



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel n.º 78, de 10 de maio de 2023.

O DIRETOR DE METROLOGIA LEGAL DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO), no exercício da delegação de competência outorgada por meio da Portaria n.º 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "b", da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução n.º 08, de 22 de dezembro de 2016, do Conmetro;

De acordo com o Regulamento Técnico Metrológico para sistemas de medição dinâmica equipados com medidores para quantidades de líquidos, aprovado pela Portaria Inmetro n.º 291/2021; e,

Considerando os elementos constantes do Processo Inmetro n.º 0052600.011298/2022-31 e do sistema Orquestra n.º 2374289, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo sistema de medição de vazão – Coriolis 6 in CMFHC2, classe de exatidão 1.0, de sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo, marca ODS Metering Systems, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace 830, Technopark, Campinas/SP

CEP: 13069-320

CNPJ:09522417000199

2 FABRICANTE

Nome: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace 830, Technopark, Campinas/SP

CEP: 13069-320

CNPJ:09522417000199

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Sistema de medição e abastecimento para fluidos-óleo

País de Origem: Brasil

Marca: ODS do Brasil Sistemas de Medição

Modelo: Sistema de medição de vazão – Coriolis 6 in CMFHC2

Classe de exatidão: 1.0

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

O modelo a que se refere a presente Portaria possui as seguintes características:

a) Tramos de medição: 01 tramo de medição.

b) Padrão de calibração: Calibração com Master Meter com alinhamento individual ou provador compacto ou em Laboratório.

c) Medidor de vazão (primário): medidor de volume de líquidos, mecânico, tipo Coriolis, modelo CMFHC2Y DN 6” aprovado pela Portaria Inmetro/Dimel n.º 98, de 14 de Junho de 2006 e aditivo Portaria Inmetro/Dimel n.º 285, de 02 de

Outubro de 2020.

- d) Trechos retos: Não há necessidade de trechos retos a montante e jusante. Calibração periódica dos medidores deve respeitar condição de instalação e periodicidade prevista na legislação vigente.
- e) Diâmetro dos medidores de vazão: 150 mm (6")
- f) Computador de vazão: Computador de vazão marca Spirit, modelo FLOW X/C (Portaria Inmetro/Dimel 64 de 23 de março de 2020), com configurações definidas nos anexos desta portaria.
- g) Frequência máxima de pulsos (HF): 10kHz para onda quadrada
- h) Frequência mínima de pulsos (LF): 1Hz para onda quadrada
- i) Padrões de cálculo: API/MPMS 11.1
- j) Classe de exatidão do sistema: 1.0 (Portaria Inmetro n.º 291, de 07 de Julho de 2021).
- k) Vazão de operação do sistema: 904 – 1470 m³/h.
- l) Temperatura de operação do fluido: -40 – 85 °C.
- m) Pressão de operação do fluido: 0 - 411 barg.
- n) Densidade do fluido: 700 – 1100 kg/m³
- o) Viscosidade do fluido: 0,1 – 200 cP
- p) Faixa de temperatura ambiente: 0 – 50 °C
- q) Fluidos com que trabalha: Líquidos de petróleo, biocombustíveis e derivados com características semelhantes
- r) Quantidade mínima mensurável: 1000 kg

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Descrição: Sistema de medição aplicável à medição de petróleo cru, cujo computador de vazão recebe sinais elétricos e de comunicação de transdutores externos relativos às variáveis do processo (pressão, temperatura, vazão, composição do líquido). A partir da vazão/volume de operação, obtida pelo medidor primário (tipo Coriolis) e também entregue ao computador de vazão, este promove a conversão para condições de base, utilizando-se dos algoritmos presentes no seu firmware. Todas as operações são registradas na trilha de auditoria do computador de vazão.

5.2 As conversões dos valores dos volumes são automáticas e efetuadas continuamente, sendo as metodologias e algoritmos de cálculos dos fatores de conversão selecionados na configuração do computador de vazão e definidos pelas normas descritas nos seguintes itens do Anexo D da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013:

5.2.1 Item 7.27, "API/MPMS 11.1. Temperature and Pressure Volume Correction Factors for Generalized Crude Oils, Refined Products, and Lubricating Oils".

5.3 Comunicação: a leitura de quaisquer informações ou mesmo valores totalizados pode ser feita através do mostrador do computador de vazão.

5.4 Fonte de Alimentação: O computador de vazão deve ser alimentado por uma fonte de alimentação DC, com saída de 24 Vcc.

6 FORMA, DIMENSÕES E QUALIDADE DOS MATERIAIS

6.1 Conforme memorial descritivo, desenhos, diagramas esquemáticos e documentos constantes do processo Inmetro N.º 0052600.011298/2022-31 e da solicitação orquestra número 2374289.

6.2 O posicionamento dos medidores secundários de temperatura e pressão atende as prescrições da norma API Chapter 5.6 (Section 6, Measurement of Liquid Hydrocarbons by Coriolis Meters).

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE INSTALAÇÃO E UTILIZAÇÃO

7.1 A instalação do computador de vazão deve observar as recomendações do fabricante, bem como as exigências constantes na respectiva portaria de aprovação de modelo e as disposições da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013.

7.2 A presente aprovação não contempla módulos de expansão do sistema ou de suas partes, que não tenham influência metrológica, como: módulos de saídas analógicas ou com funções de controle, bem como não contempla as entradas de sinais digitais dos mesmos.

7.3 As configurações do computador de vazão são aquelas apresentadas nos anexos desta portaria.

7.4 A instalação do medidor de vazão deve atender às especificações da respectiva portaria de aprovação e deste anexo.

7.5 A presente aprovação não substitui a necessária certificação das partes do sistema, quando utilizado em atmosferas potencialmente explosivas, nas condições de gases e vapores inflamáveis e poeiras combustíveis.

8 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

8.1 Para o sistema, devem ser marcadas na carcaça ou em uma placa de identificação, de forma clara, indelével e sem ambiguidade, as seguintes inscrições:

- a) marca ou nome do requerente
- b) designação do modelo
- c) número de série e ano de fabricação
- d) número da portaria de aprovação de modelo, na forma: "SIMBOLO DO INMETRO - ML--/--" (nº e ano)
- e) classe de exatidão
- f) Fluido de trabalho
- g) Faixa de operação de vazão
- h) Faixa de operação de temperatura
- i) Faixa de operação de pressão
- j) Faixa de operação de viscosidade
- k) Faixa de operação de densidade
- l) Quantidade mínima mensurável

8.2 Cada componente ou subsistema que tenha sido objeto de aprovação de modelo deve portar sua respectiva placa de identificação, respeitando os respectivos regulamentos e portarias de aprovação.

9 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

9.1 A utilização do referido sistema de medição nas medições fiscais, de apropriação e de transferência de custódia de líquidos está condicionada ao atendimento dos requisitos constantes nesta Portaria de Aprovação de Modelo, na Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013 e na Portaria Inmetro nº 291, de 7 de julho de 2021.

9.2 A critério do requerente, a verificação pode ser realizada em uma ou duas fases, conforme Portaria Inmetro nº 291, de 7 de julho de 2021 e documentação complementar emitida pelo Inmetro (NIE ou NIT).

9.3 As marcas de selagem devem seguir as respectivas portarias de aprovação de modelo das partes que tenham sido objeto de aprovação de modelo, bem como os pontos indicados no desenho anexo à presente Portaria. O computador de vazão possui também selagem eletrônica.

9.3 Verificações:

9.3.1 Verificação inicial: o sistema de medição deve, previamente à sua colocação em serviço, ser objeto de um procedimento de verificação inicial, onde serão analisadas, no mínimo, as seguintes funções:

- a) Leitura de pulsos;
- b) Totalização de um tramo de medição;
- c) Segurança de software (sistema de senha e relatório de alterações executadas pelo usuário);
- d) Trilha de auditoria do computador de vazão;
- e) Teste de malha;
- f) Checagem das configurações do computador de vazão;
- g) Verificação da conformidade do sistema construído ao modelo aqui aprovado;
- h) Teste do padrão de calibração dos medidores primários;
- i) Ensaios complementares previstos na documentação pertinente (NIE ou NIT);
- j) Inspeção da documentação e respectivos certificados de calibração.

10 ANEXOS

Anexo 1 - Representação do sistema de medição

Anexo 2 - Vista lateral

Anexo 3 - Trecho de medição

Anexo 4 - Configurações do computador de vazão – parte 1

Anexo 5 - Configurações do computador de vazão – parte 2

Anexo 6 - Configurações do computador de vazão – parte 3

Anexo 7 - Configurações do computador de vazão – parte 4

Anexo 8 - Plano de selagem do medidor de vazão CMFHC2

Art. 2º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.



DOCUMENTO ASSINADO ELETRONICAMENTE COM FUNDAMENTO NO
ART. 6º, § 1º, DO [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#) EM
10/05/2023, ÀS 15:31, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR

MARCELO LUIS FIGUEIREDO MORAIS

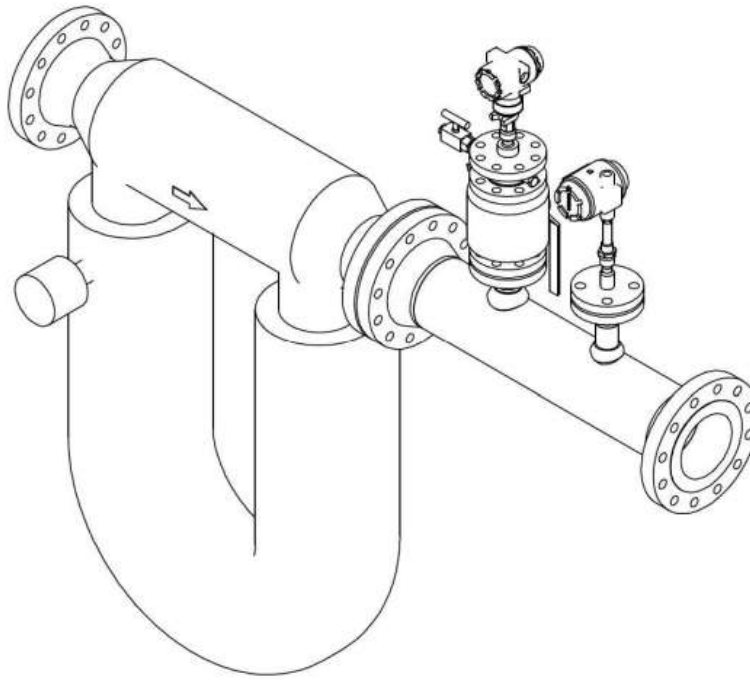
Diretor da Diretoria de Metrologia Legal, Substituto(a)

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1511473** e o código CRC **CFCA72A5**.

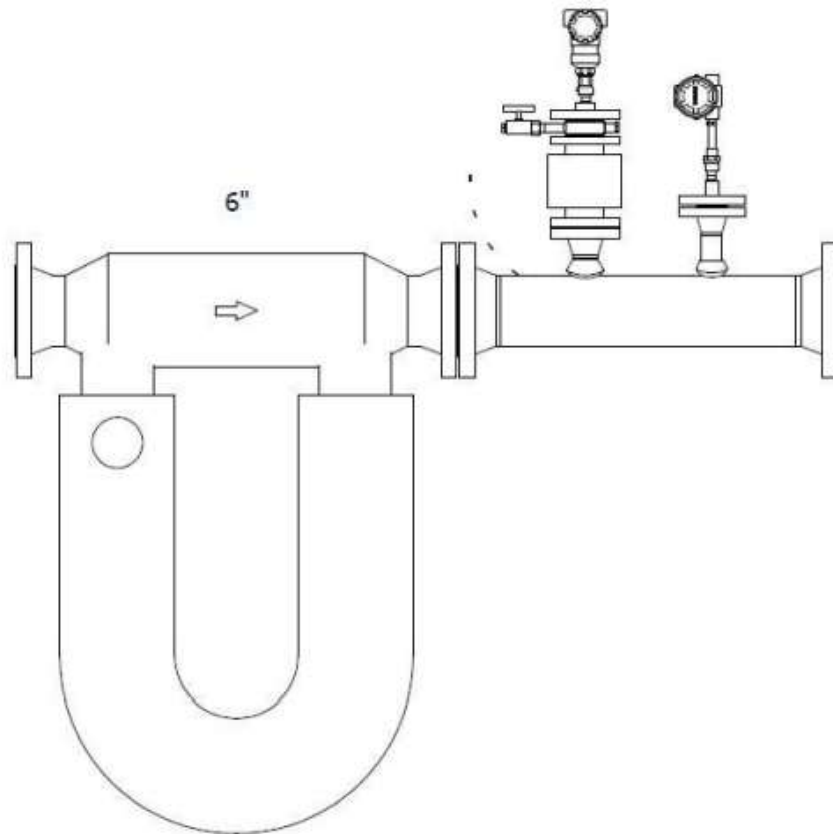


Diretoria de Metrologia Legal – Dimel
Divisão de Controle Legal de Instrumentos de Medição – Dicol
Endereço: Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020
Telefone: (21) 2679-9150 – e-mail: dicol@inmetro.gov.br

ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.

**REQUERENTE:** ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA**REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO****ANEXO 1**



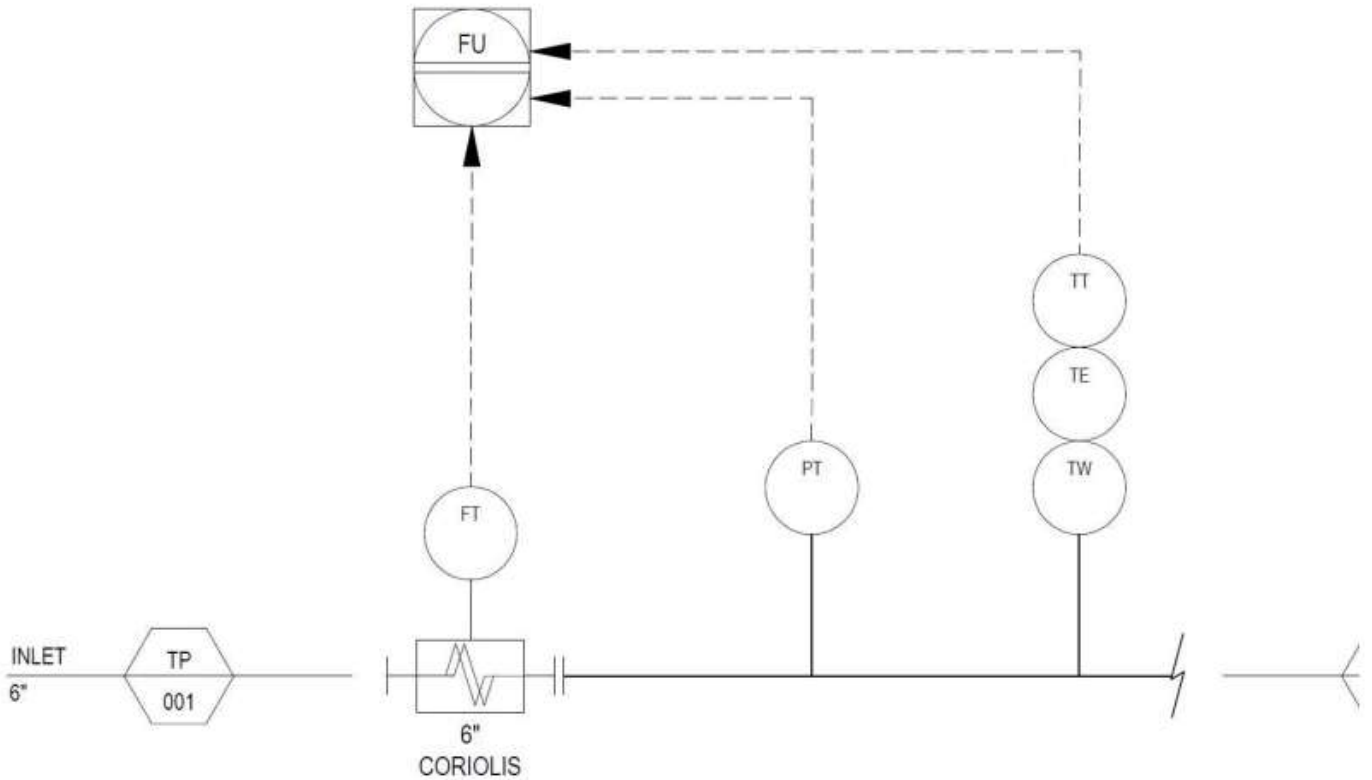
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

VISTA LATERAL

ANEXO 2



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

TRECHO DE MEDIÇÃO

ANEXO 3

Location	Parameter	Value	Unit
	Flow computer type	3: Proving / run	
	Common product and batching	0: Disabled	
	Common density input	0: Disabled	
	Common viscosity input	0: Disabled	
	Number of products	1	
	Number of local meter runs	2: 2 meter run	
	Pressure ATM Global	1.01325	bar(G)
	Pressure reference Global	1.01325	bar(G)
	Density of water	999.82	kg/m³
	Viscosity reference temperature	20	°C
	Base temperature	20	°C
	OSM, RIZZ base temperature - ethanol	20	°C
	Volume total roll-over value	100000000	m³
	Mass total roll-over value	100000000	tone
	Mass total type	1: Mass in vacuum	
	Reverse totals	0: Disabled	
	Disable totals if meter is inactive	1: Yes	
	Set flow rate to 0 if meter is inactive	1: Yes	
	Reset meter, totals on entering expert, mode	0: No	
	Disable alarms if meter is inactive	0: No	
	Disable alarms in maintenance mode	1: Yes	
	Deviation alarm delay	10	s
	Batch quantity type	1: Volume	
	Allow batch end if meter is active	0: No	
	Allow batch end if batch total 0	1: Yes	
	Soft batch stop on batch end	0: Disabled	
	Batch start command	1: Enabled	
	A2 totals inactive after batch end	0: No	
	Station batch reallocation	0: Disabled	
	Loading functionality	0: Disabled	
	MDX compliance	0: Disabled	
	Allow manual override	1: Yes	
	Date format	1: dd/mm/yyyy	
	Time set inhibit time	30	s
	SWP time synchronization	0: Disabled	
	Generate batch / loading archive data	1: Yes	
	Generate recalculated batch archive data	0: No	
	Generate hourly archive data	1: Yes	
	Generate daily archive data	0: No	
	Generate period A archive data	0: No	
	Generate period B archive data	0: No	
	Generate gross archive data	0: No	
	Memory low alarm limit	4000	KB

Location	Parameter	Value	Unit
	Analog input 1 tag	664-PT-2100	
	Analog input 1 input type	1: 4-20 mA	
	Analog input 1 averaging	1: Arithmetic mean	
	Analog input 1 full scale	10	
	Analog input 1 zero scale	0	
	Analog input 1 high fail limit	102.4	None
	Analog input 1 low fail limit	-2.4	None
	Analog input 2 tag	664-PT-2100	
	Analog input 2 input type	1: 4-20 mA	
	Analog input 2 averaging	1: Arithmetic mean	
	Analog input 2 full scale	50	
	Analog input 2 zero scale	0	
	Analog input 2 high fail limit	102.4	None
	Analog input 2 low fail limit	-2.4	None
	Analog input 3 tag	664-AI-2007	
	Analog input 3 input type	3: 1-5 VDC	
	Analog input 3 averaging	1: Arithmetic mean	
	Analog input 3 full scale	10	
	Analog input 3 zero scale	0	
	Analog input 3 high fail limit	102.4	None
	Analog input 3 low fail limit	-2.4	None
	Analog input 4 tag		
	Analog input 4 input type	1: 4-20 mA	
	Analog input 4 averaging	1: Arithmetic mean	
	Analog input 4 full scale	10	
	Analog input 4 zero scale	0	
	Analog input 4 high fail limit	102.4	None
	Analog input 4 low fail limit	-2.4	None
	Analog input 5 tag		
	Analog input 5 input type	1: 4-20 mA	
	Analog input 5 averaging	1: Arithmetic mean	
	Analog input 5 full scale	50	
	Analog input 5 zero scale	0	
	Analog input 5 high fail limit	102.4	None
	Analog input 5 low fail limit	-2.4	None
	Analog input 6 tag		
	Analog input 6 input type	3: 1-5 VDC	
	Analog input 6 averaging	1: Arithmetic mean	
	Analog input 6 full scale	10	
	Analog input 6 zero scale	0	
	Analog input 6 high fail limit	102.4	None
	Analog input 6 low fail limit	-2.4	None

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1

ANEXO 4

Location	Parameter	Value	Unit
	Run 1 setup		
	Run 1 Meter device type	1: Pulse	
	Run 1 Meter temperature transmitter(s)	0: Single	
	Run 1 Meter pressure transmitter(s)	0: Single	
	Run 1 Observed density input type	0: None	
	Run 1 Standard density input type	1: From product table	
	Run 1 Multiple products	0: Disabled	
	Run 1 Single product number	1	

Location	Parameter	Value	Unit
	Run 2 setup		
	Run 2 Meter device type	1: Pulse	
	Run 2 Meter temperature transmitter(s)	0: Single	
	Run 2 Meter pressure transmitter(s)	0: Single	
	Run 2 Observed density input type	0: None	
	Run 2 Standard density input type	1: From product table	
	Run 2 Multiple products	0: Disabled	
	Run 2 Single product number	1	

Location	Parameter	Value	Unit
	Flow meter/Meter K factor/K factor curve feed		
	Run 1 Feed meter K factor curve date	1/1/2000 12:00:00 AM	
	Run 1 Point 1 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 1 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 2 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 2 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 3 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 3 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 4 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 4 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 5 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 5 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 6 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 6 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 7 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 7 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 8 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 8 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 9 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 9 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 10 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 10 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 11 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 11 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Run 1 Point 12 - Feed frequency	0	Hz
	Run 1 Point 12 - Feed meter K factor	0	Hz/unit
	Flow meter/Meter factor/Meter factor setup		
	Run 1 Type of input value	1: Meter factor [1]	
	Run 1 Meter factor / error curve	0: Disabled	
	Run 1 Custom meter factor	0: Disabled	
	Run 1 Press required flag	0: Disabled	
	Flow meter/Meter factor/forward meter factor		
	Run 1 Feed Kf / error	1	
	Flow meter/Data valid input		
	Run 1 Data valid input type	0: None	
	Flow meter/Meter body correction		
	Run 1 Meter body correction	0: Disabled	
	Flow meter/Viscosity correction		
	Run 1 Viscosity correction	0: Disabled	
	Flow meter/Indicated totalizer		
	Run 1 Present Feed indicated totalizer value	0	
	Flow meter/Serial mode		
	Run 1 Serial mode input type	0: None	

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 3

ANEXO 6

Parameter	Value	Unit
Run 1. RS485 input type	2: Analog input	
Run 1. RS485 analog input module	-1: Local module	
Run 1. RS485 analog input channel	3	
RS485 transmitter fall back type RUN 1	1: Last good value	
Run 1. RS485 input frozen time	0	s

Parameter	Value	Unit
Run 1. Meter temperature A input type	2: Analog input	
Run 1. Meter temperature A analog TT288 input module	-1: Local module	
Run 1. Meter temperature A analog TT288 input channel	3	
Temperature transmitter fall back type RUN 1	1: Last good value	
Run 1. Meter temperature A input frozen time	0	s

Parameter	Value	Unit
Run 1. Meter pressure A input type	2: Analog input	
Run 1. Meter pressure input units	3: gauge	
Run 1. Meter pressure A analog input module	-1: Local module	
Run 1. Meter pressure A analog input channel	3	
Run 1. Meter pressure A HART external device nr.	0: No device	
Run 1. Meter pressure A HART variable	1	
Run 1. Meter pressure A HART to analog fallback	0: Disabled	
Run 1. Smart meter internal device nr.	0: No device	
Run 1. Meter pressure fallback type	3: Override value	
Run 1. Meter pressure fallback value	0	MPa
Run 1. Meter pressure A input frozen time	0	s

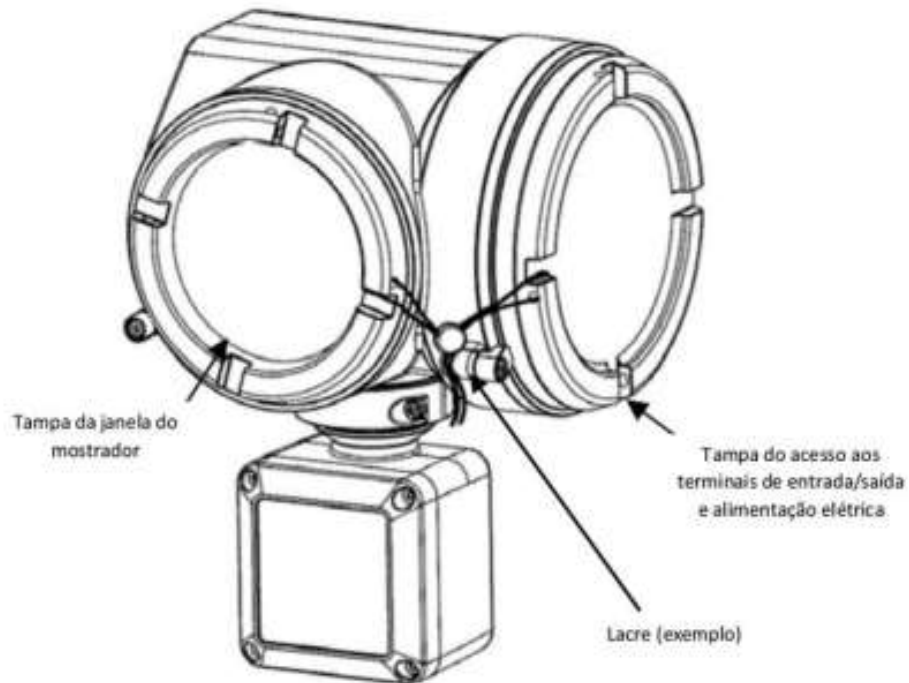
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 4

ANEXO 7

**NOTAS:**

1. Podem ser providos outros recursos de selagem se necessário de acordo com a regulamentação vigente e orientação do INMETRO.
2. O lacre especificado nos regulamentos vigentes é fornecido pelo INMETRO ou seus órgãos delegados durante o processo de verificação Inicial

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 78, DE 10 DE MAIO DE 2023.



REQUERENTE: ODS do Brasil Sistemas de Medição LTDA

PLANO DE SELAGEM DO MEDIDOR DE VAZÃO CMFHC2

ANEXO 8

Apresentação de Portaria do Inmetro - Rev.04 - Publicado Out/2011 - Responsabilidade: Profe - Referência NIG-Profe-001