

RP303

smar

NOV/13

RP303



MANUAL DO USUÁRIO

REPETIDOR PROFIBUS-DP/MODBUS RTU



RP303MP

smar
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/brasil2/faleconosco.asp

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>

RP303 – REPETIDOR PROFIBUS DP/MODBUS RTU

Descrição

RP303 é um elemento ativo que serve de interface entre segmentos de rede Profibus e que assegura 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, recuperando, amplificando e transmitindo-o para os outros segmentos. Desta forma a mensagem original é mantida para todos os segmentos da rede. O RP303 executa esta função bidirecionalmente. Além disso, serve para isolar galvanicamente os segmentos. Aumenta a disponibilidade da rede filtrando ruídos de EMI de tal forma que um canal não interfere no outro.

O RP303 utiliza a mesma tecnologia do RHP303 (Repetidor Hub Profibus, com 5 canais) e é a solução de melhor custo efetivo com 1 canal. É um repetidor galvânico isolado e transparente que regenera o sinal elétrico. A velocidade da transmissão do sinal é identificada automaticamente.

Como o RP303 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.

O RP303 tem o diferencial de trabalhar em Modbus para duas taxas de comunicação em modo manual: 9,6 Kbps e 19,2 Kbps. Possui terminador integrado que pode ser ligado ou não. Possui LEDs de status.

O RP303 aumenta a disponibilidade da rede Profibus-DP.



Figura 1 – RP303

Principais características:

- Classificação IP 20;
- 1 canal isolado;
- Transparente para todas as versões do protocolo PROFIBUS-DP;
- Especificações RS-485;
- Taxa de comunicação máxima de 12 Mbps;
- Suporta até 31 dispositivos;
- 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 e indicação contra curto-circuito;
- Construção compacta e robusta;
- Display de status e erro;
- Compatível com todos os cabos DP;
- Instalações facilmente extensíveis e pode ser usado em cascata;
- Conector DB9 fêmea disponível para diagnóstico;
- Fonte de alimentação redundante (20 a 30 Vdc).

Exemplos de Aplicações

- 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.

Expansão com confiabilidade em sua rede PROFIBUS-DP/ Modbus RTU

Na figura seguinte é mostrada uma aplicação geral para o RP303. O canal isolado protege a propagação de curto-circuito para o tronco e permite a expansão em até 1200 m por segmento.



Figura 2 – Aplicação geral

Expansão de redes PROFIBUS-DP em topologia árvore ou estrela e sem limites de RP303 em cascata

Vários RP303 podem ser instalados em cascata, aumentando assim as distâncias e isolando áreas. O tronco principal entra no canal 0 de um RP303 e vai para o canal 0 de outro RP303. Veja figuras seguintes.

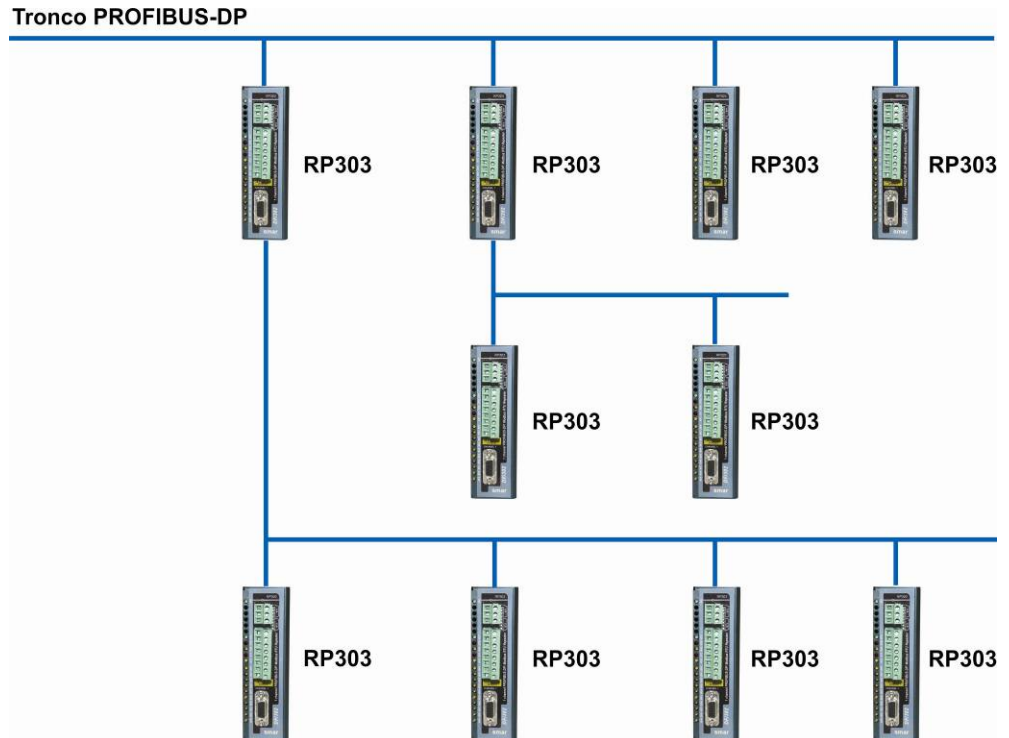


Figura 3 – Aplicação com RP303 em cascata



Figura 4 – Detalhe da ligação do tronco principal ao canal 0

Aplicações em instalações com efeito capacitivo

Além disso, o RP303 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.

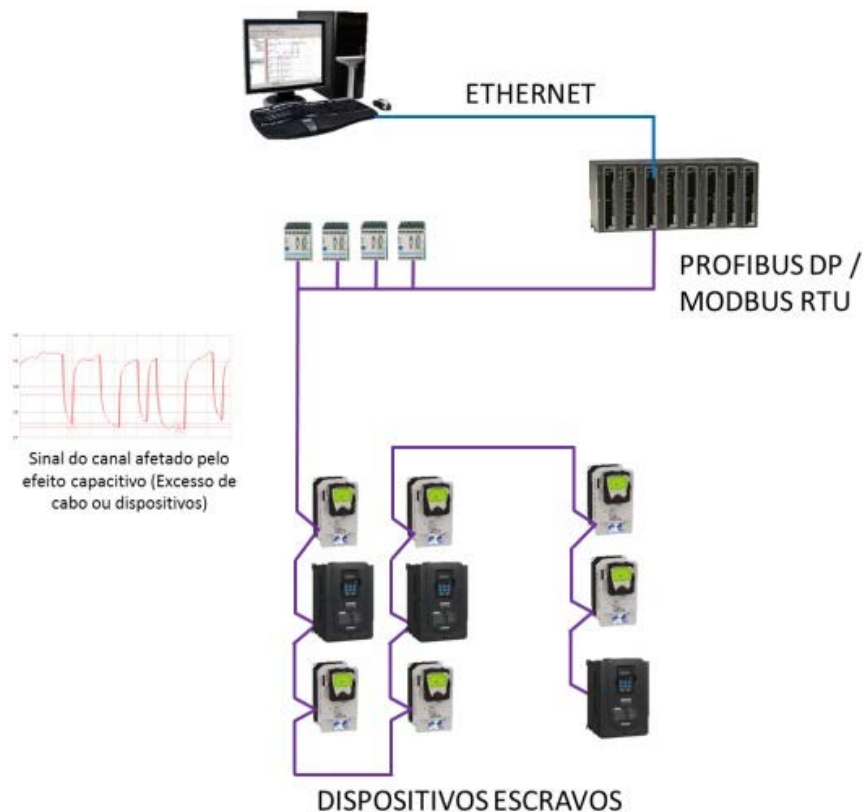


Figura 5 – Sinais de comunicação afetados pelo efeito capacitivo

A figura seguinte mostra os sinais de comunicação recuperados pelo RP303.

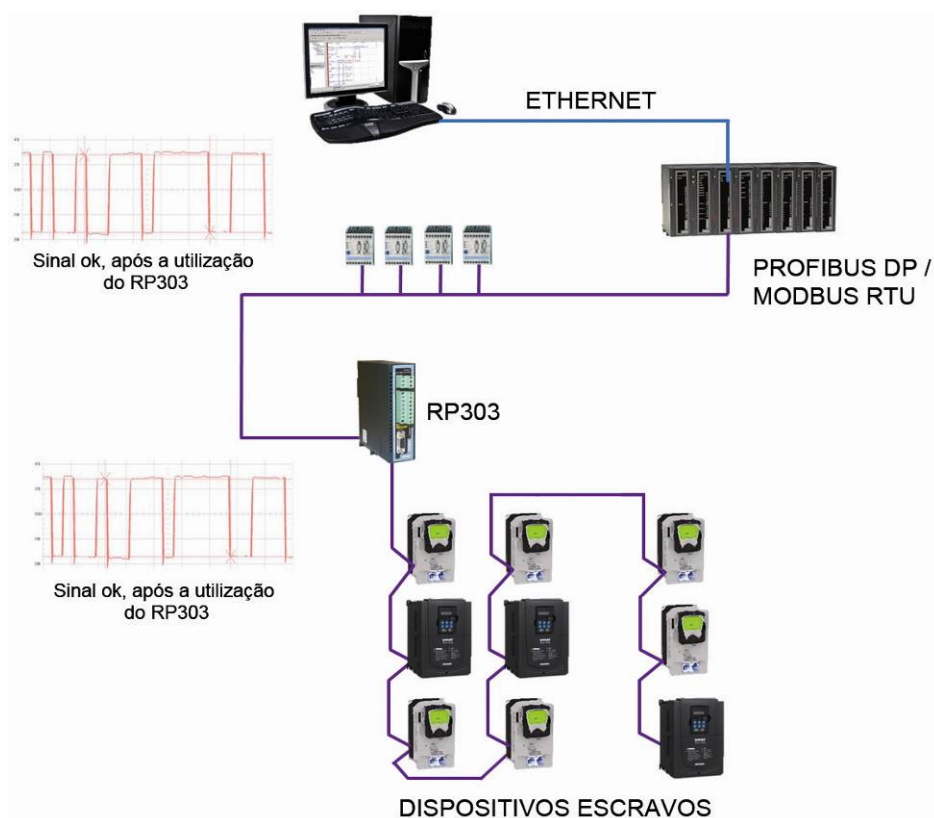


Figura 6 – Sinais de comunicação recuperados pelo RP303

Aplicação em áreas susceptíveis a Interferência Eletromagnética

O RP303 aumenta a disponibilidade da rede filtrando ruídos de EMI de forma que o canal não interfira no tronco principal. A derivação isolada do RP303 garante que ruídos comuns em áreas críticas como CCMs não interfiram em outras áreas.

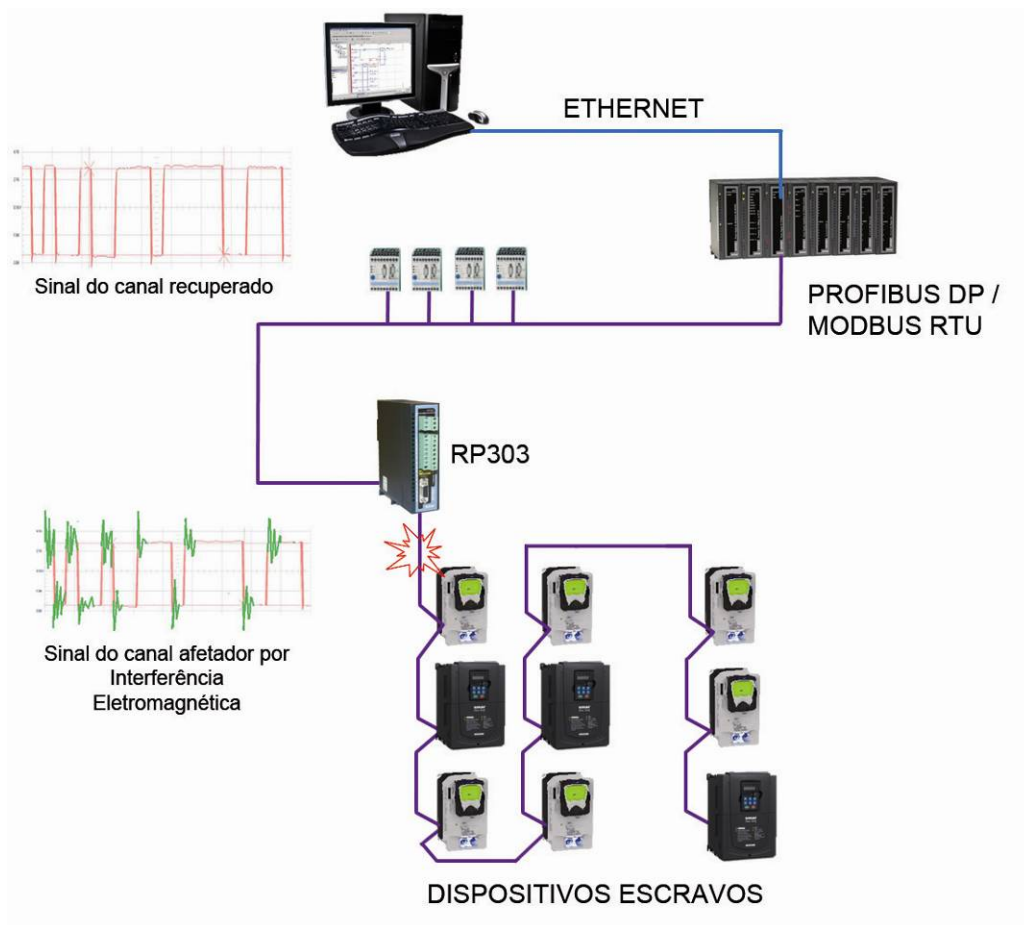


Figura 7 – Aplicação em áreas susceptíveis a Interferência Eletromagnética

Aplicações com PROFIBUS-DP e Modbus

As redes PROFIBUS-DP/Modbus RTU podem ser expandidas em topologia árvore ou estrela, sem limites de RP303 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.

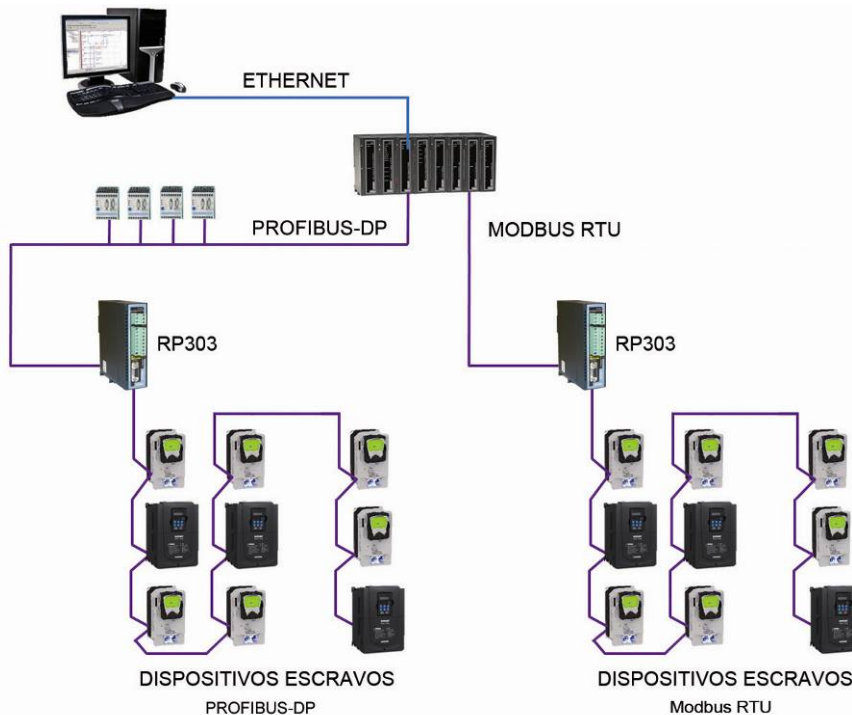


Figura 8 – Expansão de redes PROFIBUS-DP

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 (0) e do canal derivado (1) 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 RP303 conforme tabela seguinte. O *baud rate* indicado será o mesmo para os dois canais.

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

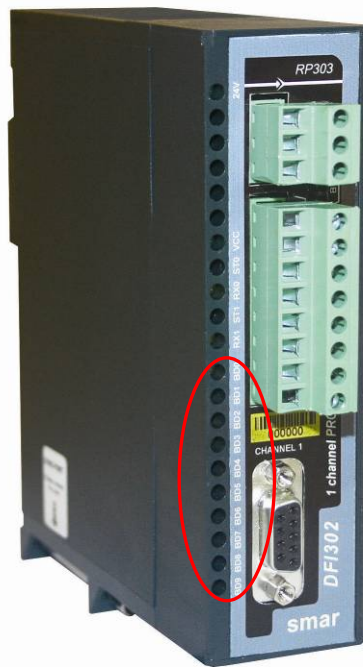


Figura 9 – LEDs BD0 a BD9

LEDs de Status (ST)

Cada canal do RP303 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 RP303.

Status do Canal	LED ST
Bom	Apagado
Em falha	Aceso

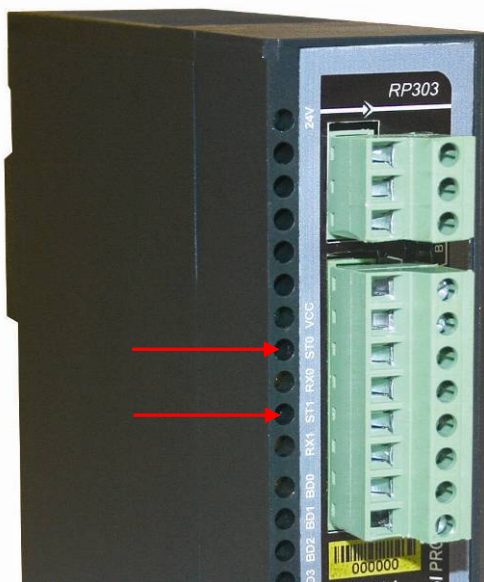


Figura 10 – LEDs de status

LEDs RX

Cada canal do RP303 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

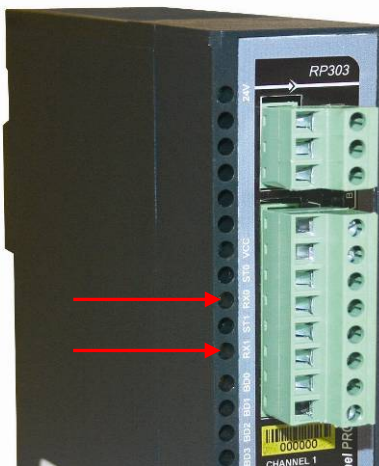


Figura 11 – LEDs RX

Instalação

O RP303 pode ser instalado em qualquer lugar em área não classificada e na faixa de temperatura especificada de 0 a 60 °C.

O RP303 deve ser instalado em trilho DIN, com o cabo do conector na parte de baixo. Nesta posição os cabos descem.

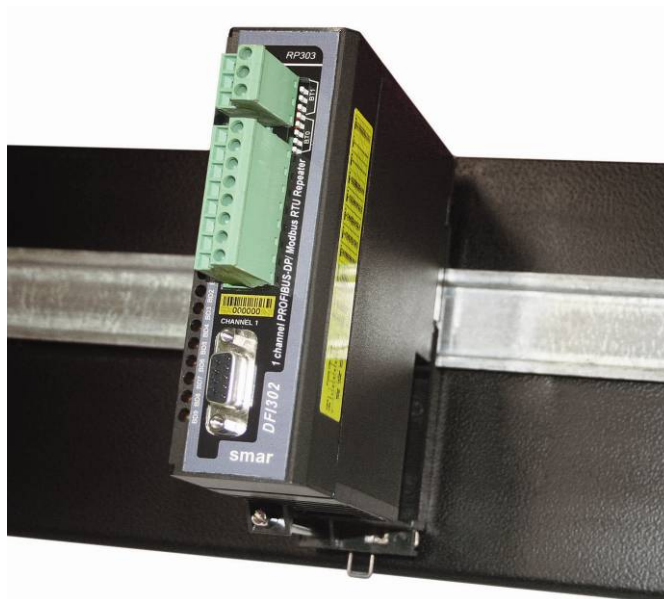


Figura 12 – RP303 instalado em trilho DIN

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 superior esquerdo do RP303. A fonte de alimentação deve obedecer às especificações que constam no tópico “Especificações Técnicas”. O módulo também pode ser alimentado pelo IMB.

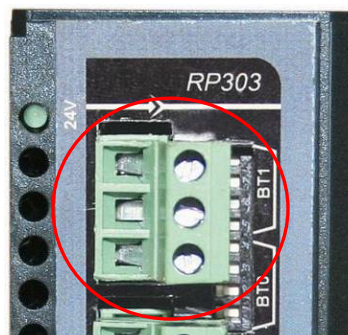


Figura 13 – Detalhe do conector para a fonte de alimentação

1	+24V
2	-24V
3	GND

Operação de Fonte de Alimentação Redundante

O RP303 suporta modo de fonte de alimentação redundante para fornecer operação contínua quando a fonte de alimentação 24 Vdc falhar. Para fazer o uso deste modo de fonte de alimentação redundante, instale o módulo no rack do DF1A/R700-4 e conecte uma fonte de alimentação de +24 Vdc à entrada do módulo nos terminais de alimentação +24 Vdc, como descrito na seção anterior deste manual. Nesta configuração, o módulo será energizado pela fonte +24 Vdc, utilizando a alimentação do rack como backup. Veja que quando ambas as fontes, do rack e externa, estão presentes, a fonte +24 Vdc será sempre a fonte de alimentação principal.

Segmentos de Spur

Conecte os segmentos de spur nos conectores dos canais 0 e 1 conforme tabela seguinte.

PINO	SINAL
B (+)	Positivo
A (-)	Negativo
REF	GND
SHD	Blindagem

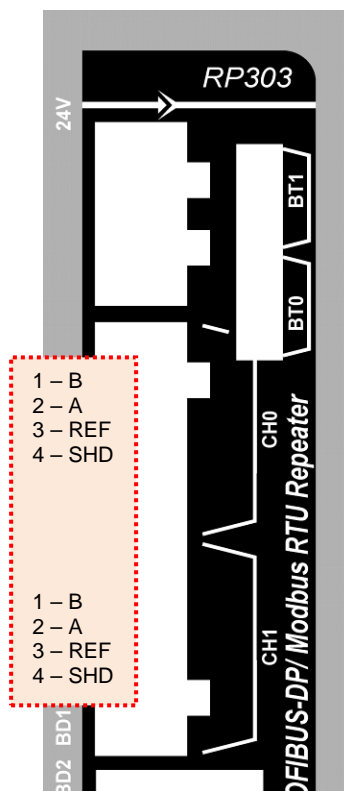


Figura 14 – Detalhe dos conectores dos canais 0 e 1

Terminadores

Todos os canais do RP303 têm terminadores configuráveis. A terminação do canal principal é ajustada em OFF por default. Se o RP303 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 RP303.

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

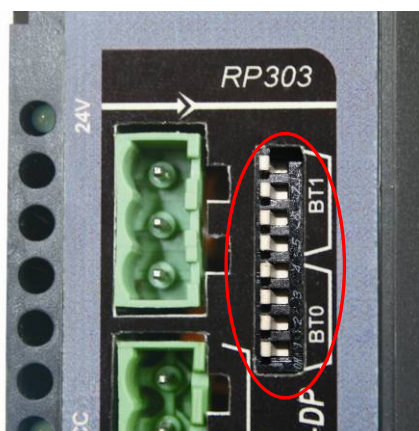


Figura 15 – Detalhe das chaves dos terminadores

As DIP switches para a configuração dos terminadores estão localizadas no frontal do RP303 como mostra a figura anterior. A etiqueta lateral do módulo informa o que cada uma delas representa. Veja figura seguinte.

LED	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
BD0	9.6Kbps	ON	ON	OFF	OFF	OFF	X	X	OFF
BD1	19.5Kbps	ON	OFF	ON	OFF	OFF	X	X	OFF
BD2	45.45Kbps	ON	ON	ON	OFF	OFF	X	X	OFF
BD3	93.75Kbps	ON	OFF	OFF	ON	OFF	X	X	OFF
BD4	187.5Kbps	ON	ON	OFF	ON	OFF	X	X	OFF
BD5	500Kbps	ON	OFF	ON	ON	OFF	X	X	OFF
BD6	1.5Kbps	ON	ON	ON	ON	OFF	X	X	OFF
BD7	3.0Kbps	ON	OFF	OFF	OFF	ON	X	X	OFF
BD8	6.0Kbps	ON	ON	OFF	OFF	ON	X	X	OFF
BD9	12Kbps	ON	OFF	ON	OFF	ON	X	X	OFF

Figura 16 – Etiqueta lateral do RP303

Configuração do Baud Rate

O RP303 reconhece a velocidade de transmissão por default. Se for necessário travar o RP303 em certas velocidades de transmissão, as chaves 1 a 8 devem ser ajustadas no valor requerido.



Figura 17 – Chaves SW1.1 a SW1.8 para ajuste da taxa de comunicação

As chaves 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	OFF
MANUAL	9,6 Kbps	ON	ON	OFF	OFF	OFF	X	X	OFF
	19,2 Kbps	ON	OFF	ON	OFF	OFF	X	X	OFF
	45,45 Kbps	ON	ON	ON	OFF	OFF	X	X	OFF
	93,75 Kbps	ON	OFF	OFF	ON	OFF	X	X	OFF
	187,5 Kbps	ON	ON	OFF	ON	OFF	X	X	OFF
	500 Kbps	ON	OFF	ON	ON	OFF	X	X	OFF
	1,5 Mbps	ON	ON	ON	ON	OFF	X	X	OFF
	3,0 Mbps	ON	OFF	OFF	OFF	ON	X	X	OFF
	6,0 Mbps	ON	ON	OFF	OFF	ON	X	X	OFF
12 Mbps	ON	OFF	ON	OFF	ON	X	X	OFF	
Versão de firmware		X	X	X	X	X	X	X	ON

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

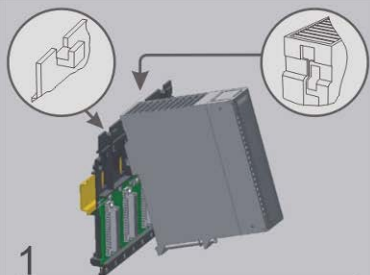
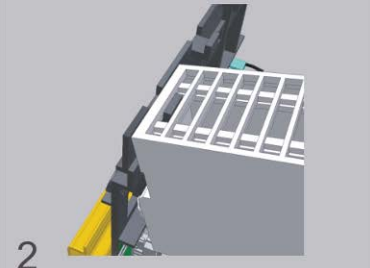
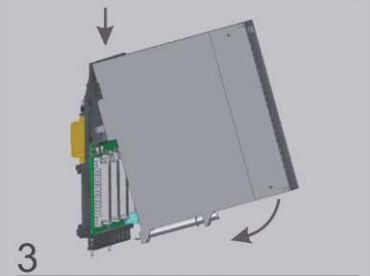
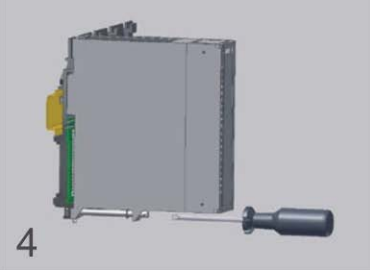
Para o protocolo Modbus deve-se ajustar em "Manual" as duas taxas disponíveis: 9,6 Kbps e 19,2 Kbps.

Instalação do Módulo no Rack

O RP303 pode ser instalado no rack do DF1A/R700-4 recebendo alimentação através dele, ou usando o DF9 sendo energizado por uma fonte de alimentação externa de 24 Vdc. Em ambos os casos, quando o módulo está energizado, o LED verde de indicação de alimentação “24V” estará aceso.

Encaixe do Módulo no Rack

O rack DF1A/R700-4 é próprio para montagem em trilho DIN. Para encaixar o módulo no rack siga os passos ilustrados na figura abaixo:

 <p>1</p>	<p>Encaixe a parte superior do módulo (com uma inclinação aproximada de 45°) na lingueta plástica, localizada na parte superior do rack.</p>
 <p>2</p>	<p>Detalhe do encaixe.</p>
 <p>3</p>	<p>Empurre o módulo, de modo a encaixá-lo no conector.</p>
 <p>4</p>	<p>Para finalizar, fixe o módulo no rack, apertando com uma chave de fenda o parafuso de fixação localizado no fundo da caixa do módulo.</p>

Especificações Técnicas

FONTE DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA	
Conector de energia	Borne de 3 pinos
Tensão	20 a 30 Vdc (24 Vdc nominal)
Corrente típica	100 mA @ 24 Vdc
Proteção contra polaridade inversa	Sim
Fiação	< 2,5 mm ²

FONTE DE ALIMENTAÇÃO IMB*	
Alimentação	IMB
Tensão	5 Vdc
Corrente típica	280 mA

*Barramento entre módulos

NOTA	
A fonte preferencial é a externa de 24 Vdc.	

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
Deteção da taxa de comunicação	Autodetectável (default) ou configurável com chave
Chave de seleção da taxa de comunicação	0 = Autodetectável (default)
Tempo de deteção da taxa de comunicação	< 5 s (se selecionado autodeteção)
Tempo de atraso dos dados	1 Tbit para todas as taxas
Tempo de atraso jitter	±0,1 Tbit para todas as taxas
Terminador	Habilitado no canal via chave

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

DIMENSÕES E PESO	
Dimensões (LxWxH)	39,9 x 137,0 x 141.5 mm
Peso	357 g

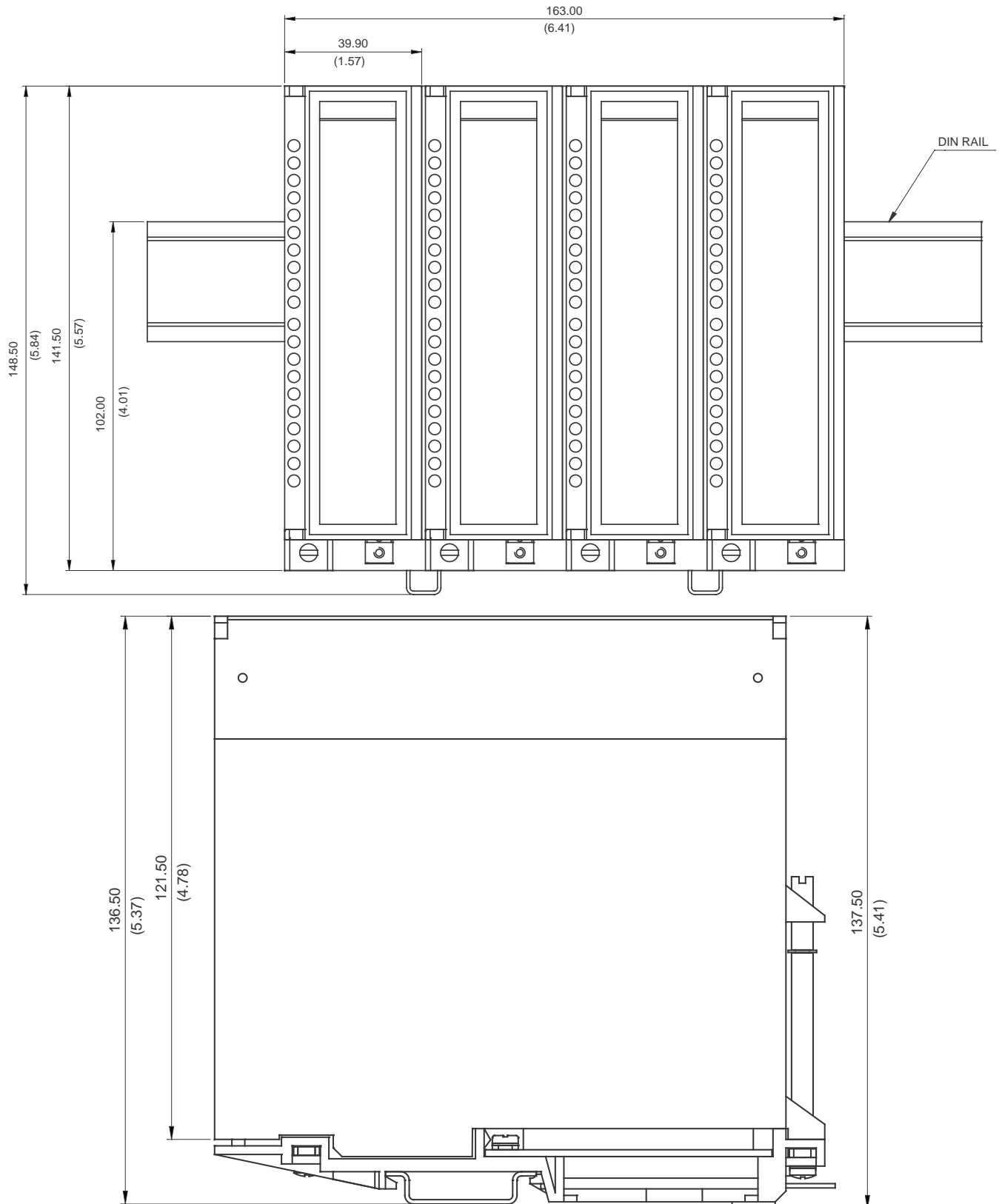
MONTAGEM	
Suporte	Trilho DIN

Acessórios Incluídos

- Um (1) conector com 3 bornes 5,08 mm para conectar a fonte de alimentação externa de 24 Vdc ao módulo;
- Um (1) conector com 8 bornes 5,08 mm para conectar os canais de comunicação;
- 2 suportes de cabo PROFIBUS-DP;
- Um (1) suporte individual DF9.

Desenhos Dimensionais

As medidas estão em milímetros e entre parênteses em polegadas.



Apêndice A

smar	FSR - Formulário para Solicitação de Revisão	
	RP303 – Repetidor Profibus DP/Modbus RTU	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: http://www.smar.com/brasil/suporte.asp		

