

Descrição do Produto

O módulo de E/S analógicas FBs-4A2D destina-se tanto à leitura e conversão analógico-digital de sinais sob a forma de corrente ou tensão, como fornecer sinais de saída analógicos para controle de máquinas e processos. Possui quatro entradas analógicas (12 ou 14 bits) e duas saídas analógicas (14 bits) ajustáveis como unipolar ou bipolar e com faixa de valores de leitura ajustáveis. Por segurança, a saída é forçada a zero quando o módulo não é respondido pela UCP após 0,5 segundos. São utilizados em conjunto com as UCPs da Série FBs para aplicações de acionamento e controle de dispositivos analógicos e leitura de medidores e sensores.



Tem como principais características:

- Endereçamento e verificação do tipo de módulo automático
- Resolução de 14 bits
- Resolução do sinal de 0,3 mV e 0,61 uA
- Precisão de $\pm 1\%$ em fundo de escala
- Faixas de tensão de -10 a 10 Vdc, 0 a 10 Vdc, -5 a 5 Vdc e 0 a 5 Vdc
- Faixas de corrente de -20 a 20 mA, 0 a 20 mA, -10 a 10 mA e 0 a 10 mA
- Possui 4 pontos de entrada analógica e 2 pontos de saída analógica
- Atualização de dados a cada varredura.

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem desse produto contém os seguintes itens:

- Módulo FBs-4A2D

Código do Produto

Os seguintes códigos devem ser usados para compra do produto

Código	Denominação
FBs-4A2D	Módulo 4 entradas analógicas e 2 saídas analógicas

Produtos Relacionados

FBs-EPW-AC	Módulo fonte de alimentação
FBs-XTNR MODULO	Módulo expensor de barramento c/ cabo / 0,5m

Notas

FBs-EPW-AC: Este módulo possui uma entrada 110-240 Vac e três saídas de alimentação, sendo 2 saídas para alimentação via barramento de 5 Vdc e 24 Vdc e uma saída externa de 24 Vdc com capacidade total de 21 W. Pode ser usado para permitir uma maior expansão de módulos.

FBs-XTNR MODULO: Este módulo possui um flat cable que permite a expansão do barramento e a conexão de módulos FBs que não podem ser instalados adjacente.

Características

Características Gerais

	FBs-4A2D
Denominação	Módulo 4 entradas analógicas e 2 saídas analógicas
Pontos de entrada	4
Pontos de saída	2
Resolução	14 bits ou 12 bits -8192 a 8191 (bipolar) ou 0 a 16383 (unipolar)
Precisão	$\pm 1\%$
Tempo de conversão	Uma a cada varredura
Isolação	Transformador (alimentação) e acoplamento óptico (sinal)
Indicação de estados	LED de alimentação
Tensão de alimentação	24 Vdc -15 % / +20 %
Consumo interno	20 mA, 5 Vdc
Consumo externo	100 mA máx
Dimensões (L x A x P)	40 x 90 x 80 mm
Dimensões embalagem (L x A x P)	55 x 111 x 103 mm
Peso	162 g
Peso com embalagem	190 g

Notas

Pontos de entrada: Ocupa 4 pontos de entrada analógica.

Pontos de saída: Ocupa 2 pontos de saída analógica.

Resolução: O número de bits de resolução pode ser configurado como 14 bits ou 12 bits. Essa configuração é feita via software WinProladder.

Consumo interno: O consumo interno refere-se ao consumo do módulo pela alimentação 5 Vdc recebida do barramento.

Consumo externo: O consumo externo refere-se ao consumo do módulo pela alimentação 24 Vdc externa. A fonte de alimentação deve fornecer no mínimo 4 W.

Características Modo Entrada de Tensão

	FBs-4A2D
Faixa de sinal	-10 a 10 Vdc -5 a 5 Vdc 0 a 10 Vdc 0 a 5 Vdc
Resolução	12 ou 14 bits
Resolução máxima	0,3 mV (5 Vdc/16384)
Sinal máximo de entrada	$\pm 15\text{ V}$
Impedância de entrada	63,2 k Ω

Características Modo Entrada de Corrente

	FBs-4A2D
Faixa de sinal	-20 a 20 mA -10 a 10 mA 0 a 20 mA 0 a 10 mA
Resolução	12 ou 14 bits
Resolução máxima	0,61 μ A (10 mA/16384)
Sinal máximo de entrada	$\pm$ 30 mA
Impedância de entrada	250 Ω

Características Modo Saída de Tensão

	FBs-4A2D
Faixa de sinal	-10 a 10 Vdc -5 a 5 Vdc 0 a 10 Vdc 0 a 5 Vdc
Resolução	14 bits
Resolução máxima	0,3 mV (5 Vdc/16384)
Carga máxima	500 Ω a 1 M Ω

Características Modo Saída de Corrente

	FBs-4A2D
Faixa de sinal	-20 a 20 mA -10 a 10 mA 0 a 20 mA 0 a 10 mA
Resolução	14 bits
Resolução máxima	0,61 μ A (10 mA/16384)
Carga máxima	0 Ω a 300 Ω

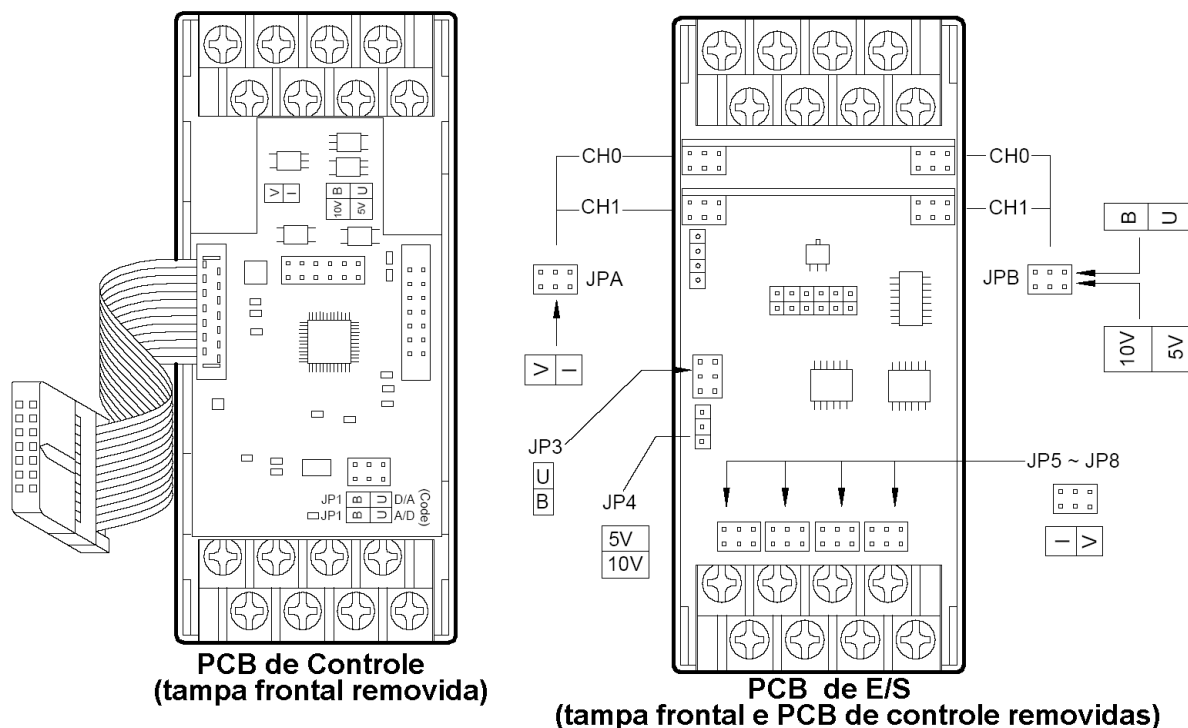
Nota

Faixa de sinal: A faixa de sinal é configurada via jumpers de ajuste. Ver item Jumpers para maiores detalhes

Jumpers

Para selecionar o modo de operação para tensão ou corrente, ajustar faixa de valores, amplitude e polaridade do sinal, os módulos de E/S analógicas possuem jumpers de configuração localizados no seu interior.

Os módulos possuem 3 camadas de PCB sobrepostas, são elas a PCB de alimentação, PCB de E/S e PCB de controle. Os jumpers de configuração estão localizados nas PCB de controle e de E/S. Para ter acesso a PCB de controle deve-se remover a tampa frontal do módulo e para acessar a PCB de E/S deve-se remover a PCB de controle. A figura abaixo demonstra a posição dos jumpers nas placas:



Configuração de Saída

O usuário pode escolher entre faixa de valores unipolares e bipolares. A faixa de valores unipolares para sinais de saída é de 0 a 16384 e a faixa de valores bipolares para sinais de saída é de -8192 a 8191. Os dois extremos das faixas de valores correspondem aos valores máximos e mínimos de saída. Geralmente a faixa de valores deve ser escolhida de acordo com a forma de sinal que se deseja obter.

Através do jumper JP1 é possível configurar a faixa de valores como unipolares ou bipolares. Essa configuração vale para todas as saídas

	Jumper JP1	Faixa de Valores	Faixa do Sinal de Saída
Bipolar	 JP1 (D/A)	-8192 a 8191	-10 a 10 Vdc (-20 a 20 mA) -5 a 5 Vdc (-10 a 10 mA)
Unipolar	 JP1 (D/A)	0 a 16383	0 a 10 Vdc (0 a 20 mA) 0 a 5 Vdc (0 a 10 mA)

Os sinais de saída podem ser configurados como modo tensão ou modo corrente através do jumper JPA. Já as configurações de polaridade e amplitude são feitas no jumper JPB. As saídas podem ter configurações individuais. A tabela abaixo ilustra as possíveis configurações para cada saída:

Faixa de Sinal	Jumper JPA (corrente ou tensão)	JPB (polaridade e amplitude)
0 a 10 Vdc		
-10 a 10 Vdc		
0 a 5 Vdc		
-5 a 5 Vdc		
0 a 20 mA		
-20 a 20 mA		
0 a 10 mA		
-10 a 20 mA		

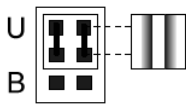
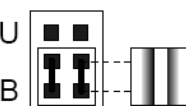
Configuração de Entrada

O usuário pode escolher entre faixa de valores unipolares e bipolares. A faixa de valores unipolares para sinais de entrada é de 0 a 16384 e a faixa de valores bipolares para sinais de saída é de -8192 a 8191. Os dois extremos das faixas de valores correspondem aos valores máximos e mínimos de entrada. Geralmente a faixa de valores deve ser escolhida de acordo com a forma de sinal que se deseja obter.

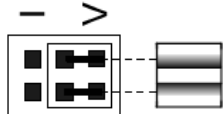
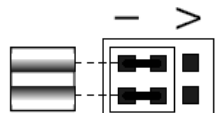
Através do jumper JP1 é possível configurar a faixa de valores como unipolares ou bipolares. Essa configuração vale para todas as entradas:

	Jumper JP1	Faixa de Valores	Faixa do Sinal de Entrada
Bipolar		-8192 a 8191	-10 a 10 Vdc (-20 a 20 mA) -5 a 5 Vdc (-10 a 10 mA)
Unipolar		0 a 16383	0 a 10 Vdc (0 a 20 mA) 0 a 5 Vdc (0 a 10 mA)

A tabela abaixo demonstra as configurações de polaridade e amplitude do sinal de entrada. Essas configurações são comuns para todos os pontos de entrada. O jumper JP3 configura a polaridade e o jumper JP4 configura a amplitude.

Faixa de Sinal	Jumper JP3 (corrente ou tensão)	JP4 (polaridade e amplitude)
0 a 10 Vdc ou 0 a 20 mA		 5V 10V
0 a 5 Vdc ou 0 a 10 mA		 5V 10V
-10 a 10 Vdc ou -20 a 20 mA		 5V 10V
-5 a 5 Vdc ou -10 a 10 mA		 5V 10V

As configurações de modo corrente ou tensão são feitas através dos jumpers JP5 a JP8, que correspondem as entradas CH0 a CH3. Portanto cada entrada possui um jumper próprio podendo se obter configurações individuais para cada entrada:

Modo de Operação	Jumpers JP5 a JP8 (CH0 a CH3)
Tensão	
Corrente	

Conversão de Sinais Analógicos 0-20 mA para 4-20 mA

Os módulos de expansão de E/S Analógicas da Série FBs operam com entrada e saída de corrente com range de 0 a 20 mA. No caso de necessitar utilizar sinais de entrada ou saída na faixa de valores entre 4-20 mA, deve-se fazer uma configuração via código de programa em Ladder. Para fazer essa conversão deve-se utilizar a função FUN32 do software de programação WinProladder. Para maiores informações consultar o tutorial da função FUN32 disponível no site da Altus, www.altus.com.br.

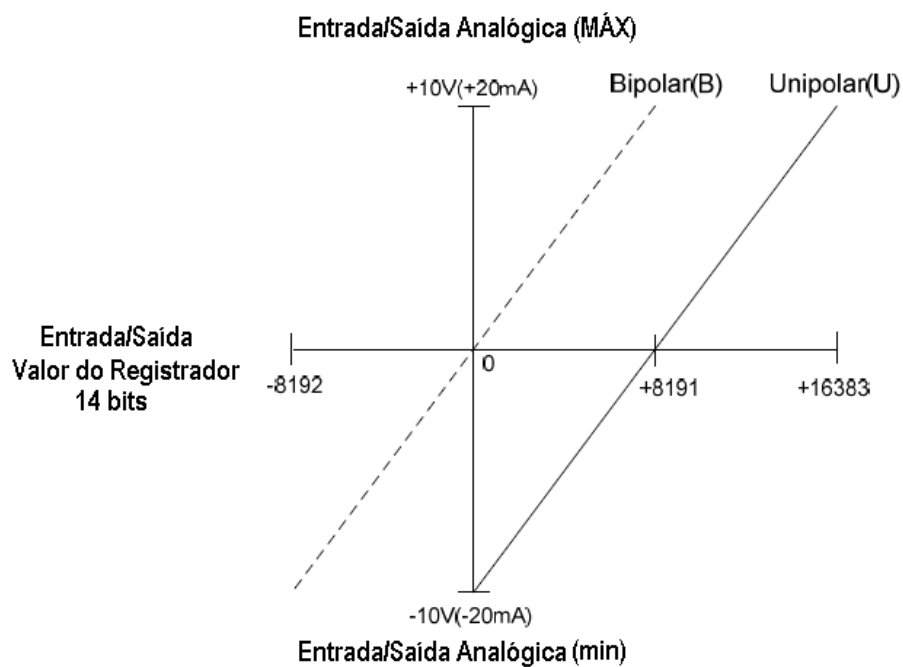
Características de Entrada e Saída

Os gráficos a seguir exemplificam o modo de operação das entradas e saídas analógicas do módulo FBs-4A2D, que são configurados através dos Jumpers.

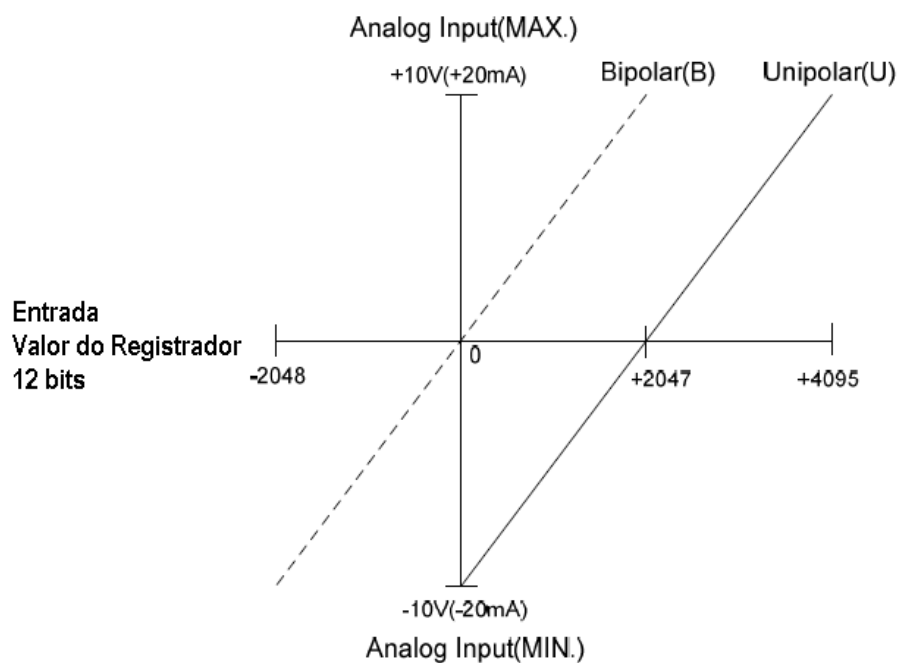
Range: Tensão: -10 a 10 Vdc

Corrente: -20 a 20 mA

Entrada/Saída com resolução de 14 bits:



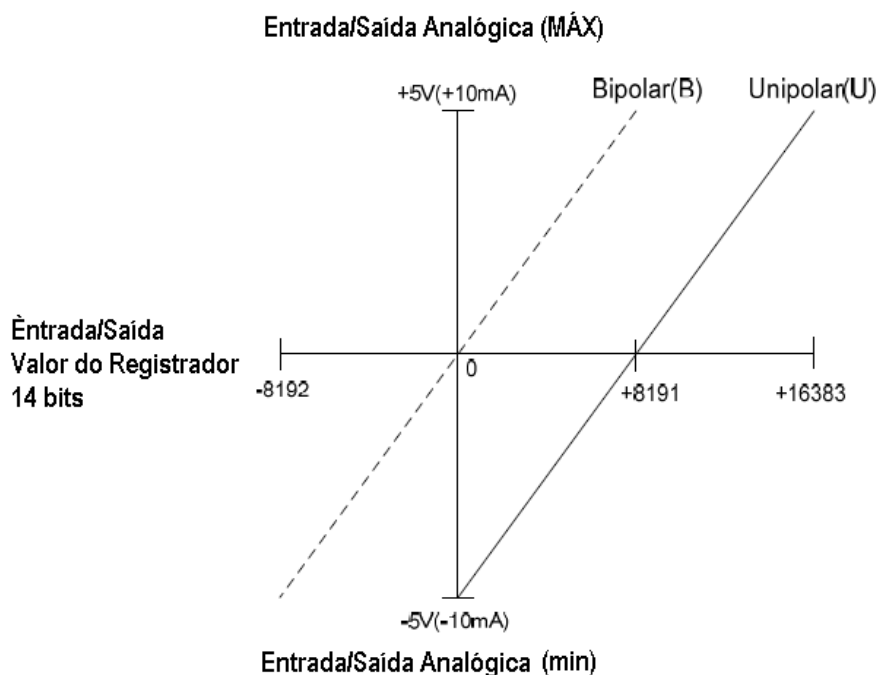
Entrada com resolução de 12 bits:



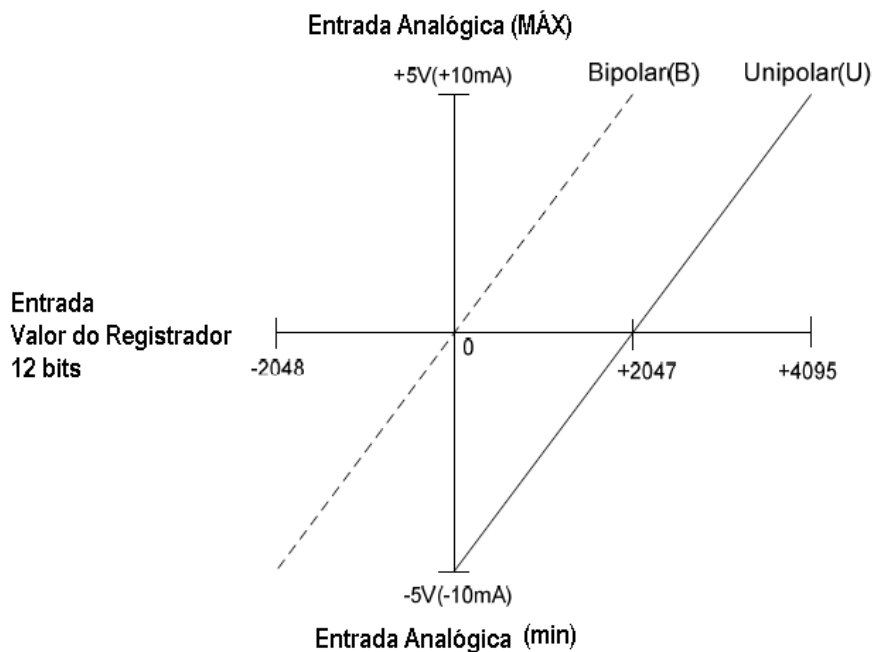
Range: Tensão: -5 a 5 Vdc

Corrente: -10 a 10 mA

Entrada/Saída com resolução de 14 bits:



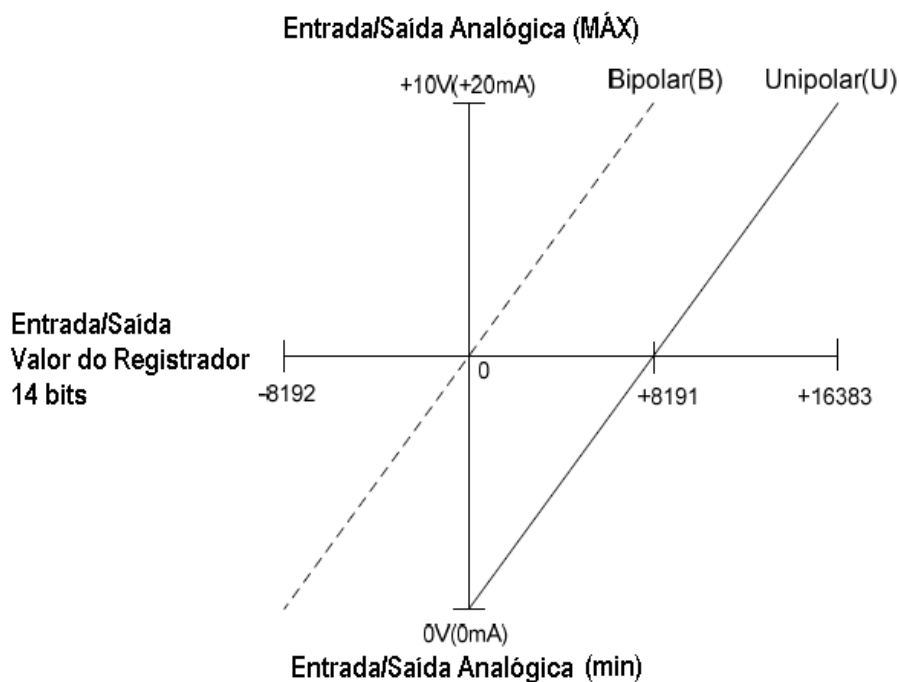
Entrada com resolução de 12 bits:



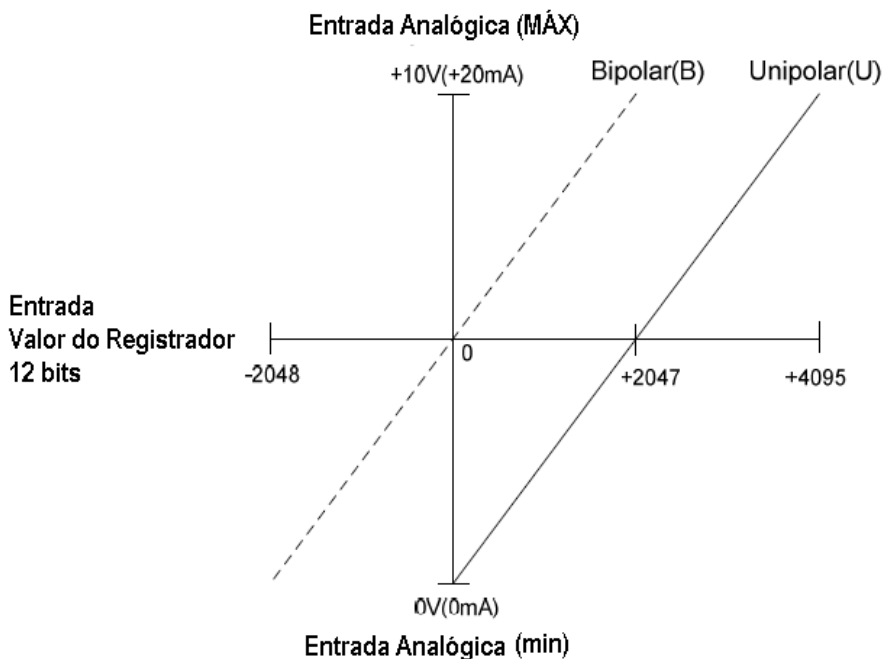
Range: Tensão: 0 a 10 Vdc

Corrente: 0 a 20 mA

Entrada/Saída com resolução de 14 bits:



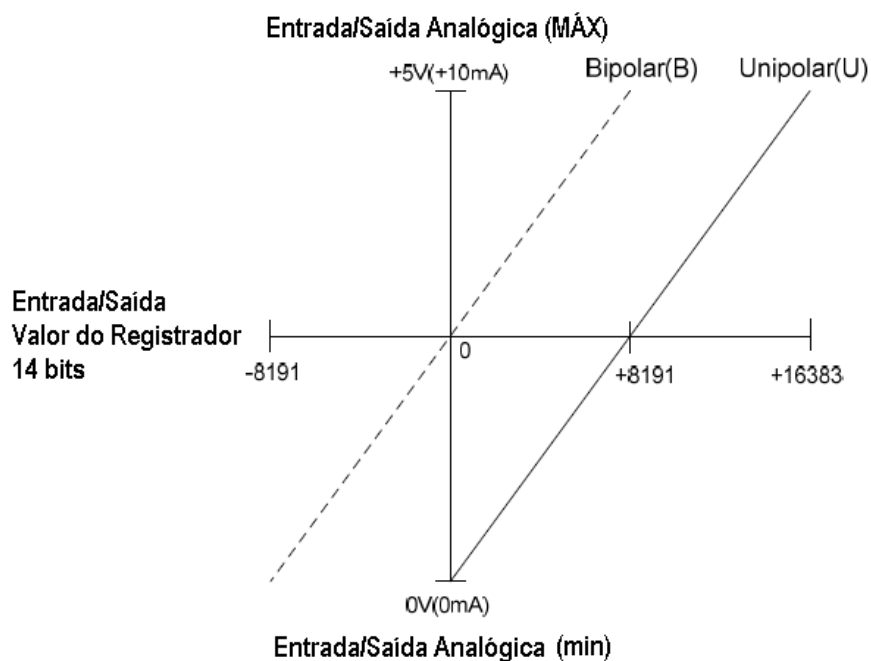
Entrada com resolução de 12 bits:



Range: Tensão: 0 a 5 Vdc

Corrente: 0 a 10 mA

Entrada/Saída com resolução de 14 bits:



Entrada com resolução de 12 bits:

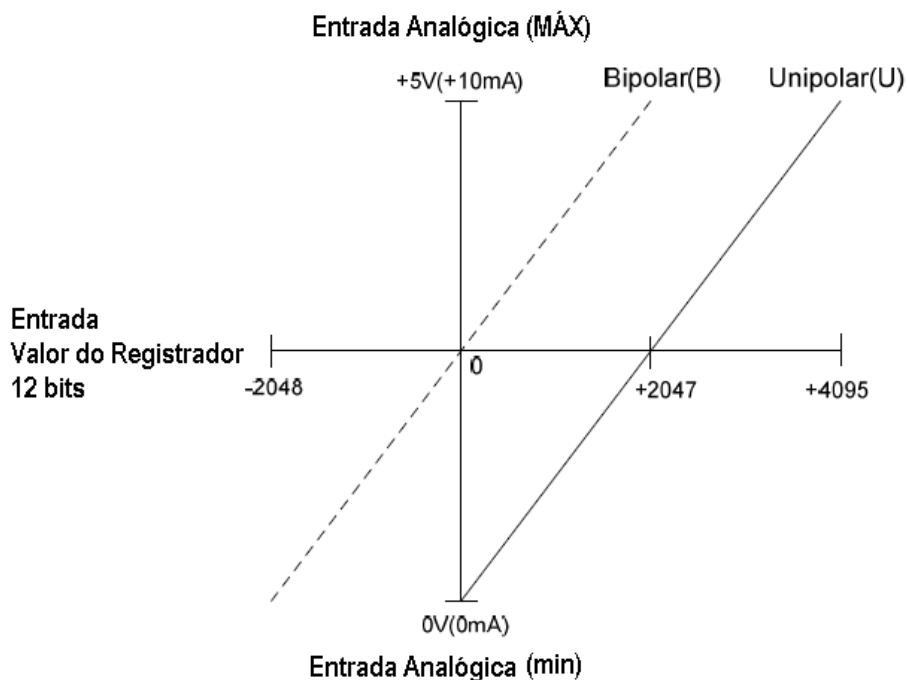
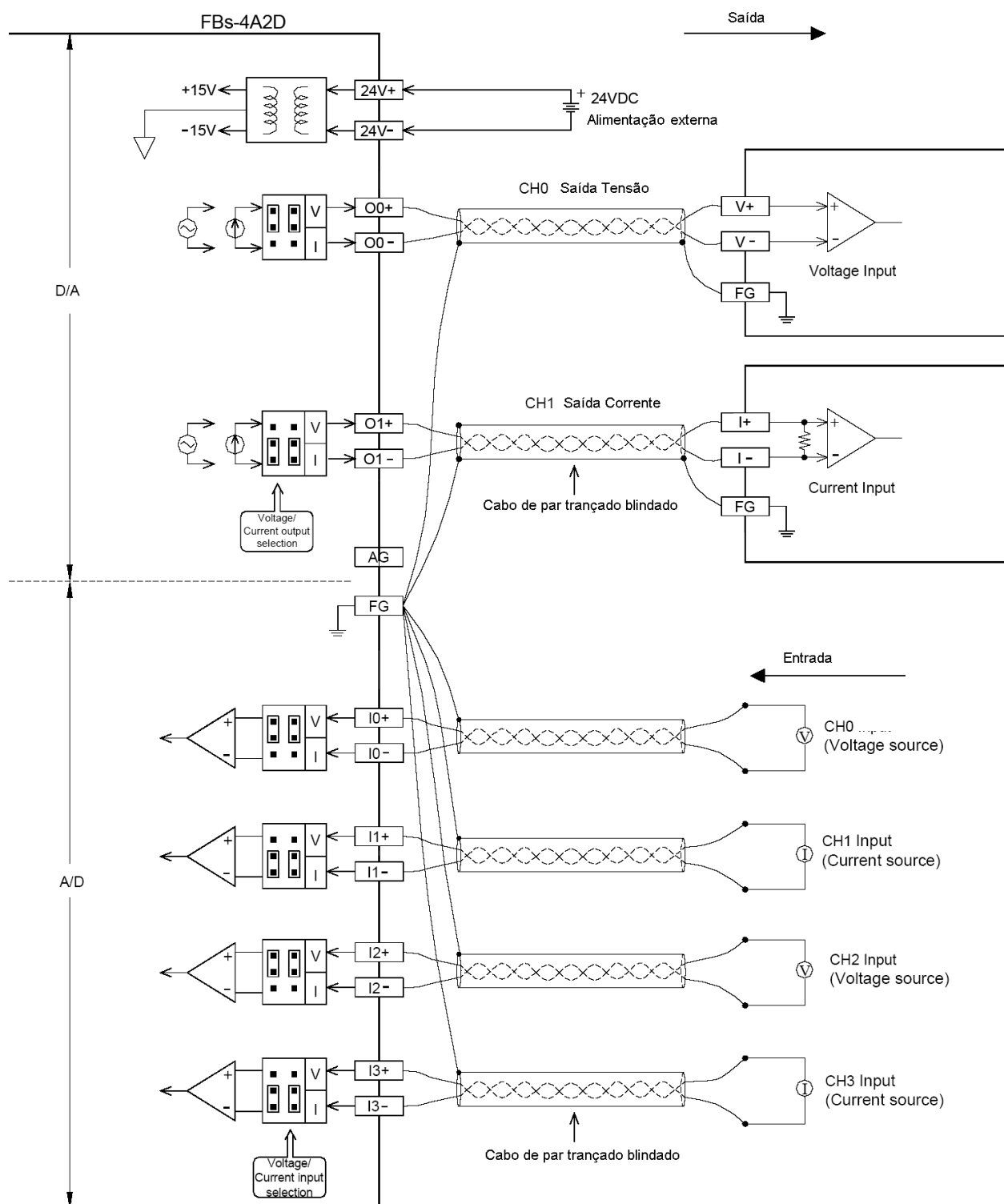
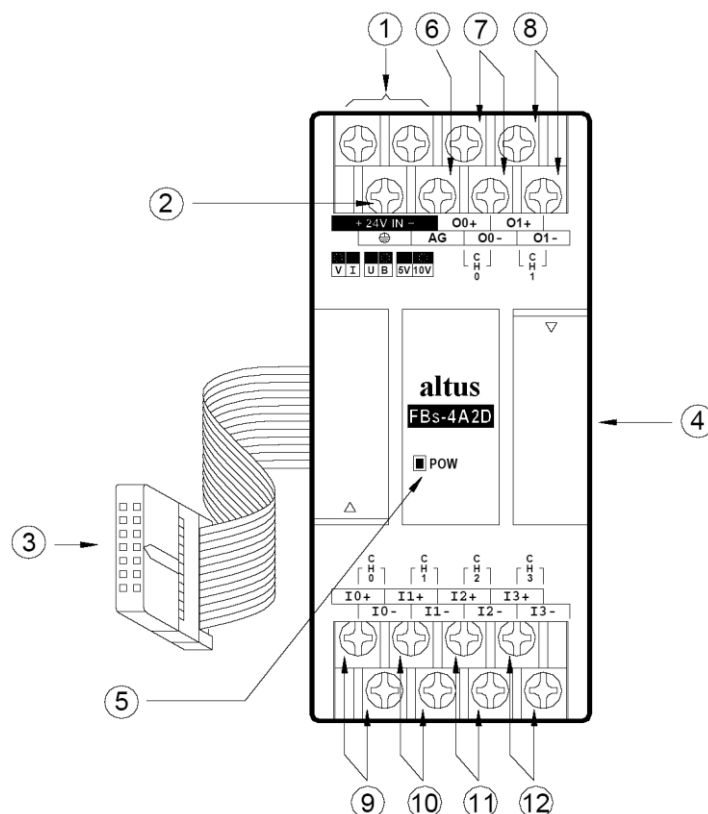


Diagrama de Conexões



Bornes de Conexão

A figura a seguir apresenta a disposição dos bornes, dos conectores de expansão e dos LED's de monitoração:



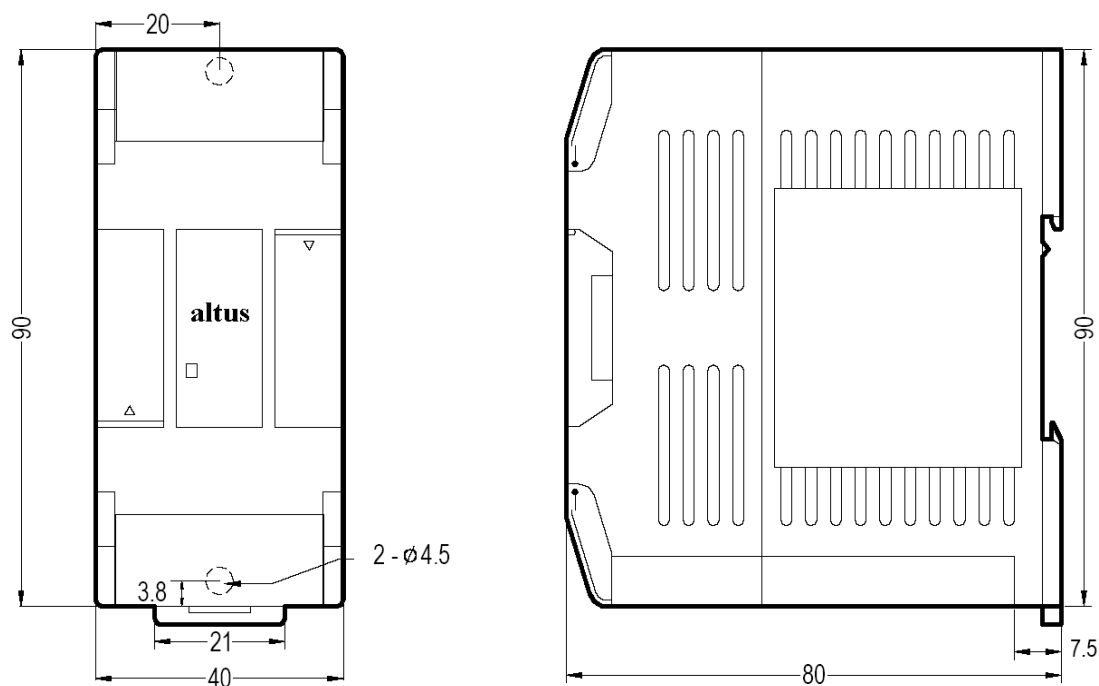
Notas do Diagrama

- 1 – Entrada de Alimentação externa 24 Vdc.
- 2 – Terminal de terra: deve ser conectada a malha do cabo de par trançado.
- 3 – Cabo de expansão: deve ser conectado a UCP ou módulo adjacente.
- 4 – Conector de expansão: para a conexão de módulos adicionais.
- 5 – LED de indicação de alimentação.
- 6 – AG Ground: normalmente flutuante.
- 7 – Saída CH0 Analógica.
- 8 – Saída CH1 Analógica.
- 9 – Entrada Analógica CH0.
- 10 – Entrada Analógica CH1.
- 11 – Entrada Analógica CH2.
- 12 – Entrada Analógica CH3.

Dimensões

Dimensões em mm.

O Manual do Usuário FBs deve ser consultado para dimensionamento geral do painel.



Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação do módulo de expansão E/S analógicas FBs os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do documento	Descrição	Idioma
CT157801	Características Técnicas da Série FBs	Português
MU257002	Manual do Usuário FBs I – Hardware e Instruções	Inglês
MU257003	Manual do Usuário FBs II – Programação Avançada	Inglês