

ESCLARECIMENTO

Em relação ao Pedido de Esclarecimento, referente ao Edital Nº **PE20250099**-CAGECE (Processo Nº **1148.000022/2024-63**) de Objeto "**REGISTRO DE PREÇO PARA FUTURAS E EVENTUAIS AQUISIÇÕES DE TRANSMISSORES DE PRESSÃO DIFERENCIAL**", apresentamos abaixo as respostas solicitadas.

Pergunta 1:

"É necessário Incluir os Acessórios (Norma NIT-0071) ?"

Obs.: O texto da pergunta, acima, foi copiado de texto de e-mail encaminhado pela PGE (licitacao@pge.ce.gov.br) à Geope/Cagece (em anexo).

Resposta Gemae: SIM. A própria "Especificação" do item "TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL FAIXA 0 A +1,6 BAR IP68 COM DISPLAY ALPHA NUMERICO (TIPO 1 CONFORME NIT-0071 CAGECE)" – **item 2** do Termo de Referência (Anexo 1 do Edital) – exige a inclusão dos acessórios conforme a Norma NIT-0071/Cagece, citando inclusive as quantidades dos itens acessórios, isto é: "[...] MANIFOLD 5 VIAS (1 UNIDADE) (EM AÇO INOX 316L E GAXETAS EM PTFE) COM O-RING E PARAFUSOS ADEQUADOS PARA A FIXAÇÃO AO TRANSMISSOR E CONEXÕES FÊMEA DE ½" NPT PARA FIXAÇÃO DOS TUBOS SIFÃO DE CONEXÃO AO PROCESSO; TUBO SIFÃO TIPO CACHIMBO EM AÇO INOX AISI 316L OU AISI 316 (2 UNIDADES) ½" NPT; NIPLE NPT ½" EM AÇO INOX AISI 316L OU AISI 316 (2 UNIDADES); LUVA NPT ½" EM AÇO INOX AISI 316L OU AISI 316 (2 UNIDADES); KIT DE FIXAÇÃO CONFORME NIT-0071/CAGECE (1 UNIDADE); CABO DE CONEXÃO (1 UNIDADE)" (parte da descrição do item – copiado aqui para esclarecimento). Para dirimir mais dúvidas que possam surgir, encaminhamos em anexo a Norma NIT-0071.

Fortaleza, **11 de novembro de 2025.**

Documento assinado digitalmente
 **LEONALDO DA SILVA GOMES**
Data: 11/11/2025 11:54:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Leonardo da Silva Gomes
Supervisor de Automação
GEMAE - CAGECE

ASSINADO DIGITALMENTE POR
 **Saulo Teles Peixoto**
CPF: 013.964.733-35 

Saulo Teles Peixoto
Gerente
GEMAE - CAGECE



Francisco Claudio <francisco.claudio@pge.ce.gov.br>

Fwd: Referente : PREGÃO ELETRONICO : 20250099 (cagepe/geope) - Processo Nº 43012.000624/2025-67 --- COMPRASNET : 91341/2025

1 mensagem

Licitacao PGE <licitacao@pge.ce.gov.br>

6 de novembro de 2025 às 09:50

Para: Francisco Claudio <francisco.claudio@pge.ce.gov.br>

----- Forwarded message -----

De: **Antonio Rezende - Sensycal** <antonio.rezende@sensycal.com.br>

Date: qua., 5 de nov. de 2025 às 17:13

Subject: ENC: Referente : PREGÃO ELETRONICO : 20250099 (cagepe/geope) - Processo Nº 43012.000624/2025-67 --- COMPRASNET : 91341/2025

To: licitacao@pge.ce.gov.br <licitacao@pge.ce.gov.br>

Cc: Paula Spera - Sensycal <paula.spera@sensycal.com.br>

Prezados Senhores

Vimos até V.S., solicitar esclarecimento sobre o Processo em referência, ou seja :

- a) ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

- Processo nº 43012.000624/2025-67

Item 01 e Item 02 : Transmissores de Pressão Diferencial com acessórios Inclusos

para atender A

NORMA NIT-0071

OBS.: NÃO ABRIRAM ESSES ÍTENS NO COMPRASNET.

.....

- b) RELAÇÃO DE ITENS - PREGÃO ELETRÔNICO Nº 91341/2025-000

- Refere-se dois itens : Transmissor de Pressão :
- 113 pçs : Faixa : 0 a 400 bar
- 37 pçs : Faixa : 0 a 400 bar

OBS.: ESSES ÍTENS ABRIRAM NO COMPRASNET.

Pergunta : É necessário Incluir os Acessórios (Norma NIT-0071) ?

Favor nos retornar com as orientações.

Desde somos gratos pela vossa atenção.

Saudações!!

Antonio Rezende

COORDENADOR DE APLICAÇÕES

tel. +55 11 3275 0094 / +55 11 3271 8715

cel. +55 11 91738 9835



Aviso de Confidencialidade: Esta comunicação deve ser lida apenas pelo seu destinatário e não pode ser retransmitida sem autorização formal. Caso seja recebida indevidamente, por favor destrua-a. Qualquer reprodução, alteração, distribuição e/ou publicação é estritamente proibida.

--

Notice of Confidentiality: This document should only be read by those persons to whom it is addressed and can not be relayed without formal permission. If you have received this e-mail message in error, please destroy it. Any form of reproduction, modification, distribution and/or publication of this e-mail message is strictly prohibited.

2 anexos



Relacaoltens94300105913412025000.pdf

56K



PE20250099CAGECE.pdf

3321K



NORMA INTERNA TÉCNICA



Fornecimento e instalação de transmissores de pressão

Revisão nº 03

Identificador anterior: NI-SPO-083

1. OBJETIVO

1.1. Determinar os requisitos técnicos mínimos para o fornecimento e instalação de Transmissores de Pressão para uso em sistemas de automação pertencentes à Cagece.

2. CAMPO DE APLICAÇÃO

2.1. A aplicação desta Norma abrange toda e qualquer aquisição de Transmissores de Pressão a serem instalados e integrados nas mais diversas Unidades Operacionais da Cagece, através de processos de compra de bens e/ou serviços, conforme o Objeto desta Norma.

3. CONCEITOS

3.1. TRANSMISSOR DE PRESSÃO: Equipamento constituído por um elemento sensor (transdutor) e um circuito de conversão e transmissão de sinal elétrico. Geralmente os elementos sensores são compostos por defletores mecânicos tais como: diafragmas, elementos piezoresistivos, capacitâncias variáveis, dentre outros, que geram um sinal elétrico proporcional (geralmente de tensão) à pressão aplicada ao elemento sensor. O circuito conversor/transmissor implementa a amplificação elétrica do sinal gerado pelo elemento sensor deixando-os compatíveis com padrões industriais analógicos de transmissão de variáveis de processo, tais como os sinais de tensão 0 a 10 VCC e os de corrente 4 a 20 mA. Alguns modelos de transmissores incorporam circuitos microprocessados que possibilitam a incorporação (no transmissor) de módulos de teclado para configuração de ranges e unidades de medição, displays alfanuméricos analógicos para visualização do valor da pressão medida, saídas digitais a transistor para comando de atuadores remotos e comunicação industrial, tais como o Hart, o IO-Link e Modbus-RTU, dentre outros.

3.2. UNIDADES OPERACIONAIS (UOP): No caso da Cagece, são as instalações de captação, bombeamento, tratamento e distribuição, pertencentes aos sistemas de abastecimento de água; e as instalações de bombeamento e tratamento pertencentes aos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES). As UOP's podem ser dos seguintes tipos:

3.2.1. EEAB: Estação Elevatória de Água Bruta;

3.2.2. EEAT: Estação Elevatória de Água Tratada;

3.2.3. EELF: Estação Elevatória de Lavagem de Filtros;

3.2.4. EERR: Estação Elevatória de Recirculação;

3.2.5. VRP: Válvula Redutora de Pressão. São UOP's para controle de pressão e realização de manobras nas linhas de macro distribuição de água tratada, a fim de garantir o fornecimento de água em níveis de pressão adequados nas redes de distribuição. O controle é realizado através de válvulas, na sua maioria equipadas com atuadores elétricos para acionamento remoto;

3.2.6. EMED: Estação de Medição. São UOP's, geralmente ao longo das linhas de macro distribuição, exclusivas para medição de variáveis hidráulicas e/ou analíticas, tais como Pressão e Vazão das linhas, Nível de reservatórios e Residual de Cloro. Geralmente, essas unidades são

munidas de Paineis UTR para medição e transmissão das variáveis para um CCO;

3.2.7. CMB: Conjunto Motor-Bomba;

3.2.8. RAP: Reservatório Apoiado;

3.2.9. REN: Reservatório Enterrado;

3.2.10. REL: Reservatório Elevado;

3.2.11. EEE: Estação Elevatória de Esgoto;

3.2.12. ETA: Estação de Tratamento de Água. São UOP's para tratamento de água bruta, a fim de torná-la própria para o consumo humano. Na Cagece, predominam as tecnologias de tratamento por filtração direta, dupla filtração e tratamento completo. Nas tecnologias citadas utilizam-se os processos de coagulação química, filtração e desinfecção;

3.2.13. ETE: Estação de Tratamento de Esgoto. São UOP's para tratamento de efluentes urbanos e industriais, a fim de torná-los próprios para o lançamento no ambiente sem que haja comprometimento ou degradação do mesmo.

3.3. PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO: Projeto elaborado pela Cagece ou empresa contratada que apresenta a proposição de concepção da montagem, instalação e integração de um determinado sistema de automação sob o ponto de vista da Cagece, a fim de servir de diretriz orientativa para a elaboração de um Projeto Executivo e eventual obra de execução do mesmo. A forma de elaboração dos Projetos Básicos bem como sua estrutura de texto e desenhos são normatizados pela SPO-051 – Cagece.

3.4. PROJETO EXECUTIVO: Projeto elaborado por empresa contratada pela Cagece, tendo o Projeto Básico como diretriz informativa, de concepção e orçamentária, devendo conter todas as especificações (inclusive detalhamento em peças gráficas e determinação de fabricante/modelo dos equipamentos) a serem seguidas na execução da obra contratada de automação.

3.5. COMPRA DE BENS E/OU PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS: Processo licitatório para compra de equipamentos e/ou serviços nas modalidades de Concorrência, Tomada de Preços e Convite, inclusive Pregões através do Sistema de Registro de Preços Governamentais. O processo pode abranger desde a compra de equipamentos até serviços de execução (montagem, instalação e integração) de sistemas de automação baseados em Projetos Executivos.

3.6. CAGECE: Nesta Norma, denomina-se "Cagece", o órgão interno da Cagece responsável em gerir o contrato de compra e/ou obra, cujo objeto envolve o fornecimento de painéis UTR.

3.7. LICITANTE: Nesta Norma, denomina-se "Licitante", a empresa participante da licitação a que se destina o fornecimento de Painéis UTR.

3.8. CONTRATADA: Nesta Norma, denomina-se "Contratada", a empresa vencedora de processo licitatório de Compra de Bens e Prestação de Serviços, cujo objeto do contrato envolve o fornecimento e/ou instalação de Transmissores de Pressão, conforme o Objetivo desta Norma.

4. CARACTERÍSTICAS

4.1. TIPOS DE TRANSMISORES E APLICAÇÕES

4.1.1. Com vistas a padronizar o fornecimento e especificações, esta Norma limita ao número de 6 (seis) (Tabela-1 em anexo), os tipos de Transmissores a serem fornecidos à Cagece conforme o campo de aplicação demandado no Projeto Básico, Projeto Executivo ou processo de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços.

4.1.2. Os Transmissores serão listados e/ou referenciados no Projeto Básico, Projeto Executivo ou processo de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços através da Folha de Dados do Transmissor (Tabela-3 em anexo) tomando como base a classificação da Tabela-1.

4.1.3. O Item 4.2 a seguir apresenta as Especificações Mínimas para cada tipo de Transmissor. Tais especificações, portanto, não serão detalhadas nos textos dos Projetos Básicos, Projetos Executivos ou processos de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços, mas apenas referenciadas nos mesmos através da menção a esta Norma.

4.1.4. A Licitante e/ou Contratada deverá seguir, em suas propostas comerciais e/ou de fornecimento, as Especificações Mínimas apresentadas no Item 4.2. Serão aceitos, porém, Transmissores que possuam características superiores as especificadas.

4.1.5. Esta Norma limita-se a Transmissores de Pressão até 25 bar. A Cagece, entretanto, poderá solicitar Transmissores para medição de pressões acima deste limite, devendo descrevê-los detalhadamente nos textos do Projeto Básico de automação, Projeto Executivo ou no

processo de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços. No caso de Projetos Executivos contratados pela Cagece, a especificação de tais transmissores ficará sujeita à aprovação do corpo técnico da unidade demandante da Cagece.

4.1.6. Os Transmissores serão fornecidos, preferencialmente, com conexão hidráulica ao processo tipo rosca macho NPT de bitola ½ polegada, com exceção do Transmissor de Pressão Diferencial para medição de Perda de Carga em Filtros de ETA, que terá roscas do tipo fêmea NPT, também de ½ polegada.

4.1.7. A Contratada poderá fornecer, entretanto, Transmissores com conexão ao processo distinta da especificada acima, porém ficará obrigada a fornecer os adaptadores necessários para prover a conexão ao processo com rosca macho NPT ½ polegada ou fêmea NPT ½ polegada (no caso de Transmissores de Pressão Diferencial. Os adaptadores deverão ser em AISI 316 com classe de pressão mínima de 200 bar.

4.1.8. Os Transmissores serão fornecidos com os acessórios listados, especificados e quantificados na Tabela-2 em anexo.

4.1.9. O custo dos adaptadores e acessórios estarão inclusos nos preços unitários dos Transmissores, quando da proposta da Licitante em processo licitatório.

4.2. ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DOS TRANSMISORES DE PRESSÃO

4.2.1. TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL faixa 0 A +1,6 BAR ip68 com display alpha numerico (TIPO 1 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Tipo de Pressão Diferencial; Range de Medição 0 a +1,6 bar; Fluido água Bruta e Tratada com cloro; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios; Protocolo de Comunicação Hart; Teclado com no mínimo 4 botões de configuração; Display digital Alpha Numérico para indicação do valor da pressão; Unidades de Engenharia (no mínimo) bar, mca, kg/cm2; Conexão Hidráulica ao Processo conforme desenho Prancha 01/02 NIT-0071 Cagece; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Temperatura do Processo 0 a 80o C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60o C; Precisão máxima de 0,075% do Fundo de Escala; Corpo do sensor em Aço Inox AISI 316L ou AISI 1.4404; Diafragma de vedação em Aço Inox AISI 316L ou AISI 1.4404; Flange de conexão ao processo em Aço Inox AISI 316 ou AISI 1.4408; Partes não molhadas em Aço Inox AISI 316L ou CF3M/1.4409; Grau de Proteção IP68 conforme IEC-60529; Compatibilidade eletroMagnética conforme IEC-61326; O-ring em viton para conexão ao processo ou ao Manifold de manobra/operação; Acessórios Inclusos para conexão ao processo (necessário para atender à Norma NIT-0071/Cagece): Manifold 5 vias (1 unidade) (em aço inox 316l e gaxetas em PTFE) com o-ring e parafusos adequados para a fixação ao transmissor e conexões fêmea de ½" npt para fixação dos tubos sifão de conexão ao processo; Tubo Sifão tipo cachimbo em aço inox aisi 316L ou aisi 316 (2 unidades) ½" npt; Niple NPT ½" em aço inox aisi 316L ou aisi 316 (2 unidades); Luva NPT ½" em aço inox aisi 316L ou aisi 316 (2 unidades); Kit de Fixação conforme nit-0071/cagece (1 unidade); Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.2. TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM DISPLAY ALFANUMÉRICO – FAIXA DE MEDIÇÃO -1 A +6 BAR (TIPO 2 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição -1,0 a +6,0 bar; Resistência a Pressão 40 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios + 1x Digital PNP ou NPN Configurável; Protocolo de Comunicação RS-485/Modbus-RTU ou IO-Link com transmissão de pressão e Status (Resolução de 0,005 bar) (de acordo com solicitação da Cagece via Folha de Dados preenchida no projeto ou processo licitatório); Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Watchdog Integrado; Teclado p/ configuração de Unidades de Engenharia e Ranges de Medição; Display mínimo 3 ½ Dígitos Retroiluminado; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 2 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidade), Luva NPT ½" (1 unidade), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.3. TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM DISPLAY ALFANUMÉRICO – FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A +25 BAR (TIPO 3 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição 0 a +25,0 bar; Resistência a Pressão 150 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios + 1x Digital PNP ou NPN Configurável; Protocolo de Comunicação RS-485/Modbus-RTU ou IO-Link com transmissão de pressão e Status (Resolução de 0,005 bar) (de acordo com solicitação da Cagece via Folha de Dados preenchida no projeto ou processo licitatório); Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Watchdog Integrado; Teclado P/ configuração de Unidades de Engenharia e Ranges de Medição; Display mínimo 3 ½ Dígitos Retroiluminado; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 5 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000

Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidade), Luva NPT ½" (1 unidade), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.4. TRANSMISSOR DE PRESSÃO COM DISPLAY ALFANUMÉRICO E ANALÓGICO COM PONTEIRO LED OU EM DISPLAY GRÁFICO – FAIXA DE MEDIÇÃO -1 A +25 BAR (TIPO 4 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição -1,0 a +25,0 bar; Resistência a Pressão 100 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 ou 3 Fios + 1x Digital PNP Configurável; Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Watchdog Integrado; Teclado P/ configuração de Unidades de Engenharia e Ranges de Medição; Display mínimo 3 ½ Dígitos Autoiluminativo + Escala Analógica tipo Manômetro com Fundo de Escala em 40 bar e Ponteiro LED; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 10 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-4-2, DIN EN 61000-4-3, DIN EN 61000-4-4, DIN EN 61000-4-5 e DIN EN 61000-4-6 AF; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidades), Luva NPT ½" (1 unidades), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.5. TRANSMISSOR DE PRESSÃO PARA APLICAÇÕES DE BAIXO CUSTO – FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR (TIPO 5 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição 0 a +10,0 bar; Resistência a Pressão 25 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 Fios; Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Sem Teclado; Sem Display; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 10 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2 e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade) Niple NPT ½" (1 unidades), Luva NPT ½" (1 unidades) Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.2.6. TRANSMISSOR DE PRESSÃO PARA APLICAÇÕES DE BAIXO CUSTO – FAIXA DE MEDIÇÃO 0 A 25 BAR (TIPO 6 CONFORME NIT-0071): Alimentação 18 a 30 VCC; Isolação 100 M ohms / 500 V; Tipo de Pressão Relativa; Range de Medição 0 a +25,0 bar; Resistência a Pressão 65 bar; Fluido Água Bruta e Tratada; Saídas 1x Analógica 4-20 mA 2 Fios; Classe de Proteção III; Proteção Curto-circuito, sobrecarga e reversão de polaridade; Sem Teclado; Sem Display; Unidades de Engenharia Bar (no mínimo); Material das Partes Molhadas AISI 1.4401 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L ou Hastelloy C276; Conexão Hidráulica ao Processo 1x NPT ½ Polegada Macho; Elemento Sensor Piezoresistivo, Strain-Gauge ou Célula Capacitiva; Tempo de Resposta 0 a 10 ms; Temperatura do Processo 0 a 80° C; Temperatura Ambiente na Operação 0 a 60° C; Umidade Relativa do Ar 5 a 80%; Precisão +/- 0,5% do Fundo de Ajuste; Repetibilidade Menor que +/- 0,1%; Ciclos de Pressão Mínimo de 60 milhões; Invólucro AISI 1.4404 ou AISI 1.4542 ou AISI 316L; Conexão Elétrica M12 ou DIN 175301-803 c/ pinos banhados a ouro; Grau de Proteção IP67; Compatibilidade Eletromagnética Conforme DIN EN 61000-6-2, e DIN EN 61000-6-3; Resistência contra Choques 50 g / 11 ms Conforme DIN EN 60068-2-27; Resistência contra Vibrações 20 g / 10 a 2000 Hz Conforme DIN EN 60068-2-6; Acessórios Inclusos Adaptadores (se necessário para atender à Norma NIT-0071), Manifold 2 Vias (1 unidade), Tubo Sifão Tipo Trombeta (1 unidade), Niple NPT ½" (1 unidades), Luva NPT ½" (1 unidades), Kit de Fixação (1 unidade), Cabo de Conexão (1 unidade).

4.3. NORMAS A SEREM CONSIDERADAS

4.3.1. NIT-0063 / Cagece: Elaboração de Projetos de Automação;

4.3.2. NIT-0064 / Cagece: Elaboração de Projetos de Centros de Controle Operacional;

4.3.3. NIT-0065 / Cagece: Projeto e Fornecimento de Painéis de Unidades Terminais Remotas;

4.3.4. ABNT NBR IEC 60529: Graus de Proteção providos por Invólucros de Equipamentos;

4.3.5. ABNT NBR 14105-2: Requisitos de fabricação, classificação, ensaios e utilização de Medidores Digitais de Pressão;

4.3.6. DIN EN 61000-4-2: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios e técnicas de medição de imunidade a Descargas Eletrostáticas;

4.3.7. DIN EN 61000-4-3: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios de imunidade de campo eletromagnético de radiofrequência irradiado;

4.3.8. DIN EN 61000-4-4: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios e técnicas de medição de imunidade a transiente elétrico rápido;

4.3.9. DIN EN 61000-4-5: Compatibilidade Eletromagnética – Ensaios e técnicas de medição de imunidade a surtos de tensão;

4.3.10. DIN EN 61000-4-6-AF: Compatibilidade Eletromagnética – Técnicas de medição e ensaio de imunidade a perturbação conduzida e induzida por campos de radiofrequência;

4.3.11. DIN EN 61000-6-2: Compatibilidade Eletromagnética – Imunidade eletromagnética em ambientes industriais;

4.3.12. IEC 61326: Requisitos de Imunidade e emissões com relação à compatibilidade eletromagnética de equipamentos elétricos operando com fonte inferior a 1.000,00 V;

4.3.13. DIN EN 61000-6-3: Compatibilidade Eletromagnética – Emissão eletromagnética em ambientes residenciais;

4.3.14. DIN EN 60068-2-27: Testes Ambientais – Resistência a choques mecânicos;

4.3.15. DIN EN 60068-2-6: Testes Ambientais – Resistência a vibrações mecânicas.

5. PROCEDIMENTO

5.1. INSTALAÇÃO

5.1.1. A instalação dos Transmissores de Pressão seguirão o estabelecido nesta Norma, conforme os Desenhos em anexo, seja por equipes próprias da Cagece ou pela Contratada em processos de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços.

5.1.2. São apresentados 2 (dois) desenhos (em anexo), sendo o primeiro referente aos detalhes de instalação do Transmissor de Pressão Diferencial para Medição de Perda de Carga em Filtros (Tipo 1) (display e teclado são opcionais, de acordo com a solicitação da Cagece via Folha de Dados [Tabela-3]) e o segundo referente aos detalhes de instalação dos demais Transmissores elencados na Tabela 1 (Tipos 2, 3, 4, 5 e 6).

5.1.3. As equipes próprias da Cagece são as diretamente envolvidas na operação e/ou manutenção dos sistemas de automação da Cagece.

6. RESPONSABILIDADE

6.1. O cumprimento da presente Norma é de responsabilidade de todos os projetistas da Cagece pertencentes aos quadros próprio e terceirizado, bem como de empresas contratadas através de processos de compra de bens e/ou serviços.

7. VIGÊNCIA

7.1. Esta Norma entra em vigor na data da sua homologação, podendo ser revisada ou atualizada a qualquer tempo.

8. OBSERVAÇÃO

8.1 Não tem observação

9. ANEXOS (opcional)

9.1. ANEXO I – TABELAS

9.2. ANEXO II – PEÇAS GRÁFICAS

10. HISTÓRICO DE REVISÕES

Documento	Revisado	Revisado Por	Alteração	Data Homologação
NIT-0071	03	Leonardo da Silva (Gemae)	Item 4.2.1 (Especificação Mínima do Transmissor de Pressão Diferencial)	
NIT-0071	02	Leonardo da Silva (Gemae)	Itens 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9	12/11/2024
SPO-083	01	Leonardo da Silva (Gemae)	-	14/02/2023

SAULO TELES PEIXOTOGERENTE
GEMAE-GEMAE**PAULO HENRIQUE HOLANDA PASCOAL**SUPERINTENDENTE
SOP-SOP**FRANCISCO ROGERIO G LEITE**DIRETOR
DDO-DDO

CAGECE MATRIZ



NORMA INTERNA TÉCNICA

Fornecimento e instalação de transmissores de pressão

ANEXO I – TABELAS

Tabela-1 – Campo de Aplicação dos Transmissores considerados na Norma

Tipo	Descrição	Faixa de Medição [bar]	Aplicação		Display	Tipo de Medição	Saída		Protocolo (*)	
			Campo	Variável			Digital 24 VDC	Analógica [mA]	Opção 1	Opção 2
1	Transmissor de Pressão Diferencial – faixa de medição: 0 a 1,6 bar	0 a 1,6	Filtros ETA	Perda de Carga	-	Diferencial	-	4-20	-	-
2	Transmissor de Pressão com display alfanumérico – faixa de medição: -1 a 6 bar	-1 a 6	RAP	Nível	Alfa Numérico	Relativa	1 PNP ou NPN	4-20	Modbus-RTU	IO-Link
			REL							
			Sucção CMB							
3	Transmissor de Pressão com display alfanumérico – faixa de medição: 0 a 25 bar	0 a 25	Adutoras	Pressão	Alfa Numérico	Relativa	1 PNP ou NPN	4-20	Modbus-RTU	IO-Link
			VRP							
			Recalque CMB							
4	Transmissor de Pressão com displays alfanumérico e analógico com ponteiro LED ou em Display Gráfico – faixa de medição: -1 a 25 bar	-1 a 25	Adutoras	Pressão	Alfa Numérico e Analógico	Relativa	1 PNP ou NPN	4-20	-	-
			VRP							
			Recalque CMB							
			Sucção CMB							
5	Transmissor de Pressão para aplicações de baixo custo – faixa de medição: 0 a 10 bar	0 a 10	Adutoras	Pressão	-	Relativa	-	4-20	-	-
			VRP							
			Recalque CMB							
6	Transmissor de Pressão para aplicações de baixo custo – faixa de medição: 0 a 25 bar	0 a 25	Adutoras	Pressão	-	Relativa	-	4-20	-	-
			VRP							
			Recalque CMB							

(*) A ser definido no Projeto ou no Processo Licitatório de Compra de Bens e/ou Prestação de Serviços através da Folha de Dados do Transmissor (Tabela-3).

Tabela-2 – Acessórios Inclusos no fornecimento dos Transmissores de Pressão

Acessório	Especificação	Quantidade por Tipo de Transmissor	
		Tipo 1	Tipos 2, 3, 4, 5 e 6
Manifold 5 Vias	Corpo em AISI 316. 2 conexões ao processo NPT fêmea ½". 2 conexões ao instrumento via Anel de Vedação. 1 saída de purga. Classe 200 bar.	1	-
Manifold 2 Vias	Corpo em AISI 316. 1 conexão ao processo NPT fêmea ½". 1 conexão ao instrumento NPT macho ½". 1 saída de purga. Classe 200 bar.	-	1
Tubo Sifão Tipo Cachimbo	Corpo em AISI 316. Conexão-1 móvel NPT fêmea ½". Conexão-2 móvel NPT Macho ½". Classe 200 bar.	2	-
Tubo Sifão Tipo Trombeta	Corpo em AISI 316. Conexão-1 móvel NPT fêmea ½". Conexão-2 móvel NPT Macho ½".	-	1
Niple NPT ½"	Corpo em AISI 316. Classe de Pressão 200 bar.	2	1
Luva NPT ½"	Corpo em AISI 316. Classe de Pressão 200 bar.	2	1
Kit de Fixação	Corpo em aço galvanizado. Para tubo de 2". Conforme Detalhes de Instalação.	1	1
Cabo de conexão	Comprimento 10 m. Conexão ao CLP remoto com conector M12 ou DIN 43650. Grau de Proteção IP68.	1	1

Tabela-3 – Folha de Dados para listagem e quantificação de Transmissores de Pressão em Projeto ou Processos de Compra de Bens e/ou Serviços

Descrição (*)	Tipo	Aplicação	Protocolo	Quantidade
	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6	☐ Filtros ETA ☐ Adutora ☐ Suc CMB ☐ Rec CMB ☐ RAP ☐ REL ☐ VRP	☐ Hart ☐ Modbus-RTU ☐ IO-Link	

(*) Preencher conforme Descrição da Tabela-1

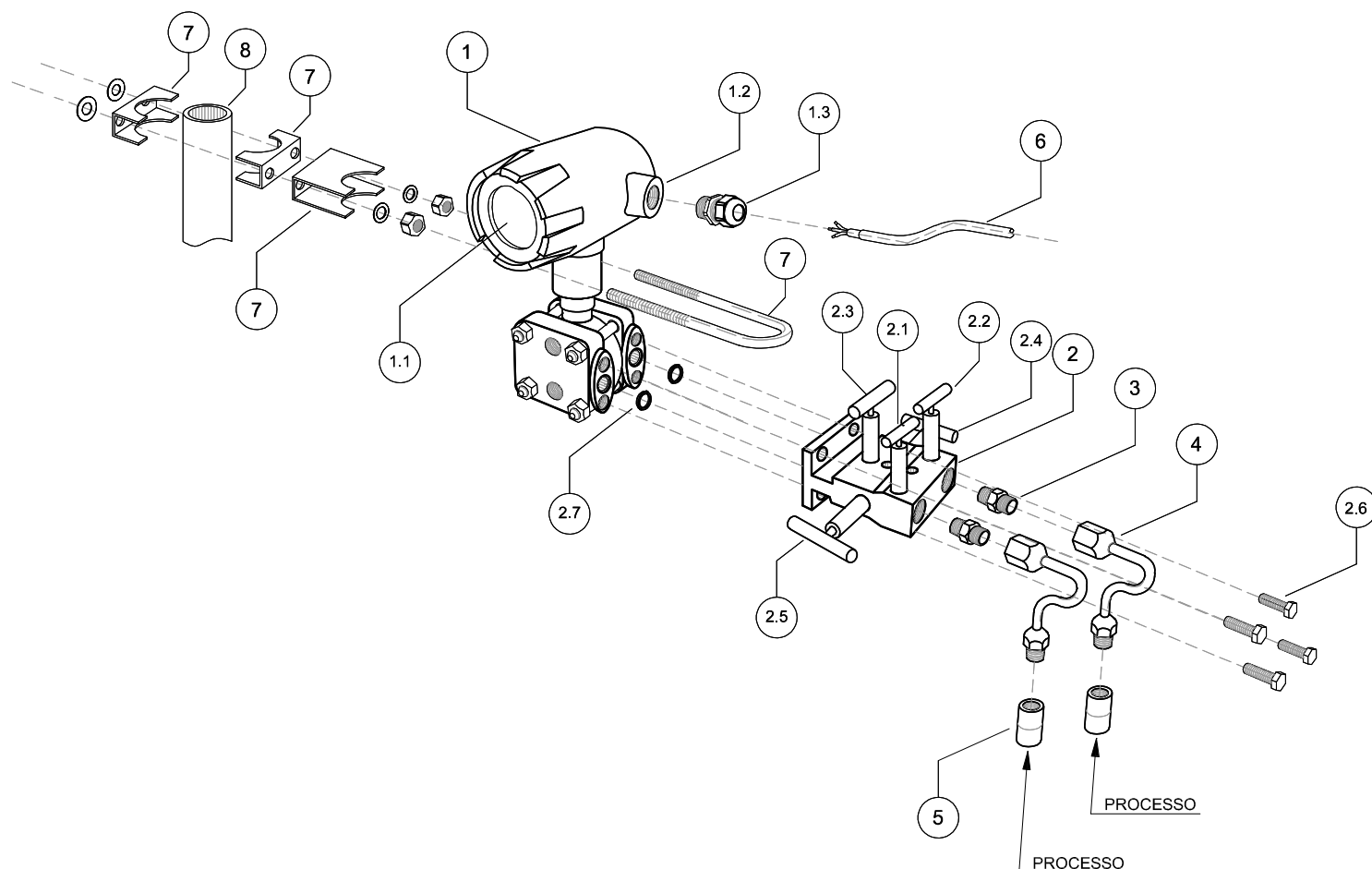
CAGECE MATRIZ



NORMA INTERNA TÉCNICA

Fornecimento e instalação de transmissores de pressão

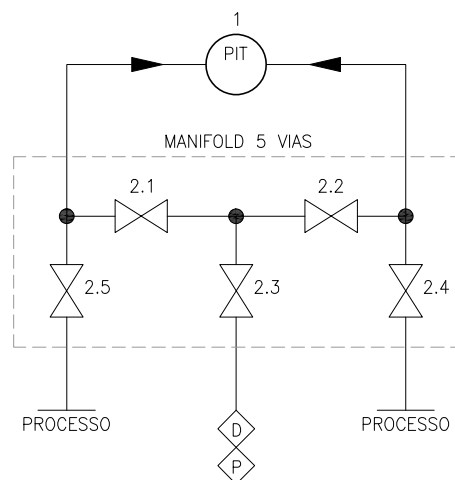
ANEXO II – DESENHOS

**1. TRANSMISSOR DE PRESSÃO**

- 1.1. VISOR ALFANUMÉRICO
1.2. ENTRADA PARA CONEXÃO ELÉTRICA
1.3. PRENSA CABO

2. MANIFOLD 5 VIAS

- 2.1. VÁLVULA DE EQUALIZAÇÃO
2.2. VÁLVULA DE EQUALIZAÇÃO
2.3. VÁLVULA DE DRENO / PURGA
2.4. VÁLVULA DE BLOQUEIO / CONEXÃO AO PROCESSO
2.5. VÁLVULA DE BLOQUEIO / CONEXÃO AO PROCESSO
2.6. PARAFUSOS P/ FIXAÇÃO MANIFOLD / TRANSMISSOR
2.7. ORINGS DE VEDAÇÃO MANIFOLD / TRANSMISSOR

3. NIPLES 1/2" NPT AISI 316 200 bar P/ CONEXÃO DOS SIFÕES**4. SIFÕES TIPO CACHIMBO 1/2" AISI 316 200 bar P/ CONEXÃO AO PROCESSO****5. LUVAS 1/2" NPT AISI 316 200 bar P/ CONEXÃO AO PROCESSO****6. CABO DE CONEXÃO ANALÓGICA 2 OU 3 VIAS****7. KIT DE FIXAÇÃO DO TRANSMISSOR EM TUBO DE 2"****8. TUBO DE 2" (NÃO INCLUSO)****DIAGRAMA P&I**

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DIRETORIA DE OPERAÇÕES
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO ESTRATÉGICA

SPO-PIT - FORNECIMENTO DE TRANSMISSORES DE PRESSÃO

DETALHES DE PARTES E INSTALAÇÃO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL

FOLHA PRANCHA N°

01/01 01/02

ESCALA DATA

S/E FEV/2023

TAM FOLHA: A4

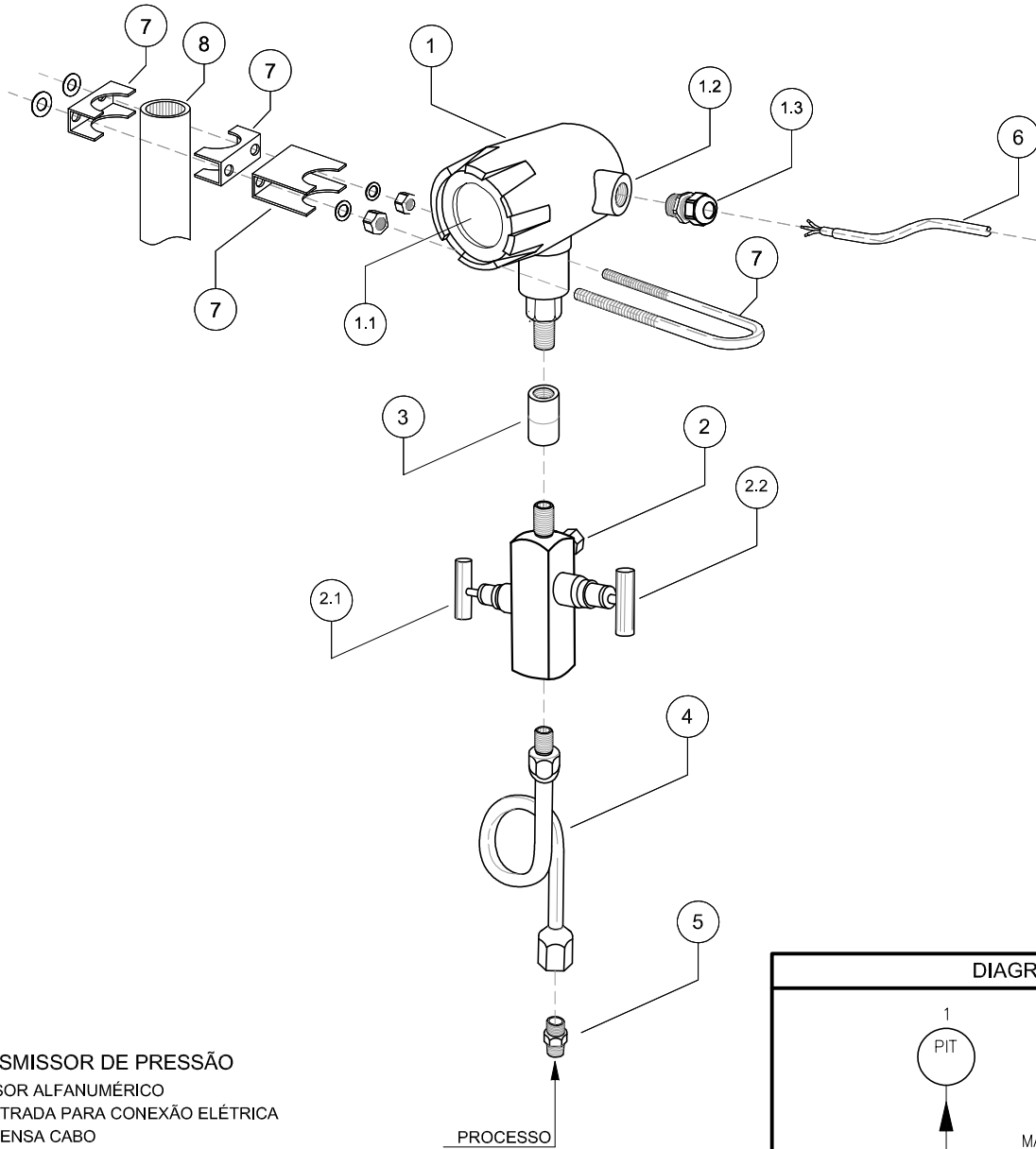
GERÊNCIA Eng° EMÍDIO XIMENES

COORDENAÇÃO Eng° BRUNO VIANA

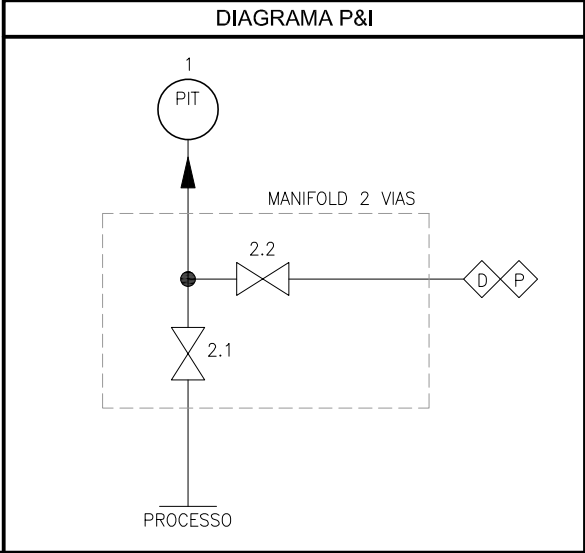
PROJETO Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D

DESENHOS Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D

ARQUIVO SPO-PIT.dwg



1. TRANSMISSOR DE PRESSÃO
- 1.1. VISOR ALFANUMÉRICO
 - 1.2. ENTRADA PARA CONEXÃO ELÉTRICA
 - 1.3. PRENSA CABO
2. MANIFOLD 2 VIAS
- 2.1. VÁLVULA DE BLOQUEIO / CONEXÃO AO PROCESSO
 - 2.2. VÁLVULA DE DRENO / PURGA
3. LUVA 1/2" NPT AISI 316 200 bar P/ CONEXÃO SENSOR / MANIFOLD
4. SIFÃO TIPO TROMBETA 1/2" AISI 316 200 bar P/ CONEXÃO AO PROCESSO
5. NIPLE 1/2" NPT AISI 316 200 bar P/ CONEXÃO AO PROCESSO
6. CABO DE CONEXÃO ANALÓGICA 2 OU 3 VIAS
7. KIT DE FIXAÇÃO DO TRANSMISSOR EM TUBO DE 2"
8. TUBO DE 2" (NÃO INCLUSO)



	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE OPERAÇÕES GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO ESTRATÉGICA		FOLHA	PRANCHA N°
			01/01	02/02
	SPO–PIT – FORNECIMENTO DE TRANSMISSORES DE PRESSÃO		ESCALA	DATA
	DETALHES DE PARTES E INSTALAÇÃO – DEMAIS TRANSMISSORES DE PRESSÃO		S/E	FEV/2023
TAM FOLHA: A4				
GERÊNCIA	Eng° EMÍDIO XIMENES			
COORDENAÇÃO	Eng° BRUNO VIANA			
PROJETO	Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112–D			
DESENHOS	Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112–D			
ARQUIVO	SPO–PIT.dwg			