto do Sistema de Partida Remota, o fornecimento de todos os equipamentos e instrumentos para o pleno funcionamento do mesmo e a instalação do mesmo na referida bomba. (serviços conforme item 4.2.2, pág. 3 da referência [8]);

5.6. Implementação do Sistema de Monitoramento de Máquina

Será adiquirido e instalado o Sistema de Monitoramento de Maquina(SMM) para todas as bombas constante nesse projeto, contendo todos os equipamentos e sensores conforme especificado na ET-4150.30-6500-854-PTD-001(documento de referência [4]).

Toda o serviço de instalação dos sensores, paineis e cabeamento para o pleno funcionamento do SMM deve ser contemplado nesse item. (serviços conforme item 4.2.3, pág. 3 da referência [8]);

6. DESCRIÇÃO DO ESCOPO DE AUTOMAÇÃO

6.1. Novos Cartões PROFIBUS DP

Serão fornecidos dois (2) novos cartões Profibus DP de modelo 6ES7197-1LB00-0XA0 para ser instalado no A33 e A34 do CLP de Válvulas na Sala de Automação da IDAG, conforme arquitetura de automação DE-4150.30-6500-869-PTD-001 (documento de referência [1]).

6.2. Novos Cartões de Entrada e Saída Analógica

Serão fornecidos um (1) novo cartão de Entrada Analógica e um (1) novo cartão de Saída Analógica de modelos 6ES7331-7KF02-0AB0 e 6ES7332-5HF00-0AB0, repectivamente, para ser instalado nos slots reservas do CLP das Bombas na sala de automação da IDAG, conforme arquitetura de automação DE-4150.30-6500-869-PTD-001 (documento de referência [1]).

6.3. Criação de Rede Profibus para as Novas Válvulas

Haverá duas (2) novas redes Profibus que se comunicará com as dez (10) novas válvulas motorizadas e sete (7) novas válvulas de controle conforme arquitetura de automação (documento de referência [1]).

Será necessário lançar um novo cabo de rede Profibus oriundo de cada novo cartão Profibus, no A33 e A34 do CLP de Válvulas, localizada na sala de automação do IDAG, até as novas válvulas, conforme Planta de Instrumentação (documento de referência [5]) e Arquitetura de Automação (documento de referência [1]).

O projeto, instalação e certificação de redes PROFIBUS deve ser realizado por profissional certificado pela PI (PROFIBUS and PROFINET International).

Durante o comissionamento da instalação, o profissional certificado deverá verificar e certificar a rede PROFIBUS, emitindo relatório no qual deve constar a avaliação física da rede, verificação com analisador de sinais e análise dos resultados, apontando eventuais problemas e necessidades de modificação.

Além disso, devem ser atendidos os itens 10.1.7.3, 14.3.3.7, 14.3.4, 14.3.6 da N-1882. Para a infraestrutura de cabos deve ser atendido o item 14.3.5 da N-1882.

6.4. Integração no CLP e Supervisório

6.4.1. Será necessário configurar os novos cartões PROFIBUS no CLP de Redes na Sala de Automação, para as redes de automação das novas válvulas objeto desse projeto e fazer a comunicação / mapeamento das mesmas para comunicação com o CLP;

6.4.2. Será necessário a configuração das dez (10) novas válvulas motorizadas e das sete (7) válvulas de controle no sistema de automação, sendo preciso o desenvolvimento das lógicas de comando e alarmes, no CLP e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs, no SCADA.

6.4.3. Será necessário configurar os novos cartões de Entrada e Saída Analógica no CLP das bombas, sendo preciso o desenvolvimento das lógicas de indicação e alarmes e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs para a indicação dos Transmissores de Pressão e o comando dos PIDs das válvulas de Controle;

6.4.4. Será desenvolvida, no CLP, toda a lógica de acionamento e TRIP da bomba P-3C, devido a instalação do novo Sistema de Partida Remota e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs, no SCADA.

6.4.5. Integração do novo Sistema de Monitoramento de Máquina no Sistema SCADA da IDAG. Sendo preciso o desenvolvimento das lógicas de intertravamento entre o SMM e o CLP das Bombas e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs para a indicação e alarme das Informações provenientes do SMM.

A configuração do CLP e Supervisório devem atender aos padrões de automação Transpetro ET-4000.00-6510-940-PTD-001, ET-4000.00-5520-862-PTD-002 e os definidos pela Automação do IDAG.

O modelo de CLP é um SIEMENS SIMATIC S7-300. O Supervisório é um Ifix GE Fanuc.

7. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURAS DE AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO

7.1. Fornecimento, calibração, instalação e integração das válvulas

Consiste no fornecimento, instalação, suportação, calibração, interligação e teste das novas válvulas motorizadas e de controle do projeto. Faz parte da instalação a conexão ao processo de todos os equipamentos e aterramento da válvula e/ou cabos de instrumentação

e de rede conforme orientação do fornecedor. Todos as válvulas deverão ser instalados em locais de acesso direto para leitura e/ou manutenção.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Fornecimento, calibração, instalação e integração das Válvulas Motorizadas, FD-4150.30-6500-833-PTD-001 (serviços conforme item 4.1.1, pág. 3 e fornecimento conforme item 2.1, pág. 5 da referência [8]);
- Fornecimento, calibração e instalação e integração das Válvulas de Controle, FD-4150.30-6500-831-PTD-001 (serviços conforme item 4.1.2, pág. 3 e fornecimento conforme item 2.2, pág. 5 da referência [8]);

7.2. Fornecimento, Calibração e Instalação dos Medidores de Pressão

Consiste no fornecimento, instalação, suportação, calibração, interligação e teste dos novos medidores de pressão do projeto. Faz parte da instalação a conexão ao processo de todos os instrumentos e aterramento do instrumento e/ou cabo de instrumentação conforme orientação do fornecedor. Todos os intrumentos deverão ser instalados em locais de acesso direto para leitura e/ou manutenção.

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 com as condições especificadas nos documentos de projeto, acompanhado de seus respectivos certificados de teste, devidamente identificados e de acordo com sua Folha de Dados.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Fornecimento, calibração, instalação e integração dos medidores de pressão, FD-4150.30-6500-812-PTD-001 (serviços conforme item 4.1.3, pág. 3 e fornecimento conforme item 2.3, pág. 5 da referência [8]);

7.3. Fornecimento, Lançamento e Interligação de Cabos

Consiste no fornecimento, lançamento, interligação, identificação e testes, 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 comunicação Profibus DP, com dupla blindagem, formadopor condutores de cobre nu, 1 par x 22 AWG, encordoamento classe 1 conforme NM 280. Isolação em Polietileno expandido 70°C, tensão300V. Identificação do par Verde e Vermelho, passo de torção 50 mm. Separador total de fita de poliéster não higroscópica. Enchimento em PVC branco. Blindagem eletrostática total de fita poliéster / alumínio invertida, sobreposta por trança de fios de cobre estanhado. Cobertura em PVC 105ºC ST2, na cor VIOLETA. Anti chama, com proteção UV, acabamento cilíndrico. Conforme NBR IEC 61158-2. (quantitativo conforme item 4.3.1 da referência [8]).

  A instalação, conexão, aterramento da blindagem, instalação dos terminadores e encaminhamento deve seguir as especificações da Associação Profibus e da IEC-61158-2.
- Cabo elétrico para instrumentação em cobre; espec. padrão norma NBR NM 280; isolamento em PVC, norma ABNT NBR 10300; cor preto/branco; 70°c; tensão isolamento 300V; passo 50mm; folha fita poliéster aluminizada; com fio dreno; não armado; cobertura PVC; resistente à fogo; seção 1,0 mm².(quantitativo conforme item 4.3.2 da referência [8]).

- MultiCabo de instrumentação blindado 300v de 12 pares de 1,50 mm2, com blindagem individual e total na cor preta, fios de cobre eletrolítico nu com classe de encordoamento 5. Isolação e cobertura em PVC ST2, adequados para temperaturas em regime de até 105 graus - ABNT NBR-10.300.(quantitativo conforme item 4.3.3 da referência [8]).
- Cabo de instrumentação para sinal digital com condutor em cobre, 1 par, seção nominal de 1,0mm2, não armado, blindagem com fita de poliéster aluminizada com condutor de dreno e classe de isolação 300V, PVC/EB - ABNT NBR-10.300.(quantitativo conforme item 4.3.4 da referência [8]).

7.4. Fornecimento, Montagem e Instalação da Infraestrutura de Encaminhamento

Consiste no fornecimento, montagem, instalação, pintura de eletrodutos e eletrocalhas, 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, eletrocalhas e os equipamentos indicados.

A eletrocalha da rede de válvula a ser instalada nesse projeto, é a continuação da eletrocalha da rede de válvula do projeto UTC Supervisório SCRAPERS, DE-4150.30-6000-800-UTC-010.

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:

- Fornecimento e instalação de eletrodutos rígidos em alumínio, extrudado, SCH40 e seus acessórios. Tamanho: 1" (quantitativo conforme item 4.4.1 da referência [8]).
- Fornecimento e instalação de eletrodutos rígidos em alumínio, extrudado, SCH40 e seus acessórios. Tamanho: 2" (quantitativo conforme item 4.4.2 da referência [8]).
- Fornecimento e instalação de eletrodutos rígidos em alumínio, extrudado, SCH40 e seus acessórios. Tamanho: 4" (quantitativo conforme item 4.4.3 da referência [8]).
- Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada, em aço inox 304, com virola e com tampa, 380x380mm e seus acessórios.(quantitativo conforme item 4.4.4 da referência [8]).

7.5. Fornecimento, Montagem, Instalação de Cartões para o CLP SIEMENS

Consiste no fornecimento, montagem, instalação e parametrização dos cartões de comunicação Profibus, de Entrada Analógica e o de Saída Analógica conforme projeto. Faz parte do escopo desse item o fornecimento e montagem de todos os acessórios, régua de bornes e a execução de todos os serviços necessários para o pleno funcionamento dos referidos cartões.

Os seguintes materiais estão contemplados neste item:

- Fornecimento, Montagem, Instalação e Parametrização de Cartão Profibus para CLP SIEMENS, PARTNUMBER 6ES7197-1LB00-0XA0 . (serviços conforme item 4.5.1, pág. 3 e fornecimento conforme item 2.5, pág. 5 da referência [8]);
- Fornecimento, Montagem, Instalação e Parametrização de Cartão de Entrada Analógica para CLP SIEMENS, PARTNUMBER 6ES7331-7KF02-0AB0. (serviços conforme item 4.5.2, pág. 3 e fornecimento conforme item 2.6, pág. 5 da referência [8]);
- Fornecimento, Montagem, Instalação e Parametrização de Cartão de Saída Analógica para CLP SIEMENS, PARTNUMBER 6ES7332-5HF00-(serviços conforme item 4.5.3, pág. 3 e fornecimento conforme item 2.7, pág. 5 da referência [8]);

7.6. Serviços de Automação

Faz parte do escopo desse item o fornecimento de todos os serviços necessários para a configuração, desenvolvimento, testes e comissionamento de toda a automação, contida nesse projeto, necessárias para o funcionamento integral do sistema.

Os seguintes serviços estão contemplados neste item:

- Configuração, Parametrização e Lógicas necessárias para os novos cartões PROFIBUS no CLP de Redes na Sala de Automação, para as redes de automação das novas válvulas objeto desse projeto e fazer a comunicação / mapeamento das mesmas para comunicação com o CLP (quantitativos conforme item 4.6.1, pág. 3 da referência [8]);
- Configuração das dez (10) novas válvulas motorizadas e das sete (7) válvulas de controle no sistema de automação, sendo preciso o desenvolvimento das lógicas de comando e alarmes, no CLP e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs, no SCADA (quantitativos conforme item 4.6.2, pág. 3 da referência [8]);
- Configuração dos novos cartões de Entrada e Saída Analógica no CLP das bombas, sendo preciso o desenvolvimento das lógicas de indicação e alarmes, no CLP e modificações e/ou criação de telas, faceplates, alarmes e TAGs para a indicação dos Transmissores de Pressão e o comando dos PIDs das válvulas de Controle (quantitativos conforme item 4.6.3, pág. 3 da referência [8]);
- Desenvolvimento, no CLP, de toda a lógica de acionamento e TRIP da bomba P-3C, devido a instalação do novo Sistema de Partida Remota e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs, no SCADA para atender aos comandos, status e alarmes da referida bomba(quantitativos conforme item 4.6.4, pág 3 da referência [8]);
- Integração do novo Sistema de Monitoramento de Máquina no Sistema SCADA da IDAG. Sendo preciso o desenvolvimento das lógicas de intertravamento entre o SMM e o CLP das Bombas e modificações e/ou criação de telas, faceplates e TAGs para a indicação e alarme das Informações provenientes do SMM (quantitativos conforme item 4.6.5, pág 3 da referência [8]);
- Certificação da redes PROFIBUS(quantitativos conforme item 4.6.6, pág. 3 da referência [8]);
- Testes e comssionamento do automação desenvolvida (quantitativos conforme item 4.6.7, pág 3 da referência [8]).