



Waterworks

Contadores BERMAD

Combinando a medição e o controlo



Sensor MUT2300

Caudalímetro Electromagnético



Sensor MUT2300

Os sensores MUT2300 representam a gama de produtos mais avançados da produção da BERMAD para aplicações no ciclo da água. O novo interior do sensor aumenta consideravelmente o caudal e a precisão da leitura dos sinais enviados aos eléctrodos, permitindo um alcance de medição bastante alargado.

Esta inovação permite igualmente a medição de forma precisa e repetitiva de caudais reduzidos, inclusivamente em aplicações com partes sólidas, normalmente mais difíceis e problemáticas.

Esta série de sensores flangeados baseia-se no Princípio de Faraday, no qual um condutor que cruza um campo magnético gera um potencial eléctrico perpendicular ao campo em si. Em ambas as extremidades do canal de passagem de água em aço inoxidável AISI 304, estão instaladas duas bobinas; o campo magnético gerado pela corrente eléctrica que cruza as bobinas induz nos eléctrodos uma diferença potencial proporcional ao caudal.

Com o objectivo de medir caudais bastante reduzidos, o interior do canal está electricamente isolado, assim o fluído não fica em contacto nem com o material do canal nem com o das flanges.

O conversor utilizado gera a corrente que alimenta as bobinas, adquire a diferença potencial dos eléctrodos, processa o sinal para calcular o caudal e faz a gestão de todas as comunicações. Todo o sensor tem uma protecção IP68, adequada a uma imersão permanente em água até uma profundidade de 1.5m.





O caudalímetro electromagnético desenhado para as aplicações mais complexas



DS401-1-ENG



Corpo e Flanges

As flanges e a superfície externa do sensor são pintadas em acrílico. Este tratamento dá ao equipamento uma excelente resistência à água e agentes externos, mesmo que em permanente imersão ou enterrado. O MUT2300 pode ser fornecido em aço inox, inclusivamente as flanges, ou com uma pintura especial, ideal para aplicações em ambientes de classe C4 (UNI EN ISO 12944-2).

Revestimento Interior

O revestimento interior isolante é em borracha (Ebonite) em conformidade com os standards WRAS, FDA e DM174. A temperatura do fluido pode atingir 80°C. Devido à sua alta resistência, o Ebonite é considerado o melhor material para fluidos que contêm sólidos disseminados para aplicações em tratamento de água, águas residuais, água potável e rega.

Eléctrodos

Os eléctrodos standard são em Hastelloy C, garantindo a compatibilidade com uma vasta gama de fluidos. Em caso de necessidade, estes podem ser fornecidos em Hastelloy B, Titânio, Tantalum ou Platina. Um quarto eléctrodo pode ser instalado para operar em condições de conduta parcialmente cheia, podendo ser activado e desactivado através do software.

Acoplamentos e Conexões ao Sensor

Os sensores MUT2300 podem ser acoplados com qualquer conversor BERMAD. Na versão separada o sensor é conectado ao conversor através de um cabo cujo comprimento depende da condutividade do fluido; o comprimento máximo não pode exceder 100m na versão eléctrica e 30m na versão a bateria.

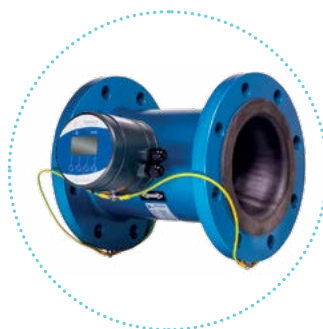
Mínima Perda de Carga

Os caudalímetros electromagnéticos não têm partes móveis internas, resultando em que as perdas de carga sejam muito reduzidas. A OIML R-49 permite uma perda de carga máxima de 630 mbar a uma velocidade de 8 m/s.

O caudalímetro MUT2300, devido ao seu design único, projectado para acelerar o caudal e amplificar o sinal para os eléctrodos, garante uma perda de carga inferior a 250 mbar a uma velocidade de 8 m/s. A perda de carga é sempre inferior a 10 mbar a velocidades inferiores a 1 m/s.



MUT2300 - MC406
VERTICAL



MUT2300 - MC406
VERTICAL



MUT2300 - MC608A



Instalação sem Troços Rectos a Montante ou Jusante

A forma cónica da parte interna do sensor, permite uma optimização e aceleração do perfil do caudal possibilitando a instalação deste em qualquer tipo de condição; não é necessária a instalação de troços rectos de tubo a montante ou a jusante. Esta condição U0-D0 permite muita flexibilidade na posição de instalação do caudalímetro.

Certificações

Os caudalímetros magnéticos da BERMAD têm marcação CEE são fabricados de acordo com os seguintes standards:

- 2014/35/EU - EN 61010-1:2013 (LVD)
- 2014/30/EU - EN 61326-1:2013 (EMC)
- OIML R49-1:2013
- Directiva Europeia 2014/32/EU (MID)
- 2014/34/UE - IEC 60079 - 0, IEC 60079 - 18 (ATEX - IECEx) Versão Separada
- EN ISO 15609-1 e EN ISO 15614-1
- UNI EN ISO 12944-2, revestimento para ambientes classe C4 (sob consulta)
- Ebonite conforme às normas WRAS, FDA e DM174

Aplicações

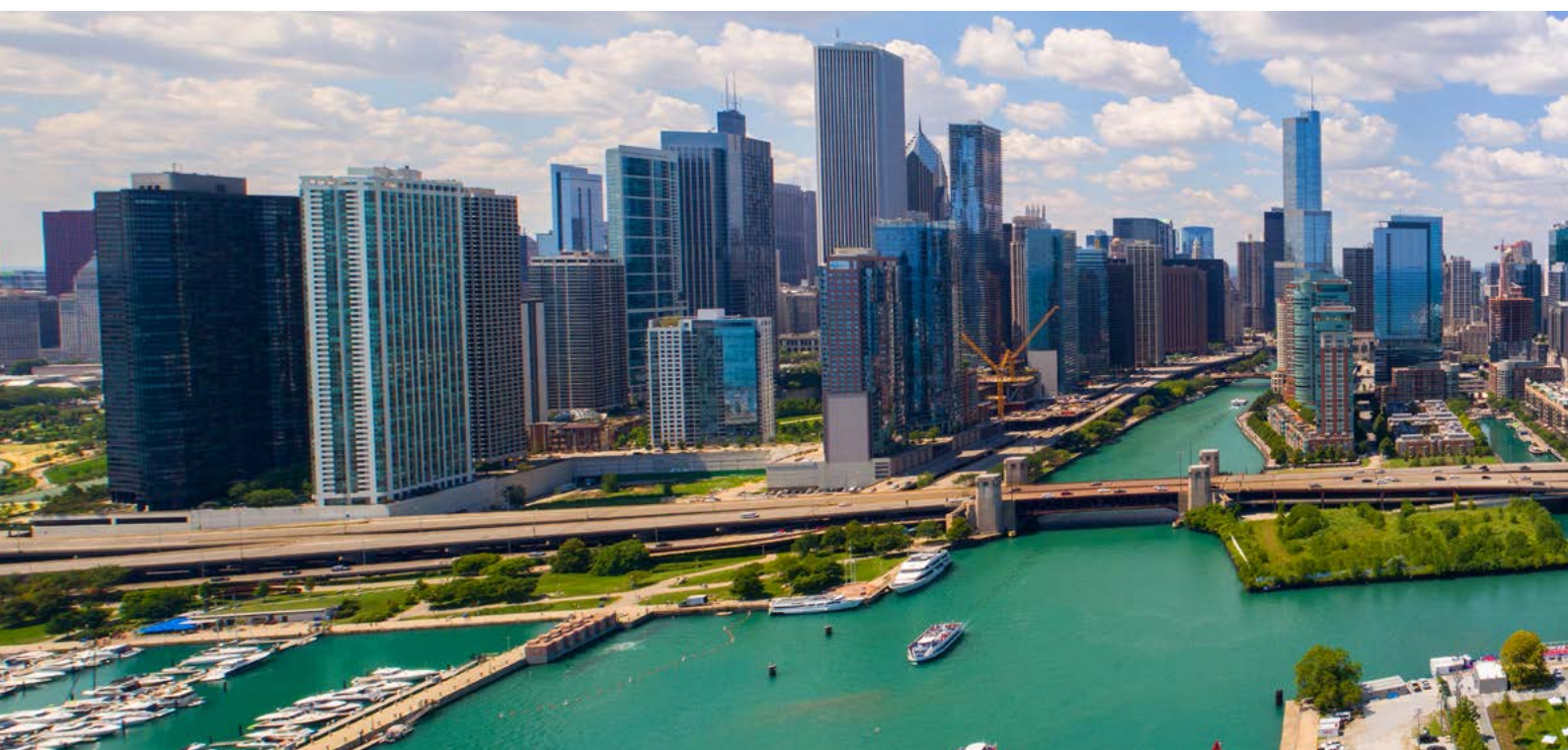
- Medição de água potável
- Distribuição, água municipal
- Águas residuais industriais
- Aplicações noturnas, com caudais reduzidos
- Flúidos de processos industriais, lamas e cimento
- Instalações em espaços reduzidos, sem troços rectos
- Detecção de fugas
- Regadios

Vantagens

- Sem partes móveis
- Sem partes dentro do caudalímetro
- Sem obstruções no canal de passagem
- Perda de carga muito reduzida (abaixo de 1 m/s é irrelevante)
- Precisão e estabilidade que se mantêm a longo prazo, sem filtros, sem manutenção
- Sem limpeza periódica
- Medições precisas para grandes caudais (sistemas de incêndio) e para pequenos caudais (caudais no período noturno)
- Estrutura extremamente sólida, um robot dedicado solda todas as partes, partes internas protegidas por um bi-componente de resina para proteção contra agentes externos
- Ideal para instalações em poços, inclusivamente para imersão permanente ou para ficar enterrado
- Medição bi-direcional

Características Técnicas MUT2300

Canal de passagem		AISI 304, AISI 316 (opcional)								
Flanges		Aço carbono (S235JR - 1.0037), AISI 304 opcional, AISI 316 opcional								
Eléctrodos disponíveis		Hastelloy C (standard), Hastelloy B, Titânio, Tantalum, Platina								
Revestimento interior		Ebonite								
Temperatura fluidos		-40°C / + 80°C								
Diâmetros disp.	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	polegadas	2"	2½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
Conexões standard para flanges		EN1092-1 PN 16, ANSI 150								
Conexões para flanges sob consulta		AS 2129 (Tabela D, E, F), AS 4087 (PN 16, 21), KS10K, outras sob consulta								
Pressão de operação standard		21 bar								
Classe de perdas de carga		DN≤80 ΔP25 (< 0.25 bar)				DN≥100 ΔP40 (< 0.40 bar)				
Requisitos/condições para instalação		U0-D0								
Grau de proteção		IP68, imersão permanente até 1.5 m (EN 60529)								
Compatibilidade com conversor		MC608A/B/R/P, MC406								
Conexões eléctricas		Tomadas M20 x 1.5 + Bloco de ligação + Resina de vedação								



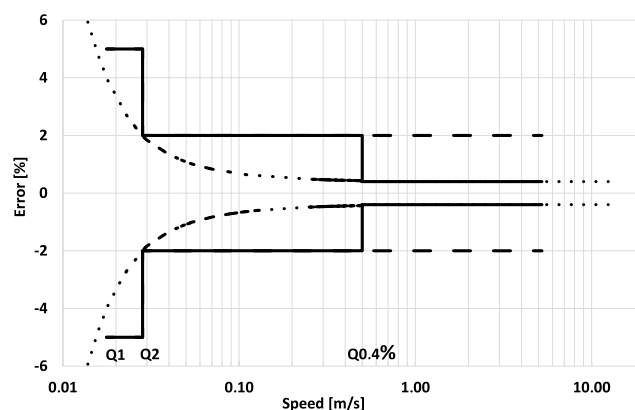
Calibração e Erro Máximo

Os sensores MUT2300 pertencem ao grupo de referência B1 (ISO 11631). Cada sensor é calibrado por um banco hidráulico equipado com um sistema de ponderação certificado pela ACCREDIA. O grau de incerteza da calibração é de $0.2\% \pm 2\text{mm/s}$. A repetição da medição é de cerca de 0.1%. Medição bi-direcional. Além disto, os sensores estão certificados pelas normas MID01 (quando acoplados ao conversor MC406).

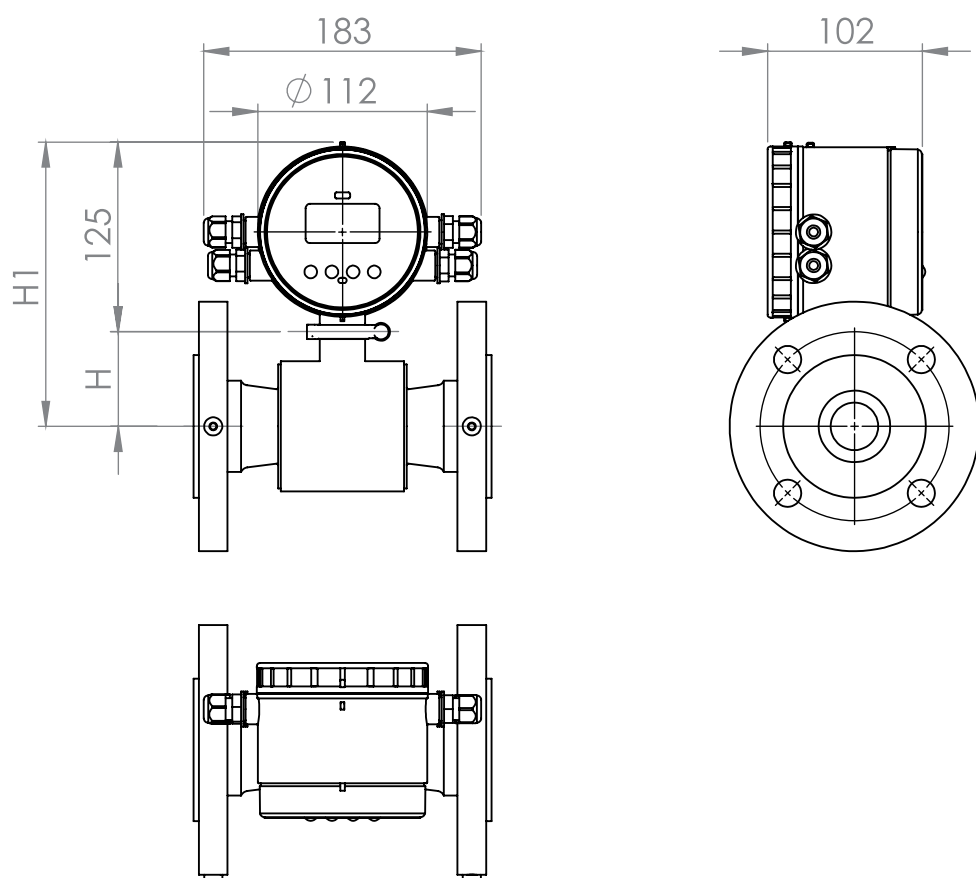
Tabela de Caudais

Diâmetro do sensor	Caudal [m³/h]					Rácio Q3/Q1
	Min Q1	Trans. Q2	Q0.4%	Perm. Q3	Overl. Q4	
DN50 - 2"	0.125	0.20	3.50	25.00	31.25	200
DN65 - 2½"	0.20	0.32	6.00	40.00	50.00	200
DN80 - 3"	0.315	0.50	9.00	63.00	78.75	200
DN100 - 4"	0.50	0.80	14.00	100.00	125.00	200
DN125 - 5"	0.80	1.28	22.00	160.00	200.00	200
DN150 - 6"	1.25	2.00	32.00	250.00	312.50	200
DN200 - 8"	3.15	5.04	57.00	630.00	787.50	200
DN250 - 10"	5.00	8.00	90.00	1000.00	1250.00	200
DN300 - 12"	8.00	12.50	128.00	1000.00	1250.00	125

Erro Máximo Admissível está dentro dos limites indicados no gráfico seguinte:

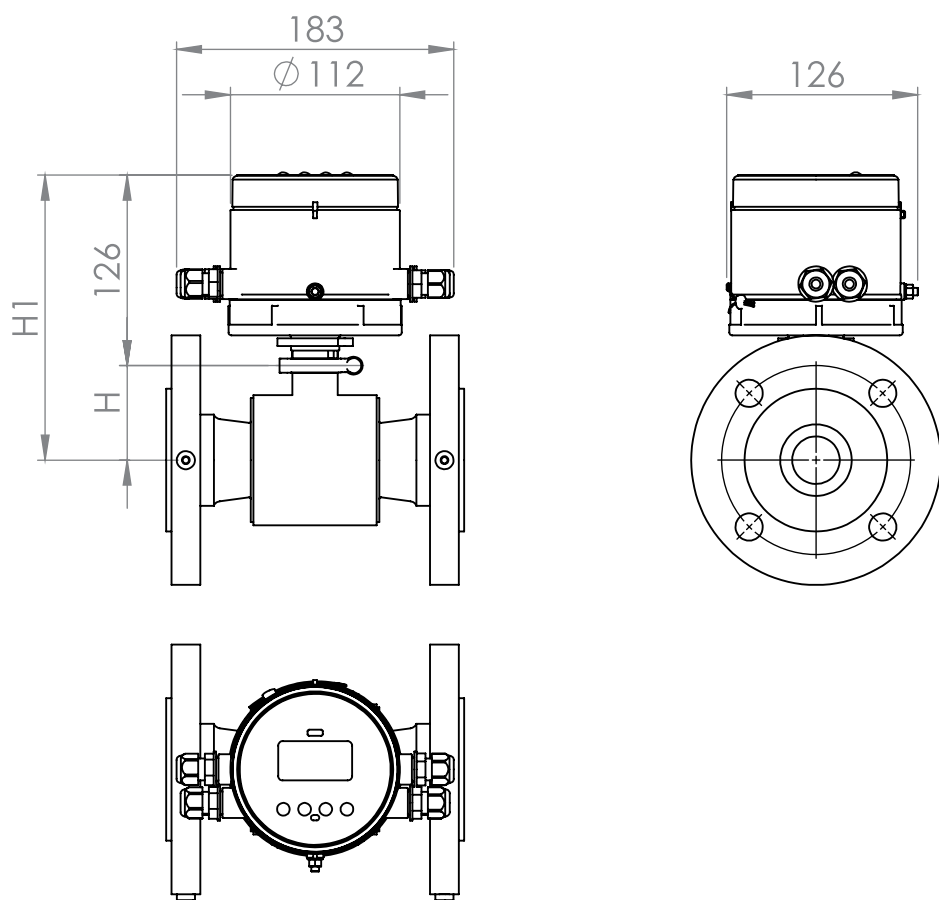


MUT2300 - MC406 HORIZONTAL



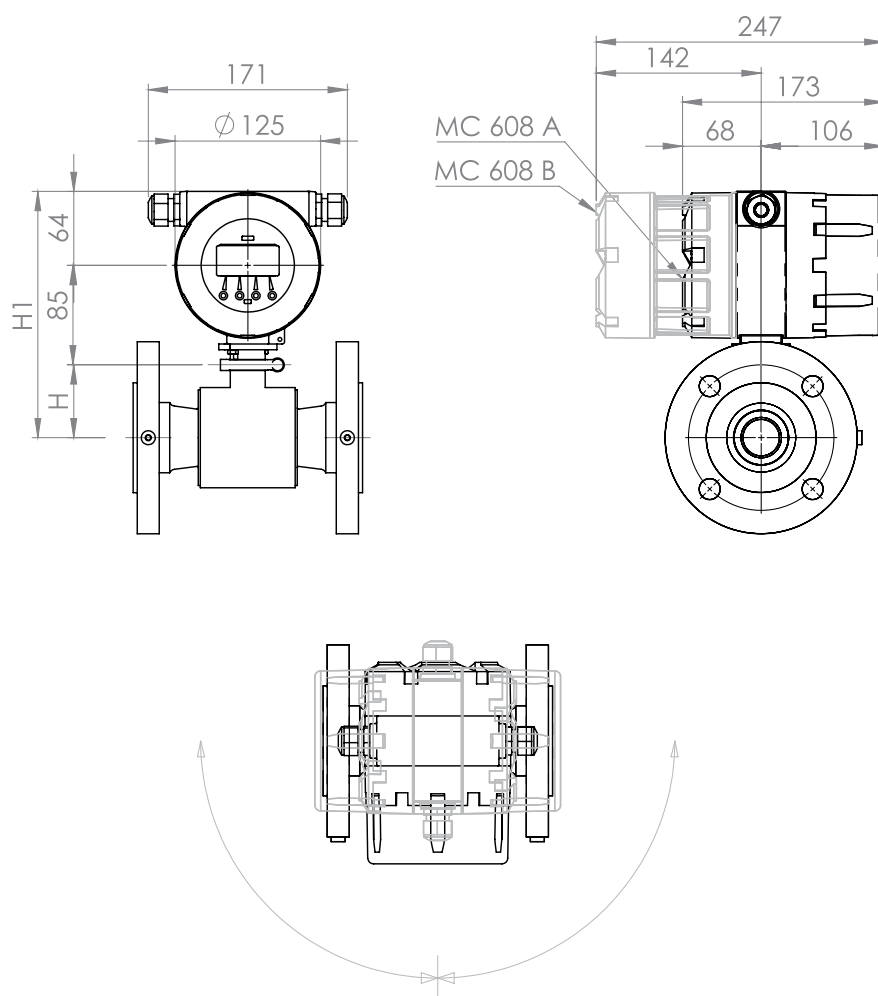
MC406 HORIZONTAL		
DN	H	H1
50 - (2")	62	187
65 - (2½")	62	187
80 - (3")	71	196
100 - (4")	79	204
125 - (5")	106	231
150 - (6")	101	226
200 - (8")	147	272
250 - (10")	176	301
300 - (12")	207	332

MUT2300 - MC406 VERTICAL



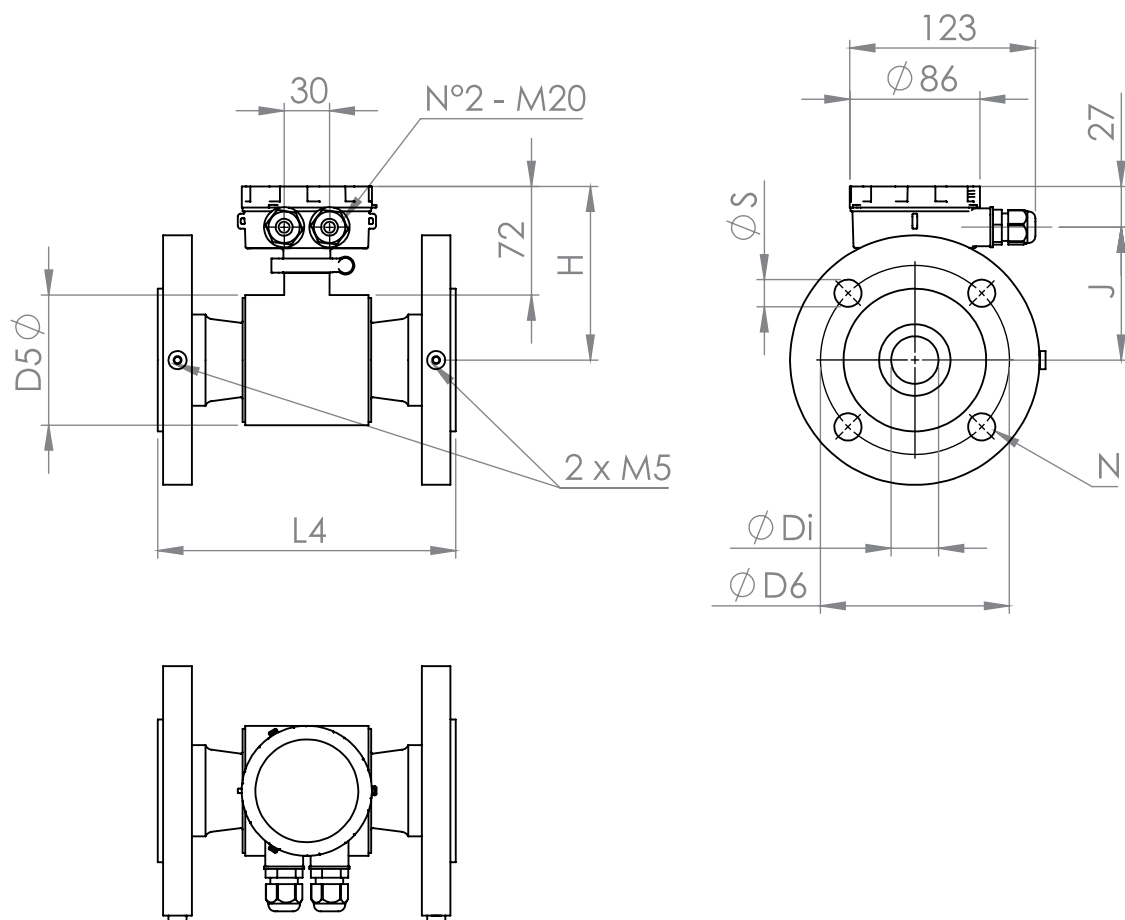
MC406 VERTICAL		
DN	H	H1
50 - (2")	62	188
65 - (2½")	62	188
80 - (3")	71	197
100 - (4")	79	205
125 - (5")	106	232
150 - (6")	101	227
200 - (8")	147	273
250 - (10")	176	302
300 - (12")	207	333

MUT2300 - MC608 A/B/R



MC608 A/B/R		
DN	H	H1
50 - (2")	62	211
65 - (2½")	62	211
80 - (3")	71	220
100 - (4")	79	228
125 - (5")	106	255
150 - (6")	101	250
200 - (8")	147	296
250 - (10")	176	325
300 - (12")	207	356

MUT2300 - SEPARATE



MUT2300 - EN 1092 / PN 16								
DN	D5	L4	j	Di	D6	N	S	H
50	85	200 (+0/-3)	87.35	30.4	125	4	18	114.5
65	85	200 (+0/-3)	87.35	34.3	145	4	18	114.5
80	103	200 (+0/-3)	96.35	46.3	160	4	18	123.5
100	118	250 (+0/-3)	103.85	62.1	180	8	18	131
125	172	250 (+0/-3)	130.85	74.9	210	8	18	158
150	163	300 (+0/-3)	126.35	100	240	8	22	153.5
200	255	350 (+0/-3)	172.35	154.3	295	8	22	199.5
250	312	450 (+0/-5)	200.85	205	350	12	22	228
300	375	500 (+0/-5)	232.35	259	400	12	22	259.5

MUT2300 - ANSI 150								
DN	D5	L4	j	Di	D6	N	S	H
2" - (DN 50)	85	200 (+0/-3)	87.35	30.4	120.65	4	19.05	114.5
2½" - (DN 65)	85	200 (+0/-3)	87.35	34.3	139.7	4	19.05	114.5
3" - (DN 80)	103	200 (+0/-3)	96.35	46.3	152.4	4	19.05	123.5
4" - (DN 100)	118	250 (+0/-3)	103.85	62.1	190.5	8	19.05	131
5" - (DN 125)	172	250 (+0/-3)	130.85	74.9	215.9	8	22.352	158
6" - (DN 150)	163	300 (+0/-3)	126.35	100	241.3	8	22.352	153.5
8" - (DN 200)	255	350 (+0/-3)	172.35	154.3	298.45	8	22.352	199.5
10" - (DN 250)	312	450 (+0/-5)	200.85	205	361.95	12	25.4	228
12" - (DN 300)	375	500 (+0/-5)	232.35	259	431.8	12	25.4	259.5

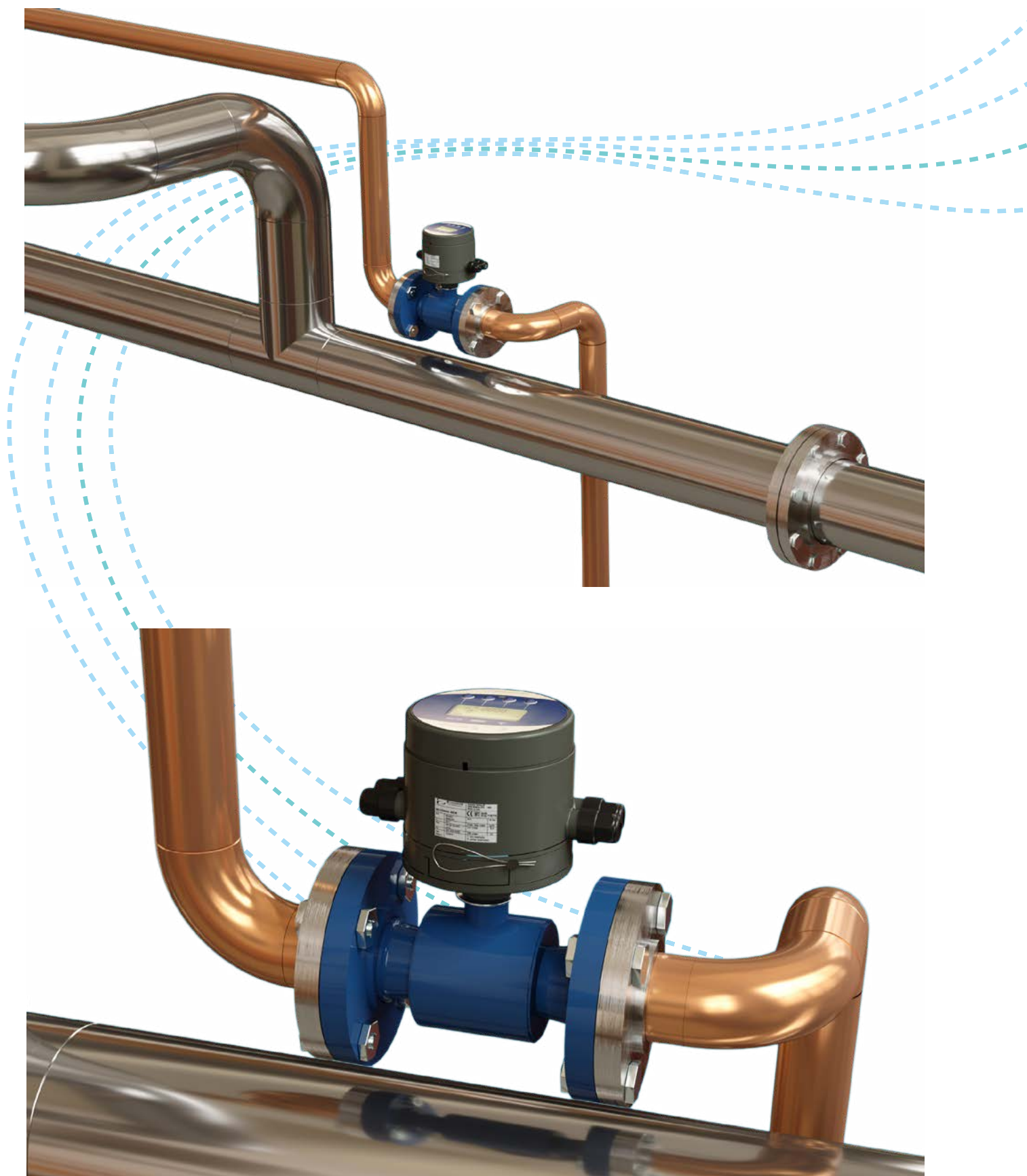
MUT2300 - AS 2129 / Tabela D								
DN	D5	L4	j	Di	D6	N	S	H
50	85	200 (+0/-3)	87.35	30.4	114	4	18	114.5
65	85	200 (+0/-3)	87.35	34.3	127	4	18	114.5
80	103	200 (+0/-3)	96.35	46.3	146	4	18	123.5
100	118	250 (+0/-3)	103.85	62.1	178	4	18	131
125	172	250 (+0/-3)	130.85	74.9	210	8	18	158
150	163	300 (+0/-3)	126.35	100	235	8	18	153.5
200	255	350 (+0/-3)	172.35	154.3	292	8	18	199.5
250	312	450 (+0/-5)	200.85	205	356	8	22	228
300	375	500 (+0/-5)	232.35	259	406	12	22	259.5

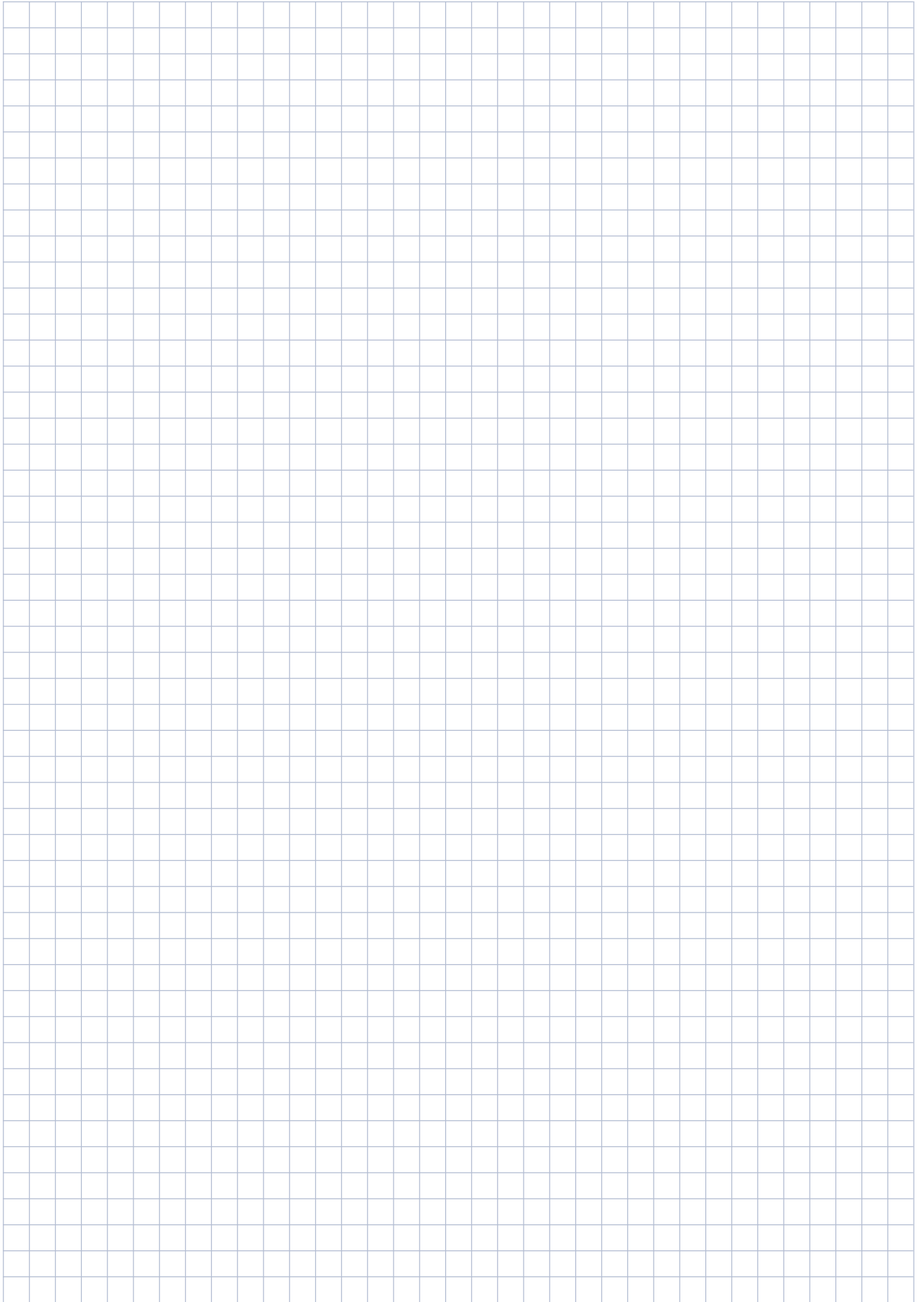
MUT2300 - AS 2129 / Tabela E								
DN	D5	L4	j	Di	D6	N	S	H
50	85	200 (+0/-3)	87.35	30.4	114	4	18	114.5
65	85	200 (+0/-3)	87.35	34.3	127	4	18	114.5
80	103	200 (+0/-3)	96.35	46.3	146	8	18	123.5
100	118	250 (+0/-3)	103.85	62.1	178	8	18	131
125	172	250 (+0/-3)	130.85	74.9	210	8	18	158
150	163	300 (+0/-3)	126.35	100	235	8	22	153.5
200	255	350 (+0/-3)	172.35	154.3	292	8	22	199.5
250	312	450 (+0/-5)	200.85	205	356	12	22	228
300	375	500 (+0/-5)	232.35	259	406	12	26	259.5

MUT2300 - AS 4087 / PN 16								
DN	D5	L4	j	Di	D6	N	S	H
50	85	200 (+0/-3)	87.35	30.4	114	4	18	114.5
65	85	200 (+0/-3)	87.35	34.3	127	4	18	114.5
80	103	200 (+0/-3)	96.35	46.3	146	8	18	123.5
100	118	250 (+0/-3)	103.85	62.1	178	4	18	131
125	172	250 (+0/-3)	130.85	74.9	210	8	18	158
150	163	300 (+0/-3)	126.35	100	235	8	18	153.5
200	255	350 (+0/-3)	172.35	154.3	292	8	18	199.5
250	312	450 (+0/-5)	200.85	205	356	8	22	228
300	375	500 (+0/-5)	232.35	259	406	12	22	259.5



Zero Distância a Jusante e a Montante





Sobre a BERMAD

BERMAD é uma empresa líder a nível global que desenha, desenvolve e fabrica soluções à medida para o controlo de água e fluídos nos quais se incluem as mais avançadas válvulas de controlo hidráulico, ventosas e caudalímetros.

Fundada em 1965, estamos há mais de 50 anos em interacção com os maiores usuários a nível global e a

acumular conhecimento e experiência em diversos mercados e indústrias. Hoje somos reconhecidos como pioneiros e estamos estabelecidos no mercado como líderes mundiais de soluções para a gestão da água e fluídos providenciando aos nossos clientes uma eficiência operacional sem precedentes, qualidade superior, e a durabilidade e performance necessárias para cumprir com os desafios do século XXI.



www.bermad.com

A informação contida neste documento poderá ser modificada pela BERMAD sem aviso prévio. A BERMAD não se responsabiliza por erros que este documento possa conter. © Copyright 2009-2019 BERMAD CS Ltd. PCUWE19-MUT2300