RHP303

-

smar

MANUAL DO USUÁRIO

REPETIDOR HUB PROFIBUS

MAR / 22

RHP303

RHP303MP

smar
NOVA SMAR S/A
www.smar.com.br

Especificações e informações estão sujeitas a modificações sem prévia consulta.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

web: www.smar.com/brasil/faleconosco

PREVENINDO DESCARGAS ELETROSTÁTICAS

ATENÇÃO

Descargas eletrostáticas podem danificar componentes eletrônicos semicondutores presentes nas placas de circuitos impressos. Em geral, ocorrem quando esses componentes ou os pinos dos conectores dos módulos e racks são tocados, sem a utilização de equipamentos de prevenção de descargas eletrostáticas.

Recomendam-se os seguintes procedimentos:

- ✓ Antes de manusear os módulos e racks descarregar a carga eletrostática presente no corpo através de pulseiras próprias ou mesmo tocando objetos que estejam aterrados;
- ✓ Evite o toque em componentes eletrônicos ou nos pinos dos conectores de racks e módulos.

Informações atualizadas sobre os produtos Smar podem ser obtidas diretamente em http://www.smar.com.br

RHP303 – REPETIDOR HUB PROFIBUS

Descrição

RHP303 é um elemento ativo que serve de interface entre segmentos de rede Profibus e que asseguram níveis adequados de sinais, garantindo a integridade do sinal de comunicação. O repetidor evita a deterioração do sinal em longas distâncias. Essencialmente ele trabalha recebendo o sinal de um segmento de rede, "limpando", amplificando e transmitindo-o para os outros segmentos. Desta forma a mensagem original é mantida para todos os segmentos da rede. O RHP303 executa esta função bidirecionalmente. Além disso, serve para isolar galvanicamente os segmentos.

O PROFIBUS DP é um barramento de comunicação de alta velocidade que obedece a regras estritas de linhas de *spurs* por causa de possíveis reflexões que causam perturbação nos sinais de comunicação.

O RHP303 é a solução inovadora para aplicações em que haja necessidade de linhas de *spurs* ou segmentos estrela. É a solução mais econômica para instalar linhas de *spurs* confiáveis em redes DP de alta velocidade. Ele possui 5 repetidores galvânicos isolados transparentes, o que viabiliza estruturas de rede com extensões de linhas de *spurs* que, individualmente, podem incluir até 31 dispositivos e um comprimento igual ao do barramento principal. O RHP303 regenera o sinal elétrico em um canal e o transfere a todos os outros canais (topologia tipo pé de galinha).

Como o RHP303 cria segmentos isolados, os equipamentos podem então ser removidos e inseridos durante a operação. Da mesma forma, problemas elétricos do barramento e perturbações de EMC em um *spur* não se espalham aos outros segmentos. Os circuitos inteligentes e de isolação do RHP303 não modificam eletricamente o sinal de comunicação. Estes circuitos também identificam a velocidade da transmissão automaticamente.

O RHP303 tem o diferencial de trabalhar em Modbus para duas taxas de comunicação em modo manual: 9,6 Kbps e 19,2 Kbps.

Para auxiliar o trabalho de instalação, a terminação é integrada e pode ser ligada ou desligada. O RHP303 é alimentado por uma tensão de 12 a 30 Vdc. Para identificação de defeitos, manutenção e comissionamento, o RHP303 tem LEDs que indicam o status de cada canal.

Principais características:

- Classificação IP 20;
- 5 canais isolados;
- Transparente para todas as versões do protocolo PROFIBUS DP;
- Especificações RS-485 para cada canal;
- Taxa de comunicação máxima de 12 Mbps;
- Suporta até 31 dispositivos por canal;
- Suporta até 1200 m de comprimento de linha do *spur*;
- Não necessita endereço;
- Terminador integrado;
- Suporte ao protocolo Modbus em modo manual em 9,6 Kbps e 19,2 Kbps;
- Ideal para aplicação em áreas susceptíveis a Interferência Eletromagnética;
- Permite expandir com confiabilidade a rede PROFIBUS DP/ MODBUS RTU;
- Regenera o sinal Profibus DP/ Modbus RTU afetado pelos efeitos capacitivos nos segmentos;
- Inserção e remoção de equipamentos escravos durante a operação;
- Proteção contra curto-circuito e indicação em cada canal;
- Construção compacta e robusta;
- Display de status e erro (por canal);
- Compatível com todos os cabos DP;
- Proporciona uma disposição dos cabos da rede de forma mais conveniente;
- Instalações facilmente extensíveis;
- Conector DB9 fêmea disponível para diagnóstico;
- Reduz custos com cabeamento e repetidores.

IMPORTANTE
Este equipamento somente deve ser usado com dispositivos ou componentes que atendam aos requisitos do PROFIBUS e da interface RS-485. Este produto só pode funcionar corretamente e em segurança se for instalado, configurado e operado conforme as recomendações.

Figura 1 – RHP303

Áreas de Aplicação

- Linhas de *spurs* dinâmicas para os atuadores, medidores de fluxo e analisadores de pH;
- Inversores e motores;
- Centros de controle de motores;
- Barreira para equipamento galvânico não isolado;
- Grandes redes estruturadas em estrela/árvore.

Exemplos de Aplicação

Na figura seguinte é mostrada uma aplicação geral para o RHP303. Cada canal isolado protege a propagação de curto-circuito de um canal para os demais e permite a expansão em até 1200 m por segmento.

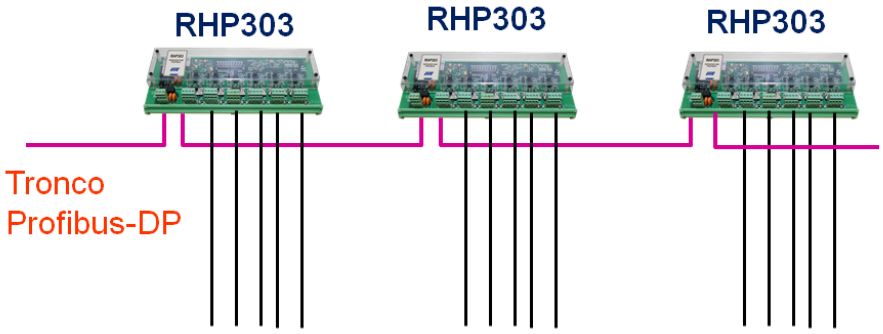


Figura 2 – Aplicação geral

Além disso, o RHP303 amplifica e corrige os sinais de comunicação que são afetados pelos efeitos capacitivos nos segmentos. Veja exemplo na figura seguinte uma rede afetada pelo efeito capacitivo.

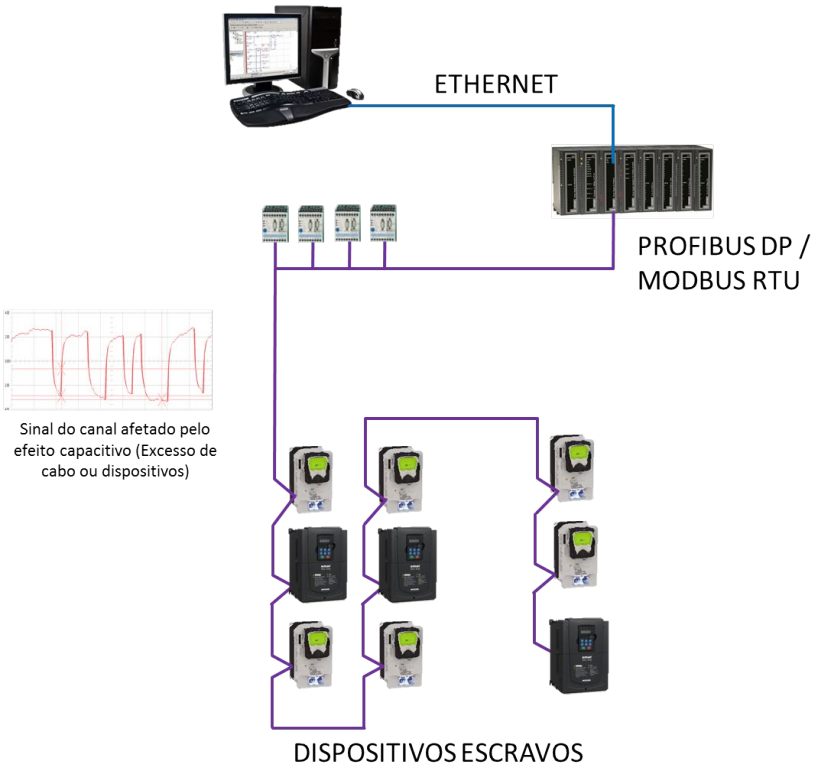


Figura 3 – Sinais de comunicação afetados pelo efeito capacitivo

A figura seguinte mostra os sinais de comunicação recuperados pelo RHP303.

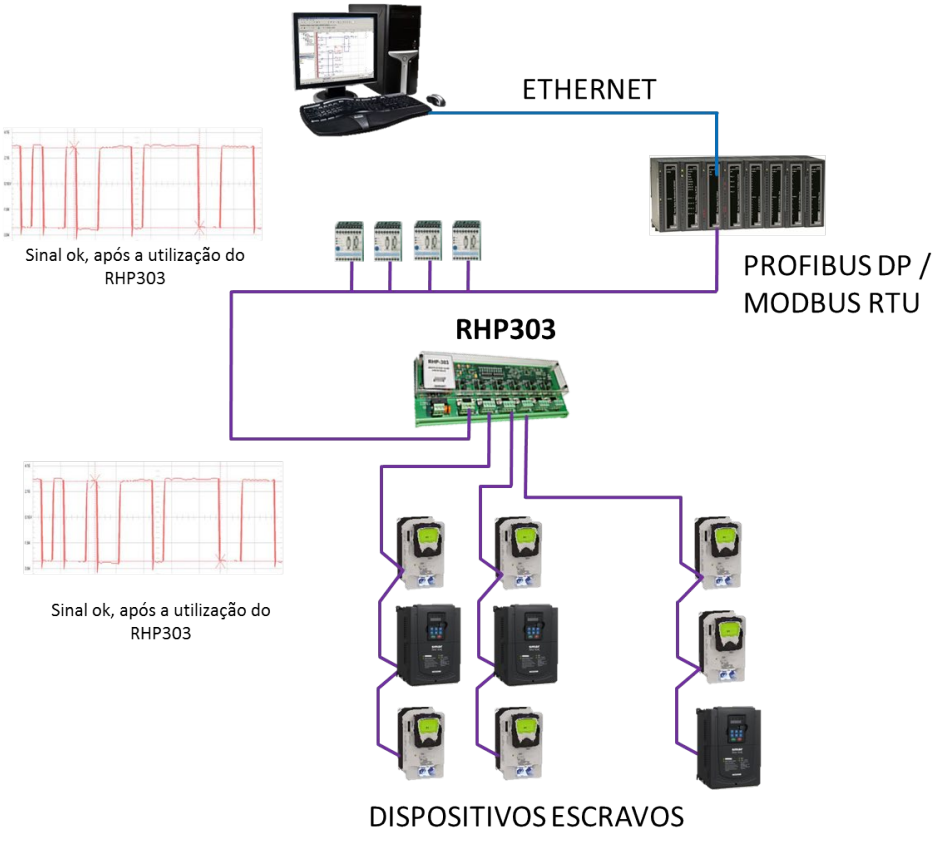


Figura 4 – Sinais de comunicação recuperados pelo RHP303

O RHP303 aumenta a disponibilidade da rede filtrando ruídos de EMI de forma que um canal não interfira no outro e nem no tronco principal. As derivações isoladas do RHP303 garantem que ruídos comuns em áreas críticas como CCMs não interfiram em outras áreas.

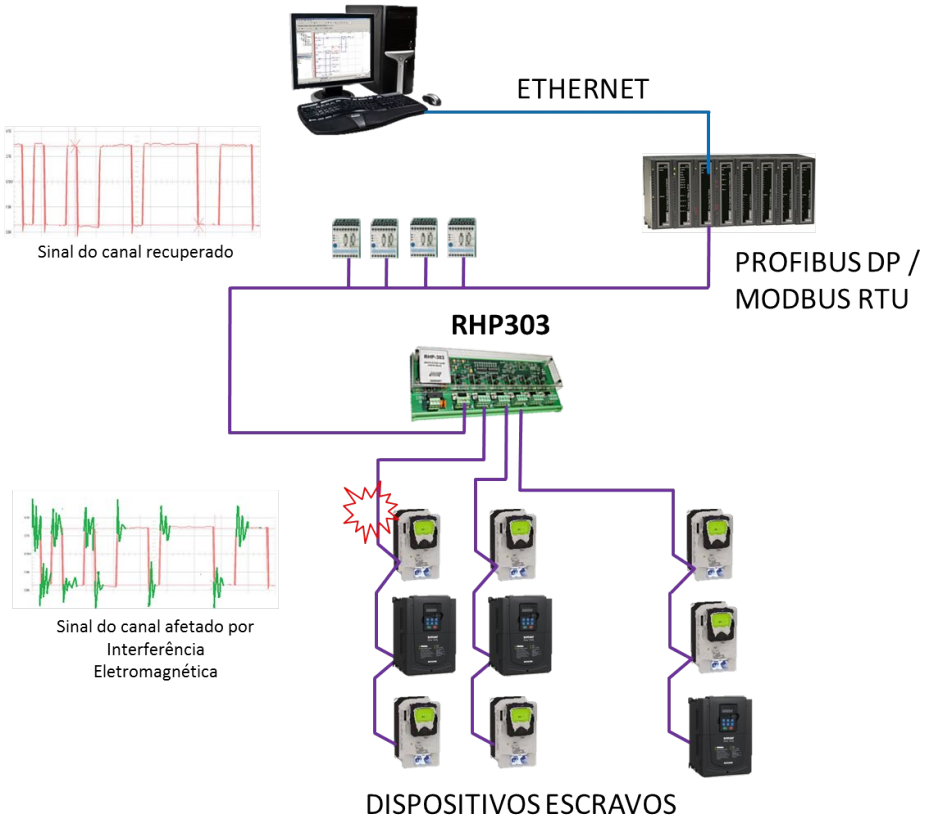


Figura 5 – Aplicação em áreas susceptíveis a Interferência Eletromagnética

As redes Profibus DP/Modbus RTU podem ser expandidas em topologia árvore ou estrela, sem limites de RHP303 em cascata. Assim é possível aumentar o comprimento e o número de equipamentos nos segmentos com a garantia da integridade do sinal de comunicação. Veja figura seguinte.

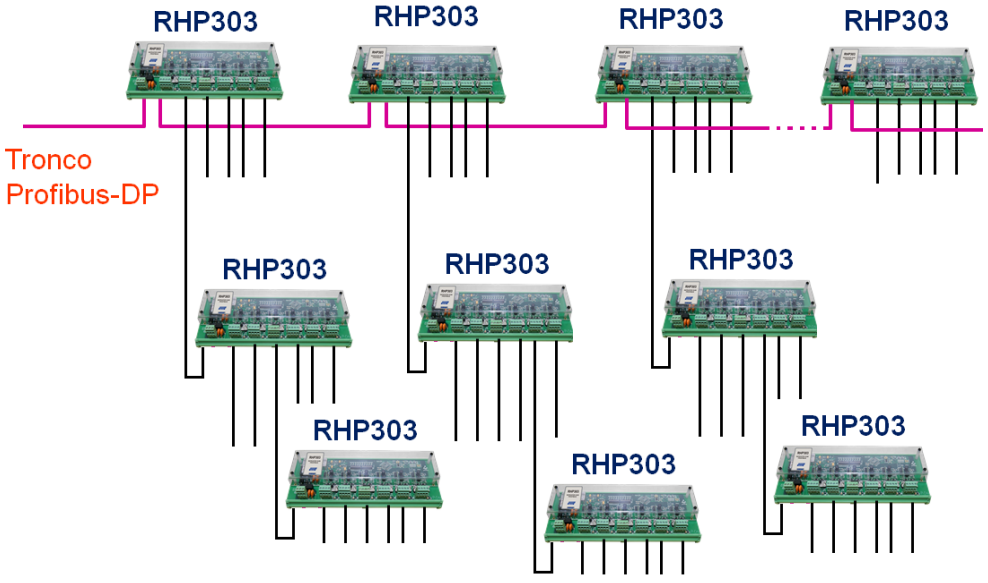


Figura 6 – Expansão de redes Profibus DP

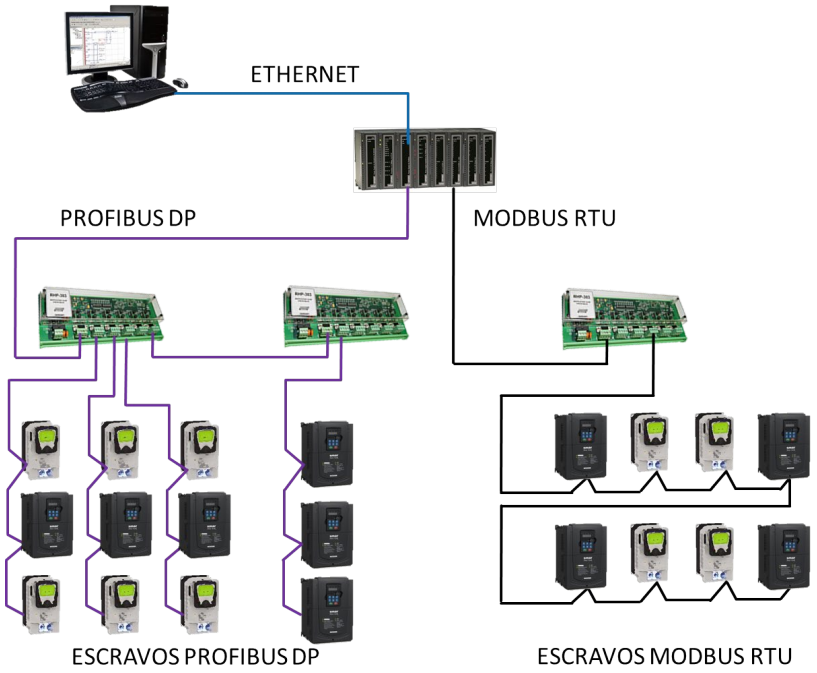


Figura 7 – Exemplo de aplicação Profibus DP e Modbus RTU

Comprimentos de cabos PROFIBUS DP

Veja na tabela seguinte a relação entre as diversas taxas de comunicação e comprimentos permitidos. Certifique-se que os cabos do canal principal (A) e dos canais derivados (B a F) estejam de acordo com as especificações do cabo do PROFIBUS DP para o RS-485.

Baud rate (kbps)	9,6	19,2	45,45	93,75	187,5	500	1500	3000	6000	12000
Comprimento do segmento (m)	1200	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100
Comprimento do segmento (pés)	3940	3940	3940	3940	3280	1310	656	328	328	328

LEDs de Baud Rate

Os LEDs BD0 a BD9 acendem na cor amarela para indicar o *baud rate* utilizado pelo RHP303 conforme tabela seguinte. O *baud rate* indicado será o mesmo para todos os canais.

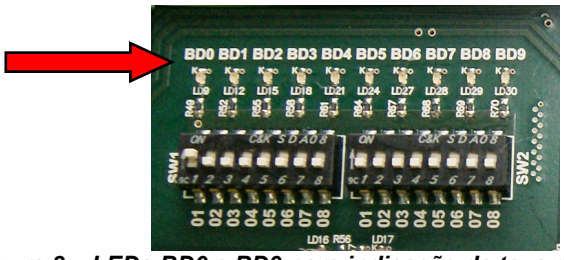


Figura 8 – LEDs BD0 a BD9 para indicação da taxa de comunicação

Baudrate	LEDS									
	BDO	BD1	BD2	BD3	BD4	BD5	BD6	BD7	BD8	BD9
9,6 Kbps	**ON**	off	off	off	off	off	off	off	off	off
19,2 Kbps	off	**ON**	off	off	off	off	off	off	off	off
45,45 Kbps	off	off	**ON**	off	off	off	off	off	off	off
93,75 Kbps	off	off	off	**ON**	off	off	off	off	off	off
187,5 Kbps	off	off	off	off	**ON**	off	off	off	off	off
500 Kbps	off	off	off	off	off	**ON**	off	off	off	off
1,5 Mbps	off	off	off	off	off	off	**ON**	off	off	off
3,0 Mbps	off	off	off	off	off	off	off	**ON**	off	off
6,0 Mbps	off	off	off	off	off	off	off	off	**ON**	off
12 Mbps	off	off	off	off	off	off	off	off	off	**ON**

LEDs de Status (ST)

Cada canal do RHP303 possui um LED ST. O LED vermelho ST indica o status do canal.

Se o LED estiver apagado, indica que o canal está bom.

Se estiver aceso, o canal está com alguma falha. A falha pode ser um curto-circuito no cabo ou qualquer outro problema que possa degradar o sinal a ponto dele ficar irreconhecível pelo RHP303.

Status do Canal	LED ST
Bom	Apagado
Em falha	Aceso

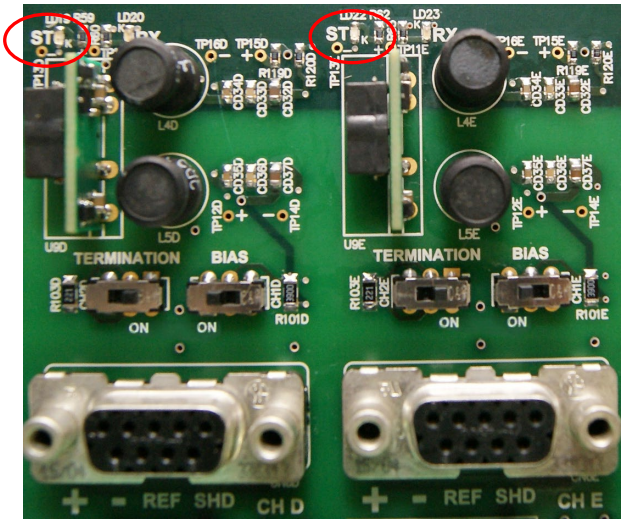


Figura 9 – LEDs ST para indicação do status do canal

LEDs RX

Cada canal do RHP303 possui um LED RX. O LED amarelo RX indica a recepção pelo canal.

Quando estiver apagado, o canal não está recebendo sinal válido. Quando estiver aceso, o canal está recebendo sinal válido

Recepção	LED RX
Sinal inválido ou sem sinal	Apagado
Recebendo sinal válido	Aceso

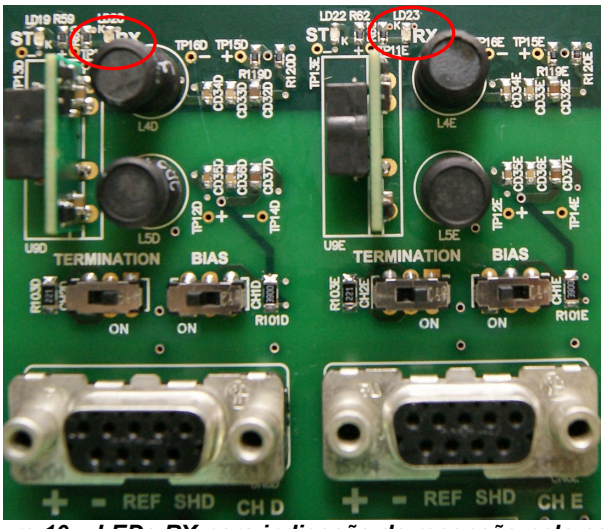


Figura 10 – LEDs RX para indicação de recepção pelo canal

Instalação

O RHP303 pode ser instalado em qualquer lugar em área não classificada e na faixa de temperatura especificada de 0 a 60 ºC.

O RHP303 deve ser instalado em trilho DIN, com o cabo do conector na parte de baixo. Nesta posição os cabos descem e também é mais fácil para ler os LEDs de status.

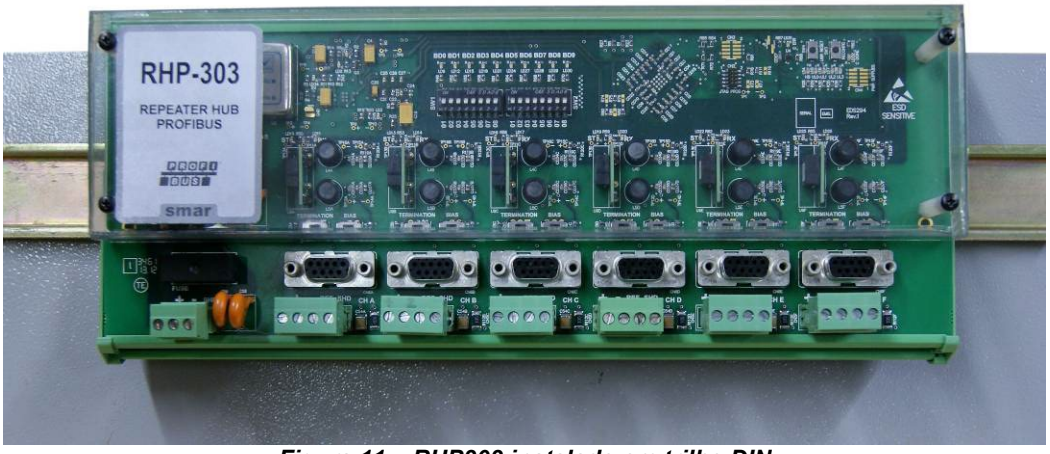


Figura 11 – RHP303 instalado em trilho DIN

NOTA
Recomenda-se que a instalação seja feita por técnicos qualificados que possuam um certificado de Instalador de PROFIBUS ou de Engenheiro Certificado PROFIBUS.

Fonte de alimentação

O conector de energia, borne de 3 pinos, está localizado no canto inferior esquerdo do RHP303.
A fonte de alimentação deve obedecer às especificações que constam no tópico “Especificações Técnicas”.

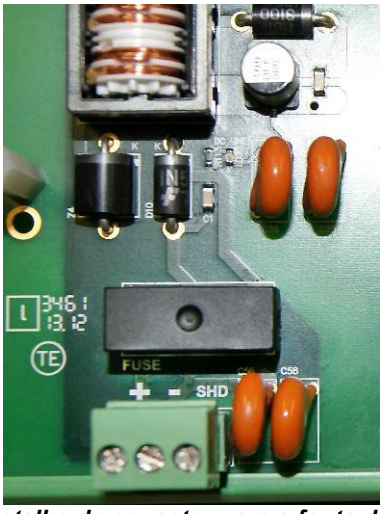


Figura 12 – Detalhe do conector para a fonte de alimentação

Segmentos de Spur

Conecte os segmentos de *spur* nos conectores dos canais B, C, D, E e F conforme tabela seguinte.

Pino	Sinal
B (+)	Positivo
A (-)	Negativo
REF	GND
SHD	Blindagem

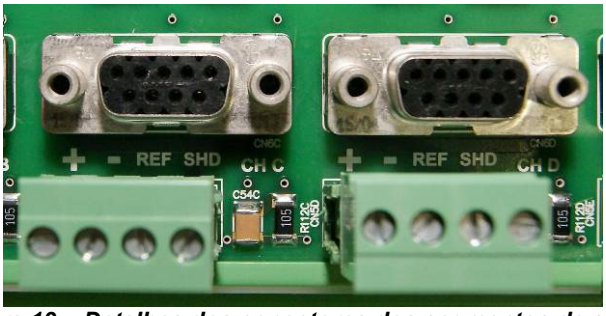


Figura 13 – Detalhes dos conectores dos segmentos de spurs

IMPORTANTE
O conector SHD está disponível para conexão do *shield* para blindagem do cabo. Certifique-se que a blindagem esteja ligada somente neste ponto.

Terminadores

Todos os canais do RHP303 têm terminadores configuráveis. A terminação do canal principal é ajustada em OFF por default. Se o RHP303 for o último ou o primeiro dispositivo do segmento, a terminação deve ser ajustada em ON.

A terminação dos demais canais é ajustada em ON por default porque se considera que o novo segmento será iniciado no RHP303.

Não se esqueça de ligar a chave ON na outra extremidade do segmento.

NOTA
Canais não usados deverão estar com seus terminadores ligados.

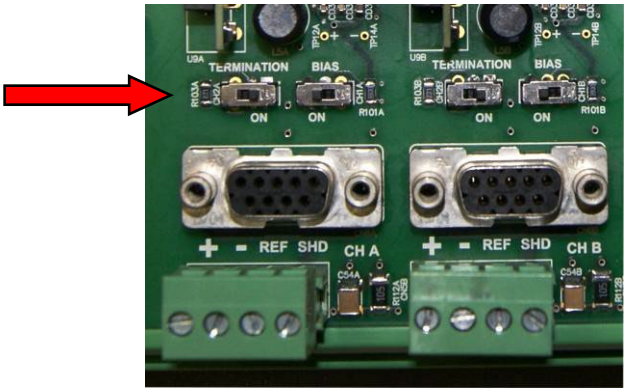
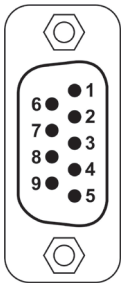


Figura 14 – Detalhe da posição dos terminadores dos canais

Conector DB9

Veja na tabela seguinte a descrição dos pinos do conector DB9 das portas seriais do RHP303.

Conector DB9 Fêmea	Pino	Sinal
	1	SHD
	2	*
	3	A (+)
	4	*
	5	REF
	6	*
	7	*
	8	B (-)
	9	*

*Não usado

Configuração do Baud Rate

O RHP303 reconhece a velocidade de transmissão por default. Se for necessário travar o RHP303 em certas velocidades de transmissão, as chaves SW1.1 a SW1.5 devem ser ajustadas no valor requerido. Para efetuar o ajuste remova a tampa superior.

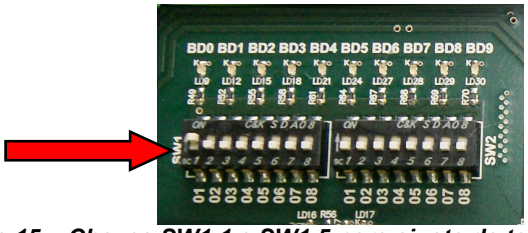


Figura 15 – Chaves SW1.1 a SW1.5 para ajuste da taxa de comunicação

As chaves SW1.1 a SW1.5 são usadas para selecionar o *baud rate* utilizado pelo Repetidor Profibus DP conforme tabela seguinte. O *baud rate* selecionado será o mesmo para todos os canais. Estes *baud rates* são padrões do protocolo Profibus DP.

	BAUD RATE	SW1.1	SW1.2	SW1.3	SW1.4	SW1.5	SW1.6	SW1.7	SW1.8
	AUTO	OFF	X	X	X	X	X	X	X
MANUAL	9,6 Kbps	**ON**	**ON**	OFF	OFF	OFF	X	X	X
	19,2 Kbps	**ON**	OFF	**ON**	OFF	OFF	X	X	X
	45,45 Kbps	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	OFF	X	X	X
	93,75 Kbps	**ON**	OFF	OFF	**ON**	OFF	X	X	X
	187,5 Kbps	**ON**	**ON**	OFF	**ON**	OFF	X	X	X
	500 Kbps	**ON**	OFF	**ON**	**ON**	OFF	X	X	X
	1,5 Mbps	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	OFF	X	X	X
	3,0 Mbps	**ON**	OFF	OFF	OFF	**ON**	X	X	X
	6,0 Mbps	**ON**	**ON**	OFF	OFF	**ON**	X	X	X
	12 Mbps	**ON**	OFF	**ON**	OFF	**ON**	X	X	X

Observação: O "X" presente na tabela significa "Não importa a posição da chave".

Para ajustar a velocidade de transmissão, use uma chave de fenda.

NOTA
Para o protocolo Modbus deve-se ajustar em "Manual" as duas taxas disponíveis: 9,6 Kbps e 19,2 Kbps.

Especificações Técnicas

FONTE DE ALIMENTAÇÃO	
Conector de energia	Borne de 3 pinos
Tensão	12 a 30 Vdc (24 Vdc nominal)
Corrente Máxima	270 mA @ 24 Vdc
Proteção contra polaridade inversa	Sim
Fiação	< 2,5 mm^2

ESPECIFICAÇÕES FUNCIONAIS	
Protocolos Suportados	Modbus, DP-V0, DP- V1, DP-V2, FDL, MPI, FMS, PROFIsafe, PROFIdrive e qualquer outro protocolo baseado em FDL
Taxas de comunicação (kbps)	9,6; 19,2; 45,45; 93,75; 187,5; 500; 1500; 3000; 6000 e 12000
Detecção da Taxa de Comunicação	Autodetectável (default) ou configurável com chave
Chave de seleção da taxa de comunicação	0 = Autodetectável (default)
Tempo de detecção da taxa de comunicação	< 5 s (se selecionado autodetecção)
Tempo de atraso dos dados	1 Tbit para todas as taxas
Tempo de atraso jitter	±0,1 Tbit para todas as taxas
Terminadores	Um em cada *spur*

CONDIÇÕES AMBIENTAIS	
Temperatura de operação	0 a 60 ºC
Grau de Proteção	IP 20

DIMENSÕES E PESO	
Dimensões (LxWxH)	296 x 125,4 x 65 mm
Peso	612 g

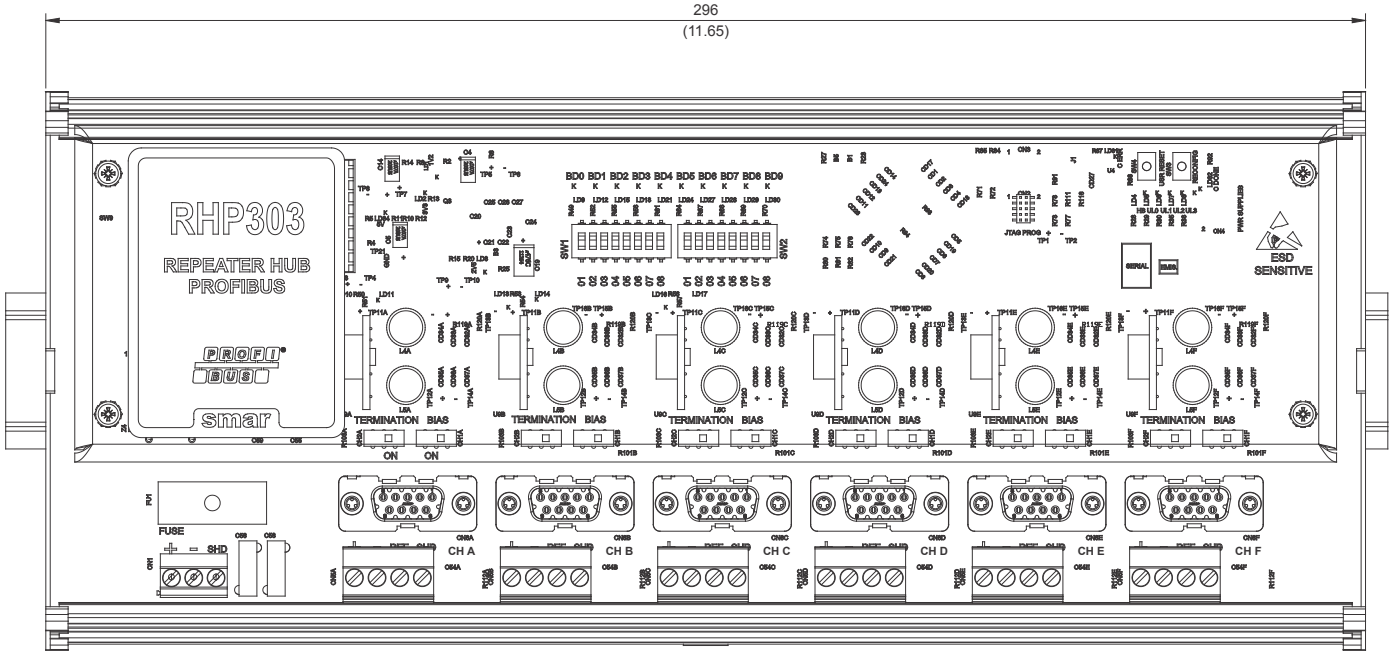
MONTAGEM	
Suporte	Trilho DIN

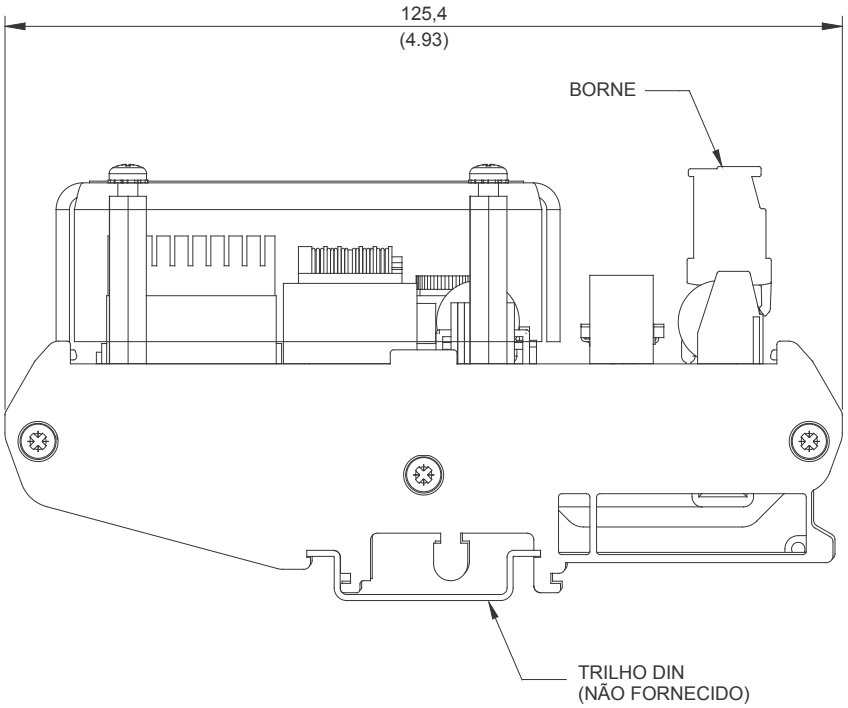
Componentes Sobressalentes

RELAÇÃO DOS COMPONENTES SOBRESSALENTES	
DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES	**CÓDIGO**
Fusível 5 x 20 mm – 500 mA (pacote com 10 peças);	400-1241

Desenhos Dimensionais

As medidas estão em milímetros e entre parênteses em polegadas.




125,4
(4.93)
BORNE
TRILHO DIN
(NÃO FORNECIDO)

Apêndice A

smar	FSR - Formulário para Solicitação de Revisão	
	RHP303 – Repetidor Hub Profibus	**Proposta Nº:**

DADOS DA EMPRESA

Empresa: _____
Unidade/Setor/Departamento: _____
Nota Fiscal de Remessa: _____

CONTATO COMERCIAL

Nome Completo: _____
Telefone: _____ _____ _____ _____ **Fax:** _____
Email: _____

CONTATO TÉCNICO

Nome Completo: _____
Telefone: _____ _____ _____ _____ **Ramal:** _____
Email: _____

DADOS DO EQUIPAMENTO

Modelo: _____
Número de Série: _____

INFORMAÇÕES DO PROCESSO

Tipo de processo (Ex. controle de caldeira)**:** _____
Tempo de Operação: _____
Data da Falha: _____

DESCRIÇÃO DA FALHA

(Por favor, descreva o comportamento observado, se é repetitivo, como se reproduz, etc. Quanto mais informações melhor)

_____
_____
_____
_____

OBSERVAÇÕES / SUGESTÃO DE SERVIÇO

_____
_____
_____

DADOS DO EMITENTE

Empresa: _____
Contato: _____
Identificação: _____
Setor: _____
Telefone: _____ _____ _____ _____ **Ramal:** _____
E-mail: _____ **Data:** _____/ _____/ _____

Verifique os dados para emissão de Nota Fiscal no Termo de Garantia disponível em: https://www.smar.com/pt/suporte