



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA ECONOMIA

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel nº 110, de 4 de abril de 2022.

O DIRETOR DE METROLOGIA LEGAL DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - (INMETRO), no exercício da delegação de competência outorgada pelo Senhor Presidente do Inmetro, por meio da Portaria nº 257, de 12 de novembro de 1991, conferindo-lhe as atribuições dispostas no subitem 4.1, alínea "b", da regulamentação metrológica aprovada pela Resolução nº 8, de 22 de dezembro de 2016, do Conmetro;

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

Considerando os elementos constantes do processo Inmetro nº 0052600.006787/2020-18 e do sistema Orquestra nº 1764577, resolve:

Art. 1º Aprovar o modelo Rotamass TI, de medidor mássico tipo coriolis, para líquidos, com dispositivo eletrônico, classes de exatidão 0.3, 0.5 e 1.0, marca YOKOGAWA, e condições de aprovação a seguir especificadas:

1 REQUERENTE

Nome: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

Endereço: Alameda Xingu, 850 - Alphaville - Barueri - SP

CEP: 06455-030

CNPJ: 53761607/0001-50

2 FABRICANTE

Nome: Rota Yokogawa GmbH & Co. KG

Endereço: Rheinstrasse, 8 - Wer, Alemanha - 79664

3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: medidor mássico, tipo coriolis para líquidos, com dispositivo eletrônico

País de origem: Alemanha

Marca: YOKOGAWA

Modelo: Rotamass TI

Classes de exatidão: 0.3, 0.5 e 1.0

4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

- a) pressão máxima admissível nos tubos de medição: 100 bar;
- b) temperatura do fluido: (-70 a 350) °C;
- c) faixa de medição de densidade do fluido: (0 a 5) kg/l;
- d) viscosidade: 0,05 a 900 cSt;
- e) faixa de tensão elétrica de alimentação CA: 24 V +20 % -15 % ou 100 – 240 V +10 % -20 %;
- f) faixa de tensão elétrica de alimentação CC: 24 V +20 % -15 % ou 100 – 120 V +8,3 % -10 %;
- g) faixa de temperatura ambiente: - Sensor remoto: -50°C à +80°C - Sensor Integral: -40°C à +60°C - Transmissor: -40°C à +60°C;

- h) faixa de Temperatura do Sensor: - Range Padrão (Código 0): -50°C à +150°C (Montagem integral) - Range Padrão (Código 0): -70°C à +150°C (Montagem remota) - Range Médio (Código 2): -70°C à + 230°C (Montagem remota) - Range Alto (Código 3): 0 à +350°C (Montagem remota);
- i) faixa de umidade relativa: 0 a 95%;
- j) faixa de pressão atmosférica de operação: Altitude Máxima 2000 m acima no nível do mar;
- k) condições de operação para medição em massa e volume: conforme tabelas abaixo:

Tabela 1 - Intervalo de medição de vazão para classe de exatidão 0.3

Modelo	Diâmetro Nominal	Faixa de Medição (Kg/h)		QMM (kg)
		Qmin	Qmax	
	mm			
RCUS34	9,5 / 12,5 / 19 / 25 / 37,5 / 50	500	5000	2
RCUS36	25 / 37,5 / 50	1700	17000	10
RCUS38	37,5 / 50 / 62,5 / 75	5000	50000	20
RCUS39	75 / 100 / 125	17000	170000	100
RCUG1F	100 / 125 / 150	30000	300000	200
RCUG2H	150 / 200	60000	600000	500

Tabela 2 - Intervalo de medição de vazão para classe de exatidão 0.5 e 1.0

Modelo	Diâmetro Nominal	Faixa de Medição (Kg/h)		QMM (kg)
		Qmin	Qmax	
	mm			
RCUS34	9,5 / 12,5 / 19 / 25 / 37,5 / 50	250	5000	2
RCUS36	25 / 37,5 / 50	850	17000	10
RCUS38	37,5 / 50 / 62,5 / 75	2500	50000	20
RCUS39	75 / 100 / 125	8500	170000	100
RCUG1F	100 / 125 / 150	15000	300000	200
RCUG2H	150 / 200	30000	600000	500

Tabela 3 - Condições de operação para medição de volume, intervalo de vazão para classe 0.3

Modelo	Diâmetro nominal	Vazão (m³/h)		Vazão (m³/h)		QMM (Kg)
		Densidade 500 Kg/m³		Densidade 1000 Kg/m³		
	mm	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	
RCUS34	9,5 / 12,5 / 19 / 25 / 37,5 / 50	1	10	0,5	5	2
RCUS36	25 / 37,5 / 50	3,4	34	1,7	17	10
RCUS38	37,5 / 50 / 62,5 / 75	10	100	5	50	20
RCUS39	75 / 100 / 125	34	340	17	170	100
RCUG1F	100 / 125 / 150	60	600	30	300	200
RCUG2H	150 / 200	120	1200	60	600	500

Tabela 4 - Condições de operação para medição de volume, intervalo de vazão para classes 0.5 e 1.0

Modelo	Diâmetro nominal	Vazão (m³/h)		Vazão (m³/h)		QMM (Kg)
		Densidade 500 Kg/m³		Densidade 1000 Kg/m³		
	mm	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	
RCUS34	9,5 / 12,5 / 19 / 25 / 37,5 / 50	0,5	10	0,25	5	2
RCUS36	25 / 37,5 / 50	1,7	34	0,85	17	10
RCUS38	37,5 / 50 / 62,5 / 75	5	100	2,5	50	20
RCUS39	75 / 100 / 125	17	340	8,5	170	100
RCUG1F	100 / 125 / 150	30	600	15	300	200
RCUG2H	150 / 200	60	1200	30	600	500

5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

5.1 Instrumento medidor de vazão mássica, sendo a vazão medida pelo princípio Coriolis.

5.2 O tubo é submetido a uma vibração de amplitude e frequência conhecidas e com o escoamento do fluido é causada uma deformação nos tubos, proporcional à vazão mássica.

5.3 O instrumento realiza medição de massa específica do fluido, através da medição da frequência de ressonância dos tubos.

5.4 Medidores de temperatura são incorporados na unidade sensora de medição para correção da vazão em função da temperatura do processo.

6 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O princípio de medição é baseado na geração de forças Coriolis. Para este objetivo, um sistema acionador (E) excita os dois tubos de medição (M1, M2) em sua primeira frequência de ressonância. Os dois tubos vibram inversamente em fase. O medidor é composto por dois dispositivos, o sensor e o transmissor (eletrônica), os quais podem operar de maneira integrada ou remota.

6.1 Sensor

6.1.1 O medidor mássico por efeito coriolis é composto por um par de tubos de medição, tendo um sistema acionador (E) e dois transdutores (S1 e S2) para captação do sinal elétrico induzido. A defasagem entre esses dois sinais é proporcional à vazão mássica escoada pelo medidor.

6.2 Eletrônica

6.2.1 O transmissor tem como função fazer em tempo real a medição da vazão mássica.

6.2.2 Em função da medição de massa específica, o transmissor poderá opcionalmente fornecer totalização em volume.

7 CONDIÇÕES PARTICULARES DE CONSTRUÇÃO, INSTALAÇÃO, UTILIZAÇÃO E RESTRIÇÕES

Os seguintes pontos devem ser observados para a instalação:

- Instale o medidor de vazão evitando o máximo possível de impactos e vibrações;
- É recomendado o uso de válvulas de fechamento e linha de by-pass para facilitar ajuste do ponto zero;
- Para aplicação envolvendo fluidos líquidos, evite instalação em pontos mais elevados da tubulação. A formação de bolhas de gás e acúmulo de gás no tubo de medição podem resultar em erros de medição;
- Não instalar imediatamente em frente de uma saída em uma tubulação descendente;
- A posição lateral deve ser evitada;
- No caso de fluidos líquidos, instale os tubos de medições para baixo para evitar acúmulo de gás em baixas vazões;
- Recomenda-se a instalação vertical.

8 ANEXOS

Anexo 1 - Esquema de selagem mecânica.

Anexo 2 - Desenho dimensional dos medidores mássicos Rotamass TI.

Anexo 3 - Desenho dimensional dos medidores mássicos Rotamass TI.

Anexo 4 - Desenho dimensional dos medidores mássicos Rotamass TI.

Anexo 5 - Desenho dimensional dos medidores mássicos Rotamass TI.

Anexo 6 - Desenho dimensional dos medidores mássicos Rotamass TI.

Anexo 7 - Desenho dimensional dos medidores mássicos Rotamass TI.

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
04/04/2022, ÀS 17:28, CONFORME HORÁRIO OFICIAL DE BRASÍLIA, POR


PERICELES JOSE VIEIRA VIANNA

Diretor da Diretoria de Metrologia Legal

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 **1171315** e o código CRC
6BA2C607.



	<p>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</p>
---	--

ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



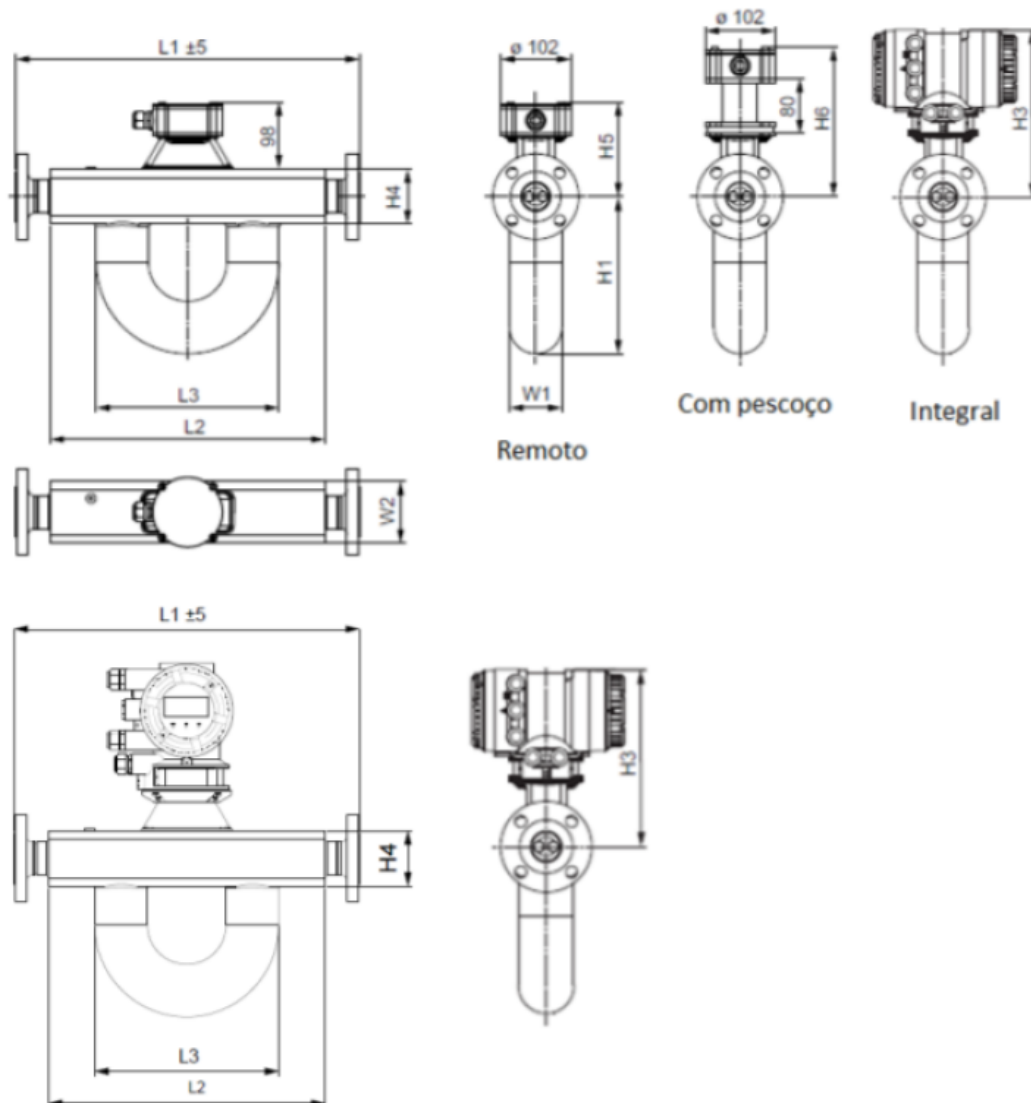
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

ESQUEMA DE SELAGEM MECÂNICA

ANEXO 1



Medidor	L2	L3	W1	W2	H1	H3	H4	H5	H6
Dimensões em mm									
RCUS34	272	212	60	80	177	267	80	138	218
RCUS36	400	266	76	90	230	267	80	138	218
RCUS38	490	267	89	110	268	277	100	148	228
RCUS39	850	379	129	160	370	294,5	135	165	246

Para L1, ver Tabela de conexões

Cotas em: mm

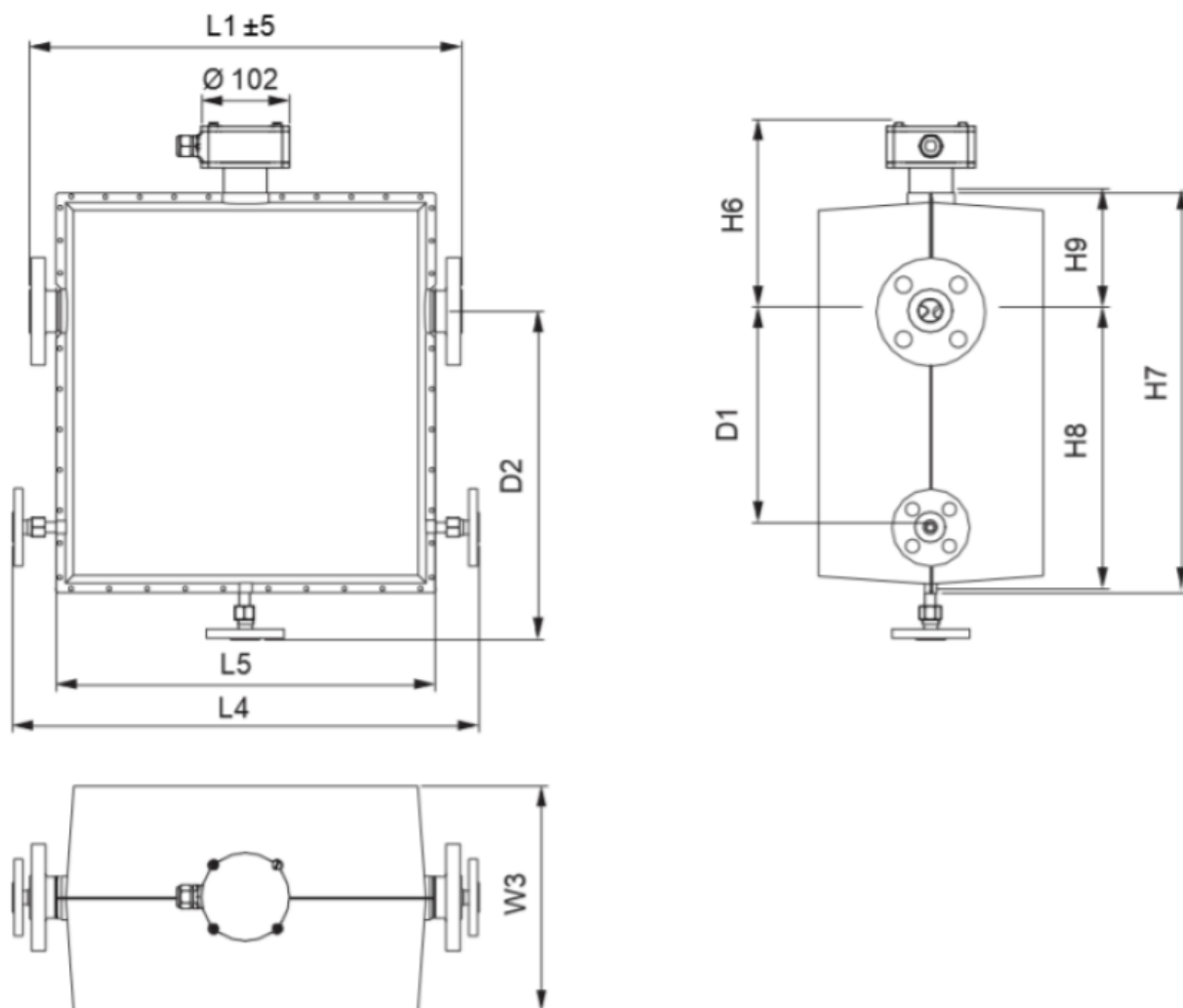
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

DESENHO DIMENSIONAL DOS MEDIDORES MÁSSICOS ROTAMASS TI

ANEXO 2



Medidor	L4	L5	W3	D1	D2	H6	H7	H8	H9
Dimensões em mm									
RCUS34	420	310	240	200	330	218	411	273	138
RCUS36	540	439	260	250	380	218	464	326	138
RCUS38	640	530	260	250	430	228	524	376	148
RCUS39	1000	894	302	350	545	246	668	503	165

Para L1, ver Tabela de conexões

Cotas em: mm

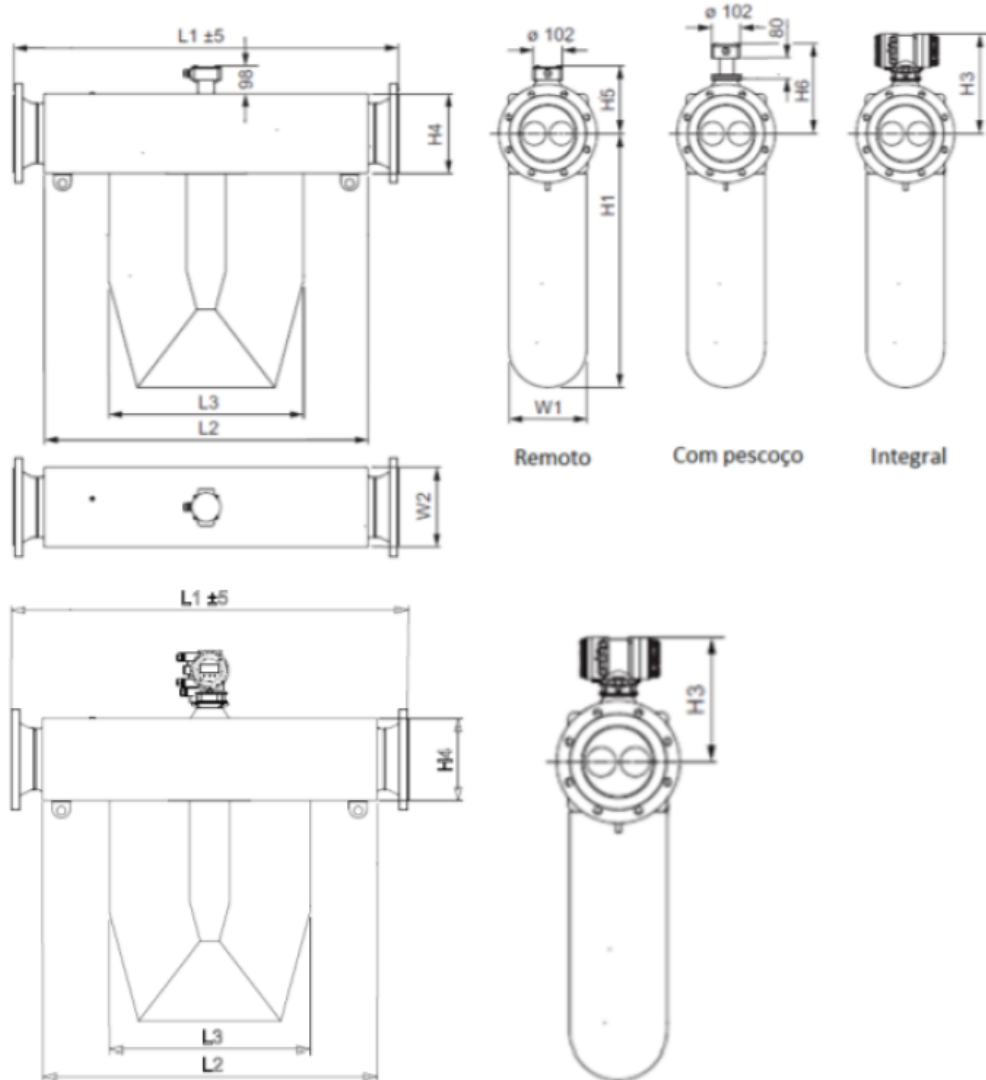
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

DESENHO DIMENSIONAL DOS MEDIDORES MÁSSICOS ROTAMASS TI

ANEXO 3



Medidor	L2	L3	W1	W2	H1	H3	H4	H5	H6
Dimensões em mm									
RCUG1F	892	691	168	176	556	327	176	186	266
RCUG2H	1140	683	273	280	891	380	280	238	320

Para L1, ver Tabela de conexões

Cotas em: mm

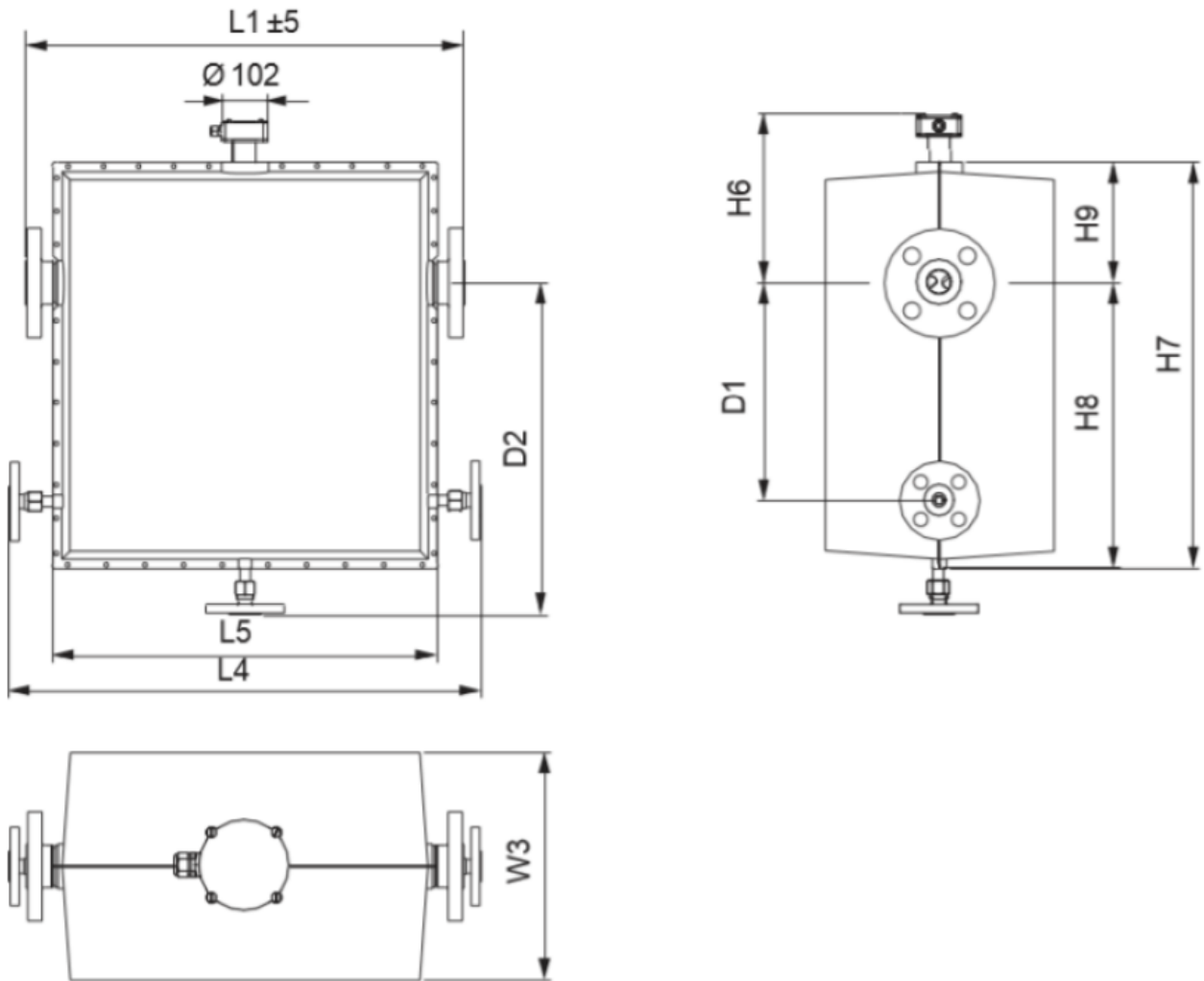
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

DESENHO DIMENSIONAL DOS MEDIDORES MÁSSICOS ROTAMASS TI

ANEXO 4



Medidor	L4	L5	W3	D1	D2	H6	H7	H8	H9
Dimensões em mm									
RCUG1F	1050	944	342	350	677	266	824	625	196

Para L1, ver Tabela de conexões

Cotas em: mm

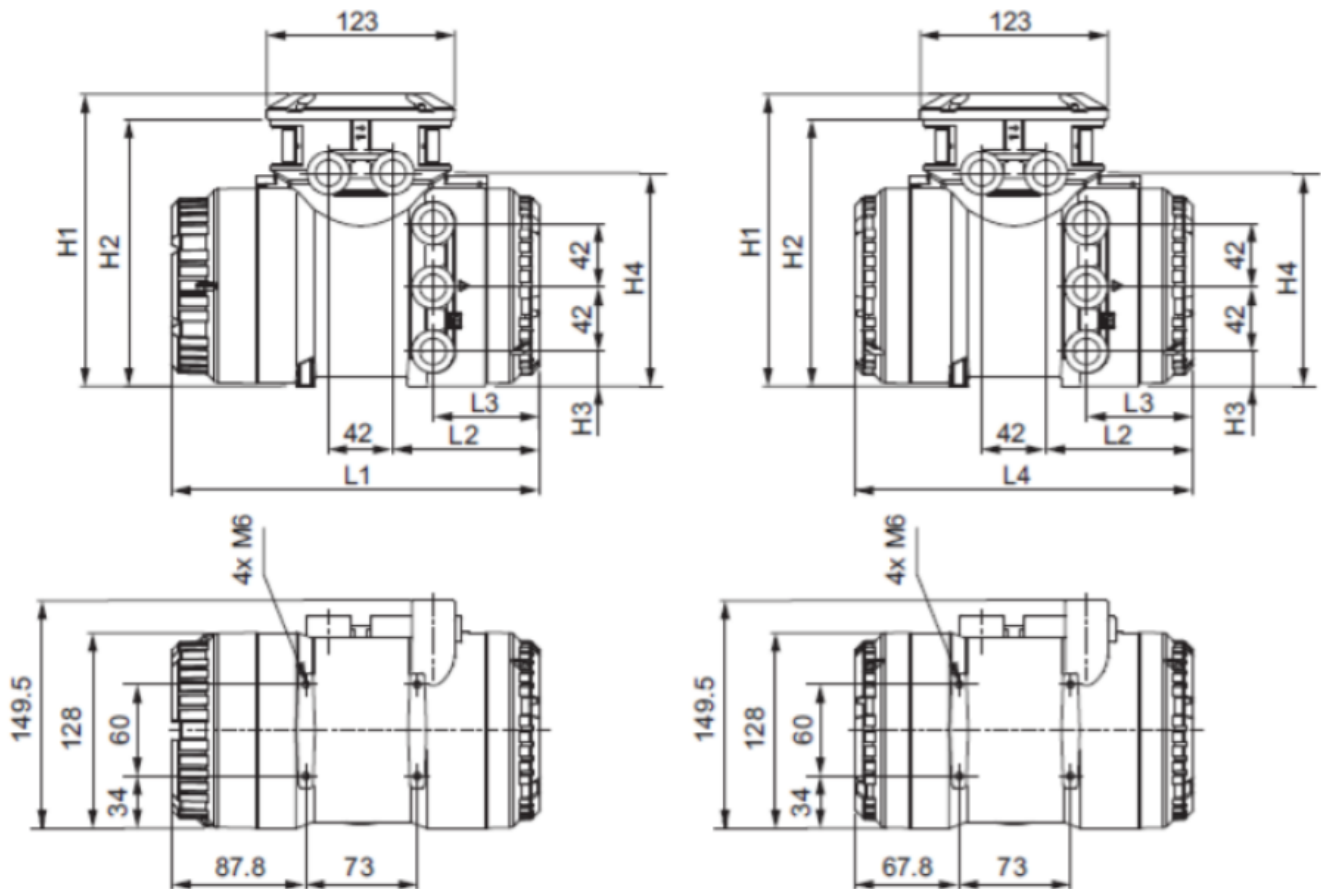
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

DESENHO DIMENSIONAL DOS MEDIDORES MÁSSICOS ROTAMASS TI

ANEXO 5



Material	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	H4
Dimensões em mm								
Aço Inox*	255,5	110,5	69	235	201	184	24	150,5
Alumínio*	241,5	96,5	70	221	192	175	23	140

*Material do invólucro

Cotas em: mm

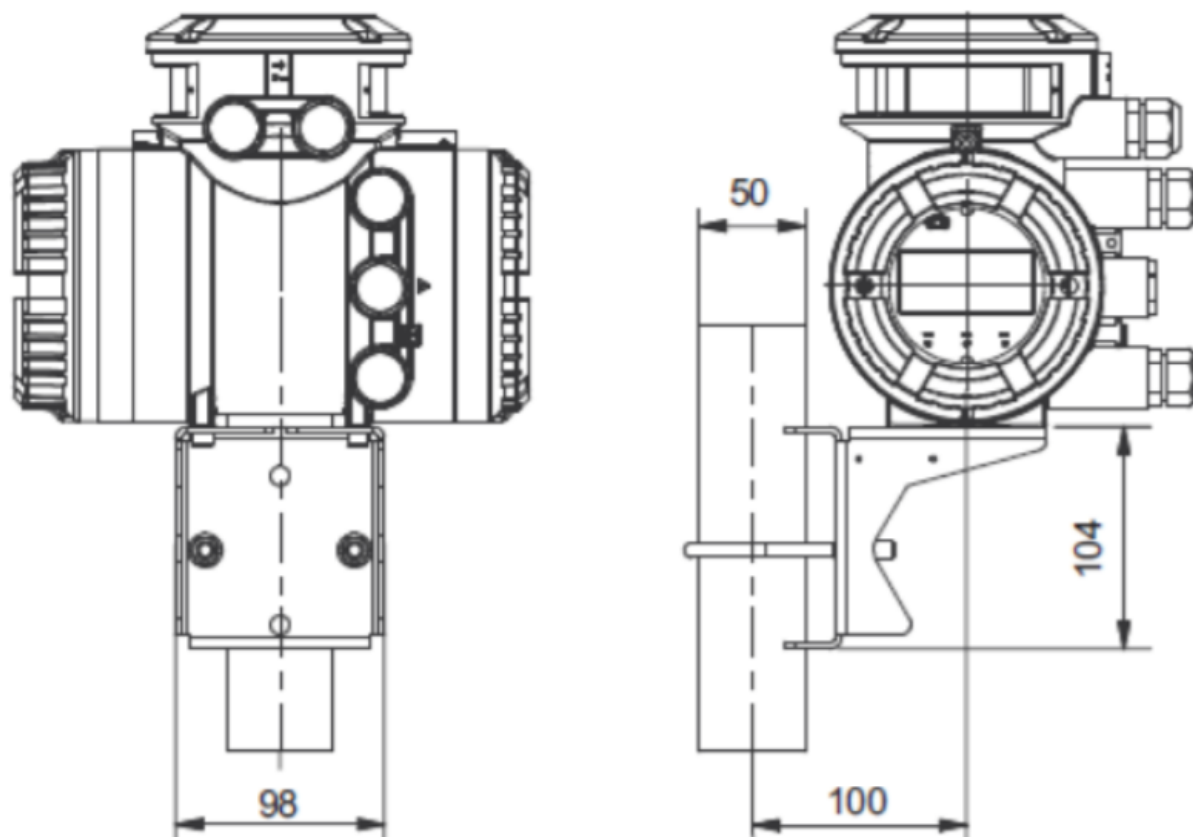
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

DESENHO DIMENSIONAL DOS MEDIDORES MÁSSICOS ROTAMASS TI

ANEXO 6



Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 110, DE 4 DE ABRIL DE 2022.



REQUERENTE: YOKOGAWA AMÉRICA DO SUL

DESENHO DIMENSIONAL DOS MEDIDORES MÁSSICOS ROTAMASS TI

ANEXO 7

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