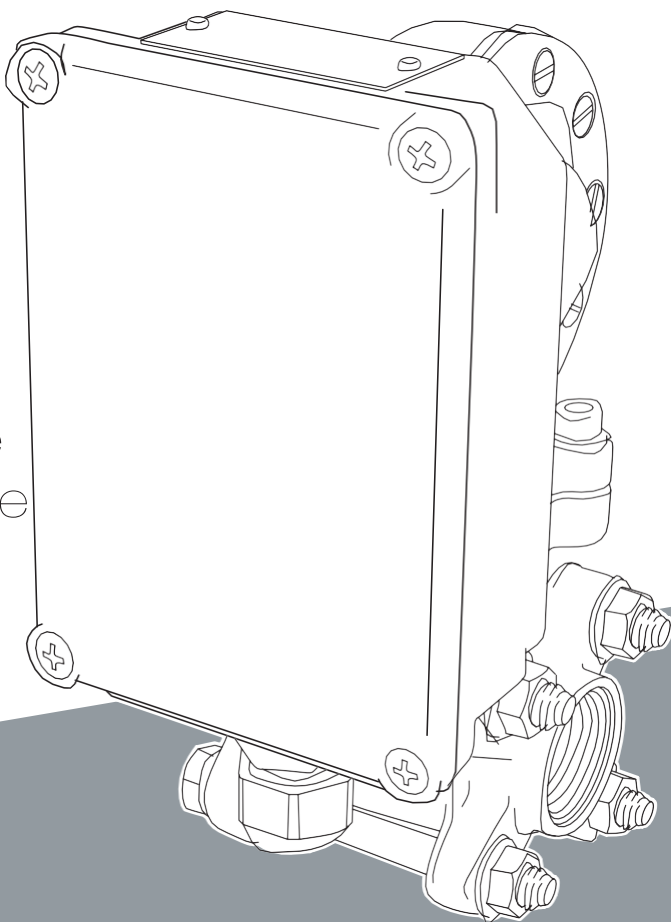


Eletta Monitor de Fluxo



Manual de
Instalação e
Operação

Modelos
V1 e V15

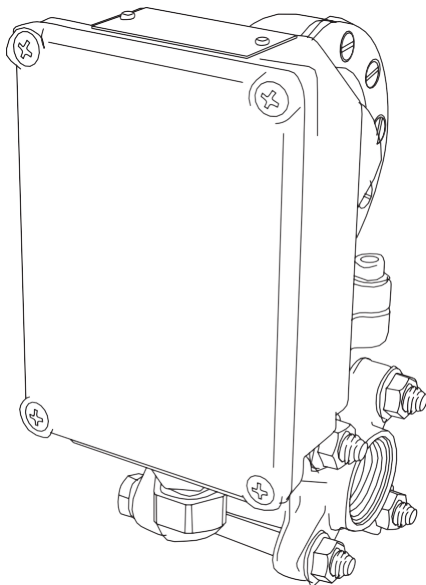


ELETTA

— FLOW MONITORS —

Este manual está disponível em arquivo PDF no nosso site www.eletta.com, além de outras informações, como folhetos técnicos e relatórios de aplicação.

Com isso, você pode imprimir as publicações desejadas ou visualizá-las na tela, e usar o moderno software de visualização para ajustar o tamanho da imagem conforme a sua necessidade.



Aviso de direito de propriedade

Este manual contém dados técnicos confidenciais, incluindo segredos comerciais e informações protegidas por direitos autorais, que são propriedade da Eletta Flow AB, da Suécia.

Não é permitido fazer alteração nas publicações originais da Eletta impressas ou transferidas por download, como manuais, desenhos, etc. sem permissão por escrito da Eletta Flow AB. Essas publicações são oferecidas para uso dentro da sua empresa somente, não incluindo usos de fabricação ou processamento.

Qualquer outro uso é estritamente proibido sem permissão prévia por escrito da Eletta Flow AB.

Serviço ao Cliente

Nosso Centro de Atendimento ao Cliente está disponível para responder a qualquer uma das suas dúvidas comerciais ou técnicas no horário comercial, das 8h às 16h30 C.E.T. (horário da Europa Central). O serviço ao cliente por telefone possui atendentes das 7h00 às 19h00 C.E.T. Antes e depois do horário comercial, de segunda a sexta-feira, você pode deixar uma mensagem para o atendente e a nossa equipe de Atendimento ao Cliente entrará em contato com você mais tarde. Perguntas e consultas serão tratadas por telefone, fax ou e-mail. Os horários acima não são válidos nos feriados nacionais ou em outras ocasiões sem expediente.

A Eletta possui uma rede internacional de distribuidores autorizados, que podem fornecer suporte técnico e comercial para os nossos produtos. Consulte em www.eletta.com.

Tentamos elaborar este manual da forma mais cuidadosa e abrangente possível desde o início, mas entendemos que você ainda pode encontrar problemas que não estão claramente descritos neste manual. No caso improvável de algum incidente, pedimos que você leia o manual com atenção antes de contatar nossos distribuidores ou a Eletta AB na Suécia, para economizar tempo valioso de todos nós envolvidos nos produtos Eletta, pois muitas vezes a solução pode estar descrita no manual. Se, depois de fazer isso, você ainda não conseguir resolver o problema, nossa equipe de Atendimento ao Cliente poderá ajudá-lo nos números e endereços abaixo. Você também encontrará informações úteis sobre os nossos produtos e a nossa empresa em nosso site, também descrito abaixo.

Formas de contato:

Telefone: +46 8 603 07 80 (pedidos e consultas)
+46 8 603 07 70 (telefonista)

Distribuidores: consulte no site www.eletta.com

Endereço: Eletta Flow AB
P.O.Box 5084
SE-141 05 Kungens Kurva, SWEDEN
E-mail: info@eletta.com
Site: www.eletta.com

Conteúdo

1	Informações gerais	5
1.1	Descrição	5
1.2	Especificações	10
2	Instalação	14
2.1	Remoção da embalagem	14
2.2	Procedimentos antes da instalação	14
2.3	Instalação da seção de tubo	15
2.4	Montagem separada da seção do tubo e unidade de controle	16
2.5	Instalação e substituição da unidade de controle	18
2.6	Queda de pressão	20
2.7	Instalações elétricas	22
3	Operação	24
3.1	Princípio da operação, medição do fluxo via pressão diferencial	24
3.2	Alteração da faixa de fluxo	24
3.3	Alteração da direção do fluxo	26
33.1	Seletor de direção do fluxo (a partir de janeiro de 2013)	26
33.2	Seletor de direção do fluxo (até dezembro de 2012)	27
3.4	Ajuste do ponto de comutação	28
4	Resolução de problemas	29
4.1	Verificação do fluxo	29
4.2	Conexões elétricas	30
4.3	Peças de reposição	31
5	Distribuidores	31
6	Tabelas	32
6.1	Faixas de medição	32
6.2	Peso e dimensões	33
7	Peças de reposição	34
7.1	Desenho explodido V-GL/FA	34
7.2	Desenho explodido V-GSS/FSS	36

Informações gerais

1.1 Descrição

O monitor de fluxo Eletta é usado para controlar e medir o fluxo de líquidos e gases em tubos de 15 mm a 500 mm (veja tubos maiores nos itens opcionais). Os monitores de fluxo Eletta são fabricados há mais de 65 anos e são conhecidos por sua confiabilidade. Eles são usados em ambientes que exigem segurança operacional, supervisão eficiente e instalação robusta em todo o mundo. A Eletta Flow AB na Suécia é certificada de acordo com os padrões ISO9001 e ISO14001.

O monitor de fluxo Eletta utiliza o princípio de pressão diferencial, método comprovado e confiável que usa placas de orifício intercambiáveis para diferentes faixas de medição. Os monitores de fluxo operam em duas faixas diferentes de pressão diferencial: 50 - 200 mbar (modelo V1) e 22 - 550 mbar (modelo V15), dependendo da faixa de fluxo desejada e solicitada. As mesmas faixas se aplicam aos nossos outros D2 e D5, S2 e S25, R2 e R5. Devido ao princípio de operação do instrumento, é muito importante que as instruções de instalação (Capítulo 2) sejam seguidas rigorosamente para que o instrumento opere de forma adequada.

Os modelos V1 e V15 fornecem ponto de comutação repetível de <2%, se instalados da maneira correta (veja os detalhes no item 1.2 Especificações).

O instrumento é formado por duas partes principais: a seção de conexão de tubo e a unidade de controle. A seção de conexão de tubo é a parte que deve ser montada no tubo de processo e a unidade de controle é montada diretamente (padrão) ou remotamente na seção de conexão de tubo. A unidade de controle contém o microinterruptor (SPDT) e o bloco de terminais de conexões elétricas. Além disso, contém o mostrador de ajuste mecânico, onde é possível ajustar a configuração do ponto de disparo do alarme de fluxo.

A seção de conexão de tubo está disponível com diferentes conexões de processo, nos padrões abaixo:

Conexões com roscas BSP ou NPT de 15 mm ($1/2''$) a 40 mm ($1\ 1/2''$), dependendo do material escolhido de construção do instrumento.

Conexão com flange (wafer) de DN15/PN16 (ANSI 1/2"/150 lbs--68 kg) a DN 500/PN16 (ANSI 20"/150lbs-68 kg), dependendo do material escolhido de construção do instrumento. As unidades com flange no padrão DIN são azuis e as unidades no padrão ANSI são verdes (>50 mm < 200 mm) para facilitar o reconhecimento em campo.

As unidades de controles V1 e V15 estão equipadas com um microinterruptor ajustável na faixa de fluxo solicitada, que pode ser usado em alarme de fluxo baixo/alto.

Etiqueta do produto

Cada monitor de fluxo apresenta uma etiqueta com a descrição do produto, conforme ilustração abaixo.

 Phone +46 (0)8 6030770 www.eletta.com	
Type:	Temp:
Range:	Max Pressure:
Liquid:	Protection Class:
Model:	Std:
No:	CE

- Type: modelo do monitor de fluxo. Por exemplo, V15-GL15. Consulte a seção 1.2 Especificações e veja a descrição completa dos modelos disponíveis.
- Temp: temperatura máxima de operação permitida para a unidade de controle. Consulte a seção 1.2 Especificações e veja a descrição completa dos tipos disponíveis.
- Range: A faixa de fluxo do monitor de fluxo.
- Max Pressure: pressão máxima de operação permitida para o monitor de fluxo.
- Liquid: líquido controlado pelo monitor de fluxo. Por ex.: água, óleo, etc.
- Protection class: classificação de proteção internacional (IP) da unidade de controle.
- Model: código do modelo do monitor de fluxo.
- Std: padrão da conexão do monitor de fluxo. Por ex.: DIN PN16, tamanho de acordo com DIN e classificação de pressão, de acordo com PN16.
- No: número de série do monitor de fluxo. Cada monitor de fluxo tem um número de série único, que é utilizado para fins de rastreamento.
- Ano de fabricação.

Versões Ex

As versões Ex dos monitores de fluxo V1 e V15 foram desenvolvidas para uso em ambientes explosivos. Os monitores de fluxo têm certificado IECEx, isto é, são considerados dispositivos seguros de acordo com IEC 60079-0:2007, IEC 60079-11:2007 e IEC 60079-26:2006.

De acordo com a diretiva ATEX (94/9/EC), os monitores V1 e V15 são considerados “instrumentos simples” segundo a norma EN 60079-11:2006. Os monitores possuem peças mecânicas que se movem lentamente e com baixa potência de entrada, incapazes de formar superfícies quentes ou outras fontes de ignição, mesmo em casos de raros defeitos. A diretiva ATEX não se aplica a “instrumentos simples” ou peças mecânicas de movimento lento com baixa potência de entrada. Os monitores foram desenvolvidos e classificados como instrumentos de acordo com as normas EN 60079-0:2009, EN 60079-11:2006, EN 60079-26: 2007 e EN 13463-1:2009.

A proteção contra explosão leva em conta a pressão atmosférica normal (0,8-1,1 bar), o teor de oxigênio normal (21% v/v) e a temperatura ambiente mínima de -20°C. Veja a temperatura ambiente máxima na seção 1.2 Especificações.

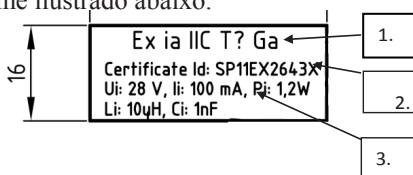
As informações no manual referentes às versões Ex estão marcadas com

Ex

Ex

Etiqueta da versão Ex

Nossos monitores de fluxo Ex aprovados usam uma etiqueta Ex que apresenta o código de proteção contra explosão e os parâmetros intrinsecamente seguros a serem usados, conforme ilustrado abaixo.



- Código de proteção contra explosão. Todas as versões Ex da série V são aprovadas para:
 - ia = equipamento intrinsecamente seguro para uso na Zona 0.
 - IIC = código de explosão causada por gases inflamáveis e explosivos; hidrogênio, acetileno, dissulfeto de carbono.
 - T? = classificação de temperatura, indica a temperatura máxima da superfície do equipamento. Consulte a Tabela 5 na seção 1.2 Especificações e veja as classes de temperatura disponíveis.
 - Ga = equipamento classificado para gases na Zone 0.
- Certificate ID: código de certificado do equipamento.
- Parâmetros intrinsecamente seguros que devem ser usados no monitor de fluxo. Consulte a seção 2.7 Instalações elétricas.

Ex ID do tipo das versões Ex

V1 ou V15		
Tamanho do tubo		
Tipo	DIN PN16	ANSI 150lbs-68 kg
-FA15-Ex	DN 15	½"
-FA20-Ex	DN 20	¾"
-FA25-Ex	DN 25	1"
-FA32-Ex	DN 32	1 ¼"
-FA40-Ex	DN 40	1 ½"
-FA50-Ex	DN 50	2"
-FA65-Ex	DN 65	2 ½"
-FA80-Ex	DN 80	3"
-FA100-Ex	DN 100	4"
-FA125-Ex	DN 125	5"
-FA150-Ex	DN 150	6"
-FA200-Ex	DN 200	8"
-FA250-Ex	DN 250	10"
-FA300-Ex	DN 300	12"
-FA350-Ex	DN 350	14"
-FA400-Ex	DN 400	16"

Tabela 1.

V1 ou V15		
Tamanho do tubo		
Tipo	DIN PN16	ANSI 150lbs-68 kg
-FSS15-Ex	DN 15	½"
-FSS20-Ex	DN 20	¾"
-FSS25-Ex	DN 25	1"
-FSS32-Ex	DN 32	1 ¼"
-FSS40-Ex	DN 40	1 ½"
-FSS50-Ex	DN 50	2"
-FSS65-Ex	DN 65	2 ½"
-FSS80-Ex	DN 80	3"
-FSS100-Ex	DN 100	4"
-FSS125-Ex	DN 125	5"
-FSS150-Ex	DN 150	6"
-FSS200-Ex	DN 200	8"
-FSS250-Ex	DN 250	10"
-FSS300-Ex	DN 300	12"
-FSS350-Ex	DN 350	14"
-FSS400-Ex	DN 400	16"
-FSS450-Ex	DN 450	18"
-FSS500-Ex	DN 500	20"

Tabela 2.

V1 ou V15	
Tipo	Tamanho do tubo
-GSS15-Ex	DN15 (G ½" / NPT ½")
-GSS20-Ex	DN20 (G ¾" / NPT ¾")
-GSS25-Ex	DN25 (G 1" / NPT 1")

Tabela 3.

V1 ou V15	
Tipo	Tamanho do tubo
-GL15-Ex	DN15 (G ½" / NPT ½")
-GL20-Ex	DN20 (G ¾" / NPT ¾")
-GL25-Ex	DN25 (G 1" / NPT 1")
-GL40-Ex	DN40 (G 1 ½" / NPT 1 ½")

Tabela 4.



Obs.! A unidade de controle pode ser fornecida sem a seção de tubo montada, caso tenha que substituir uma unidade. A designação do tipo na etiqueta do produto da unidade de controle deve ser usada para o monitor de fluxo completo montado (unidade de controle e seção do tubo) de acordo com as tabelas acima. A unidade de controle da versão Ex só deve ser montada com a seção de tubo observando as informações na etiqueta do produto.

Condições especiais de uso seguro

- 1 O invólucro azul e as superfícies da unidade de controle são de alumínio. Esta peça de metal leve não deve estar receber impacto ou fricção para evitar faíscas.
- 2 A conexão do processo com o monitor de fluxo deve ser feita para ficar bem vedada entre o interior e o exterior da conexão do processo (IP67).
- 3 Para evitar carga eletrostática do invólucro, a conexão terra interna deve ser conectada à terra.
- 4 A faixa de temperatura ambiente para o equipamento desvia da faixa padrão. A classe de temperatura do equipamento depende da temperatura ambiente. Consulte a Tabela 5 na seção 1.2 Especificações.

1.2 Especificações

A *única* diferença entre os modelos V1 e V15 é a queda da faixa de fluxo: o modelo V1 tem queda de **1:2** (por ex., 50–100 l/min) e o modelo V15 tem queda de **1:5** (por ex., 40–200 l/min).

Repetibilidade: $\pm 2\%$ do valor de fluxo de disparo pré-ajustado.

Recomendamos que você escolha o monitor de fluxo com base na faixa de fluxo normal, para que este fique no meio da faixa de fluxo do monitor. Verifique se os ajustes do alarme estão dentro do intervalo de fluxo selecionado.

Por exemplo: Se você tiver o fluxo de até 110 l/min e o fluxo normal estiver em 90 l/min, escolha o monitor de fluxo V1 da Eletta, com intervalo de fluxo de 60 a 120 l/min.

Pressão: Máx.: 16 bar (232 PSI), ajustes maiores de pressão de teste disponíveis como itens opcionais.
Mín.: É necessária pressão da linha de aprox. 0,7 – 1,0 bar para operação adequada.

Temperatura: Unidade de controle

-20°C a 90°C, padrão

-20°C a 120°C (12°F a 248°F), ambiente

Recomendações ao selecionar o material de borracha:

Material de borracha	Temp. mín. °C	Temp. máx. °C
Nbr	-20	80
Epdm	-40	100
Fpm	-10	250

É possível usar temperatura do **processo** maior com instalação remota da unidade de controle (*veja montagem separada na seção 2.4*).

Seção do tubo:

As seções do tubo (GL todos os tamanhos e FA ≥ 40 mm ≤ 100 mm) são equipadas com espaçadores que fixam a placa com orifício feitos de plástico poliamida (PA) e podem suportar temperatura de líquido/gás de até 150°C (302°F). Para uma temperatura de processo maior, recomendamos o uso da seção de tubo de aço inoxidável, que não possui espaçadores. Consulte a seção sobre espaçadores na p. 9.



Nossas versões Ex são equipadas com espaçadores de aço inoxidável.

Conexão do processo:

DN15 – 40 ($\frac{1}{2}$ " – 1 $\frac{1}{2}$ ") para modelos GL.

DN15 – 25 ($\frac{1}{2}$ " – 1") para modelos GSS.

DN15 – 400 ($\frac{1}{2}$ " – 16") para modelos FA.

DN15 – 500 ($\frac{1}{2}$ " – 20") para modelos FSS.

Unidade de controle:

IP65 (NEMA 4), padrão

Liga de alumínio, alodine, inclui uma glândula de metal niquelado revestida de epóxi poliéster.

Indicação de local opcional:

Os monitores de fluxo da série V não apresentam leitura local do valor ou ajuste do fluxo. Mas um visor pode ser montado na tampa da unidade de controle, que pode ser adquirido como item opcional. Esse recurso permite verificar se existe fluxo ou não.

Esse visor não deve ser usado como medição precisa do fluxo. Se você precisa de um monitor de fluxo com leitura rápida e precisa, recomendamos os monitores de fluxo da série S, que possuem um medidor grande e bem visível, de 135 mm (5,3") de diâmetro. A série V pode ser atualizada em campo para série S com visor. Para isso, entre em contato com a Eletta.

Ex

Obs.: Não há visor nas versões Ex.

Indicação de alarme:

Na série V, não há indicação visível do microinterruptor para verificar se o interruptor está ligado ou desligado. Esse recurso pode ser solicitado como item opcional, uma indicação de LED na lateral da unidade de controle.

Ex

Obs.: A indicação de LED não está disponível nas versões Ex.

Especificações do microinterruptor:

Versão padrão: As superfícies de contato são prateadas:

Histerese: aprox. 10%

Tensão: máx. 460 VCA

Corrente: máx. 15 A

Carga indutiva: 0,02A a 230 VCC, 0,03A a 125 VCC, 1A a 30 VCC

Tipo: SPDT

Ex

Versões Ex: As superfícies de contato são douradas, adequadas para tensão e corrente menores de circuitos intrinsecamente seguros:

Histerese: aprox. 10%

Tensão: máx. 125 VCA

Corrente: máx. 1 A

Carga indutiva: 0,5 A a 28 VCC

Tipo: SPDT

Material da caixa do diafragma e seção do tubo:

Tipo GL: Latão dezincificado, CW602N, EN12420

Tipo GSS: Aço para embarcação 1.4470

Tipo FA: Invólucro: Latão dezincificado, CW602N, EN12420

Seção do tubo: <DN40 (ANSI 1 1/2") Bronze CC491K / EN1982

>DN40 (ANSI 1 1/2") Ferro fundido pintado, GG25/DIN1691

Tipo FSS: Invólucro: aço para embarcação 1.4470

Seção do tubo: aço inoxidável 1.4435

Material

do diafragma:

- Borracha nitrílica hidratada (HNBR) reforçada com tecido, padrão em todos os modelos, exceto aço inoxidável.
- Borracha EPDM reforçada com tecido, opcional em todos os modelos.
- Borracha fluorada (FPM) reforçada com tecido, padrão nos modelos de aço inoxidável, opcional nos outros modelos.

Material, anéis O e vedações:

Iguais aos materiais do diafragma.

Espaçador:

(FA e GL): O espaçador fixa a placa com orifício dentro da seção do tubo, em todos os modelos GL e modelos FA ≥ 40 e ≤ 100 . São feitos de plástico de poliamida (PA) como padrão. Temperatura máx. do líquido/gás: 120°C (248°F). Para os outros tamanhos, aço inoxidável 1.4435.

Ex

As versões Ex estão equipadas com espaçadores de aço inoxidável.

Ex

Dados intrinsecamente seguros (válidos somente para as versões Ex):

O monitor de fluxo faz parte de um circuito intrinsecamente seguro, de acordo com os dados abaixo:

Temperatura ambiente (Tamb): Não deve ultrapassar a temperatura máxima do meio de acordo com a tabela x abaixo.

Circuito intrinsecamente seguro:

Código de proteção contra explosão: Ex ia IIC T* Ga

*De acordo com a tabela x abaixo.

Tensão de entrada máxima (Ui): 28,0V

Corrente de entrada máxima (Ii): 100 mA

Potência de entrada máxima (Pi): 1,20W

Capacitância interna máxima (Ci): 1 nF

Indutância interna máxima (Li): 10 μ H

Ex

Relação entre a temperatura média e a classe de temperatura.

Temperatura máxima do meio na seção do tubo do monitor de fluxo (°C)	Classe de temperatura
100	T4
70	T5
60	T6

Tabela 5.

Aprovações

CE:

Os monitores de fluxo Eletta estão em conformidade com a diretiva da UE para baixa tensão nº: 72/23/EEC (EN 60 204-1, Parte 1). Os certificados emitidos podem ser enviados a você mediante solicitação. Também podem ser encontrados em www.eletta.com.

Diretiva

PED:

Em conformidade com as partes aplicáveis da Diretiva de Equipamentos de Pressão 97/23/EC. A avaliação da conformidade foi realizada de acordo com o módulo A. Controle interno de produção combinado ao módulo A1. Verificações internas de fabricação com monitoramento da avaliação final para a categoria 2. Executado pela Inspecta AB, órgão notificado nº 0409. A declaração de conformidade PED será enviada a você mediante solicitação e também está disponível em www.eletta.com.

2.1 Remoção da embalagem

Obrigado por comprar nossos produtos; por favor, inicie a instalação conferindo a lista de itens entregues. Verifique se a caixa apresenta danos externos antes de abrir. Se houver algum dano externo, que também tenha afetado o monitor de fluxo, entre em contato com a empresa de transporte para solicitar a substituição (ou o reembolso do custo da substituição). Confira a etiqueta de identificação do monitor em relação ao seu pedido de compra para verificar se você recebeu os itens certos com as especificações corretas.

Todos os monitores são embalados individualmente em sacos plásticos e colocados na caixa, que acomoda um ou dois monitores de fluxo. O saco de plástico é para impedir que partículas estranhas entrem na seção do tubo, o que poderia impedir o funcionamento adequado do monitor de fluxo após a instalação.

A caixa é feita de material reciclado; pedimos que você descarte a embalagem de maneira a causar o menor impacto possível ao meio ambiente.

2.2 Procedimentos antes da instalação



Obs.: A instalação e manutenção das versões Ex devem ser realizadas de acordo com as leis e os regulamentos nacionais aplicáveis. Na União Europeia, a diretiva 1999/92 EC deve ser considerada. Os membros da UE do CENELEC devem considerar os requisitos dos padrões nacionais, com base nas normas EN-60079-14 e EN60079-17.

Obs.: Antes de fazer a instalação ou manutenção, desconecte o equipamento da energia elétrica!

Se estiver medindo líquidos, monte o monitor no ponto mais baixo do sistema de tubulação e se estiver medindo gases, no ponto mais alto. Verifique também se a direção do fluxo planejada no sistema corresponde àquela indicada no monitor. Há uma seta vermelha indicando a direção do fluxo na parte externa da seção do tubo (não nos modelos de aço inoxidável, cuja marcação está gravada na lateral). Se a direção estiver errada, consulte a seção 3.3 Alteração da direção do fluxo para ajustar a direção do fluxo interno e corresponder à direção do fluxo desejada. Não é possível alterar a direção do fluxo em nossas seções de tubo de aço inoxidável (FSS/GSS) em campo sem solicitar uma nova seção de tubo. Para isso, entre em contato com o representante local ou com a Eletta Flow AB, na Suécia, e solicite ajuda.

Verifique se a seção do tubo apresenta o padrão correto de roscas ou flange para o encaixe de tubo ou contraflange correto. Se estiver usando instalação separada ou remota, isto é, seção de tubo e unidade de controle instalados em locais diferentes,

verifique se as mangueiras de plástico apresentam algum dano ou furo que possa impedir a boa operação. As mangueiras plásticas não devem ser usadas em temperaturas acima de 90°C/16 bar (194°F/232 PSI). Se a sua temperatura de aplicação ultrapassar esta temperatura/pressão, recomendamos usar tubos de cobre ou aço inoxidável, dependendo da compatibilidade com o gás ou líquido medido (consulte a seção 2.4).



Obs.: A instalação remota/separada não é possível com as versões Ex.

2.3 Instalação da seção de tubo

Obs.: Antes de começar a instalação da seção do tubo, certifique-se de que a tubulação não está sob pressão do fluxo do líquido/gás!

A seção do tubo pode ser instalada em qualquer direção desejada, na posição vertical ou horizontal, e a seta de direção na seção do tubo indica a direção do fluxo. É muito importante que a seção do tubo seja montada na direção correta, caso contrário o monitor de fluxo não funcionará corretamente. A tubulação deve ser rígida e sem vibração. Evite a conexão das mangueiras diretamente nos monitores.

Se a sua tubulação for mais frágil, recomendamos o uso de furo de montagem M6 (somente na série GL) na parte traseira da seção do tubo, para fixar a seção do tubo na parede ou em um suporte rígido. O espaço ao redor do monitor não deve ser ocupado, para evitar impacto, o que pode fazer com que o monitor apresente valores incorretos. Recomendamos manter pelo menos 10-15 vezes o diâmetro a montante e 5 vezes o diâmetro a jusante. (Consulte a Fig. 1.)

Instalação recomendada da seção do tubo

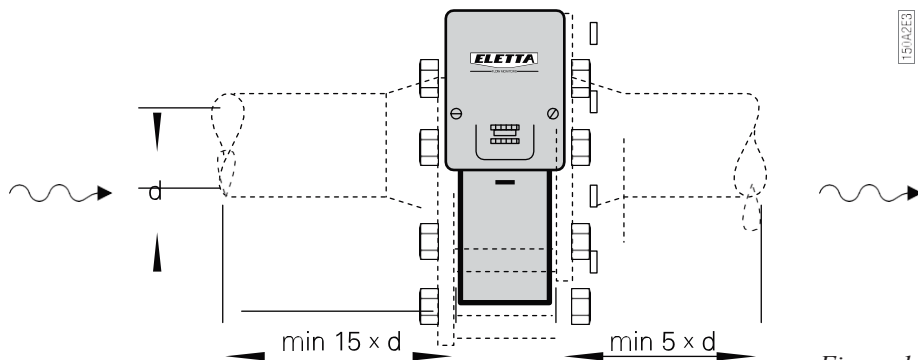


Figura 1

O objetivo deste procedimento é conseguir manter o fluxo estável dentro do tubo e, com isso, obter uma leitura precisa. É praticamente impossível prever quando o fluxo ficará estável após interrupções do fluxo na tubulação; portanto, isso deve servir apenas como diretriz.

O espaço ao redor deve estar livre de válvulas, curvas ou em diâmetros menores. Esses itens devem ser instalados **antes** e, de preferência, **depois** do espaço livre ao redor.

Se você estiver instalando as versões com rosca GL e GSS, certifique-se de não usar os chamados “**acessórios para tubos**”. Muitas vezes, esses itens apresentam diâmetro interno muito menor do que a seção do tubo, mesmo que o tamanho da rosca coincida. Isso pode criar um jato do fluido ou gás, causando pressão diferencial baixa, que não fornecerá uma leitura boa ou precisa.

Os diâmetros internos abaixo se aplicam às seções de tubos:

GL e GSS 15 = **16 mm**

GL e GSS 20 = **21 mm**

GL e GSS 25 = **26 mm**

GL 40 = **41 mm**

Certifique-se de que a unidade de controle, se montada diretamente na seção do tubo, está posicionada no topo da seção do tubo, e não embaixo, para evitar que as partículas do fluido se acumulem no compartimento do diafragma. Use um filtro na tubulação se você suspeitar que o fluido contém partículas.

Os modelos com flange, versões FA e FSS, devem estar alinhados com o contraflange e não devem ficar sob tensão, apertando os parafusos em desnível. Os modelos com flange são fornecidos com uma gaxeta e recomendamos o seu uso, pois é dimensionada para a instalação. Observe se a vedação está devidamente alinhada, não obstruindo o fluxo. Também é muito importante que o tubo de conexão e o flange tenham o mesmo diâmetro (interno) e padrão que a seção do tubo. Tamanhos e padrões diferentes podem causar leitura incorreta do fluxo. Se necessário, apoie os monitores de fluxo em suportes rígidos. É possível instalar suportes diretamente no monitor de fluxo (veja acima), mas recomendamos que eles sejam montados na tubulação a jusante e a montante, para evitar tensão desnecessária na área de instalação.

2.4 Montagem separada da seção do tubo e unidade de controle

Ex

Obs.: A instalação remota/separada não é possível com as versões Ex.

Às vezes, a montagem separada da seção do tubo e da unidade de controle é necessária devido à vibração, alta temperatura ou falta de espaço. Como o monitor de fluxo Eletta usa a pressão diferencial causada pela placa de orifício montada na tubulação e direciona essas duas pressões passando por duas portas até a unidade de controle, também é possível

separar o monitor em duas partes. A pressão é então conduzida por mangueiras de plástico ou tubos metálicos, dependendo do líquido, da pressão e temperatura. Como item padrão, fornecemos 2 mangueiras de 1,75 m de plástico PA, Ø 6 mm (0,23 pol.), capazes de suportar 90°C (194°F) e 16 bar (232 PSI), além de dois adaptadores especialmente produzidos para montagem na seção de tubo e na unidade de controle, respectivamente. Se a sua aplicação exigir tubo metálico (cobre ou aço inoxidável), este deve ser fornecido localmente. Se você estiver medindo um líquido ou gás químico, verifique com o fornecedor qual o material do tubo que você deve usar. Use apenas tubos de 6 mm nos encaixes da peça fornecida.

Não há limitação quanto ao comprimento das mangueiras ou tubos, mas recomendamos posicionar as unidades o mais próximo possível uma da outra, pois isso ajudará na solução de problemas e calibração no local.

Obs.: As mangueiras e tubos devem ter o mesmo comprimento para evitar pressão irregular. A instalação de válvulas (não fornecidas) nas mangueiras/tubos de pressão desativa o fluxo e ajuda a remover/trocar a unidade de controle com pressão total do processo.

A montagem da válvula padrão de três vias/cinco vias (não fornecida) permitirá a remoção do ar/gás ou condensado preso na linha, permitindo também a possibilidade de nivelar a pressão entre o circuito positivo e o negativo para verificação de zero.

Siga o procedimento acima “Instalação da seção do tubo” depois de montar o adaptador na seção do tubo. Como você usará mangueiras/tubos para levar a pressão até a unidade de controle, é possível montar a seção do tubo em qualquer direção, na posição vertical ou horizontal, e com as portas de pressão viradas para cima, para baixo ou para o lado (*consulte a seção 2.3*).

Montagem separada da seção do tubo e unidade de controle - GL/FA

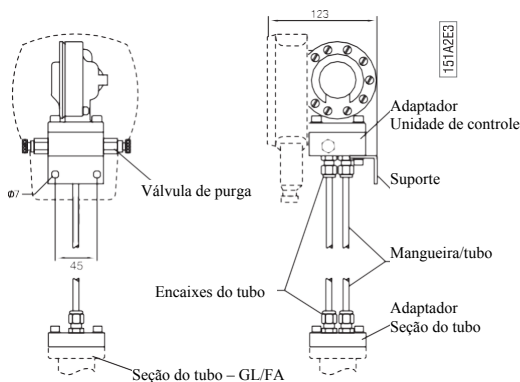


Figura 2

Montagem separada da seção do tubo – GSS/FSS

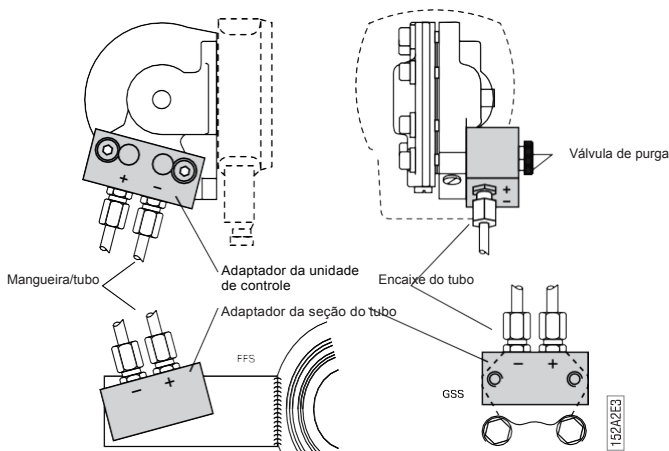


Figura 3

Encontre um local adequado para a montagem da unidade de controle. Use o suporte fornecido para fixá-la na parede, no tubo ou outro suporte firme e rígido. Para visualizar melhor o seletor, a unidade de controle deve ficar claramente visível à distância e garantir fácil acesso para manutenção. Pense nisso levando em conta futuras tubulações ou outros obstáculos.

Instale as mangueiras/tubos, começando com a seção do tubo. Verifique se existe espaço suficiente (comprimento) para cobrir a distância entre a seção do tubo e a unidade de controle. O adaptador da seção de tubo e o adaptador da unidade de controle possuem marcações de (+) e (-). Conecte (+) com (+) e (-) com (-) nos adaptadores. Pressione a extremidade da mangueira/tubo na conexão com cuidado. Prossiga para a unidade de controle e repita o procedimento acima. Quando você encher o sistema pela primeira vez com líquido, certifique-se de remover todo o ar retido na tubulação entre a seção de tubo e a unidade de controle. Caso contrário, o ar, como pode ser comprimido, pode causar leituras de fluxo incorretas.

2.5 Instalação e substituição da unidade de controle

Como todos os monitores de fluxo Eletta são desenvolvidos em seções para obter um monitor de fluxo modular e versátil, existe a possibilidade de atualizá-los/reconstruí-los e adicionar outros recursos ao monitor já instalado, substituindo a unidade de controle ou a seção do tubo.

Ex

Obs.: Os equipamentos na versão Ex só podem ser substituídos por outros na versão Ex.

Se você, por exemplo, quiser atualizar uma série V ou S com microinterruptores mecânicos para uma série D, que inclui saída analógica e/ou de frequência, visor frontal local e dois relés reguláveis independentes, ou vice-versa, isso pode ser feito com facilidade. Basta adquirir uma unidade de controle com a faixa de fluxo necessária.

Ao fazer o seu pedido, você receberá a **unidade de controle com o compartimento do diafragma incluído**. Certifique-se de solicitar o material correto da caixa do diafragma e das partes de borracha macia (diafragma, anéis O e alavanca do diafragma) e você obterá a unidade de controle já testada, calibrada e pronta para encaixar na seção do tubo, sem ajustes ou calibração no local. Todos os monitores de fluxo Elettta DP usam o mesmo princípio da pressão diferencial em sua faixa específica (*consulte a seção 1.1*).

Opcionalmente, temos um distribuidor com válvulas de fechamento, que permite desmontar e remover a unidade de controle da seção do tubo durante a operação.

O primeiro passo é certificar-se de que não há pressão no sistema. Desligue a alimentação e depois desconecte os cabos do terminal elétrico do microinterruptor.

Na seção do tubo, modelo GL, solte os quatro parafusos sextavados que fixam a caixa do diafragma na seção do tubo (**não** remova a caixa azul – nunca). Substitua o seletor de direção do fluxo (consulte as seções 3.3.1 e 3.3.2) se estiver danificado ou se tiver que usar seletor de outro material. *Instale a nova unidade de controle e reinstale os quatro parafusos sextavados.*

Na seção de tubo, modelo GSS, solte os dois parafusos sextavados que fixam a caixa do diafragma e substitua os anéis O, conforme o material, se necessário. *Instale a nova unidade de controle e reinstale os dois parafusos sextavados.*

Na seção de tubo, modelo FA; solte os quatro parafusos sextavados que fixam a caixa do diafragma na seção do tubo (**não** remova a caixa azul – nunca). Substitua o seletor de direção do fluxo (consulte as seções 3.3.1 e 3.3.2) se estiver danificado ou se tiver que usar seletor de outro material. *Instale a nova unidade de controle e reinstale os quatro parafusos sextavados.*

Na seção de tubo, modelo FSS, solte os dois parafusos que fixam a caixa do diafragma e substitua os anéis O, conforme o material, se necessário. *Instale a nova unidade de controle e reinstale os dois parafusos.*

Conecte os cabos elétricos de acordo com as conexões da nova unidade de controle. Veja informações detalhadas sobre as conexões elétricas na seção 2.7 Instalações elétricas.

2.6 Queda de pressão

O monitor de fluxo Eletta é um dispositivo de medição de pressão diferencial e, portanto, cria queda de pressão durante a sua operação. Existem dois tipos diferentes de queda de pressão: **queda de pressão real** e **queda de pressão permanente**. Quando a placa de orifício montada no monitor de fluxo Eletta reduz a área de fluxo dentro do sistema do tubo, é criada uma queda de pressão sobre o orifício. Esta é a **queda de pressão real**. Consulte o capítulo 1.1 Descrição e veja informações sobre a queda de pressão real (pressão diferencial).

Essa queda de pressão é usada no cálculo do valor real do fluxo (veja o cálculo abaixo). A **queda de pressão real** é um estado temporário de pressão e os monitores de fluxo Eletta operam com essa pressão diferencial criada na faixa de fluxo do monitor. Quando o fluxo passar pelo monitor, a pressão tenta voltar ao seu valor original e, normalmente acima de 10 a 15 vezes o diâmetro interno do tubo, o fluxo fica linear e flui por completo. Este é o fluxo normal, mas devido a perdas por atrito no monitor de fluxo, a pressão não será capaz de recuperar toda a sua energia. Isso é o que chamamos de **queda de pressão permanente**.

A **queda de pressão permanente** pode ser calculada da seguinte forma:

$\Delta p_{(ppd)} = \Delta p_{(apd)}(1 - \beta^2)$, onde:

$\Delta p_{(ppd)}$ = queda de pressão permanente

$\Delta p_{(apd)}$ = queda de pressão real de um fluxo

Use a fórmula abaixo para calcular a queda de pressão real.

Δp = medição do fluxo de pressão diferencial e

β = relação **d/D** (relação entre furo e diâmetro interno do tubo).

Isso significa que, para a faixa normal de β (0,2 a 0,7), pode-se esperar uma perda de pressão permanente normal de 0,51 Δp a 0,96 Δp .

Exemplo:

Para o monitor de fluxo Eletta V1-GL15 com faixa de fluxo de 10-20 l/min, o exemplo abaixo pode ser usado como cálculo da queda de pressão permanente; furo = 10,20 mm de diâmetro interno = 16 mm. Isto fornece $\beta = 10,20/16,00$, que resulta em $(1-\beta^2) = 0,594 \cdot \Delta p$.

Queda de pressão real (pressão diferencial) com fluxo de 15 l/min no exemplo acima = 112,5 mbar (veja o cálculo após a Figura 4). Levando isso em consideração, com fluxo de 15 l/min, o monitor de fluxo acima terá a **queda de pressão permanente** de aproximadamente: $0,594 \cdot 112,5 \text{ mbar} = 66,82 \text{ mbar}$.

As curvas de queda de pressão do gráfico abaixo (Figura 4) devem ser usadas como guia.

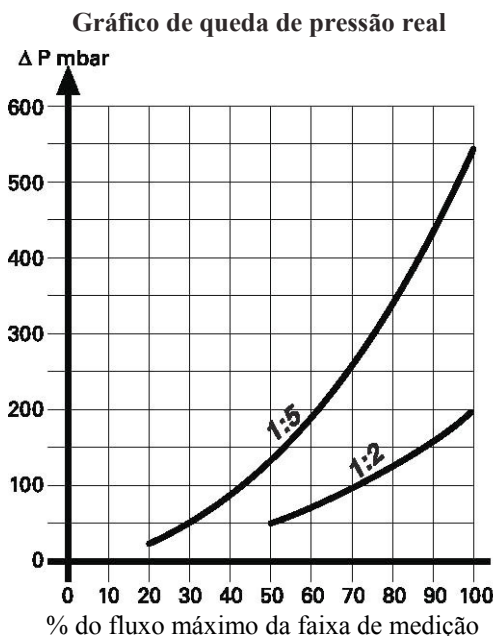


Figura 4

Use a fórmula abaixo para calcular a queda de pressão real em mbar:

A fórmula abaixo pode ser usada para calcular a queda de pressão real de um fluxo:

$\Delta p_{(apd)} = (Q/Q_{\max})^2 \cdot 2000 \text{ mm H}_2\text{O}$ (196 mbar) para relação de queda de 1:2, e

$\Delta p = (Q/Q_{\max})^2 \cdot 5500 \text{ mm H}_2\text{O}$ (539 mbar) para relação de queda de 1:5.

Onde:

Q = fluxo real

$Q_{\max}$ = fluxo máximo do monitor de fluxo (com a placa de orifício instalada)

Δp = queda de pressão real em mbar

Exemplo: Monitor de fluxo Eletta modelo V1-GL15, faixa de fluxo: 10 a 20 l/min. Use a fórmula:

$\Delta p_{(apd)} = (Q/Q_{\max})^2 \times 200$ que fornece: $\Delta p_{(apd)} = (15/20)^2 = 112,5 \text{ mbar}$.

2.7 Instalações elétricas

Obs.: Um profissional autorizado deve fazer todas as instalações elétricas. Antes de conectar/desconectar qualquer circuito elétrico, certifique-se de que a energia elétrica está desligada!

Antes de conectar os cabos, verifique se a fonte de alimentação está correta, dentro das especificações (consulte a seção 1.2 Especificações).

Todas as conexões do bloco de terminais devem ser feitas com o prensa cabo fornecido PR 22,5/PG 16. Você pode fazer duas montagens diferentes do prensa cabo, dependendo do lado que deseja inserir os cabos.

Obs.: Se o prensa cabo se movimentar, certifique-se de que a abertura fique coberta pelo bujão de metal.

Ex

É permitido instalar as versões Ex do monitor de vazão Série V em uma área perigosa com risco de explosão em um circuito intrinsecamente seguro, de acordo com os dados abaixo:

Temperatura ambiente (T_{amb}): Não deve ultrapassar a temperatura máxima do meio.

Código de proteção contra explosão: Ex ia IIC T* Ga

*Conforme a tabela 5 da seção 1.2 Especificações, página 14.

Tensão de entrada máxima (U_i): 28,0V

Corrente de entrada máxima (I_i): 100 mA

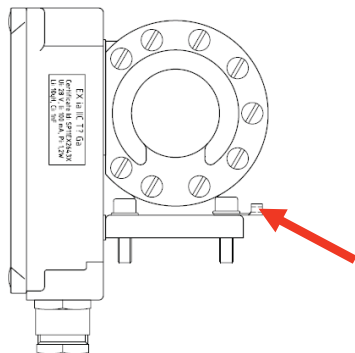
Potência de entrada máxima (P_i): 1,20W

Capacitância interna máxima (C_i): 1 nF

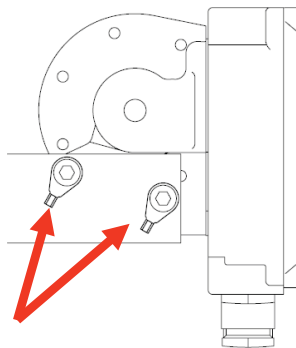
Indutância interna máxima (L_i): 10 μ H

Ex

Para evitar uma diferença de potencial elétrico entre o sistema de tubulação e o monitor de fluxo, nossos produtos Ex são fornecidos com duas sapatas do cabo de anel, que podem ser conectadas aos parafusos do invólucro do diafragma e usadas como terminais de aterramento para garantir o aterramento do terminal entre a seção do tubo e o sistema de tubulação de conexão. Veja as ilustrações abaixo.



Terminais de aterramento V-GL/FA
Versão Ex para conexão ao sistema de tubo.



Terminais de aterramento V-SS
Versão Ex para conexão ao sistema de tubo.

As conexões do bloco de terminais são descritas na Figura 6. Existe um parafuso de aterramento na lateral do bloco de terminais.

Diagrama de fiação

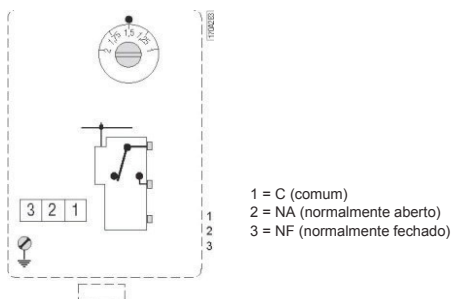


Figura 6

O diagrama de fiação mostra a função de comutação quando o fluxo for igual a zero ou quando estiver abaixo do valor ajustado.

3.1 Princípio da operação, medição do fluxo via pressão diferencial

A operação do monitor de fluxo Eletta utiliza o princípio da pressão diferencial já consolidado, que usa placas de orifício de ponta intercambiáveis para diferentes faixas de medição. Esse talvez seja o princípio mais antigo e mais usado para medir fluxo, principalmente por ser um método simples, de baixo custo relativo e alto volume de dados de pesquisa disponíveis para prever o comportamento dos monitores de fluxo. Na seção do tubo, uma restrição de fluxo de área fixa (placa de orifício) causa uma queda de pressão, que varia com a taxa de fluxo. Esta queda de pressão tem uma pressão alta e uma pressão baixa, que são conduzidas para a unidade de controle por dois canais de cada lado da placa de orifício. A queda de pressão permite a medição de fluxo usando uma fórmula matemática. Uma forma resumida do cálculo é: $Q = \sqrt{\Delta p}$.

Na maioria dos monitores de fluxo Eletta, a pressão diferencial é detectada e medida mecanicamente por meio de um diafragma de borracha conectado à parte externa do líquido/gás do processo. Esse mecanismo se transforma em um movimento que age mecanicamente no microinterruptor pré-ajustado. Todos os monitores de fluxo Eletta são testados e aprovados de acordo com os regulamentos europeus de marcação CE. (Veja em www.eletta.com a cópia do certificado.)

3.2 Alteração da faixa de fluxo

O monitor de fluxo Eletta possui uma construção de orifício que não exige recalibração após a substituição e pode ser facilmente reconstruída em campo para alterar a faixa de fluxo conforme o fluxo solicitado. Isso é válido para todas as seções de tubo, **exceto os modelos GSS/FSS**, para os quais você deve solicitar uma seção de tubo nova.

Se você precisar de uma faixa de fluxo diferente daquela solicitada originalmente, a placa de orifício na seção do tubo é a única parte no líquido/gás que deve ser substituída. Você pode solicitar e alterar qualquer faixa de fluxo conforme a sua aplicação específica, desde que a nova taxa de vazão se mantenha dentro do intervalo total possível do monitor de vazão (*consulte a tabela Taxa de Fluxo na seção 6*).

No caso de reconstrução do monitor de fluxo em campo, consulte a Eletta ou o um distribuidor para saber sobre a placa de orifício correta antes de fazer o pedido.

Primeiro, esvazie o sistema de tubulação para que fique despressurizado e sem fluxo!

Para modelo GL com roscas:

Solte os parafusos que fixam a seção do tubo entre as flanges na tubulação (**não** remova as peças rosqueadas da tubulação). Remova apenas o número de parafusos necessários para retirar o monitor da tubulação; normalmente apenas um parafuso (da posição mais alta). Retire um dos espaçadores que fixam a placa de orifício. Substitua a placa de orifício pela nova placa solicitada e lembre-se de que você pode instalar a placa em qualquer direção. Reinstale o espaçador. Instale o monitor no sistema de tubulação e aperte bem os parafusos para evitar vazamento.

Para modelo GSS de aço inoxidável com roscas:

Este modelo não possui placa de orifício que pode ser substituída; portanto, é necessário trocar toda a seção da placa e o suporte para operar com uma nova faixa de fluxo.

Siga as instruções acima para o modelo GL para desmontar toda a placa de orifício com o suporte. Remova a unidade de controle da antiga seção de tubo (seção de orifício) e instale-a na nova seção de tubo. Reinstale o monitor de fluxo no sistema de tubulação e aperte bem os parafusos.

Para modelo FA com flange:

Siga o procedimento acima para soltar a seção do tubo do contraflange do sistema de tubulação. O anel do espaçador está fixado no lugar por meio de dois parafusos. Solte-os antes da remoção e reinstale-os depois.

Para modelo FSS de aço inoxidável com flange:

Este modelo não possui placa de orifício que pode ser substituída; portanto, é necessário trocar toda a unidade do tubo para operar com uma nova faixa de fluxo. Siga o procedimento acima para soltar a seção do tubo do contraflange do sistema de tubulação. Remova a unidade de controle da antiga seção do tubo (seção de orifício) e instale-a na nova seção de tubo. Reinstale o monitor de fluxo no sistema de tubulação e aperte bem os parafusos.

Sempre verifique se nenhuma gaxeta irá interferir no fluxo devido a desalinhamento ao instalar a seção do tubo.

Placa de identificação

Quando trocar a placa de orifício para operar com uma nova faixa de fluxo, recomendamos que você troque a placa de identificação e use uma nova placa indicando a nova faixa. Esta placa de identificação é fornecida com a

placa de orifício solicitada separadamente. Verifique se os sinais de saída do CLP de recepção, no display, computador, etc., são compatíveis para a nova faixa de fluxo. Um microinterruptor pode ser necessário para esse ajuste. Consulte as instruções na seção 3.4.

3.3 Alteração da direção do fluxo

Nos modelos GL/FA, esvazie o sistema de tubulação para que fique despressurizado e sem fluxo!

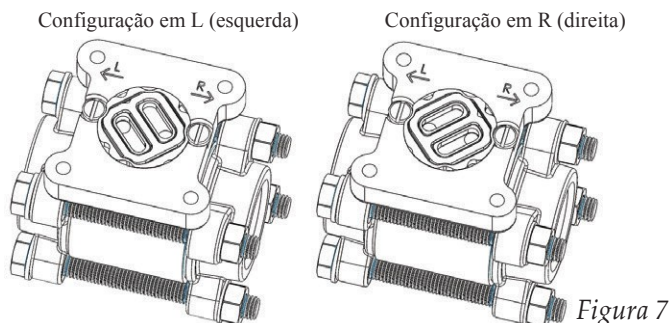
No momento do pedido, você deve especificar a direção da montagem do monitor de fluxo, ou seja, o lado de entrada do fluxo na seção do tubo. (Veja as opções na Figura 7 abaixo.) Se, por algum motivo, o monitor de fluxo for adquirido com a direção de fluxo errada, é possível alterar isso em campo.

3.3.1 Seletor de direção do fluxo (a partir de janeiro de 2013)

Os modelos GL e FA são fornecidos com um seletor de direção de fluxo que pode ser usado nas duas direções.

Para mudar a direção, solte os quatro parafusos sextavados que fixam o invólucro do diafragma à seção de tubo. Remova o invólucro do diafragma e você verá o seletor de direção do fluxo (ele pode ter sido fixado na parte inferior do invólucro do diafragma). Mude o seletor de direção de fluxo conforme a configuração do seu sistema (veja a Figura 7).

Lembre-se também de girar a seta vermelha na seção do tubo (modelos GL e FA) para que fique alinhada à nova direção do fluxo.



3.3.2 Seletor de direção do fluxo (até dezembro de 2012)

Para os modelos GL e FA, você pode escolher entre dois seletores de direção de fluxo: o seletor R e o seletor L.

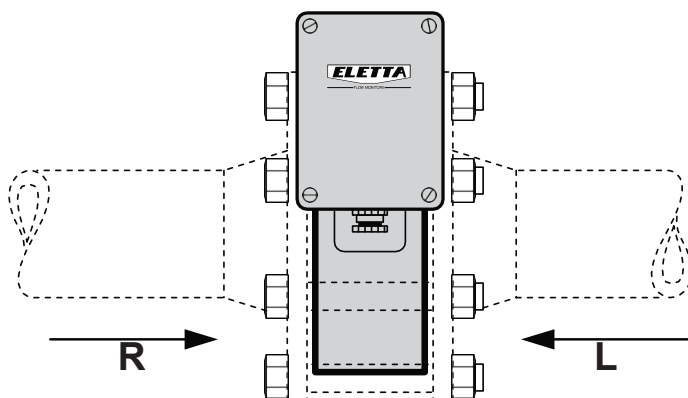
Para fluxo de acordo com o símbolo R (direita), use o seletor R. Para fluxo de acordo com o símbolo L (esquerda), use o seletor L.

Para mudar de seletor, solte os quatro parafusos sextavados que fixam o invólucro do diafragma à seção de tubo. Remova o invólucro do diafragma e você verá o seletor de direção do fluxo, que é mantido no lugar por dois parafusos. Remova os parafusos e troque o seletor. Certifique-se de que os quatro anéis O estão montados corretamente para evitar vazamentos. Monte o invólucro do diafragma na seção de tubo e aperte bem os quatro parafusos sextavados.

Lembre-se também de girar a seta vermelha na seção do tubo (modelos GL e FA) para que fique alinhada à nova direção do fluxo.

Para os modelos GSS e FSS, consulte a seção 2.2.

Direção do fluxo alternativa



173A2E6

Figura 8

3.4 Ajuste do ponto de comutação – modelos V1 e V15

Todos os monitores de fluxo Eletta são testados e calibrados de acordo com o pedido do cliente antes do envio. Se o cliente não especificar um ponto de comutação desejado para o alarme de fluxo, o microinterruptor do monitor da série V será pré-configurado para disparar a 50% (fluxo decrescente) do valor do fluxo máximo solicitado. Por exemplo, a faixa de fluxo de 10 a 20 l/min teria o interruptor configurado para disparar a 15 l/min, com fluxo decrescente.

Obs.: Calibramos cada monitor de fluxo em nossos equipamentos de fluxo e configuramos os interruptores de acordo com os valores de fluxo que atingimos em nossos equipamentos com operação em boas condições. Devemos ressaltar que, em campo, o perfil de fluxo pode ser diferente daquele em nosso equipamento de fluxo dependendo das válvulas, mangueiras, dobras ou outras obstruções e, portanto, a comutação real pode ser diferente dos nossos valores pré-ajustados. Existe a possibilidade de ajuste do ponto de comutação/alarme em campo, ajustando mecanicamente a posição dos microinterruptores. Para leitura apenas, remova a tampa e o seletor de ajuste estará visível na parte superior. O seletor de ajuste tem a mesma marcação de escala, que pode ser usada para encontrar aproximadamente o ponto de comutação/alarme correto para a aplicação.

Coloque uma chave de fenda na parte central do seletor de ajuste e gire o seletor levemente até a posição desejada. Com isso, a placa onde o microinterruptor está montado se movimenta. Se puder verificar com um medidor de fluxo no sistema, o melhor ajuste do ponto de comutação será obtido. Reinstale a tampa e inicie o processo novamente.

Veja a ilustração abaixo.

Ajuste de alarme de fluxo alto/baixo nos modelos V1/V15

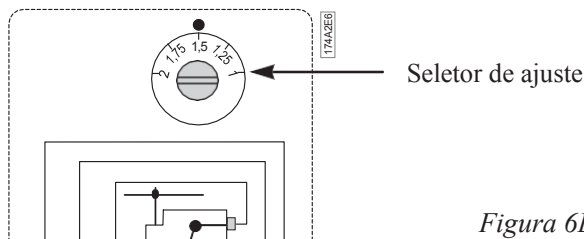


Figura 6B

Resolução de problemas

4.1 Verificação do fluxo

Gostaríamos de enfatizar que todos os monitores de fluxo Eletta são calibrados e ajustados individualmente na água em um equipamento de fluxo calibrado especialmente construído em nossa oficina. Isto significa que nós calibramos/ajustamos os monitores usando condições de referência, com espaço ao redor suficiente, usado sempre o mesmo líquido, temperatura, fluxo e pressão. Se você achar que nosso monitor mostra outro valor em comparação com um medidor de referência no local, pode ser que o medidor de referência tenha sido calibrado usando outras condições de referência e que o nosso monitor está usando condições na aplicação real diferentes daquelas que usamos na calibração antes do fornecimento. Nós calibramos todos os nossos monitores conforme o fluxo, e não conforme a pressão.

O medidor não emite alarme:

- O equipamento está ligado na energia elétrica?
- O monitor foi montado corretamente em relação à direção do fluxo? Verifique a seta na parte externa da seção do tubo com a direção do fluxo real (verdadeiro). Nos modelos GL e FA, verifique o seletor de direção do fluxo dentro do monitor. Levante a unidade de controle e verifique a seta nesta peça e veja se corresponde ao fluxo verdadeiro.
- Existe fluxo no tubo? É o suficiente para criar a pressão ΔP necessária?
- A sua placa de orifício é correta para a aplicação? Verifique os valores estampados na placa de orifício (modelo, seção do tubo e fluxo).
- Se você estiver usando acoplamentos de compressão na entrada do monitor, verifique se o diâmetro interno é suficiente para evitar o efeito “bico” descrito acima na seção 2.3 e verifique também o diâmetro interno mínimo correto na tabela na mesma seção.

Na seção 3.1 está descrito como o monitor cria pressão diferencial. Os monitores de vazão Eletta operam com duas ΔP s diferentes, ou seja, nas unidades V1, a ΔP é sempre no máximo 2000 mm H₂O (196 mbar) e nas unidades V15, a ΔP é sempre no máximo 5500 mm H₂O (539 mbar). Isso significa que, na ΔP máxima, o fluxo está sempre 100% em qualquer monitor de fluxo montado em qualquer seção do tubo. Isso facilita a movimentação da unidade de controle de um tubo para outro para verificar o seu funcionamento. Não importa o tamanho/diâmetro da seção do tubo, pois sempre trabalhamos com a mesma ΔP em todos os tamanhos de tubo e na unidade de controle correspondente.

É claro que você também pode verificar o ponto de alarme no monitor de fluxo Eletta em relação a outro medidor de fluxo no sistema ou, se possível, tirar o monitor e colocar um equipamento de teste de fluxo.

Se não for o caso, é necessário enviar o monitor ao distribuidor ou diretamente para o departamento de manutenção da Eletta para controle.

Se houver líquido/gás saindo da unidade de controle:

É provável que a alavanca de diafragma está quebrada, ou o pequeno eixo de aço inoxidável está passando pela vedação de borracha, e está preso no diafragma na extremidade. Se uma pressão excessiva (acima do padrão de 16 bar/232 PSI) tiver sido usada ou se o líquido/gás de processo for muito agressivo para a borracha na vedação, a vedação pode se romper.

Isso quase sempre quebra a placa de circuito e, portanto, você terá que substituir toda a unidade de controle, pois ela é uma peça de reposição calibrada pelo fabricante. Não substitua apenas a alavanca do diafragma, pois é impossível, na maioria dos casos, recalibrar e usar as configurações corretas do monitor da série V em campo.

Verifique a placa/etiqueta de identificação no monitor e anote o número de série, faixa de fluxo e líquido antes de adquirir uma nova unidade de controle do seu representante ou da Eletta. Você pode substituir facilmente a unidade de controle quebrada em alguns minutos sem precisar de calibração em campo (veja como substituir a unidade de controle na seção 2.5).

Se você solicitou um monitor de fluxo de projeto especial, ou seja, se não seguiu a nossa execução padrão, verifique quais tipos de peças moles (diafragma e vedações) foram instaladas no monitor. São três os tipos diferentes de borrachas que podem ser solicitados (veja os detalhes na seção 1.2). Pedimos que nos forneça as informações acima para que possamos enviar o material correto.

4.2 Conexões elétricas

Sempre use a tensão e a corrente corretas (consulte a seção 1.2 Especificações) e verifique se conectou todos os terminais de maneira adequada (consulte a seção 2.7). Se você remover o mostrador frontal da unidade de controle do monitor, normalmente fica muito fácil de ver se um componente está quebrado/queimado.

Se for este o caso, não tente consertar a placa de circuito sozinho. Verifique a placa/etiqueta de identificação e anote o número de série, a faixa de vazão e o líquido e solicite uma nova unidade. Não é possível solicitar apenas a placa

de circuito, pois a nova placa deve ser calibrada com a unidade de controle. A unidade de controle será enviada completa, com o invólucro do diafragma, e você poderá instalar facilmente a nova unidade de controle na seção do tubo com apenas quatro parafusos (veja os detalhes na seção 2.5).

4.3 Peças de reposição

Temos o orgulho de dizer que nossos monitores de fluxo são famosos por sua longa vida útil e construção robusta, mas, inevitavelmente, às vezes é necessário adquirir peças de reposição. Veja na seção 7 o desenho explodido mostrando todos os componentes do monitor de fluxo que podem ser substituídos.

Se você instalou o monitor de fluxo da série V da Eletta em uma aplicação que não pode ser interrompida, recomendamos que você tenha uma unidade de controle pré-calibrada em estoque, já que ela poderá ser substituída com a remoção de apenas quatro parafusos. A seção do tubo não possui peça móvel e seu material é liga de cobre/aço; desta forma, essa peça raramente quebra.

5

Distribuidores

A Eletta nomeou distribuidores em todo o mundo.

Você encontra mais informações sobre os distribuidores em nosso site www.eletta.com ou ligue para o nosso atendimento ao cliente.

Tel.: +46 8 603 07 80

Tabelas

6.1 Faixas de medição

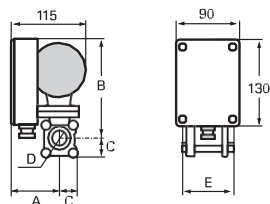
V1			
Dim. DN		lit/min	
1/2" ON15	GL,GSS FA, FSS	0,4 - 0,8	
		0,6 - 1,2	
		1 - 2	
		1,6 - 3,2	
		2 - 4	
		2,4 - 4,8	
		3,2 - 6,4	
		4 - 8	
		6 - 12	
		8 - 16	
		10 - 20	
		12 - 24	
		16 - 32	
3/4" DN20	GL,GSS FA, FSS	4 - 8	
		6 - 12	
		8 - 16	
		10 - 20	
		12 - 24	
		16 - 32	
		20 - 40	
1" ON25	GL,GSS FA, FSS	8 - 16	
		10 - 20	
		12 - 24	
		16 - 32	
		24 - 48	
		36 - 72	
		40 - 80	
		FA, FSS	
		50 - 100	
		1 1/4" ON32	FA, FSS
28 - 56			
40 - 80			
60 - 120			
80 - 160			
1 1/2" ON40	GL, FA, FSS	20 - 40	
		28 - 56	
		40 - 80	
		60 - 120	
		80 - 160	
FA, FSS		100 - 200	
2" DNSO	FA, FSS	40 - 80	
		60 - 120	
		80 - 160	
		120 - 240	
		160 - 320	
2 1/2" DN65	FA, FSS	60 - 120	
		80 - 160	
		120 - 240	
		160 - 320	
		240 - 480	
3" ONSO	FA, FSS	120 - 240	
		160 - 320	
		240 - 480	
		320 - 640	
		400 - 800	
4" DN 100	FA, FSS	160 - 320	
		280 - 560	
		400 - 800	
		600 - 1200	
5" DN 125	FA, FSS	700 - 1400	
		400 - 800	
		600 - 1200	
		800 - 1600	
		1000 - 2000	
6" DN 150	FA, FSS	1500 - 3000	
		600 - 1200	
		800 - 1600	
		1200 - 2400	
		1400 - 2800	
8" DN200	FA, FSS	1500 - 3000	
		800 - 1600	
		1200 - 2400	
		1600 - 3200	
		2400 - 4800	
10" DN250	FA, FSS	2500 - 5000	
		1600 - 3200	
		2000 - 4000	
		3200 - 6400	
		4000 - 8000	

V15		
Dim. DN		lit/min
1/2" DN15	GL,GSS FA, FSS	0,4 - 2
		1 - 5
		2 - 10
		4 - 20
		6 - 30
		8 - 40
3/4" DN20	GL, GSS FA, FSS	4 - 20
		6 - 30
		8 - 40
		15 - 75
1" DN25	GL, GSS FA, FSS	6 - 30
		12 - 60
		16 - 80
		24 - 120
1 1/4" DN32	FA, FSS	30 - 150
		8 - 40
		20 - 100
		40 - 200
1 1/2" DN40	GL, FA, FSS	8 - 40
		20 - 100
		40 - 200
		60 - 300
2" DN 50	FA, FSS	20 - 100
		40 - 200
		70 - 350
		100 - 500
2 1/2" DN 65	FA, FSS	20 - 100
		50 - 250
		100 - 500
		160 - 800
3" DN 80	FA, FSS	40 - 200
		80 - 400
		160 - 800
		240 - 1200
4" DN 100	FA, FSS	80 - 400
		160 - 800
		250 - 1250
		400 - 2000
5" DN 125	FA, FSS	100 - 500
		200 - 1000
		400 - 2000
		600 - 3000
6" DN 150	FA, FSS	200 - 1000
		400 - 2000
		600 - 3000
		900 - 4500
8" DN200	FA, FSS	400 - 2000
		600 - 3000
		1000 - 5000
		1500 - 7500
10" DN250	FA, FSS	600 - 3000
		1000 - 5000
		1600 - 8000
		2400 - 12000

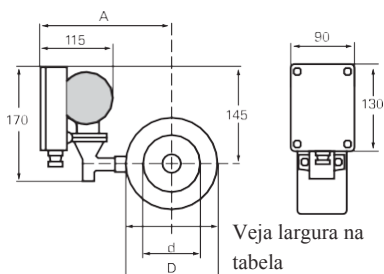
É possível solicitar uma faixa de medição menor, conforme indicado na tabela acima para cada tamanho de tubo, mas não uma faixa maior.

6.2 Peso e dimensões

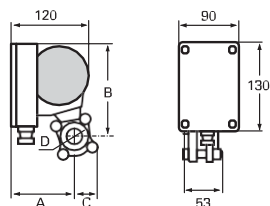
V.-GL						
Tipo	D	A mm	B mm	C mm	E mm	Peso kg*
-GL15	R 1/2"	75	150	30	80	3,0
-GL20	R 3/4"	75	150	30	80	3,0
-GL25	R 1"	75	150	30	80	3,0
-GL40	R 1 1/2"	85	160	40	90	4,0



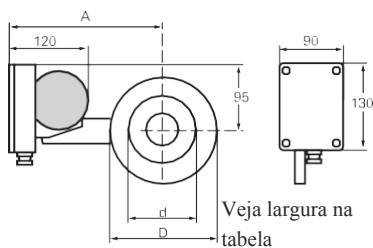
V.-FA					
Tipo	d mm	D mm	A mm	Largura mm	Peso kg*
-FA15	16 (1/2")	53	150	70	4,0
-FA20	22 (3/4")	63	154	70	4,5
-FA25	30 (1")	73	161	70	4,5
-FA32	39 (1 1/4")	84	167	70	5,0
-FA40	43 (1 1/2")	94	172	70	6,0
-FA50	55 (2")	109	180	70	6,0
-FA65	70 (2 1/2")	129	190	70	7,0
-FA80	82 (3")	144	197	70	8,0
-FA100	107 (4")	164	207	70	8,0
-FA125	132 (5")	194	222	70	10,0
-FA150	159 (6")	219	235	70	11,0
-FA200	207 (8")	274	263	70	15,0
-FA250	260 (10")	330	290	70	19,0
-FA300	310 (12")	385	320	70	21,0
-FA350	340 (14")	445	345	70	35,0
-FA400	390 (16")	498	375	70	40,5



V.-GSS					
Tipo	D	A mm	B mm	C mm	Peso kg*
-GSS15	R 1/2"	100	130	35	3,0
-GSS20	R 3/4"	100	130	35	3,0
-GSS25	R 1"	100	130	35	3,0



V.-FSS					
Tipo	d mm	D mm	A mm	Largura mm	Peso kg*
-FSS15	16 (1/2")	53	169	15	3,0
-FSS20	22 (3/4")	63	175	15	3,0
-FSS25	30 (1")	73	183	15	3,0
-FSS32	39 (1 1/4")	84	185	15	3,0
-FSS40	43 (1 1/2")	94	190	15	3,0
-FSS50	55 (2")	109	210	15	3,0
-FSS65	70 (2 1/2")	129	220	15	3,5
-FSS80	82 (3")	144	228	15	3,5
-FSS100	107 (4")	164	238	15	4,0
-FSS125	132 (5")	194	253	15	4,5
-FSS150	159 (6")	219	266	15	5,0
-FSS200	207 (8")	274	293	15	6,5
-FSS250	260 (10")	330	320	15	8,0
-FSS300	310 (12")	385	350	15	9,5
-FSS350	340 (14")	445	375	18	14,5
-FSS400	390 (16")	498	405	18	16,5



* Peso aproximado

Os modelos 3-D em formato de degraus estão disponíveis mediante solicitação.

Item	Peça	Qtd.	Item	Peça	Qtd.
1	Tampa	1	17	Parafuso, arruela, porca	4
2	Parafuso	4	18	Corpo do tubo GL	1
3	Bloco de terminais	1	19	Anel O	1
4	Microinterruptor	1	20	Placa de orifício GL	1
5	Seletor de ajuste	1	21	Anel O	2
6	Invólucro	1	22	Espaçador GL	2
7	Prensa cabo	1	23	Flange roscada GL	2
8	Alavanca	1	24	Parafuso	2
9	Invólucro do diafragma	1	25	Unidade de conexão FA	1
10	Diafragma	1	26	Anel O	2
11	Mola do diafragma	1	27	Corpo do tubo FA	1
12	Tampa do diafragma	1	28	Anel O	1
13	Parafuso	9	29	Placa de orifício FA	1
14	Parafuso com arruela	4	30	Espaçador FA	2
15	Haste de mola	1	31	Parafuso e arruela	4
16	Seletor de direção do fluxo	1			



7.2 V-GSS/FSS

Item	Descrição	Qtd.	Item	Descrição	Qtd.
1	Tampa	1	13	Parafuso com arruela	6
2	Parafuso	4	14	Anel O	2
3	Bloco de terminais	1	15	Haste de mola	1
4	Microinterruptor	1	16	Parafuso	2
5	Seletor de ajuste	1	17	Placa de orifício/unidade de tubo FSS	1
6	Invólucro	1	18	Placa de orifício/unidade de tubo GSS	1
7	Prensa cabo	1	19	Flange roscada GSS	2
8	Alavanca	1	20	Parafuso, arruela, porca	4
9	Invólucro do diafragma	1	21	Anel O	2
10	Diafragma	1	22	Distribuidor do FSS (opcional)	(1)
11	Mola do diafragma	1	23	Válvula de fechamento (opcional)	(2)
12	Tampa do diafragma	1			

