



Serviço Público Federal

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

Portaria n.º 8, de 4 de janeiro de 2024.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, no exercício da competência que lhe foi outorgada pelo artigo 4º, § 2º, da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, combinado com o disposto nos artigos 18, inciso XI, do Anexo I ao Decreto n.º 11.221, de 05 de outubro de 2022, e 105, inciso XI, do Anexo à Portaria n.º 2, de 4 de janeiro de 2017, do então Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, bem como a Lei n.º 9.784, de 29 de janeiro de 1999 e a Portaria Inmetro n.º 436, de 02 de outubro de 2023;

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 0052600.010817/2023-25 e do sistema Orquestra n.º 2716969, **resolve**:

Art. 1º Aprovar o modelo Coriolis 6 in CMFC2 SDSS, de sistema de medição e abastecimento para fluidos - óleo, classe de exatidão 1.0, marca ODS Metering Systems, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE/FABRICANTE

Nome: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA

Endereço: Avenida Pierre Simon de Laplace 830, Bloco 1

Techno Park - Campinas, SP CEP: 13069-320

CNPJ: 09.522.417/0001-99

2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

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

País de Origem: Brasil

Marca: ODS Metering Systems

Modelo: Coriolis 6 in CMFC2 SDSS

Classe de exatidão: 1.0

3 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- a) Classe de Exatidão: 1.0
- b) Tramos de medição: 1 tramo de medição
- c) Padrão de calibração: medidor *master*, com alinhamento individual, ou provador compacto ou calibração externa em laboratório acreditado
- d) Medidor de vazão (primário): medidor de volume de líquidos, mecânico, tipo Coriolis, modelo CMFHC2 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
- e) Trechos retos: não aplicável
- f) Diâmetro do medidor de vazão: 150 mm (6")
- g) Computador de vazão: fabricante ABB, marca Spirit, modelo FLOW X/C, aprovado por Portaria Inmetro/Dimel n.º 64/2020, com configurações definidas nos anexos desta portaria
- h) Frequência máxima de pulsos (HF): 10 kHz para onda quadrada
- i) Frequência mínima de pulsos (LF): 1 Hz para onda quadrada
- j) Padrão de cálculo: API/MPMS 11.1
- k) Vazão de operação do sistema: 10.000 a 756.000 kg/h

- l) Temperatura de operação do fluido: -240 a 148 °C
- m) Pressão de operação do fluido: 0 a 15.050 kPa
- n) Massa específica do fluido: 700 a 1.100 kg/m³
- o) Viscosidade do fluido: 0,1 a 132 cP
- p) Faixa de temperatura ambiente: 0 a 50 °C
- q) Fluido com que trabalha: Líquidos de petróleo, biocombustíveis e derivados com características semelhantes
- r) Quantidade mínima mensurável: 1.000 kg.

4 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

4.1 Descrição: Sistema de medição aplicável à medição de óleo bruto, 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 (por efeito Coriolis) e 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.

4.2 As conversões dos valores dos volumes são automáticas e efetuadas continuamente, sendo a metodologia e algoritmo de cálculo do fator de conversão selecionado na configuração do computador de vazão e definidos pelas normas descritas no seguinte item do Anexo D da Resolução Conjunta ANP/INMETRO nº 1, de 10 de junho de 2013:

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

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

4.4 Fonte de Alimentação: O computador de vazão e a instrumentação devem ser alimentados por uma fonte de alimentação DC, com saída de 24 Vcc.

5 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

5.1 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.

5.2 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 deles.

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

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

5.5 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.

5.6 O sistema de medição em questão será utilizado no ponto de medição do separador de teste (ponto de apropriação) do FPSO P82.

6 INSCRIÇÕES OBRIGATÓRIAS

6.1 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 / 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

6.2 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.

7 CONTROLE LEGAL DOS INSTRUMENTOS

7.1 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 n.º 291, de 07 de julho de 2021.

7.2 A critério do requerente, a verificação pode ser realizada em uma ou duas fases, conforme Portaria Inmetro n.º 291, de 07 de julho de 2021 e documentação complementar emitida pelo Inmetro (NIE ou NIT).

7.3 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.

7.4 Verificações:

7.4.1 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.

8 ANEXOS

Anexo 1 - Representação do sistema de medição

Anexo 2 - Vista frontal

Anexo 3 - Trechos 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.

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

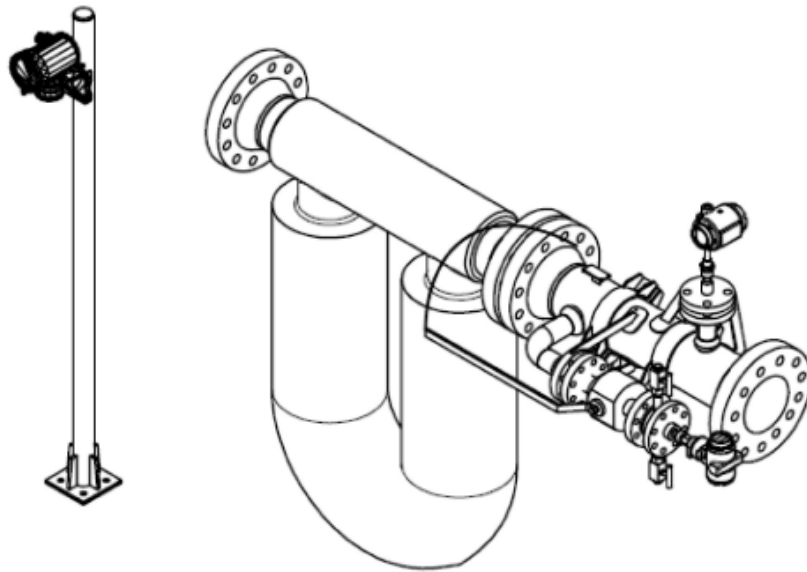


MARCIO ANDRE OLIVEIRA BRITO
Presidente

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 **1703846** e o código CRC **B2A9B26B**.



ANEXOS À PORTARIA N.º 8, DE 4 DE JANEIRO DE 2024



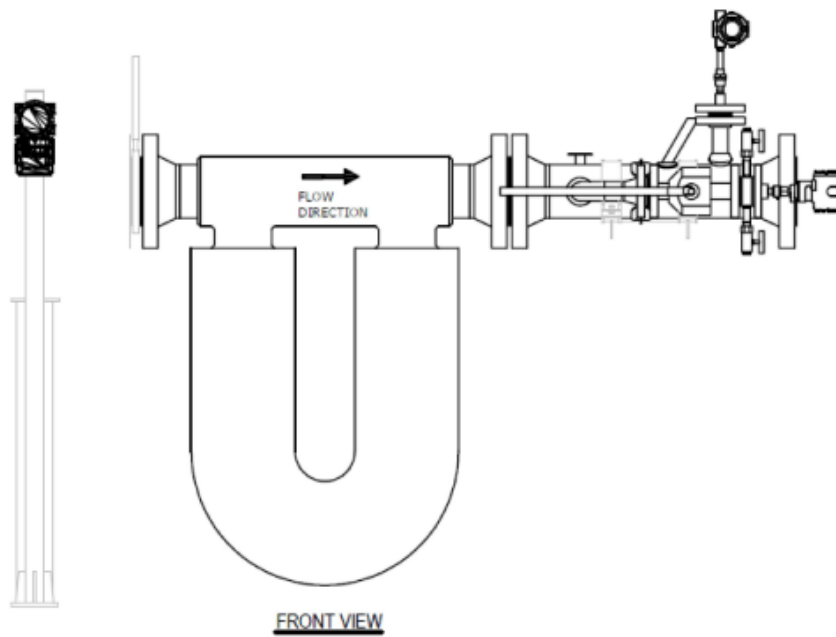
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º



REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO.

ANEXO 1



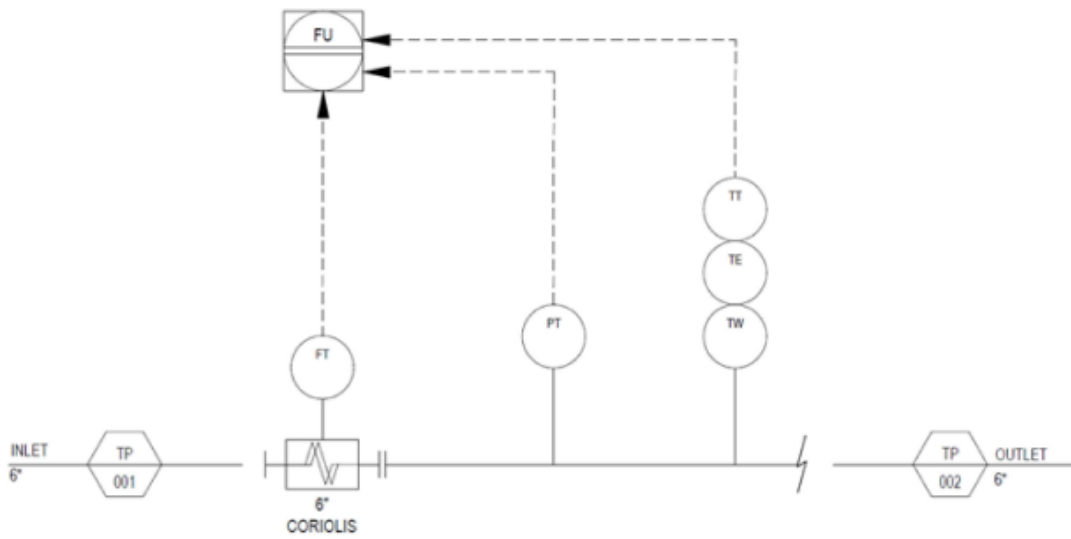
QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

VISTA FRONTAL.

ANEXO 2





QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

TRECHOS DE MEDIÇÃO.

ANEXO 3



Parameter	Value	Unit	Range
Flow computer type	0: Proving / 1: mass		
Common product and batching	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Number of products	1		1 .. 16
Number of total meter runs	0: 0 meter run		
Pressure ATW Global	1.0120	bar(G)	
Pressure reference Global	1.0120	bar(G)	
Density of water	999.83	kg/m3	999 .. 1000
Hourly reference temperature	20	°C	
Base temperature	20	°C	0 .. 40
DP4_K22 base temperature - offset	20	°C	0 .. 40
Volume total roll-over value	1000000000	m3	0 .. 1000000000
Mass total roll-over value	1000000000	kg	0 .. 1000000000
Mass filter type	1: Mass in vacuum		
Reverse filter	0: Disabled		
Disable filter if meter is inactive	1: Yes		
Set flow rate to 0 if meter is inactive	0: Yes		
Reset mass, tabs on entering maint. mode	0: No		
Disable alarm if meter is inactive	0: No		
Disable alarm in maintenance mode	1: Yes		
Deactivation delay	30		
Batch quantity type	1: Volume		
Allow batch end if meter is active	0: No		
Allow batch end if batch total 0	1: Yes		
Start batch when on batch end	0: Disabled		
Batch start command	0: Disabled		
RT tabs inactive after batch end	0: No		
Station batch recalculation	0: Disabled		
Leading functionality	0: Disabled		
M3 compliance	0: Disabled		
Allow manual overrides	1: Yes		
Date format	1: dd/mm/yy		
Time set enable time	30		0 .. 30
STP time synchronization	0: Disabled		
Generate batch / leading archive data	0: Yes		
Generate recalculated batch archive data	0: No		
Generate hourly archive data	0: Yes		
Generate daily archive data	0: No		
Generate period 6 archive data	0: No		
Generate period 8 archive data	0: No		
Generate probe archive data	0: No		
Memory low alarm limit	4000	KB	

Parameter	Value	Unit	Range
Flow computer type	0: Proving / 1: mass		
Common product and batching	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Common density input	0: Disabled		
Number of products	1		1 .. 16
Number of total meter runs	0: 0 meter run		
Pressure ATW Global	1.0120	bar(G)	
Pressure reference Global	1.0120	bar(G)	
Density of water	999.83	kg/m3	999 .. 1000
Hourly reference temperature	20	°C	
Base temperature	20	°C	0 .. 40
DP4_K22 base temperature - offset	20	°C	0 .. 40
Volume total roll-over value	1000000000	m3	0 .. 1000000000
Mass total roll-over value	1000000000	kg	0 .. 1000000000
Mass filter type	1: Mass in vacuum		
Reverse filter	0: Disabled		
Disable filter if meter is inactive	1: Yes		
Set flow rate to 0 if meter is inactive	0: Yes		
Reset mass, tabs on entering maint. mode	0: No		
Disable alarm if meter is inactive	0: No		
Disable alarm in maintenance mode	1: Yes		
Deactivation delay	30		
Batch quantity type	1: Volume		
Allow batch end if meter is active	0: No		
Allow batch end if batch total 0	1: Yes		
Start batch when on batch end	0: Disabled		
Batch start command	0: Disabled		
RT tabs inactive after batch end	0: No		
Station batch recalculation	0: Disabled		
Leading functionality	0: Disabled		
M3 compliance	0: Disabled		
Allow manual overrides	1: Yes		
Date format	1: dd/mm/yy		
Time set enable time	30		0 .. 30
STP time synchronization	0: Disabled		
Generate batch / leading archive data	0: Yes		
Generate recalculated batch archive data	0: No		
Generate hourly archive data	0: Yes		
Generate daily archive data	0: No		
Generate period 6 archive data	0: No		
Generate period 8 archive data	0: No		
Generate probe archive data	0: No		
Memory low alarm limit	4000	KB	

QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.
 CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 1



ANEXO 4

Parameter	Value	Unit	Range
Product 1 name	Crabbe 08		
Product 1 density conversion method	ISO 15724A:2007 Crude		
Product 1 separate CF and Cpl	1: Enabled		
Product 1 standard density override	0: Disabled		
Product 1 standard density override	0000.0		
Product 1 AI density override unit type	0: Density (kg/m3)		
Product 1 density correction factor	1		0.0 - 3.0
Product 1 equilibrium pressure method	0: Standard		
Product 1 compressibility override	0: Disabled		
Product 1 ventricap equipment override	1.0		0 - 10
Product 1 dynamic viscosity override	10.00	Pa.s	0 - 1
Product 1 viscosity constant A	0		
Product 1 viscosity constant B	0		
Product 1 viscosity constant C	0.7		
Product 1 auto select density high limit	---	kg/m3	
Product 1 auto select density low limit	0	kg/m3	

Parameter	Value	Unit	Range
Digital I/O module	644-F1 2100		
Digital 1 tag	644-F1 2100		
Digital 1 signal type	0: Pulse input 1A		
Digital 2 tag	644-F1 2100		
Digital 2 signal type	0: Pulse input 1B		
Digital 3 tag	644-F1 2100		
Digital 3 signal type	1:7: Process bus pulse output A		
Digital 4 tag	---		
Digital 4 signal type	0: Not used		
Digital 5 tag	---		
Digital 5 signal type	0: Not used		
Digital 6 tag	---		
Digital 6 signal type	0: Not used		
Digital 7 tag	---		
Digital 7 signal type	0: Not used		
Digital 8 tag	644-KA 0001		
Digital 8 signal type	0: Digital output		
Digital 9 tag	---		
Digital 9 signal type	0: Not used		
Digital 10 tag	---		
Digital 10 signal type	0: Not used		
Digital 11 tag	---		
Digital 11 signal type	0: Not used		
Digital 12 tag	---		
Digital 12 signal type	0: Not used		
Digital 13 tag	---		
Digital 13 signal type	0: Not used		
Digital 14 tag	644-JV 0001(START PV)		
Digital 14 signal type	0: Digital input		
Digital 15 tag	644-JV 0001(START DV OUT)		
Digital 15 signal type	0: Digital output		
Digital 16 tag	644-JV 0001(START DV IN)		
Digital 16 signal type	0: Digital input		
Digital 17 tag	---		
Digital 17 signal type	0: Not used		
Digital 18 tag	---		
Digital 18 signal type	0: Not used		

Parameter	Value	Unit	Range
Pulse inputs/Pulse input 1			
Dual pulse fidelity level	0: Level A		
Fall back to secondary pulse	0: Yes		
Error pulse limit	0		
Good pulse reset limit	2000		
Error rate limit	0	%	
Dual pulse fidelity threshold	0	%	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 - 1
Process bus pulse input A	0: Enabled		
Process bus pulse input B	0: Disabled		
Pulse inputs/Pulse input 2			
Dual pulse fidelity level	0: Level A		
Fall back to secondary pulse	0: Yes		
Error pulse limit	0		
Good pulse reset limit	2000		
Error rate limit	0	%	
Dual pulse fidelity threshold	0	%	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 - 1
Pulse inputs/Pulse input 3			
Dual pulse fidelity level	0: Level A		
Fall back to secondary pulse	0: Yes		
Error pulse limit	0		
Good pulse reset limit	0		
Error rate limit	0	%	
Dual pulse fidelity threshold	0	%	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 - 1
Pulse inputs/Pulse input 4			
Dual pulse fidelity level	0: Level A		
Fall back to secondary pulse	0: Yes		
Error pulse limit	0		
Good pulse reset limit	0		
Error rate limit	0	%	
Dual pulse fidelity threshold	0	%	
Lowest discernable input frequency	0.1	Hz	0.01 - 1

QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.
 CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 2.



ANEXO 5

The image displays three screenshots of a software configuration interface, likely for a flow meter. Each screenshot shows a 'Parameters' window with a tree view on the left and a table of parameters on the right.

- Top Screenshot:** Shows the 'Run 1 control' section. Parameters include 'Run 1 Meter device type' (0: Pulse), 'Run 1 Meter temperature transmitter(s)' (0: Single), 'Run 1 Meter pressure transmitter(s)' (0: Single), 'Run 1 Standard density input type' (2: From product table), and 'Run 1 Single product number' (1).
- Middle Screenshot:** Shows the 'Flow meter/Meter data' section. Parameters include 'Run 1 Meter tag' (664-FT-2100), 'Run 1 Meter ID' (664-FT-2100), 'Run 1 Meter serial nr' (780), 'Run 1 Meter manufacturer' (M&E), 'Run 1 Meter model' (M7016), and 'Run 1 Meter size' (16"). It also shows 'Flow meter/Pulse input' settings like 'Run 1 Pulse input module' (0: Local module) and 'Run 1 Pulse input index' (1: Pulse input 1).
- Bottom Screenshot:** Shows the 'Flow meter/Meter factor/Meter factor curve' section. It lists 12 points for 'Run 1 Point 1 - Flow meter k factor' through 'Run 1 Point 12 - Flow meter k factor', all with a value of 0. It also shows 'Flow meter/Meter factor/Meter factor setup' (0: Meter factor []), 'Flow meter/Meter factor/Forward meter factor' (0: Disabled), 'Flow meter/Units valid input' (0: None), 'Flow meter/Units valid correction' (0: Disabled), 'Flow meter/Units valid correction' (0: Disabled), 'Flow meter/Unitized totalizers' (0: Disabled), and 'Flow meter/Unitized totalizers' (0: Disabled).

QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 3.

ANEXO 6



The image displays three screenshots of a configuration software interface. Each screenshot shows a tree view on the left and a table of parameters on the right.

Screenshot 1 (Top): Shows parameters for Run 1 B50M input type. The table lists:

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 B50M input type	Analog input		
Run 1 B50M analog input module	-1: Local module		
Run 1 B50M analog input channel	3		1..6
Temperature transmitter full scale type B50 L	1: Last good value		
Run 1 B50M input frozen time	0	s	0..8

Screenshot 2 (Middle): Shows parameters for Run 1 Water temperature A input type. The table lists:

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 Water temperature A input type	Analog input		
Run 1 Water temperature A analog PT100 input module	-1: Local module		
Run 1 Water temperature A analog PT100 input channel	3		1..6
Temperature transmitter full scale type B50 L	1: Last good value		
Run 1 Water temperature A input frozen time	0	s	0..8

Screenshot 3 (Bottom): Shows parameters for Run 1 Meter pressure A input type. The table lists:

Parameter	Value	Unit	Range
Run 1 Meter pressure A input type	Analog input		
Run 1 Meter pressure input unit	1: gauge		
Run 1 Meter pressure A analog input module	-1: Local module		
Run 1 Meter pressure A analog input channel	3		1..6
Run 1 Meter pressure A HART internal device m...	0: No device		
Run 1 Meter pressure A HART to analog fallback	0: Disabled		1..4
Run 1 Smart meter internal device m...	0: No device		
Run 1 Meter pressure fallback value	0: Overwrite value		
Run 1 Meter pressure fallback value	0	MPa	
Run 1 Meter pressure input frozen time	0	s	0..8

QUADRO ANEXO À PORTARIA N.º

REQUERENTE: ODS DO BRASIL SISTEMAS DE MEDIÇÃO LTDA.

CONFIGURAÇÕES DO COMPUTADOR DE VAZÃO – PARTE 4.



ANEXO 7

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