

DP-B-FEN-V1

O módulo pode ser conectado aos expansores de entrada e/ ou saídas afim de ampliar o número de I/Os de uma rede Profibus DP. É o único módulo que recebe o cabo de rede e endereçamento na rede Profibus.

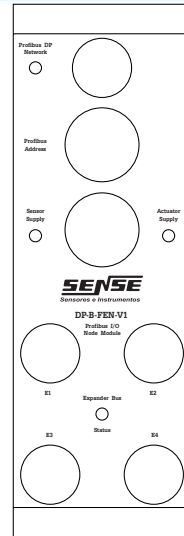
Leds de Sinalização

Network - sinaliza a operação DP:
verde aceso: módulo alocado e mapeado
vermelho aceso: endereço duplicado ou módulo não alocado

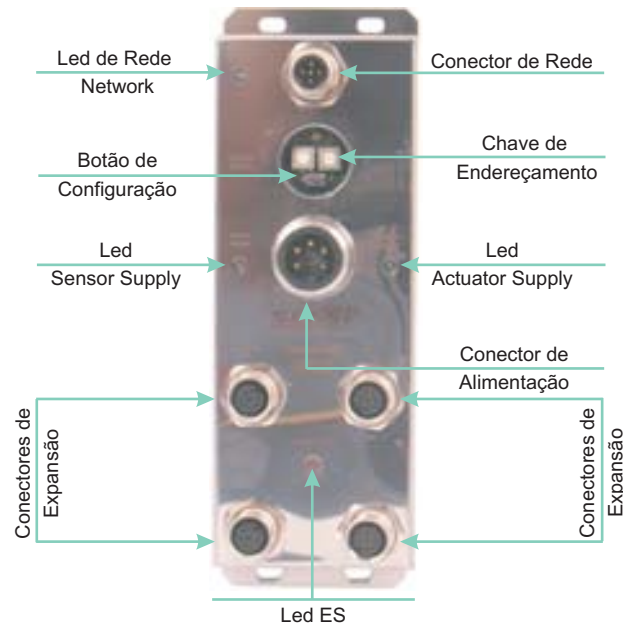
Sensor Supply - sinaliza alimentação das entradas:
verde aceso: fonte normal
vermelho aceso: fonte fora de faixa
 subtensão (<19Vcc) / sobretensão (>29Vcc)

Actuator Supply - sinaliza alimentação das saídas:
verde aceso: saídas alimentadas com fonte exter.
apagado: não alimentadas

ES - indica o estado dos expansores:
apagado: expansores alocados e mapeados
vermelho aceso: adição ou falta de expensor
vermelho piscando: função HALT das saídas



Vista Frontal

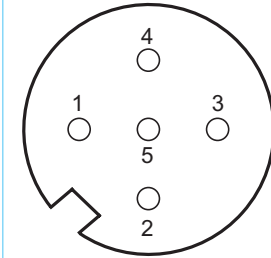


Detalhe das Conexões

Os conectores de rede e alimentação do módulo DP-B-FEN-V1 são machos, já os conectores de expansão são fêmeas. Veja abaixo o detalhamento dos conectores.

Conector de Rede

O conector macho 5 pinos recebe o cabo de rede que incorpora comunicação para o módulo.

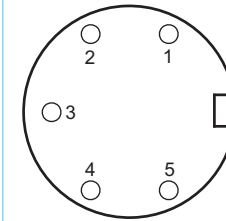


- 1 - + 5 Vcc
- 2 - A (VD)
- 3 - GDN
- 4 - B (VM/ AM)
- 5 - $\overline{B}$

Utilizar pinos 1 e 3 para ligação do terminador de rede Profibus DP.

Conector de Alimentação

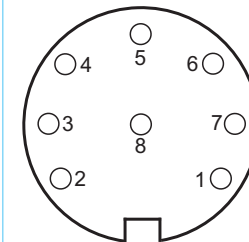
O conector macho 5 pinos recebe a alimentação externa 24Vcc para alimentar o módulo.



- 1 - Sensor Supply (-)
- 2 - Actuator Supply (-)
- 3 - Fonte (GND)
- 4 - Sensor Supply (+)
- 5 - Actuator Supply (+)

Conectores de Expansão (presente em todos os módulos)

Os conectores fêmea 8 pinos são responsáveis pela interconexão do FEN aos módulos expansores.



- 1 - RS-485 (A)
- 2 - GND
- 3 - Sensor Supply
- 4 - Sensor Supply
- 5 - Actuator Supply
- 6 - GND
- 7 - GND
- 8 - RS-485 (B)

Endereçamento na Rede Profibus

É possível realizar o endereçamento dos equipamentos Sense na faixa de 01 até 99, para isto será necessário configurar através de duas chaves rotativas. A tabela abaixo ilustra a posição das chaves:

End	X10	X1	End	X10	X1	End	X10	X1	End	X10	X1
01	0	1	31	3	1	61	6	1	91	9	1
02	0	2	32	3	2	62	6	2	92	9	2
03	0	3	33	3	3	63	6	3	93	9	3
04	0	4	34	3	4	64	6	4	94	9	4
04	0	5	35	3	5	65	6	5	95	9	5
06	0	6	36	3	6	66	6	6	96	9	6
07	0	7	37	3	7	67	6	7	97	9	7
08	0	8	38	3	8	68	6	8	98	9	8
09	0	9	39	3	9	69	6	9	99	9	9
10	1	0	40	4	0	70	7	0			
11	1	1	41	4	1	71	7	1			
12	1	2	42	4	2	72	7	2			
13	1	3	43	4	3	73	7	3			
14	1	4	44	4	4	74	7	4			
15	1	5	45	4	5	75	7	5			
16	1	6	46	4	6	76	7	6			
17	1	7	47	4	7	77	7	7			
18	1	8	48	4	8	78	7	8			
19	1	9	49	4	9	79	7	9			
20	2	0	50	5	0	80	8	0			
21	2	1	51	5	1	81	8	1			
22	2	2	52	5	2	82	8	2			
23	2	3	53	5	3	83	8	3			
24	2	4	54	5	4	84	8	4			
25	2	5	55	5	5	85	8	5			
26	2	6	56	5	6	86	8	6			
27	2	7	57	5	7	87	8	7			
28	2	8	58	5	8	88	8	8			
29	2	9	59	5	9	89	8	9			
30	3	0	60	6	0	90	9	0			

Chave de Endereçamento

O endereçamento na rede Profibus é feito através de duas chaves rotativas de fácil utilização.



Taxa de Transmissão

Taxa de Transmissão		Configuração
9.6Kbit / s	3000 Kbit / s	Via software
19.2 Kbit /s	6000 Kbit / s	
93.75 Kbit /s		
187.5 Kbit / s		
500 Kbit/ s		
1500 Kbit/ s		

Módulo Expansor de Entrada - FE-16EP-V1

O módulo expansor de entrada admite a conexão de sensores à 3 fios (PNP) bem como contato seco. Pode-se conectar até 16 expansores de entrada para cada módulo Node.

Leds de Sinalização

ES - indica estado do expansor:

verde aceso: expansor configurado

vermelho aceso: expansor não configurado

piscando verde: esperando configuração no FEN

Input 1 à 8 - indica o estado das entradas:

amarelo aceso: entrada acionada

apagado: entradas desacionadas

Input 9 à 16 - indica o estado das entradas:

amarelo aceso: entradas acionadas

vermelho aceso: função desina acionada

vermelho piscando: curto no conector local

Sensor Supply - indica o estado da alimentação:

verde aceso: entradas funcionando normalmente

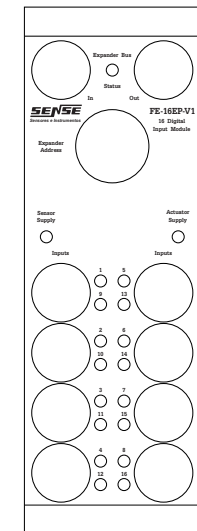
vermelho aceso: fonte fora de faixa

piscando vermelho: curto em uma das entradas

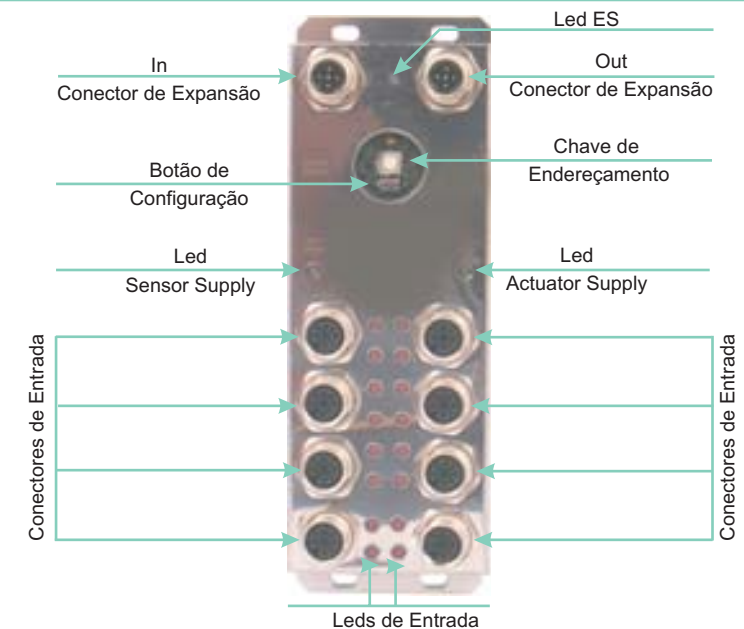
Actuator Supply - indica alimentação das saídas:

verde aceso: saídas alimentadas com fonte exter.

apagado: saídas não alimentadas



Vista Frontal



Módulo Expansor de Saída - FE-16SP-V1

O módulo expansor de saída admite a conexão de lâmpadas, sinalizadores sonoros ou luminosos, contadores, solenóides, etc. Pode-se conectar até 16 expansores de saída para cada módulo Node.

Leds de Sinalização

ES - indica estado do expansor:

verde aceso: expansor configurado

vermelho aceso: expansor não configurado

piscando verde: esperando configuração no FEN

Output 1 à 16 - indica o estado das saídas:

amarelo aceso: saída energizada

vermelho aceso: saída em curto

Actuator Supply - indica estado das saídas:

verde aceso: saídas funcionando corretamente

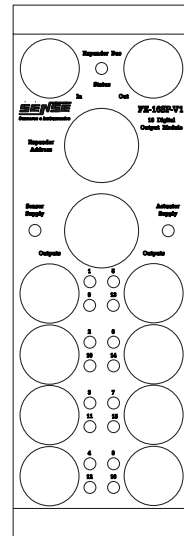
vermelho aceso: fonte externa fora da faixa especificada ou não conectada no módulo

vermelho piscando: saídas em curto

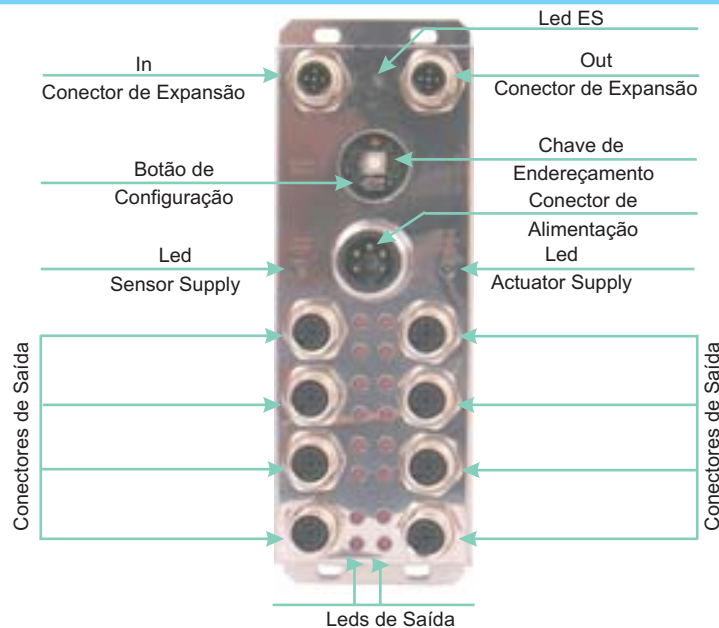
Sensor Supply - indicação da fonte de alimentação:

verde aceso: fonte ok

vermelho aceso: fonte fora de faixa



Vista Frontal

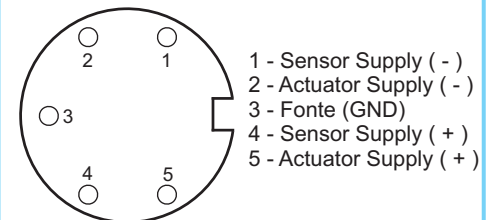


Detalhe das Conexões

O conector de alimentação presente no FE-16SP-V1 é macho, já os conectores de entrada e saída dos módulos são fêmeas. Veja abaixo o detalhamento dos conectores.

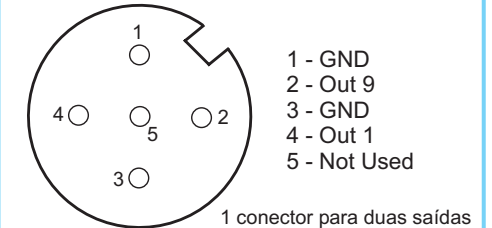
Conector de Alimentação (Somente no FE-16SP-V1)

O conector macho 5 pinos recebe a alimentação externa 24Vcc para alimentar o módulo.



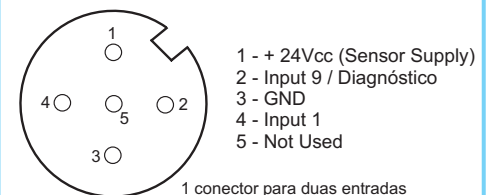
Conectores de Saída (Somente FE-16SP-V1)

Os conectores fêmea 5 pinos para as saídas podem acionar cargas resistivas, circuitos eletrônicos, relés, etc.



Conectores de Entrada (Somente FE-16EP-V1)

Os conectores fêmea 5 pinos para as entradas podem receber sensores PNP 3 fios ou contato mecânico.



Alimentação das Entradas

É necessário a conexão de uma fonte externa em corrente contínua que é empregada para alimentação dos dispositivos de entrada (sensores). A fonte escolhida deve possuir capacidade para alimentar todos os dispositivos conectado as entradas.

A conexão da fonte é feita através do conector de alimentação presente no DP-B-FEN-V1 ou no FE-16SP-V1 e é distribuída para os módulos de entrada via conector de expansão.

Proteção das Entradas

As entradas digitais do módulo tem proteção por PTC com capacidade para 50 mA por entrada. A proteção atua quando há sobrecarga ou curto-circuito, voltando a operar normalmente assim que a sobrecarga ou curto for retirada.

Alimentação das Saídas

Para as saídas também é necessário a conexão de uma fonte externa em corrente contínua que é empregada para alimentação das saídas do módulo. A fonte escolhida deve possuir capacidade para alimentar todos os dispositivos conectado as saídas.

A conexão da fonte é feita através do conector de alimentação presente no DP-B-FEN-V1 ou no FE-16SP-V1 e é distribuída para os outros módulos via conector de expansão.

Capacidade das Saídas

A unidade possui saída PNP com capacidade para chaver cargas resistivas, circuitos eletrônicos, relés, etc, desde que não ultrapasse os valores descritos na tabela abaixo:

Item	Máximo Permitido por Saída	Máximo Permitido por Módulo
Tensão	29 Vcc	29 Vcc
Corrente	2 Acc	8 Acc
Potência	55 W	232 W

Proteção das Saídas

Os módulos de saída possuem fusíveis internos separadamente para cada saída, com capacidade até 1,9Acc, evitando assim danificar totalmente o módulo no caso de um curto em uma das saídas.

A proteção atua quando uma ou mais saídas estão em curto, voltando a operar normalmente assim que o curto circuito for retirado.

Endereçamento dos Expansores

Com finalidade de diferenciar um módulo expansor de outro, para sua integração com o FEN, devemos configurar cada módulo expansor com seu número exclusivo (endereço). O endereçamento é feito através de uma chave rotativa com endereços de 0 a F (hexadecimal). Recomendamos endereçar os módulos expansores na sequência, ou seja, o primeiro módulo depois do FEN endereçado como 0, o segundo como 1 e assim por diante, conforme definido tabela na abaixo.

Tabela de Endereçamento dos Expansores

Endereço	Expansor
0	Expansor 0
1	Expansor 1
2	Expansor 2
3	Expansor 3
4	Expansor 4
5	Expansor 5
7	Expansor 6
6	Expansor 7
8	Expansor 8
9	Expansor 9
A	Expansor 10
B	Expansor 11
C	Expansor 12
D	Expansor 13
E	Expansor 14
F	Expansor 15

Nota 2: Se dois ou mais módulos expansores forem configurados com o mesmo endereço, nenhum deles irá funcionar e o led ES dos expansores irá acender.



Instalação Mecânica

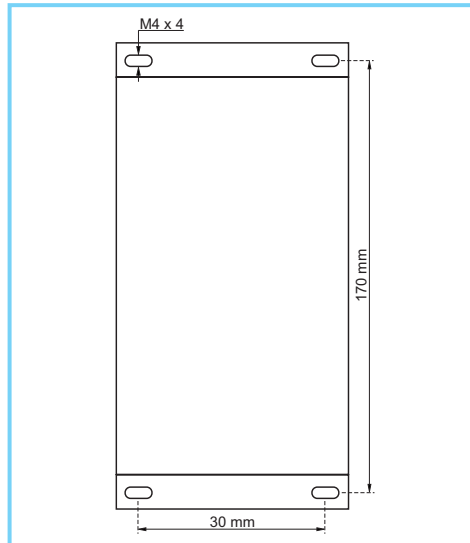
O módulo é fixado utilizando quatro parafusos de fenda M4 (não inclusos). Recomendamos a utilização de parafusos com cabeça cilíndrica.

Instalação com Porca

- escolha o local adequado para a fixação do módulo, e marque os quatro furos.
- faça os furos utilizando uma broca de 4mm.
- introduza os parafusos no módulo e passe pelos furos da chapa onde o módulo será fixado.
- coloque as porcas e segure-as apertando os parafusos.

Instalação com Rosca

- escolha o local adequado para a fixação do módulo observando a espessura mínima de 3,3mm para abertura da rosca.
- marque os furos de acordo com as distâncias indicadas no desenho ao lado.
- faça os furos utilizando uma broca de 3,3mm.
- retire as rebarbas e faça a rosca utilizando um macho de 4mm.
- introduza os parafusos no módulo e rosqueie na chapa onde o módulo será fixado.



Montagem dos Conectores

Siga os procedimentos abaixo para a perfeita montagem dos conectores.

1º - Desmonte o conector conforme ilustrado ao lado.

2º - Faça as pontas nos fios que deve possuir diâmetro adequado para ser apertado pelo prensa cabos do conector.

3º - Aplique as ponteiras adequadas para que entrem nos terminais do conector.

4º - Introduza o cabo pelo presa cabos, arruela de borracha e pelo corpo do conector.

5º - Aparafuse os terminais observando sua pinagem no diagrama de conexões.

6º - Não aperte os terminais em demasia para não danificá-los.

7º - Remonte o conector e acople ao módulo.

8º - Repita estes procedimentos para todos os conectores.



Configuração dos Módulos

O sistema requer que a configuração do número de módulos sejam armazenada, afim de informar a rede se houver qualquer problema com os módulos expansores.

Armazenando a Configuração

Tanto o FEN como o FE possuem um botão de configuração e o led de status dos expansores.

Procedimento Inicial

Interconecte os módulos expansores e o cabo de rede ao FEN e energize os módulos

Configuração do FE

- Ao energizar os módulos, observe o led ES que pode ter três situações:

Aceso vermelho:

Sem comunicação com o FEN, há algum problema físico na conexão.

Piscando verde:

Comunicando mais não configurado.

Piscando vermelho:

Endereço duplicado

- se o led ES estiver piscando vermelho, pode-se fazer o endereçamento na sequência para conseguir detectar conflitos de endereço.
- Agora aperte o botão de configuração do FE. O led ES deve piscar verde, indicando que o FE está configurado, mas ainda precisa ser reconhecido no FEN.



- Se ao apertar o botão de configuração do FE o led ES permanecer piscando vermelho, significa que o FE está com duplicado.

Configuração do FEN

- Após a configuração de todos os FE's (todos com o led ES piscando verde) é necessário configurar o FEN.
- Observe o led ES que deve estar aceso em vermelho.
- Aperte e segure o botão de configuração do FEN por três segundos.



- Observe que o led ES do FEN pisca 3 vezes e apaga, indicando que a configuração atual foi gravada.
- Desta forma, em condições normais, o led ES dos FE's devem estar verdes e o led ES do FEN apagado.
- Se algum FE perder a comunicação o led ES do FEN acende vermelho indicando que a configuração foi perdida.
- Da mesma forma se for acrescentado algum FE o led ES do FEN acende vermelho.

NOTA: caso algum módulo seja removido ou acrescentado deve-se refazer a configuração.

Mapa de Bytes

O FEN pode possuir até 33 bytes, dependendo do número de expansores conectados.

Bits de Diagnóstico

O byte "0" do FEN é reservado para o diagnóstico dos expansores, onde será indicado pelo led ES qualquer anomalia nos expansores de I/O. Veja na tabela abaixo a que se destina cada bit de diagnóstico

Bit	FEN
0	DP
1	PW
2	UNMAP FE
3	CCFE
4	A0
5	A1
6	A2
7	A3

Descrição dos Bits	
DP	mudança na chave de endereçamento da rede (acende led Network vermelho, sendo necessário resetar a peça).
PW	fonte de alimentação fora da faixa especificada por norma < 19Vcc ou > 29Vcc (acende led sensor supply no FEN)
UNMAP FE	algum expansor não está configurado ou perdeu comunicação com FEN (acende ES vermelho no FEN e pisca verde no FE)
CC FE	indica que alguma entrada ou saída está em curto (pisca led vermelho no respectivo FE)
A0, A1, A2 e A3	indica qual FE está com curto na entrada ou saída ou qual não está mapeado Nota: o não mapeamento do FE tem prioridade sobre a função de curto-circuito, prevalecendo sempre o menor endereço. Nota 2: a entrada que estiver em curto é indicada via led local e diagnóstico da rede DP.

Bit HALT

O bit halt está alocado no primeiro bit do primeiro byte de saída do FEN e tem a função de forçar TODAS as saídas para a condição segura (DESLIGADAS) quando estiver em "1".
Nota: quando o bit halt está ativo o led ES do FEN pisca vermelho.

Função DESINA

É uma função de segurança e estabelece que se um sensor estiver desacionado o led de indicação estará aceso em vermelho, se estiver acionado o led estará apagado. Siga os passos abaixo para habilitar a função.

- Junte o terminal poste localizado ao lado da chave de endereçamento do expansor de entrada
- Note que os leds das entradas 9 à 16 ascenderam em vermelho
- Ao acionar essas entradas os leds apagarão e o módulo envia o bit 0 de entrada acionada.

Nota: bit em "1" = entrada desacionada e led vermelho aceso.
bit em "0" = entrada acionada e led apagado.

Configuração na Rede Profibus DP

Criando um Novo Projeto

- Inicie o **SIMATIC MANAGER**
- Selecione no menu **FILE** a opção **NEW**.
- Digite o nome do projeto, por exemplo: "PROJ1" no campo **NAME** e clique em **OK**.



Criando um Programa

Com o seu projeto já criado, clique com o botão direito do mouse e selecione a opção **INSERT NEW OBJECT** depois **SIMATIC 300 STATION** (caso utilize uma CPU da família 300).



Configurando Hardware

- Dê um duplo clique no ícone **SIMATIC 300 (1)**, em seguida, no ícone **HARDWARE**.
- Você estará dentro do Hardware Config, então vá ao menu **INSERT** (aparecerá uma lista com todos os tipos de peças de uma rede Profibus).

- É necessário ter um rack onde todos os blocos serão inseridos. Para isso, vá em **SIMATIC 300**, depois em **RACK-300** em seguida de um duplo clique na opção **RAIL**.

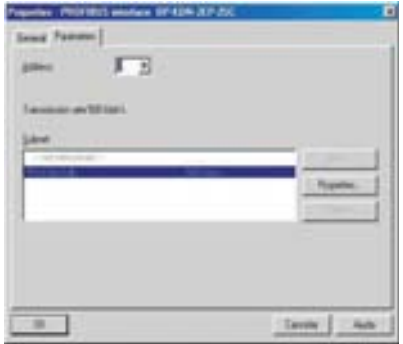
- Agora é necessário colocar os blocos (CPU, cartões de I/O's, escravos, fonte). Clique na primeira linha do rack e vá em **SIMATIC 300**, depois em **PS-300** e "coloque o nome da fonte que está ao lado do PLC".

- Na segunda linha, adicione a CPU, para isso, vá em **SIMATIC 300** em seguida **CPU-300** escolha a CPU **315-2DP**. Será necessário inserir uma linha chamada Profibus (1), que serve para alocar os seus escravos na rede, clique em **NEW** e depois escolha a aba **NETWORK SETTINGS** para configurar a taxa de comunicação da rede.



- Para instalar os módulos na rede (o que não foi feito até agora), instale o seu arquivo GSD. Clique no menu **OPTIONS** e em seguida **INSTALL NEW GSD**.

- Com o GSD já instalado, clique sobre **PROFIBUS (1)** vá no catálogo e selecione a opção **PROFIBUS DP**, abra a pasta **ADDITIONAL FIELD DEVICES** e insira o seu escravo de acordo com a categoria que pertence (Gateways, I/O, Driver, etc.), coloque seu endereço no campo **ADDRESS** e clique em **OK**.



- Faça o Download, vá em **PLC** e **DOWNLOAD TO MODULE** e clique em **OK**.
- Salve a configuração e feche o Hardware Config.

