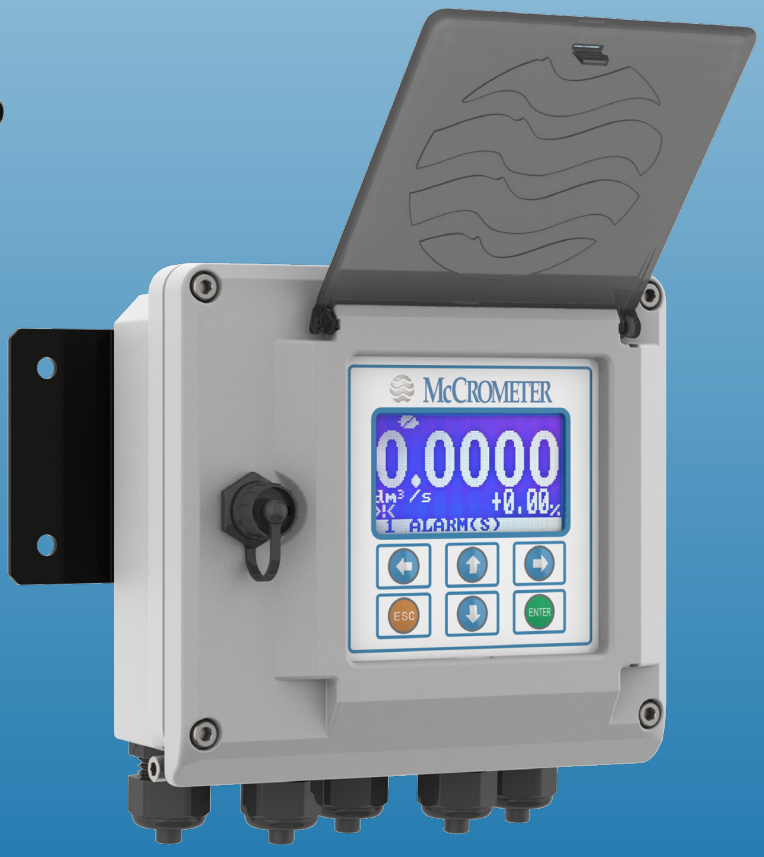
ProComm

ProComm
Eletromagnético
Conversor de caudalímetro

Manual de Instalação, Operação e Manutenção

30124-63 Rev. 1.6
21 de outubro de 2021





Modelo Padrão
Para uso em locais não perigosos

Modelo HL
Para uso em locais perigosos:
- Classe I, Divisão 2, Grupos A-D, T5
- Classe I, Zona 2 IIC T5

MET c us
BUREAU VERITAS 1828
CE

McCROMETER
www.mccrometer.com

SEGURANÇA 1
Símbolos de segurança 1
Avisos de Segurança 1
1.0 DESCRIÇÃO DO CONVERSOR 2
2.0 INSTALAR O CONVERSOR E OS CABOS 2
2.1 Verificar os números de série 2
2.2 Montagem do Conversor 3
2.3 Instalar cabos através de empanques de cabos e calha 4
2.4 Atribuição de calhas de cabos para arneses de fios 5
2.5 Puxar o cabo do sensor através da calha elétrica 6
3.0 CONECTAR OS FIOS AOS TERMINAIS 7
3.1 Diagrama do bloco de terminais 7
3.2 Diagramas de fios 8
3.3 4-20mA Hook-Up [Ligação] 9
3.4 Hook-Up [Ligação] de saída a impulsos opto-isolados 10
3.5 Entrada opto-isolada 10
3.6 Ligação Smart Output opcional 11
3.7 Diagrama de fios de alimentação do conversor 11
4.0 FUNCIONAMENTO DO CONVERSOR 12
4.1 Arrancar o conversor 12
4.2 Menu de navegação 12
4.3 Mostrador do painel dianteiro 13
4.4 Estrutura do menu 15
4.5 Código de teclas definido em fábrica 16
4.6 Código de acesso ao conversor 16
4.7 Alterar as definições no Menu de arranque rápido 17
4.8 Alterar as Definições do Menu Principal 18
5.0 Descrições do Menu 19
5.1 Menu 1 - Sensor 19
5.2 Menu 2 - Unidades 21
5.3 Menu 3 - Escalas 22
5.4 Menu 4 - Medida 24
5.5 Menu 5 - Alarmes 26
5.6 Menu 6 - Entradas 27
5.7 Menu 7 - Saídas 29
5.8 Menu 8 - Comunicação 31
5.9 Menu 9 - Mostrador 33
5.10 Menu 10 - Registador de Dados 33
5.11 Menu 11 - Funções 36
5.12 Menu 12 - Diagnóstico 36
5.13 Menu 13 - Sistema 37
6.0 BIV (BUILT-IN VERIFICATION) (VERIFICAÇÃO INTEGRADA) 38
6.1 Funcionamento 38
6.2 Guardar valores de referência (Parâmetros característicos) 38
6.3 Critérios e valores de limites internos 38
6.4 Notas gerais para a ativação da BIV 38
6.5 Interface ISOBIV 39
7.0 CÓDIGOS DE ERRO 40
8.0 MENSAGENS DE ALARME 41
9.0 ESPECIFICAÇÕES 43
10.0 DIMENSÕES 45
11.0 DEVOLVER UMA UNIDADE PARA REPARAÇÃO 47
12.0 GUIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 48
DECLARAÇÃO DE GARANTIA 49

SEGURANÇA

Símbolos de segurança

Encontrará neste manual caixas de informação com avisos e advertências de segurança. Cada caixa de informação com avisos ou advertências estará devidamente identificada com um símbolo grande indicando o tipo de informação contido na caixa. Os símbolos são explicados abaixo:

Avisos de Segurança

Este símbolo indica informação de segurança importante. O incumprimento das instruções pode originar lesões graves ou mesmo morte.

Este símbolo indica informação importante. O incumprimento das instruções pode resultar em danos permanentes no aparelho ou no local de instalação.

Durante a instalação, operação e manutenção do equipamento McCrometer, e se houver probabilidade de risco, deve proteger-se com Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e receber formação para trabalhos em espaços confinados. Exemplos de espaços confinados são caixas de inspeção, estações de bombagem, tubagens e calhas, poços, fossas séticas, digestores de resíduos, subterrâneos, desengordurantes, tanques de armazenagem, caldeiras e fornos.

AVISO!
Uma má instalação ou remoção deficiente dos Caudalímetros FPI Mag (Caudalímetros de inserção Mag) podem originar lesões graves ou mesmo morte. Leia com muita atenção as instruções deste manual sobre os procedimentos a seguir.

AVISO!
Nunca entre num espaço confinado sem testar o ar no topo, na parte intermédia e na parte inferior. O ar pode estar tóxico, com pouco oxigénio ou ser explosivo. Não confie nos seus sentidos para decidir se o ar está seguro. Não consegue ver nem cheirar muitos dos gases que são tóxicos.

AVISO!
Nunca entre num espaço confinado sem o equipamento de segurança adequado. Pode precisar de uma máscara respiratória, detetor de gás, tripé, linha de vida e outro equipamento de segurança.

AVISO!
Nunca entre num espaço confinado sem haver pessoal de prevenção/resgate a curta distância. O pessoal de prevenção/resgate deve saber que medidas tomar em caso de emergência.

AVISO!
Os tubos pressurizados só devem ser explorados, cortados ou perfurados por pessoal qualificado. Se possível, despressurize e drene o tubo antes de tentar instalá-lo.

AVISO!
Leia com atenção todas as etiquetas de segurança afixados no Aparelho de medida.

No fim da sua vida útil, este produto deverá ser eliminado em total conformidade com as regulamentações ambientais do estado em que esteja localizado.

1.0 DESCRIÇÃO DO CONVERSOR

Leia o manual na íntegra antes da instalação e/ou mudança das configurações. Guarde este manual para referência futura, NÃO O DESTRUA.

O conversor de sinal é o dispositivo de controlo para transmissão, entrada e saída para o sensor. O conversor permite medições, programação funcional, controlo do sensor e registo de dados a serem transmitidos através do mostrador e entradas e saídas. O conversor de sinal com base em microprocessador tem um algoritmo de ajuste de curva multipontos para aumentar a precisão, saída analógica dupla 4-20mA, uma porta de comunicação RS485, um mostrador LCD com luz de fundo de gráfico com 8 linhas e programação de seis toques, e um invólucro robusto segundo a norma IP67. Além de um modo de teste de auto-diagnóstico de menu intuitivo, o microprocessador monitoriza continuamente a funcionalidade do conversor. O conversor possui uma taxa de saída de fluxo e volume total. O conversor é fornecido na versão standard com proteção de palavra-passe e muitas outras funcionalidades.

2.0 INSTALAR O CONVERSOR E OS CABOS

2.1 Verificar os números de série

O conversor e o sensor são fornecidos como sistema combinado. Verifique se os números de série de ambos os aparelhos correspondem. Obterá assim um sistema devidamente calibrado.

A etiqueta lateral no conversor indica o número do modelo do conversor, o número de série do conversor e o número de série do sensor. Indica-se abaixo um exemplo, na Figura 1.



Conversor de montagem do aparelho de medição





Conversor de montagem remota

Figura 1. Etiqueta de número de série do conversor

IMPORTANTE: Verifique se os números de série de ambos os aparelhos correspondem. Obterá assim um sistema devidamente calibrado. O número de série do aparelho de medida está situado na parte lateral do sensor e o número de série do conversor e o número de série do aparelho de medida estão numa etiqueta lateral do conversor. Verifique se o número de série do aparelho de medida no sensor e as etiquetas do conversor correspondem.

2.2 Montagem do Conversor

Nota: Isto aplica-se apenas ao conversor de montagem remota.

Se possível, monte o conversor num invólucro protegido das intempéries. O protetor solar deve estar orientado numa direção tal que reduza os danos causados pela intensidade da luz solar e garanta a possibilidade de leitura dos dados.

Monte o conversor numa superfície sólida usando quatro parafusos (Figura 2) ou num posto vertical ou horizontal usando dois grampos (Figura 3 e Figura 4). Esta unidade eletrónica tem classe IP67 contra efeitos de imersão temporária.

Se as abraçadeiras não estiverem presas, prenda-as com os quatro parafusos.

Monte o conversor numa superfície sólida com quatro parafusos através dos orifícios nas abraçadeiras esquerda e direita.

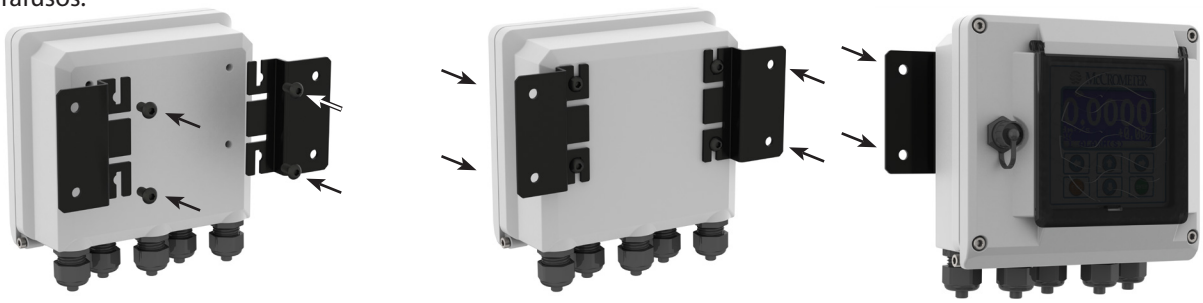


Figura 2. Montar o conversor numa superfície sólida

Remova as abraçadeiras, inverta-as e volte a prendê-las conforme é mostrado.

Abra as garras e prenda-as à volta do posto. Deslize as etiquetas das abraçadeiras para as garras e aperte-as.



Figura 3. Montar o conversor num posto vertical

Remova as abraçadeiras, inverta-as e volte a prendê-las conforme é mostrado.

Abra as garras e prenda-as à volta do posto. Deslize as etiquetas das abraçadeiras para as garras e aperte-as.



Figura 4. Montar o conversor num posto horizontal

2.3 Instalar cabos através de empanques de cabos e calha

Todos os cabos elétricos inserem o conversor através de encaixes de compressão ou uma calha opcional fornecida pelo cliente localizada na parte lateral ou no fundo do conversor (Figura 5, Figura 6, Figura 7) . Verifique se todos os empanques de compressão estão bem apertados e se todas as fixações não usadas estão ligadas para que o invólucro continue isolado.

São atribuídos empanques de cabos ao cabo de alimentação e aos arneses de fios através dos quais irão passar para o conversor. Ver a secção 2.4 para atribuição do empanque do cabo para arneses de cabos e secção 3.2 para diagramas de fios.

Todos os empanques de cabos devem ser devidamente apertados para evitar a entrada de humidade e para manter a classe de proteção IP67. Para assegurar uma classificação de proteção IP67 use só cabo redondo 0.24" a 0.47" de diâmetro.



Figura 5. Montar remotamente o conversor com cinco passadores de empanques de cabos

O conversor de montagem remota é enviado com cinco empanques de cabos de 1/2" NPT. Até três empanques de cabos podem ser removidos e substituídos por condutas de 1/2".



Figura 6. Montar remotamente o conversor com três passadores de condutas



Figura 7. Montar o conversor com aparelho de medição com três passadores de empanques de cabos

A fixação direta de calhas no invólucro poderá resultar na entrada de gases perigosos e de humidade no invólucro, criando uma situação de perigo, retirando-lhe a proteção classe IP67. **Os danos causados pela fixação direta de calhas ao invólucro ou alteração do invólucro, seja de que forma for, anulará a garantia.**

IMPORTANTE: Não corte nem modifique o comprimento dos cabos de potência ou de sinal!
As ligações ao sensor devem ser feitas com o cabo fornecido pela McCrometer especificamente para o efeito. Não substitua o cabo fornecido por outros tipos de cabo, mesmo para trabalhos curtos. Para reparações ou comprimentos adicionados de cabo, todo o cabo entre o sensor e o conversor deve ser substituído. (consulte a fábrica para obter informações sobre o cabo de substituição).

2.4 Atribuição de calhas de cabos para arneses de fios

Para evitar a interferência de sinal e manter os fios organizados, é atribuído a cada empanque de cabo um arnês de fios. Consulte os diagramas de atribuição (Figura 8, Figura 9) abaixo quando orientar o seu percurso de cabo.

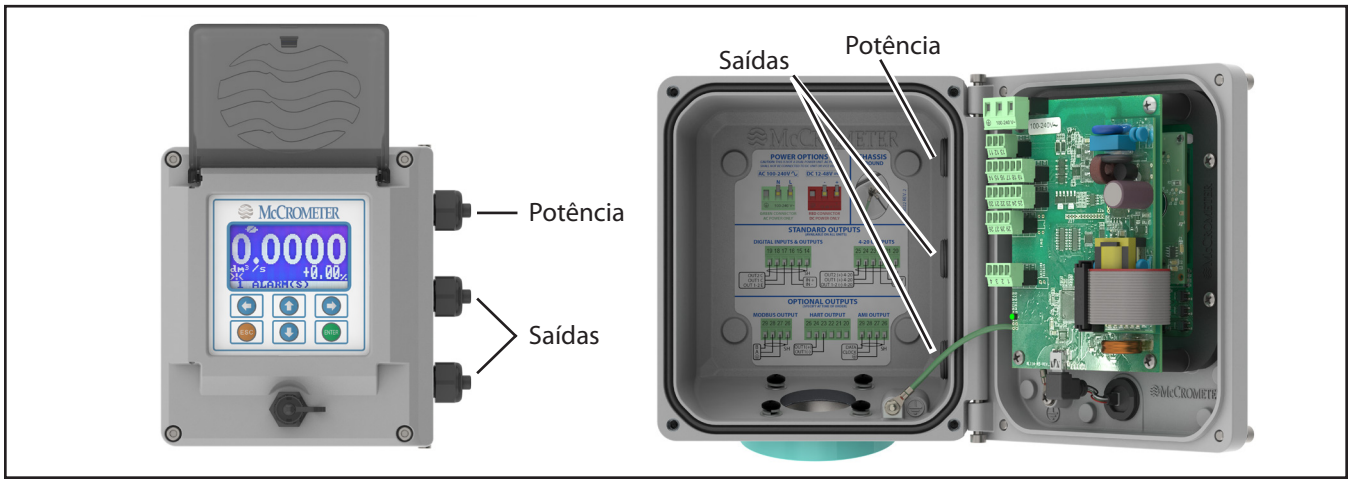


Figura 8. Montar com aparelho de medição as atribuições de cabos do conversor

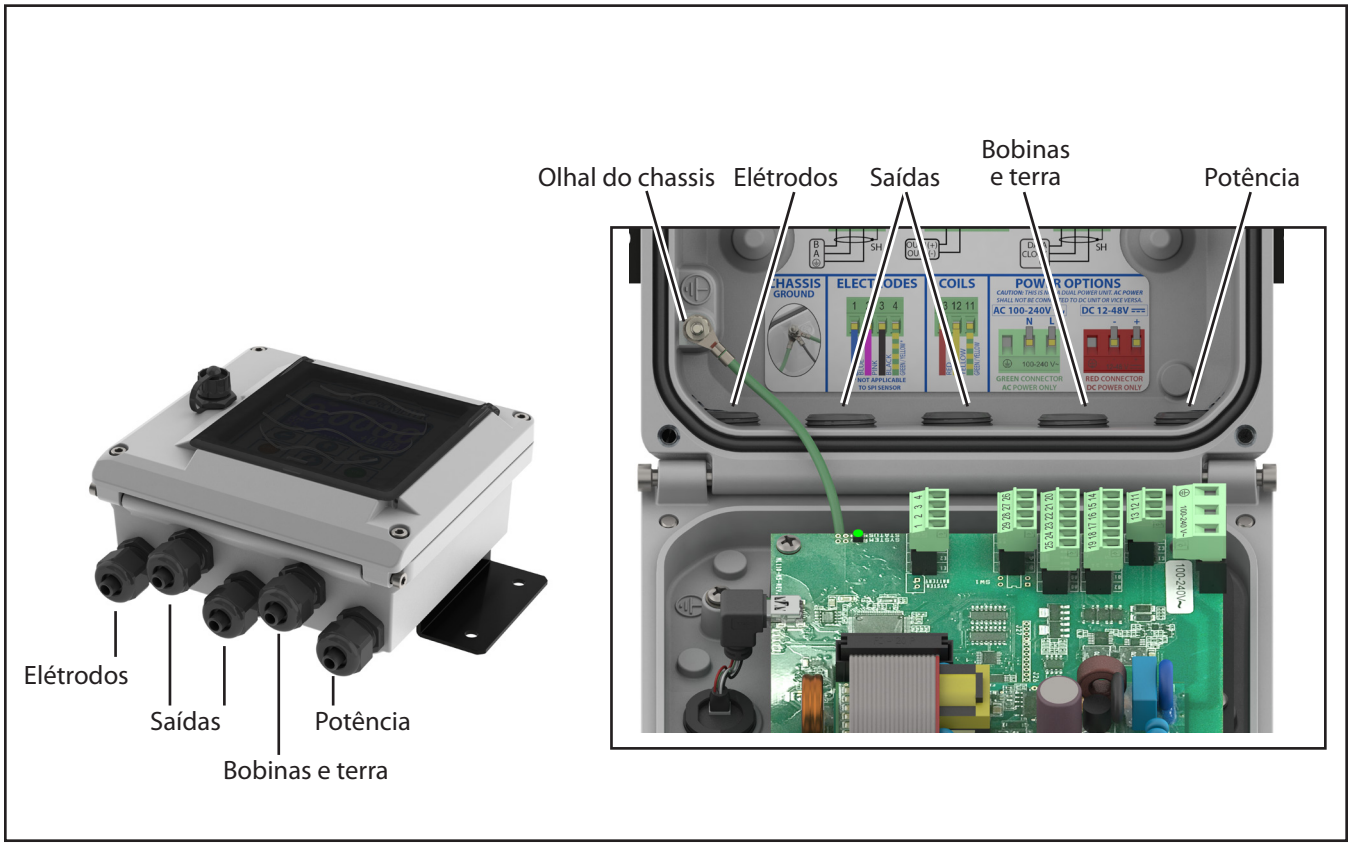


Figura 9. Montar remotamente as atribuições de cabos do conversor

2.5 Puxar o cabo do sensor através da calha elétrica

É muito importante proteger a extremidade do cabo do sensor ao puxá-lo através de uma calha. Pode haver acumulação de água nas partes inferiores da calha. Use sempre o revestimento do cabo, ou método similar, para isolar a extremidade do cabo contra a água quando puxar o cabo pela calha (ver Figura 10). Ficará assim assegurado o bom funcionamento do Aparelho de medida.

NOTA A tampa do cabo não é fornecida pela fábrica.

1. Aperte uma corda ou multi-cabos com firmeza em torno da tampa intermédia do cabo.
2. Puxe com cuidado a corda ou o multi-cabos até que a extremidade do cabo do sensor saia da calha.
3. Traga a extremidade do cabo até ao sítio do conversor. Se necessário, fixe o cabo para que não caia sobre a calha.
4. Retire o revestimento do cabo puxando os cabos. O revestimento do cabo rasgará (elimine o revestimento).

I **ATENÇÃO:** Não corte o revestimento. Caso contrário, pode danificar o cabo do sensor e afetar adversamente a calibração do Aparelho de medida.

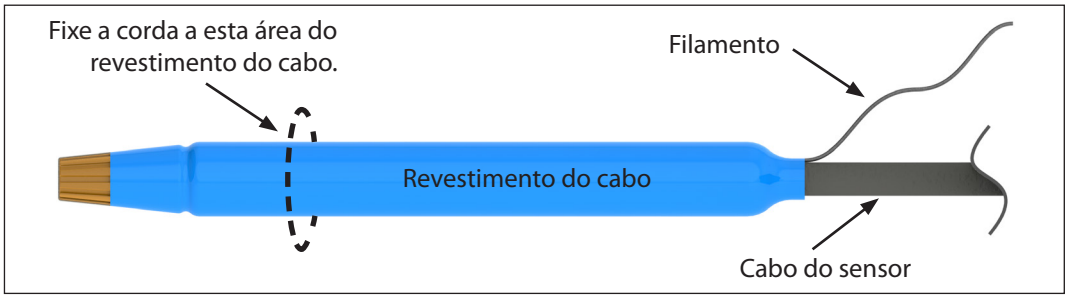


Figura 10. Revestimento do cabo

3.0 CONECTAR OS FIOS AOS TERMINAIS

AVISO!
Verifique se o dispositivo está desconectado ou se o disjuntor está aberto de acordo com os requisitos da IEC 60947-1 e IEC 60947-3 antes de abrir a abertura do conversor.

3.1 Diagrama do bloco de terminais

Todas as ligações são feitas nos blocos de terminais. Para aceder aos blocos de terminais, afrouxe os quatro parafusos na frente do conversor e abra o painel frontal. Consulte a Figura 6 e Figura 7. O exemplo mostrado abaixo (Figura 11) não representa necessariamente todos os modelos do conversor; no entanto, mostra a colocação de todos os blocos de terminais usados em todos os modelos.

NOTA: Os blocos de terminais desligam-se da placa de circuito para fácil ligação.

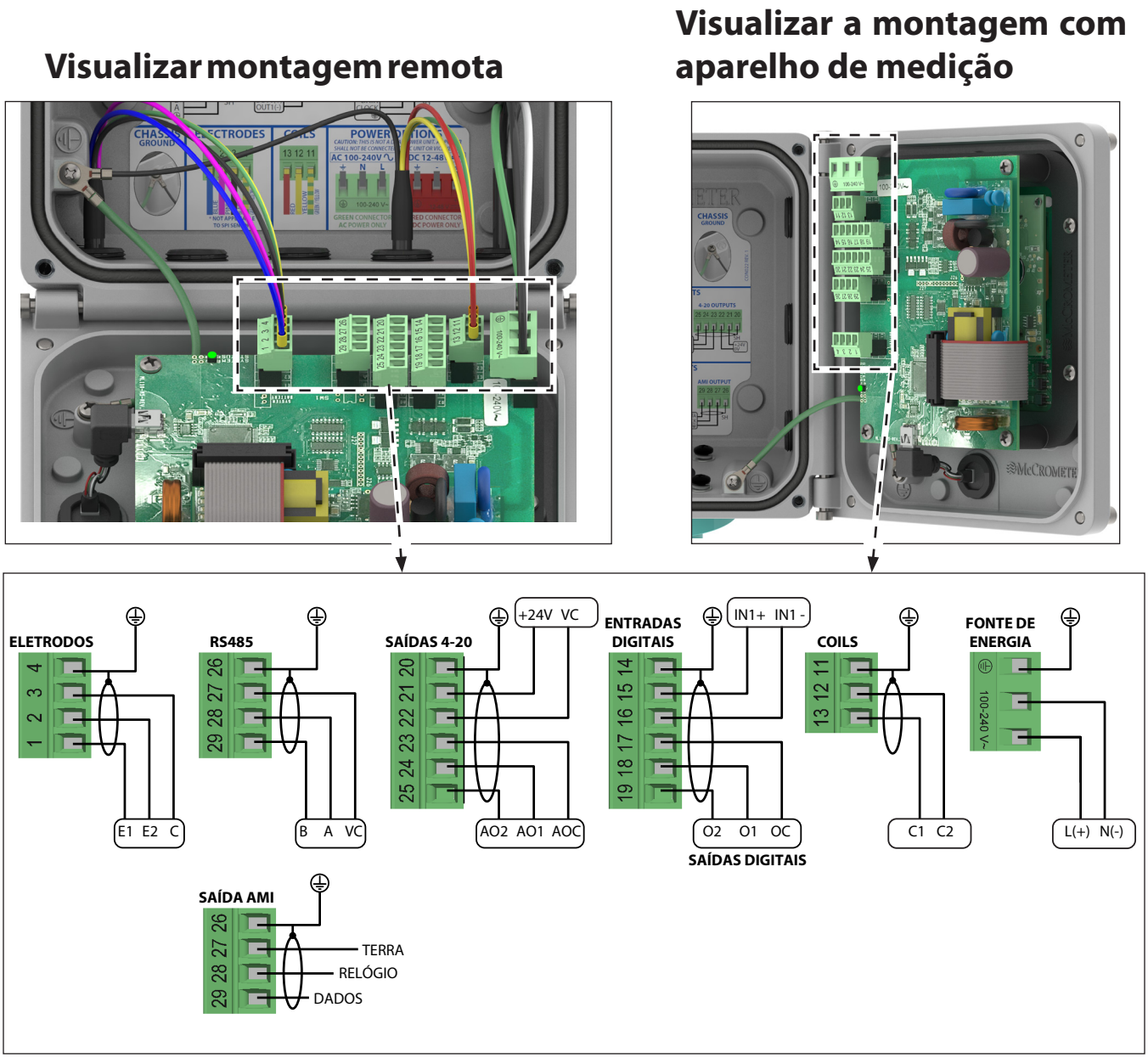
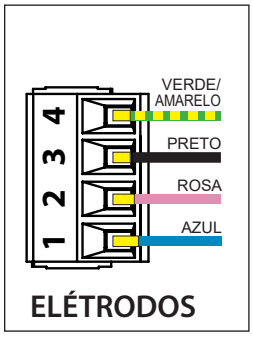


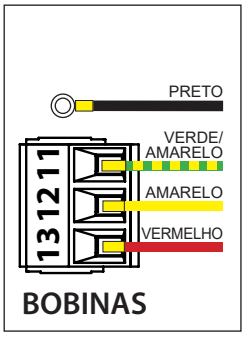
Figura 11. Diagrama do bloco de terminais

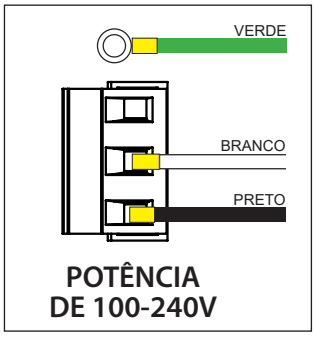
3.2 Diagramas de fios

ATENÇÃO - Desligue sempre o cabo da corrente antes de fazer ligações elétricas.

FPI Mag e Ultra Mag 4" a 48"



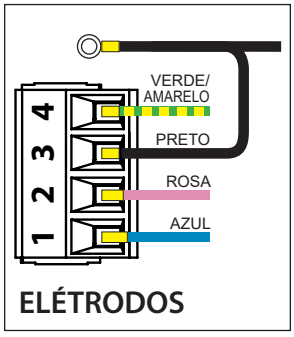


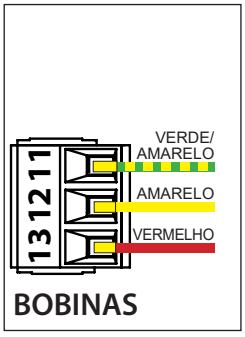


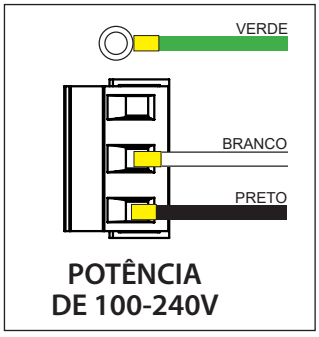
Atribuições do bloco de terminais

Terminal	Cabo	Cor do fio
N.º 1 (E1)	A	Azul
N.º 2 (E2)	A	Rosa
N.º 3 (C)	A	Preto
N.º 4 (SH)	A	Verde/Amarelo
Olhal do chassis	B	Preto
N.º 11 (SH)	B	Verde/Amarelo
N.º 12 (C2)	B	Amarelo
N.º 13 (C1)	B	Vermelho

Ultra Mag 2" & 3"



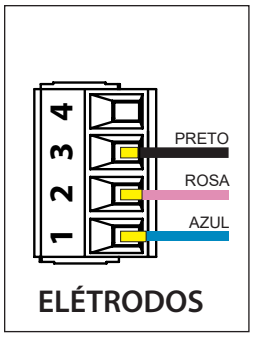


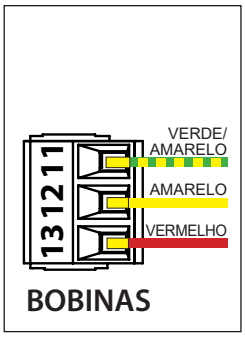


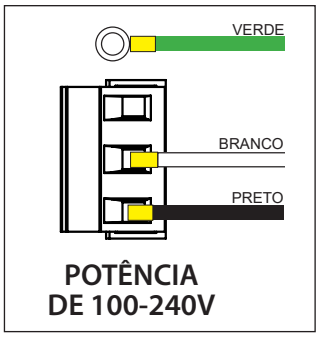
Atribuições do bloco de terminais

Terminal	Cabo	Cor do fio
N.º 1 (E1)	A	Azul
N.º 2 (E2)	A	Rosa
N.º 3 (C)	A	Preto
N.º 4 (SH)	A	Verde/Amarelo
Olhal do chassis	B	Preto
N.º 11 (SH)	B	Verde/Amarelo
N.º 12 (C2)	B	Amarelo
N.º 13 (C1)	B	Vermelho

SPI Mag



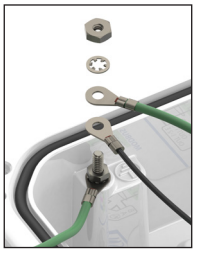




Atribuições do bloco de terminais

Terminal	Cabo	Cor do fio
N.º 1 (E1)	A	Azul
N.º 2 (E2)	A	Rosa
N.º 3 (C)	A	Preto
N.º 11 (SH)	B	Preto
N.º 12 (C2)	B	Amarelo
N.º 13 (C1)	B	Vermelho

Todos os sensores Mag: Conexão ao terra do chassi





3.3 4-20mA Hook-Up [Ligação]

Loops de corrente 4-20mA isolados são usados para dar saída de dados de caudal para dispositivos externos. A carga de impedância máxima é 1,000Ω, e a tensão máxima sem carga é 27VDC. O conversor tem a capacidade de detetar uma perda de carga nesta saída. Para desativar esta função defina o valor "mA Falha Val." no menu ALARMES para zero (ver secção 5.4). Abaixo mostra-se um exemplo gráfico da utilização do loop de corrente com dispositivo externo. (Figura 12)

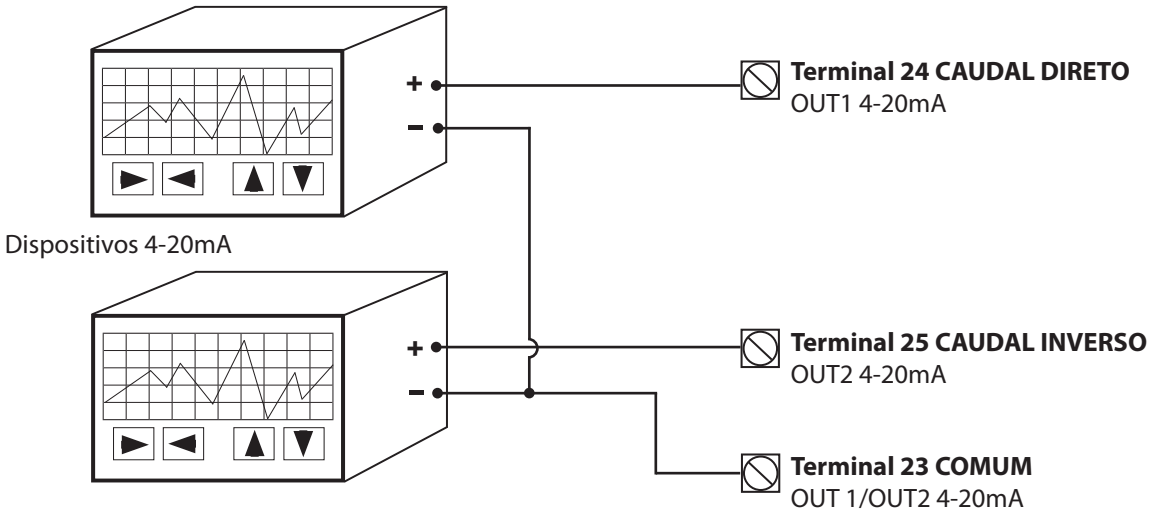


Figura 12. 4-20mA Hook-Up [Ligação]

Se o dispositivo externo necessitar de uma entrada de tensão, uma resistência de precisão colocada nos terminais de entrada do dispositivo externo modificará a corrente para tensão. Calcule a resistência necessária aplicando a lei de Ohm (V = I x R). Por exemplo, uma resistência de 250Ω corresponderá a uma entrada de tensão de um a cinco volts com a amplitude do transmissor definida entre 4mA a 20mA. Está disponível uma saída adicional do laço de 4 a 20mA.

IMPORTANTE

O conversor alimenta os loops de 4-20mA. Não aplique alimentação externa par ao loop de 4-20mA porque poderia causar danos permanentes no conversor.

3.4 Hook-Up [Ligação] de saída a impulsos opto-isolados

As saídas são saídas abertas do transístor coletor utilizadas para comunicar ou ativar os dispositivos externos.

- Saída opto-isolada com terminais do coletor e do emissor a variar e livremente conectáveis
- Máxima tensão de comutação: 40 VDC
- Máxima corrente de comutação: 100 mA
- Máxima tensão de saturação entre o coletor e o emissor 1,2V@100mA
- Máxima frequência de comutação (carga no coletor ou no emissor, RL=470Ω, VOUT=24 VDC): 1250 Hz
- Máxima corrente inversa suportável na entrada durante uma inversão de polaridade acidental (VEC): 100 mA
- Isolamento de outros circuitos secundários: 500 V

IMPORTANTE

As saídas digitais não estão isoladas entre si. Todas as saídas digitais DEVEM utilizar a mesma fonte de alimentação.

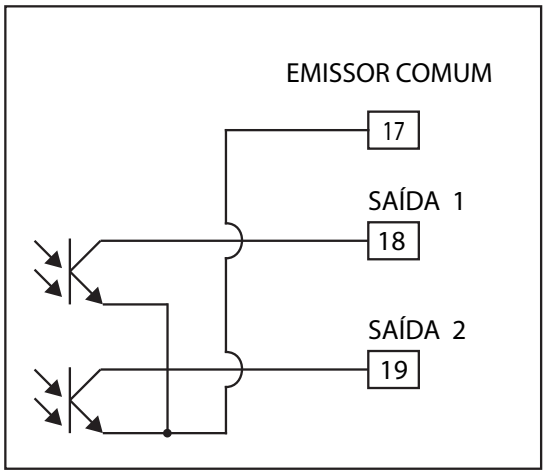


Figura 13. Diagrama de saída de impulsos opto-isolados

3.5 Entrada opto-isolada

- Entrada opto-isolada
- Isolamento 500 V
- 2-40 VDC em tensão
- Programação de entrada por menu de entrada ativará as funções para ON (LIGADO).

Exemplo de entrada:

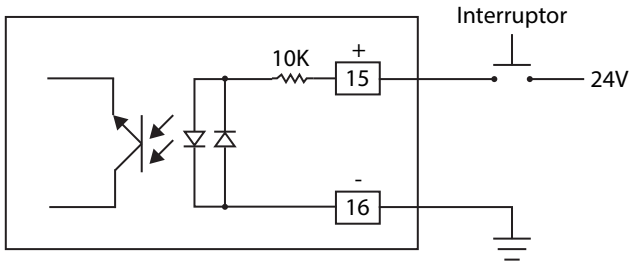


Figura 14. Diagrama de entrada opto-isolada

3.6 Ligação Smart Output opcional

O conversor vem pré conectado com uma interconexão, que deverá conectar se imediatamente à maioria dos transmissores AMI. Caso os dispositivos interconectados não sejam compatíveis sob o ponto de vista mecânico ou exista uma instalação elétrica não padronizada, o instalador pode optar por remover o conector da extremidade do cabo de interface do conversor e efetuar a conexão direta através da tabela relativa às instalações elétricas, fornecida abaixo.

- Os sinais e as cores dos fios associados no cabo de interface do McCrometer Smart Output™ estão identificados conjuntamente na linha superior da tabela à direita.
- As cores dos fios correspondentes para os transmissores de cada fornecedor de AMI compatível estão identificadas nas colunas sob a linha superior.

Atribuição do cabo de interface AMR da McCrometer

	28 Poder / relógio	29 Dados	27 Terra
Badger	Vermelho	Verde	Preto
Elster	Verde	Vermelho	Preto
Itron	Preto	Vermelho	Verde
Neptune	Preto	Vermelho	Verde
Sensus	Vermelho	Verde	Preto

3.7 Diagrama de fios de alimentação do conversor

AVISO!
O fornecimento perigoso de tensão pode causar choque, queimaduras ou mesmo morte.

A linha de alimentação deve estar equipada com proteção contra quebras de tensão externa para sobrecarga de corrente (fusível ou disjuntor com capacidade de limitação não superior a 10A). Deve estar facilmente acessível ao operador e claramente identificada.

A ligação elétrica é feita utilizando o bloco de terminais no lado superior direito da placa de terminais.

NOTA: O bloco de terminais desliga-se da placa de circuito para fácil ligação. Faça a ligação terra do terminal de proteção terra antes de quaisquer outras ligações. A alimentação elétrica de um conversor normal é 100-240VAC, 45-66Hz a 20W no máximo. O conversor CC está disponível como opção.

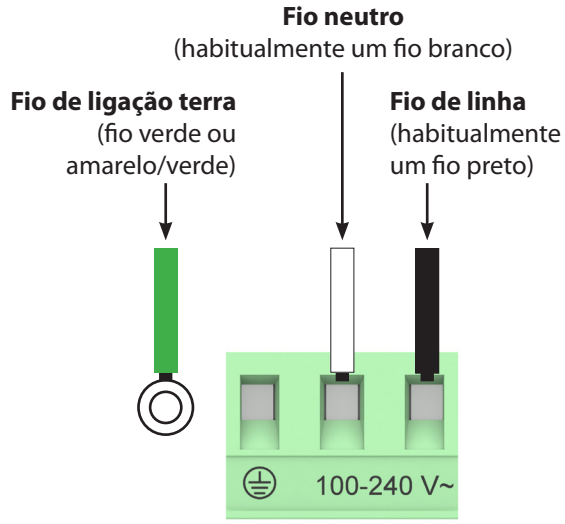


Figura 15. Bloco de terminais para fornecimento de alimentação CA

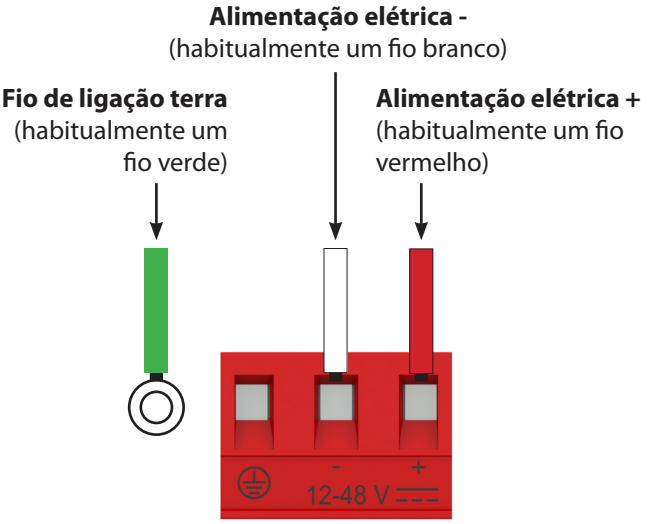


Figura 16. Bloco de terminais para fornecimento de alimentação CC opcional

4.0 FUNCIONAMENTO DO CONVERSOR

4.1 Arrancar o conversor

Antes de arrancar o conversor, verifique o seguinte:

- A tensão da alimentação elétrica deve corresponder à tensão indicada na placa de identificação (situada na parte lateral do conversor)
- As ligações elétricas devem ser feitas como descrito neste manual
- As ligações de terra devem ser convenientemente montadas

Quando o conversor arranca iniciar um ciclo de verificação do conversor. Durante esse ciclo de verificação o conversor mostra um número de diagnóstico crescente. Logo que o diagnóstico está concluído, se for encontrado um erro, será mostrado um número de erro no diagrama na parte traseira deste manual. Aparecerá igualmente uma mensagem de texto no ecrã do alarme.

NOTA: Para visualizar os alarmes, prima a seta DIREITA no ecrã principal.

4.2 Menu de navegação

Para navegar pelos menus no conversor, as teclas no teclado utilizam as seguintes convenções:

Tecla	Função
 **Tecla UP (Cima)**	Move o cursor para cima para o assunto anterior no menu Aumenta a figura numérica do parâmetro assinalada pelo cursor
 **Tecla DOWN (Baixo)**	Move o cursor para baixo para o assunto seguinte no menu Diminui a figura numérica do parâmetro assinalada pelo cursor
 **Tecla LEFT (Esquerda)**	Move o cursor para a esquerda no campo da entrada Move o cursor para o assunto anterior no menu
 **Tecla RIGHT (Direita)**	Move o cursor para a direita no campo da entrada Move o cursor para o assunto seguinte no menu
 **Tecla ENTER**	Abre o Menu de arranque rápido para configuração do instrumento Introduz a função selecionada Confirme a função selecionada
 **Tecla ESC**	Sai do menu atual Cancele a função selecionada em progresso

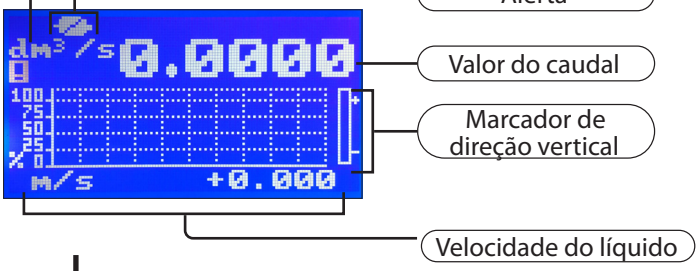
4.3 Mostrador do painel dianteiro



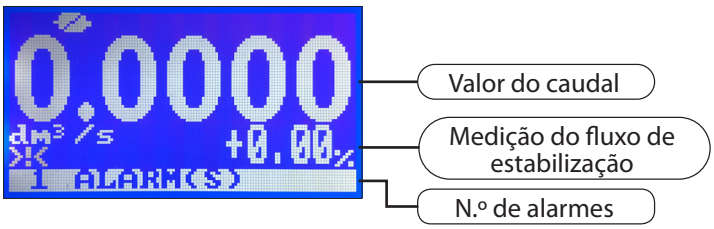
ALERTA	DESCRIÇÃO
∅	Tubo vazio
	Carregamento de ficheiro
	Transferência de ficheiro
	Simulação de caudal (piscar)
	Calibração (piscar)
	Alarme genérico (piscar)
	Alarme geral apenas no visor físico (piscar)
	Erro de sinal
	Erro de excitação
	Alarme de fluxo mín.
	Alarme de fluxo máx.
	Extravasamento do caudal
Π1	Extravasamento do Impulso 1
Π2	Extravasamento do Impulso 2

Carregar para mudar para o visor de ecrã seguinte. De cada vez que carrega no botão muda o ecrã e ciclos através dos nove visores mostrados abaixo.

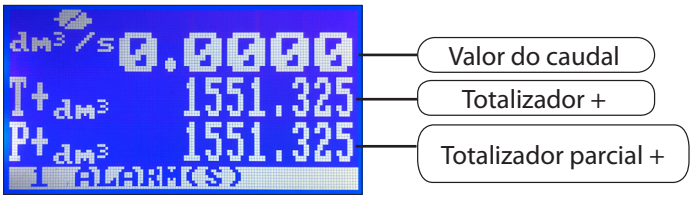
Ecrã 1



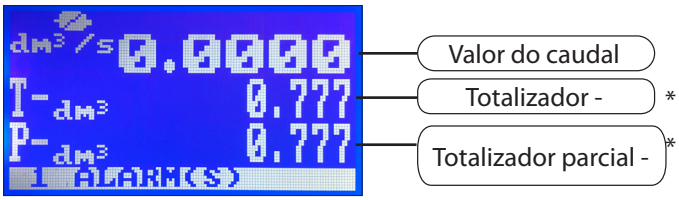
Ecrã 2



Ecrã 3



Ecrã 4



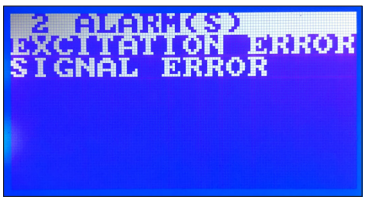
* Se forem mostrados negativos

Ecrã 5



Total do totalizador

Ecrã 6



Ecrã 7



Totalizador parcial

Ecrã 8



Total do totalizador

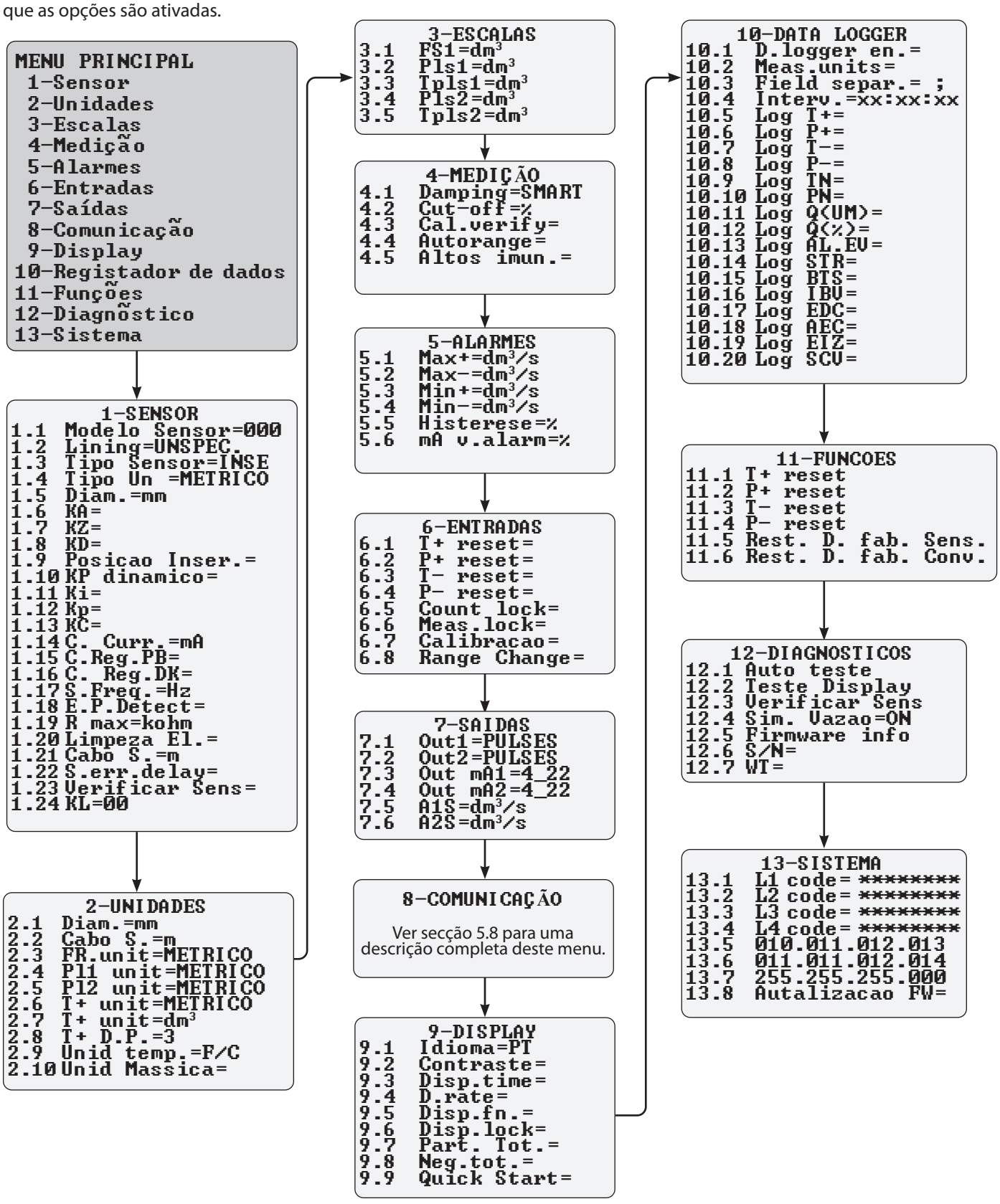
Ecrã 9



Premir a última tecla regressa ao ecrã 1

4.4 Estrutura do menu

Apresenta-se de seguida a estrutura do menu para o conversor da Série ProComm. NOTA: Alguns menus mudam à medida que as opções são ativadas.



4.5 Código de teclas definido em fábrica

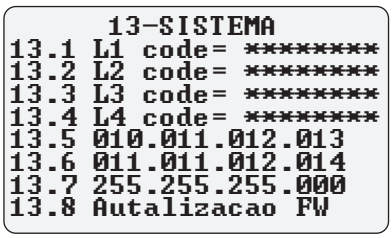
O conversor é fornecido com o código de teclas L1 = 10000000, e com o "Menu de arranque rápido" ativado. Prima a tecla Enter/Esc. O menu "Quick start" (arranque rápido) pode ser ativado ou desativado.

ATENÇÃO!
É muito importante registar qualquer código personalizado já que NÃO PODE ser recuperado se se perder!

4.6 Código de acesso ao conversor

O acesso para programar o instrumento é regulado por quatro níveis de acesso agrupados de forma lógica. Cada nível é protegido por um código diferente.

Os níveis de acesso 1-2-3-4 são livremente programáveis pelo utilizador.



O código pode ser definido por teclado ou interface MCP. Dependendo do nível de acesso, será nas funções de visor visual. Estes níveis de acesso determinam que funções de menu estão disponíveis para serem usados, dependendo do nível de acesso selecionado. Ver secção 5.0, "Descrições do Menu".

Códigos de acesso predefinidos de fábrica:

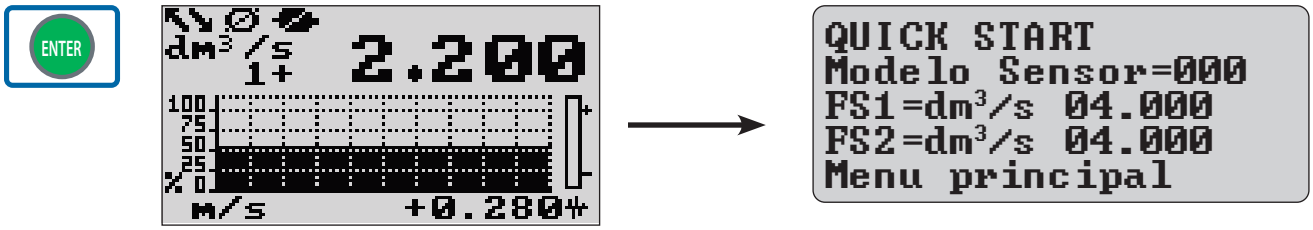
L1	10000000
L2	20000000
L3	30000000
L4	40000000
L5	57291624

AVISO!
Anote cuidadosamente o código personalizado, uma vez que não há nenhuma forma de o utilizador o recuperar ou repor se se perder.

4.7 Alterar as definições no Menu de arranque rápido

Os passos abaixo demonstram como modificar o valor total da escala a partir do Menu de arranque rápido.

1. Começando num dos ecrãs de visualização, prima o botão ENTER para ir para o Menu de arranque rápido.



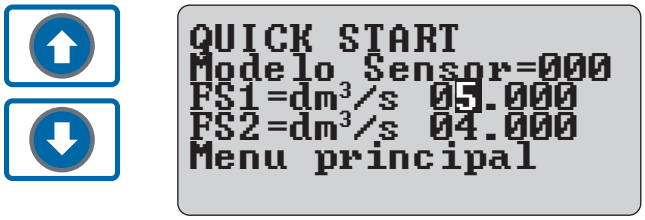
2. Prima o botão DOWN (baixo) para selecionar a função FS1 e prima o botão ENTER.



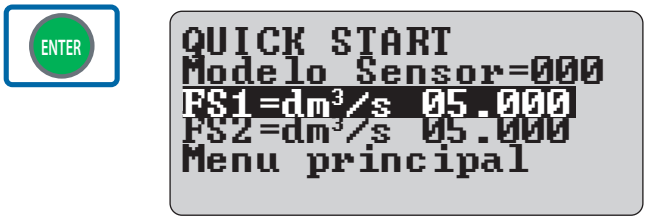
3. Prima o botão RIGHT (direita) para selecionar o valor.



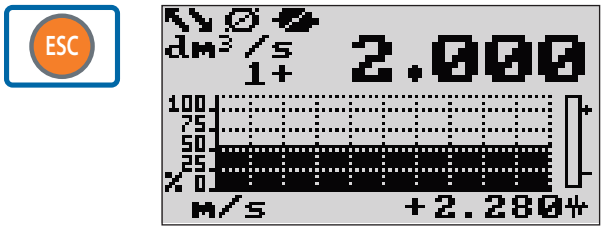
4. Prima os botões cima ou baixo para mudar o valor.



5. Prima ENTER para confirmar o novo valor.



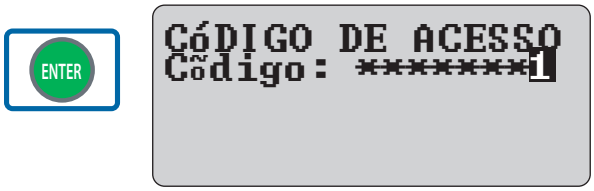
6. Prima ESC para sair da página principal.



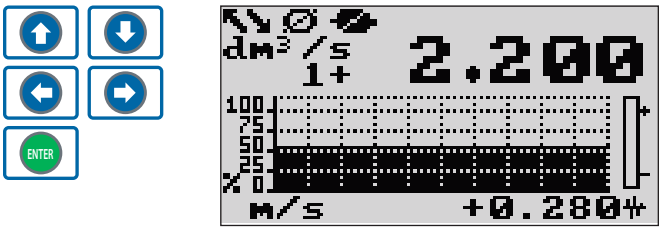
4.8 Alterar as Definições do Menu Principal

Os passos abaixo demonstram como modificar o valor total da escala a partir do Menu Principal.

1. Começando num dos ecrãs de visualização, prima o botão ENTER.



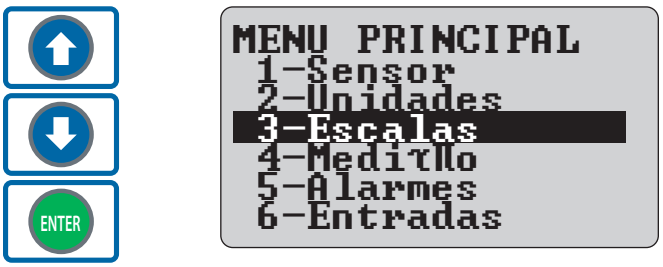
2. Use os botões UP (cima) e DOWN (baixo) para inserir números. Use os botões LEFT (esquerda) e RIGHT (direita) para se mover para cada posição. Quando tiver terminado, prima ENTER.



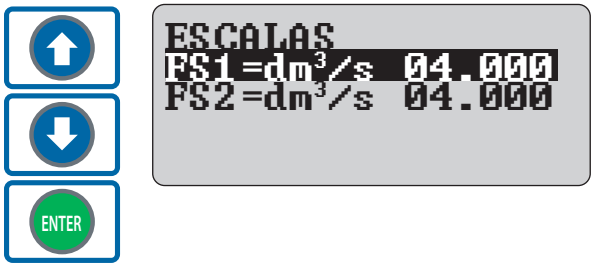
3. Prima o botão DOWN (baixo) para selecionar o Menu Principal e prima ENTER.



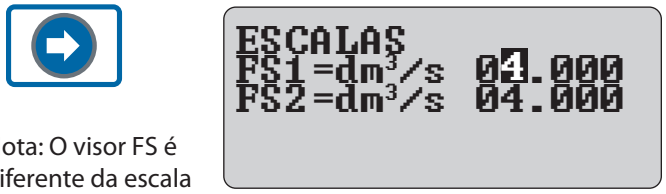
4. Prima os botões cima ou baixo para selecionar um menu e prima ENTER.



5. Prima o botão DOWN (baixo) para selecionar a função FS1 e prima o botão ENTER.

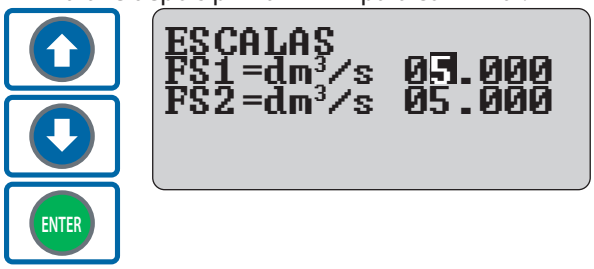


6. Prima o botão RIGHT (direita) para selecionar o valor.

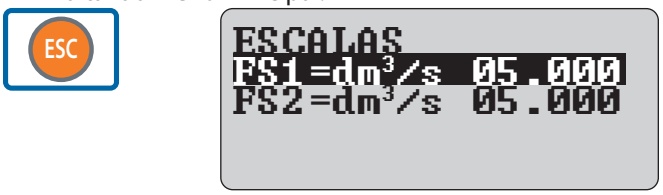


Nota: O visor FS é diferente da escala total 4-10.

7. Prima os botões cima ou baixo para alterar o valor e depois prima ENTER para confirmar.



8. Quando a alteração for confirmada, prima ESC para voltar ao Menu Principal.



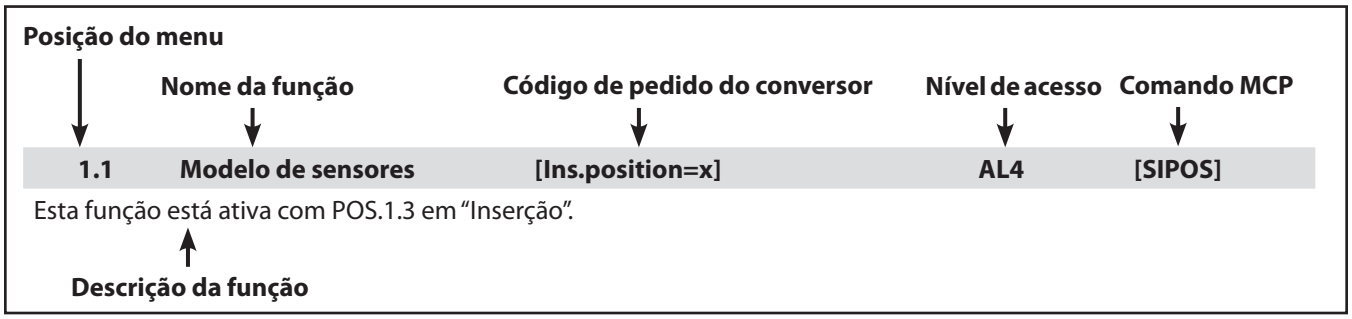
9. Prima ESC mais uma vez para voltar ao ecrã de visualização.



5.0 DESCRIÇÕES DO MENU

O menu principal é selecionado a partir do Menu de arranque rápido premindo a tecla ENTER e inserindo o código de acesso (xxxxxxx).

O exemplo abaixo mostra que informações cada campo contém.



Nota: Para usuários do ProComm que desejam usar o software MCP, ele pode ser baixado do site da McCrometer na categoria de manuais de instalação, operação e manutenção.

https://mccrometer.hachuat.com/asset-get.download-en.jsa?id=54942158007

5.1 Menu 1 - Sensor

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
1.1	[S.model=x]	Modelo do sensor		AL4	[SMODL]
1.2	[Lining=UNSPEC.]	Tipo de revestimento	Configura o tipo de material de revestimento do sensor de fluxo.	AL4	(LIMAT]
1.3	[S. type= FULL BORE]	Tipo de sensor	Configura o tipo de sensor: Full-bore ou inserção.	AL4	[STYPE]
1.4	[U.type= METRIC]	Tipo de unidade	Configura o tipo de unidade de medida: Métrico ou Imperial (polegada).	AL4	[SUTYP]
1.5	[Diam.= mm xxx]	Diâmetro	Configura o diâmetro nominal do sensor (0-2500). ND na etiqueta do sensor.	AL4	[PDIMV]
1.6	[KA= +/- xx.xxx]	Fator KA	Configura o coeficiente de calibração impresso na etiqueta do sensor.	AL4	[CFFKA]
1.7	[KZ= +/-xxxxx]	KZ	Configura o fator de calibração. Ajuste zero	AL4	[CFFKZ]
1.8	[KD=]	KD		AL4	[CFFKD]
1.9	[Ins.position= x]	Posição de inserção	Esta função está ativa quando a seleção 1.3 está configurada para "Inserção".	AL4	[SIPOS]
1.10	[KP dynamic= ON/OFF]	KP dinâmico	Esta função está ativa quando a seleção 1.3 está configurada.	AL4	[SIPOS]
1.11	[Ki= +/- xx.xxx]	Ki	Esta função está ativa quando a seleção 1.3 está configurada.	AL4	[CFFKI]
1.12	[Kp dynamic= +/-xxxxx]	Kp	Esta função está ativa quando a seleção 1.3 está configurada.	AL4	[SIDKP]

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
1.13	[KC= +/- xx.xxx]	KC	Configura o fator de calibração. Esta função está ativa se o modelo de sensor NÃO estiver presente nos parâmetros padrão da mesa do sensor.	AL4	[CFFKC]
1.14	[C.Curr.= mA xxx.x]	Corrente de exc. das bobinas	Configura a corrente das bobinas de excitação. Esta função está ativa se o modelo de sensor NÃO estiver presente nos parâmetros padrão da mesa do sensor.	AL4	[CEXCC]
1.15	[C.Reg.PB= xxx]	C. Reg. PB	Configura o parâmetro regulador de corrente. Esta função está ativa se o modelo de sensor NÃO estiver presente nos parâmetros padrão da mesa do sensor.	AL4	[CRPRB]
1.16	[C.Reg. DK = xxx]	C. Reg. DK	Configura o parâmetro regulador de corrente.	AL4	[CRDER]
1.17	[S.Freq.= Hz xx]	Freq. A.	Configura a frequência de amostragem da medição.	AL4	[SFREQ]
1.18	[E.P.Detect= ON]	Deteção de tubo vazio	Ativa a função de deteção de tubo vazio.	AL3	[EPDEN]
1.19	[R max= Kohm xxxx]	Limiar D. tubo vazio	Configura o valor máximo da resistência dos elétrodos.	AL4	[EPDTH]
1.20	Limpeza El.	Limpeza dos elétrodos			
1.21	[S.cable=m xxx]	Cabo do sensor	Configura o comprimento do cabo entre o sensor e o conversor no conversor de montagem remota.	AL4	[SCALN]
1.22	[S.err.delay=m xxx]	Atraso do erro de sinal	Configura o atraso ou tempo de espera antes de um erro gerar um alarme. Esta função é útil para prevenir zero "fugas" do sinal de fluxo causada por eventos esporádicos (tubo vazio, erro de excitação, erro de sinal.	AL4	[SEALT]
1.23	[Sens. verify= OFF]	Verificar Sensor	Ativa a verificação automática do sensor. (Ver função BIV opcional, secção 6.4.)	AL3	[ASVFE]
1.24	[KL=00]	Ativar a verificação automática do sensor	Configura valores do coeficiente KL	AL4	

5.2 Menu 2 - Unidades

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da Função	Nível de acesso	Comando MCP
2.1	[Diam.= mm]	Diâmetro	Configura a unidade de medida do diâmetro do sensor para mm ou polegada.	AL2	[SDIUM]
2.2	[S.Cable= m]	Unidade de comprimento do cabo S. de tipo m.	Configura o comprimento do cabo do sensor para uma versão separada. Selecionar m ou pés	AL2	[SCAUM]
2.3	[FR unit= METRIC]	Unidade de medida do caudal de tipo m.	Configura a unidade de medida do caudal. Selecione unidades métricas ou imperiais.	AL2	[FRMUT]
2.4	[P11 unit=METRICO]	Impulso 1 unidade de tipo m.	Esta função é ativa com a seleção 7.1. Altera a unidade de medida na seleção 3.2. Impulso 1 tipo de unidade de medida: unidades métricas ou imperiais.	AL2	[PL1UT]
2.5	[P12 unit=METRIC]	Impulso 2 unidade de tipo m.	Esta função é ativa com a seleção 7.2. Altera a unidade de medida na seleção 3.4. Impulso 2 tipo de unidade de medida: unidades métricas ou imperiais.	AL2	[PL2UT]
2.6	[T+ unit=METRICO]	Totalizador+ unidade de tipo m.	Configura o tipo de unidade de medida do totalizador direto total: unidades métricas ou imperiais. Esta função altera a unidade de medida na seleção 2.7.	AL2	[TTPUT]
2.7	[unidade T+ = dm^3]	Totalizador+ unidade de medida	Configura a unidade de medida do totalizador direto total.	AL2	[TTPUM]
2.8	[T+ D.P.= x]	Totalizador+ pos. ponto decimal	Configura a posição dos pontos decimais do totalizador direto total. Exemplo: T+D.P.= 3 valores T+$dm^3$0,000 visualizados T+D.P.= 2 valores T+$dm^3$0,00 visualizados	AL2	[TTPDP]
2.9	[P+ unit= METRIC]	Total. Parcial+unidade de tipo m.	Esta função fica ativa com a seleção 9.7. Configura o tipo de unidade de medida do totalizador direto parcial: unidades métricas ou imperiais. Esta função altera a unidade de medida dos valores na seleção 2.10.	AL2	[TPPUT]
2.10	[unidade P+ = dm^3]	Unidade de medida Total. Parcial+	Configura a unidade de medida do totalizador direto parcial.	AL2	[TPPUM]

5.3 Menu 3 - Escalas

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
3.1	[FS1= g/s4908.7]	Frequência total Escala total	A escala total é usada para indicar o caudal máximo do aparelho de medição; é necessário um volume por unidade de tempo.	AL2	[FRFS1]

NOTA: A escala total deve ser escolhida cuidadosamente, dado que os seus parâmetros são usados para vários outros parâmetros. Existem quatro campos para preencher para configurar este parâmetro, da esquerda para a direita: 1) tipo de unidade, 2) tipo de unidade, 3) unidade de medida de tempo e 4) valor numérico. A seleção é g«feita posicionando o cursor no campo a modificar. Para alterar o tipo de unidade de medida (métrico, imperial, massa ou volume) ver menu 2.
As tabelas seguintes mostram as unidades de medida disponíveis.
O conversor aceita qualquer tipo qualquer tipo de combinação de unidades de medida que satisfaça ambas as seguintes condições:

- Valor do campo numérico 99999
- - 1/25 fsmáx ≤ valor do campo numérico ≤ fsmáx.
- Em que fsmáx é o valor máximo da escala disponível no sensor, igual a uma velocidade de líquido do processo de 10 m/s.

As unidades de medida são mostradas como aparecem no visor. As unidades imperiais são diferenciadas usando maiúsculas e minúsculas.

MÉTRICA	
cm^3	Cubic centimeter (centímetro cúbico)
ml	Milliliter (mililitro)
l	Liter (litro)
dm^3	Cubic decimeter (decímetros cúbicos)
dal	Decaliter (decalitro)
hl	Hectoliter (hectolitro)
m^3	Cubic meter (metro cúbico)
ML	Mega Liter (mega litro)

IMPERIAL	
in^3	Polegadas cúbicas (cubic inch)
Gal	Galão americano (American gallon)
IGL	Galões imperiais (imperial gallon)
ft^3	Pé cúbico (cubit foot)
bbl	Barril de petróleo (standard barrel)
BBL	Barril de petróleo (oil barrel)
hf^3	Centenas de pés cúbicos (hundreds of cubic feet)
KGL	Kilo galão americano (kilo American gallon)
IKG	Galões imperiais (imperial gallon)
kf^3	Kilo pés cúbicos (kilo cubic feet)
ttG	Tens of thousands of gallons (Dezenas de milhares de galões)
Aft	Pé Acre (Acre foot)
MGL	Mega galões (Mega gallons)
IMG	Mega galões imperiais (imperial mega gallon)

UNIDADE DE MASSA, IMPERIAL	
Oz	Onça
Lb	Libra
Tonelada	Toneladas curtas

UNIDADE DE MASSA, MÉTRICO	
g	Grama
kg	Quilograma
t	Tonelada

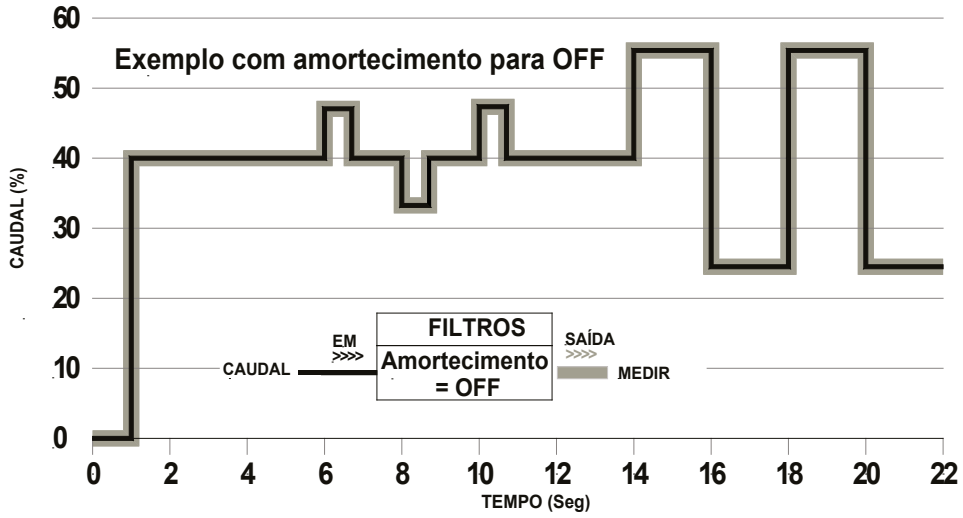
NOTAS PARA USAR A INTERFACE MCP

O comando FRFS1 =? e o comando FRS2 = ?, editado pelo software MCP, retorna uma lista de apenas a unidade compatível com o diâmetro nominal configurado. Se o sensor for do tipo inserção e o diâmetro for zero, a única unidade possível é m/s se para o caudal tiver escolhido unidades métricas, ou f/s para a unidade de medida não métrica.

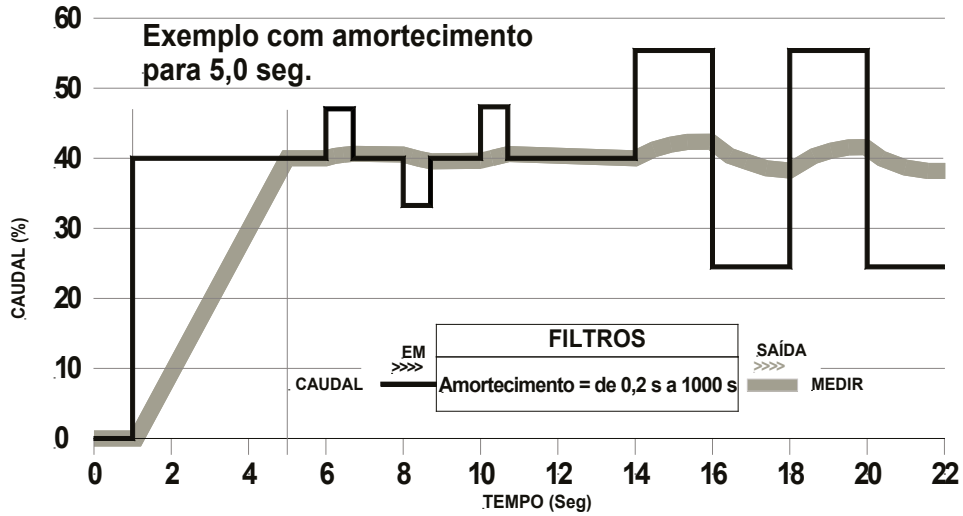
Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
3.2	[Pls1= g1000.00]	Saída Impulso 1	Pls1 fica ativa com POS.7.1. Isto ativa e configura o valor do impulso no canal 1. Esta função permite ao utilizador configurar a emissão de um sinal (um impulso) do conversor quando uma quantidade definida de líquido tiver passado pelo sensor.	AL2	[OP1PV]
	Para configurar o parâmetro, preencher os dois campos, da esquerda para a direita: 1) unidade de medida, 2) valor numérico. Para alterar o tipo de unidade (métrica, Imperial, massa ou volume), ver POS.2.4-2.5 e POS.2.19-2.20. O calor de Pls1 depende do diâmetro nominal POS.1.4. Só estão disponíveis para seleção as unidades descritas (POS.3.1-3.2) acima. NOTA: Uma vez que o conversor não consegue detetar que dois problemas podem ocorrer, primeiro, se o impulso for demasiado longo, as bobinas podem queimar, e segundo, se o impulso for demasiado curto, o contador pode não conseguir funcionar, dada a possibilidade de causar danos na saída.				
3,3	[Tpls1= ms0050.0]	Tempo do impulso de saída 1	Tpls1 fica ativo com POS.7.1 ativado. Isto configura a duração do impulso gerado no canal, com o volume do líquido para gerar o valor do impulso (POS.3.3-3.5) configurado pelo utilizador.	AL2	[OP1PT]
	O utilizador tem de configurar a duração correspondente do impulso para saída. Este valor é expresso em milissegundos e tem de ser de 0,4 a 9999,99.				
3,4	[Pls2= g1000.00]	Impulso de Saída 2	Ver menu 3.2, Impulso de saída 1	AL2	[OP2PV]
3.5	[Tpls2= ms0050.0]	Tempo do impulso de saída 2	Ver menu 3.3, tempo de impulso de saída 1	AL2	[OP2PT]

5.4 Menu 4 - Medida

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
4.1	[Damping=SMART]	Amortec-imento [Damping]	Esta definição ajusta com que rapidez o conversor reage a alterações momentâneas do fluxo. As definições variam de Amortecimento=OFF (resposta imediata mas sinal ruidoso) a 1000 s (resposta lenta às alterações de fluxo, mas sinal baixo).	AL3	[MFDMP]
	Os diagramas seguintes mostram a resposta do instrumento a alterações do caudal de 0 a 100% usando as diferentes definições da função de amortecimento. A definição SMART é um filtro adaptativo que se adapta automaticamente a alterações no fluxo do líquido de processo, tornando o aparelho de medição muito sensível a alterações do fluxo e, ao mesmo tempo, extremamente preciso e estável para variações lentas. NOTA: Se a bateria recarregável estiver ativa, o amortecimento só pode ser configurado para SMART.				



Função de amortecimento DESLIGADA. O aparelho de medição segue a tendência de mudanças rápidas no fluxo.



Exemplo com modo amortecimento com base no tempo (de 0,2 s a 1000 s).

A média da medição é feita sobre várias amostras determinadas pelo valor atribuído à função de amortecimento. Quando o parâmetro de amortecimento é expresso em segundos, o filtro funciona amortecendo o ruído da medição e mostra uma alteração súbita do caudal. Aumentar o parâmetro de amortecimento aumenta a estabilidade da medição.

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
4.2	[Cutoff=%00.1]	Limiar de corte	Configura o limiar de corte de baixo fluxo. Esta função é útil para evitar aumentos do totalizador erróneos com fluxo zero devido a ruído elétrico.	AL3	[MFCUT]
	Nota: O intervalo permitido para esta função é de 0-25% do conjunto de escala total. Para a maioria das aplicações, é recomendado um valor de 2%.				
4.3	[Cal.verify=ON]	Verificar calibragem	Esta função ativa a verificação automática dos coeficientes da placa.	AL3	[ACAVE]
	Nota: Uma vez que o conversor realiza continuamente um grande número de testes, recomendamos que esta função seja usada apenas na presença de um amplo intervalo de temperaturas.				
4.4	[Autorange=ON]	Ativar a alteração da escala automática	Ativa a alteração de escala automática.	AL3	[ARNGE]
	O aparelho de medição pode ter dois intervalos de trabalho diferentes a fim de se adequar às condições de processo variáveis. Para obter os melhores resultados desta função, é importante que o intervalo N.2 (Fs2) (se ativado) seja maior do que o N.1 (Fs1) da escala 1 completa. O aparelho de medição irá ligar comutar automaticamente para a escala 2. Quando o caudal diminuir novamente e alcançar um valor na escala 2 igual a 90% da escala completa N.1, a escala ativa é comutada para 1 novamente. Os valores permitidos para este parâmetro são ON/OFF. Nota: Quando o intervalo automático está ativado, não é permitido usar a alteração de intervalo manual. Esta função NÃO aumenta a precisão da medição. A sua finalidade é aumentar a resolução de 4/20 mA quando o aparelho de medição funciona com caudais de fluido muito baixos. Um caso típico seria o caudal de distribuição de água em que o fluxo diurno é muito mais elevado que o fluxo noturno.				
4.5	[H.imm.inp.=]			AL3	

FUNÇÕES DE APENAS MCP

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
	[MCP ONLY]	Medir o limiar de corte do filtro 2	Configura o limiar de corte de baixo fluxo. Este é similar à função em 4.2. O valor desta função NÃO é visível no visor, apenas com o comendo MCP.	AL3	[MFCT2]

5.5 Menu 5 - Alarmes

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
5.1	[Max+=dm³/s]	Limiar de caudal máximo direto	Configura o alarme de valor máximo para a configuração do caudal direto. Quando o valor de caudal ultrapassa esse limiar, é gerada uma mensagem de alarme. O valor deste parâmetro é expresso sob a forma de percentagem do valor da escala completa e pode ser configurado de 0 a 125%. Configurar este parâmetro para zero corresponde a desativar a geração de alarmes.	AL3	[FRAXP]
5.2	[Max−=dm³/s]	Limiar de caudal máximo negativo	Configura o alarme de valor máximo para a configuração do caudal inverso. Quando o valor do caudal ultrapassa esse limiar, é gerada uma mensagem de alarme. O valor deste parâmetro é expresso sob a forma de percentagem do valor da escala completa e pode ser configurado de 0 a 125%. Configurar este parâmetro para zero corresponde a desativar a geração de alarmes.	AL3	[FRAXN]
5.3	[Min+=dm³/s]	Limiar de caudal máximo positivo	Configura o alarme de valor mínimo para a configuração do caudal inverso. Quando o valor do caudal fica abaixo desse limiar, é gerada uma mensagem de alarme. O valor deste parâmetro é expresso sob a forma de percentagem do valor da escala completa e pode ser configurado de 0 a 125%. Configurar este parâmetro para zero corresponde a desativar a geração de alarmes.	AL3	[FRANP]
5.4	[Min−=dm³/s]	Limiar de caudal mínimo negativo	Configura o alarme de valor mínimo para a configuração do caudal inverso. Quando o valor do caudal fica abaixo desse limiar, é gerada uma mensagem de alarme. O valor deste parâmetro é expresso sob a forma de percentagem do valor da escala completa e pode ser configurado de 0 a 125%. Configurar este parâmetro para zero corresponde a desativar a geração de alarmes.	AL3	[FRANN]

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
5.5	[Hysteresis=%03]	Histerese	Configura o limiar de histerese definido para os alarmes de caudal mínimo e máximo. O valor deste parâmetro é expresso sob a forma de percentagem do valor da escala completa e pode ser configurado de 0 a 25%.	AL3	[ATHYS]
5.6	[mA v.alarm=%000]	Valor de corrente de saída em caso de falha	O sinal de corrente de saída pode ser especificado pelo utilizador em caso de falha de tubo vazio, bobinas interrompidas, ou erro ADC.	AL3	[OCACV]
	A corrente de sinal é configurada sob a forma de percentagem (0 a 125%) da corrente 0/4-20 mA. 125% corresponde a 24 mA e não depende do intervalo selecionado (0-20/4-20 mA). A recomendação NAMUR NE43 sugere um valor de sinalização de alarmes para a saída de corrente inferior a 3,6 mA (<18%) ou superior a 21 mA (>105%). Nesse caso seria preferível configurar esta função para 10%; isto levaria a corrente a 2 mA corrente no caso das avarias supramencionados e permite os seguintes diagnósticos: • Corrente < 2 mA - 5%: linha interrompida, falha de fornecimento de energia ou conversor avariado • 2 mA -5% * corrente * 2 mA + 5%: alarme de hardware; • 4 mA * corrente * 20 mA: intervalo de trabalho normal; • 20 mA < corrente * 22 mA: fora da amplitude, medida superior a 100% fora da escala				

5.6 Menu 6 - Entradas

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
6.1	[T+ reset=OFF]	[T+ reset=OFF]	Quando esta função está ativada, o totalizador + relacionado pode ser reiniciado através da entrada on/off.	AL3	[VTTPE]
6.2	[P+ reset=OFF]	[P+ reset=OFF]	Quando esta função está ativada, o totalizador + relacionado pode ser reiniciado através da entrada on/off.	AL3	[VTPPE]
6.3	[T- reset=OFF]	[T- reset=OFF]	Quando esta função está ativada, o totalizador - relacionado pode ser reiniciado através da entrada on/off.	AL3	[VTPNE]
6.4	[P- reset=OFF]	[P- reset=OFF]	Quando esta função está ativada, o totalizador - relacionado pode ser reiniciado através da entrada on/off.	AL3	[VTTNE]

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
6.5	[Count lock=OFF]	[Count lock=OFF]	Ativa o bloqueio de contagem dos totalizadores. Quando esta função está ativa, ao aplicar tensão aos terminais de entrada on/off, o sistema para os totalizadores, independentemente de qual seja o caudal.	AL3	[TCLIE]
6.6	[Meas.lock=OFF]	[Meas.lock=OFF]	Quando esta função está ativa (ON), ao aplicar tensão nos terminais de entrada on, a medição é interrompida e o aparelho de medição irá apresentar um fluxo zero.	AL3	[MSLIE]
6.7	[Calibration=OFF]	[Calibration=OFF]	Quando esta função está ativa, aplicar tensão nos terminais de entrada on/off faz com que o aparelho de medição realiza um ciclo de calibragem autozero.	AL3	[CALIE]
	Nota: Se o impulso de tensão for inferior a 1 segundo, o aparelho de medição realiza um ciclo de calibragem para compensar possíveis flutuações térmicas. Se o impulso de tensão for superior a 1 segundo, o aparelho de medição realiza uma medição de calibragem zero. Para efetuar a calibragem, é absolutamente necessário o tubo estar cheio de líquido e que o líquido esteja perfeitamente imóvel. Mesmo um movimento muito pequeno do líquido pode afetar o resultado da calibragem e, consequentemente, a precisão do sistema.				
6.8	[Range change=OFF]	[Range change=OFF]	Ativa o comando externo de alteração do intervalo. Quando esta função está ativada, aplicar uma tensão nos terminais de entrada on/off faz com que o aparelho de medição comute para o segundo intervalo de medição (Fs2).	AL3	[SRCIE]
	Nota: O intervalo automático não permite alterar manualmente o intervalo. Ver POS. 4.4.				

5.7 Menu 7 - Saídas

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
7.1	[Out1=PULSES+]	Seleção da função de Saída 1	Configura a seleção para a Saída 1. As funções são listadas na tabela abaixo.	AL3	[OUT1F]
7.2	[Out2=PULSES−]	Seleção da função de Saída 2	Configura a seleção para a Saída 2. As funções são listadas na tabela abaixo.	AL3	[OUT2F]
	FUNÇÕES DE SAÍDAS 1 E 2				
	OFF:	DESATIVAR			
	AL. MÁX. +:	SAÍDA CAUDAL DIRETO MÁX. (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	AL. MÍN. +:	SAÍDA CAUDAL DIRETO MÍN. (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MAX/MIN+:	SAÍDA DE TAXA DE FLUXO POSITIVA (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	AL MÁX-:	+:SAÍDA CAUDAL INVERSO MÁX. (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	AL. MÍN-:	+:SAÍDA CAUDAL INVERSO MÍN. (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MÁX/MÍN-:	+:SAÍDA CAUDAL INVERSO MÁX./MÍN. (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	MÁX/MÍN+/-:	+:SAÍDA CAUDAL DIRETO MÁX./MÍN. (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	P. VAZIO:	SAÍDA ALARME TUBO VAZIO (ENERGIZADO = AL. OFF)			
	HARDW.AL:	SOMA DE TODOS OS ALARMES "energizado interrompido" E "erro sinal de entrada"			
	EXTRAVASAMENTO:	SAÍDA DE ALARME FORA DA AMPLITUDE (ENERGIZADO = CAUDAL OK)			
	TODOS OS ALARMES:	SOMA DE TODOS OS ALARMES POSSÍVEIS			
	EXT.COMM:	A SAÍDA PODE LEVAR UM FUNCIONÁRIO PÚBLICO DE UM CONTROLO EXTERNO (MCP, MODBUS, etc.)			
	F.R.SIGN:	DIREÇÃO DO FLUXO (ENERGIZADO QUANDO O FLUXO É NEGATIVO)			
	ESCALA:	ESCALA INDICATIVA			
	FREQ.+:	CAUDAL POSITIVO DE FREQUÊNCIA			
	FREQ.-:	CAUDAL NEGATIVO DE FREQUÊNCIA			
	FREQ.+/-:	CAUDAL POSITIVO/NEGATIVO DE FREQUÊNCIA			
	PULSES+:	CAUDAL POSITIVO DE IMPULSOS			
	PULSES-:	CAUDAL NEGATIVO DE IMPULSOS			
	PULSES+/-:	CAUDAL NEGATIVO/POSITIVO DE IMPULSOS			
7.3	[Out mA1=4_22+/−]	Opção e intervalo da saída de corrente	Configura a Saída 1 de corrente.	AL3	[OUT1F]

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
7.4	[Out mA2=4_22+/-]	Opção e intervalo da saída de corrente	Esta função configura a saída 2 de corrente.	AL3	[OUT2F]

Esta função é opcional e não irá aparecer a não ser que a opção tenha sido solicitada. Existem três campos a modificar para esta função:

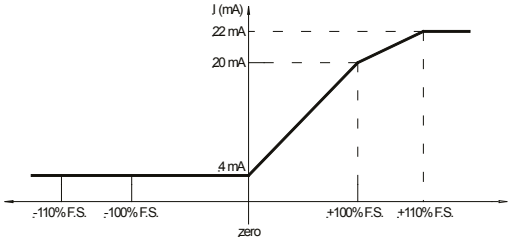
- Escala zero: 4 ou 0 mA
- Escala total: 20 ou 22 mA
- Campo: + = positivo, - = negativo, em branco = ambos, -0+ = escala zero central

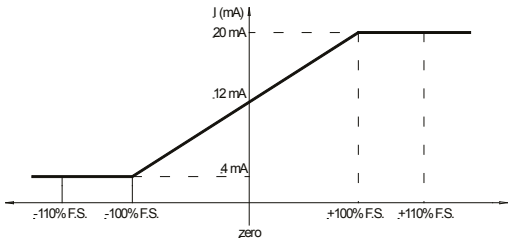
Os valores correspondentes aos pontos da escala são apresentados no gráfico seguinte:

ATUAIS VALORES EM mA ASSOCIADOS AO VALOR % DA ESCALA TOTAL					
CAMPO POSSÍVEL	VALOR DE FLUXO INVERSO		ZERO	VALOR DE FLUXO DIRETO	
	≤-110%	-100%	0%	+100%	≥+110%
Out.mA = 0 ÷ 20 +	0	0	0	20	20
Out.mA = 0 ÷ 22 +	0	0	0	20	22
Out.mA = 4 ÷ 20 +	4	4	4	20	20
*Out.mA = 4 ÷ 22 +	4	4	4	20	21,6
Out.mA = 0 ÷ 20 -	20	20	0	0	0
Out.mA = 0 ÷ 22 -	22	20	0	0	0
Out.mA = 4 ÷ 20 -	20	20	4	4	4
Out.mA = 4 ÷ 22 -	21,6	20	4	4	4
Out.mA = 0 ÷ 20	20	20	0	20	20
Out.mA = 0 ÷ 22	22	20	0	20	22
Out.mA = 4 ÷ 20	20	20	4	20	20
Out.mA = 4 ÷ 22	21,6	20	4	20	21,6
Out.mA = 0 ÷ 20 –0+	0	0	10	20	20
Out.mA = 0 ÷ 22 –0+	0	1	11	21	22
**Out.mA = 4 ÷ 20 –0+	4	4	12	20	20
Out.mA = 4 ÷ 22 –0+	2	4	12	20	22

* Exemplo 1: out 4-22 +
** Exemplo 2: out 4-20 –0+

Em condições de alarme de hardware "HARDW AL." (bobinas interrompidas, tubo vazio, erro de medição) o valor da corrente é programado pela função "mA v.fault" (pos. 5.6) e é expresso sob a forma de percentagem de uma amplitude de corrente fixa, em que: 0% = 0 mA e 110% = 22 mA.





Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
7.5	[A1S=dm³/s 4.9087]	Saída analógica 1 escala total	Configura o valor de escala total para saída analógica 1 independentemente da escala principal do instrumento	AL3	[AO1FS]
7.6	[A2S=dm³/s 4.9087]	Saída analógica 2 escala total	Configura o valor de escala total para saída analógica 1 independentemente da escala principal do instrumento	AL3	[AO2FS]

5.8 Menu 8 - Comunicação

O menu Comunicação será preenchido com comandos específicos que são específicos para o modo de saída ou protocolo para o qual o conversor está configurado. Os menus mostrados abaixo são para Hart, MODBUS e AMR.

HART

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
8.1	**[HART pr.=XXXXXX]**	Preâmbulo Hart	Número de preâmbulo (função Hart)	AL3	[HARTP]
8.2	**[HART o.c.=XXXXXX]**	Controle de Saída Hart Bus	LIGADO = Controle Hart de Saída 1 4-20mA DESLIGADO = Saída Normal 1 4-20mA	AL3	[HRTOC]
8.3	**[HART find d=XXXXXX]**	Função Hart Find Device	LIGADO = Armado irá responder ao Comando # 73 OFF = Desativado	AL3	[HRTFD]
8.4	**[HART w.p.=XXXXXX]**	Hart Write Protect	ON = Permite a proteção contra gravação por meio do comando # 128 OFF = Desativado	AL3	[HRTWP]
8.5	**[Dev. Addr=XXXXXX]**	Endereço do dispositivo		AL3	[DVADD]

MODBUS

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
8.1	[Dev.Addr=XXXXXX]	Endereço do dispositivo		AL3	[DVADD]
8.2	[Speed=bps9600]	Velocidade	Taxa de transmissão	AL3	[MDBSP]
8.3	Paridade=nNo	Paridade		AL3	[MDBPA]
8.4	Atraso=ms00	Atraso		AL3	[MDPDL]
8.5	[C.timeout=2]	Tempo esgotado		AL3	[MDBCT]

AMR

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
8.1	T.RD.p.t=MIM087 (Sensus)			AL3	
8.2	MIM086 (Itron 6)				
8.3	MIM085 (Itron 9)				

5.9 Menu 9 - Mostrador

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
9.1	[Idioma=PT]	Idioma para todas as mensagens	Configura a seleção de idioma. Existem 2 idiomas disponíveis: EN = Inglês, IT = Italiano.	AL1	[LLANG]
9.2	[Contraste=5]	Contraste do visor	Configura o contraste do visor. O contraste pode mudar de acordo com a temperatura do quarto. O intervalo permitido é de 0 a 9.	AL1	[DCNTR]
9.3	[Disp.time=s020]	Hora de tempo esgotado do teclado	Configura a inatividade do visor/ teclado. Os valores definidos são de 020 a 255 segundos.	AL1	[KBTMT]
9.4	[D.rate=Hz5]	Mostrar frequência de atualização	Define a frequência de atualização de dados do visor. Este parâmetro afeta apenas a disposição do visor e não o tempo de resposta do aparelho de medição. As opções possíveis são: 1/2/5/10 Hz.	AL1	[DISRF]
9.5	[Disp.fn=1]	Número de função do visor	Configura o visor da página, tornando-a visível quando arranca o visor. Cada página do visor é associado a um número que corresponde a Pos 9.5.	AL2	[DISFN]
9.6	[Disp.lock=ON]	Bloqueio de função do visor	Bloqueia a passagem de página do visor selecionada por Pos 9.5.	AL2	[DLOKE]
9.7	[Part.tot.=]	Totalizador parcial	Esta função ativa a visualização do totalizador parcial nas páginas de visualização	AL2	[PTOTE]
9.8	[Neg.tot.=ON]	Totalizador negativo	Esta função ativa a visualização do totalizador negativo nas páginas de visualização	AL2	[NEGTE]
9.9	[Quick start=ON]	Menu de arranque rápido	Esta função ativa a visualização da data e hora nas páginas de visualização	AL2	[QSTME]

5.10 Menu 10 - Registador de Dados

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
10.1	[D.logger en= OFF]	Ativar registador de dados	Ativa o registador de dados.	AL3	[DLOGE]

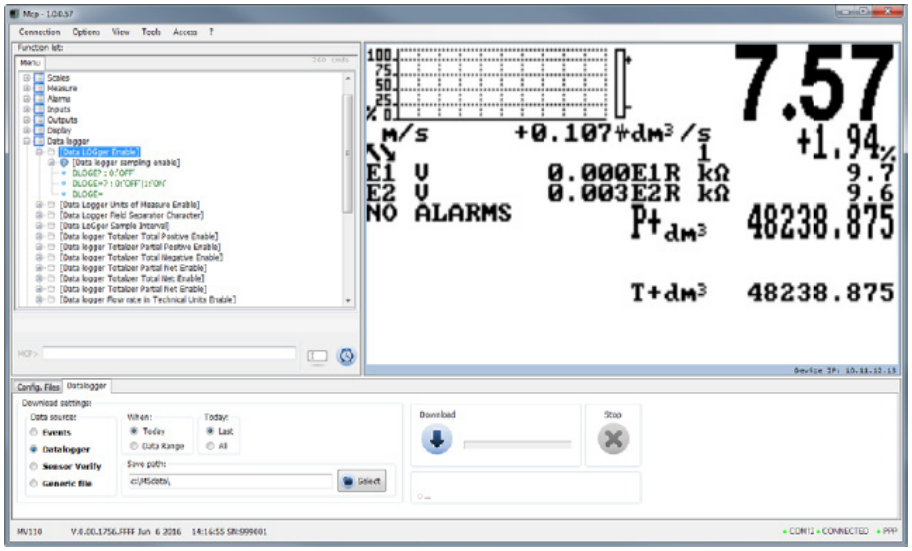
Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
As seguintes funções são ativadas por [D.logger en= ON]					
10.2	[Meas. units= ON]	Unidade de medida	Ativa o registo da unidade de medida	AL3	[DLUME]
10.3	[Field separ.= ;]	Carácter de separador de campos	Esta função irá configurar o carácter do separador entre dados do registador de dados.	AL3	[DLFSC]
10.4	[Interv.=xx:xx:xx]	Intervalo da amostra	Intervalo da amostra. Esta função examina a frequência do registo. [Interv.= Hours : Minutes: Seconds]	AL3	[DLGSI]
10.5	[Log T+=ON]	Totalizador Total positivo	Ativa o registo do totalizador direto total.	AL3	[DTTPE]
10.6	[Log P+=ON]	Totalizador parcial positivo	Ativa o registo do totalizador direto parcial.	AL3	[DTPPE]
10.7	[Log T+=ON]	Totalizador total negativo	Ativa o registo do totalizador inverso total.	AL3	[DTTNE]
10.8	[Log T−=ON]	Totalizador parcial negativo	Ativa o registo do totalizador inverso parcial.	AL3	[DTPNE]
10.9	[Log TN=ON]	Totalizador total líquido	Ativa o registo do totalizador direto total	AL3	[DLTNE]
10.10	[Log PN=ON]	Totalizador parcial líquido	Ativa o registo do totalizador líquido parcial.	AL3	[DLPNE]
10.11	[Log Q<UM>=ON]	Registar caudal na unidade de medida	Ativa o registo do caudal na unidade de medida	AL3	[DFTUE]
10.12	[Log Q<%>=ON]	Registar caudal em percentagem	Ativa o registo do caudal como percentagem do valor de escala total definido.	AL3	[DFPCE]
10.13	[Log AL.EV=ON]	Eventos de alarme	Ativa o registo de eventos de alarme	AL3	[DALEE]
10.14	[Log STR=ON]	Resultado do teste do sensor	Ativa o registo dos resultados do teste do sensor	AL6	[DSTRE]
10.15	[Log BTS=ON]	Temperaturas da placa	Ativa o registo da temperatura da placa	AL6	[DBTSE]
10.16	[Log IBV=ON]	Tensões da placa interna	Ativa o registo da tensão da placa interna	AL6	[DIBVE]
10.17	[Log EDC=ON]	Tensões CC dos elétrodos	Ativa o registo da tensão CC dos elétrodos	AL6	[DEDVE]
10.18	[Log AEC=ON]	Tensões AC dos elétrodos	Ativa o registo da tensão AC dos elétrodos	AL6	[DEAVE]
10.19	[Log EIZ=ON]	Impedância da fonte dos elétrodos	Ativa o registo da impedância dos elétrodos	AL6	[DESIE]
10.20	[Log SCV=ON]	Valores das bobinas o sensor	Ativa o registo de valores das bobinas do sensor	AL6	[DSCVE]

REGISTADOR DE DADOS: APENAS FUNÇÕES DE MCP

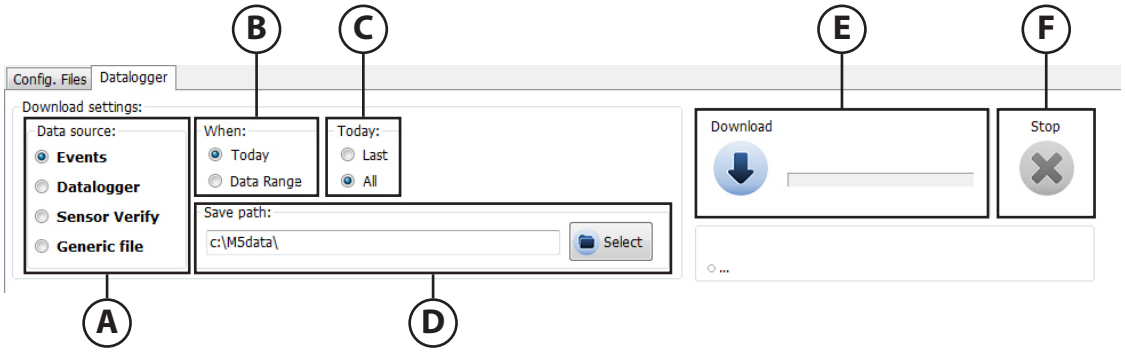
Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
	[APENAS MCP]	Registar todas as informações disponíveis	Regista todas as informações de eventos. Esta função guarda no ficheiro de eventos todos os comandos MCP.	AL6	[LGAIE]

USAR O REGISTADOR DE DADOS POR INTERFACE MCP

Os dados são guardados num cartão micro SD; a organização baseia-se numa "estrutura em árvore": o sistema cria uma pasta diária onde guarda os eventos e o registador de dados. Os dados podem ser descarregados para interface de MCP. (ver exemplo à direita)



Clique no registador de dados de controlo de separadores para visualizar os ficheiros.



A cópia de segurança dos dados da amostra depende do valor definido pela função POS 10.4.

A=Origem dos dados
Eventos: Guardar os eventos do sistema do ficheiro (Exemplo dados de hardware F-RAM [WORKING AREA] [SUCCESSFULLY LOADED])
Registador de dados: Função Guardar ficheiros do registador de dados ativada.
Verificar Sensor: Dados registados por função BIV
Ficheiro genérico:

B=Quando
Hoje: Indica o ficheiro transferido para o dia atual
Intervalo de dados: Esta opção permite-lhe selecionar o intervalo de dados para transferência.

C=Hoje
Último: Esta opção permite transferir os últimos ficheiros, registados após a última transferência
Todos: esta opção permite a transferência de todo o dia atual do ficheiro

D=Guardar caminho: Esta opção permite-lhe guardar os ficheiros na pasta no seu computador

E=Transferir: Botão para iniciar o processo de transferência

F=Parar: Botão para parar o processo de transferência

5.11 Menu 11 - Funções

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
11.1	[T+ reset]	Reiniciar Totalizador Total positivo	Reinicia o totalizador direto total para o caudal direto (+)	AL3	[VTTPR]
11.2	[P+ reset]	Totalizador Par. Reinício positivo	Reinicia o totalizador parcial total para o caudal direto (+)	AL3	[VTPPR]
11.3	[T− reset]	Reinício do Totalizador Total Neg.	Reinicia o totalizador inverso total para o caudal direto (-)	AL3	[VTTNR]
11.4	[P− reset]	Reinício negativo parcial do totalizador	Reinicia o totalizador inverso parcial para o caudal direto (-)	AL2	[VTPNR]
11.5	[Load Sens.f.def]	Sensor predefinido de fábrica de carga	Reinicia os parâmetros da predefinição de fábrica do sensor	AL3	[LFDSD]
11.6	[Load Conv.f.def]	Conversor predefinido de fábrica de carga	Reinicia os parâmetros da predefinição de fábrica do conversor.	AL3	[LFDCD]

FUNÇÃO: APENAS FUNÇÕES DE MCP

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
	[APENAS MCP]		Guarda os dados de referência do sensor	AL4	[SRFDS]

5.12 Menu 12 - Diagnóstico

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
12.1	[Self test=]	Diagnóstico de auto-teste	Medir a função de auto-teste. Esta função para as funções normais do aparelho de medição e realiza um ciclo de teste completo na medição dos circuitos de entrada e no gerador de excitação.	AL3	[ATSIC]
	Para ativar, depois de selecionar a função, prima Enter na pergunta: "CONFIRMAR EXEC.?" Prima ESCAPE para iniciar o auto-teste ou qualquer outra tecla para parar a operação. No final da operação, o conversor irá reverter para uma das páginas de visualização inicial. Esta função é realizada automaticamente ao ligar o aparelho. Esta função reinicia o conversor.				
12.2	[Display test=]	Testar visor	Esta função realiza um teste físico no visor gráfico. Durante esta operação, são apresentadas quatro sequências para testar se o aparelho funciona corretamente.	AL3	SEM COMANDO MCP
12.3	[Sens.verify]	Verificar Sensor	Esta função realiza uma verificação manual do sensor (se a BIV (verificação integrada) estiver ativa)	AL3	[SVERC]

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
12.4	[Flow sim.=ON]	Simulação do caudal	Ativa a simulação do caudal. Com esta função, é possível gerar um sinal interno que simula o caudal e permite testar as saídas e todos os instrumentos conectados.	AL3	[MSIEN]
	Depois de a ativar, aparece um ▲▼no canto superior esquerdo do ecrã e a simulação de caudal pode ser: • Configurar: Prima Enter numa das páginas de visualização. Isto configura o caudal em % necessário (caudal=%). Premir a tecla Enter confirma o valor. • Concluído: Prima Enter numa das páginas de visualização e depois premir longamente a mesma tecla.				
12.5	[Firmware info]	Informações de firmware	Mostra a versão/revisão das informações do firmware (só de leitura)	AL0	[DMVLS]
12.6	[S/N=999001]	Número de série da placa	Mostra o número de série da placa (só de leitura)	AL0	[DMVLS]
12.7	[WT=0002: 21:00:22]	Tempo de funcionamento	Mostra o tempo total de funcionamento do instrumento (só de leitura)	AL0	[TWKTM]

5.13 Menu 13 - Sistema

Posição do menu	Código de função do conversor	Nome da função	Descrição da função	Nível de acesso	Comando MCP
13.1	[L1 code= ********]	Valor do nível de acesso código 1	Esta função ativa ou desativa, para cada código de nível de acesso, as funções do menu principal. Cada nível desbloqueia a funcionalidade do nível inferior.	---	[L1ACD]
13.2	[L2 code= ********]	Valor do nível de acesso código 2		---	[L2ACD]
13.3	[L3 code= ********]	Valor do nível de acesso código 3		---	[L3ACD]
13.4	[L4 code= ********]	Valor do nível de acesso código 4		---	[L4ACD]
13.5	[010.011. 012.013]	Endereço IP do dispositivo	Endereço de IP da rede	AL3	[DIPAD]
13.6	[011.011. 012.014]	Endereço IP do cliente	Endereço da rede IP do cliente	AL3	[CIPAD]
13.7	[255.255 .255.000]	Máscara da rede	Máscara da rede	AL3	[NETMS]
13.8	[FW update]	Atualização do firmware	Esta função ativa a atualização do firmware. O firmware pode ser carregado para o cartão SD (nome.ficheiro). A interface MCP é ativada pelo comando FWUPD = nome.ficheiro	AL4	[FWUPD]

6.0 BIV (BUILT-IN VERIFICATION) (VERIFICAÇÃO INTEGRADA)

A BIV, abreviatura de Built In Verificator (verificador integrado), está disponível como opção no conversor ProComm.

Nota: Para usuários do ProComm que desejam usar o software BIV, ele pode ser baixado do site da McCrometer na categoria de manuais de instalação, operação e manutenção.

https://mccrometer.hachuat.com/asset-get.download-en.jsa?id=54942158006

6.1 Funcionamento

O sistema testa e guarda alguns parâmetros do sensor; os dados guardados mostraram qualquer causa potencial de falha do sensor. A cada hora o sistema realiza algumas medições no sensor e regista-as num ficheiro chamado "STESTLOG. CSV", residente no diretório de raiz da memória SD no conversor. A análise dos dados recolhidos é deixada ao software de operação especial noutro dispositivo (PC, tablet, smartphone, etc.).

AVISO: O teste do sensor também pode ser realizado mesmo com a BIV desligada, mas neste caso será verificado o funcionamento global do sensor (tempos de resistência da bobina, corrente e aumento da corrente de excitação dentro dos limites genéricos que garantem a operação). Em vez disso, quando a BIV está ativa, as medições são mais detalhadas e os valores medidos são testados por comparação com um conjunto de parâmetros do sensor detetado na instalação.

6.2 Guardar valores de referência (Parâmetros característicos)

Após a instalação do sensor, devem ser seguidos os seguintes passos para configurar os valores de referência:

[SCTRF] : Configurar a Temperatura de Referência e Guardá-la.

[SRFDS] : Guardar os parâmetros característicos

Será possível guardar parâmetros após 500 amostras de medição. Se tentar guardar os valores de referência antes de 500 medições, será gerado um erro específico. (O tempo necessário é inferior a um minuto). Estas funções são visíveis e ativa se a função BIV e o cartão SD tiver sido ativado.

6.3 Critérios e valores de limites internos

Os dados medidos são comparados com valores de referência. O desvio medido deve estar dentro dos valores predefinidos. Seguem-se abaixo os parâmetros medidos:

- Bobinas de Temperatura (bobinas de resistência elétrica): compatível com os limites do material de revestimento;
- Tempo de crescimento atual: dentro da % de alteração de função das bobinas de resistência +10% (intervalo de tolerância)
- Resistência elétrica entre elétrodos e comum: 0,3< valores de referência de resistência elétrica >3,0
- Corrente de fuga elétrica (teste de isolamento): menos de 0,1 mA

Se os valores diferirem destes limites, gera um alarme codificado. O alarme permanece ativo e visível no visor até ao teste seguinte (máx. 1 hora).

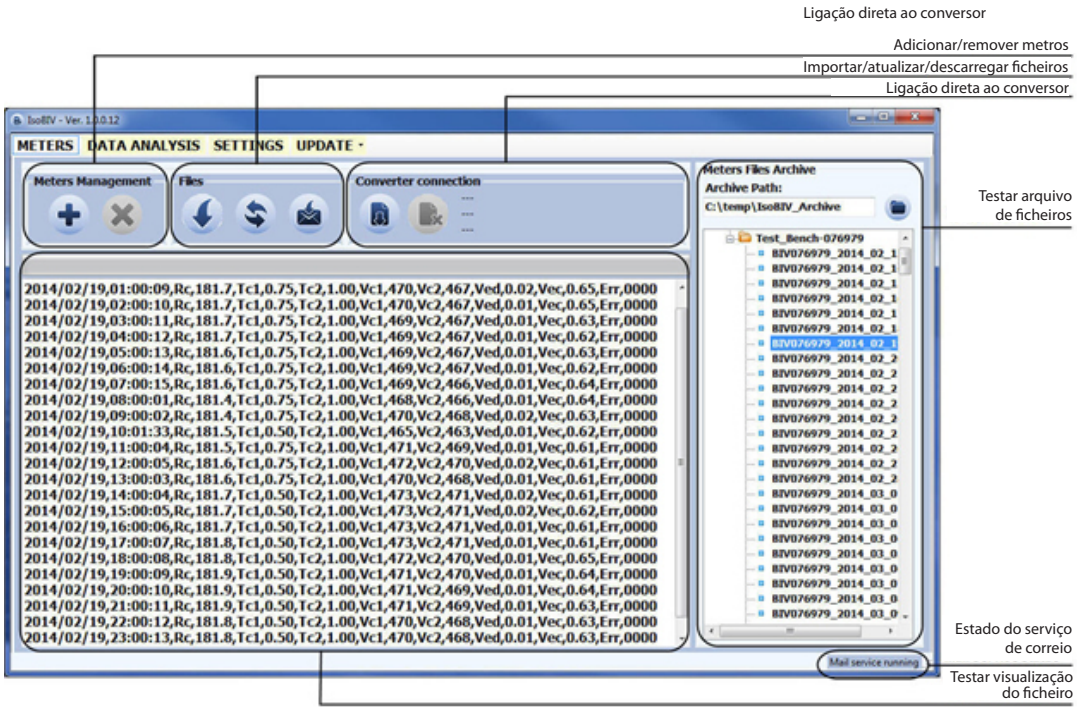
NOTA: o teste de isolamento é feito com uma tensão de teste de aproximadamente 25-30V para todos os eletrónicos.

6.4 Notas gerais para a ativação da BIV

Para ativar os testes periódicos do sensor e criar os seus ficheiros de dados, é necessário proceder a Verificar Sensor (menu 1 sensor) ou através do MCP a função ASVFE = 1. Esta função pode ser ativada mesmo que o cartão SD e a função BIV não esteja ativa a nível do hardware. Neste caso o ficheiro NÃO será criado e também não será gerado qualquer alarme. Na prática, na ausência de ativação do hardware/funções necessários, esta função é útil para testar o isolamento das bobinas.

6.5 Interface ISOBIV

Para iniciar a interface ISOBIV, aguarde até ser feita a ligação com o ProComm.



Atualização de software: Com um conjunto de comandos dedicados, é possível conectar-se a um servidor HTTP e transferir automaticamente uma nova versão do software e/ou lista de comandos. Uma vez invocado, o processo é realizado automaticamente; o novo software é verificado, e em caso de erro, o processo é abortado e o instrumento retoma o funcionamento normal. Todas as sequências da operação são registadas no registador de eventos.

Para mais informações, consulte o manual de software IsoBIV.

7.0 CÓDIGOS DE ERRO

Os códigos estão em formato hexadecimal, o significado é dado para cada bit. Existem diversas combinações de erros simultâneas (mais bits ativos), então isso irá dar os códigos numéricos combinados.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DAS ANOMALIAS	MEDIDA A TOMAR
0000	NENHUM ERRO	---
0001	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Potência do gerador demasiado baixa	Contacte o serviço do cliente
0002	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Potência do gerador demasiado alta	
0004	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do gerador de fase 1 demasiado baixa	
0008	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do gerador de fase 1 demasiado alta	
0010	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do terminal de fase 1 bobinas 1 demasiado baixa	
0020	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do terminal de fase 1 bobinas 2 demasiado baixa	
0040	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do gerador de fase 2 demasiado baixa	
0080	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do gerador de fase 2 demasiado alta	
0100	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do terminal de fase 2 bobinas 1 demasiado baixa	
0200	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Tensão do terminal de fase 2 bobinas 2 demasiado baixa	
0400	ISOLAMENTO DO TESTE DO SENSOR: Perda de isolamento, fuga de corrente além da tolerância	Verificar: • Fios entre o sensor e o conversor • Condições de utilização • Configurar parâmetros Caso o problema persista, contacte o serviço de apoio ao cliente
0800	TESTAR BOBINAS DE TEMPERATURA (RESISTÊNCIA): Temperatura (resistência) além da tolerância	
1000	TESTAR O TEMPO QUE DEMORA A ALCANÇAR A FASE DE CORRENTE (A): Valor fora da tolerância	
2000	TESTAR O TEMPO QUE DEMORA A ALCANÇAR A FASE DE CORRENTE (B): Valor fora da tolerância	
4000	TESTAR A RESISTÊNCIA DOS ELÉTRODOS DE ENTRADA: Valor de entrada 1 fora da tolerância	
8000	TESTAR A RESISTÊNCIA DOS ELÉTRODOS DE ENTRADA: Valor de entrada 1 fora da tolerância	

8.0 MENSAGENS DE ALARME

MENSAGEM	CAUSAS	MEDIDA A TOMAR
SEM ALARMES	Tudo a trabalhar regularmente	---
[000] REINÍCIO DO SISTEMA	---	---
[001] AVARIA PS INTERNA	Erro de tensão do fornecimento interno	Contactar o serviço
[002] RELÓGIO NÃO CONFIGURADO	Relógio do sistema não configurado	Configurar o relógio do sistema a partir do menu 13 do conversor (ver também função MCP).
[003] AVARIA DO CARTÃO SD	Cartão SD não encontrado ou ilegível	Verifique e/ou substitua o cartão SD
[005] ERRO F-RAM	Erro ao escrever / ler Flash-RAM	Contacte o serviço ao cliente
[006] ERRO EXCITAÇÃO	A excitação das bobinas do sensor resultante do cabo é interrompida	Verifique os cabos de ligação ao sensor
[007] ERRO DE SINAL	A medição foi fortemente afetada por ruídos externos ou o cabo que liga o conversor ao sensor está danificado.	Verifique os cabos de ligação do sensor e as ligações terra do aparelho quanto a uma possível presença de fontes de ruído.
[008] TUBO VAZIO	O tubo de medição está vazio ou o sistema de deteção não foi devidamente calibrado.	Verifique se o tubo está vazio, ou repita o procedimento de calibração de tubo vazio.
[009] FLUXO>MÁX+	O caudal é superior ao limiar positivo máximo definido.	Verifique o limiar de caudal máximo positivo definido e as condições de processamento.
[010] FLUXO>MÁX-	O caudal é superior ao limiar máximo negativo definido.	Verifique o limiar de caudal máximo negativo definido e as condições de processamento.
[011] FLUXO<MÍN+	O caudal é inferior ao limiar mínimo positivo definido.	Verifique o limiar de caudal mínimo positivo definido e as condições de processamento.
[012] FLUXO<MÍN-	O caudal é inferior ao limiar mínimo negativo definido.	Verifique o limiar de caudal mínimo negativo definido e as condições de processamento.
[013] FLUXO>ESCALA TOTAL+	O caudal é superior ao valor positivo de escala total definido no instrumento.	Verifique os valores da escala total positiva definidos no instrumento e as condições de processamento.
[014] FLUXO>ESCALA TOTAL-	O caudal é superior ao valor negativo de escala total definido no instrumento.	Verifique os valores da escala total negativa definidos no instrumento e as condições de processamento.
[015] IMPULSO1>INTERVALO	A saída 1 da geração de impulsos do dispositivo é saturada e não consegue gerar um número de impulsos suficiente.	Defina uma unidade de volume maior ou, se o aparelho de contagem ligado o permitir, reduza o valor de duração do impulso.
[016] IMPULSO2>INTERVALO	A saída 2 da geração de impulsos do dispositivo é saturada e não consegue gerar um número de impulsos suficiente.	Defina uma unidade de volume maior ou, se o aparelho de contagem ligado o permitir, reduza o valor de duração do impulso.
[017] ERRO DE CALIBR.	Erro de calibração	Contacte o serviço ao cliente
[018] ERRO DE FREQ. DO SISTEMA	Freq. do sistema Erro	Contacte o serviço ao cliente
[019] B. DADOS NÃO INIC.	Sistema de dados não iniciado	Contacte o serviço ao cliente
[020] ERRO DO SENSOR FL.	Erro do sensor de caudal	Contacte o serviço ao cliente

[021] BATERIA FRACA	Bateria (recarregável) sem carga	Contacte o serviço de apoio ao cliente para substituir a bateria
[022] BATERIA V>MÁX	Tensão da bateria (recarregável)> máx. permitido	Contacte o serviço de apoio ao cliente para substituir a bateria
[023] BATERIA I>MÁX	Corrente de carregamento da bateria> máx. permitido	Contacte o serviço de apoio ao cliente para substituir a bateria
[024] PRINCIPAL PS V.ERR	Tensão de alimentação principal (+ 5V) fora de tolerância.	Contacte o serviço ao cliente
[025] ERRO TENSÃO USB	Tensão da ligação USB fora da tolerância.	Contacte o serviço ao cliente
[026] SDC QUASE CHEIO	Espaço no cartão SD <500 MB.	
[027] SDC CHEIO	Cartão SD fora da memória	A memória do cartão SD está cheia. Não pode guardar o registador. Contacte o serviço de apoio ao cliente para substituir o cartão SD.
[028] TEMP.BAT.CRIT	A bateria não pode ser carregada. A temperatura está fora do intervalo (temperatura detetada <0 C° ou temperatura >50°)	

9.0 ESPECIFICAÇÕES

Fonte de alimentação

CA	100-240 VAC / 45-66 Hz (10 W)	CA ou CC devem ser especificados aquando da encomenda.
CC	12-48 VDC (10 W)	

Saídas standard

Saídas Duplas 4-20mA: Galvanicamente isoladas e totalmente programáveis para zero e escala total (0-21mA de amplitude)

Duas saídas digitais individuais programáveis: transístor coletor aberto utilizável para impulsos, frequência ou configurações de alarme.

- Impulso volumétrico
- Taxa de caudal (Frequência)
- Alarme de hardware
- Alarmes de caudal baixo/alto
- Indicação direcional
- Indicação de amplitude
- Máxima tensão de comutação: 40 VDC
- Máxima corrente de comutação: 100 mA
- Máxima frequência de comutação: 1250 Hz
- Isolamento de outros circuitos secundários: 500V

Saídas opcionais

- Modbus
- HART
- Datalogger
- Verificação integrada
- Smart Output™ (Sensus, Itron 6, Itron 9)

Isolamento galvânico

Todas as entradas/saídas são isoladas galvanicamente da alimentação elétrica até 500 V

Unidades de engenharia

- Cubic Meter (metro cúbico)
- Cubic Centimeter (centímetro cúbico)
- Milliliter (mililitro)
- Liter (litro)
- Cubic Decimeter (decímetros cúbicos)
- Decaliter (decalitro)
- Hectoliter (hectolitro)
- Polegadas cúbicas
- Galões EUA
- Galões imperiais Pés cúbicos
- Kilo Cubic Feet (pés quilocúbicos)
- Standard barrel (barril normal)
- Oil Barrels (barris de petróleo)
- US Kilogallon (Quilogalão EUA)
- Ten Thousands of Gallons (dez mil galões)
- Imperial Kilogallons (quilogalões imperiais)
- Acre Feet (pés acre)
- Megagallon (Megagalão)
- Imperial Megagallon (megagalão imperial)
- Hundred Cubic Feet (Cem pés cúbicos)
- Megaliters (megalitros)

Condutividade

Condutividade de 5µS/cm

Ligações elétricas

Opções de conexão

- Vedantes para empanques de compressão para cabo redondo de diâm de 0.24" a 0.47".
- Opção de conduta: conexões roscadas de 1/2" NPT

Classificação IP

IP67 Conversor de alumínio fundido

Certificações e aprovações

Modelo padrão	• Sistema de gestão da qualidade certificado ISO 9001:2015 • Conformidade com CE • Certificado pela MET para a UL 61010-1

Modelo HL (locais perigosos)	• Sistema de gestão da qualidade certificado ISO 9001:2015
	• Conformidade com CE
	• Certificado pela MET para a UL 61010-1 e MET C22.2 N.º 61010-1-04
	  • Classe I, Divisão 2, Grupos A-D, T5
	  • Classe II, Zona 2 IIC T5

IMPORTANTE
As certificações de segurança elétrica acima não se aplicam ao medidor de fluxo eletromagnético de inserção de ponto único modelo 282L (SPI Mag).

IMPORTANTE
Consulte os requisitos de certificação. Não substitua os componentes.

IMPORTANTE
O conversor ProComm, modelos da série PC-RA1-HL e série PC-MA1-HL não possuem peças que possam ser reparadas pelo usuário.

Intervalo de temperaturas

Operação e armazenamento	-20° a 60° C (-4° a 140° F)

Invólucro do conversor

Montagem remota	• Altura: 7,3" (18,5 cm) • Largura: 8,5" (21,6 cm) • Profundidade: 4,3" (10,9 cm)
Montagem do aparelho de medição	• Altura: 6,9" (17,5 cm) • Largura: 7,2" (18,25 cm) • Profundidade: 6,2" (15,7 cm)

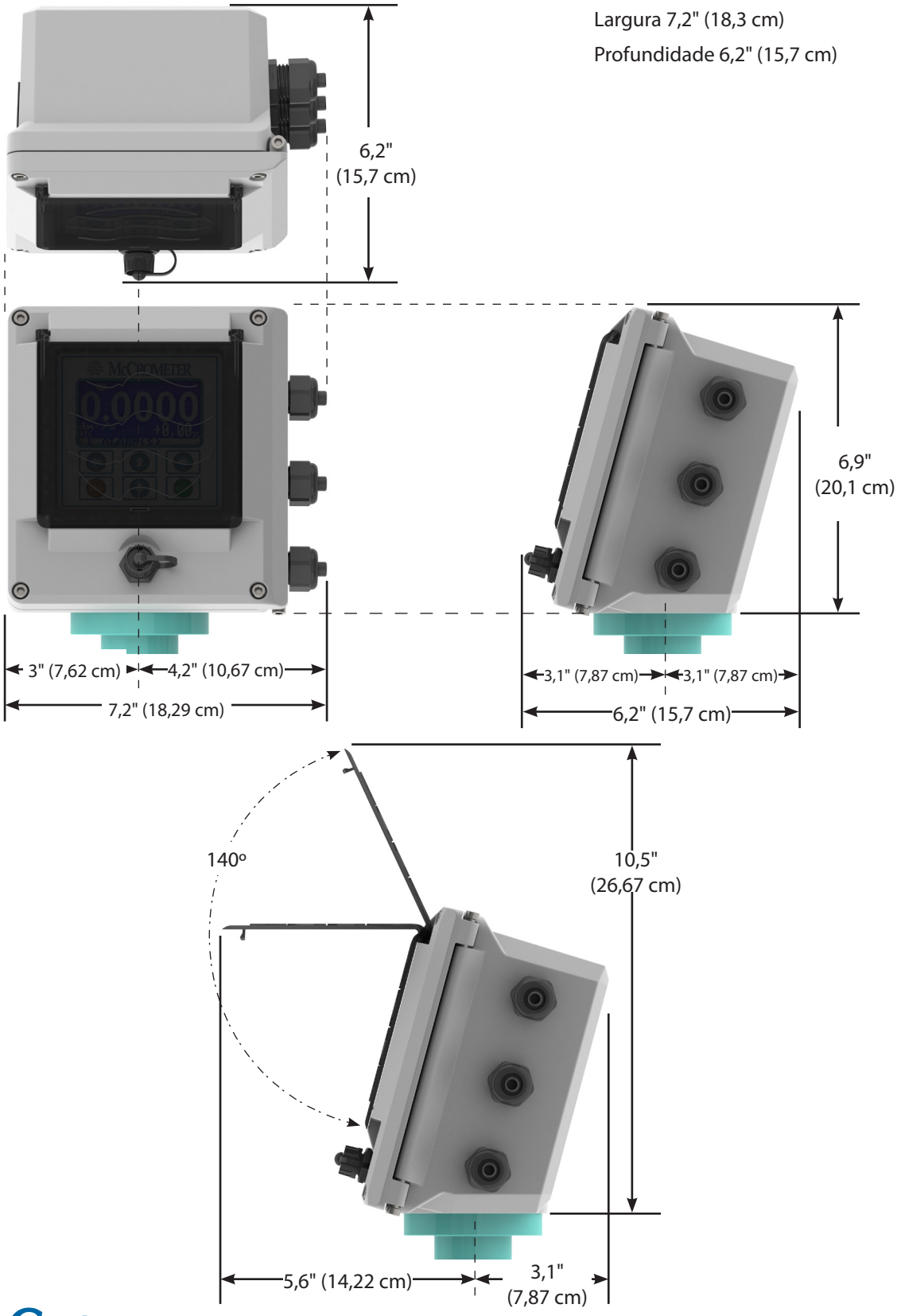
Teclado e mostrador

Podem ser usados para aceder e mudar os parâmetros de configuração utilizando seis teclas de membrana e um mostrador LCD

10.0 DIMENSÕES

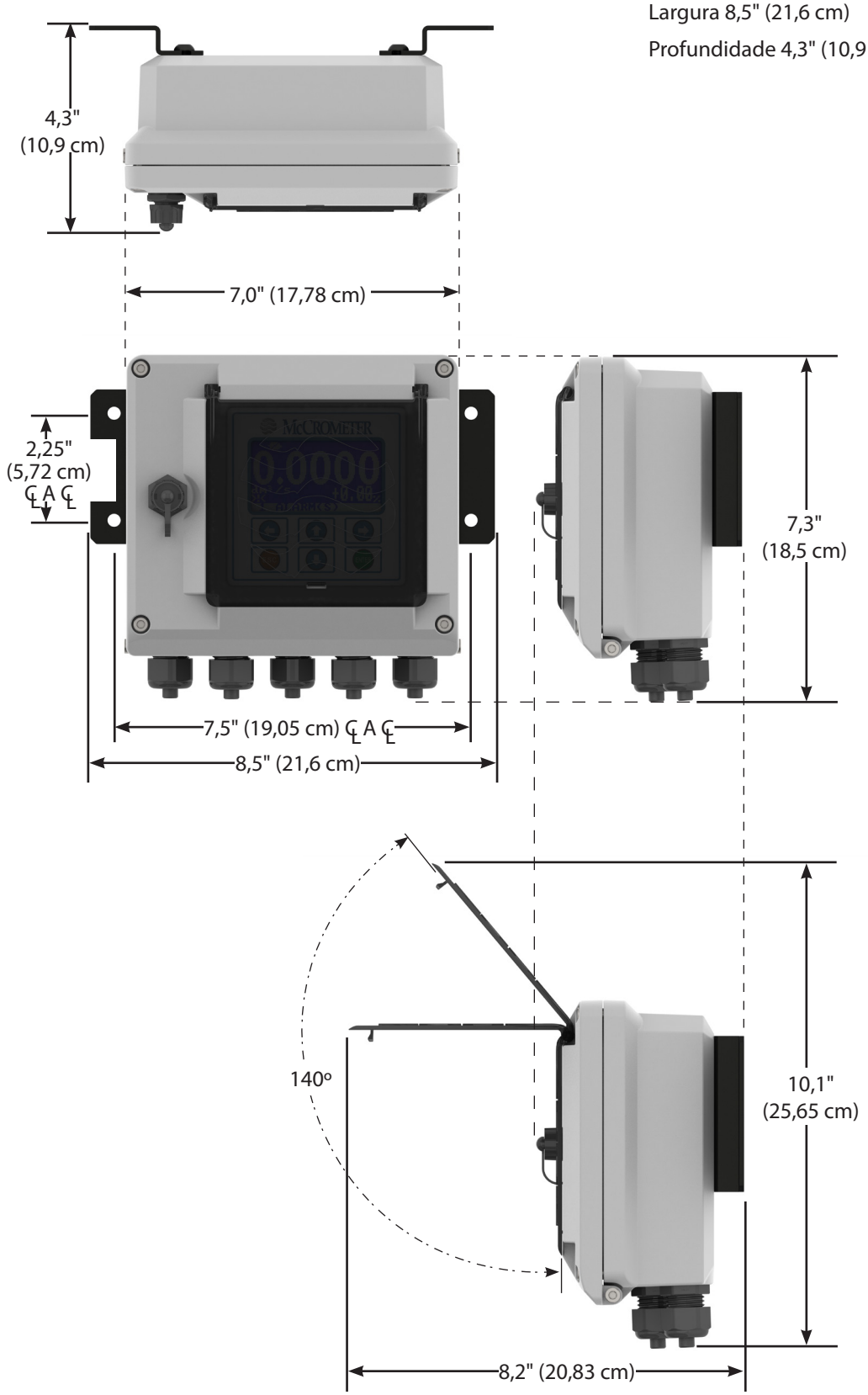
Dimensões do Conversor com montagem no aparelho de medição

Altura 6,9" (20,1 cm)
Largura 7,2" (18,3 cm)
Profundidade 6,2" (15,7 cm)



Dimensões do conversor de montagem remota

Altura 7,3" (18,5 cm)
Largura 8,5" (21,6 cm)
Profundidade 4,3" (10,9 cm)



11.0 DEVOLVER UMA UNIDADE PARA REPARAÇÃO

No caso de a unidade necessitar de ser devolvida à fábrica para reparação, faça o seguinte:

- antes de solicitar um número de autorização para devolução, verifique o número do modelo, o número de série (dentro do painel dianteiro do conversor) e o motivo da devolução.
- Contate o Departamento de Atendimento ao Cliente da McCrometer e peça um número de Autorização de Devolução.
  - Telefone: 1-951-652-6811
  - Email: customerservice@mccrometer.com
- Envie o aparelho de medida na embalagem original, se possível. Não envie os manuais, cabos ou outras peças juntamente com o aparelho a menos que sejam necessários à reparação.
- Verifique se o aparelho de medida está limpo e sem resíduos antes de enviar.
- Escreva o número RA na parte exterior da caixa do envio. Todos os aparelhos devolvidos devem estar cobertos por seguro.
- Endereço para envio de todos os aparelhos nestas circunstâncias:
  McCrometer, Inc.
  RMA #
  3255 W. Stetson Avenue
  Hemet, CA 92545

12.0 GUIA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

AVISO!
Verifique se o dispositivo está desconectado ou se o disjuntor está aberto de acordo com os requisitos da IEC 60947-1 e IEC 60947-3 antes de abrir a abertura do conversor.

Problema	Passos para resolução de problemas
Não se obtém a saída esperada de 4-20mA	• Verifique a firmeza das ligações aos terminais de saída 4-20mA • Verifique se a resistência foi removida do bloco dos terminais • Verifique se a configuração FS1 está no valor correto no Menu de arranque rápido, e se corresponde ao valor PLC/SCADA • Meça a saída nos terminais 4-20mA e compare com o valor de corrente calculado
Alarme aberto do loop de corrente	• Verifique a firmeza das ligações aos terminais de saída 4-20mA • Se a saída 4-20mA não estiver a ser utilizada, verifique se os terminais 4-20mA têm uma resistência de carga • Remova os fios dos terminais 4-20mA e meça a saída direta de corrente
Falha no alarme de excitação (0800)	• Verifique se os fios elétricos estão bem ligados • Desligue os fios da bobina do conversor e verifique a sua resistência com um multímetro normal. Contacte a fábrica para confirmar o valor correto do sensor.
Alarme de ruído na entrada	• Verifique se foi feita a ligação terra do conversor • Verifique se o cabo entre o sensor e o conversor está danificado
Alarme de tubo vazio	• Aumentar o limiar para 250 kΩ. • Confirme se o tubo está cheio. Se o tubo estiver cheio, desligue o detetor de Tubo Vazio • Verifique se o sensor está devidamente ligado a terra • Faça o teste do balde para confirmar se o valor Limiar do Tubo Vazio está correto. Consulte a fábrica para apoio. • Verifique se o cabo entre o sensor e o conversor está danificado
Leituras de caudal instáveis	• Verifique se os requisitos de instalação reta são satisfeitos • Verifique as ligações terra • Verifique o circuito elétrico. Que outros aparelhos estão no circuito • Instale ligações terra dedicadas
Menu não acessível	• Confirme se está a utilizar a palavra-passe 400000
O relatório da taxa de fluxo não é o esperado	• Confirme se a unidade está programada corretamente, solicitando uma configuração do programa à fábrica.

DECLARAÇÃO DE GARANTIA

McCrometer garantiza que este producto estará libre de defectos de material y mano de obra durante un período de 5 (cinco) años a partir de la fecha en que el equipo se instaló por primera vez para todas las piezas y los componentes, incluidos hardware, electrónica, sensor y batería.

Las reparaciones estarán garantizadas durante 12 meses o, si la reparación se realiza en virtud de esta garantía, durante el resto del período de garantía original, lo que sea menor.

El Comprador informará cualquier defecto reclamado por escrito a McCrometer inmediatamente después del descubrimiento y en cualquier caso dentro del período de garantía. McCrometer deberá, a su exclusiva discreción, reparar el equipo o suministrar equipos de reemplazo o partes del mismo, en el punto de entrega original.

McCrometer no será responsable de los costos de extracción, reinstalación u obtención de acceso. Si el Comprador u otras personas reparan, reemplazan o ajustan equipos o piezas sin la aprobación previa por escrito de McCrometer, McCrometer se libera de cualquier obligación adicional con el Comprador en virtud de este Artículo con respecto a dicho equipo.

Ningún equipo provisto por McCrometer se considerará defectuoso por motivos de desgaste normal, no resistir la acción erosiva o corrosiva de ningún líquido o gas (a menos que se especifique lo contrario en las Cotizaciones/ Especificaciones de orden de compra), la falla directa o indirecta del Comprador (o la falla de sus agentes o contratistas) para almacenar, instalar, operar o mantener adecuadamente el equipo en conformidad con las buenas prácticas o las recomendaciones específicas de McCrometer, o si el comprador no proporciona información completa y precisa a McCrometer sobre la aplicación operativa del equipo.

LAS GARANTÍAS LIMITADAS ANTERIORES CON RESPECTO A LOS EQUIPOS Y PRODUCTOS SON EXCLUSIVAS Y SUSTITUYEN CUALQUIER OTRA GARANTÍA DE CALIDAD O RENDIMIENTO, EXPRESA, IMPLÍCITA O LEGAL, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD DE DICHO EQUIPO Y PRODUCTOS PARA CUALQUIER FIN PARTICULAR.

MCCROMETER RECHAZA TODA GARANTÍA, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, CON RESPECTO A LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS Y EQUIPOS SUMINISTRADOS DE CONFORMIDAD CON CUALQUIER ORDEN DE COMPRA PARA INSTALACIÓN EN CUALQUIER SISTEMA DE SISTEMAS EN PARTICULAR. MCCROMETER NO OFRECE NINGÚN TIPO DE GARANTÍA CON RESPECTO A LOS SERVICIOS PRESTADOS POR MCCROMETER O SUS AGENTES CONFORME A CUALQUIER COTIZACIÓN.

El único recurso del Comprador y la única obligación del fabricante por la presunta falla del producto, ya sea bajo reclamo de garantía o de otro modo, será la obligación antes dicha del fabricante de reparar o reemplazar los productos devueltos dentro de los veinticuatro meses posteriores a la fecha del envío original. El fabricante no será responsable, y el comprador asume y acepta resguardar y mantener exento al fabricante con respecto a cualquier pérdida o daño que pueda surgir a través del uso por parte del comprador de cualquiera de los productos del fabricante.

Todas las garantías y los avales del producto establecidos en el presente solo serán exigibles si (a) todos los equipos se instalan correctamente, se inspeccionan regularmente y se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento, (b) todas las operaciones son consistentes con las recomendaciones del Proveedor, (c) las condiciones operativas en el sitio del Cliente no han cambiado sustancialmente y permanecen dentro de las especificaciones previstas, y (d) no existen ni surgen circunstancias razonablemente imprevisibles.

McCrometer no autoriza a ninguna persona o entidad (incluidos, entre otros, los agentes y los empleados de McCrometer) a realizar declaraciones (verbales o escritas) contrarias a los términos de esta garantía limitada o sus exclusiones. Dichos términos de esta garantía limitada y sus exclusiones solo pueden modificarse de manera efectiva por escrito y solo por el Presidente de McCrometer.

GARANTÍA DE LA BATERÍA:

Las baterías de la alimentación principal se reemplazarán sin cargo si fallan dentro de los 5 (cinco) años a partir de la fecha de compra con el medidor. La garantía no es válida para baterías de reemplazo. La garantía se limita al reemplazo único de las baterías de la alimentación principal. McCrometer no se hace responsable de ningún dato perdido ni de ninguna otra pérdida directa o indirecta que resulte de ello. Las baterías y su configuración son específicas del medidor de flujo Dura Mag y solo pueden utilizarse baterías McCrometer. Cualquier uso de baterías que no sean las suministradas por McCrometer anulará la garantía anterior.

OUTROS PRODUTOS McCROMETER INCLUEM:

Medidores de Fluxo de Hélice

Propeller Meter

Water Specialties Propeller Meter

Fluxômetros de Pressão Diferencial

VCONE

Wafer-Cone

VM VCONE

VCONE ExactSteam

Medidores de Fluxo Magnéticos

FPI Mag®

SPI Mag™

ULTRA MAG®

DURA MAG®

MC Mag 3000™

MC Mag 2000™

Soluções Conectadas

FlowConnect™

Smart Output™

McCROMETER CONNECT™

Copyright © 2001-2021 McCrometer, Inc. Nenhum material impresso poderá ser alterado ou modificado sem o prévio consentimento da McCrometer. Todos os preços, especificações técnicas e instruções estão sujeitos a alteração sem aviso prévio. Contacte o seu agente McCrometer para obter os preços atuais, as especificações técnicas e instruções.

3255 WEST STETSON AVENUE • HEMET, CALIFORNIA 92545 EUA
TEL: 951-652-6811 • FAX: 951-652-3078
www.mccrometer.com

McCROMETER