

SENSE

Sensores e Instrumentos

Rua Tuiuti, 1237 - CEP: 03081-000 - São Paulo
 Tel.: 11 6190-0444 - Fax.: 11 6190-4040
 vendas@sense.com.br - www.sense.com.br

MANUAL DE INSTRUÇÕES

Terminador de Rede Profibus - DP DP-RT



Fig. 1

Função:

O terminador de rede DP-RT tem função básica casar a impedância da rede, eliminando erros de comunicação por distorção do sinal de comunicação.

SENSE
 Sensores e Instrumentos

Des. 2



Bus Terminador Profibus-DP
 DP-RT

CE

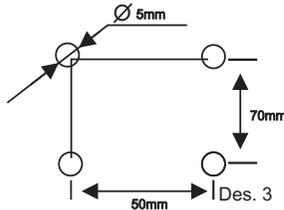
ATTENTION
 Don't open this equipment with power connected in DP network.

PROFI
 PROCESS FIELD BUS
BUS

www.sense.com.br
 commercial@sense.com.br

Tel.: +55 11 6190-0444
 Made in Brazil

Fixação do Módulo:
 Para uma perfeita fixação do evitando problemas futuros deve-se seguir os procedimentos abaixo:



1º Faça quatro furos de 5mm de diâmetro conforme desenho:

2º Retire a parte superior do módulo (Fig. 4).



Fig. 4

3º Utilize quatro parafusos de cabeça cilíndrica de fenda ou philips M4 (não inclusos), para fixar o módulo, conforme figura (Fig. 5).



Fig. 5

Importante! Verifique o correto alinhamento do módulo.

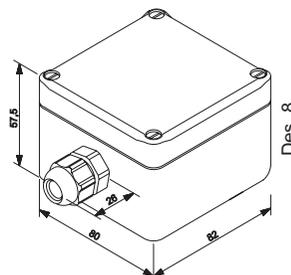


Fig. 6



Fig. 7

Dimensões Mecânicas:



Des. 8

Introdução:

Em casos em que a rede Profibus apresente um descasamento de impedância, o sinal encontra uma barreira que acarreta uma reflexão de sinal, com uma amplitude proporcional a este descasamento.

Esta reflexão, de sentido oposto será sobreposta ao sinal transmitido, ocasionando sérias distorções no sinal original, e poderá causar a reinicialização da rede.

Se em todas as extremidades da rede as impedância estiverem casadas, o efeito de reflexão será eliminado e a rede funcionará normalmente.

Descrição:

O módulo DP-RT é um terminador de rede projetado especialmente para aplicações em plantas industriais.

Vista Geral:

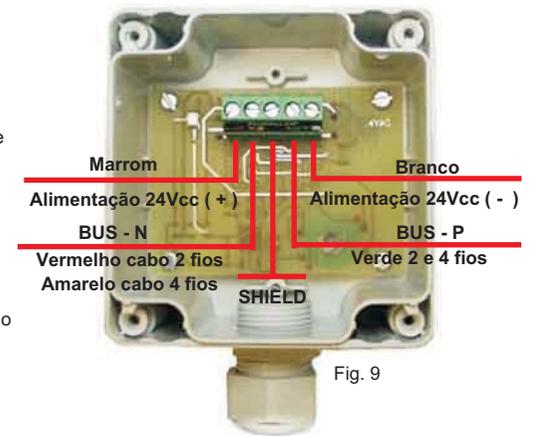
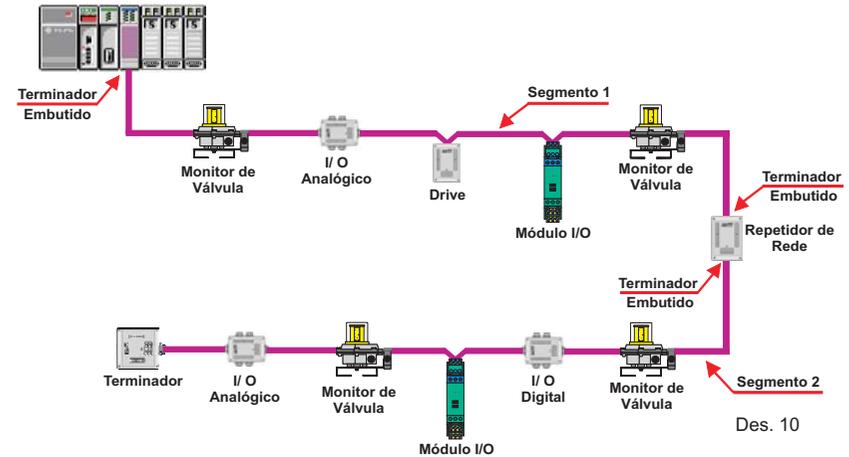


Fig. 9

Terminador de Rede DP:

O terminador de rede Profibus DP deve ser instalado sempre no começo e no final de cada segmento da rede. No caso da rede possuir repetidores, é necessário utilizar terminadores no início e no final dos trechos servidos pelos repetidores.

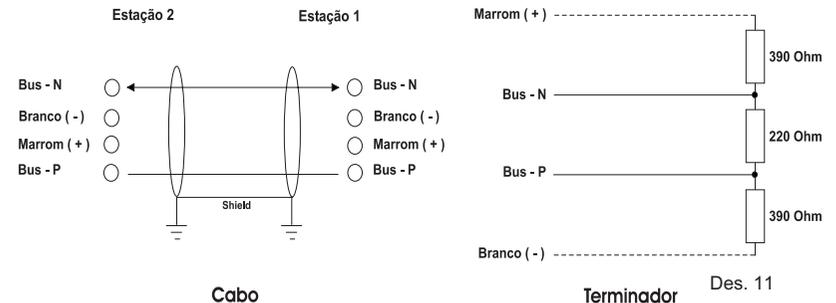


Des. 10

NOTA: É obrigatório o uso de terminadores no começo e no final de cada trecho da rede Profibus DP, caso os terminadores não sejam instalados, irá ocorrer distorção do sinal que pode causar a interrupção do seu funcionamento.

Esquema de Ligação do Terminador na Rede a 4 Fios:

O desenho abaixo ilustra como o terminador deve ser ligado a rede profibus DP.



Des. 11

Rede Profibus:

O PROFIBUS é um padrão aberto de rede de comunicação industrial, utilizado em um amplo espectro de aplicações em automação da manufatura, de processos e predial. Sua total independência de fabricantes e sua padronização são garantidas pelas normas EN50170 e EN50254.

O PROFIBUS pode ser usado tanto em aplicações com transmissão de dados em alta velocidade como em tarefas complexas e extensas de comunicação.

Perfil DP:

O DP é o perfil mais frequentemente utilizado. Otimizado para alta velocidade e conexão de baixo custo, foi projetado especialmente para a comunicação entre sistemas de controle de automação e seus respectivos I/O's distribuídos a nível de dispositivo.

O PROFIBUS-DP pode ser usado para substituir a transmissão de sinal em 24 V em sistemas de automação de manufatura assim como para a transmissão de sinais de 4 a 20 mA ou HART em sistemas de automação de processo.

Cabo de Comunicação:

A rede Profibus DP utiliza o meio físico do padrão RS 485, e utiliza a comunicação digital, bidirecional diferencial.

O cabo basicamente é formado por um par de fios trançados com uma malha de aterramento externa.

Os fios são construídos com especificações rígidas quanto a bitola, materiais, diâmetro, de forma a garantir as máximas indutâncias e capacitâncias distribuídas, que atenuam o sinal digital. Existem dois tipos de cabos, um a 2 fios, bastante difundido no mercado, e um outro a 4 fios praticamente desconhecido em aplicações industriais.

Cabo Profibus DP 4 vias:

O cabo Sense 4 fios é composto por um par de bitola 1,5mm² para alimentação 24Vcc (MR e BR) e um par de fios para a comunicação tipo A (AM e VD) ambos envolvidos por uma fita de alumínio e protegidos por uma malha (blindagem) externa.

O uso da blindagem é essencial para obter alta imunidade contra interferências eletromagnéticas.

As especificações determinam também as cores dos condutores que seguem na tabela abaixo para sua identificação:

Cor e Função dos Fios

Tab. 12

Condutor	Cor	Função
Marrom		Alimentação Positiva (24Vcc)
Amarelo		Comunicação Profibus (BUS-N)
Verde		Comunicação Profibus (BUS-P)
Branco		Alimentação Negativa

Cabo Profibus DP 2 vias:

Caso a opção seja pelo cabo DP 2 fios, será necessário ainda a utilização de um segundo cabo para levar a alimentação 24Vcc para os escravos DP.

Cor e Função dos Fios:

Tab. 13

Condutor	Cor	Função
Vermelho		Comunicação Profibus (BUS-N)
Verde		Comunicação Profibus (BUS-P)

Utilização do Terminador com Cabo DP 4 Fios:

Quando utiliza - se o cabo DP 4 fios a alimentação para o terminador é retirada diretamente do par de alimentação (marrom e branco) do cabo DP 4 fios, que devem ser conectados nos bornes "V+" e "V-" do terminador, conforme ilustrado abaixo.

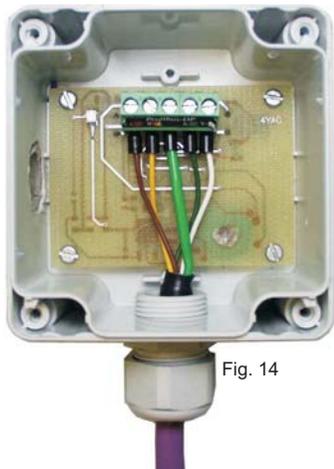


Fig. 14

Utilização do Terminador com Cabo DP 2 Fios:

Caso seja adotado o cabo DP 2 fios, deve-se utilizar um segundo cabo com a alimentação do terminador e devem ser ligados nos bornes "V+" e "V-" do terminador, conforme ilustrado abaixo.

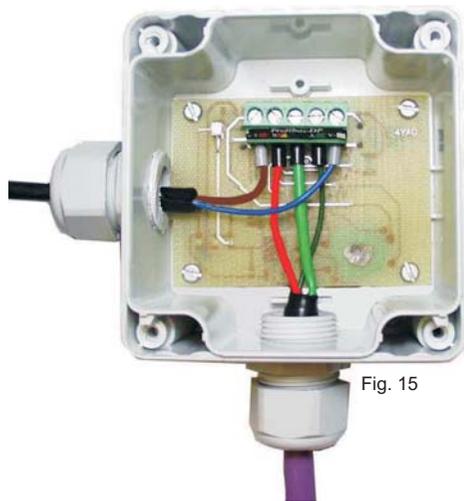


Fig. 15

Tensão de Alimentação do Terminador:

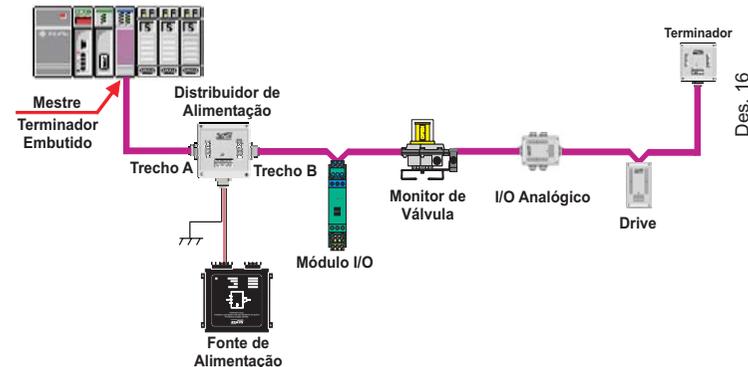
Para garantir uma operação livre de erros deve - se alimentar o terminador com uma tensão de 24V e seu consumo será menor que 20mA.

Topologias:

Topologia é o termo adotado para ilustrar a forma de conexão física entre os participantes da rede, e existem vários tipos mais nem todos são aplicáveis a rede DP.

Topologia em Linha:

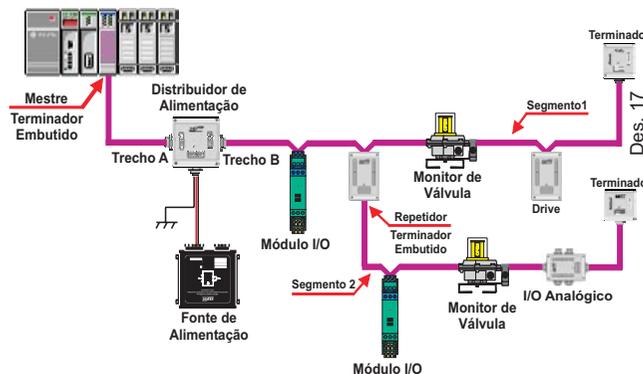
É a topologia básica da rede Profibus DP, onde o cabo entra e sai de cada equipamento da rede.



Des. 16

Topologia com Repetidores:

A rede permite a segregação de vários segmentos, para isso deve-se utilizar repetidores de rede, conforme ilustrado abaixo.



Des. 17

Equipamentos com Terminador Embutido:

Os equipamentos Profibus DP da Sense tem um terminador embutido, bastando para ativa-lo atuar uma chave dipswitch interna. A figura abaixo ilustra as posições da dipswitch:

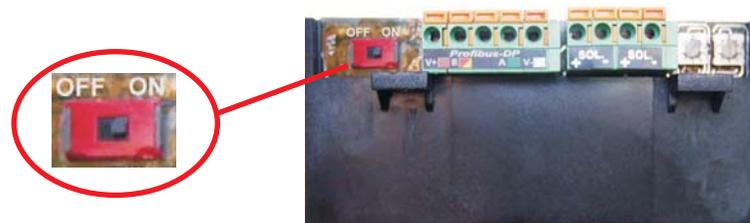


Fig. 18

NOTA: Se o último equipamento da rede possuir terminador embutido não será necessário a utilização do terminador DP-RT.

Número de Estações Ativas:

A rede Profibus DP pode ter até 31 estações ativas, que utiliza o barramento para se comunicar. Pode - se aumentar o numero de estações ativas utilizando repetidores de rede, totalizando 124 estações ativas em uma única rede. Observe que cada seguimento pode ter no máximo 31 estações ativas.

Número de Redes por PLC:

Quando existe a necessidade da instalação de mais do que 124 estações ativas, pode-se utilizar mais cartões com entrada mestre DP, com os seguintes limitantes:

1 - Memória Disponível:

Normalmente é o principal limitante. A maneira como a CPU faz a leitura da rede através do mestre é variável conforme o fabricante/ família do equipamento, porém, basicamente é a memória da CPU um dos limitantes, pois cada equipamento da rede ocupa um espaço da memória, similarmemente ao que ocorre com os cartões de I/O convencionais.

2 - Rack:

Existem determinados fabricantes que fornecem PLC's com um rack para um determinado número de cartões, e caso todos os slots estejam ocupado, para expandir há a necessidade de troca/ expansão do rack. Outra interface utilizada ao invés do mestre são placas ligadas diretamente ao micro, e neste caso o limitante é o número de slots livres.

3 - Tempo de Resposta:

Quanto maior o número de I/O que o PLC deve fazer a varredura, maior o tempo de processamento das informações, portanto este também é outro limitante, principalmente em processos onde exista a necessidade de velocidade na leitura/ processamento/ ação.

Não existe regra prática para se determinar o tempo de varredura da rede, devendo prevalecer o bom senso, analisando os instrumentos ligados a rede .

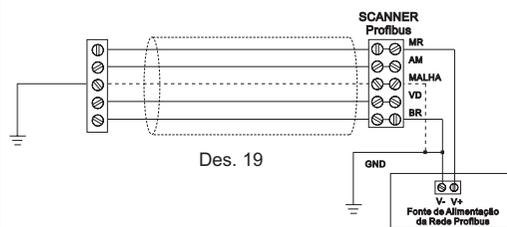
Sinais ON/ OFF normalmente não degradam o tempo de resposta, normalmente não acarretam restrições no número de equipamentos, mas já os instrumentos que tem a comunicação "pesada", como IHM (Interface Homem-Máquina) e/ ou inversores, o número de equipamentos deve ser reduzido, ou determinado por integradores com conhecimento aprofundado dos equipamentos.

Cuidados com a Rede Profibus DP:

Blindagem da Rede:

Um dos pontos mais importantes para o bom funcionamento da rede Profibus é a blindagem dos cabos, que tem como função básica impedir o acoplamento de ruídos elétricos que interfiram no barramento de comunicação da rede.

NOTA: Aconselhamos que o cabo da rede Profibus seja conduzido separadamente dos cabos de potência, e não utilizem o mesmo bandeamento ou eletrodutos. Para que a blindagem possa cumprir sua missão **é de extrema importância** que o fio dreno esteja aterrado **em ambas as extremidades**.



O cabo Profibus DP possui uma blindagem externa em forma de malha, que deve ser sempre cortada e isolada com fita isolante ou tubo plástico isolador em todas as extremidades em que o cabo for cortado. Deve-se tomar este cuidado na entrada de cabos de todos os equipamentos, principalmente em invólucros metálicos, pois a malha externa do cabo não deve estar ligada a nenhum pondo e nem encostar em superfícies aterradas.



Fig. 20

Existe ainda um fio de dreno no cabo Profibus Sense , que eletricamente está interligado a malha externa do cabo, e tem como função básica permitir a conexão da malha a bornes terminais.

Inclusive todos os equipamentos Profibus DP Sense possuem um borne para conexão do fio de dreno, que internamente não está conectado a nenhuma parte do circuito eletrônico, e normalmente forma uma blindagem em volta do circuito através de pistas da placa de circuito impresso.



Fig.21

Da mesma forma que a blindagem externa, aconselhamos isolar o fio de dreno em todas as suas extremidades com tubos plásticos isoladores, a fim de evitar seu contato com partes metálicas aterradas nos instrumentos.

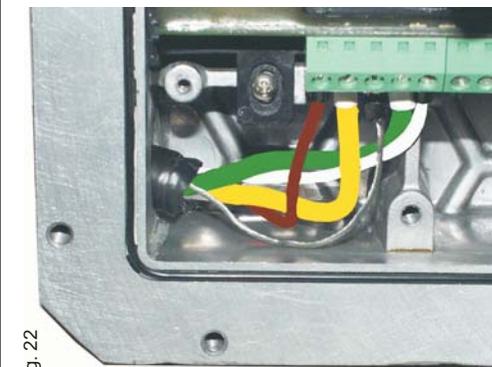
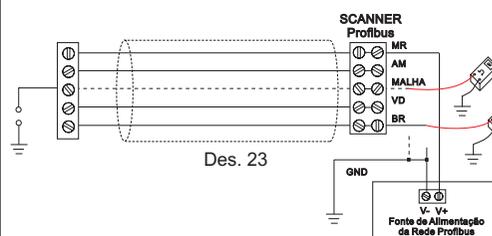


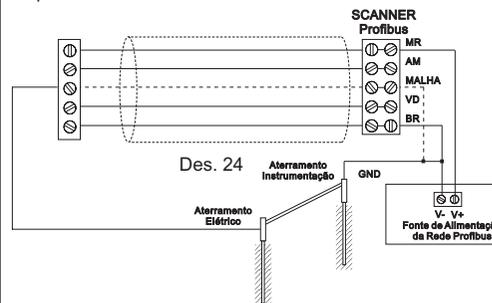
Fig. 22

Ao final da instalação deve-se conferir a isolamento da malha e dreno em relação ao aterramento, e com um multímetro que deve acusar mais de 1M . Com o monitor de alimentação deve-se retirar o jump FE - e



GND antes de efetuar as medições.

Após este teste o fio dreno deve ser interligado ao negativo "V-" da rede no borne "-" da fonte de alimentação que energizará a rede, o que pode ser feito através do jump no distribuidor de alimentação. Então ambos "V-" e "-" devem ser ligados ao sistema de aterramento de instrumentação da planta em uma haste independente do aterramento elétrico, mas diferentes hastes podem ser interconectadas por barramentos de equalização de potencial.



Instalação do Cabo:

Siga corretamente o procedimento abaixo:

1 - Faça a ponta do cabo e aplique os terminais fornecidos no kit.

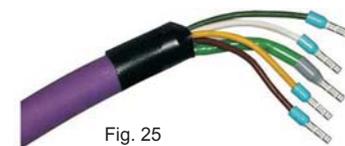


Fig. 25

2 - Retire a porca de aperto e a borracha de vedação do prensa cabo e coloque-as no cabo.



Fig. 26

3 - Introduza o cabo no invólucro e coloque os fios nos bornes, utilize as tabelas 12 e 13 para conexão na sequência padrão.

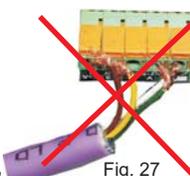


Fig. 27

4 - Confira se a conexão está firme, puxando levemente os fios, verificando se estão bem presos ao borne.

CUIDADO!

Os fios sem terminais (ponteiras) podem causar curto-circuito, interrompendo ou danificando componentes de toda a rede.

5 - A caixa está equipada com 2 prensa-cabos PG13,5, sendo que um deles deve ser utilizado para a entrada do cabo de rede.



Fig. 28

6 - Caso não seja utilizada a entrada para alimentação externa deve-se retirar o prensa cabos e colocar um tampão.



Fig. 29

7 - Antes de instalar a tampa da caixa deixe os prensa cabos da rede e da FE completamente soltos, afim de permitir o escorregamento dos cabos para fora do invólucro, mantendo dentro da caixa o mínimo necessário.



Fig. 30

8 - Coloque a borracha de vedação e a porca do prensa cabo apertando-os firmemente. Não esqueça de colocar o tampão caso não utilize um dos trechos, para evitar a penetração de líquidos na caixa.

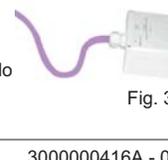


Fig. 31

9 - Confira o aperto do prensa cabo, verificando se o cabo escorrega, quando puxado.

11 - Sugerimos também que o cabo entre na caixa através de uma curva que evite a penetração de líquidos, que por ventura possam escorrer pelo cabo.