ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | MANUAL DO UTILIZADOR

Spirit^{IT} Flow-X

Computador de fluxo de alta precisão

Manual do utilizador

Measurement made easy

—
Flow-X/P com módulo Flow-X/M

Introdução

O computador de fluxo Flow-X oferece cálculos de fluxo extremamente precisos e uma elevada disponibilidade através de módulos independentes. Estes executam os seus próprios cálculos e armazenam os valores medidos, calculados e totalizados. O Flow-X é fácil de operar com uma interface de utilizador intuitiva.

INFORMAÇÃO ADICIONAL

Pode ser descarregada documentação adicional gratuitamente.

Basta digitalizar este código QR:

Índice

1 Informações principais 3
Sobre este manual 3
Principais perigos 3
Utilização prevista 3
Convenções do documento 3
Abreviaturas 5
Termos e definições 5

2 Conformidade regulamentar 6
Diretivas da UE 6
UL / CSA 6
Normas IEC 6

3 Os produtos Spirit^{IT} Flow-X 7
Módulos de fluxo 7
Chapa identificativa 7
Armários 7
Flow-X/P 7
Flow-X/C 7
Flow-X/R 8
Flow-X/S 8
Flow-X/K 8
Interfaces de utilizador 8
Ecrã tátil do Flow-X/P e do Flow-X/C 8
PC com painel de ecrã táctil 8
Visor LCD do Flow-X/M 8
Interface Web Spirit^{IT} Flow-X 9
Disposição da Interface gráfica de utilizador 9
Placa de separação 10
Flow-X/B 10
Segurança 10
Interruptor de proteção contra intervenções abusivas 10
Selo metrológico 10
Palavras-passe 10
Instalação, manutenção e limpeza 10
Informações sobre reciclagem de REEE 11

4 Instalação mecânica 12
Introdução 12
Ventilação forçada 12
Flow-X/P 12
Flow-X/C 12
Flow-X/R 12
Flow-X/S 13
Flow-X/K 13
Flow-X/B 13

5 Instalação elétrica 14
Detalhes da ligação do armário 14
Fonte de alimentação 14
Fichas D-sub 37 14
Fichas D-sub 9 (comunicação em série) 15
Terminais de parafuso 15
Ethernet 15
Diagramas de ligação 16
Cablagem de ligação à terra 16
Fusíveis 16
Barreiras 16

6 Configuração do dispositivo 20
Início de sessão 20
Início de sessão no módulo de fluxo 20
Configuração da Ethernet 20
Configuração da Ethernet num módulo Flow-X/M 20
Configuração da Ethernet num Flow-X/P e Flow-X/C 21
Configuração dos visores 21
Configuração do visor do Flow-X/M 21
Configuração do visor do Flow-X/P e Flow-X/C 21
Configuração do bus de comunicação do Flow-X/P 21
Configuração de transmissores analógicos 22
Configuração da comunicação HART 23
Configuração das entradas de impulso do caudalímetro .. 24
Configuração da comunicação Modbus 24
Calibração E/S 24
Pontos de calibração 24
Calibração de entrada analógica 24
Calibração de entrada PT100 24
Calibração de saída analógica 25

7 Segurança e proteção de dados 26
Interruptor W & M 26
Selo metrológico 26
Proteção de dados 26
Utilizadores, palavras-passe e níveis de segurança .. 26

8 Especificações técnicas 27
Geral 27
Especificações de E/S do Flow-X/M 27
Consumo de energia 29
Peso 29
Componente individual 29
Produto combinado 29

9 Diagramas 30
Armário do Flow-X/P, versão 1 30
Suporte do Flow-X/P, versão 1 31
Armário do Flow-X/P, versão 2 32
Suporte do Flow-X/P, versão 2 33
Armário do Flow-X/C 34
Placa de isolamento do Flow-X/C 35
Armário do Flow-X/R 38
Armário do Flow-X/S 39
Armário do Flow-X/K 40
Placa de separação do Flow-X/B 41
PC com painel tátil 42

10 Revisões 43
Revisão A 43
Revisão B ..... **Error! Bookmark not defined.**

1 Informações principais

Sobre este manual

Este Manual do Utilizador fornece informações básicas sobre os produtos Flow-X. Para além de uma visão geral dos diferentes modelos e acessórios, contém as instruções sobre como instalar e utilizar o produto de forma segura.

Este Manual do Utilizador fornece apenas informações básicas. Estão disponíveis informações mais pormenorizadas nos outros manuais do Flow-X.

Principais perigos

O manuseamento ou a utilização incorreta do dispositivo pode resultar em ferimentos pessoais ou danos materiais. É imperativo que observe as seguintes instruções de segurança para evitar danos.

- Todos os trabalhos devem ser executados de acordo com as condições locais e específicas do sistema e tendo em consideração os perigos e as especificações operacionais.
- Esta documentação do produto Flow-X, incluindo este manual, deve estar disponível no local de trabalho.
- As instruções de prevenção de perigos e danos contidas nestes documentos devem ser sempre observadas.

As disposições legais e os regulamentos técnicos relevantes para o respetivo sistema devem ser observados durante a preparação e execução dos trabalhos.

Utilização prevista

O computador de fluxo Flow-X é concebido para a transferência de custódia de líquidos e gases, também conhecida como medição fiscal/de receita/de royalties. Calcula o caudal volumétrico em condições padrão, a massa e o fluxo de energia utilizando algoritmos padronizados e dados de processo adquiridos dos dispositivos ligados, tais como caudalímetros e transmissores.

- O dispositivo pode apenas ser utilizado conforme descrito neste Manual do Utilizador. O produto deve ser instalado e utilizado em conformidade com as especificações deste documento e com as placas de identificação e documentação fornecidas com o dispositivo.
- Devem ser cumpridas todas as medidas relativas ao transporte, instalação de armazenamento, operação e eliminação.
- Coloque o computador de fluxo Flow-X em operação apenas após ler as instruções deste manual.

Caso tenha alguma dúvida relacionada com a utilização deste produto, contacte a ABB.

Convenções do documento

Quando o símbolo do livro apresentado à esquerda aparece no texto deste manual, é feita uma referência a outra secção do manual ou a outro manual.

Supõe-se que o utilizador execute alguma ação, como a seleção de um determinado objeto, de uma ficha de trabalho ou digitação no teclado.

Quando é efetuada uma observação importante no manual que requer atenção especial, é apresentado no texto o símbolo exibido à esquerda

Este símbolo é exibido quando é apresentado um aviso de segurança.

Abreviaturas

Ao longo deste documento, são utilizadas as seguintes abreviaturas:

ADC	Analog to Digital converter (Conversor de analógico para digital)
AI	Analog Input (Entrada analógica)
AO	Analog Output (Saída analógica)
API	Application Programming Interface (Interface de programação de aplicações) Uma interface que possibilita a uma aplicação interagir com outra aplicação ou sistema operativo, no nosso caso, o Spirit IT Flow-X.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange (Código Padrão Americano para o Intercâmbio de Informações). Um conjunto de valores numéricos padrão para caracteres imprimíveis, de controlo e especiais utilizados por PCs e pela maioria dos outros computadores.
CPU	Central Processing Unit (Unidade central de processamento)
DAC	Digital to Analog Converter (Conversor de digital para analógico)
DI	Digital Input (Entrada digital)
DO	Digital Output (Saída digital)
EGU	Engineering Units (Unidades de engenharia)
EIA	Electrical Industries Association (Associação das Indústrias Elétricas)
FET	Field Effect Transistor (Transístor de efeito de campo)
GC	Gas Chromatograph (Cromatógrafo de gás)
GUI	Graphical User Interface (Interface gráfica de utilizador)
HART	Highway Addressable Remote Transducer (Via de dados endereçável por transdutor remoto). Um protocolo definido pela HART Communication Foundation para a troca de informações entre dispositivos de controlo de processo, como transmissores e computadores, utilizando um sinal 4-20 mA de dois fios, no qual um sinal digital é sobreposto utilizando a codificação por deslocamento de frequência a 1200 bps.
HMI	Human Machine Interface (Interface homem-máquina). Também referido como GUI ou MMI. Este é um processo que exibe gráficos e possibilite que as pessoas interajam com o sistema de controlo em formato gráfico. Pode conter tendências, resumos de alarmes, imagens e animações.
I/O (ou IO)	Input/Output (Entrada/saída)
IEEE	Institute for Electrical and Electronics Engineers (Instituto de Engenheiros Eletrotécnicos e Eletrónicos)
ISO	International Standards Organization (Organização Internacional de Normalização)
MID	Measuring Instruments Direcive (Diretiva para instrumentos de medição)
PC	Personal Computer (Computador pessoal)
PCB	Printed Circuit Board (Placa de circuito impresso)
PLC	Programmable Logic Controller (Controlador lógico programável).
RS232	Norma EIA para comunicações em série ponto-a-ponto em equipamentos informáticos
RS422	Norma EIA para comunicações em série multi-drop unidirecionais diferenciais de dois e quatro fios
RS485	Norma EIA para comunicações em série multi-drop bidirecionais diferenciais de dois fios em equipamento informático
RTU	Remote Terminal Unit (Unidade terminal remota)
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition (Controlo de supervisão e aquisição de dados)
SQL	Standard Query Language (Idioma padrão da pesquisa)
SVC	Supervisory Computer (Computador de supervisão)
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de controlo de transmissão/Protocolo de Internet). Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de controlo de transmissão/Protocolo de Internet). O mecanismo de controlo utilizado por programas que querem "falar" através da Internet. Foi criado em 1968 para ajudar as tarefas remotas a comunicar através da ARPANET original.
TTL	Transistor-Transistor Logic (Lógica Transístor-Transístor)
UART	Universal Asynchronous Receiver & Transmitter (Recetor e transmissor assíncrono universal)
URL	Uniform Resource Locator (Localizador uniforme de recursos). O endereço global de documentos e recursos na World Wide Web.
VDC	Voltage Direct Current (Tensão de corrente contínua)
XML	Extensible Markup Language (Linguagem de marcação extensível). Uma especificação para documentos Web que possibilita aos programadores criar etiquetas personalizadas que permitem a definição, transmissão, validação e interpretação dos dados neles contidos.

Termos e definições

Ao longo deste manual são utilizados os seguintes termos e definições adicionais:

Assíncrono	Um tipo de passagem de mensagem em que a tarefa de envio não espera por uma resposta antes de continuar o processamento. Se a tarefa de recebimento não puder receber a mensagem imediatamente, normalmente a mensagem espera numa fila até que possa ser recebida.
Unidades de engenharia base	As unidades de engenharia base utilizadas para o dimensionamento de entradas e saídas, para armazenamento interno de dados, comunicação de dados, etc. Cada uma das 4 aplicações padrão tem um conjunto diferente de unidades de base. Por exemplo, para as aplicações em unidades métricas, a faixa alta de um transmissor de temperatura de 4-20 mA com uma faixa de 0..8000 [kPa], deve ser inserido o valor 80 [bar], porque a unidade de engenharia para a pressão é [bar].
Ethernet	Um protocolo LAN desenvolvido pela Xerox em cooperação com a DEC e a Intel em 1976. A Ethernet padrão suporta taxas de transferência de dados de 10 Mbps. A especificação Ethernet serviu como base para a norma IEEE 802.3, que especifica camadas de software físicas e inferiores. Uma versão mais recente, chamada 100-Base-T ou Fast Ethernet, suporta taxas de transferência de dados de 100 Mbps, enquanto a versão mais recente, Gigabit Ethernet, suporta taxas de 1 gigabit (1000 megabits) por segundo.
Evento	Qualquer coisa que aconteça que seja significativa para um programa, como um clique do rato, uma alteração no valor de um ponto de dados ou um comando de um utilizador.
Exceção	Qualquer condição, como uma interrupção de hardware ou um manipulador de erros de software, que altera o fluxo de controlo de um programa.
Peer-to-peer	Um tipo de rede em que cada estação de trabalho tem capacidades e responsabilidades equivalentes. Isto difere das arquiteturas cliente/servidor, nas quais alguns computadores são dedicados a servir os outros. As redes peer-to-peer são geralmente mais simples, mas normalmente não oferecem o mesmo desempenho sob cargas pesadas. Peer-to-peer é por vezes encurtado para o termo P2P.
Polling	Um método de atualização de dados num sistema, em que uma tarefa envia uma mensagem para uma segunda tarefa regularmente, para verificar se um ponto de dados foi alterado. Em caso afirmativo, a alteração nos dados é enviada para a primeira tarefa. Este método é mais eficaz quando há poucos pontos de dados no sistema. Caso contrário, o tratamento de exceções é geralmente mais rápido.
Protocolo	Um formato acordado para a transmissão de dados entre dois dispositivos. Neste contexto, um protocolo refere-se principalmente à Camada de ligação de dados no Modelo de comunicação de 7 camadas OSI.
Tempo real	A característica do determinismo aplicado ao hardware e/ou software informático. Um processo em tempo real deve executar uma tarefa num determinado período de tempo. A frase "tempo real" não se relaciona diretamente com a rapidez com que o programa responde, mesmo que muitas pessoas acreditem que tempo real significa extremamente rápido.
Recurso	Qualquer componente de uma máquina de computação que pode ser utilizado por software. Os exemplos incluem: RAM, espaço em disco, tempo de CPU, tempo real, dispositivos em série, dispositivos de rede e outro hardware, bem como objetos O/S como semáforos, temporizadores, descritores de ficheiros, ficheiros, etc.
Síncrono	Um tipo de passagem de mensagem em que a tarefa de envio espera por uma resposta antes de continuar o processamento.
Etiqueta	Uma "etiqueta", conforme utilizado neste documento, refere-se a um ponto de dados existente no banco de dados de etiquetas, com um número de propriedades, tais como o seu endereço de E/S atribuído, valor atual, unidades de engenharia, descrição, nome de alias e muitas outras.
Servidor de Internet	Um computador que tem software de servidor instalado e é utilizado para entregar páginas Web a uma intranet/Internet.

2 Conformidade regulamentar

Diretivas da UE

- 2014/32/UE Diretiva relativa aos instrumentos de medição
- 2014/30/UE Diretiva relativa à compatibilidade eletromagnética
- 2012/19/UE Diretiva REEE (REEE 2)
- 2011/65/UE RoHS

UL / CSA

- CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1: 2012/05/11 Ed:3
- ANSI/UL 61010-1, Emitida a 2012/05/11 Ed:3

Normas IEC

O computador de fluxo Flow-X é testado e está em conformidade com as seguintes normas IEC, que são referenciadas por várias normas internacionais e organismos de metrologia.

- IEC 60068-2-1
- IEC 60068-2-2
- IEC 60068-2-3
- IEC 60068-2-31
- IEC 60068-2-36
- IEC 60654-2
- IEC 61000-4-2 :2008
- IEC 61000-4-3 :2006 + A1.2007 + A2:2010
- IEC 61000-4-4:2012
- IEC 61000-4-5:2015+ A1:2017
- IEC 61000-4-6 :2014
- IEC 61000-4-8:2009
- IEC 61000-4-17:1999 + A1:2001 + A2:2008
- IEC 61000-4-29:2000
- IEC 61000-6-2:2016
- IEC 61000-6-4:2001+ A1:2011

Para estar em conformidade com a **norma IEC 61000-4-4**, no caso de um caudalímetro que forneça um sinal de saída de impulsos, o computador de fluxo Flow-X deve ser ligado a um sinal de impulsos duplos com uma mudança de fase entre os sinais de impulsos para possibilitar ao dispositivo detetar e filtrar impulsos interferentes simultâneos.

Para estar em conformidade com a **norma IEC 61000-4-29**, o computador de fluxo Flow-X deve ser ligado a uma fonte de alimentação dupla (redundante) ou a uma fonte de alimentação ininterrupta (UPS).

3 Os produtos Spirit^{IT} Flow-X

Módulos de fluxo

Todos os produtos têm como base o mesmo módulo, o Flow-X/M. Um módulo lida com um ou mais tubos de medição de gás ou líquido e tem o seu próprio visor e botões de navegação para possibilitar a inspeção de valores e a alteração de parâmetros, se necessário.

Figura 3-1 Módulo Flow-X/M

Um único módulo tem as seguintes capacidades de E/S:

Tipo de sinal	v1 Nr[3]	v2 Nr[3]	Descrição
Entrada analógica	6[1]	6[1]	Entrada analógica do transmissor, alta precisão 4-20 mA, 0-20 mA, 0-5 V, 1-5 V As entradas são totalmente flutuantes (isoladas oticamente)
Entrada HART	4[1]	4[1]	Entradas de circuito HART independentes, para além dos sinais 4-20 mA (Entradas analógicas) O suporte inclui multi-drop para cada circuito de transmissor
Entradas PRT de 4 fios	2	2	Entradas PT-100 de alta precisão
Entradas de impulsos	1[2]	4[2]	Entrada de impulso simples ou duplo de alta velocidade. Intervalo de frequência de 0-5 kHz (impulso duplo) ou de 0-10 kHz (impulso simples)
Densidade	4[2]	4[2]	Entrada de tempo periódica, 100 µs - 5000 µs.
Entradas digitais	16[2]	16[2]	Entradas de estado digital
Saídas digitais	16[2]	16[2]	Saída digital, coletor aberto
Saídas de impulsos	4[2]	4[2]	Coletor aberto, máx. 100 Hz
Saídas de frequência	4[2]	4[2]	Coletor aberto, máx. 10 kHz (disponível apenas para o tipo de dispositivo Flow-X/C)
Entradas do detetor de esfera	4[2]	4[2]	Suporta os modos 1, 2 e 4 de configuração do detetor Taxa de atualização de deteção de 0,5 ms
Saídas analógicas	4	4	Saída analógica para controlo do fluxo, controlo da pressão 4-20 mA, saídas flutuantes.
Saídas do comprovador	1[2]	1[2]	Saída de impulso para aplicações de comprovação A saída representa o sinal de impulso corrigido
De série	2	2	Entrada da série RS485/RS232 para medidor ultrassónico, impressora ou genérico, 115 kb
Ethernet	2	2	Interface Ethernet RJ45, TCP/IP
Alimentação	2	2	Externa, 20 - 32 VCC, 24 VCC nominal, com ligações redundantes

1 O número máximo de Entradas analógicas mais entradas Hart é de 6

2 Existem no total 16 entradas e saídas disponíveis para estas funções

3 Versão 1 ou versão 2 do hardware Flow X.

Tabela 3-1 Resumo das entradas e saídas do Flow-X/M

Chapa identificativa

A chapa identificativa Flow-X/M contém as seguintes informações: Marcação CE, número de aprovação MID, organismo notificado, número de série, ano de construção, temperatura de funcionamento de acordo com a aprovação MID (a temperatura de funcionamento real é de 0 a 60 °C) e número do certificado de teste.

Figura 3-2 Chapa identificativa Flow-X/M

Armários

Flow-X/P

Este é um **A**rmário montado num painel com até quatro módulos e um módulo de estação adicional com um ecrã táctil a cores de 7" multilingue. O Flow-X/P disponibiliza 2 portas Ethernet e, dependendo do número de módulos, até 11 portas seriais. O campo E/S é ligado através de fichas D-Sub de 37 pinos, 2 por módulo.

Figura 3-3 Versão do painel Flow-X/P

Flow-X/C

Este é um computador de fluxo montado em **P**ainel compacto com um módulo Flow-X/M integral e um ecrã táctil a cores de 7" multilingue. Possui 2 fichas D-Sub de 37 pinos para ligar o campo E/S, um total de 3 portas seriais e 2 portas Ethernet.

Figura 3-4 Versão de painel compacto Flow-X/C

Flow-X/R
O Flow-X/R é um armário de **B**astidor de 19" para até 8 módulos. Os módulos operam de forma independente e dispõem de uma fonte de alimentação própria, portas Ethernet e fichas D-Sub para ligação ao campo E/S.

Figura 3-5 Flow-X/R versão de bastidor

Flow-X/S
Este é um armário de **F**luxo simples com calha DIN, com terminais de parafuso para ligações diretas ao campo E/S. O Flow-X/S pode ser montado de 3 formas: horizontal ou verticalmente em calha Din, e montado na parede.

Figura 3-6 Armário simples Flow-X/S

Flow-X/K
Este é um armário de fluxo único com calha DIN, com fichas padrão do tipo D-Sub de 37 pinos para ligação ao campo. O Flow-X/K pode ser montado de 2 formas: numa calha DIN e encostado a uma parede. Em combinação com um adaptador DIN, é possível montar 7 armários Flow-X/K lado a lado num bastidor de 19".

Figura 3-7 Armário Flow-X/K

Interfaces de utilizador

O computador de fluxo Flow-X disponibiliza várias interfaces de utilizador diferentes.

Ecrã tátil do Flow-X/P e do Flow-X/C
O Flow-X/P e o Flow-X/C têm uma interface gráfica com ecrã táctil de 7" integral

Figura 3-8 Ecrã tátil do Flow-X/P e do Flow-X/C

PC com painel de ecrã táctil
A ABB Spirit [IT] fornece uma versão PC com painel tátil de 7" que pode ser utilizada em todos os modelos Flow-X.

Figura 3-9 PC com painel tátil de 7"

Em alternativa, pode utilizar qualquer PC com painel que suporte o programa complementar "StandaloneGUI.exe".
Contacte a ABB para mais detalhes.

Visor LCD do Flow-X/M
Cada módulo de fluxo Flow-X/M tem um visor local com as mesmas funcionalidades da interface principal de utilizador, exceto para a introdução de caracteres alfanuméricos. Este visor é normalmente utilizado apenas na configuração inicial e para realizar auditorias.

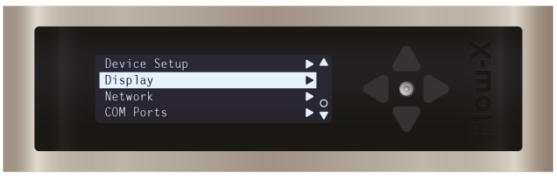


Figura 3-10 Visor LCD do Flow-X/M

Interface Web Spirit IT Flow-X

Todos os computadores de fluxo Spirit IT Flow-X possuem um servidor Web incorporado que permite a operação remota através dos programas de navegação comuns, tais como Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, etc.

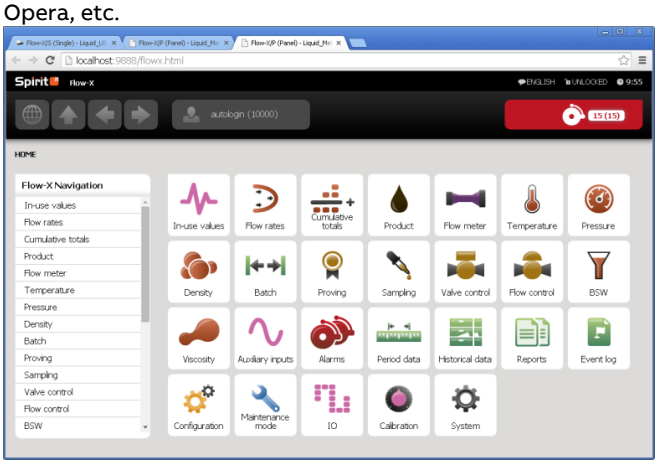


Figura 3-11 Interface Web Spirit IT Flow-X

A interface Web disponibiliza uma árvore de navegação à esquerda.

Disposição da Interface gráfica de utilizador

As Interfaces gráficas de utilizador Spirit IT Flow-X possuem todas uma disposição semelhante e os mesmos controlos.

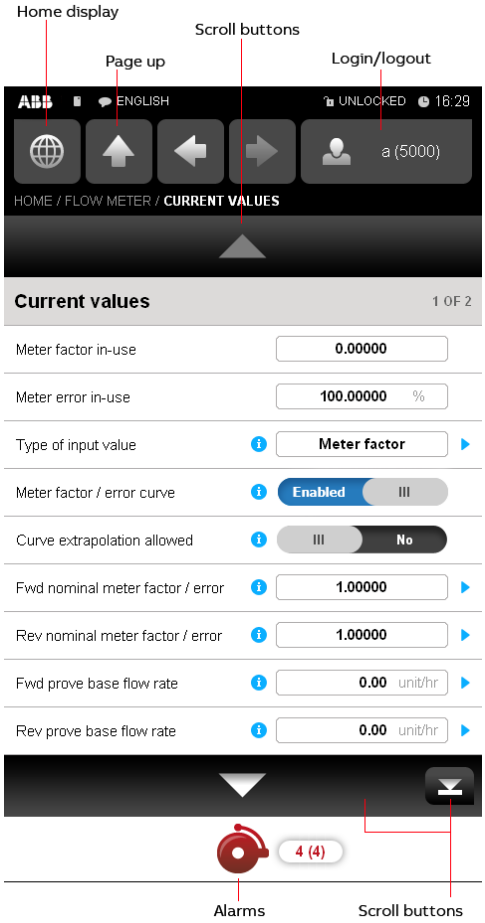


Figura 3-12 Disposição do visor

Placa de separação

Flow-X/B
A placa de separação opcional Flow-X/B pode ser utilizada para todos os armários, exceto o Flow-X/S, e possibilita a ligação conveniente ao campo E/S, enquanto protege o computador de fluxo contra sinais de campo prejudiciais. Para uma E/S totalmente ligada, são necessárias duas placas de separação por módulo Flow-X.

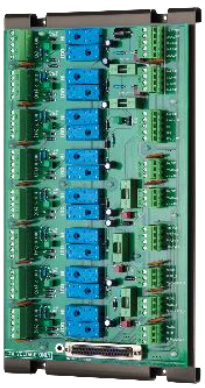


Figura 3-13 Placa de separação Flow-X/B

Segurança

Interruptor de proteção contra intervenções abusivas
Cada módulo Flow-X/M, bem como o computador de fluxo Flow-X/C, tem um interruptor mecânico de proteção contra intervenções abusivas para evitar modificações no software e nas configurações que afetam os totais da transferência de custódia.

Figura 3-14 Módulo Flow-X/M com interruptor de proteção contra intervenções abusivas

Selo metrológico
Todos os armários podem ser trancados com um selo de chumbo para impedir o acesso aos interruptores de proteção contra intervenções abusivas. Num Flow-X/P (Painel) e num Flow-X/R, é utilizada uma barra para vedar todos os módulos instalados com um único selo de chumbo.

Palavras-passe
O acesso aos parâmetros e funções a partir do painel frontal ou através de uma ligação ao PC está protegido por palavras-passe. Para uma descrição completa da proteção por palavra-passe, grupos de utilizadores e direitos de acesso, consulte o "Volume II, Manual de operação e configuração".

Instalação, manutenção e limpeza

A operação segura deste produto pode apenas ser garantida se for devidamente instalado e mantido por pessoal qualificado em conformidade com as instruções de funcionamento. Devem também ser respeitadas as instruções gerais de instalação e segurança para a construção de condutas e instalações, bem como a utilização correta de ferramentas e equipamentos de segurança.

Todos os esforços foram empreendidos durante a conceção do computador de fluxo para garantir a segurança do utilizador. Contudo, devem ser sempre seguidas as seguintes precauções:

1 Certifique-se de que a instalação está correta. A segurança pode ser comprometida se a instalação do produto não for realizada conforme especificado nos manuais Flow-X.
2 O computador de fluxo foi concebido para a Categoria de medição 1 (24 VCC no máx.). O computador de fluxo não pode ser utilizado para aplicações de medição das categorias II, III e IV.
3 Deve ser incluído na instalação um dispositivo de corte (interruptor ou disjuntor). Deve:
   – Ter uma classificação com capacidade de corte suficiente.
   – Ser instalado próximo do equipamento, facilmente alcançável pelo operador e não ser difícil de operar.
   – Estar identificado como o dispositivo de corte do computador de fluxo.
   – Não interromper um condutor de terra de proteção.
   – Não estar incorporado num cabo de alimentação elétrica.
4 Este produto foi concebido e construído para suportar as forças exercidas durante a utilização normal. A utilização do produto para funções que não as de um computador de fluxo, ou a não instalação do produto de acordo com estas Instruções, as modificações do produto ou a reparação podem:
   – Provocar danos no produto/na propriedade.
   – Provocar ferimentos ou a morte ao pessoal.
   – Invalidar a marcação.
5 Os produtos Spirit IT Flow-X não se destinam a suportar tensões externas que possam ser induzidas por qualquer sistema em que estejam instalados. É da responsabilidade do instalador ter em consideração estas tensões e tomar as precauções adequadas para as minimizar.
6 A proteção ambiental dos armários Spirit IT Flow-X está em conformidade com a norma IEC 60529 IP50. O computador de fluxo deve ser instalado num local seco e limpo.
7 Elimine o pó do computador de fluxo limpando o ecrã e o corpo com um pano antiestático macio e limpo. Para situações de limpeza mais difíceis, utilize uma mistura de 50/50 de água e álcool isopropílico.

CUIDADO: Pulverize o produto de limpeza sobre um pano e utilize o pano húmido para limpar suavemente a superfície. Nunca pulverize o produto de

limpeza diretamente sobre a superfície do ecrã. Pode escorrer para trás da moldura e provocar um incêndio, choque elétrico ou danos nos componentes eletrónicos.

CUIDADO: Não utilize produtos de limpeza que contenham materiais à base de petróleo, como benzeno, diluente ou qualquer substância volátil para limpar o ecrã ou o corpo. Estes produtos químicos podem danificar o computador de fluxo.

Estas instruções devem ser sempre guardadas num local seguro perto da instalação do computador de fluxo.

Informações sobre reciclagem de REEE

O produto está marcado com o símbolo do contentor do lixo. Indica que, no final da vida útil, o produto deve entrar no sistema de reciclagem. A figura abaixo mostra o símbolo do contentor do lixo indicando a recolha separada para equipamento elétrico e eletrónico (EEE).

Para eliminação na União Europeia
Deve eliminá-lo separadamente num ponto de recolha apropriado e não colocá-lo no fluxo normal de resíduos.
Se pretender eliminar equipamento elétrico e eletrónico (EEE), contacte o seu revendedor ou fornecedor para obter mais informações.
A eliminação correta deste produto ajudará a poupar recursos valiosos e a prevenir quaisquer potenciais efeitos negativos na saúde humana e no ambiente, que poderiam resultar de um tratamento inadequado dos resíduos.

Para eliminação em países fora da União Europeia
O símbolo do caixote do lixo com uma cruz é apenas válido dentro da União Europeia (UE) e significa que os equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) usados não devem ser misturados com o lixo doméstico geral.
Se pretender eliminar este produto, contacte as suas autoridades locais ou o seu revendedor para obter o método correto de eliminação.

A eliminação correta deste produto ajudará a poupar recursos valiosos e a prevenir quaisquer potenciais efeitos negativos na saúde humana e no ambiente, que poderiam resultar de um tratamento inadequado dos resíduos.

Informações relativas a instalações de tratamento de resíduos
Em conformidade com o Anexo VII do REEE 2, os seguintes componentes devem ser retirados dos diferentes produtos Flow-X e tratados separadamente.

Modelo	Número do produto	Componentes
Flow-X/M	6557-xxxx-xxxx	1 x Placa digital 1 x Placa analógica 1 x Placa de alimentação 1 x Placa do ecrã 1 x Cartão SD (placa) (*) 1 x Visor de cristais líquidos 1 x Bateria (na placa digital) *(*) Estará presente na ranhura do cartão SD um cartão SD normal ou um cartão SD com um cartão micro-SD*
Flow-X/M	Outros	1 x Placa digital 1 x Placa analógica 1 x Placa de alimentação 1 x Placa do ecrã 1 x Cartão micro-SD 1 x Visor de cristais líquidos
Flow-X/P	6557-xxxx-xxxx	1 x Placa digital 1 x Placa de alimentação 1 x Placa do ecrã 1 x Cartão SD (placa) (*) 1 x Visor de cristais líquidos 1 x Bateria (na placa digital) *(*) Estará presente na ranhura do cartão SD um cartão SD normal ou um cartão SD com um cartão micro-SD*
Flow-X/P	Outros	1 x Placa digital 1 x Placa de alimentação 1 x Placa do ecrã 1 x Cartão micro-SD 1 x Visor de cristais líquidos
Flow-X/C	Todos	1 x Placa digital 1 x Placa de alimentação 1 x Placa do ecrã 1 x Cartão micro-SD 1 x Visor de cristais líquidos
Flow-X/S Flow-X/K Flow-X/R Flow-X/B	Todos	1 x Placa de circuito impresso
Flow-X/T	Todos	1 x Visor de cristais líquidos Quaisquer placas de circuitos impressos

Consulte a ficha de dados do Flow-X DS/FLOWX-EN para obter informações mais detalhadas sobre os diferentes modelos Flow-X.

4 Instalação mecânica

Introdução

Este capítulo descreve os aspetos mecânicos de todos os armários.

Ventilação forçada

Para os modelos Flow-X/P e Flow-X/R, recomenda-se vivamente a aplicação de ventilação forçada no armário.

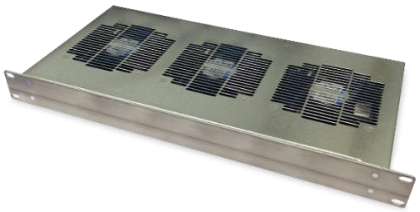


Figura 4-1 Unidade do ventilador de 19"

Flow-X/P

O Flow-X/P montado em painel requer um suporte de montagem, que faz parte do material fornecido. O suporte é fixado à parte de trás da porta do painel na qual o Flow-X/P deve ser montado. O computador de fluxo desliza na frente do painel e o parafuso fixa os dois em conjunto. O Flow-X/P pode ser instalado horizontal e verticalmente.

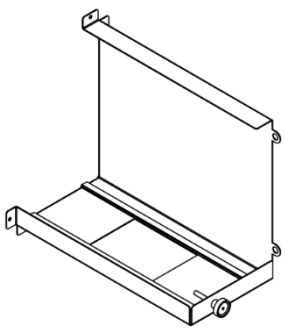


Figura 4-2 Flow-X/P Suporte de montagem

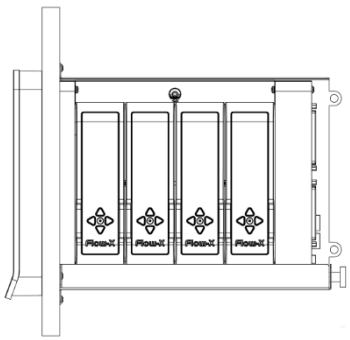


Figura 4-3 Flow-X/P montado (vista lateral)

.

Flow-X/C

O Flow-X/C montado em painel requer um suporte de montagem, que faz parte do material fornecido. Após a montagem do suporte no armário/instalação, o Flow-X/C pode ser encaixado no suporte e fixado com um parafuso de cabeça serrilhada. O Flow-X/C pode ser instalado horizontal e verticalmente.

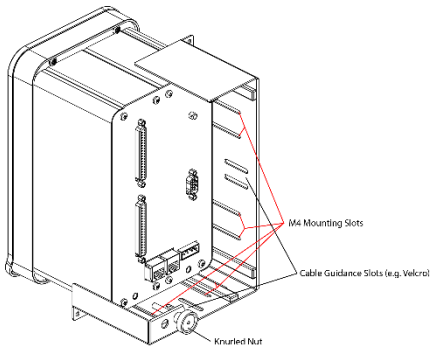


Figura 4-4 Suporte de montagem do Flow-X/C

Placa de isolamento

O Flow-X/C pode ser instalado com uma placa de isolamento. Consulte a secção Esquemas para obter mais detalhes.

Flow-X/R

O Flow-X/R versão bastidor requer 8 unidades de altura num bastidor de 19".

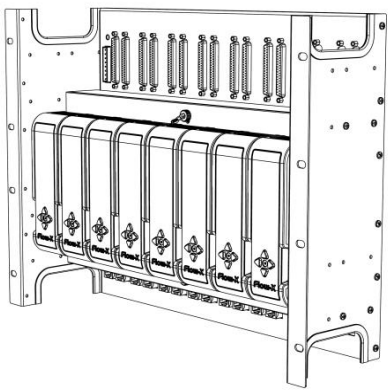


Figura 4-5 Armário bastidor Flow-X/R

Flow-X/S

O módulo único Flow-X/S pode ser montado numa calha DIN, tanto horizontal como verticalmente, ou diretamente numa backplane.

O Flow-X/S é o único armário que utiliza ligações roscadas.

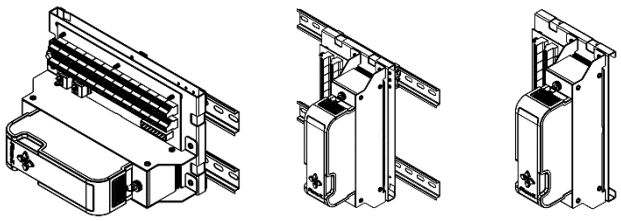


Figura 4-6 Opções de montagem para o Flow-X/S

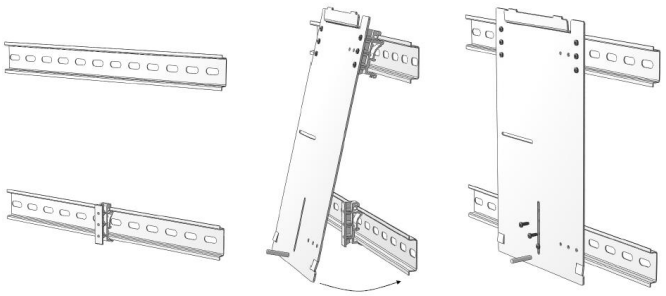


Figura 4-7 Sequência de montagem do Flow-X/S (calha DIN, posição vertical)

Flow-X/K

O módulo único Flow-X/K pode ser montado numa calha DIN ou diretamente numa backplane/parede.

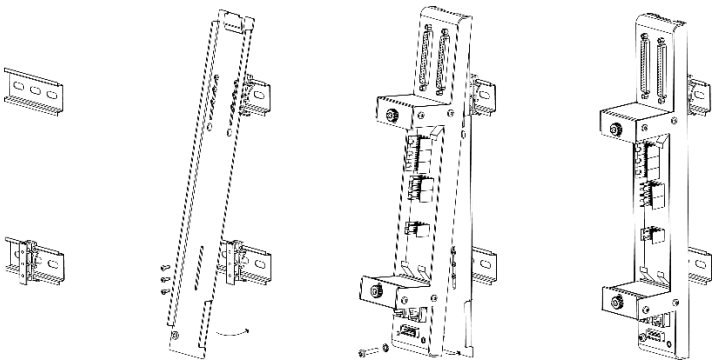


Figura 4-8 Sequência de montagem do Flow-X/K (calha DIN)

Flow-X/B

A placa de separação Flow-X/B pode ser montada diretamente numa backplane/parede, tanto horizontal como verticalmente.

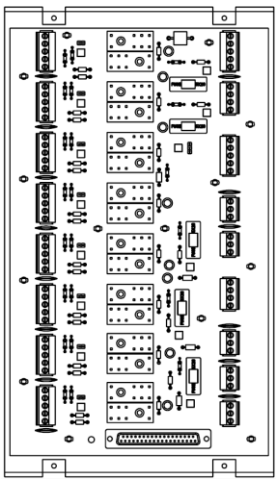


Figura 4-9 Flow-X/B

5 Instalação elétrica

Cuidado

O Spirit^{IT} Flow-X não é intrinsecamente seguro nem à prova de explosão, pelo que pode apenas ser utilizado numa área não perigosa (segura).

Para outros dispositivos, consulte sempre a documentação fornecida pelo fabricante para obter detalhes sobre a instalação numa área perigosa.

Quando ligado a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores galvânicos entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit^{IT} Flow-X. Consulte a documentação do dispositivo para obter informações adequadas.

Detalhes da ligação do armário

Fonte de alimentação

O computador de fluxo Spirit ^{IT} Flow-X disponibiliza ligações de alimentação redundantes que podem ser ligadas a duas fontes de alimentação.
É fornecido um bloco de terminais de 8 ou 4 pinos.

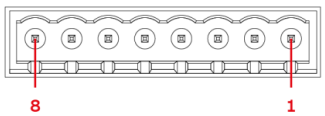


Figura 5-1: Bloco de terminais de alimentação de 8 pinos

Pino	Descrição	Indicação no Flow-X
1	24 V – Primária	+ 1
2	24 V – Primária	+ 1
3	24 V – Secundária	+ 2
4	24 V – Secundária	+ 2
5	0 V	-
6	0 V	-
7	0 V	-
8	0 V	-

Tabela 5-1: Disposição da ficha de alimentação de 8 pinos

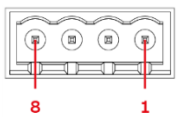


Figura 5-2: Bloco de terminais de alimentação de 4 pinos

Pino	Descrição	Indicação no Flow-X
1	24 V – Primária	+ 1
2	24 V – Secundária	+ 2
3	0 V	-
4	0 V	-

Tabela 5-1: Disposição da ficha de alimentação de 4 pinos

Fichas D-sub 37

Estas fichas são utilizadas com os modelos Flow-X/P (Painel), Flow-X/C, Flow-X/K e Flow-X/R (Calha). As fichas instaladas são fêmea, pelo que um cabo de ligação deve ter fichas macho.

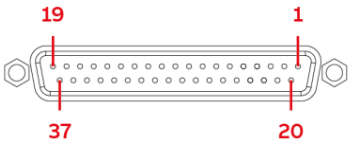


Figura 5-3: Ficha fêmea D-sub de 37 pinos

FICHA A			
Pino	**Função**	**Pino**	**Função**
1	Com 1 - | Sin+| Tx+ *		
2	Com 1 Tx| Sin- | Tx- *	20	Digital 4
3	Com 1 - | - | Rx- *	21	0 V (Comum)
4	Com 1 Rx| - | Rx+ *	22	Digital 5
5	24 V saída	23	0 V (Comum)
6	Digital 1	24	Digital 6
7	0 V (Comum) (Comum)	25	0 V (Comum)
8	Digital 2	26	Digital 7
9	0 V (Comum)	27	0 V (Comum)
10	Digital 3	28	Digital 8
11	0 V (Comum)	29	0 V (Comum)
12	Saída analógica 1	30	Saída analógica 2
13	Saída analógica comum	31	Saída analógica comum
14	Entrada analógica comum	32	Entrada analógica 1
15	PRT 1 alimentação +	33	Entrada analógica comum
16	PRT 1 sinal +	34	Entrada analógica 2
17	PRT 1 sinal -	35	Entrada analógica comum
18	PRT 1 alimentação -	36	Entrada analógica 3
19	Entrada analógica comum	37	Entrada analógica comum

* RS-232 | RS-485 2 fios | RS-485 4 fios

Tabela 5-2 Ficha D-sub de 37 pinos A

FICHA B			
Pino	**Função**	**Pino**	**Função**
1	Com 2 - | Sin+| Tx+ *		
2	Com 2 Tx| Sin- | Tx- *	20	Digital 12
3	Com 2 - | - | Rx- *	21	0 V (Comum)
4	Com 2 Rx| - | Rx+ *	22	Digital 13
5	24 V saída	23	0 V (Comum)
6	Digital 9	24	Digital 14
7	0 V (Comum)	25	0 V (Comum)
8	Digital 10	26	Digital 15
9	0 V (Comum)	27	0 V (Comum)
10	Digital 11	28	Digital 16
11	0 V (Comum)	29	0 V (Comum)
12	Saída analógica 3	30	Saída analógica 4
13	Saída analógica comum	31	Saída analógica comum
14	Entrada analógica comum	32	Entrada analógica 4
15	PRT 2 alimentação +	33	Entrada analógica comum
16	PRT 2 sinal +	34	Entrada analógica 5
17	PRT 2 sinal -	35	Entrada analógica comum
18	PRT 2 alimentação -	36	Entrada analógica 6
19	Entrada analógica comum	37	Entrada analógica comum

* RS-232 | RS-485 2 fios | RS-485 4 fios

Tabela 5-3 Ficha D-sub de 37 pinos B

Fichas D-sub 9 (comunicação em série)

Estão disponíveis três fichas D-sub de 9 pinos no Flow-X/P e uma no Flow-X/C. As fichas são macho, pelo que o cabo de ligação deve ter uma ficha fêmea.

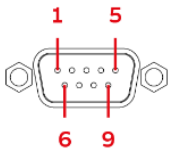


Figura 5-4 Ficha D-sub de 9 pinos

Pino	X/P v1 COM 1 X/P v2 COM 3 X/C COM 3 (apenas RS-232)	X/P v1 COM 2 X/P v1 COM 3 X/P v2 COM 1 X/P v2 COM 2 232 | 485 (2 fios) | 485 (4 fios)
1		- | - | Rx-
2	Rx	Rx | - | Rx+
3	Tx	Tx | Sin- | Tx-
4		- | Sin+| Tx+
5	0 V	0 V
6		
7	RTS	
8	CTS	
9		

Tabela 5-4 Ficha D-sub de 9 pinos

Terminais de parafuso

Estas fichas são utilizadas com o modelo Flow-X/S (Único).

RÉGUA DE TERMINAIS X1A / X2A			
Pino	**Função**	**Pino**	**Função**
1	24 VCC saída	21	Digital 9
2	0 V (Comum)	22	0 V (Comum)
3	Digital 1	23	Digital 10
4	0 V (Comum)	24	0 V (Comum)
5	Digital 2	25	Digital 11
6	0 V (Comum)	26	0 V (Comum)
7	Digital 3	27	Digital 12
8	0 V (Comum)	28	0 V (Comum)
9	Digital 4	29	Digital 13
10	0 V (Comum)	30	0 V (Comum)
11	Digital 5	31	Digital 14
12	0 V (Comum)	32	0 V (Comum)
13	Digital 6	33	Digital 15
14	0 V (Comum)	34	0 V (Comum)
15	Digital 7	35	Digital 16
16	0 V (Comum)	36	0 V (Comum)
17	Digital 8	37	24 VCC saída
18	0 V (Comum)	38	0 V (Comum)
19	24 VCC saída	39	24 VCC saída
20	0 V (Comum)		

Tabela 5-5 Saída de pinos do terminal de parafuso A para Flow-X/S

RÉGUA DE TERMINAIS X1B / X2B			
Pino	**Função**	**Pino**	**Função**
1	PRT 1 alimentação +	21	Entrada analógica 6
2	PRT 1 sinal +	22	Entrada analógica comum
3	PRT 1 sinal -	23	Saída analógica 1
4	PRT 1 alimentação -	24	Saída analógica comum
5	Entrada analógica comum	25	Saída analógica 2
6	PRT 2 alimentação +	26	Saída analógica comum
7	PRT 2 sinal +	27	Saída analógica 3
8	PRT 2 sinal -	28	Saída analógica comum
9	PRT 2 alimentação -	29	Saída analógica 4
10	Entrada analógica comum	30	Saída analógica comum
11	Entrada analógica 1	31	0 V (Comum)
12	Entrada analógica comum	32	Com 1 - | Sin+| Tx+ *
13	Entrada analógica 2	33	COM 1 Tx | Sin- | Tx- *
14	Entrada analógica comum	34	Com 1 - | - | Rx- *
15	Entrada analógica 3	35	COM 1 Rx | - | Rx+ *
16	Entrada analógica comum	36	Com 2 - | Sin+| Tx+ *
17	Entrada analógica 4	37	COM 2 Tx | Sin- | Tx- *
18	Entrada analógica comum	38	Com 2 - | - | Rx- *
19	Entrada analógica 5	39	COM 2 Rx | - | Rx+ *
20	Entrada analógica comum		

* RS-232 | RS-485 2 fios | RS-485 4 fios

Tabela 5-6 Saída de pinos do terminal de parafuso B para Flow-X/S

Ethernet

Os computadores de fluxo Flow-X/K, Flow-X/C, Flow-X/S e Flow-X/P disponibilizam duas ligações Ethernet RJ-45 padrão. A calha Flow-X/R disponibiliza 16 ligações Ethernet, 2 para cada módulo de fluxo na ranhura correspondente.

Flow-X/B

Para detalhes elétricos sobre a placa de separação do Flow-X/B, consulte "Volume II, Manual de operação e configuração".

.

Diagramas de ligação

Barreiras de segurança

Quando os dispositivos estão localizados numa área perigosa, podem ser necessárias barreiras de segurança ou isoladores galvânicos. Para entradas analógicas, foram testadas com o Flow-X/M Barreiras MTL selecionadas. Outras marcas também podem funcionar, mas recomenda-se a realização de um teste. Em todos os casos, consulte a documentação da barreira e do dispositivo para garantir a aplicação adequada da barreira e da cablagem de campo.

Cablagem de ligação à terra

O computador de fluxo Spirit IT Flow-X utiliza as seguintes ligações à terra separadas:

- ligação à terra para a fonte de alimentação e para os sinais digitais, identificados como "**0 V**" ou "**0 V (Comum)**".
- sinal de terra para entradas analógicas ("**Entrada analógica comum**")
- sinal de terra para saídas analógicas ("**Saída analógica comum**")
- chassis com ligação à terra para o armário metálico

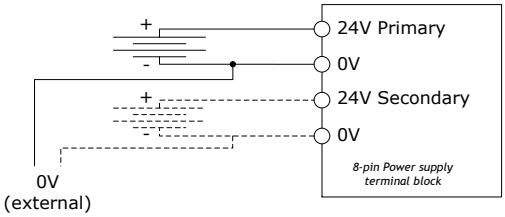


Figura 5-5 Cablagem da fonte de alimentação Spirit IT Flow-X

As ligações à terra do sinal para sinais analógicos acomodam instalações que possuem um sistema de ligação à terra de sinal externo separado para sinais de baixa tensão, como sinais de 4-20 mA.

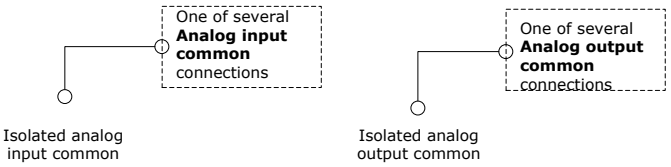


Figura 5-6 Cablagem de ligação à terra do sinal para instalações com um sistema de terra dos sinais externos separado

Contudo, a maioria das instalações não tem um sistema de ligação à terra do sinal separado, em cujo caso as ligações à terra do sinal devem ser ligadas à terra através da instalação de jumpers entre um dos terminais de 0 V e um dos terminais de ligação à terra de entrada analógica e saída analógica.

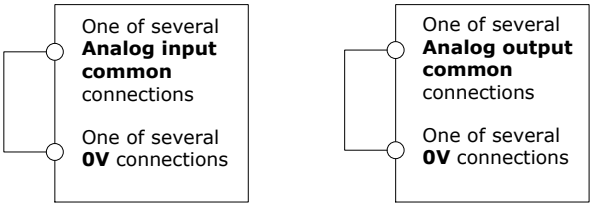


Figura 5-7 Cablagem de ligação à terra do sinal para instalações sem um sistema de terra dos sinais externos separado (o caso normal)

Fusíveis

Cada canal de E/S digital é protegido contra sobretensão e sobrecorrente por um **polifusível** que reinicia automaticamente alguns segundos após a eliminação da situação de falha.

A fonte de alimentação de 24 VCC é também protegida por um polifusível, classificado com Imax: 2,2 A e Vmax: 30 VCC.

Barreiras

Para diagramas de ligação, incluindo barreiras, consulte "Volume II, Manual de operação e configuração".

E/S digital

Cada um dos 16 canais digitais de um módulo de fluxo-X/M pode ser configurado para operar como uma entrada digital ou como uma saída digital.

Consulte o "Volume III, Manual de aplicação" adequado para obter instruções sobre como configurar entradas e saídas digitais.

Entradas digitais

Quando ligado a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit IT Flow-X.

O Flow-X disponibiliza o seguinte tipo de entradas digitais:

- Entrada digital (estado), por exemplo, para uma posição de válvula.
- Entrada de impulso, normalmente utilizada para um sinal de impulso do caudalímetro.
- Entrada de frequência, normalmente não utilizada para transferência de custódia
- Entrada do interruptor do detetor do comprovador
- Entrada do período de tempo, normalmente a partir de um densímetro

As entradas digitais são flutuantes, pelo que é necessário um resistor de pull-up externo se o circuito for alimentado pelo dispositivo Flow-X.

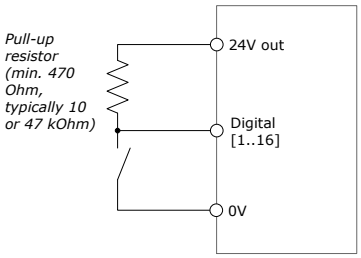


Figura 5-8 Entrada digital alimentada internamente

Se o circuito for alimentado externamente, então os níveis de terra comum ("0 V") do Flow-X e do circuito externo devem estar no mesmo nível. Pode também ser necessário um resistor de pull-up, dependendo da aplicação.

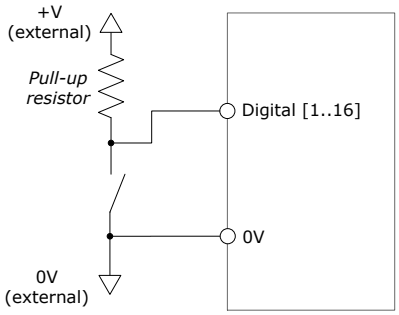


Figura 5-9 Entrada digital alimentada externamente

Saídas digitais

Quando ligado a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit IT Flow-X.

O Flow-X disponibiliza o seguinte tipo de saídas digitais:

- Saída digital (estado), por exemplo, para um comando de válvula.
- Saída de impulso, por exemplo, para acionar um amostrador ou um contador de impulsos
- Saída de frequência, normalmente não utilizada para transferência de custódia
- Impulsos da saída do barramento do comprovador para o caudalímetro de saída, para um computador de fluxo de comprovador partilhado.

Uma saída digital atua como um coletor aberto. Quando a saída digital é ativada, o sinal digital é ligado à ligação à terra comum do computador de fluxo.

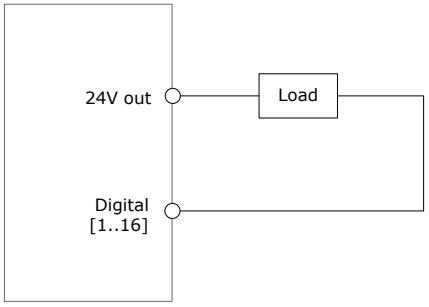


Figura 5-10 Saída digital alimentada internamente

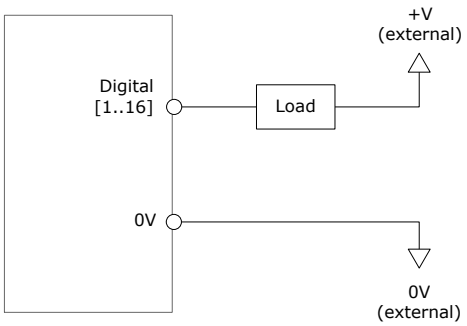


Figura 5-11 Saída digital alimentada externamente

Para ligar uma saída digital de um dispositivo Flow-X a uma entrada digital de outro dispositivo Flow-X, é necessário um resistor externo.

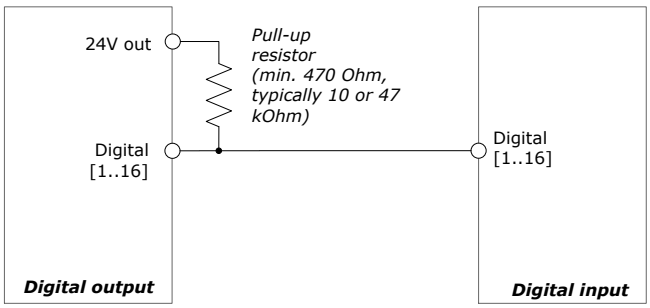


Figura 5-12 Ligação de uma saída digital a uma entrada digital

Entradas analógicas

Cuidado

As entradas analógicas não possuem proteção contra sobretensão e sobrecorrente para cumprir as especificações de alta precisão.

Quando ligadas a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores galvânicos entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit IT Flow-X.

Cada módulo de fluxo disponibiliza 6 entradas analógicas. Cada entrada analógica é configurável através de software como uma entrada de 4-20 mA, 0-20 mA, 1-5 Volt ou 0-5 Volt. Os circuitos de entrada analógica são flutuantes em relação ao outro tipo de E/S, com uma única ligação à terra comum partilhada entre as entradas analógicas do mesmo módulo de fluxo.

Quando o canal de entrada analógica é utilizado como uma entrada de mA, é ativado o resistor interno de 250 Ω.

Quando o circuito é alimentado internamente através de um dos vários terminais "24 VCC de saída" do computador de fluxo Spirit IT Flow-X, a entrada analógica comum de ligação à terra deve ser referenciada para a mesma referência de terra da fonte de alimentação, conforme indicado abaixo.

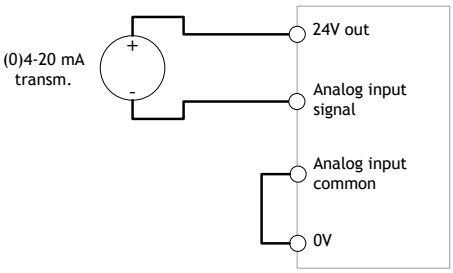


Figura 5-13 Entrada de mA alimentada internamente

Quando o circuito de mA é alimentado externamente, o método de ligação à terra depende do facto da aplicação utilizar uma fonte de alimentação isolada e ligação à terra isolada para entradas analógicas, consulte a seção "Cablagem de ligação à terra".

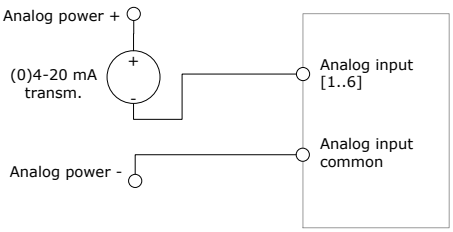


Figura 5-14 Entrada de mA alimentada externamente

Quando a entrada analógica está configurada para medir 0 a 5 VCC ou 1 a 5 VCC, o resistor interno é desligado e é medido o diferencial de tensão entre o terminal de entrada analógica e a ligação à terra da entrada analógica comum.

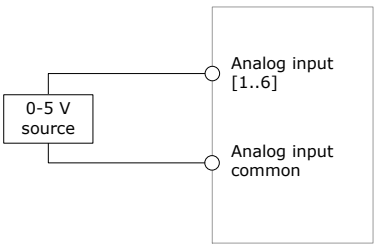


Figura 5-15Entrada VCC

Entrada Pt100

Quando ligada a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores galvânicos entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit IT Flow-X.

Cada módulo de fluxo Flow-X/M disponibiliza duas entradas PT100.

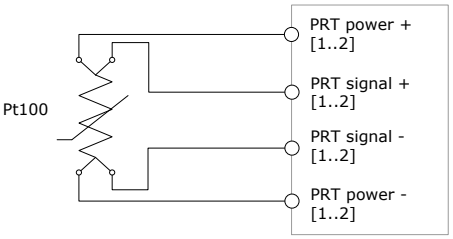


Figura 5-16 Entrada PT100

Entradas HART

Quando ligadas a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores galvânicos entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit IT Flow-X.

Os primeiros 4 circuitos de entrada analógica de cada módulo de fluxo Flow-X/M possuem um modem HART integrado para facilitar a comunicação HART.

O computador de fluxo Flow-X utiliza um resistor interno de 250 Ω para as suas entradas analógicas, adequado para comunicação HART.

O computador de fluxo suporta vários transmissores HART por circuito. Para um único dispositivo HART, o sinal 4-20 mA é medido em paralelo.

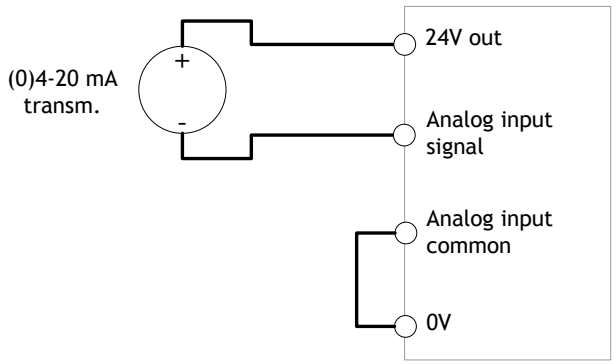


Figura 5-17 Circuito HART (transmissor único)

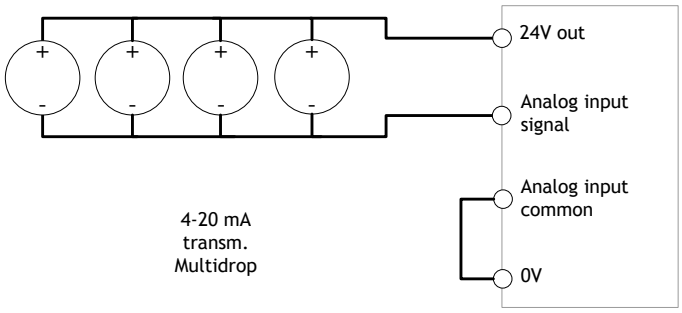


Figura 5-18 Circuito HART (multi-drop)

Cablagem de ligação à terra HART

Para uma comunicação correta com os transmissores HART, é importante que a ligação à terra "Entrada analógica comum" esteja no mesmo nível de tensão do que a ligação à terra "0 V (Comum)". Para instalações normais, sem um sistema de ligação à terra de sinal externo separado, esta é disponibilizada automaticamente pelo jumper entre os níveis de ligação à terra, não sendo necessária qualquer disposição adicional.

Apenas para instalações com um sistema de ligação à terra de sinal isolado separado, é necessário ligar os níveis de ligação à terra "Entrada analógica comum" e "0 V Comum" com um **condensador bipolar de 47 µF** entre estes.

Saídas analógicas

Quando ligadas a um dispositivo instalado numa área perigosa, pode ser necessário instalar barreiras de segurança ou isoladores galvânicos entre o dispositivo e o computador de fluxo Spirit IT Flow-X.

As saídas analógicas estão ativas e podem acionar uma carga de até 650 Ohm.

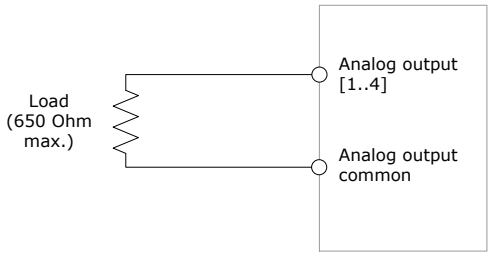


Figura 5-19 Saída analógica

Os circuitos de saída analógica de 4-20 mA são flutuantes em relação ao outro tipo de E/S, com uma única ligação à terra comum partilhada entre as saídas analógicas do mesmo módulo de fluxo.

6 Configuração do dispositivo

Este procedimento assume que o dispositivo está instalado corretamente e ligado, e que o software de aplicação correto está carregado no dispositivo.

Antes de o dispositivo estar pronto a funcionar, é necessário configurar primeiro o seguinte:

1 Ethernet
2 Visor
3 Bus de comunicação (apenas Flow-X/P)
4 E/S (entradas e saídas) analógicas e digitais
5 Dispositivos HART
6 Ligações de comunicação
7 Parâmetros da aplicação
8 Segurança (palavras-passe)
9 Impressora

Início de sessão

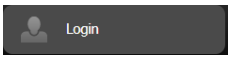
Antes de o dispositivo poder ser configurado, tem primeiro de iniciar sessão.

Início de sessão no módulo de fluxo
Num módulo de fluxo, a Ethernet pode ser melhor configurada no visor local do próprio módulo.

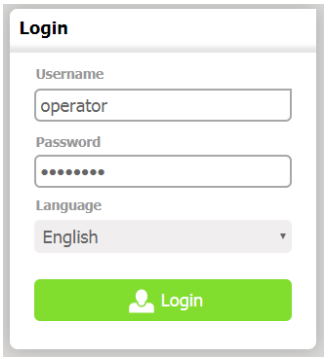
1 Visor de seleção "Sistema/Início de sessão"
2 Introduza o código PIN utilizando as setas

Para iniciar sessão no ecrã táctil ou no visor Web

1 Prima o botão de início de sessão



2 Introduza o nome de utilizador e a palavra-passe.



Consulte a secção "Segurança e proteção de dados" para as palavras-passe e códigos PIN padrão.

Configuração da Ethernet

O software Flow-Xpress utiliza a Ethernet para comunicar com o computador de fluxo. Para além disso, a Ethernet pode ser utilizada para comunicação com sistemas remotos e com os equipamentos de campo e de controlo. E a Ethernet pode ser utilizada para impressão em rede e acesso remoto à Web.

O computador de fluxo é apenas capaz de aceder ou comunicar com dispositivos que estão na mesma faixa de IP, conforme definido pelo endereço IP e pela máscara de subrede.

Este dispositivo é capaz de comunicar utilizando protocolos inerentemente abertos, como Modbus, HART e HTTP. Assim sendo, certifique-se de que é ligado apenas a uma rede local controlada e/ou que disponibiliza mecanismos de proteção adequados, como firewalls, VPNs, etc.

Devem ser definidas as seguintes configurações de Ethernet para as portas Ethernet 1 e 2:

Endereço IP	Endereço IP único
Máscara de subrede	A máscara de subrede é aplicada ao endereço IP de destino ao combiná-la com o valor no destino da rede. Quando escrito em binário, um "1" deve corresponder e um "0" não precisa de corresponder. Por exemplo, uma rota padrão utiliza uma máscara de rede 0.0.0.0 que é convertida para o valor binário 0.0.0.0; neste caso, os bits não precisam de corresponder. Uma rota host -- uma rota que corresponde a um endereço IP -- utiliza uma máscara de rede 255.255.255.255 que é convertida para o valor binário 11111111.11111111.11111111.11111111; neste caso, todos os bits devem corresponder Normalmente definida como 255.255.255.0, fazendo com que o computador de fluxo seja capaz de alcançar todos os endereços IP "na mesma subrede".
Porta de ligação predef.	O endereço de gateway é o endereço IP que o host local utiliza para encaminhar mensagens IP para outras redes IP. Este é o endereço IP de um adaptador de rede local ou o endereço IP de um router IP (como um router de gateway padrão) no segmento de rede local. Para segurança adicional, é recomendado deixar como padrão ("0.0.0.0"), a não ser que seja necessário o acesso a/de outra rede (por ex., VPN).

Configuração da Ethernet num módulo Flow-X/M
Para cada módulo de fluxo, pode aceder às configurações de Ethernet através do visor LCD local:

Figura 20: Configurações de Ethernet no visor LCD

Visor → Sistema, Rede

Configuração da Ethernet num Flow-X/P e Flow-X/C
As configurações da Ethernet estão disponíveis no ecrã tátil local.

Visor → Sistema, Rede

Configuração dos visores

Configuração do visor do Flow-X/M
Para cada módulo de fluxo, estão disponíveis as seguintes configurações para visor LCD local

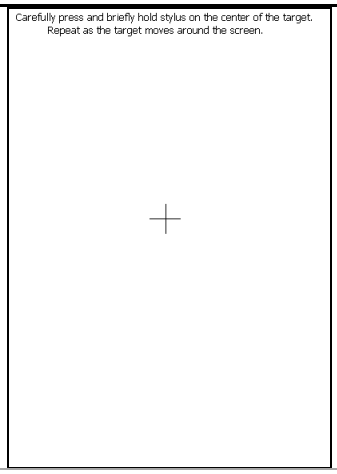
Número de linhas no LCD	Define o número de linhas exibidas no LCD. O número mínimo de linhas é 4, o máximo é 8.
Intensidade da luz de fundo do LCD	Define o brilho do visor LCD local entre 30 (brilho mais baixo) e 100 (brilho mais alto). 100 é o valor predefinido.
Legenda no LCD	Ativa ou desativa a legenda (o título do visor) no topo de cada página
Teste de cintilação do LCD	Possibilita um teste visual de todos os píxeis do ecrã. Alterna entre preto e branco durante 5 segundos
Teste de preto do LCD	Apresenta todos os píxeis do ecrã na cor preta
Teste de branco do LCD	Apresenta todos os píxeis do ecrã na cor branca

Figura 21: Configurações de Ethernet no visor LCD

Visor → Sistema, Visor

Configuração do visor do Flow-X/P e Flow-X/C
Estão disponíveis as seguintes configurações para o ecrã tátil de um Flow-X/P e Flow-X/C.

Orientação	Define a orientação do visor para "Vertical" (predefinição) ou "Horizontal".
Recalibrar	Possibilita uma recalibração de 5 pontos do ecrã tátil do Flow-X/P e Flow-X/C na próxima vez que o dispositivo for ligado.



Intensidade da luz de fundo do LCD	Controla o brilho do visor do Flow-X/P durante o normal funcionamento. Esta configuração é especificada como uma percentagem, com 100% a corresponder à luminosidade máxima que esta unidade específica pode apresentar. Isto pode ser utilizado para, por exemplo, calibrar os visores de múltiplos computadores de fluxo Flow-X/P de modo a que cada um deles tenha o mesmo brilho aparente.
Intensidade do protetor de ecrã	Controla a luminosidade do visor do Flow- X/P ou Flow-X/C quando a proteção de ecrã está ativa. O protetor de ecrã irá escurecer automaticamente o visor após um período de tempo configurável. Esta configuração é especificada como uma percentagem em relação à configuração da intensidade da luz de fundo do LCD.
Tempo limite do protetor de ecrã	Controla a definição do período de tempo após o qual o protetor de ecrã é ativado. Esta configuração é especificada em segundos. Pode ser utilizado o valor "0" para desativar a funcionalidade de proteção de ecrã, porém recomendamos que os utilizadores não desativem a funcionalidade de proteção de ecrã.

Visor → Sistema, Visor

Configuração do bus de comunicação do Flow-X/P

Este capítulo descreve o procedimento para configurar o bus de comunicação interno para um Flow-X/P.

O bus de comunicação interno deve ser configurado conforme descrito nestes procedimentos, caso contrário o computador de fluxo não funcionará corretamente

O procedimento para configurar um Flow-X/P que contém um ou mais módulos de fluxo é o seguinte:

1 Instale os módulos de fluxo no chassis do Flow-X/P
O módulo 1 deve ser inserido na ranhura 1 (ranhura mais próxima do painel frontal), o módulo 2 na ranhura 2, etc., conforme indicado na imagem abaixo.

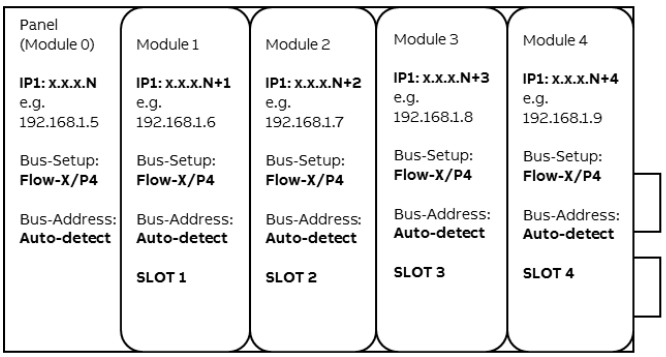
CUIDADO: Desligue o dispositivo antes de inserir ou retirar um módulo.

2 Atribuir endereços IP consecutivos
Atribua endereços IP consecutivos à **Rede 1** do Flow-X/P e a todos os módulos de fluxo da forma ilustrada na imagem abaixo. O painel frontal deve ter o endereço IP mais baixo

(por ex., 192.168.1.5), enquanto o módulo 1 (o mais próximo do painel frontal) deve ter o mesmo endereço IP mais 1 (por ex., 192.168.1.6) etc.

O endereço de rede de um módulo pode ser definido no visor Sistema, Configuração do dispositivo ou Sistema, Rede desse módulo.

Nota: se alterar o endereço de rede através de um navegador Web ou se alterar o endereço de rede de um módulo através do ecrã táctil do painel (visor "Sistema, Módulos, Módulo <x>, Configuração do dispositivo"), perderá a ligação ao computador ou módulo de fluxo.

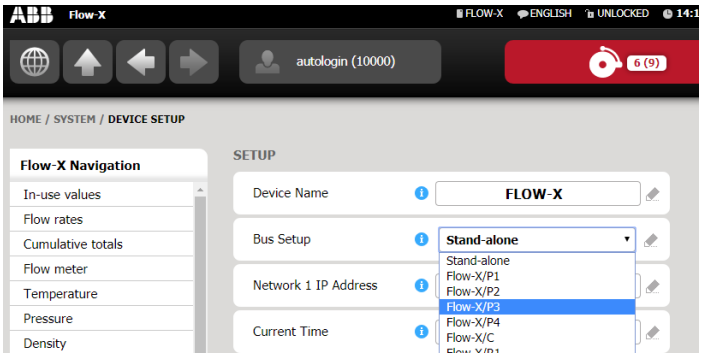


Nota: certifique-se de que a última parte da máscara de subrede, que está normalmente definida para xxx.xx.xxx.0, possibilita que os módulos se liguem entre si

3 Definir a "Configuração bus" no Flow-X/P
Definir a "Configuração bus" para o valor aplicável no módulo frontal (Flow-X/P)

1 módulo	**Flow-X/P1**
2 módulos	**Flow-X/P2**
3 módulos	**Flow-X/P3**
4 módulos	**Flow-X/P4**

A configuração bus pode ser definida no visor "Sistema, Configuração do dispositivo"



Configuração de transmissores analógicos

Os transmissores analógicos, ligados ao dispositivo Flow-X, têm de ser escalados e atribuídos ao valor medido.

Figura 22: Configuração bus do Flow-X/P

4 Defina a "Configuração bus" em todos os módulos, deixando o "Endereço bus" para "Deteção automática".
Execute o passo anterior em **todos os módulos de fluxo** (através do LCD, ecrã táctil ou visor Web). Utilize a **mesma configuração bus** do Flow-X/P.

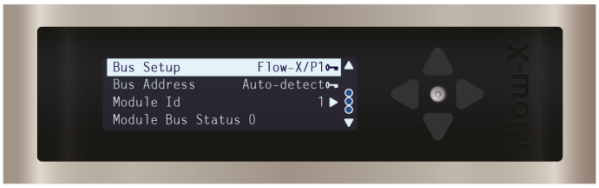


Figura 23: Configuração bus do módulo

5 Desligue e ligue novamente o computador de fluxo

6 Escrever a aplicação
Escreva a aplicação necessária no computador de fluxo. Certifique-se de que a aplicação está configurada corretamente (consulte a secção "Configuração do dispositivo" no Flow-Xpress)

7 Verificação final
Verifique se o bus de comunicações está a funcionar corretamente no visor "Sistema, Bus"
Tenha em atenção que a imagem seguinte é aplicável a um Flow-X/P1 (um Flow-X/P com 1 módulo de fluxo).

Figura 24: Verificação da configuração do bus de comunicação

Para cada transmissor analógico, insira o nome da etiqueta e os valores de escala zero e total no visor da secção ES/Módulo/Configuração.

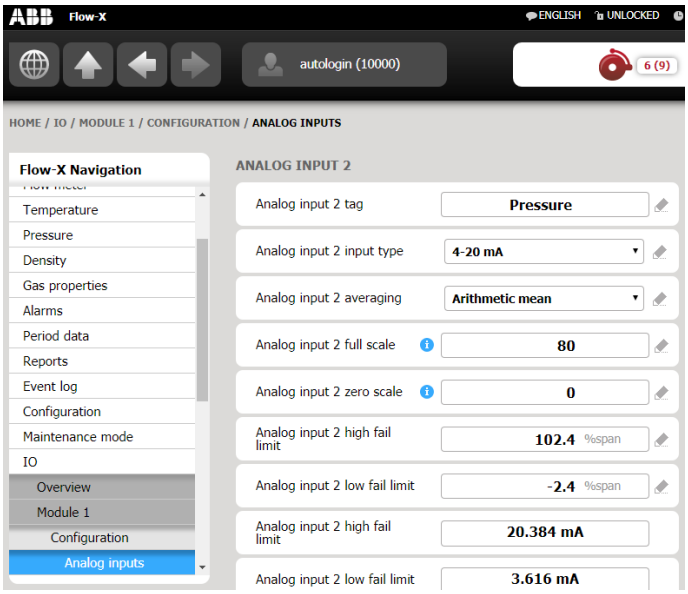


Figura 25: Configuração do transmissor analógico

É possível verificar se o sinal é medido corretamente na secção "ES/Módulo/Diagnóstico".

Em seguida, atribua-o ao valor de medição real, por exemplo, para pressão.

- Vá para Configuração/Tubo de medição/Pressão.
- Defina o tipo de entrada para "Entrada analógica".
- Atribua o número do canal

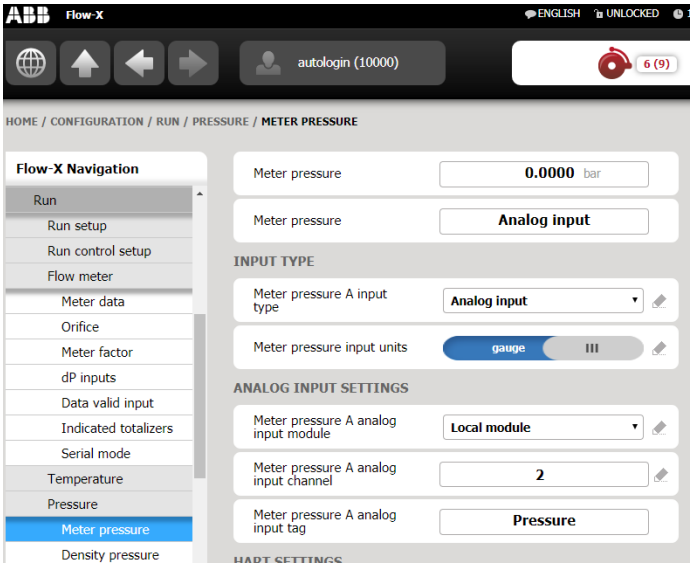


Figura 26: Atribuição do transmissor analógico

Configuração da comunicação HART

Cada módulo de fluxo suporta comunicação HART nas entradas analógicas 1, 2, 3 e 4.

A comunicação HART está apenas disponível quando um dispositivo HART é atribuído à entrada analógica.

Consulte o Manual de configuração para obter instruções.

A comunicação pode ser verificada na secção "Comunicação" do visor. Se a comunicação falhar, altere a ID secundária HART para a do transmissor.

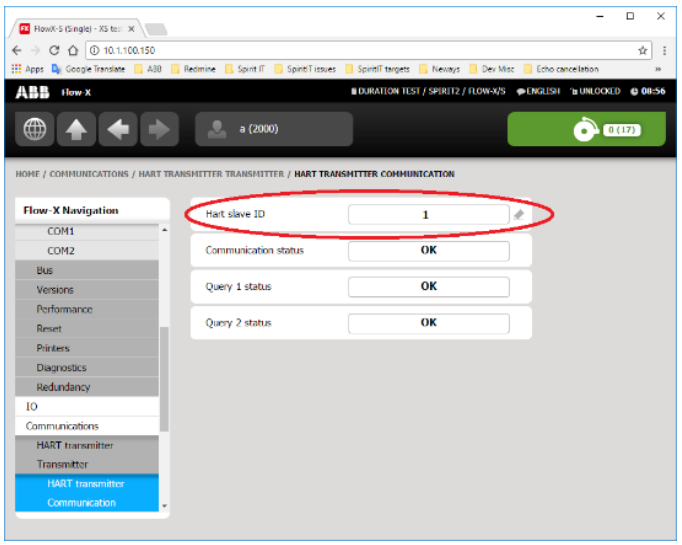


Figura 27: ID secundária do transmissor HART

Para transmissores HART simples (sem multi-drop), a ID secundária HART é geralmente o.

Em seguida, atribua a comunicação HART ao valor de medição real, por exemplo, para a temperatura:

- Vá para a secção do visor "Configuração/ Tubo de medição/Temperatura"
- Defina o tipo de entrada para "HART".
- Atribua o dispositivo HART adequado

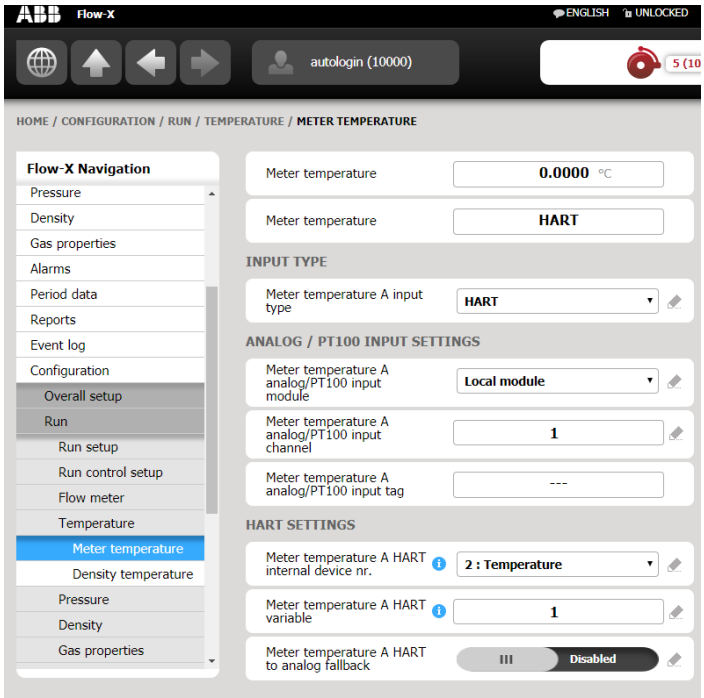


Figura 28: Atribuição do transmissor HART

Configuração das entradas de impulso do caudalímetro

Para os caudalímetros que fornecem um sinal de impulso simples ou duplo, é necessário atribuir um dos 16 canais digitais na secção do visor "ES/Configuração/Atribuição de ES digital".

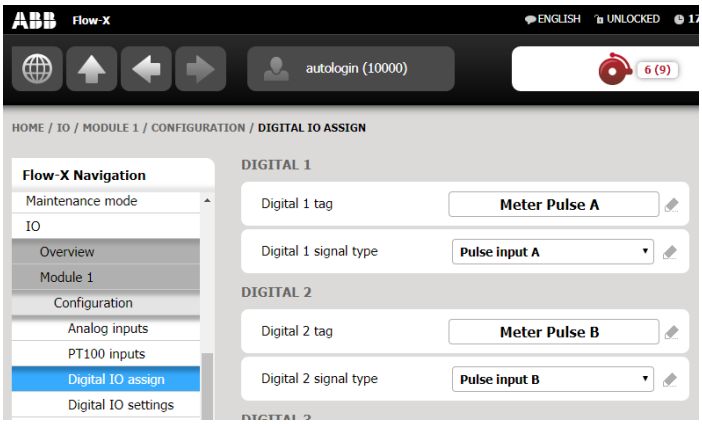


Figura 29: Configuração de entrada de impulsos

Configuração da comunicação Modbus

Para a comunicação Modbus através de uma porta série, as definições da porta COM devem ser definidas em "Sistema/ Portas COM".

Para Modbus através de Ethernet, o endereço IP do dispositivo de campo tem de ser configurado no software Flow-Xpress antes da aplicação ser escrita no dispositivo.

Para além disso, a ID Modbus do dispositivo de campo tem de ser definida na secção do visor "Comunicação".

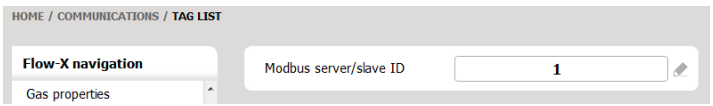


Figura 30: Servidor Modbus / ID secundária

Calibração E/S

Pontos de calibração

Por predefinição, as entradas e saídas analógicas podem ser calibradas a 0%, 50% e 100% do intervalo. Para entradas PT100, estão definidos 3 pontos de calibração em graus Celsius, para aplicações em unidades métricas, ou Fahrenheit, para aplicações em unidades imperiais.

O Flow-X suporta até 5 pontos de calibração. Consulte "Volume II, Manual de operação e configuração" para obter mais informações

Calibração de entrada analógica

O procedimento para calibrar uma entrada analógica é baseado num calibrador de circuito que, dependendo do tipo de entrada, pode fornecer um sinal de 4-20 mA, 0-20 mA, 1-5 VCC ou 0-5 VCC.

Durante a calibração, a entrada do processo (por exemplo, pressão, temperatura) que utiliza a entrada analógica seguirá o valor de calibração. Assim sendo, antes de colocar uma entrada na calibração, certifique-se de que o valor do processo foi definido para o modo de sobreposição ou que a entrada foi bloqueada utilizando o comando "Bloquear todas as entradas analógicas e PT100"

O procedimento para calibrar uma entrada analógica é o seguinte.

1 Vá para o visor de calibração de entrada analógica.

Visor → ES, Módulo, Calibração, Entradas analógicas

2 Selecione a entrada analógica (1-6) a ser calibrada. O visor de calibração apresenta o valor de referência necessário para o 1º ponto de calibração.
3 Desligue o sinal do transmissor e ligue o calibrador de circuito.
4 O visor de calibração apresenta o valor de entrada bruto conforme é lido diretamente a partir do calibrador de circuito e o valor de entrada corrigido com base na calibração anterior.
5 Ajuste o calibrador de circuito de modo a que este produza o valor de referência necessário
6 Aguarde que o sinal estabilize e acione o comando "Recalibrar este ponto". Nota: a recalibração é opcional em todos os pontos de calibração. Se o sinal corrigido estiver próximo o suficiente do valor de referência, pode optar por ignorar a recalibração do ponto de calibração.
7 Verifique se o valor corrigido corresponde ao valor de referência e acione o comando "Ir para o próximo ponto de calibração" no visor.
8 Repita os passos 4 a 7 para os restantes pontos de calibração
9 Desligue o calibrador de circuito e volte a ligar o transmissor.
10 Ajuste a "Entrada analógica selecionada" para "Nenhuma" ou, em alternativa, selecione a seguinte entrada analógica a ser calibrada. O sinal de entrada em tempo real será agora utilizado novamente.

Calibração de entrada PT100

O procedimento para calibrar uma entrada PT100 é baseado numa caixa de décadas adequada para calibração PT100

Durante a calibração, o valor da temperatura que utiliza a entrada PT100 seguirá o valor de calibração. Assim sendo, antes de colocar uma entrada na calibração, certifique-se de que o valor do processo foi definido para o modo de

sobreposição ou que a entrada foi bloqueada utilizando o comando "Bloquear todas as entradas analógicas e PT100"

1 Vá para o visor de calibração de entrada PT100.

Visor → ES, Módulo, Calibração, Entradas PT100

2 Selecione o número do canal (1-2) da entrada PT100 a ser calibrada.
O visor de calibração apresenta o valor de referência necessário para a 1ª calibração.
3 Desligue o elemento PT100 e ligue a caixa de décadas.
4 Ajuste a caixa de décadas de modo a produzir o valor de referência necessário, conforme indicado no visor de calibração
5 O visor de calibração apresenta o valor de entrada bruto e o valor de entrada corrigido com base na calibração anterior.
6 Aguarde que o sinal estabilize e acione o comando "Recalibrar este ponto".
Nota: a recalibração é opcional em todos os pontos de calibração. Se o sinal corrigido estiver próximo o suficiente do valor de referência, pode optar por ignorar a recalibração do ponto de calibração.
7 Verifique se o valor corrigido corresponde ao valor de referência e acione o comando "Ir para o próximo ponto de calibração" no visor.
8 Repita os passos 4 a 6 para os restantes pontos de calibração
9 Desligue a caixa de décadas e volte a ligar o elemento PT100.
10 Ajuste a "Entrada PT100 selecionada" para "Nenhuma" ou, em alternativa, selecione a seguinte entrada PT100 a ser calibrada. O sinal de entrada em tempo real será agora utilizado novamente.

Calibração de saída analógica

O procedimento para calibrar uma saída analógica tem como base um medidor de 4-20 mA.

1 Ligue o medidor de mA em série com a carga.
2 Vá para o visor de calibração de saída analógica.

Visor → ES, Módulo, Calibração, Saídas analógicas

3 Selecione o número do canal (1-4) da saída analógica a ser calibrada. Isto desativa o ponto de ajuste que é controlado pela aplicação e ajusta a saída analógica para o 1º ponto de calibração.
4 Se a saída real medida por um medidor de referência não estiver correta, pode aumentá-la ou diminuí-la utilizando os botões "Aumentar saída" e "Diminuir saída" até que a indicação no medidor de mA corresponda ao valor de referência.
5 Acione o comando "Recalibrar este ponto".
Nota: a recalibração é opcional em todos os pontos de calibração. Se o sinal de saída estiver próximo o suficiente do valor de referência, pode optar por ignorar a recalibração do ponto de calibração.
6 Verifique no medidor de mA se o sinal de saída corresponde ao valor de referência e acione o comando "Ir para o próximo ponto de calibração" no visor.
7 Repita os passos 4 a 6 para os restantes pontos de calibração
8 Ajuste a "Saída analógica selecionada" para "Nenhuma" ou, em alternativa, selecione a seguinte saída analógica a ser calibrada. A saída analógica será agora controlada novamente pelo software da aplicação.
9 Desligue o medidor de mA.

7 Segurança e proteção de dados

Interruptor W & M
Cada módulo de fluxo possui um interruptor mecânico (interruptor W & M) que garante que não é possível modificar o software metrológico de nenhuma forma, seja através da interface do utilizador ou das interfaces de comunicação (serial e Ethernet).

- Se o interruptor W & M estiver ativado, não será possível **substituir** a aplicação, o firmware e o software FPGA no computador de fluxo. Contudo, ainda será possível ler todos os softwares e dados do computador de fluxo.
- Se o interruptor W & M estiver ativado, não será possível **alterar** qualquer definição de configuração ou atribuir quaisquer comandos de controlo com nível de segurança 1000 ou superior.
  Se o interruptor W & M estiver ativado, apenas as definições de configuração com nível de segurança inferior a 1000 podem ser modificadas, desde que um utilizador autorizado tenha iniciado sessão. Todas as definições de configuração legalmente relevantes estão no nível de segurança 1000 ou superior.

As funções de funcionamento normal, tais como seleção de visor, confirmação de alarme e impressão de relatórios, não são desativadas pelo interruptor W & M.

Selo metrológico
O computador de fluxo disponibiliza um suporte que pode ser fechado e selado. Quando o suporte está fechado, não é possível aceder ao interruptor W & M.

Assim sendo, em todos os módulos de fluxo, o interruptor W & M tem de ser ativado antes do suporte ser fechado e selado.

Não é possível desmontar um módulo de fluxo do computador de fluxo sem abrir o suporte e partir o selo.

Proteção de dados
Todo o software é armazenado no meio de armazenamento interno. O acesso externo é apenas possível através do software de configuração do computador de fluxo (chamado **Flow-Xpress**). Sempre que o interruptor W & M estiver ativado, não será possível alterar o software no módulo de fluxo.
Como medida de segurança adicional, o computador de fluxo aplica uma soma de controlo CRC32 no conjunto completo de ficheiros de software. Quando qualquer ficheiro tiver sido alterado, removido ou adicionado manualmente, o software será rejeitado e será utilizado o último software válido conhecido, que é automaticamente copiado internamente após cada inicialização bem-sucedida.
Todo os parâmetros são armazenados no meio de armazenamento interno. Não é possível o acesso direto a este armazenamento interno. Em vez disso, o acesso externo é apenas possível através do software de configuração do computador de fluxo (chamado **Flow-Xpress**), através do visor LCD e Web e através das interfaces de comunicação.

Todos os parâmetros metrológicos têm um nível de segurança de 1000 ou superior. Se o interruptor W & M estiver ativado, **não** é possível editar qualquer parâmetro metrológico através de qualquer interface (Flow-Xpress, interface de utilizador ou interface de comunicação), mesmo que um utilizador com nível de segurança de 1000 ou superior tenha iniciado sessão. Todas as alterações de parâmetros serão registadas como um evento.
Todo os dados de medição de retenção e históricos são armazenados no meio de armazenamento interno. Não é possível o acesso direto a este armazenamento interno.
Não é possível apagar manualmente os dados de medição. Em vez disso, os dados de medição são apagados automaticamente quando ficam desatualizados, ou seja, quando são mais antigos do que um período configurável.
Os ficheiros de relatórios e eventos são armazenados num formato encriptado e com uma soma de controlo. Os relatórios e eventos históricos podem ser visualizados e reimpressos através da interface do computador de fluxo Flow-X (LCD e Web).

Utilizadores, palavras-passe e níveis de segurança
São utilizados os seguintes utilizadores e palavras-passe pelas aplicações ABB padrão.

Nome de utilizador	Palavra-passe	Código PIN	Nível de segurança
operador	operador	000123	500
técnico	técnico	898989	750
engenheiro	engenheiro	101010	1000
administrador	admin	123321	2000

ALTERE AS PALAVRAS-PASSE PADRÃO

No Flow-Xpress, os utilizadores e as palavras-passe podem ser modificados e adicionados tanto no modo online (diretamente no computador de fluxo, também para vários computadores de fluxo ao mesmo tempo) como no modo offline (no ficheiro da aplicação carregado).
Cada utilizador tem um nível de segurança específico. O nível de segurança determina o que o utilizador pode e não pode fazer com o computador de fluxo. Cada parâmetro tem um nível de segurança específico. Apenas usuários com, no mínimo, o nível exigido poderão alterar o parâmetro, os utilizadores com um nível de segurança mais baixo não poderão.
Tenha em atenção que a visibilidade dos visores pode ser limitada de acordo com os níveis de segurança, mas estes não afetam o acesso apenas para leitura das APIs Web subjacentes, como syslog, eventos, relatórios, etc.

8 Especificações técnicas

Geral

Hardware Versão 1

Item	Tipo	Descrição	Quantidade
Temperatura	Operação	Intervalo de temperatura de funcionamento	0 .. 60 °C
Temperatura	Armazenamento	Intervalo de temperatura de armazenamento	-20 .. 70 °C
Processador	Freescale	Processador i.MX com coprocessador matemático e FPGA	400 MHz
Memória	RAM	Memória do programa	128 MB
Armazenamento	SLC	Memória de armazenamento para registo de dados, sistema operacional e firmware	1024 MB
Relógio	RTC	Relógio em tempo real com pilha de lítio interna Precisão superior a 1 s/dia	

Hardware Versão 2

Item	Tipo	Descrição	Quantidade
Temperatura	Operação	Intervalo de temperatura de funcionamento	0 .. 60 °C
Temperatura	Armazenamento	Intervalo de temperatura de armazenamento	-20 .. 70 °C
Processador	Freescale	Processador i.MX6 com coprocessador matemático e FPGA	800 MHz
Memória	RAM	Memória do programa	512 MB
Armazenamento	SLC	Memória de armazenamento para registo de dados, sistema operacional e firmware	1024 MB
Relógio	RTC	Relógio em tempo real com "gold cap" Precisão superior a 1 s/dia	

Outras especificações

Item	Tipo
MTBF	Mínimo de 5 anos
EMC	EN 61326-1997 localizações industriais
	EN 55011
Invólucro	EN 60950

Tabela 8-1 Especificações gerais

Especificações de E/S do Flow-X/M

Sinal	V1 N.º	V2 N.º	Tipo	Descrição
Sinais analógicos [1]				
Entrada analógica	6[1]	6[1]	4-20 mA, 0-20 mA, 0-5 V ou 1-5 V	Entrada analógica do transmissor Alta precisão (erro <0,008% FS, resolução 24 bits) Para (por exemplo) 3xdP, P, T. As entradas são totalmente flutuantes (isoladas oticamente).
Entrada de temperatura	2	2	PRT	Entrada analógica PT100. -220 - 220 °C para entrada de 100 ohms. Resolução de 0,02 °C Erro máx. entre 0-50 °C: 0,05 °C, entre -220 - +220 °C: 0,5 °C
Modems Hart	4[1]	4[1]	HART	Entradas de circuito para transmissores HART, para além dos 4 primeiros sinais de entrada analógica.
Saída analógica	4	4	4-20 mA, 0-20 mA, ou 1-5 V.	Saída analógica para PID, válvula de controlo da pressão 12 bits ADC, 0,075% fs. Taxa de atualização de 0,1 s.
Sinais digitais				
Entrada de impulso duplo	1[2]	4[2]	Alta impedância	Turbina de alta velocidade/PD/entrada do medidor USM, contagem de impulsos. Nível de acionamento de 0,5 V. Nível máx. de 30 V. Intervalo de frequência de 0-5 kHz (impulso duplo) ou de 0-10 kHz (impulso simples). Em conformidade com ISO6551, IP252 e API 5.5. Implementação True Level A.
Densidade	4[2]	4[2]	Alta impedância	Entrada de tempo periódica, 100 us - 5000 us. Precisão 30 ns, resolução 2 ns
Entrada digital	16[2]	16[2]	Alta impedância	Entrada de estado digital ou entradas de comprovador. 0,5 ms detetam a taxa de atualização para 2 entradas, outros 250 ms máx.
Saída digital	16[2]	16[2]	Coletor aberto	Saída digital para relés, etc. (0,5 A CC). Classificação 100 mA @24 V. Taxa de atualização no tempo do circuito.
Saída do comprovador	1[2]	1[2]	Coletor aberto	Duas saídas de impulso relacionadas, para aplicações de comprovação. Uma saída é o valor mais alto das entradas de impulso duplo e a outra saída é a diferença entre os impulsos de entrada dupla. As saídas são On-Off-HighZ.
Saída de impulsos	4[2]	4[2]	Coletor aberto	Máx. 100 Hz
Entradas do detetor de esfera	4[2]	4[2]	Alta impedância	Suporta os modos 1, 2, 3 e 4 de configuração do detetor Taxa de atualização de deteção de 0,05 µs.
Comunicação				
Em série	2	2	RS485/422/232	Interface de comunicação em série multiusos Mínimo de 300 bauds, máximo de 256 000 bauds
Ethernet	2	2	RJ45 100 Mbit/s	Interface Ethernet - TCP/IP

Tabela 8-2 Especificações de E/S do módulo de fluxo

NOTAS:

(1) Número total de entradas analógicas + entradas HART = 6

(2) Número total de entradas digitais + saídas digitais + saídas de impulso + entradas de densidade + entradas do detetor de esfera = 16

Cálculos de líquido
Tabelas API 5, 6, 23, 24, 53, 54, 59 e 60 (A, B, D e E)
API 11.1 1980 (API 2540) e 2004/2007
Tabelas históricas API 1952
API 11.2.1, 11.2.2, 12.2, 21.1, 21.2
API 11.3.2.2.1 Etileno (API-2565)
GPA TP15, TP16, TP25, TP27
Propileno (API 11.3.3.2)
Butadieno (ASTM D1550)
Asfalto (ASTM D4311)
Etileno (IUPAC 1988, NIST 1045, API 2565)
Dióxido de carbono (NIST)
OIML R22
Cálculos de gás
AGA3, AGA5, AGA7, AGA8 (Parte 1 e 2), AGA9, AGA10, AGA11
AGA-NX19
SGERG-88 e SGERG 2015
GERG-2008
GPA 2172 e GPA 2145
IAPWS-IF97 (vapor e água)
ISO 6976 (todas as edições)
Viscosidade do gás
GSSSD MR113
Cálculos de fluxo
ISO 5167 (todas as edições)
ISO/TR15377
ISO 6976
AGA3
GOST 8-586
V-cone

Tabela 8-3Cálculos do fluxo e das propriedades de fluidos

Funções de medição
Fatores retroativos do medidor, novos cálculos de lotes (fator do medidor, SB&A, densidade, etc.)
Funções de medição
Número ilimitado de totais de períodos e de lotes e médias ponderadas de fluxo e tempo. Os períodos podem ser de qualquer tipo. São suportados os totalizadores de manutenção
Curva de calibração até um número ilimitado de pontos (linear e polinomial).
Suporte do comprovador: unidirecional, bidirecional (2/4 entradas de detetor), comprovador compacto, medidor mestre, cronometria dupla, interpolação de impulsos.
Funcionalidade de controlo: • Controlo do fluxo e da pressão • Controlo da válvula • Controlo de lotes/carregamento de líquidos • Controlo de amostragem
Em conformidade com API 21.1 e 21.2
Todas as funções comuns da folha de cálculo para obter o máximo de flexibilidade.

Tabela 8-4 Funções de medição

Dispositivos suportados padrão
Caudalímetros ultrassónicos • Sick-Maihak, • Daniel • Cameron • Elster-Instromet • GE • FMC • Krohne • Qualquer medidor ultrassónico compatível com Modbus
Caudalímetros Coriolis • ABB CoriolisMaster • MicroMotion • Endress + Hauser
Qualquer medidor Coriolis compatível com Modbus
Cromatógrafo de gás • ABB • Daniel • Instromet • Siemens • Qualquer cromatógrafo de gás compatível com Modbus • Yamatake
Densitómetros • Solartron • Sarasota • UGC • Densitrak • Anton Paar

Tabela 8-5 Dispositivos suportados padrão

Consumo de energia

Valores a 24 VCC excluindo a alimentação de circuitos de transmissor externo.

	Nominal	Pico no arranque
Flow-X/P0	0,3 A	0,8 A
Flow-X/C	0,5 A	1,0 A
Flow-X/M (módulo de fluxo)	0,3 A	0,8 A

Os circuitos de entrada da alimentação dos módulos Flow-X/P0 e Flow-X/M estão equipados com um fusível automático de 30 VCC e 1,1 A cada.

Por exemplo, um Flow-X/P4, que é um Flow-X/P com 4 módulos de fluxo Flow-X/M, tem um consumo nominal de energia de 1,5 A (0,3 A de Flow-X/P0 + 4 * 0,3 A para cada módulo de fluxo) e um consumo máximo de 4,0 A no arranque.

Peso

Componente individual

Armário	Peso em kg	Peso em lbs
Flow-X/S (sem módulo de fluxo)	1,7	3,7
Flow-X/K (sem módulo de fluxo)	0,9	2,0
Flow-X/R (sem módulos de fluxo)	5,0	11,0
Flow-X/B	1,2	2,6

Versão 1

Armário	Peso em kg	Peso em lbs
Flow-X/M (módulo de fluxo único)	0,8	1,7
Flow-X/P0 (sem módulos de fluxo)	3,7	8,2

Versão 2

Armário	Peso em kg	Peso em lbs
Flow-X/M (módulo de fluxo único)	0,9	1,9
Flow-X/P0 (sem módulos de fluxo)	4,1	8,9
Flow-X/C	2,7	6,0

Produto combinado

Versão 1

Armário	Peso em kg	Peso em lbs
Flow-X/S, incluindo módulo de fluxo	2,5	5,4
Flow-X/K, incluindo módulo de fluxo	1,7	3,6
Flow-X/P1	4,5	9,8
Flow-X/P2	5,2	11,5
Flow-X/P3	6,0	13,1
Flow-X/P4	6,7	14,8
Flow-X/R1	5,8	12,7
Flow-X/R2	6,5	14,3
Flow-X/R3	7,3	16,0
Flow-X/R4	8,0	17,6
Flow-X/R5	8,8	19,3
Flow-X/R6	9,5	20,9
Flow-X/R7	10,3	22,6
Flow-X/R8	11,0	24,3

Versão 2

Armário	Peso em kg	Peso em lbs
Flow-X/S, incluindo módulo de fluxo	2,6	5,7
Flow-X/K, incluindo módulo de fluxo	1,8	3,9
Flow-X/P1	4,9	10,9
Flow-X/P2	5,5	12,0
Flow-X/P3	6,3	14,0
Flow-X/P4	7,2	15,9
Flow-X/R1	5,9	13,0
Flow-X/R2	6,8	14,9
Flow-X/R3	7,6	16,8
Flow-X/R4	8,5	18,8
Flow-X/R5	9,4	20,7
Flow-X/R6	10,3	22,7
Flow-X/R7	11,2	24,6
Flow-X/R8	12,0	26,5

9 Diagramas

Todos os tamanhos estão em mm. Os tamanhos entre parênteses retos, por exemplo, [5] representam polegadas.

Armário do Flow-X/P, versão 1

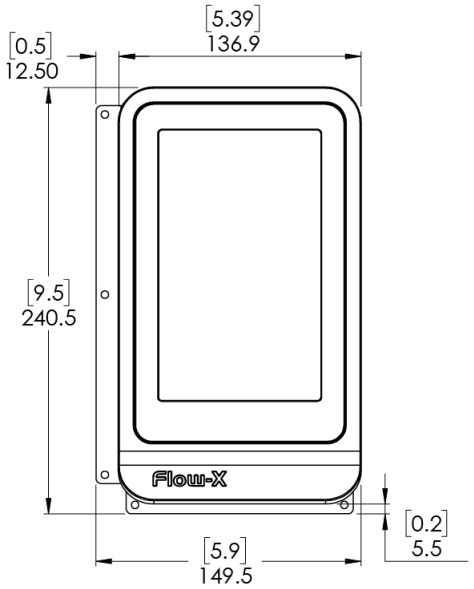


Figura 9-1 Dimensões da vista frontal do Flow-X/P

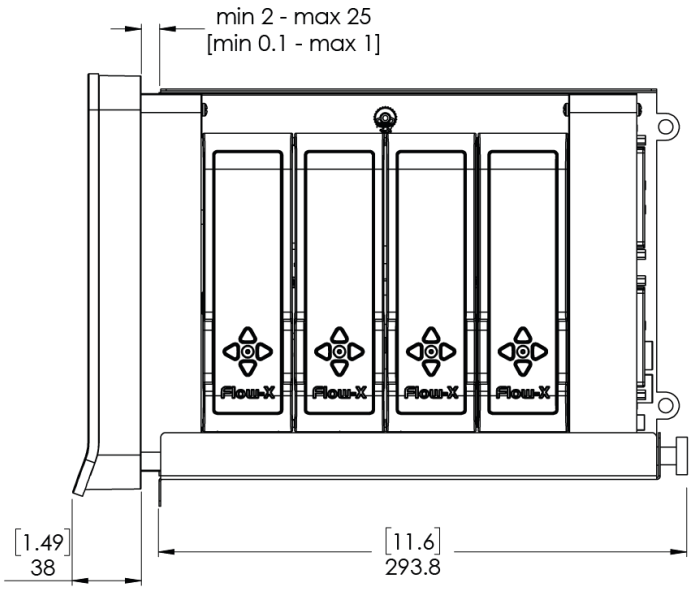


Figura 9-2 Dimensões da vista lateral do Flow-X/P

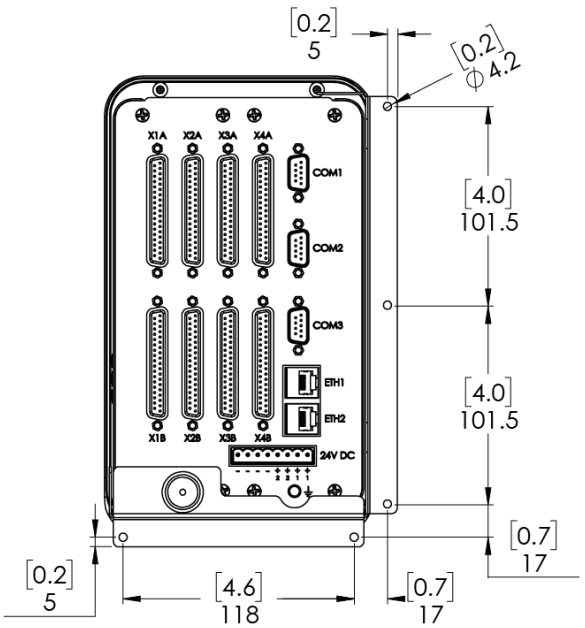


Figura 9-3 Vista traseira do Flow-X/P

Suporte do Flow-X/P, versão 1

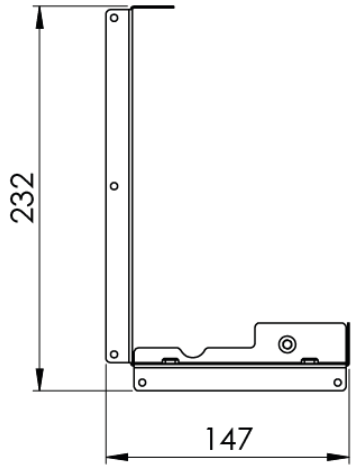


Figura 9-4 Dimensões da parte frontal do suporte do Flow-X/P

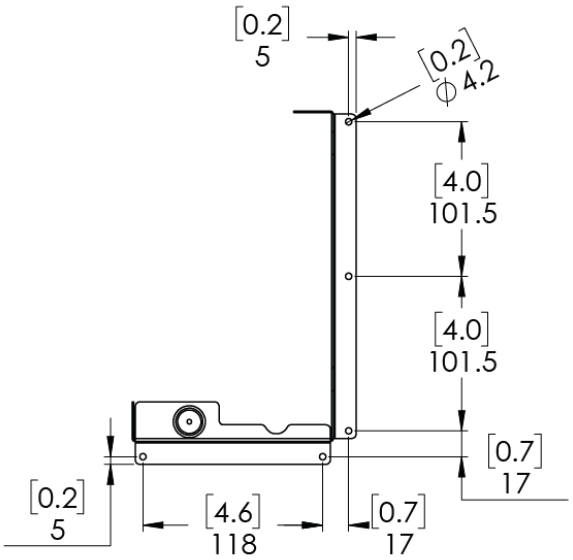
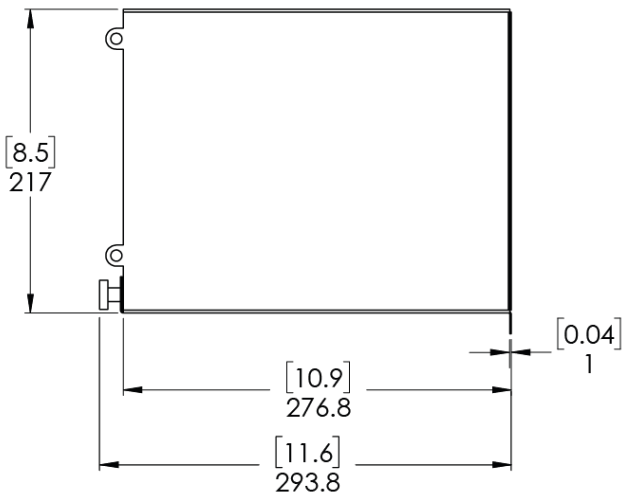
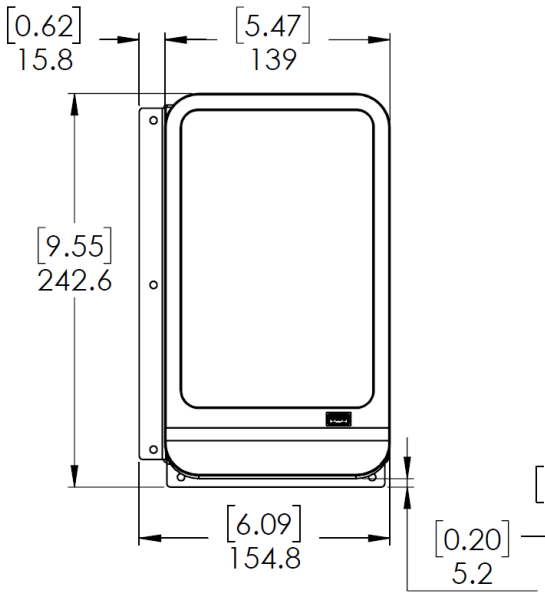


Figura 9-5 Dimensões da parte traseira do suporte do Flow-X/P



Armário do Flow-X/P, versão 2



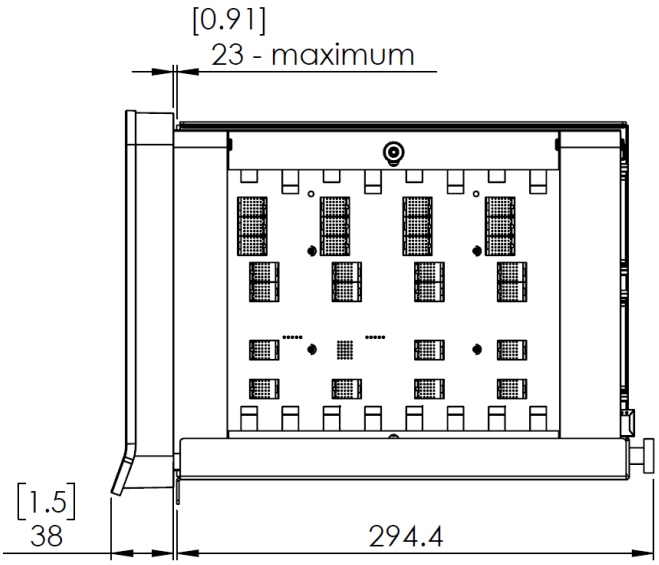
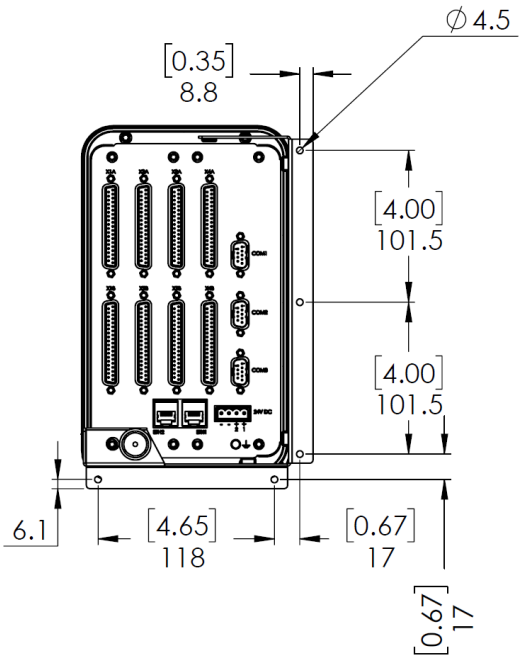


Figura 9-6 Dimensões da vista frontal do Flow-X/P, versão 2 Figura 9-7 Dimensões da vista lateral direita do Flow-X/P, versão 2



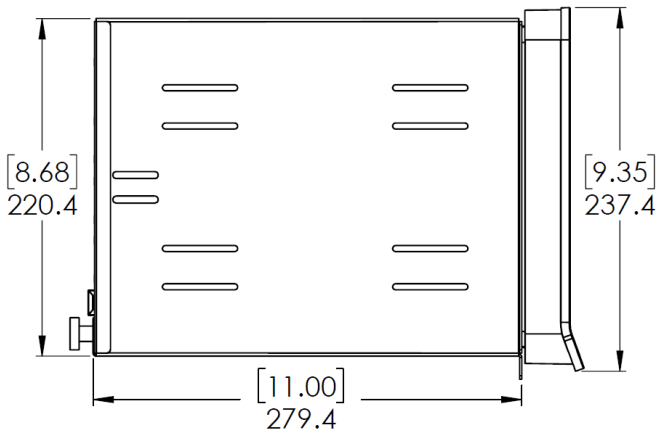


Figura 9-8 Dimensões da vista traseira do Flow-X/P, versão 2

Figura 9-9 Dimensões da vista lateral esquerda do Flow-X/P, versão 2

Suporte do Flow-X/P, versão 2

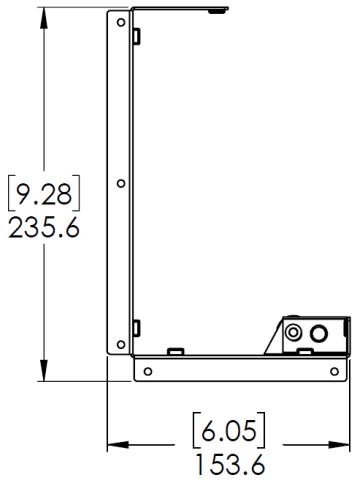


Figura 9-10 Dimensões da vista frontal do suporte do Flow-X/P, versão 2

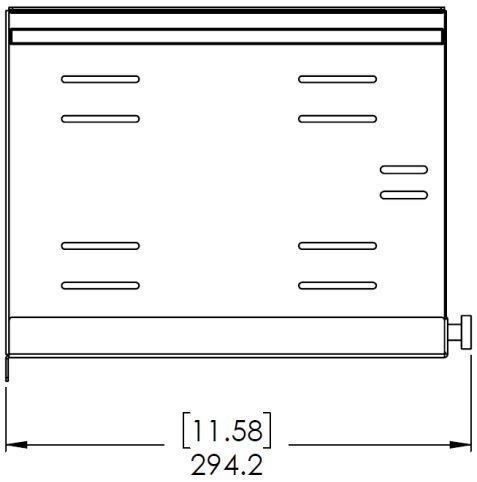


Figura 9-11 Dimensões da vista lateral direita do suporte do Flow-X/P, versão 2

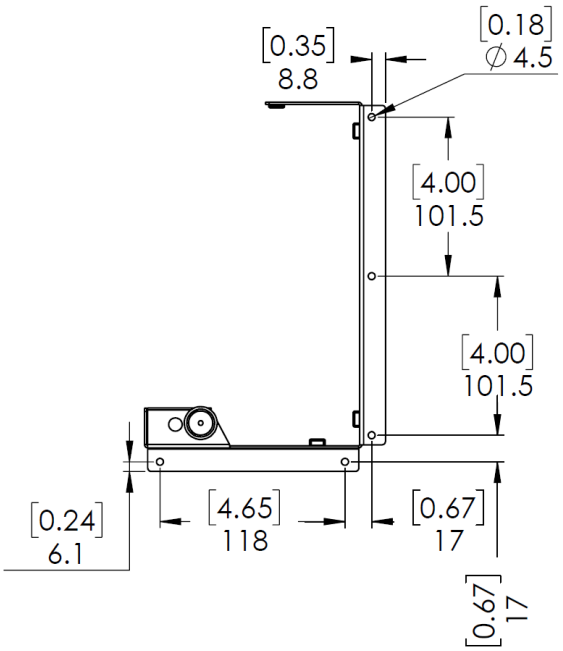


Figura 9-12 Dimensões da vista traseira do suporte do Flow-X/P, versão 2

Armário do Flow-X/C

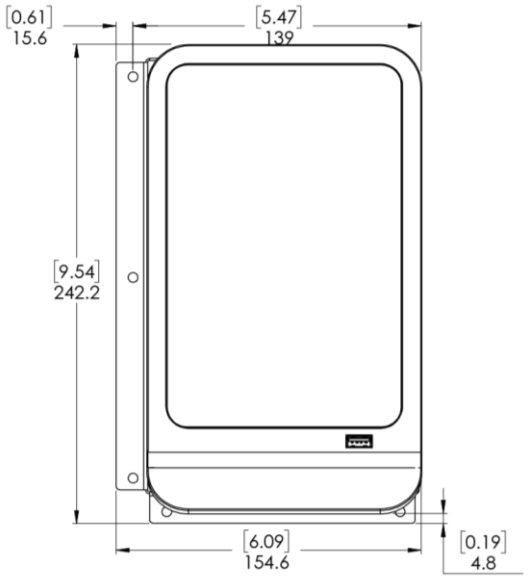


Figura 9-13 Dimensões da vista frontal do Flow-X/C

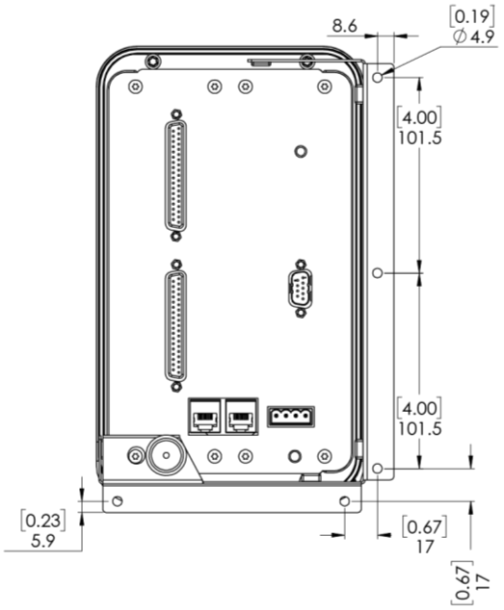


Figura 9-14 Vista traseira do Flow-X/C

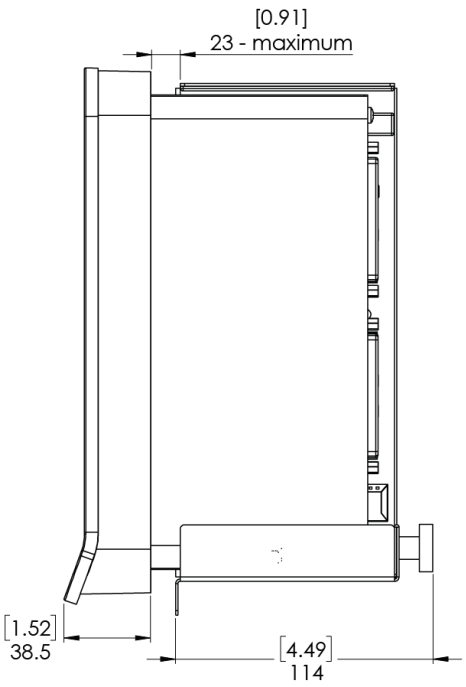


Figura 9-15 Dimensões da vista lateral do Flow-X/C

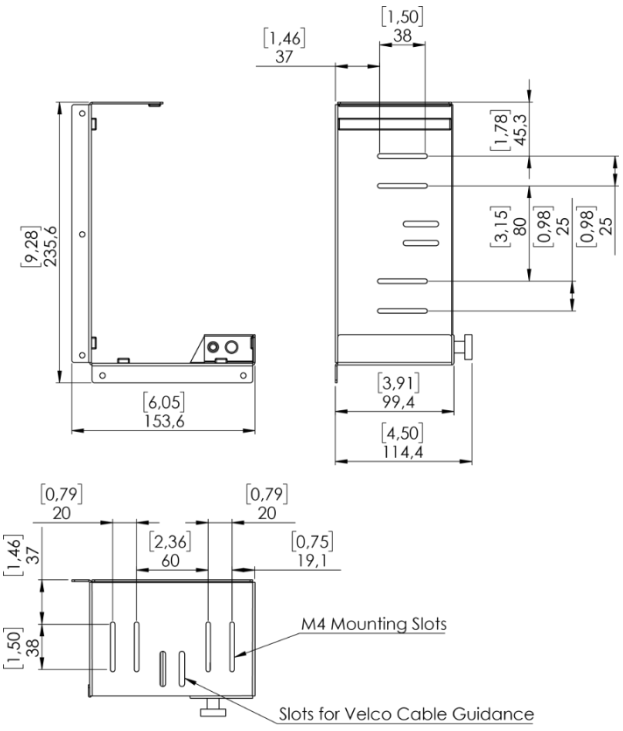


Figura 9-16 Dimensões do suporte do Flow-X/C

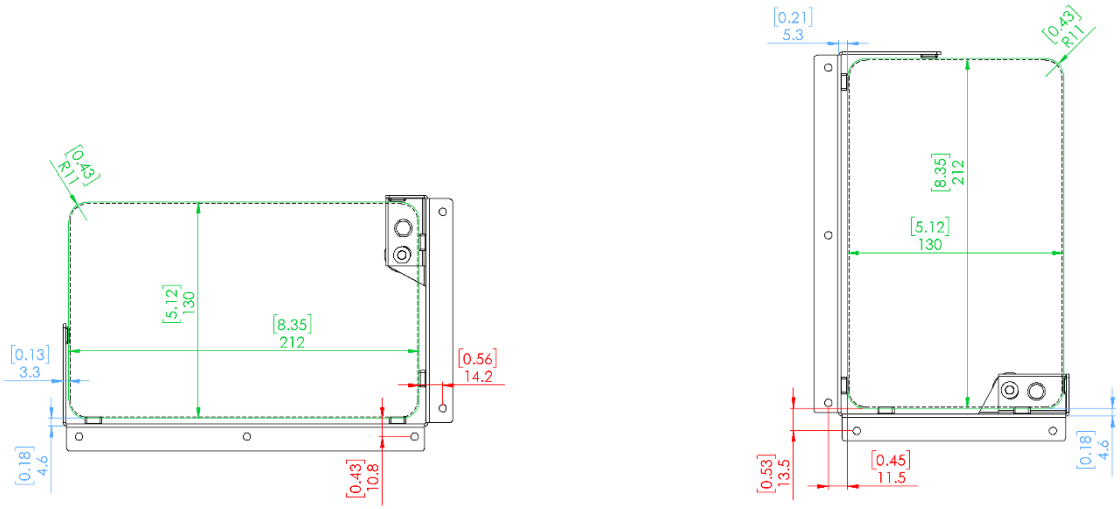


Figura 9-17 Posição e corte do Flow-X/C (posição vertical e horizontal)

Placa de isolamento do Flow-X/C

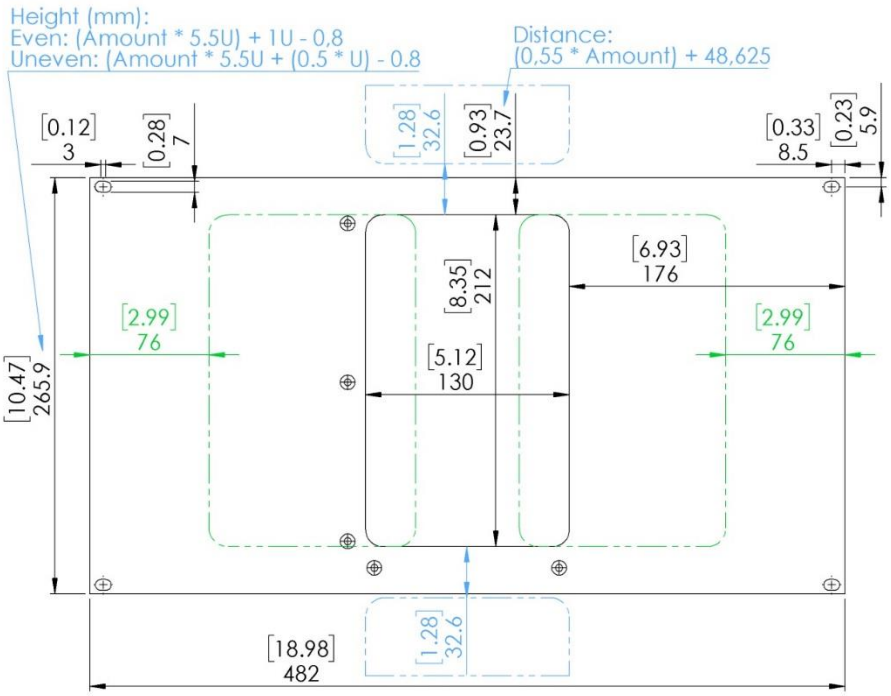


Figura 9-18 Instalação da placa de isolamento de 19 polegadas, frontal, vertical do Flow-X/C

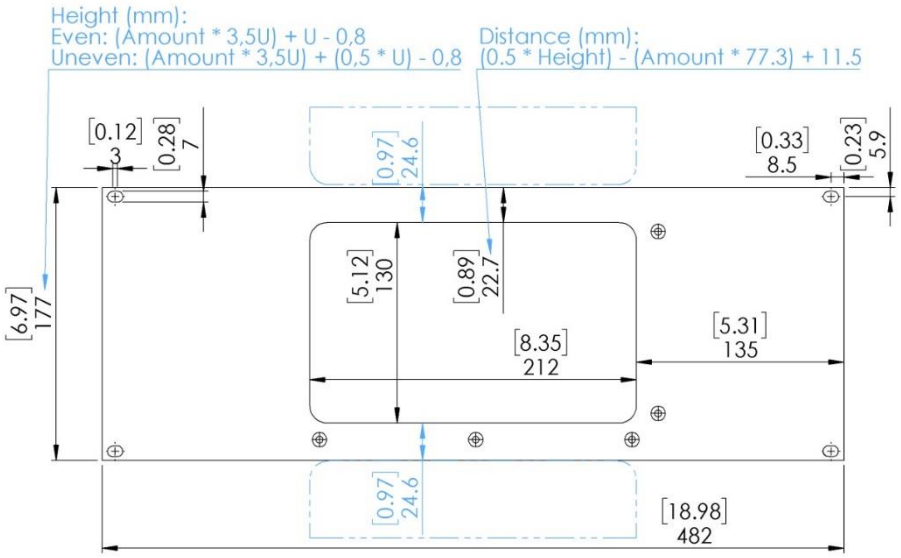


Figura 9-19 Instalação da placa de isolamento de 19 polegadas, frontal, horizontal do Flow-X/C

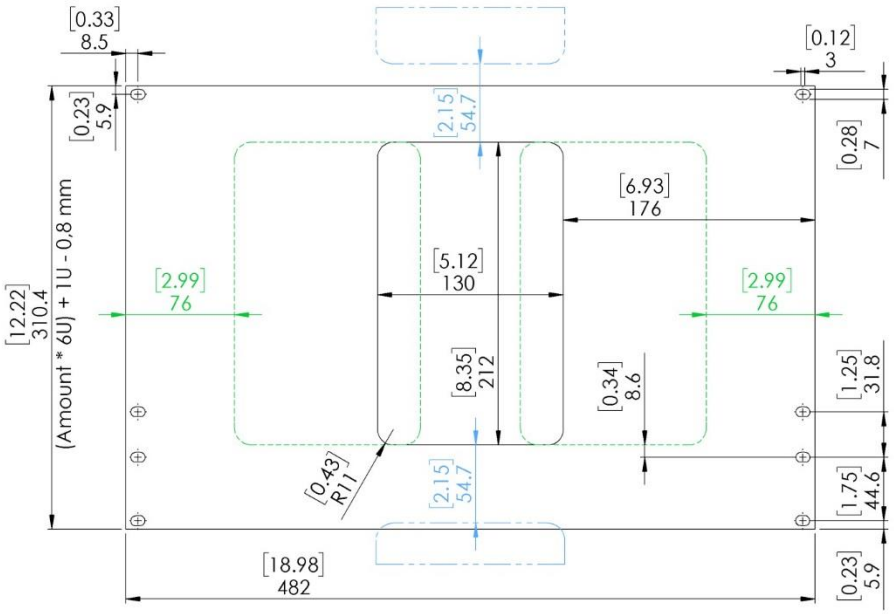


Figura 9-20 Instalação da placa de isolamento de 19 polegadas com prateleira, vertical do Flow-X/C

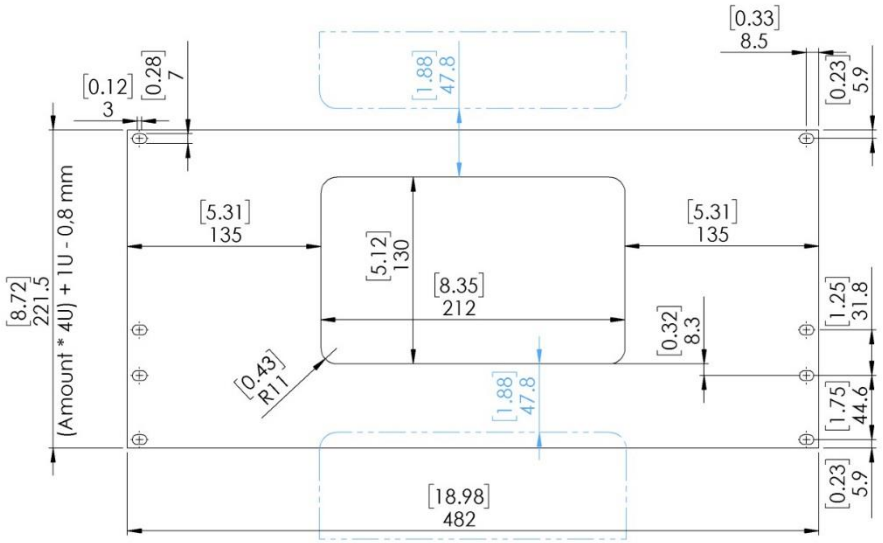


Figura 9-21 Instalação da placa de isolamento de 19 polegadas com prateleira, horizontal do Flow-X/C

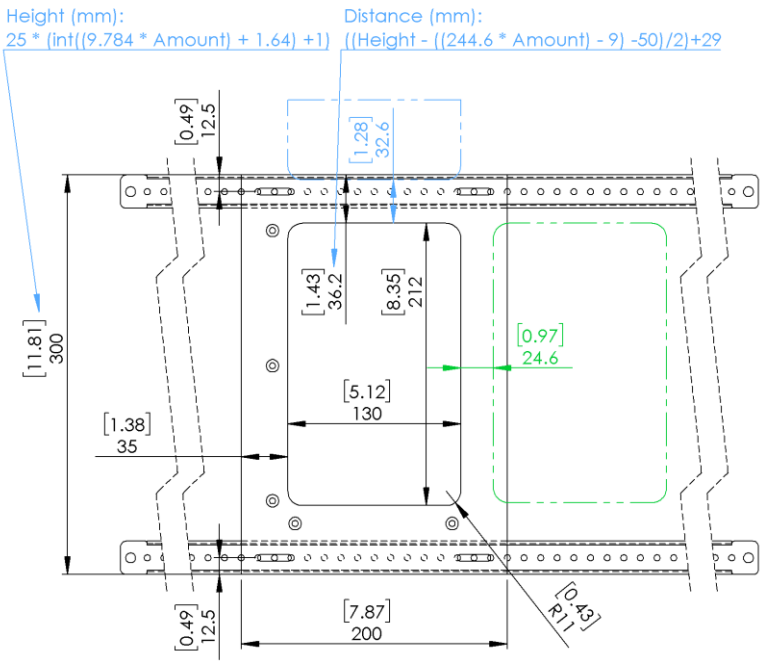


Figura 9-22 Porta em corte - Instalação frontal, vertical do Flow-X/C

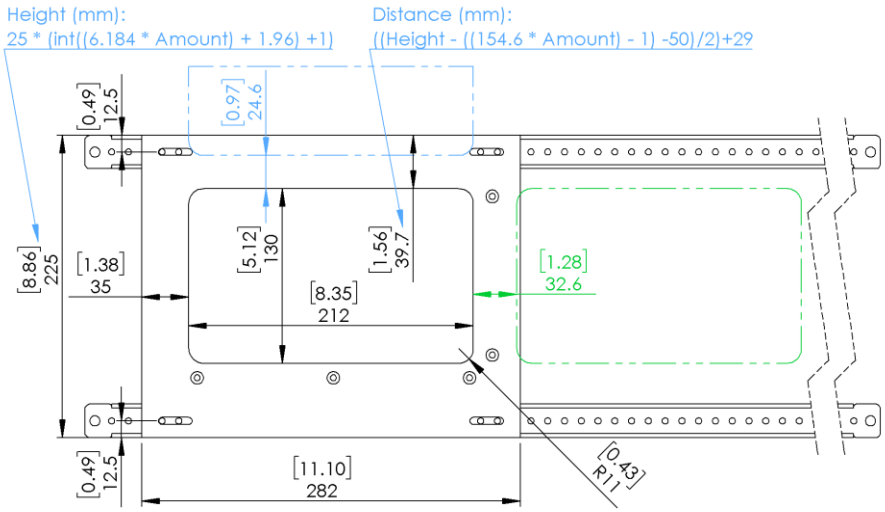


Figura 9-23 Porta em corte - Instalação frontal, horizontal do Flow-X/C

Armário do Flow-X/R

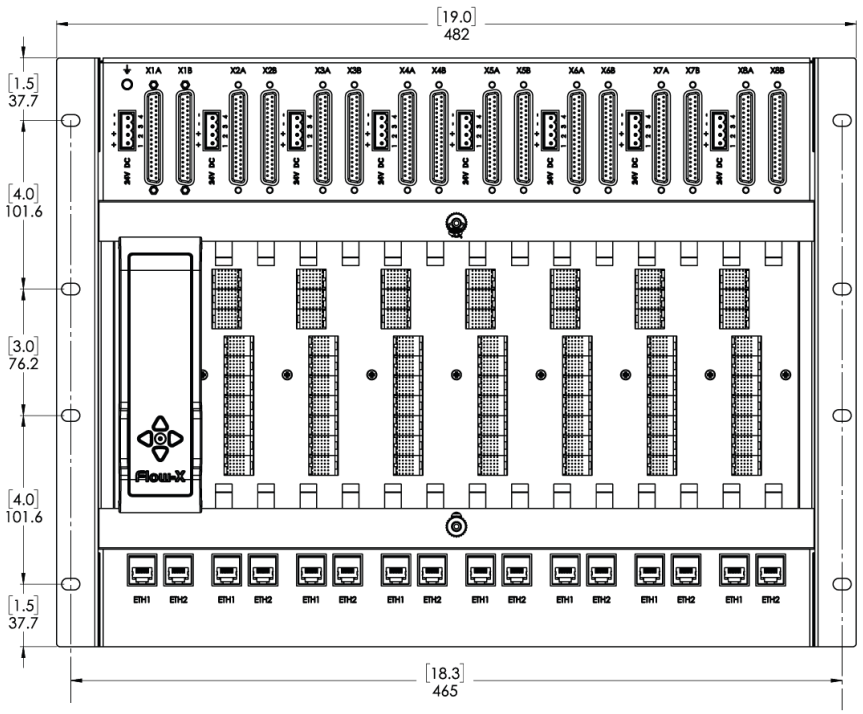


Figura 9-24 Dimensões da vista lateral do Flow-X/R

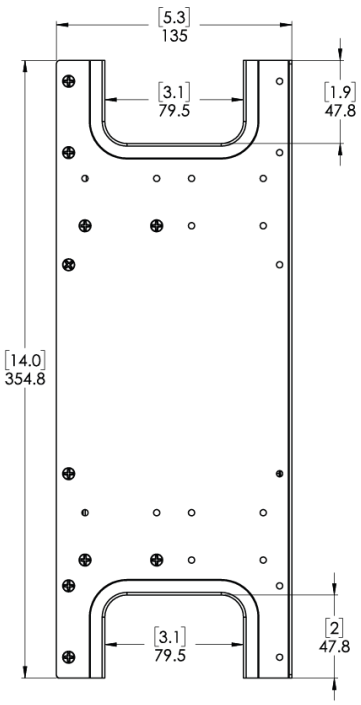


Figura 9-25 Dimensões da vista lateral do Flow-X/R

Armário do Flow-X/S

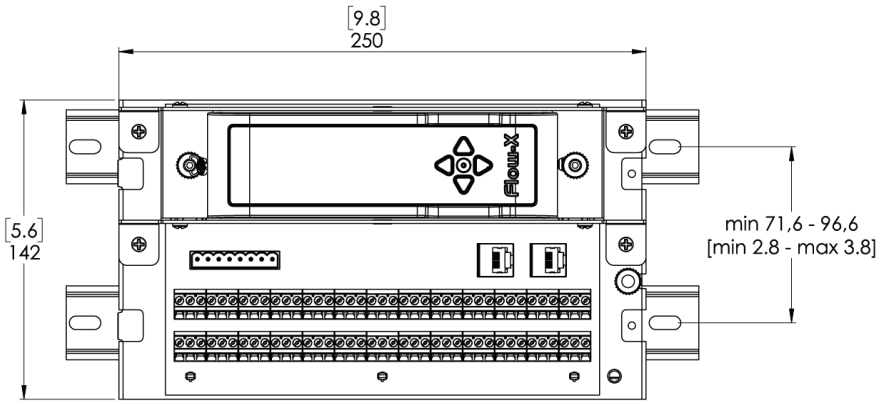


Figura 9-26 Dimensões horizontais do Flow-X/S

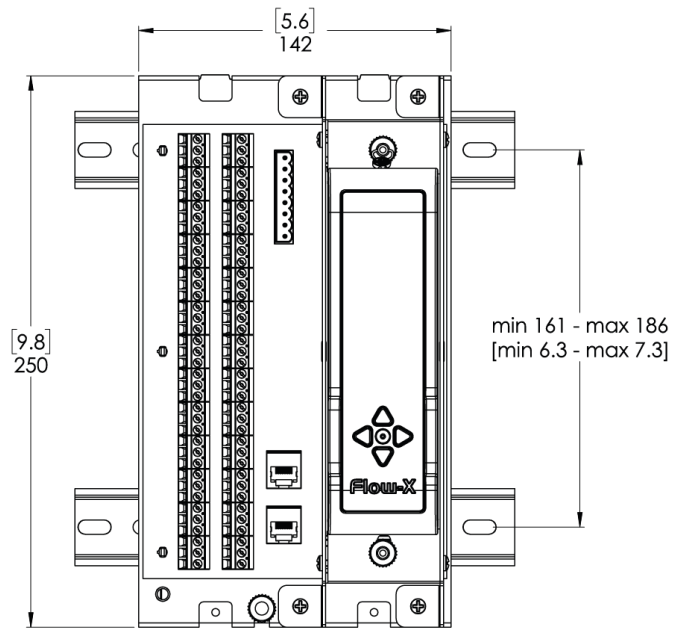


Figura 9-27 Dimensões verticais do Flow-X/S

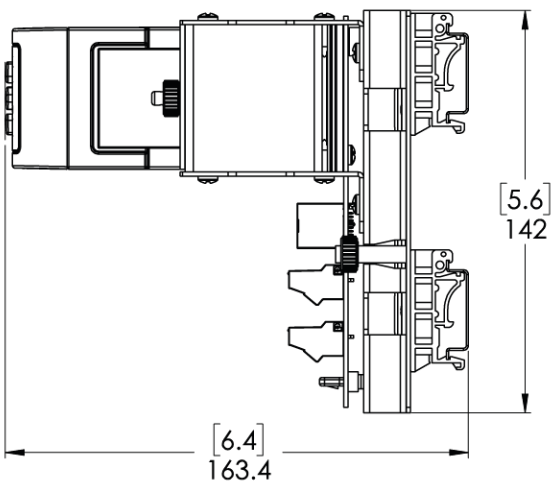


Figura 9-28 Dimensões da vista lateral de montagem da calha DIN do Flow-X/S

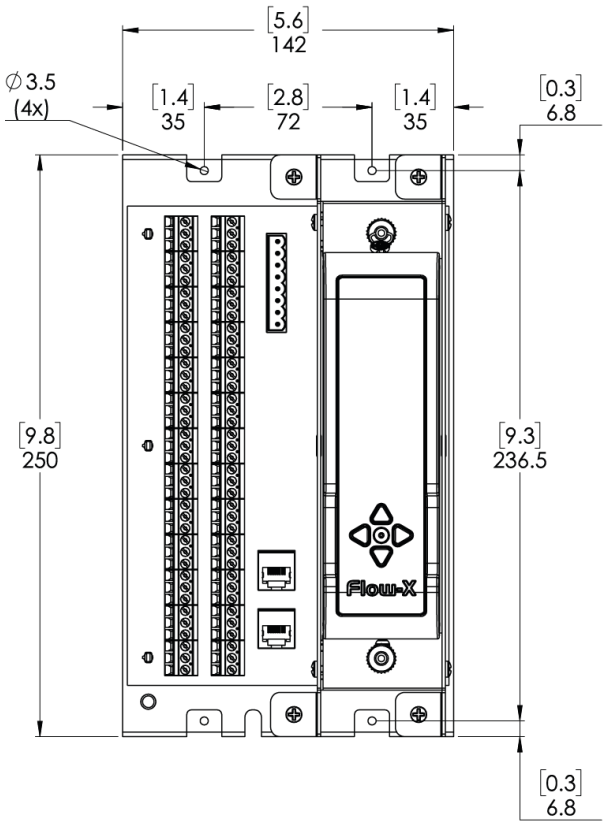


Figura 9-29 Dimensões da montagem na parede do Flow-X/S

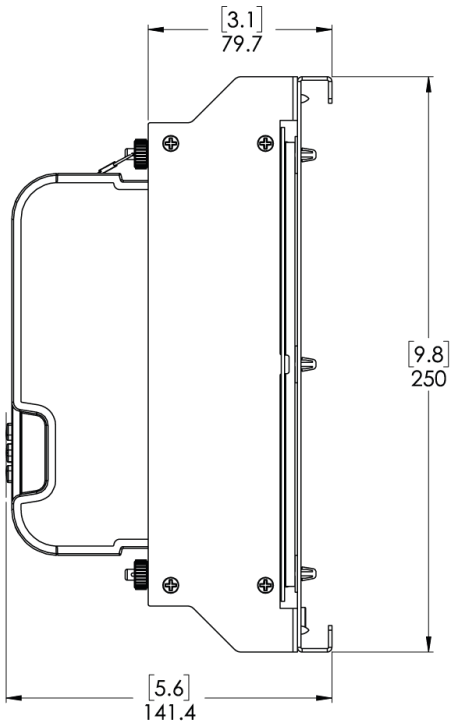


Figura 9-30 Dimensões da vista lateral do Flow-X/S montado na parede

Armário do Flow-X/K

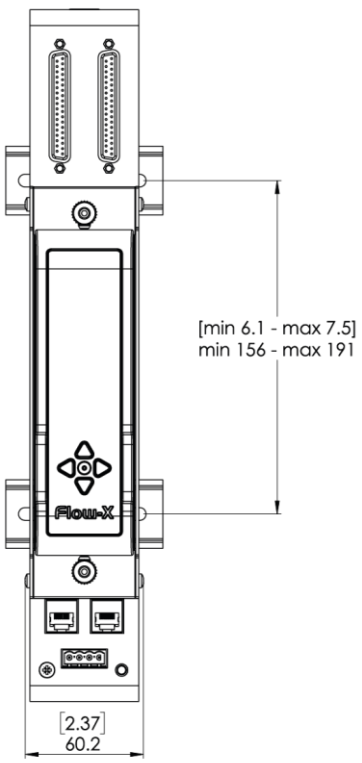


Figura 9-31 Dimensões da vista frontal de montagem da calha DIN do Flow-X/K

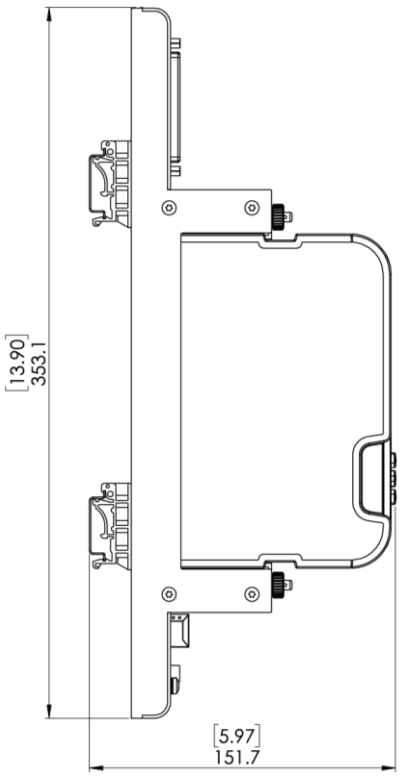


Figura 9-32 Dimensões da vista lateral de montagem da calha DIN do Flow-X/K

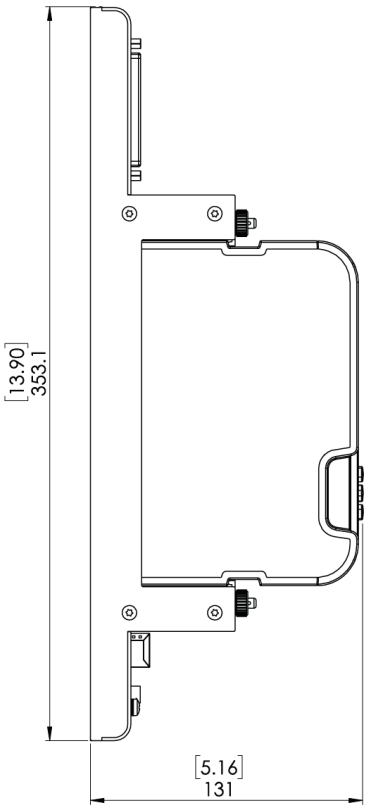


Figura 9-33 Dimensões da vista lateral do Flow-X/K montado na parede

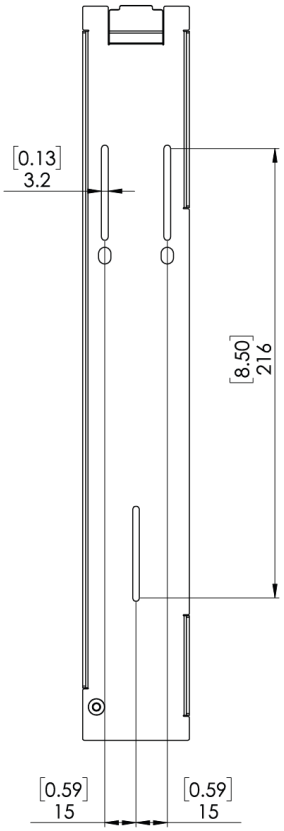


Figura 9-34 Dimensões da montagem na parede do Flow-X/K

Placa de separação do Flow-X/B

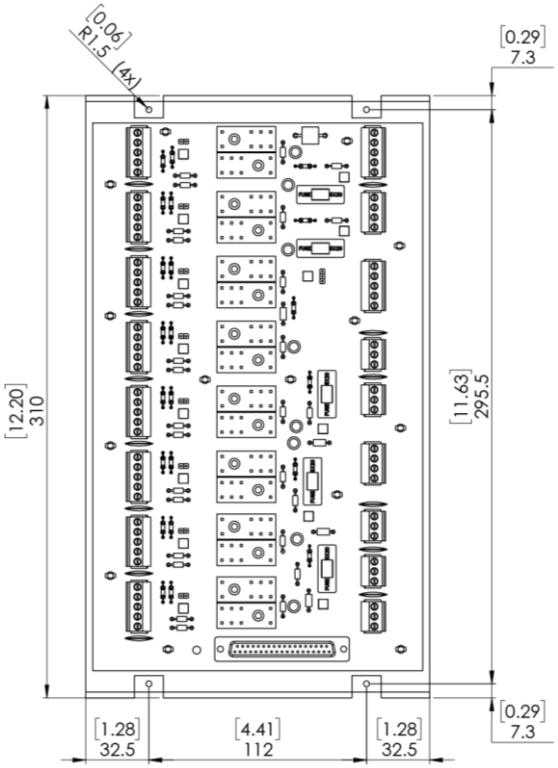


Figura 9-35 Dimensões da vista frontal do Flow-X/B

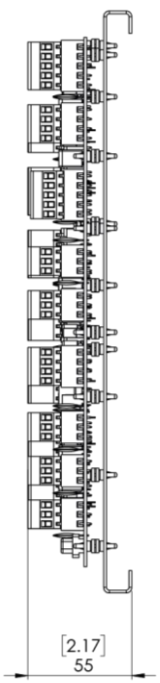


Figura 9-36 Dimensões da vista lateral do Flow-X/B

PC com painel tátil

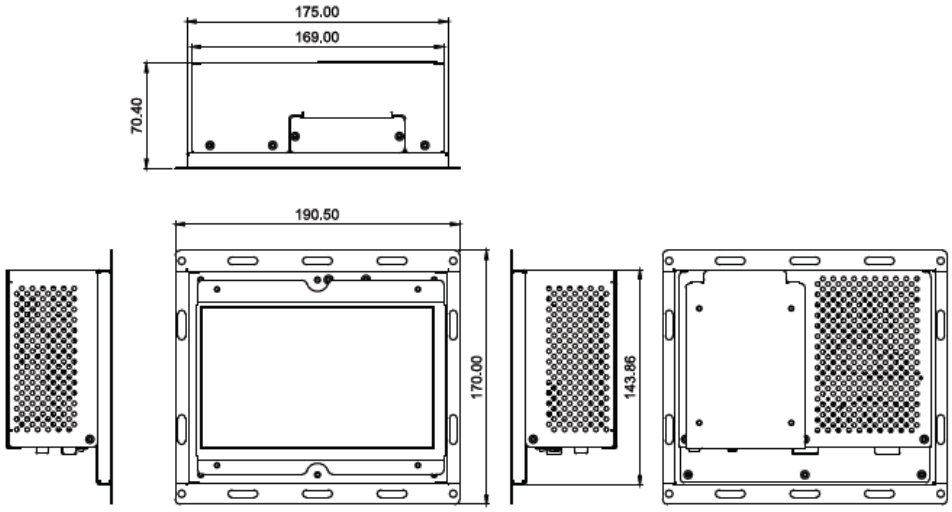


Figura 9-37 Dimensões do PC com painel tátil de 7"

10 Revisões

Revisão A

Data Outubro de 2019

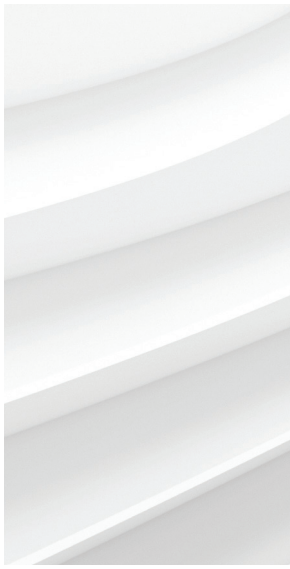
- Lançamento inicial do Manual do Utilizador Flow-X

ABB Ltda
Rodovia Senador José Ermínio
de Moraes, km 11 SN
CEP: 18087 125
Sorocaba - SP
Brazil
Telefone: +55 15 3330 6174

ABB S.A.
Measurement & Analytics
Industry Automation
Calle San Romualdo, 13
28037 Madrid, España
Tel: +34 901 760 762
Email: contact.center@es.abb.com
www.abb.es

ABB S.A.
Rua Quinta da Quinta 3
Quinta da Fonte, Edif. Q36, Plaza I
2774-002 Paço de Arcos
Portugal
Tel: +351 214256000
Email: contactos.clientes@pt.abb.com
www.abb.pt

abb.com/midstream



A empresa reserva-se o direito de alterar o produto e/ou esta documentação sem aviso prévio. No momento da encomenda, aplicam-se as especificações detalhadas publicadas. A ABB não assume qualquer responsabilidade por quaisquer erros ou omissões neste documento. Reservamo-nos todos os direitos deste documento, bem como os tópicos e as ilustrações dele constantes. Qualquer reprodução, divulgação a terceiros ou utilização do seu conteúdo, mesmo parcial, é proibida sem a autorização prévia por escrito da ABB.
© ABB 2019

UM/FlowX-PT Rev. A 10.2019