

Rádio modem spread spectrum em 900 MHz RM-SX900

Até 65 km de alcance com visada
Alimentação de 10 a 30 VCC
Faixa de operação ISM 902 a 928 MHz
Operação ponto a ponto, ponto multiponto e rede Mesh

Os rádios modem **RM-SX900** com tecnologia *spread spectrum*, fornecem uma combinação de confiabilidade para transmissão de dados com baixo consumo de energia em aplicações industriais. Utilizando a rede e protocolo Mesh, com operação em redundância, permite estender a malha de comunicação com as remotas funcionando como repetidoras.

O comunicação ponto a ponto e ponto multiponto tornam o **RM-SX900** ideal para o controle e monitoração de estações remotas de telemetria e para todo o tipo de aplicação industrial onde a comunicação serial é necessária.

O alcance do rádio modem é de até 65 km em linha de visada. O equipamento foi projetado para o bloqueio de interferências, permitindo o uso em aplicações exigindo a combinação de alcance, redundância de dados e confiabilidade de dados.



Características principais do RM-SX900

- Permite até 250 kbps de RF;
- Baixo custo;
- Ponto a ponto, Ponto Multiponto e Mesh;
- Rede Mesh com reenaminhamento automático;
- Store & Forward – o rádio funciona como repetidora;
- Temperatura de operação (-40 C a +85 C);
- Potência de saída ajustável;
- Dimensões reduzidas;
- Filtro de RF proporciona alta rejeição a ruído e interferência;
- Criptografia 256-bit AES;
- Fixação em trilho DIN.

Especificações técnicas do rádio modem RM-SX900	
Faixa de operação	ISM 902 a 928 MHz
Potência de saída de RF	Até 30 dBm (1W)
Canais	10 sequências de saltos de 50 frequências
Baud rate de RF	Selecionável: 10 kb/s, 110 kb/s ou 250 kb/s
Baud rate serial	Até 120 kb/s
Sensibilidade de recepção	<ul style="list-style-type: none">• Em 10 kb/s: -113 dBm;• Em 110 kb/s: -106 dBm;• Em 250 kb/s: -103 dBm
Seletividade de recepção (frequência intermediária)	<ul style="list-style-type: none">• Em 10 kb/s: +/- 250 kHz: 40 dB; +/- 500 kHz: 50 dB• Em 110 kb/s: +/- 250 kHz: 30 dB; +/- 500 kHz: 40 dB• Em 250 kb/s: +/- 500 kHz: 30 dB; +/- 1000 kHz: 45 dB
Seletividade de recepção RF	Abaixo de 900 MHz e acima de 930 MHz; > 50 dB
Linha de visada em ambiente rural	Em 10 kb/s: até 65 km
Linha de visada em ambiente urbano	Em 10 kb/s: até 18 km
Em ambiente fechado	Em 10 kb/s: até 300 metros

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



Alfacomp Automação Industrial Ltda.
comercial@alfacomp.ind.br www.alfacomp.net
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Modulação	Gaussian Frequency Shift Keying
Tecnologia de espalhamento	Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)
Topologias de redes suportadas	Ponto a ponto (mestre/escravo não necessária), ponto multi-ponto, mesh
Encriptação	256-bit AES CBC (opcional). A encriptação é habilitada pelo comando ATKY.
Dimensões	99 x 74 x 27 mm
Peso	230 g
Padrões de qualidade	ISO 9001:2015
Conexões	<ul style="list-style-type: none"> RF: SMA fêmea Serial RS232: RJ12 macho Serial RS485: Borne destacável modelo STL(Z) – Juntamente com a alimentação
Impedância de antena	50 ohms
Máximo sinal de entrada na conexão de RF	6 dBm
Temperatura de operação	-40° C a 85° C
Alimentação	10 a 30 VCC
Corrente em recepção	40 mA em 12V, 20 mA em 24V
Corrente em transmissão (em 1W de RF)	460 mA em 12V, 260 mA em 24V

LEDs indicadores

LEDs RSSI (Received Signal Strength Indicator) – Indicam a intensidade do sinal de rádio recebido.

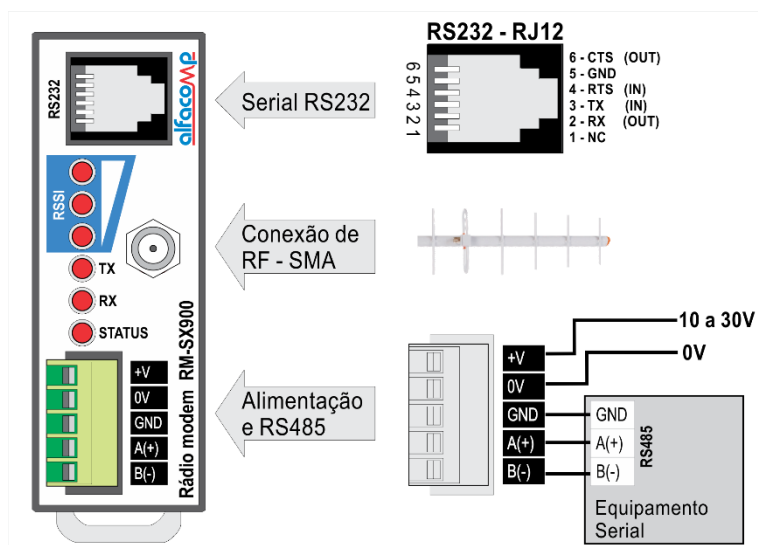
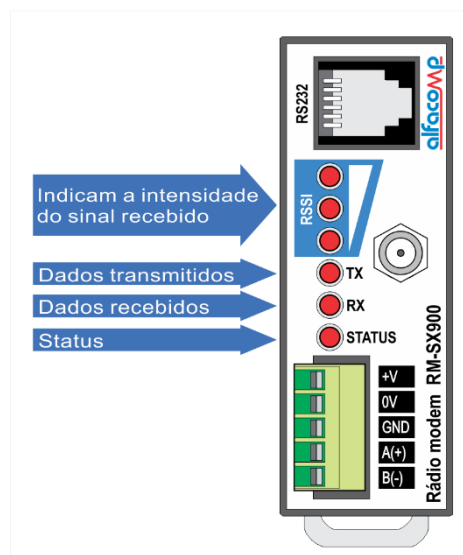
- 1 LED indica sinal bom
- 2 LEDs indica sinal ótimo
- 3 LEDs indica sinal máximo

LED TX – Pulsa quando dados estão sendo transmitidos pelo rádio modem.

LED RX – Pulsa quando dados estão sendo recebidos pelo rádio modem.

LED STATUS – Indica o status de funcionamento do rádio modem.

Conexões



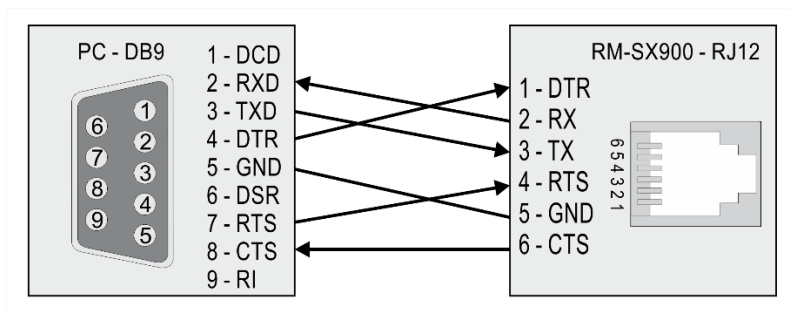
A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.



Alfacomp Automação Industrial Ltda.
comercial@alfacomp.ind.br www.alfacomp.net
+55 51 30297161 - Porto Alegre - RS

Interface serial RS232 – Conector RJ12

Configuração do conector serial RS232		
Pino	Descrição	Sentido
1	DTR – Data terminal ready	Entrada
2	RXD – Dados recebidos pelo rádio	Saída
3	TXD – Dados a serem transmitidos pelo rádio	Entrada
4	RTS – Request to send	Entrada
5	GND	
6	CTS – Clear to send	Saída

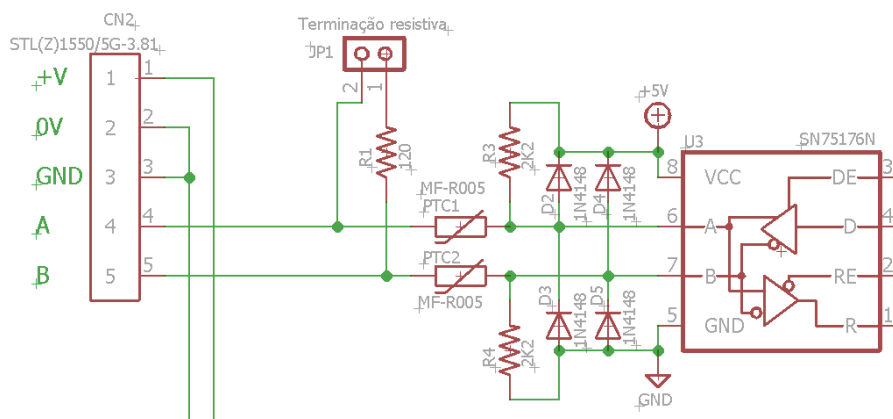


Interface serial RS485 e alimentação

A porta serial RS485 está presente no mesmo conector utilizado para alimentar o rádio. O conector é do tipo STL(Z) da Phoenix Mecano A pinagem do conector é apresentada na tabela que segue.

Configuração do Conector de Alimentação e RS485		
Pino	Descrição	Sentido
+V	Alimentação: 10 a 30 VCC	
0V	Alimentação: 0V	
GND	Conectar a malha do cabo RS485	RS485 (GND)
A	A (+)	RS485 (+TX/+RX)
B	B (-)	RS485 (-TX/-RX)

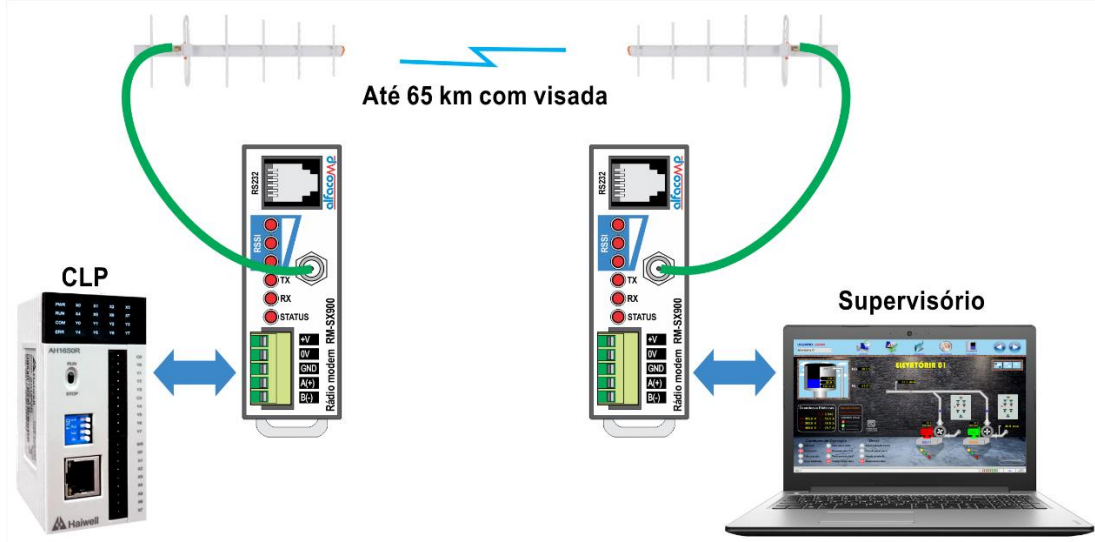
O circuito parcial abaixo, apresenta as conexões internas da porta RS485. Observe-se que os sinais A e B da conexão serial RS485 são protegidas contra sobre tensões por diodos e termistores. O Jumper JP1 conecta a terminação resistiva de 120 ohms. Esta terminação deve ser utilizada nas pontas da rede RS485. Consulte as normas EIA para saber mais sobre este padrão serial.



A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.

Comunicação ponto a ponto

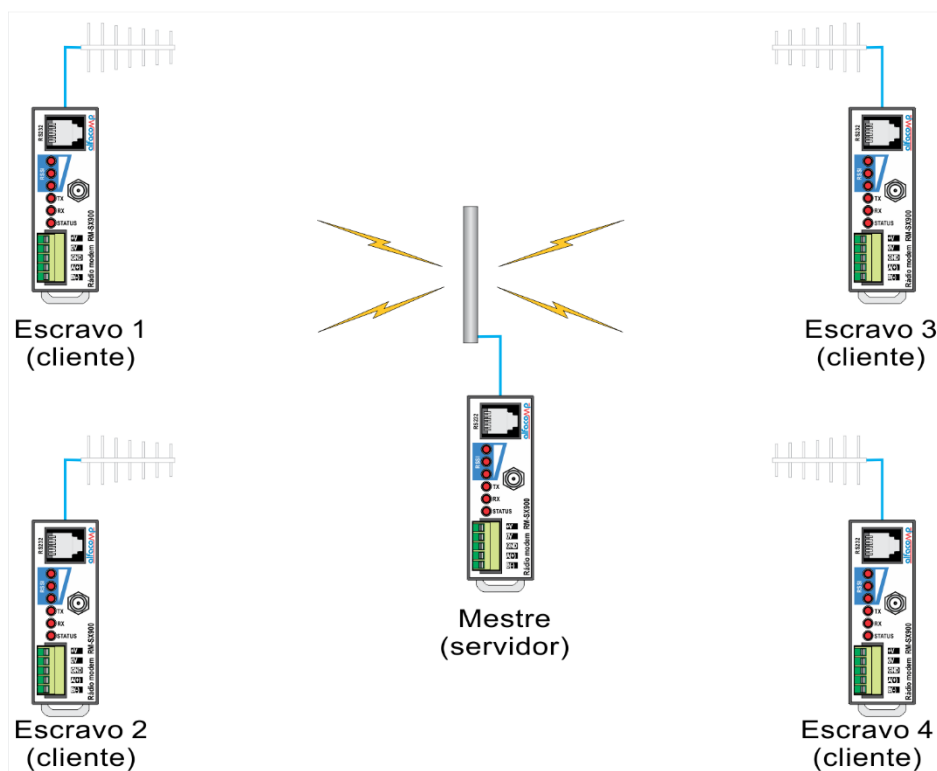
A comunicação ponto a ponto consiste em um simples par de transceptores. Essa configuração substitui um cabo de comunicação serial. Uma aplicação, por exemplo, seria a comunicação entre um CLP e uma estação de supervisão.



Na comunicação ponto a ponto não é necessário que um rádio seja mestre e outro seja escravo. Basta que os dois sejam configurados com os mesmos parâmetros.

Comunicação ponto multiponto

Sistemas Ponto Multiponto possuem uma estação central (Servidor), que controla a comunicação, e diversas outras unidades chamadas remotas (Clientes). Programando os transceptores com diferentes configurações de **canal** e **identificador de sistema**, podemos criar redes diferentes dentro de uma mesma área.

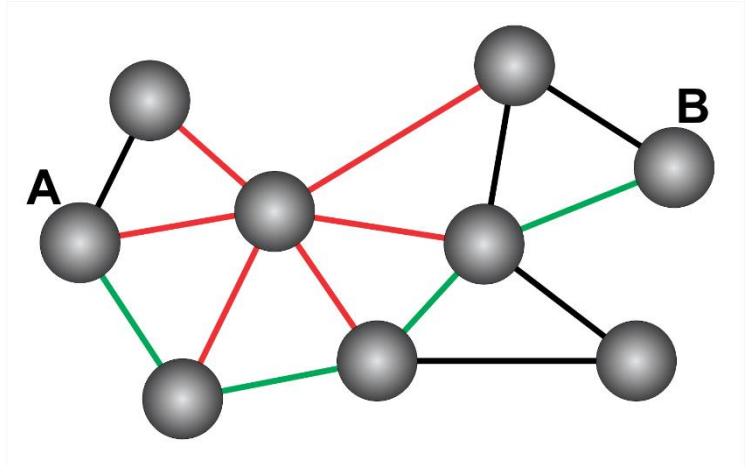


A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.

Comunicação em rede Mesh

A rede Mesh é uma topologia de comunicação na qual cada nó está conectado a todos os outros que estão em alcance de RF. Cada nó coopera na transmissão das informações. Benefícios da rede Mesh:

- **Routing (encaminhamento):** A mensagem é propagada ao longo do caminho, de nó para nó, até que chegue ao destino final.
- **Ad-hoc network creation (auto criação da rede):** É o processo automático de criação da rede sem necessidade de intervenção.
- **Self-healing:** É processo de reorganização da rede quando um ou mais nós intermediários deixam de funcionar.
- **Peer-to-peer architecture (comunicação ponto a ponto):** Nenhuma hierarquia ou relação cliente servidor é necessária.
- **Quiet protocol:** Roteamento simplificado pelo uso de protocolo reativo similar ao AODV.
- **Route discovery:** Ao invés de manter um mapa da rede, rotas de comunicação são descobertas e criadas apenas quando necessário.
- **Selective acknowledgments:** Apenas o nó destino irá responder à solicitação.
- **Reliable delivery:** A confiabilidade dos dados é alcançada por respostas de reconhecimentos (acknowledgments).



Na rede Mesh, a distância entre dois nós não é um problema se houver suficientes nós de roteamento criando um caminho para que a mensagem seja conduzida ao seu destino. Quando um nó deseja comunicar com outro, a rede calcula o melhor caminho.

A rede Mesh é confiável e oferece redundância intrínseca. Por exemplo, se um nó deixa de operar porque foi removido ou porque o caminho foi bloqueado, os nós restantes ainda podem se comunicar entre si diretamente ou por através de nós intermediários.

A ALFACOMP fica expressamente excluída de qualquer responsabilidade por perdas, danos, lucros cessantes ou qualquer prejuízo causado ao comprador ou a terceiros que possam estar associados ao uso dos produtos e serviços fornecidos ou eventuais falhas, defeitos ou atraso nos prazos de fornecimento.