ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	Emissão Inicial
A	Revisão geral
B	Adequação da numeração ET-PEPM-0008 a norma N-1710
C	Inclusão do Protocolo de Comunicação Fieldbus Foundation Adequação da ET ao Padrão de ET do Programa de Engenharia de Padronização de Materiais (PEPM)
D	Revisão geral

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	29/03/2006	10/10/2006	06/08/2009	31/01/2011	11/08/2015				
PROJETO			MATERIAIS	MATERIAIS					
EXECUÇÃO	BRUNO	BRUNO	UTJ8	CJQ5	GT INSTRUM				
VERIFICAÇÃO	GT	GT	UQV1	GT	RENATO				
APROVAÇÃO	DUARTE	MÁRCIO	CWFN	SMP0	BRUNO				

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

ÍNDICE

1. OBJETIVOS 2
2. PRAZO PARA ATUALIZAÇÃO 2
3. DEFINIÇÕES 2
4. ABRANGÊNCIA 2
5. INTEGRANTES DO GRUPO TÉCNICO 2
6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 2
7. CARACTERÍSTICAS DOS TRANSMISSORES 3
8. CERTIFICAÇÕES 5
9. LISTA DE NÚMEROS DE MATERIAL (NM) 5

1. OBJETIVOS

Esta especificação técnica (ET) padroniza os transmissores de pressão diferencial de uso geral a serem utilizados nas instalações offshore da Petrobras.

2. PRAZO PARA ATUALIZAÇÃO

Visando manter um nível adequado de atualização, o grupo técnico definiu que esta especificação deverá sofrer revisões técnicas a cada dois (02) anos.

3. DEFINIÇÕES

O transmissor de pressão diferencial é um instrumento que converte uma medição de pressão diferencial em um sinal padrão, que é enviado/transmitido para indicação e/ou controle à distância.

4. ABRANGÊNCIA

Esta especificação se aplica aos transmissores de pressão diferenciais digitais para utilização em aplicações de monitoração e controle de unidades offshore.

5. INTEGRANTES DO GRUPO TÉCNICO

A presente especificação técnica foi elaborada pelo Grupo Técnico constituído pelo DIP MATERIAIS/OGBS 000093/2014.

6. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Número	Título
INMETRO Portaria 179/2010	Revisão dos Requisitos de Avaliação da Conformidade de Equipamentos Elétricos para Atmosferas Explosivas
NBR IEC 60529	Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP)
NBR IEC–60079-11	Atmosferas explosivas – Parte 11

7. CARACTERÍSTICAS DOS TRANSMISSORES

7.1. Características Funcionais

Característica	Descrição	Observações
Faixas de operação	a) 0 – 250 a 1000 mmH_2O b) 0 – 1000 a 10000 mmH_2O c) 0 – 1,0 a 7,0 kgf/cm² d) 0 – 5,0 a 30,0 kgf/cm²	Cada faixa deverá ser atendida por um único modelo de instrumento.
Ajuste de zero e span	Por programador	Não interativo
Ajuste de elevação e supressão	-URL a +URL URL: Limite Superior do Range	Deverá ser possível o ajuste de elevação e supressão do zero do instrumento em toda a faixa de -URL a +URL, respeitando o span mínimo.

7.2. Características de Desempenho

Característica	Descrição	Observações
Estabilidade	< 1,0% do span calibrado em 5 anos	Condições para cálculo de estabilidade: ▪ Para faixa de operação "a" considerar: 0 – 1000 mmH_2O. ▪ Para faixa de operação "b" considerar: 0 – 5500 mmH_2O. ▪ Para variação de temperatura ambiente considerar: -10°C a 50°C ▪ Pressão Estática: 30 kgf/cm² Para variação de umidade considerar: 10% a 100%
Tempo de resposta	< 250 milisegundos (tempo morto mais const. tempo), para todas as faixas.	
Imunidade a interferência por rádio frequência	Deve resistir a interferências de radiofrequência presentes em ambiente industrial.	Referências: nível 3 da IEC-61000-4-3 e transientes rápidos conforme a IEC-61000-4-4.
Erro total provável	Máximo de ± **2,0%** com o span calibrado no limite inferior, para todas as faixas.	Condições para cálculo do erro total provável: ▪ Variação de temperatura ambiente de 5°C a 50°C. Variação de pressão estática: ▪ 30 kgf/cm² para a faixa a; ▪ 50 kgf/cm² para as faixas **b**, **c**, e **d.**

7.3. Características Elétricas

Característica	Descrição	Observações
Alimentação	24 Vcc - 2 fios	
Sinal de saída	4 a 20 mA + HART (500 Ω @ 24 Vcc)	Com comunicação digital ativa, HART 5.0 ou superior

7.4. Características da Caixa e Tampas

Característica	Descrição	Observações
Material da caixa e tampas	Aço Inox AISI 316	
Pintura da caixa e tampas	Padrão fabricante	
Cor da caixa e tampas	Padrão fabricante	
Grau de proteção do invólucro	IP 56	
Tipo de proteção do invólucro	Ex d	Necessário a apresentação de certificado segundo INMETRO para todos os modelos
Conexão elétrica	1/2“ NPT fêmea	
Classificação de área	ZONA 1, GR IIC T4	IIB+H2 aceitável como IIC
Plaqueta	Aço Inox AISI 304	Número de série e modelo

7.5. Características das Conexões ao Processo

Característica	Descrição	Observações
Flanges, parafusos e porcas	Aço Inox AISI 316	Flanges para montagem lateral com tomada de dreno, não sendo aceitável conexão inferior.
Plugs de vents e/ou drenos	Aço Inox AISI 316	Devem ser fornecidos instalados no instrumento.
Conexão ao processo	1/2” NPT fêmea	

7.6. Características da Unidade Sensora

Característica	Descrição	Observações
Diafragma	Aço Inox AISI 316L Hastelloy C	
Fluído de enchimento	Padrão do fabricante	De acordo com o item “CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO”.
Anéis de vedação	Padrão do fabricante	De acordo com o item “CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO”.

7.7. Condições de Operação

Característica	Descrição	Observações
Temperatura do fluido de processo	-20°C a 100°C	
Temperatura ambiente	-10°C a 70°C	
Umidade relativa do ar	10% a 100%	Atmosfera Salina
Pressão estática máxima	▪140 kgf/cm^2, para as faixas: **b, c** e **d.** ▪30 kgf/cm^2 para as faixas: **a**	

7.8. Características de Suportação

Característica	Descrição	Observações
Suporte	Adequado para fixação em tubo vertical de 2”, para as seguintes posições: ▪ Tomadas de impulso na vertical. ▪ Tomadas de impulso na horizontal	O material do suporte e acessórios de fixação do suporte, tais como grampos, parafusos e porcas deverá ser em aço inox AISI 304. Devem ser fornecidos com o instrumento

7.9. Display Integrado ao Instrumento

Característica	Descrição	Observações
Display para indicação local	Configurável, 4 dígitos com indicação em kgf/cm^2, kgf/cm^2, mmH_2O e pol H_2O, kPa e bar. O display deverá ser fornecido montado integralmente ao instrumento. A adição do display não deverá alterar nem o grau, nem o tipo de proteção do transmissor.	O display deverá operar na mesma faixa de temperatura ambiente e condições especificadas no item “CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO”.

8. CERTIFICAÇÕES

8.1. Área classificada: Inmetro Portaria 179/2010

8.2. Grau de proteção (IP): NBR IEC 60529

9. LISTA DE NÚMEROS DE MATERIAL (NM)

ITEM	DESCRIÇÃO	NM
1	Transmissor de pressão ; diferencial ; tipo processamento do sinal: microprocessado ; faixa 0 a 1000 mmH2O ; sinal de saída: 4 a 20 mA CC ; sinal de saída: HART ; conexão ao processo: rosca 1/2" NPT - fêmea ; conexão elétrica: 1/2" NPT F ; matl. sensor (diafr.isolador): AI AISI 316L; alim. elétrica: 24 Vcc ; material do invólucro: AI AISI 316 ; grau de proteção: IP 56 - NBR IEC 60529 ; Ex d - NBR IEC 60079-0 ; Grupo IIC ; Classe de temperatura T4	10.663.202
2	Transmissor de pressão ; diferencial ; tipo processamento do sinal: microprocessado ; faixa 0 a 10000 mmH2O(15 psi) ; sinal de saída: 4 a 20 mA CC ; sinal de saída: HART ; conexão ao processo: rosca 1/2" NPT - fêmea ; conexão elétrica: 1/2" NPT F ; matl. sensor (diafr.isolador): AI AISI 316L; alim. elétrica: 24 Vcc ; material do invólucro: AI AISI 316; grau de proteção: IP 56 - NBR IEC 60529 ; Ex d - NBR IEC 60079-0 ; Grupo IIC ; Classe de temperatura T4	10.663.260
3	Transmissor de pressão ; diferencial ; tipo processamento do sinal: microprocessado ; faixa 0 a 7,0 kgf/cm²(100 psi); sinal de saída: 4 a 20 mA CC ; sinal de saída: HART ; conexão ao processo: rosca 1/2" NPT - fêmea ; conexão elétrica: 1/2" NPT F ; matl. sensor (diafr.isolador): AI AISI 316L; alim. elétrica: 24 Vcc ; material do invólucro: AI AISI 316 ; grau de proteção: IP 56 - NBR IEC 60529 ; Ex d - NBR IEC 60079-0 ; Grupo IIC ; Classe de temperatura T4	10.663.291
4	Transmissor de pressão ; diferencial ; tipo processamento do sinal: microprocessado ; faixa 0 a 30,0 kgf/cm²(400 psi); sinal de saída: 4 a 20 mA CC ; sinal de saída: HART ; conexão ao processo: rosca 1/2" NPT - fêmea ; conexão elétrica: 1/2" NPT F ; matl. sensor (diafr.isolador): AI AISI 316L; alim. elétrica: 24 Vcc ; material do invólucro: AI AISI 316; grau de proteção: IP 56 - NBR IEC 60529 ; Ex d - NBR IEC 60079-0 ; Grupo IIC ; Classe de temperatura T4	10.663.324