

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

**Certificado nº: DNV 12.0036 X – Revisão 02**

*Certificate #/Certificado nº*

**Válido até: 01/10/2018**

*Validity Term/Fecha de Vencimiento*

**Produto:**

*Product/Product*

**MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO**

**Tipo / Modelo:**

*Type – Model/Tipo – Modelo*

**UFC 030 F-BR-Ex e UFC 030 F/i-BR-Ex**

**UFS 500 F-BR-Ex, UFS 500 F/HT-BR-Ex, UFS 3000 F-BR-Ex, UFS 3000 F/XT-BR-Ex, UFS 3000 F/XXT-BR-Ex, UFS 3000 F/HJ-BR-Ex UFS 3000 F/XT/HJ-BR-Ex, UFS 3000 F/H50-BR-Ex e UFS 3000 F/H80-BR-Ex**

**UFM \*30 C/H80-BR-Ex, UFM \*30 C/i/H50-BR-Ex e UFM \*30 C/i/H80-BR-Ex, UFM \*30 C-BR-Ex, UFM \*30 C/i-BR-Ex, UFM \*30 C/H50-BR-Ex**

**Solicitante:**

*Applicant/Solicitante*

**CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA.**

**Estrada Louis Pasteur, 230 – Bairro Industrial do Pinheirinho**

**CEP: 06835-701 – Embu – SP**

**CNPJ: 60.659.166/0001-46**

**Fabricante:**

*Manufacturer/Fabricante*

**KROHNE ALTOMETER**

**Kerkeplaat, 12**

**3313, Dordrecht**

**The Netherlands**

**Normas Técnicas:**

*Standards/Normas*

**ABNT NBR IEC 60079-0:2013, ABNT NBR IEC 0079-1:2009,**

**ABNT NBR IEC 60079-7:2008 e ABNT NBR IEC 60079-11:2013**

**Laboratório de Ensaio:**

*Testing Laboratory/Laboratorio de Ensayo*

**Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)**

**Nº do Relatório de Ensaios:**

*Test Report Number/Nº del informe de Ensayo*

**PTB nº PTB Ex 03-22343 de 18/03/2003**

**PTB nº PTB Ex 03-23218 de 22/09/2003**

**PTB nº PTB Ex 04-24214 de 25/08/2004**

**PTB nº PTB Ex 09-28174 de 23/04/2009**

**PTB nº PTB Ex 10-29388 de 30/07/2010**

**PTB nº PTB Ex 11-21050 de 24/06/2011**

**PTB nº PTB Ex 15-25053 de 28/01/2015**

**Observações:**

*Notes/Observaciones*

**Certificado emitido com base no Modelo 5 com Avaliação do Sistema de Gestão da Qualidade do Fabricante e Ensaios no Produto, conforme cláusula 6.1 dos Requisitos de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria nº 179 do INMETRO, publicada em 2010.**

**Portaria:**

*Governmental Regulation/Regulación Oficial*

**INMETRO nº 179 de 2010.**

**Data de Emissão:**

*Date of issue/Fecha de Otorgamiento*

**São Paulo, 08 de Setembro de 2015.**

**Adriano Marcon Duarte**  
Gerente de Operações  
*Operations Manager*



**Heleno dos Santos Ferreira**  
Especialista para Atmosferas Explosivas  
*Specialist for Explosive Atmospheres*

Nota: A falta de cumprimento das condições estabelecidas no contrato pode tornar este certificado inválido.

O documento assinado digitalmente e distribuído eletronicamente é o original do certificado e válido. Ref: [www.dnvba.com/br/Certificacao/Pages/assinatura-digital.aspx](http://www.dnvba.com/br/Certificacao/Pages/assinatura-digital.aspx)

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 12.0036 X – Revisão 02**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **01/10/2018**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

### Descrição do Equipamento:

O sistema de medição de vazão ultrassônico é utilizado para medir e indicar a vazão de líquidos inflamáveis e não inflamáveis. O sistema consiste de duas versões distintas de montagem mecânica: compacta denominada UFM 530\* ou UFM 3030\* (conversor diretamente acoplado ao elemento primário (sensor)) ou remota com conversor UFC 030 F-BR-Ex ou UFC 030 F/i-BR-Ex associado remotamente ao elemento primário (sensor) modelo UFS 530 ou UFS 3000\*. O elemento primário (sensor) modelo UFS 500\* pode ser fabricado no Brasil. Nas entradas de cabos são utilizados acessórios certificados com o tipo de proteção "Ex d" ou "Ex e". (Certificado IECEx SIR 13.0094X, TÜV 12.1332 X e TÜV 12.1333 X).

A relação entre a classe de temperatura e a temperatura máxima de processo permitida em função da temperatura ambiente para a versão compacta é mostrada na tabela abaixo:

### UFS 500 F/...-BR-Ex e UFS 500 F/HT-BR-Ex

Classe de Temperatura	Temperatura Máxima de Processo Permitida	
	elemento primário (sensor) UFS 500 F/...-BR-Ex	elemento primário (sensor) UFS 500 F/HT-BR-Ex
T6	-50 °C ... +80 °C	-200 °C ... +80 °C
T5	-50 °C ... +95 °C	-200 °C ... +95 °C
T4	-50 °C ... +130 °C	-200 °C ... +130 °C
T3	-50 °C ... +180 °C	-200 °C ... +195 °C
T2	-	-200 °C ... +290 °C
T1	-	-200 °C ... +440 °C

### UFM 530 C/...-BR-Ex e UFM 3030 C/...-BR-Ex

Classe de Temperatura	Temperatura de Processo Máxima Permitida			
	$T_a = 40\text{ °C}$	$T_a = 50\text{ °C}$	$T_a = 60\text{ °C}$	$T_a = 65\text{ °C}$
T6	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C	125 °C	100 °C
T3	180 °C	165 °C	125 °C	100 °C

### UFM \*30 C/Hxx-BR-Ex e UFS 3000 F/Hxx-BR-Ex

Classe de temperatura	Temperatura de Processo Máxima Permitida							
	UFM *30 C/.../H50-BR-Ex e UFS 3000 F/H50- BR-Ex				UFM *30 C/.../H80-BR-Ex e UFS 3000 F/H80-BR-Ex			
	$T_a = 40\text{ °C}$	$T_a = 50\text{ °C}$	$T_a = 60\text{ °C}$	$T_a = 65\text{ °C}$	$T_a = 40\text{ °C}$	$T_a = 50\text{ °C}$	$T_a = 60\text{ °C}$	$T_a = 65\text{ °C}$
T4	130 °C	130 °C	125 °C	100 °C	Não Aplicável			
T3	180 °C	165 °C	125 °C	100 °C	180 °C	165 °C	125 °C	100 °C

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 12.0036 X – Revisão 02**  
 Certificate #/Certificado nº

Válido até: **01/10/2018**  
 Validity Term/Fecha de Vencimiento

### UFS 3000 F/HJ-BR-Ex e UFS 3000 F/XT/HJ-BR-Ex

Modelo	Classe de Temperatura	Temperatura Máxima de Processo e de Aquecimento	Faixa de Temperatura Ambiente
UFS 3000 F/HJ-BR-Ex	T6	80 °C	-40 °C...+70 °C
	T5	95 °C	
	T4	130 °C	
	T3	180 °C	
UFS 3000 F/XT/HJ-BR-Ex	T6	80 °C	-40 °C...+70 °C
	T5	95 °C	
	T4	130 °C	
	T3	195 °C	
	T2	220 °C	

### UFS 3000 F/LT-BR-Ex, UFS 3000 F-BR-Ex, UFS 3000 F/XT-BR-Ex e UFS 3000 F/XXT-BR-Ex

Modelo	UFS 3000 F/LT-BR-Ex	UFS 3000 F-BR-Ex	UFS 3000 F/XT-BR-Ex	UFS 3000 F/XXT-BR-Ex
<b>Temperatura de Processo Mínima</b>				
	-200 °C	-50 °C	-50 °C	-50 °C
<b>Temperatura de Processo Máxima</b>				
<b>Classe de Temperatura</b>				
T6	80 °C	80 °C	80 °C	80 °C
T5	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
T4	130 °C	130 °C	130 °C	130 °C
T3	180 °C	180 °C	195 °C	195 °C
T2	---	---	220 °C	250 °C

### Características Elétricas:

**Conversor de sinal**  
**Medidor de vazão compacto**

**UFC 030 F-BR-Ex, UFC 030 F/i-BR-Ex**  
**UFM 3030 C-BR-Ex, UFM 3030 C/i-BR-Ex, UFM 530 C-BR-Ex**

Fonte de alimentação  
 (terminais: L, N, PE)

100 ... 240 Vca + 10 % / - 15 %, 11 VA,  
 U<sub>m</sub> = 265 V  
 24 Vca +10 % / -15 %, 8 VA,  
 U<sub>m</sub> = 265 V  
 24 Vcc +33 % / -25 %, 8 W,  
 U<sub>m</sub> = 265 V

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 12.0036 X – Revisão 02**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **01/10/2018**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

### Conversor de sinal

Circuitos do sensor ultrassônico  
(6 conectores separados do tipo SMB:  
3.1, 2.1, 1.1, 1.2, 3.2, 2.2)

### UFC 030 F-BR-Ex, UFC 030 F/i-BR-Ex

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ib IIC  
considerar os seguintes valores máximos:

$U_o = 8,15 \text{ V}$   
 $I_o = 220 \text{ mA}$   
 $P_o = 448 \text{ mW}$   
Característica Linear  
 $L_o = 0,5 \text{ mH}$   
 $C_o = 1,3 \mu\text{F}$

### Medidor de vazão compacto

Circuitos do sensor ultrassônico  
(6 ou 4 (UFM 530 C-Ex)  
conectores separados do tipo SMB)

### UFM 3030 C-BR-Ex, UFM 3030 C/i-BR-Ex, UFM 530 C-BR-Ex e UFM 530 C/i-BR-Ex

circuito interno, tipo de proteção segurança intrínseca Ex ib IIC

### Conversor de sinal Medidor de vazão compacto

Sinal de entrada e saída  
(terminais:  $\perp$ , A2, A1, P, I/C)

### UFC 030 F-BR-Ex UFM 3030 C-BR-Ex, UFM 530 C-BR-Ex

$24 \text{ Vcc} \pm 10 \% \text{ (max. } 40 \text{ Vcc)}$ ,  $0 - 22 \text{ mA}$  (max.  $100 \text{ mA}$ )  
 $U_m = 265 \text{ V}$

Todos os circuitos são considerados interligados.

### Conversor de sinais Medidor de vazão compacto

Sinal de entrada e saída  
Módulos:

**P-SA**  
(terminais: I  $\perp$ , I)

### UFC 030 F/i-BR-Ex (versão MODIS) UFM 3030 C/i-BR-Ex (versão MODIS) e UFM 530 C/i-BR-Ex

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC  
somente para conexão a um circuito intrinsecamente  
seguro observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_j = 250 \text{ mA}$   
 $P_i = 1 \text{ W}$   
 $L_i = \text{desprezível}$   
 $C_i = 0,5 \text{ nF}$

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 12.0036 X – Revisão 02**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **01/10/2018**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

### FA-ST

(terminais: B1 ⊥, B1 ou B2 ⊥, B2)

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 250 \text{ mA}$   
 $P_i = 1 \text{ W}$   
 $L_i = \text{desprezível}$   
 $C_i = 0,5 \text{ nF}$

### F-PA

(terminais: D⊥, D)

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ia IIC somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 380 \text{ mA}$   
 $P_i = 5,32 \text{ W}$   
 $L_i = \text{desprezível}$   
 $C_i = 0,5 \text{ nF}$

Os circuitos intrinsecamente seguros estão isolados galvanicamente dos circuitos não intrinsecamente seguros com um valor de tensão de 375 Vp.

### Elemento primário (sensor)

#### UFS 500 F/...-BR-Ex e UFS 500 F/HT-BR-Ex

No tipo de proteção segurança intrínseca Ex ib IIC somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro observando os seguintes valores máximos:

$U_i = 13,1 \text{ V}$   
 $I_i = 600 \text{ mA}$   
 $L_i = 134 \text{ uH}$   
 $C_i = 7,7 \text{ nF}$

### Elemento primário (sensor)

Circuitos de aquecimento (4 ou 6)

#### UFS 500/Hxx-BR-Ex e UFS 3000/Hxx-BR-Ex (xx = 50 ou 80)

Valores máximos por circuito

Tensão nominal: 250 V  
 Tensão máxima: 265 V  
 Corrente nominal: 1 A

### Análises e ensaios realizados:

As análises e os ensaios realizados encontram-se no arquivo nº DNV 12.0036.

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 12.0036 X – Revisão 02**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **01/10/2018**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

### Documentação descritiva:

Documento	Páginas	Descrição	Rev.	Data
PTB 03 ATEX 2021 X	4	Certificado de Conformidade	0	18/03/2003
PTB 03 ATEX 2021 X	4	Certificado de Conformidade	1	22/09/2003
PTB 03 ATEX 2021 X	2	Certificado de Conformidade	2	25/08/2004
PTB 03 ATEX 2021 X	2	Certificado de Conformidade	3	23/04/2009
PTB 03 ATEX 2021 X	2	Certificado de Conformidade	4	30/07/2010
PTB 03 ATEX 2021 X	2	Certificado de Conformidade	5	24/06/2011
PTB 03 ATEX 2021 X	1	Certificado de Conformidade	6	04/05/2015
PTB Ex 03-22343	5	Relatório de ensaios	0	18/03/2003
PTB Ex 03-23218	5	Relatório de ensaios	0	22/09/2003
PTB Ex 04-24214	4	Relatório de ensaios	0	25/08/2004
PTB Ex 09-28174	4	Relatório de ensaios	0	23/04/2009
PTB Ex 10-29388	4	Relatório de ensaios	0	30/07/2010
PTB Ex 11-21050	3	Relatório de ensaios	0	24/06/2011
PTB Ex 15-25053	2	Relatório de ensaios	0	28/01/2015

### Marcação:

O medidor de vazão ultrassônico foi aprovado nos ensaios e análises, nos termos das normas adotadas, devendo receber a marcação, levando-se em consideração o item observações.

### Conversor de sinais

UFC 030 F-BR-Ex

UFC 030 F/i-BR-Ex

Ex d [ib Gb] IIC T6 Gb

Ex d [ia/ib Ga/Gb] IIC T6 Gb

Ex d e [ib Gb] IIC T6 Gb

Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T6 Gb

### Elemento primário (Sensor)

UFS 500 F-BR-Ex

UFS 500 F/HT-BR-Ex

Ex ib IIC T6...T3 Gb

Ex ib IIC T6...T1 Gb

UFS 3000 F-BR-Ex

UFS 3000 F/XT-BR-Ex

UFS 3000 F/XXT-BR-Ex

Ex ib IIC T6 ... T3 Gb

Ex ib IIC T6 ... T2 Gb

Ex ib IIC T6 ... T2 Gb

UFS 3000 F/HJ-BR-Ex

UFS 3000 F/XT/HJ-BR-Ex

Ex ib IIC T6 ... T3 Gb

Ex ib IIC T6 ... T2 Gb

UFS 3000 F/H50-BR-Ex

UFS 3000 F/H80-BR-Ex

Ex d e ib IIC T4/T3 Gb

Ex d e ib IIC T3 Gb

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

Certificado nº: **DNV 12.0036 X – Revisão 02**

Certificate #/Certificado nº

Válido até: **01/10/2018**

Validity Term/Fecha de Vencimiento

### Medidor de vazão compacto

<b>UFM 3030 C-BR-Ex</b>	<b>Ex d [ib Gb] IIC T6...T3 Gb</b>	<b>Ex d e [ib Gb] IIC T6...T3 Gb</b>
<b>UFM 3030 C/i-BR-Ex</b>	<b>Ex d [ia/ib Ga/Gb] IIC T6...T3 Gb</b>	<b>Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T6...T3 Gb</b>
<b>UFM 3030 C/H50-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ib Gb] IIC T4/T3 Gb</b>	
<b>UFM 3030 C/H80-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ib Gb] IIC T3 Gb</b>	
<b>UFM 3030 C/i/H50-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T4/T3 Gb</b>	
<b>UFM 3030 C/i/H80-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T3 Gb</b>	
<b>UFM 530 C-BR-Ex</b>	<b>Ex d [ib Gb] IIC T6...T3 Gb</b>	<b>Ex d e [ib Gb] IIC T6...T3 Gb</b>
<b>UFM 530 C/i-BR-Ex</b>	<b>Ex d [ia/ib Ga/Gb] IIC T6...T3 Gb</b>	<b>Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T6...T3 Gb</b>
<b>UFM 530 C/H50-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ib Gb] IIC T4/T3 Gb</b>	
<b>UFM 530 C/H80-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ib Gb] IIC T3 Gb</b>	
<b>UFM 530 C/i/H50-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T4/T3 Gb</b>	
<b>UFM 530 C/i/H80-BR-Ex</b>	<b>Ex d e [ia/ib Ga/Gb] IIC T3 Gb</b>	

A faixa de temperatura ambiente para os modelos UFS 3000 F-BR-Ex e UFS 3000 F/XT-BR-Ex é de: -40 °C a +70 °C.

A faixa de temperatura ambiente para todas as variações padrão e MODIS é de: -40 °C a +65 °C.

### **Observações:**

- O número do certificado é finalizado pela letra X para indicar as seguintes restrições no uso:  
A relação entre a classe de temperatura, a temperatura de superfície máxima, a temperatura de processo máxima e a temperatura ambiente são mostradas nas tabelas.  
O medidor de vazão deve ser incorporado no sistema de ligação equipotencial da área classificada.
- Este Certificado de Conformidade é válido para os produtos de modelo e tipo idêntico ao protótipo ensaiado. Qualquer modificação de projeto ou utilização de componentes e materiais diferentes daqueles descritos na documentação deste processo, sem autorização prévia da DNV GL, invalidará o certificado.
- É responsabilidade do fabricante assegurar que os produtos estejam de acordo com as especificações do protótipo ensaiado, através de inspeções visuais e dimensionais.
- Os produtos devem ostentar, na sua superfície externa e em local visível, a Marca de Conformidade e as características técnicas da mesma de acordo com as especificações da ABNT NBR IEC 60079-0 / ABNT NBR IEC 60079-1 / ABNT NBR IEC 60079-7 / ABNT NBR IEC 60079-11 e Requisitos de Avaliação da Conformidade, anexo à Portaria nº 179 do INMETRO, publicada em 18 de Maio de 2010. Esta marcação deve ser legível e durável, levando-se em conta possível corrosão química.
- Os produtos devem ostentar, na sua superfície externa e em local visível, a seguinte advertência:

**"ATENÇÃO - NÃO ABRA QUANDO ENERGIZADO"**

**"ATENÇÃO – APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 20 MINUTOS ANTES DA ABERTURA" – Classe T6**

**"ATENÇÃO – APÓS DESENERGIZAÇÃO AGUARDE 11 MINUTOS ANTES DA ABERTURA" – Classe T5**

# DNV GL – BUSINESS ASSURANCE

## CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

Certificate of Conformity / Certificado de Conformidad

**Certificado nº: DNV 12.0036 X – Revisão 02**

*Certificate #/Certificado nº*

**Válido até: 01/10/2018**

*Validity Term/Fecha de Vencimiento*

6. Os bujões para fechar as aberturas não utilizadas e os dispositivos de entrada de cabos (prensa-cabos, unidade seladora, etc.) devem ser certificados como à prova de explosão, adequados para as condições de uso e corretamente instalados.
7. As atividades de instalação, inspeção, manutenção, reparo, revisão e recuperação dos produtos são de responsabilidade do usuário e devem ser executadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações do fabricante.

**Projeto nº:** PRJC-381223-2012-PRC-BRA

### Histórico:

Revisão	Descrição	Data
0	Certificação inicial – Efetivação	01/10/2012
1	Correção na descrição	17/07/2015
1	Revalidação	08/09/2015