



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO

Portaria Inmetro/Dimel nº 319, de 16 de novembro 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 medidores para consumo de água potável fria e água quente, aprovado pela Portaria Inmetro nº 155/2022; e,

Considerando os elementos constantes do processo Inmetro nº 0052600.012595/2020-32 e do sistema Orquestra nº 1876157, resolve:

Art. 1º Aprovar a família de modelos WATERFLUX, de medidores de volume de água, tipo eletrônicos, classe de exatidão 2, marca KROHNE, e condições de aprovação a seguir especificadas:

#### 1 REQUERENTE

Nome: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

Endereço: Estrada Louis Pasteur, nº 382, Parque Industrial de Embu - Embu das Artes - SP

CEP: 06835-701

CNPJ: 60.659.166/0001-46

#### 2.1 FABRICANTE 1

Nome: Krohne Altometer

Endereço: Kerkeplaat, 12 - Dordrecht - The Netherlands

#### 2.2 FABRICANTE 2

Nome: KROHNE Conaut Instrumentação Ltda.

Endereço: Estrada Louis Pasteur, nº 468, Parque Industrial do Pinheirinho - Embu das Artes - SP

#### 3 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

Instrumento de medição: Medidor de volume de água, tipo eletrônico

País de origem: Holanda

Marca: KROHNE

Modelo: Família WATERFLUX

Classe de exatidão: 2

#### 4 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

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

a) Características metrológicas específicas dos modelos ora aprovados, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Características metrológicas específicas dos modelos da família WATERFLUX

Modelo	Q <sub>3</sub>	Range (H/V) até	DN	Classe de Temperatura	PMA	Classe Magnética	Δp	Sensibilidade U/D	Reverso
	m <sup>3</sup> /h		(mm)						
WATERFLUX 3000-6,3	6,3	200	25	T30 ou T50	1,0 ou 1,6	I ou II ou III	16	U0 / D0	SIM
WATERFLUX 3000-10	10	315							
WATERFLUX 3000-16	16	100	40						
WATERFLUX 3000-25	25								
WATERFLUX 3000-40	40	200	50						
			65						
WATERFLUX 3000-63	63		80						
			100						
			125						
WATERFLUX 3000-250	250		150						
WATERFLUX 3000-400	400		200						
WATERFLUX 3000-630	630		25						
WATERFLUX 3000-1000	1000								
WATERFLUX 3000-1600	1600						300		
				400					
WATERFLUX 3000-2500	2500		350						
			500						
WATERFLUX 3000-4000	4000		400						
		450							
		600							
WATERFLUX 3000-6300	6300	160	500						
		100	600						
		50	700						
			800						
WATERFLUX 3000-10000	10000	50	900						
			1000						
			1200						

## 5 DESCRIÇÃO FUNCIONAL

Medidor de volume de água, tipo eletrônico, sem partes móveis, destinado à medição e registro do volume de água. O princípio de funcionamento do medidor é o eletromagnético (Lei de Faraday), onde um par de bobinas, diametralmente espaçadas, produz um campo magnético quando um fluido eletricamente condutivo atravessa o medidor. Desta forma, um sinal de tensão induzida é gerado e captado por um par de eletrodos de medição, onde a tensão induzida é diretamente proporcional à velocidade de escoamento do fluido. A informação do volume totalizado é calculada a partir da velocidade do escoamento e exibida no dispositivo indicador, podendo ser alimentado à bateria ou a energia elétrica, além de montagem compacta ou remota.

Possui duas versões:

- Versão remota (unidade primária conectada a unidade secundária por meio de cabos de interligação).

No modelo do sensor WATERFLUX 3000F o dispositivo indicador alimentado à energia elétrica externa IFCyyy onde yyy é a opção 050 para IFC050, 050P para IFC050P, 300 para IFC300.

As letras “W” ou “F” refere-se ao tipo de montagem do dispositivo indicador: W para Montagem em parede, F para montagem em campo.

Exemplo: IFC070F, IFC050W, IFC050PW e IFC300W e IFC300F.

O Modelo WATERFLUX na versão remota pode ser descrito da seguinte forma:

WATERFLUX 3000F / IFCyyy\_

- Versão compacta (unidade secundária integrada a unidade primária).

Modelo do conjunto WATERFLUX 3yyyC onde yyy é a opção 050 para IFC050, 50P para IFC050P, 070 para IFC070 e 300 para IFC300.

Exemplo: WATERFLUX 3050C; WATERFLUX 3050PC; WATERFLUX 3070C; WATERFLUX 3300C

Dispositivo indicador: IFC300 e IFC050 possuem 2 páginas de até 3 linhas de indicação configuráveis para variáveis diferentes de medidas:

- O volume é escoado na unidade m<sup>3</sup> (metro cúbico) por meio de 9 dígitos e as casas decimais podem ser configuradas entre 0 (sem casas decimais) e 8 casas decimais. Há possibilidade de configurar o modo Automático (onde a adaptação das casas decimais é feita automaticamente pelo dispositivo indicador).

- A vazão instantânea é escoada na unidade m<sup>3</sup>/h (metro cúbico por hora) por meio de até 9 dígitos e as casas decimais podem ser configuradas entre 0 (sem casas decimais) e 8 casas decimais. Há possibilidade de configurar o modo Automático (onde a adaptação das casas decimais é feita automaticamente pelo dispositivo indicador).

- Possui informações adicionais de diagnósticos podendo ser indicada acessando as configurações do equipamento.

IFC070 possui indicações em até 8 dígitos:

Indicação máxima: IFC050 e IFC300 999999999 m<sup>3</sup> e IFC070 99999999 m<sup>3</sup>.

Divisão de leitura: IFC050 e IFC300 0,00000001 m<sup>3</sup> e IFC070 0,0000001 m<sup>3</sup>.

Classificação do ambiente de instalação: “B” medidores fixos instalados em edifícios e “O” para medidores fixos instalados ao ar livre;

Classe ambiental eletromagnética: E1 (residencial e comercial) e E2 (Industrial);

Opcionais:

- Opção 1: 100-230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz – IFC300.

- Opção 2: 230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz – IFC050.

- Opção 3: 24 VDC (-55% / +30%) – IFC300 e IFC050.

- Opção 4: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%, 50/60 Hz; DC: -25% / +30%) - IFC300 e IFC050.

- Opção 5: ALIMENTAÇÃO A BATERIA INTERNA – IFC070.

Tipos de Comunicação para Medição Remota (Telemetria):

Saída de corrente 4.20 mA; Saída de status; Comunicação tipo Modbus/Modbus; RS485/Fieldbus/Profibus; Saída pulsada; Bluetooth; e, IoT. Status. Os medidores podem conter um ou mais tipos de saídas.

## 6 SOFTWARE

1.1. Versões do software aprovadas:

1.1.1. Nome do pacote final: [CONAUT]\_[1876157]\_[WATERFLUX]\_[001][001][20220217].zip

1.1.1.1. Valores do hash do pacote final (sha256):  
d1e2eb27645162c0fc152d1848b6d35d6a8791eefb79e3e127042aa3dbc26038

1.1.1.2. Sensor(\*): WATERFLUX 3000\_

1.1.1.2.1. Opções de dispositivo indicador alimentado à energia elétrica (\*\*):

1.1.1.2.1.1. IFC050\_ (com Versão de Software: ER 3.1.0\_);

1.1.1.2.1.2. IFC050P\_ (com Versão de Software: ER 3.1.0\_);

1.1.1.2.1.3. IFC300\_ (com Versão de Software: ER 3.4.2\_).

1.1.1.2.2. Opção de dispositivo indicador alimentado à bateria interna não substituível (\*\*):

1.1.1.2.2.1. IFC070 (com Versão de Software: ER 5.1.0\_).

Notas:

1. (\*) - ?\_? refere-se ao valor da vazão permanente de cada modelo da família WATERFLUX
2. (\*\*) - ?\_? refere-se às opções de montagem remota do dispositivo indicador, a saber W(Wall), F(Field) ou C(compact)

## 7 ANEXOS

- Anexo 01 – Vista externa WATERFLUX 3000.
- Anexo 02 – Vista externa - dispositivos indicadores versão remota.
- Anexo 03 – Vista explodida.
- Anexo 04 – Vista plano de selagem – jumper para IFC300.
- Anexo 05 – Vista plano de selagem - IFC300F e IFC300C.
- Anexo 06 – Vista plano de selagem – IFC300W.
- Anexo 07 – Vista plano de selagem - IFC050 e IFC050P.
- Anexo 08 – Vista plano de selagem - IFC050W, IFC050C, IFC050PW e IFC050PC.
- Anexo 09 – Vista plano de selagem IFC070C e IFC070F.
- Anexo 10 – Vista dimensional.
- Anexo 11 – Vista em corte.
- Anexo 12 – Vista etiqueta de marcações obrigatórias.
- Anexo 13 – Vista mostradores IFC050, IFC050P e IFC300.
- Anexo 14 – Vista mostrador IFC070.
- Anexo 15 – Vista anel de aterramento tipo 1.
- Anexo 16 – Vista anel de aterramento tipo 2.
- Anexo 17 – Vista anéis de aterramento tipo 3.

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  
17/11/2022, ÀS 16:26, 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](https://sei.inmetro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0),  
informando o código verificador **1373753** e o código CRC  
**81B521E8**.



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](mailto:dicol@inmetro.gov.br)

## ANEXOS À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

## Versão remota (WATERFLUX 3000F)



\*O modelo WATERFLUX 3000 pode ser fabricado em duas versões de capa de proteção de bobina e eletrodos. Ambas as versões possibilitam montagem compacta e montagem remota. Conforme exemplos abaixo.



**Versão compacta  
(WATERFLUX 3050C e  
WATERFLUX 3050PC)**



**Versão compacta  
(WATERFLUX 3300C)**



**Versão Compacta  
(WATERFLUX 3070C)**

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA EXTERNA WATERFLUX 3000

ANEXO 1

IFC300W



IFC300F



IFC050 e IFC050P



IFC070



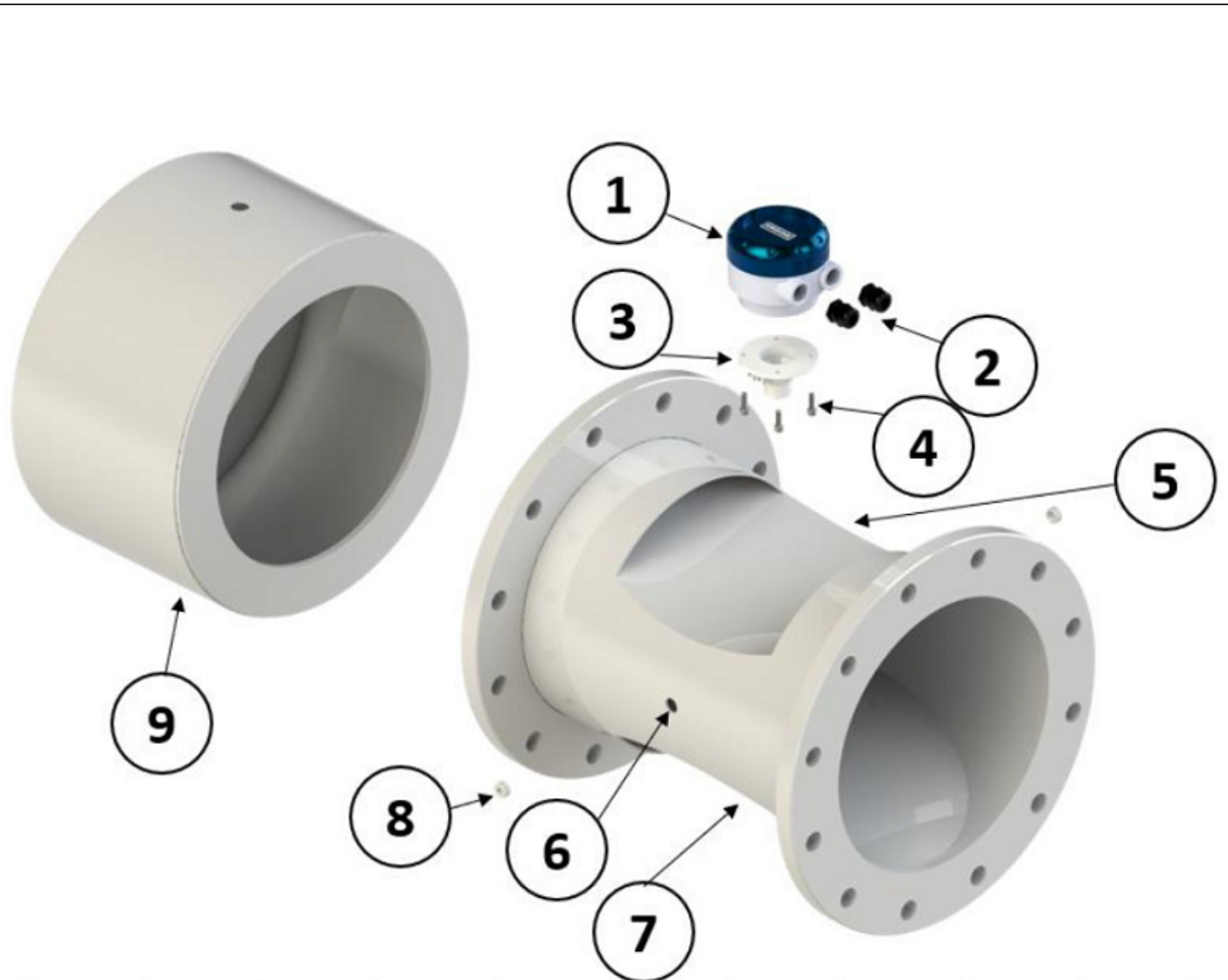
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA EXTERNA - DISPOSITIVOS INDICADORES VERSÃO REMOTA

ANEXO 2



Item	Descrição
1	Invólucro da caixa de interligações
2	Prensa cabos
3	Pescoço
4	Parafusos de fixação
5	Alojamento para bobinas
6	Alojamento para eletrodos de medição
7	Tubo sensor
8	Capa de proteção do eletrodo
9	Capa de proteção da bobina e eletrodo

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA EXPLODIDA

ANEXO 3

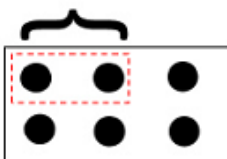


O plano de selagem para os dispositivos indicadores IFC300 devem conter o jumper físico antes da aplicação total do plano de selagem.



1º Com o invólucro aberto, é aplicado um jumper, posicionado em pinos que ativam o bloqueio de parametrização na eletrônica.

Abaixo segue representação do local de inserção do jumper físico.



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

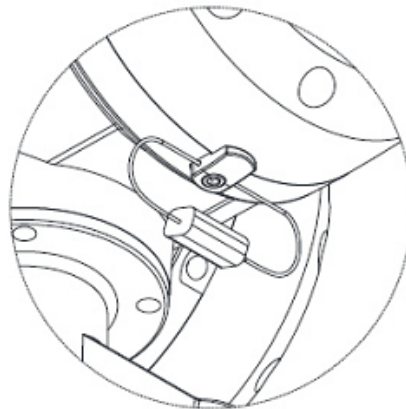
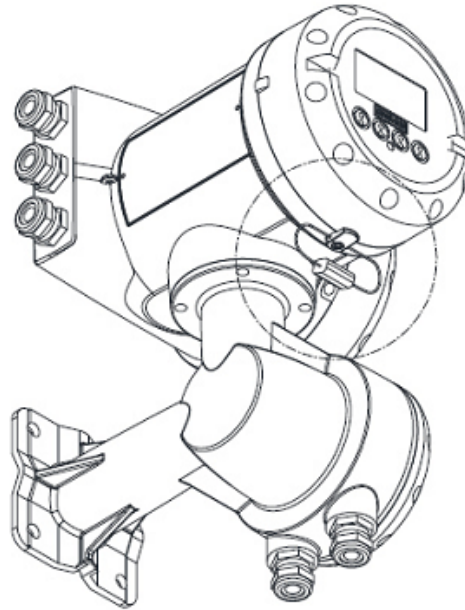


REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA PLANO DE SELAGEM – JUMPER PARA IFC300

ANEXO 4



**Lacre metálico em dispositivos indicadores IFC300F e IFC300C**

2º - Após o jumper ser instalado (conforme Anexo 10), bloqueando assim a parametrização, deve ser aplicado um lacre de fios metálicos, com o invólucro fechado, conforme indicam as imagens acima, impedindo o acesso ao indicador sem o rompimento do mesmo.

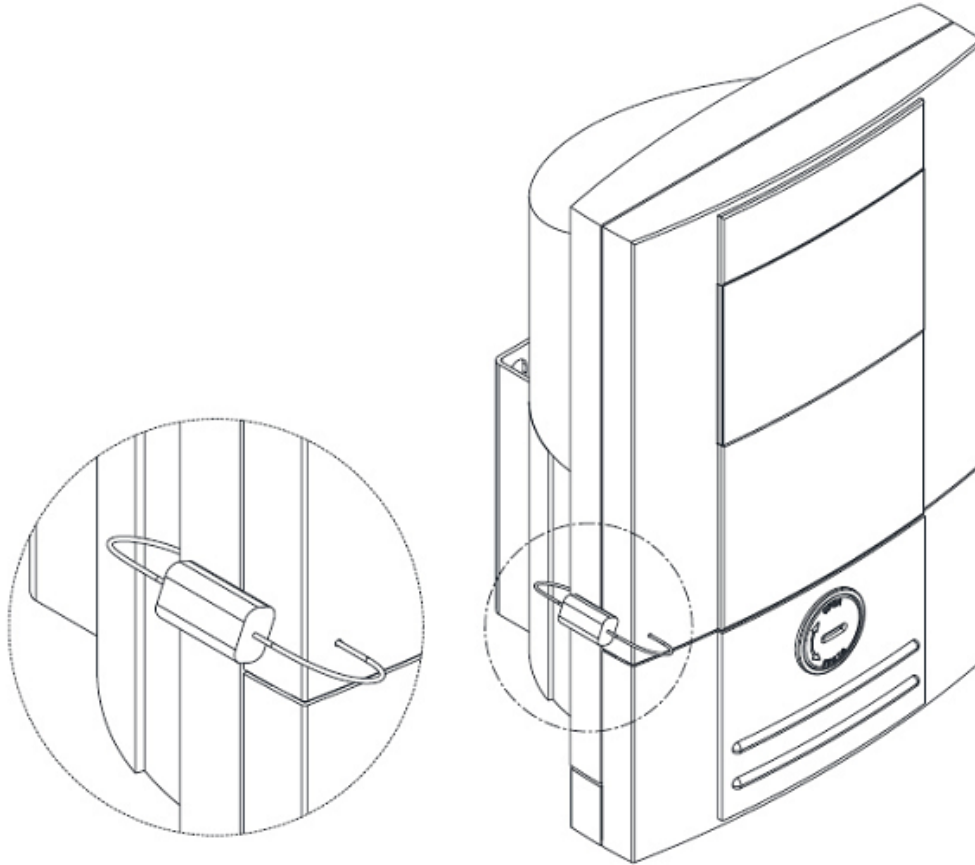
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

**VISTA PLANO DE SELAGEM - IFC300F E IFC300C**

**ANEXO 5**

**Lacre metálico em dispositivos indicadores IFC300W**

3º - Após o jumper ser instalado (conforme Anexo 10), bloqueando assim a parametrização, deve ser aplicado um lacre de fios metálicos, com o invólucro fechado, conforme indicam as imagens acima, impedindo o acesso ao indicador sem o rompimento do mesmo.

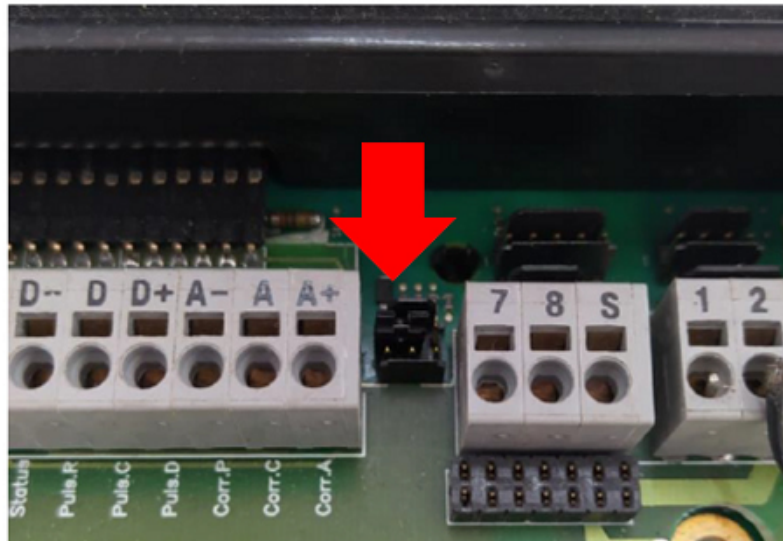
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

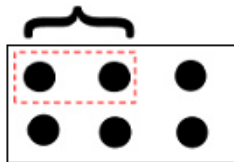
**VISTA PLANO DE SELAGEM – IFC300W**

**ANEXO 6**



1º Com o invólucro aberto, é aplicado um jumper, posicionado em pinos que ativam o bloqueio de parametrização na eletrônica.

Abaixo segue representação do local de inserção do jumper físico.



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

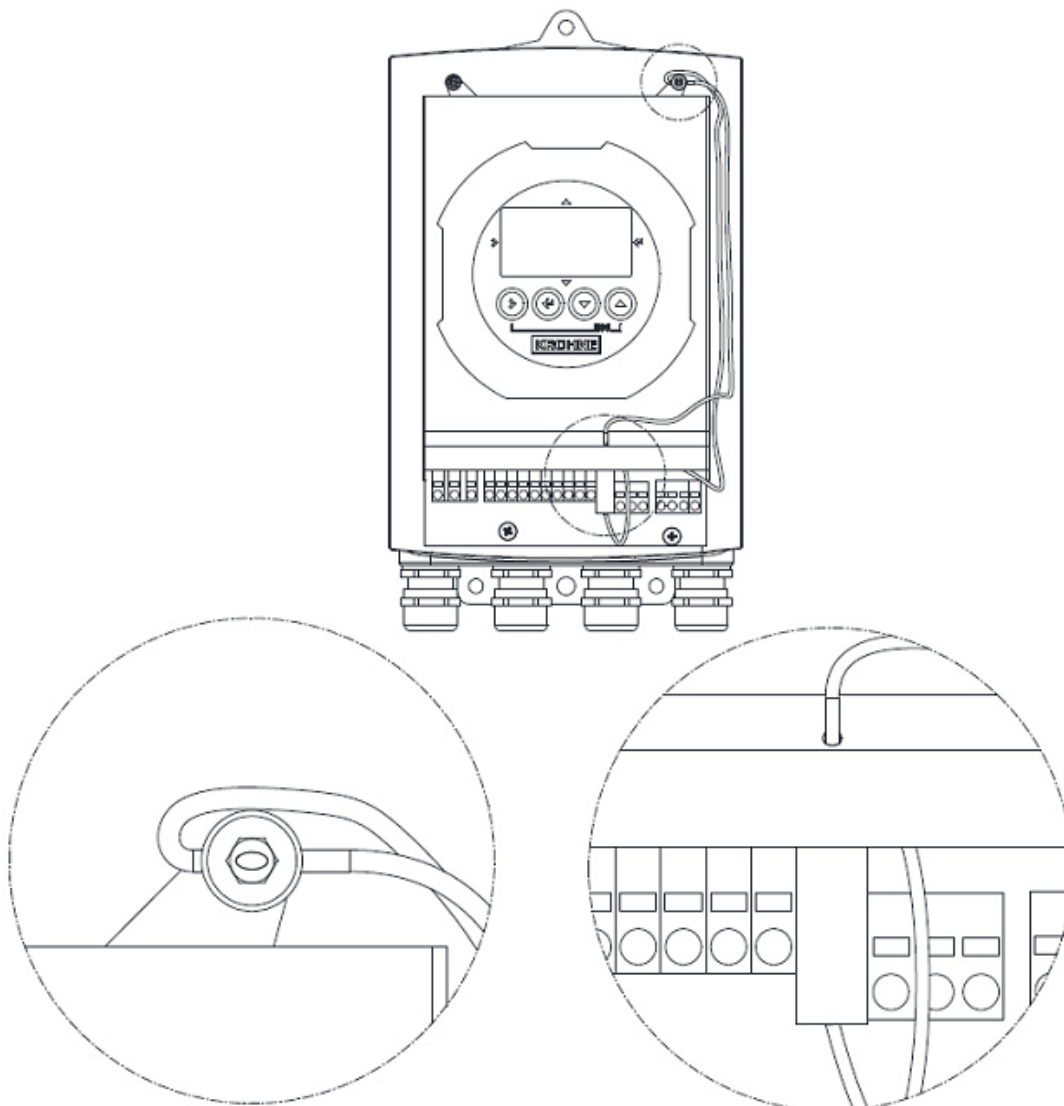


**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

**VISTA PLANO DE SELAGEM - IFC050 E IFC050P**

**ANEXO 7**

### Lacre metálico em dispositivos indicadores IFC050W, IFC050C, IFC050PW e IFC050PC



2º Ainda com o invólucro aberto, após o jumper que bloqueia a parametrização ser instalado, deve ser aplicado um lacre onde passa-se um fio metálico do parafuso superior direito do invólucro até a proteção do jumper físico. Desta forma impede-se a remoção da eletrônica e do jumper.

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

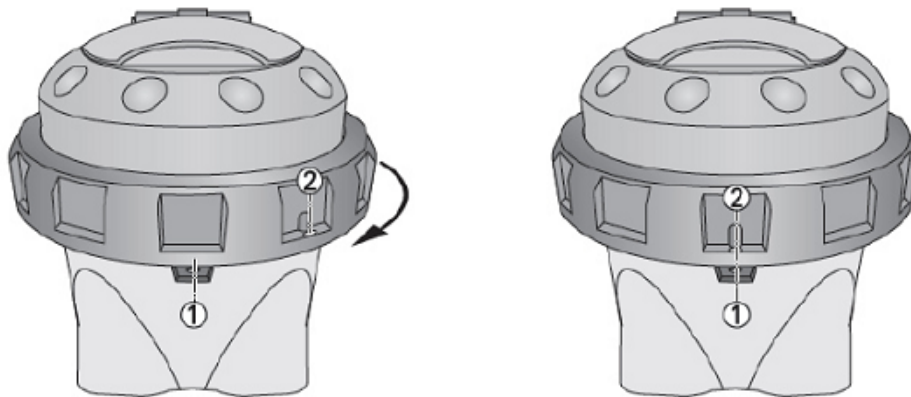
VISTA PLANO DE SELAGEM - IFC050W, IFC050C, IFC050PW E IFC050PC

ANEXO 8

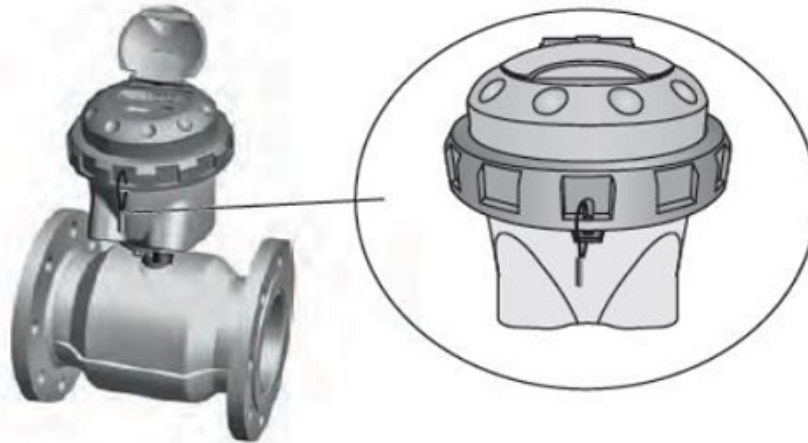
### Lacre metálico para IFC070

1º Antes da aplicação de selagem física, acesse o menu principal conforme manual do fabricante. No item 1 – Access Control insira o valor “1”. Salve a configuração e saia do Menu.

2º Antes de fechar a caixa do conversor de sinal, certifique-se de que todas as superfícies em contato com as vedações estão limpas. Posicione a parte superior da caixa e aperte o anel de trava, até que as posições dos pontos 1 e 2 estejam alinhadas.



3º Aplique o lacre físico metálico.



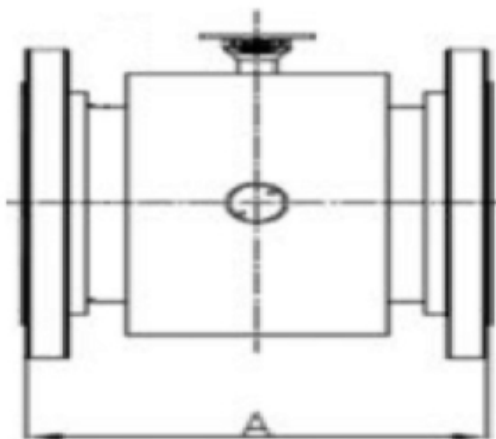
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA PLANO DE SELAGEM IFC070C E IFC070F

ANEXO 9



DN	Q3	Comprimento Cota A	DN	Q3	Comprimento Cota A
[mm]	[m³/h]	(mm)	[mm]	[m³/h]	(mm)
25	6,3	150 / 260	300	1000	500
25	10	150 / 260	300	1600	500
40	16	150 / 300	400	1600	500/600
40	25	150 / 300	350	2500	500
50	25	200	500	2500	600/800
50	40	200	400	4000	500/600
65	40	200/270/300	450	4000	600
80	63	200/225/300/350	600	4000	600/750
100	63	250/350/360	500	6300	600/800
125	63	250/350/360	600	6300	600/750
150	250	300/450	700	6300	875 / 1100 / 1200
200	400	350	800	6300	1200 / 1250
200	630	350	900	6300	1125 / 1400
250	630	400/450	1000	10000	1250 / 1600
250	1000	400/450	1200	10000	1500 / 1900

Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

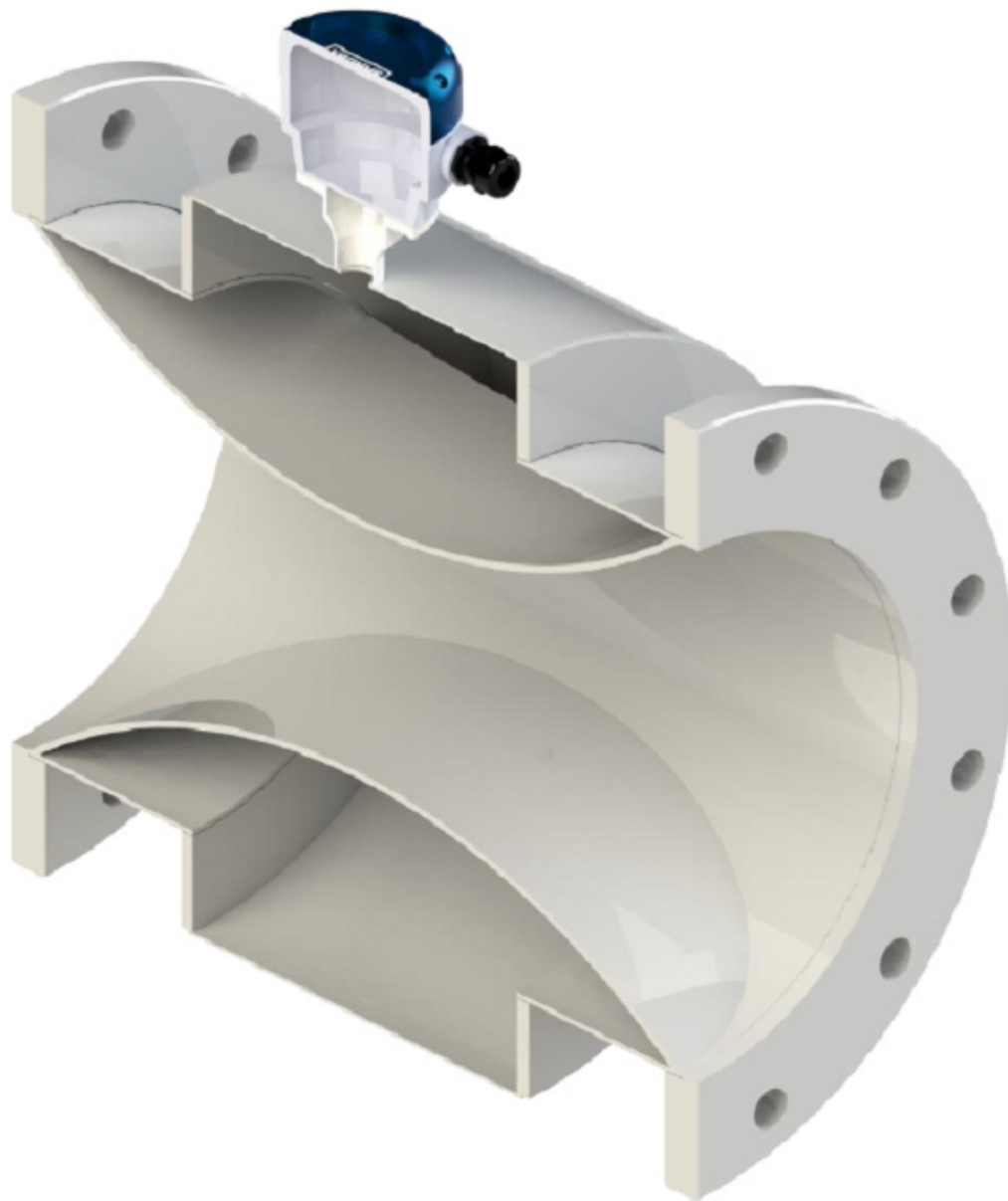


REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA DIMENSIONAL

ANEXO 10





QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

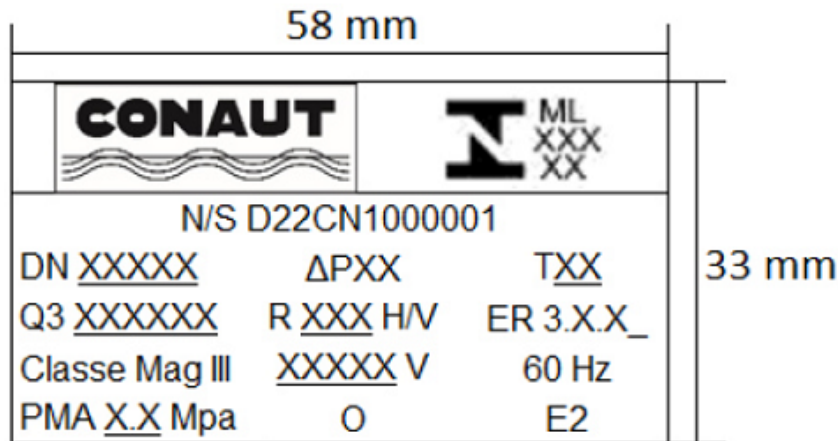


**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

**VISTA EM CORTE**

**ANEXO 11**





As siglas "XXXX" representam valores que variam de acordo com a configuração do medidor

Sigla	Descrição
DN	Diâmetro Nominal
Q3	Vazão em Q3
Classe Mag	Classe Magnética
PMA	Pressão Máxima Admissível
ΔP	Perda de Pressão
R	Rangeabilidade
xxx V	Tensão de Alimentação
O	Classe Ambiental
T	Classe de Temperatura
H/V	Posição de Instalação
60 Hz	Frequência de Alimentação
E2	Classe Ambiental Eletromagnética
ER 3.X.X_	Versão de Software

Cotas em: mm

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

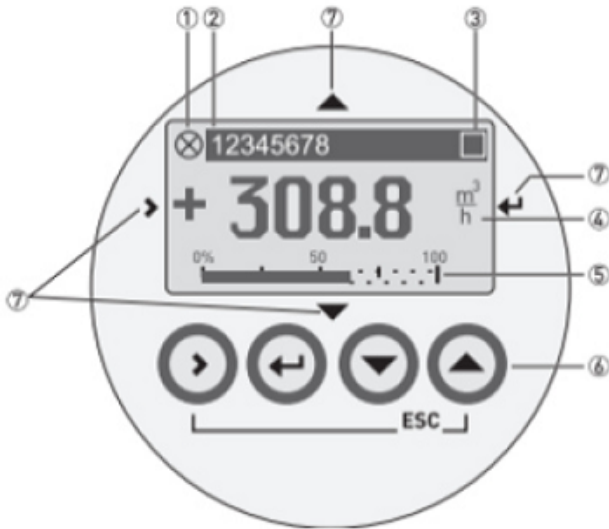


REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA ETIQUETA DE MARCAÇÕES OBRIGATÓRIAS

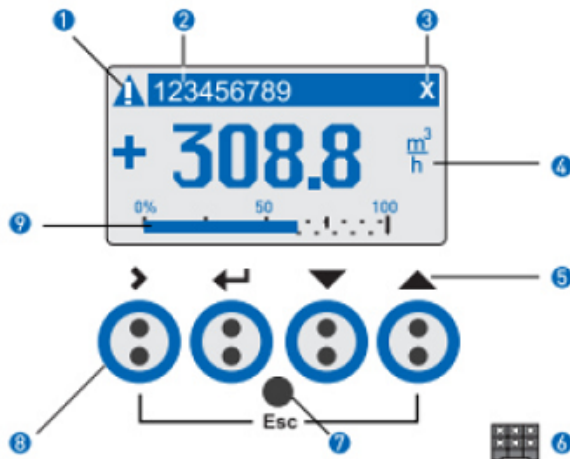
ANEXO 12

## IFC050 E IFC050P



1. indica uma possível mensagem de status na lista de status
2. lista de números de tag apenas indicada se este número foi inserido anteriormente pelo operador
3. Indica quando uma tecla foi pressionada
4. 1ª e 2ª linha de apresentação para indicação de variáveis diferentes medidas (aqui apresentação grande de apenas uma variável medida)
5. 3ª linha de apresentação (aqui gráfico de barras)
6. Botões de pressão para operação com caixa aberta
7. Chaves magnéticas para operação com caixa fechada

## IFC300



1. indica uma possível mensagem de status na lista de status
2. lista de números de tag apenas indicada se este número foi inserido anteriormente pelo operador
3. Indica quando uma tecla foi pressionada
4. 1ª e 2ª linha de apresentação para indicação de variáveis diferentes medidas (aqui apresentação grande de apenas uma variável medida)
5. Símbolos das teclas de introdução do operador
6. Interface para o barramento GDC (não presente em todas as versões de conversor de sinal)
7. Sensor de infra-vermelhos (não presente em todas as versões de)
8. Teclas de introdução do operador (ver tabela em baixo para descrição)
9. 3ª linha de apresentação (aqui gráfico de barras)

QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022

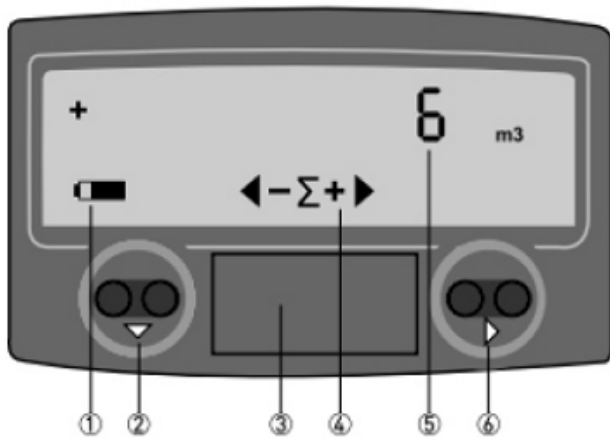


REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA MOSTRADORES IFC050, IFC050P E IFC300

ANEXO 13

## IFC070



1. Estado da bateria
2. tecla óptica para navegar pelo menu e percorrer as páginas de medição
3. botão de reset (acessível apenas com a tampa removida)
4. direção do fluxo
5. valor medido e unidade de medida
6. tecla óptica para navegar pelo menu

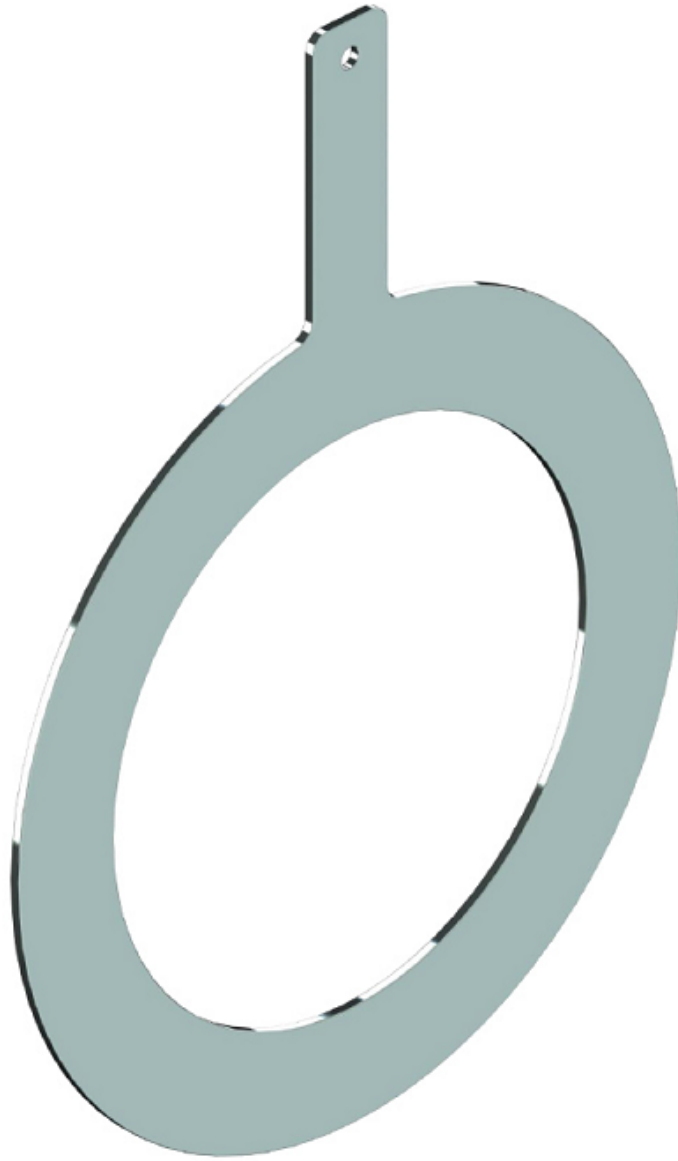
QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.

VISTA MOSTRADOR IFC070

ANEXO 14



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

**VISTA ANEL DE ATERRAMENTO TIPO 1**

**ANEXO 15**



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

**VISTA ANEL DE ATERRAMENTO TIPO 2**

**ANEXO 16**



QUADRO ANEXO À PORTARIA INMETRO/DIMEL Nº 319, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2022



**REQUERENTE: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS Ltda.**

**VISTA ANÉIS DE ATERRAMENTO TIPO 3**

**ANEXO 17**

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