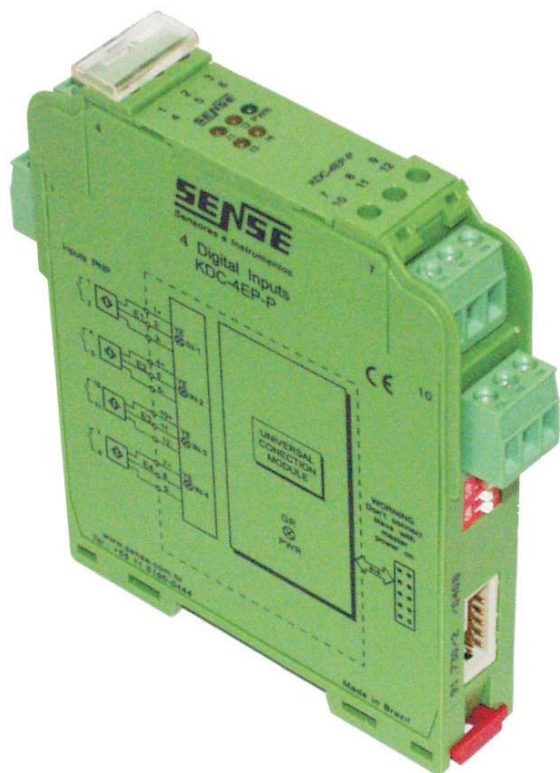




Sensores e Instrumentos

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

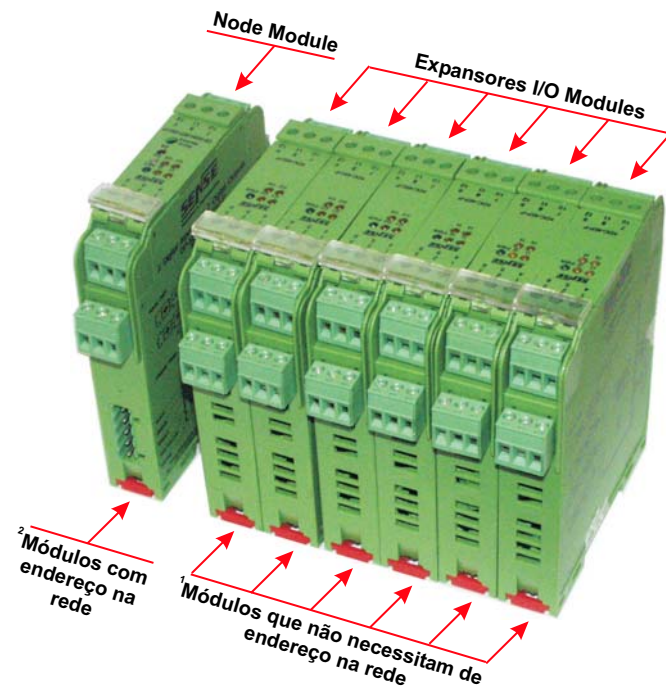
### NETWORK DeviceNet e Profibus DP



**Expansion Module  
4 Digital Inputs - KDC-4EP (-P)**

---

# Manual de Instruções



**Descrição:**

Os módulos expansores de I/O foram projetados para ampliar o número de entradas (e saídas) dos módulos de rede da Sense, aplicando-se tanto para rede DeviceNet como Profibus DP.

**Modelos:**

Os modelos de I/O estão disponíveis com entradas ou saídas digitais e acoplam-se aos módulos principais (node modules) que possuem endereço na rede, conforme tabela abaixo:

Módulo Expansor I/O <sup>1</sup>	Nº de Pontos	Tipo de I/O	Módulo Principal (Node Module) <sup>2</sup>	
			DeviceNet	Profibus DP
4 Entradas Digitais KDC-4EP	4	Entradas	DN-KDN-2EP-2SC	DP-KDN-2EP-2SC
4 Saídas Digitais KDC-4SC				

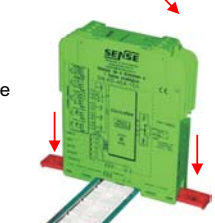
**Fixação do Módulo:**

A fixação do módulo KD internamente no painel deve ser feita utilizando-se de trilhos de 35 mm (DIN-46277), com opção de utilização de Power Rail. O cabo da rede deve ser conectado na lateral do módulo e caso seja utilizada a opção com Power Rail este cabo deve ser conectado somente em um dos módulos, pois o Power Rail faz a distribuição do cabo da rede para os outros módulos do mesmo trilho, para fixá-lo siga os procedimentos abaixo:

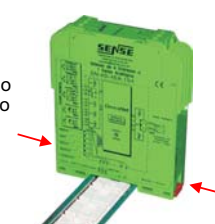
1º Com auxílio de uma chave de fenda, empurre a trava de fixação do módulo para fora,



2º Abaixei o módulo até que ele se encaixe no trilho,



3º Aperte a trava de fixação até o final e certifique que o módulo esteja bem fixado.



**Cuidado:** Na instalação dos módulos no trilho com um sistema Power Rail, os conectores não devem ser forçados demasiadamente para evitar quebra dos mesmos, interrompendo o seu funcionamento.

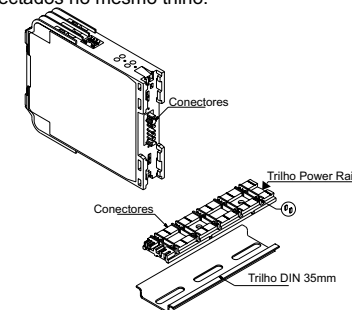
**Montagem na Horizontal:**

Recomendamos que os módulos, sejam montados na posição horizontal afim de que haja melhor circulação de ar e que o painel seja provido de um sistema de ventilação evitando o superaquecimento dos componentes internos.



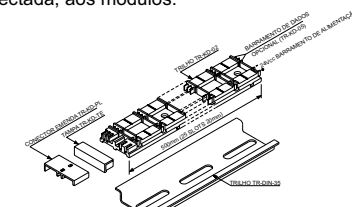
**Sistema Power Rail:**

Consiste de um sistema onde as conexões de alimentação e comunicação são conduzidas e distribuídas no próprio trilho de fixação, através de conectores multipolares localizados na parte inferior do módulo. Este sistema visa reduzir o número de conexões externas entre os instrumentos da rede conectados no mesmo trilho.



**Trilho Autoalimentado tipo "Power Rail":**

O trilho power rail TR-KD-05 é um poderoso conector que fornece interligação dos instrumentos conectados ao tradicional trilho 35mm. Quando unidades do KD forem montadas no trilho automaticamente a alimentação, shield e comunicação da rede será conectada, aos módulos.

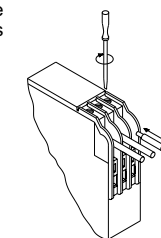


**Sistema Plug-In:**

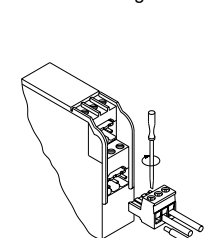
Neste sistema as conexões dos cabos são feitas em conectores tripolares que de um lado possuem terminais de compressão, e de outro lado são conectados ao equipamento.

Este sistema tem por finalidade facilitar a instalação e o arranjo da fiação além de contribuir na manutenção possibilitando a rápida substituição do equipamento. Para que o instrumento seja fornecido com o sistema plug-in basta acrescentar no final do código "P".

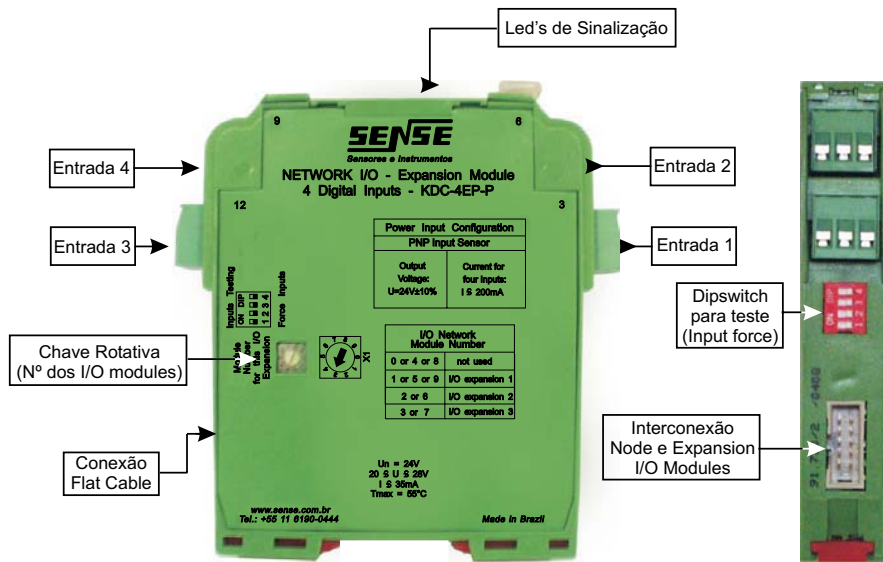
**Sistema com Borne**



**Sistema Plug-In**

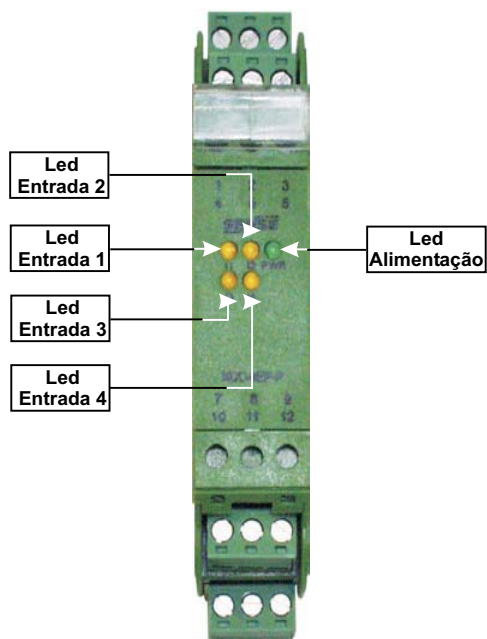


# Entradas Digitais



## Sinalização:

A figura abaixo ilustra o painel frontal com os leds de sinalização do módulo expansor de I/O KDC-4EP:



## Número de Módulos Expansores:

O número de módulos expansores limita-se a capacidade do módulo principal (node module), pode ser aplicado conforme a tabela abaixo:

Módulo Principal	Expansores de Entrada	Expansores de Saída
DeviceNet DN-KDN-2EP-2SC	Máximo 3	Máximo 3
Profibus DP DP-KDN-2EP-2SC	Máximo 3	Máximo 3

**Nota:** Os módulos principais (node modules) podem utilizar módulos de entrada independentemente dos de saída, ou seja, podemos aplicar 3 módulos expansores de entrada, mais 3 módulos expansores de saída.

## Configuração dos Módulos Expansores:

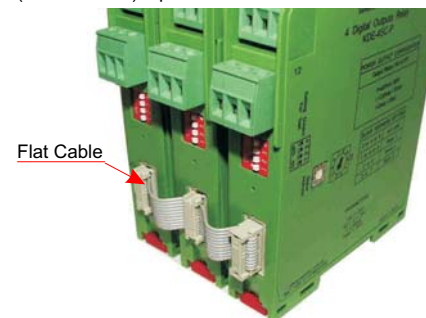
Com finalidade de diferenciar um módulo expansor de outro, para sua integração com o módulo principal (node module) devemos configurar cada módulo expansor de I/O com o seu número exclusivo, conforme definido na tabela abaixo:

I/O Network Module Number	
0 or 4 or 8	Not used
1 or 5 or 9	I/O Expansor 1
2 or 6	I/O Expansor 2
3 or 7	I/O Expansor 3

**Nota:** Se dois módulos expansores forem configurados com o mesmo número nenhum deles irá funcionar e o led de status dos expansores irá ascender

## Interconexão dos Módulos:

Os módulos expansores de I/O devem ser interconectados entre si e ligados ao módulo principal (node module) e para tanto utilizar um cabo flat.



**Cuidado!** Se este cabo for removido durante a operação normal, o controlador da rede, receberá um sinal como se todas as entradas do módulo expansor estivessem desconectadas.

## Alarme:

O módulo principal (node module) possui um led de sinalização que irá indicar a anomalia do módulo expansor.

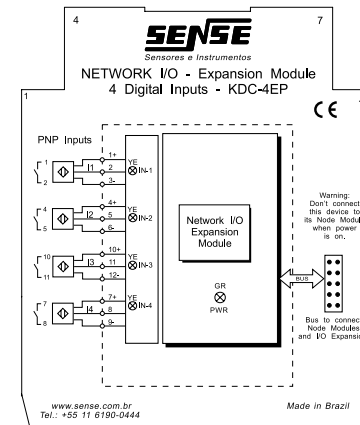
## Teste das Entradas:

A chave dipswitch montada na lateral do módulo permite "forçar" o acionamento da entrada, independente do elemento de campo, para facilitar o teste do equipamento no campo.



**Cuidado!** As chaves devem ser mantidas na posição OFF, para que o instrumento possa enviar corretamente os sinais do elemento de campo, em condições normais de operação.

## Conexão dos Elementos de Campo:



O Sistema com módulos de entrada são formados pelo módulo expansor de I/O KDC-4EP, com quatro entradas PNP que devem ser conectados a um módulo principal (node module) Profibus DP ou DeviceNet.

## Conexão das Entradas:

As entradas digitais do módulo expansor de I/O pode ser acionadas por sensores de proximidade (capacitivos, indutivos, etc.) 2 ou 3 fios, bem como por contato seco (botoeira, chaves-fim-de-curso, etc.)

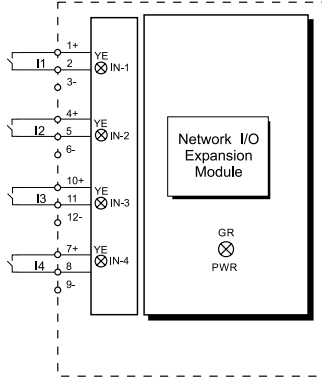


**Conexão Contato Seco:**

O módulo admite a conexão de contatos secos como: botões de comando, comutadores, chaves-fim-de-curso, etc.

A interconexão dos contatos secos é similar a ligação dos sensores a 2 fios.

**Diagrama de Conexão Contato Seco:**



**O que é Sensor em Corrente Contínua a 2 Fios:**

São sensores em corrente contínua similar aos PNP e NPN, porém sem o terceiro fio que alimenta o sensor.

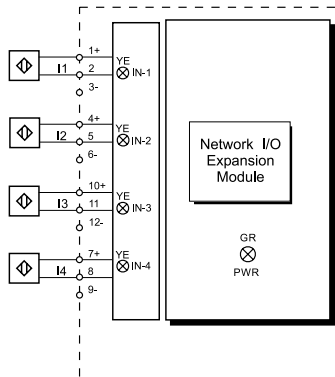
**Conexão Sensor 2 Fios:**

O módulo admite a conexão de sensores em corrente contínua a 2 fios nas versões N4 (NA) ou N5 (NF).

**Tabela de Conexão do Sensor:**

Entrada	Bornes
IN 1	1 (+) e 2 (E1)
IN 2	4 (+) e 5 (E2)
IN 3	10 (+) e 11 (E3)
IN 4	7 (+) e 8 (E4)

**Diagrama de Conexão Sensor N4 ou N5:**



**O que é Sensor em Corrente Contínua a 3 Fios:**

São sensores de proximidade em corrente contínua alimentados em 24Vcc através dos fios positivo marrom (+) e negativo azul (-) do sensor. Possuem em seu estágio de saída um transistor que tem a função de chavear (ligar e desligar) a carga conectada ao sensor.

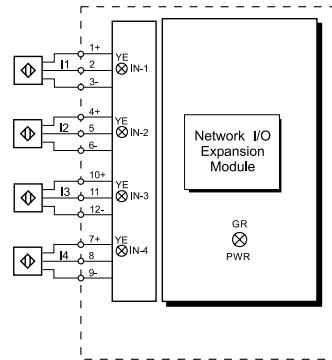
**Conexão Sensor 3 Fios:**

O módulo permite a conexão de sensores em corrente contínua a 3 fios (PNP).

**Tabela de Conexão do Sensor:**

Entrada	Bornes
IN 1	1 (+), 2 (E1) e 3 (-)
IN 2	4 (+), 5 (E2) e 6 (-)
IN 3	10 (+), 11 (E3) e 12 (-)
IN 4	7 (+), 8 (E4) e 9 (-)

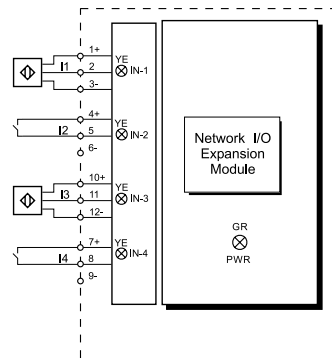
**Diagrama de Conexão Sensor 3 Fios:**



**Entradas Simultâneas:**

Cada entrada do módulo permite a conexão de um tipo de sensor diferente, portanto pode-se utilizar um sensor PNP na entrada IN 1 e contato seco na entrada IN 2 e assim sucessivamente.

**Diversos Tipos de Sensores Sendo Utilizados:**



**Alimentação dos Módulos:**

A alimentação 24 Vcc dos módulos expansores de I/O é obtida através do flat cable de interconexão dos expansores, para tanto o flat cable deve ser ligado ao módulo principal (node module) que deve estar conectado a rede.

**Capacidade de Alimentação:**

Verifique na tabela abaixo a capacidade de alimentação dos módulos expansores de I/O KDC-4EP:

Power Input Configuration	
PNP Input Sensor	
Output	Current for
Voltage:	four Inputs:
U = 24V ±10%	I ≤ 200mA

**Nota:** Observe que os 200mA estão disponíveis para as quatro entradas, onde podemos ter 4 de 50mA ou 2 de 80mA e mais 2 de 20mA.

**Curto Circuito nas Entradas:**

Em caso de curto-circuito do elemento de campo, o funcionamento de todas as entradas do módulo será interrompido e o bit correspondente ao alarme será ativo sendo indicado através do led vermelho de status dos expansores (localizado no frontal do módulo principal).

**Mapa dos Bits:**

Módulo	Entrada	Bit
Expansor 1	IN - 1	0
	IN - 2	1
	IN - 3	2
	IN - 4	3
Expansor 2	IN - 1	4
	IN - 2	5
	IN - 3	6
	IN - 4	7
Expansor 3	IN - 1	8
	IN - 2	9
	IN - 3	10
	IN - 4	11
Node	IN - 1	12
	IN - 2	13
	PWR STATUS	14
	EXPANSION STATUS	15

**PWR STATUS:** bit ativo quando houver falta de alimentação nos módulos expansores de I/O.

**EXPANSION STATUS:** bit ativo quando houver alteração da configuração dos módulos expansores de I/O.

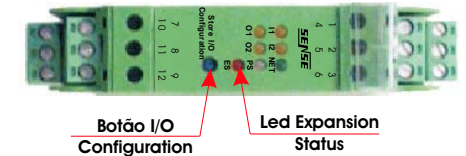
**Nota:** Os bits 14 e 15 são alto ativos e quando acionados vão para o estado "0".

**Configuração dos Expansores:**

O Node Module requer que a configuração do número de módulos expansores tanto de entrada como de saída sejam armazenados, afim de informar a rede se houver qualquer problema com os módulos expansores, através do bit Expansion Status.

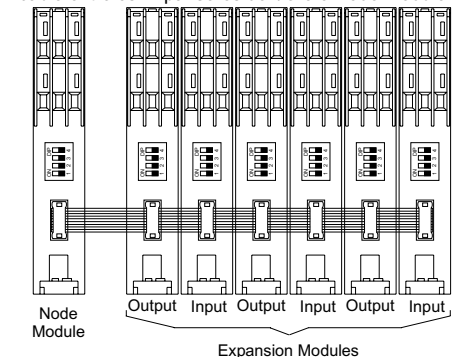
**Armazenando a Configuração:**

O Node Module, tanto na versão Profibus como DeviceNet, possui um botão de configuração junto com o led de status.



**Procedimento Inicial:**

Antes de energizar os módulos, interconecte o flat cable entre os Expansores de I/O e o Node Module.



**Nota 1:** nunca ligue o flat cable com os módulos energizados.

**Nota 2:** respeite o número máximo de módulos que o Node Module admite.

**Nota 3:** caso não utilize o número máximo de módulos, pode-se cortar o flat cable ou então mante-lo para expansão futura.

- Energize os módulos.
- Observe que o led de Expansion Status irá piscar em vermelho.
- Precionar o botão I/O Configuration por 5 segundos para armazenar a configuração atualmente instalada.
- Se durante a operação normal do sistema a inteligência de algum módulo expansor for perdida, o led irá ascender indicando a anomalia.
- **Nota:** caso algum módulo seja removido ou acrescentado, deve-se refazer a configuração, precionando o botão I/O Configuration por 5 segundos.