

RADIO MODEM
SÉRIE 500 – V3



MN#500V3R4-06/07



Solução em Sistemas de medição

MANUAL DE INSTRUÇÕES

NIVETEC Instrumentação e Controle Ltda.

R. Franklin Magalhães 946 - São Paulo - SP - Brasil - CEP 04374-000

Fone : (11) 5563-7698 - Fax : (11) 5563-8375

e-mail : comercial@nivetec.com.br - website : www.nivetec.com.br

APRESENTAÇÃO

O sistema wireless série 500-V3 é um dispositivo de comunicação remota sem fio de alto desempenho utilizado na automação de processos industriais que necessitam de monitoramento e/ou controle à distância em alternativa ou substituição ao uso de cabeamento. Utilizando a tecnologia de Espalhamento Espectral por Saltos em Frequência ("Frequency Hopping Spread Spectrum") na faixa livre de frequência de 915-928 MHz, o sistema não requer a obtenção de qualquer licença de operação. Múltiplos transceptores 500-V3 operando no mesmo ambiente são possíveis uma vez que cada um deles apresenta uma identificação única dentro do sistema, impossibilitando que qualquer interferência afete a comunicação.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Na tecnologia de Espalhamento Espectral por Saltos em Frequência ("FHSS - Frequency Hopping Spread Spectrum"), os sinais são digitalizados, codificados e espalhados dentro da faixa de frequência, passando a utilizar uma banda maior que a ocupada pela informação original.

A banda de frequência utilizada pelo sistema de telemetria da Série 500-V3 é a de 915-928 MHz, sendo conhecida como faixa livre ISM ("Industrial, Scientific and Medical"). Nesta faixa, não há a necessidade de obtenção de qualquer tipo de licença de operação. A frequência em que o sinal é transmitido é alterada diversas vezes por segundo seguindo uma seqüência pseudo-aleatória, possibilitando deste modo que as informações sejam enviadas sem sofrer congestionamentos ou interferências entre os rádios.

Somente os transceptores que compõem a mesma rede operam em sincronia, sem interferir em outros sistemas de rádios existentes no mesmo ambiente.

Esta tecnologia FHSS é altamente segura e confiável para transmissão de dados tanto no modo Half-duplex como em Full-duplex, permitindo também o uso de encriptação de dados com estabelecimento de algoritmo em 56 bits.

APLICAÇÃO

- Monitoramento e controle de processos
- Estação de tratamento de água e efluentes
- Balança com comunicação direta ao indicador ou impressora
- Comunicação entre logger e PC para monitoramento.
- Estações elevatórias de água e esgoto
- Comunicação entre PLC's
 - Sistema de irrigação
- Equipamentos moveis
- Sistemas eletrônicos , comunicação mais rápida, mais barata e mais segura em relação ao uso de cabos .
- Qualquer processo de necessite de monitoramento sem fio

CARACTERÍSTICAS

- Operação na faixa livre de 915-928 MHz
- Não requer licença de operação
- Tecnologia de espalhamento espectral por saltos em frequência
- Potência de até 1000mW
- Alcance de até 32 km (visada direta)
- Comunicação bidirecional
- Imunidade contra interferências
- Velocidade até 115 Kbps
- Número de Ids 256

Montagem	Painel
Dimensões (LxAxP)	111 x 69 x 36mm
Consumo	700mA
Alimentação Elétrica	6.5 – 16vcc
Interface	Serial RS-232 RS-485
Potência	1000mW
Configuração	Via PC (software winS500)
Temperatura de Operação	-40 a +80 °C
Umidade Relativa	10 a 90%

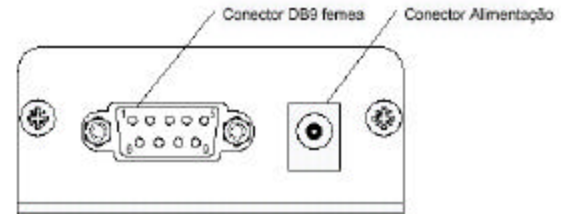
NIVETEC - Solução em Sistemas de Medição

Tel.: (011) 5563-7698 • Fax: (011) 5563-8375 • e-mail : comercial@nivetec.com.br • http://www.nivetec.com.br

Instalação

O 500V3 pode ser ligado rapidamente, sem consultar o restante do manual, seguindo o procedimento abaixo. Este procedimento também pode ser usado para conferir o bom funcionamento de cada item do sistema.

- Conectar os dois radiomodems a dois PCs, usando os dois cabos seriais. Anotar a porta COM usada.
- Ligar as fontes e antenas aos radiomodems. Verificar se o LED LIG acende.
- Instalar e executar o software WinUG3.
- O 500V3-RF sai de fábrica com velocidade de 57600 bauds. Os PCs devem ter essa velocidade ou outra se o 500V3-RF já tiver sido alterado. Verificar se os LEDs TX e RX piscam quando ler ou gravar a configuração.
- Ler os parâmetros do 500V3, botão 'LER'. Ajustar os dois radiomodems conforme a tela abaixo, exceto que o segundo radiomodem deve ser configurado como cliente.
- Enviar os nove parâmetros, com o botão 'Aplicar'.
- Desligar e religar cada 500V3 para tornar efetiva a configuração. Verificar se o LED C acende.
- Abrir o HyperTerminal do Windows e configurá-lo para 57600,8N1, controle de fluxo por hardware.
- Pronto. Os dois PCs podem trocar mensagens via teclado, sem fio.



RS-232

PINO	DESCRIÇÃO	DIR
1	DCD	S
2	RxD	S
3	TxD	E
4	DTR	E
5	GND	-
6	DSR	S
7	RTS	E
8	CTS	S
9	RI	S

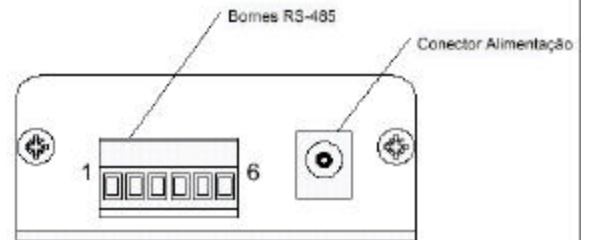
Interface

Não há protocolo de comunicação para o usuário. Dados enviados ao 500V3-RF são retransmitidos via rádio da forma que são. Internamente são tratados por protocolo próprio, com métodos de CRC e retransmissões, de modo que a qualidade de comunicação entre os radiomodems seja garantida. O destino de uma sequência de dados é controlada, podendo ser para todos (broadcast) ou para um radiomodem específico através do endereço físico único (MAC address).

Para uma melhor qualidade de comunicação recomenda-se o controle de fluxo por hardware. Se o sinal CTS não for usado, existe a chance do circuito de transmissão não conseguir enviar os dados na velocidade necessária, e nesse caso dados serão perdidos. O sinal estando ativado, o 500V3-RF controla o dispositivo conectado para receber dados adicionais.

O 500V3-RF opera tanto em Full-Duplex quanto em Half-Duplex. O melhor modo depende da aplicação. Em geral, Full-Duplex é mais eficiente quando não há previsão de direção ou tamanho de tráfego. O modo Half-Duplex privilegia a direção dos dados que chegarem primeiro, permitindo que um radiomodem domine o tráfego no momento.

A interface física utiliza a sinalização padrão DCE, conector DB9 macho RS-232, conector tipo bloco RS-485. A pinagem está descrita ao lado:



RS-485

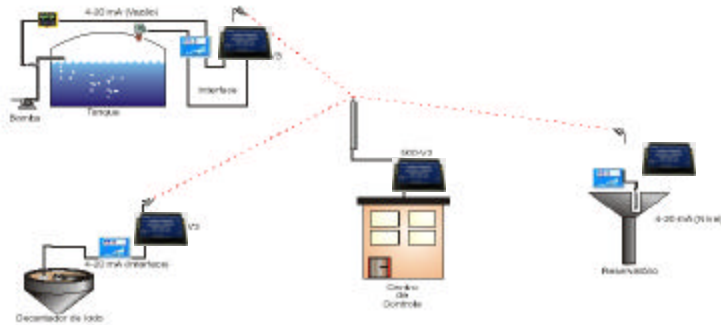
PINO	DESCRIÇÃO
1	+ VCC
2	485- (485B)
3	Sem uso
4	Sem uso
5	485+ (485A)
6	- VCC

Ponto a Ponto

São apenas dois radiomodems conectados entre si. Um é configurado como servidor e outro como cliente. Vários pares podem operar no mesmo ambiente desde que tenham a combinação de canal e número ID diferentes.



Ponto Multiponto



São vários radiomodems conectados entre si. Um, e apenas um, é configurado como servidor e os outros como clientes. A comunicação se dá entre servidor e clientes. Várias redes podem operar no mesmo ambiente desde que tenham a combinação de canal e número ID diferentes.

Cabo Serial

Para ligar o 500V3-RF em um PC, usar um cabo com conectores DB9 Fêmea nas duas pontas. A ligação é direta.

Interface de rádio

Os dados são empacotados e transmitidos. O radiomodem de destino responde com um outro pacote de reconhecimento, positivo ou negativo. Se positivo o radiomodem transmite o próximo pacote, caso contrário reinicia o processo, retransmitindo o mesmo pacote. O número de tentativas antes de desistir é configurável.

Pode-se optar por encriptação dos dados dos pacotes de rádio, para uma segurança adicional. O algoritmo usa uma chave de 56 bits, embutida no radiomodem.

Os radiomodems podem ser configurados de dois modos:

WinUG3 – Configurador

O CD do 500V3-RF fornece a ferramenta para os devidos ajustes em cada unidade. O software é compatível com Windows 95 em diante.

Instalação

O software WinUG3 pode ser instalado automaticamente executando-se o programa Setup.exe no CDROM. Em caso de incompatibilidade com o sistema operacional, pode-se fazer a instalação manualmente. Copiar os arquivos para uma pasta de trabalho:

- MSCOMM32.OCX
- WinUG3_1X.exe
- Executar o programa WinUG3_1X.exe

Operação

Para colocar o 500V3-RF em operação, seguir os passos do item 'Ligando' no começo deste manual. Lá é feita a configuração mais básica. Para casos especiais, vários parâmetros podem ser alterados através do WinUG3 visando um melhor desempenho ou adaptação. A tela de abertura é:

Os parâmetros alteráveis são:



Menu Config

Tipo

Designa o tipo do 500V3-RF, cliente ou servidor. Em cada rede, deve haver apenas um servidor. Todos os outros 500V3-RF devem ser programados como clientes. O número de clientes na rede é ilimitado, entretanto se o desempenho geral diminuir, considerar adicionar mais redes de 500V3-RF.

Modo

Modo de operação do 500V3-RF. As escolhas válidas são Ponto a Ponto (um servidor e um cliente) ou Ponto Multiponto (um servidor e vários clientes).

Full Duplex

Este modo restringe os rádios clientes a só transmitirem em saltos ímpares no processo FHSS e servidores nos saltos pares. Embora o hardware de RF seja tecnicamente Half-Duplex, faz-se parecer que seja Full-Duplex. Esta opção pode causar perda de desempenho em certas situações. Todos os radiomodems de uma mesma rede devem ter o mesmo ajuste nesta opção.

Canal

O número de canal designa um endereço de rede. Até 32 redes independentes podem ser criadas. A faixa de valores para este campo é de 16 a 47. Diferentes redes num mesmo ambiente devem usar canais diferentes.

Tentativas PP

Este valor representa o número máximo de vezes que um pacote de dados particular pode ser enviado via rádio. O valor de fábrica é 16. Se a comunicação estiver falhando e o LED C do cliente estiver aceso, tente aumentar este valor em pequenos incrementos até a comunicação ser restabelecida. Este valor só é associado a rádios no modo Ponto a Ponto. A faixa de valores para este campo é de 2 até 255.

Tentativas PMP

Apenas para redes Ponto Multiponto. Este valor representa o número de vezes que um pacote de dados pode ser enviado pelo servidor. O valor de fábrica é 4. Se a comunicação falhar e o LED C do cliente estiver aceso, tente aumentar este valor em pequenos incrementos até a comunicação ser restabelecida. A faixa de valores para este campo é de 2 até 255.

Potência

Determina a potência de transmissão de rádio, de 0,35 a 1.000 mW. Quanto maior a potência, maior o alcance e maior o consumo de energia.

Endereço

Endereço físico (MAC) do 500V3-RF. É único e não pode ser modificado. Respeita o padrão Ethernet de 6 bytes, IEEE 802.3.

Destino

O endereço físico (MAC) do 500V3-RF oposto numa aplicação ponto a ponto.

ID

Um número de 0 a 255 que fornece segurança a cada rede independente de 500V3-RF. O Sistema ID é usado em conjunto com o número de canal e servidores como a senha de rádio para manter a segurança na transferência de dados. A combinação do canal com o ID tem que ser única em cada rede para estabelecer comunicação. Vários servidores numa mesma área de cobertura devem que ser programados com diferentes canais para impedir a inoperabilidade das redes. O ID não vai impedir que a inoperabilidade ocorra a partir de vários servidores com o mesmo canal.

Encriptação

Habilita a encriptação dos dados, usando a chave E. Todos os 500V3-RF de uma mesma rede devem ter a mesma configuração de encriptação.

Chave E

Encriptação é o processo de codificar um fluxo de bits de informação para assegurar o conteúdo dos dados. Uma chave de 56 bits é usada para codificar um pacote. O receptor deve usar exatamente a mesma chave para decodificar o pacote, senão dados inválidos serão produzidos.

Velocidade

Este define a taxa de bits transmitida por segundo entre o 500V3-RF e o aparelho a ele conectado, por exemplo um PC. A taxa de transmissão de rádio é fixa. O valor de fábrica é ajustado a 57.600. Este valor deve ser igual ao do aparelho hospedeiro.

Paridade

Se habilitada, o 500V3-RF opera com 9 bits de dados para acomodar o bit de paridade em sistemas de bits.

RTS

Opção que permite o controle de envio de dados pelo hospedeiro. Quando habilitado, a linha RTS da interface serial do 500V3-RF fica baixa (-12 VDC) se o 500V3-RF pode receber dados ou alta (+12 VDC) se não pode.

Modem

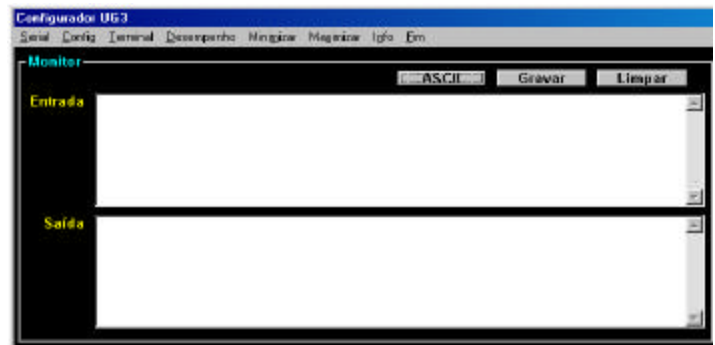
Esta opção habilita as linhas DCD, DTR, DSR e RING da interface serial.

Versão

Mostra a versão do software do 500V3-RF.

Menu Terminal

O menu Terminal mostra o tráfego na porta a que a estação está conectada. Nas janelas são mostrados os dados que chegam e saem da estação.



Botão ASCII / HEX

A notação pode ser em hexadecimal ou ASCII.

Botão Gravar / Parar

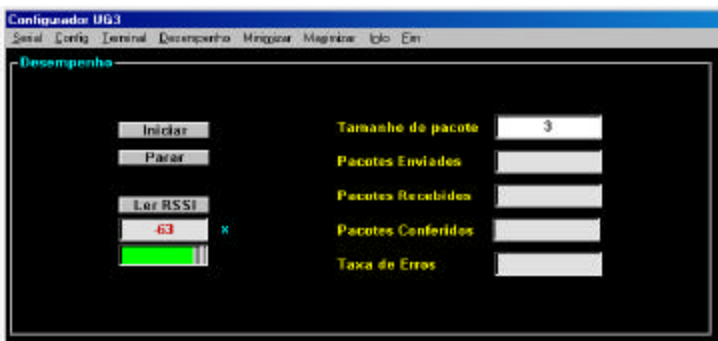
Os dados que saem e chegam podem ser gravados em disco, na pasta em que o programa está instalado. O nome do arquivo é WinUG3.TXT. Dados novos são gravados em seqüência.

Botão Limpar

Limpa o conteúdo das janelas.

Menu Desempenho

Neste menu é possível fazer teste de desempenho em um par de radiomodems conectados. Para tal, colocar um terminador fechado (loop-back) no radiomodem remoto e usar este software no radio modem.



Botão Iniciar

Zera os contadores e inicia o teste de desempenho.

Botão Parar

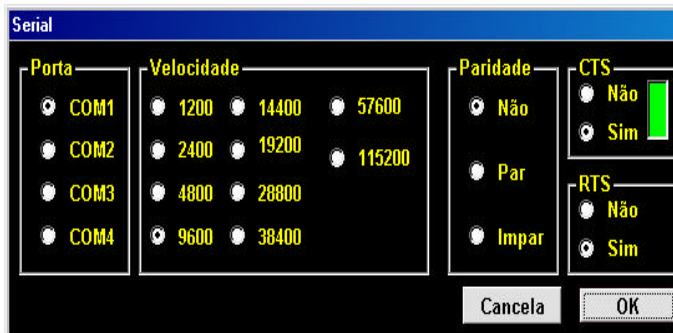
Congela os contadores e para os testes de desempenho e RSSI.

Botão Ler RSSI

É mostrado no campo abaixo o valor do nível de sinal, ou RSSI (Received Signal Strength Indicator). O valor é relativo e deve ser considerado para efeito de comparação. Quanto menos negativo o valor, melhor o nível de sinal. A barra verde é a mesma indicação em forma gráfica.

Menu Serial

É a programação da porta serial da estação quando da configuração. As opções são porta COM, velocidade, paridade e controle de fluxo. A luz verde indica que o radiomodem está conectado e ligado.



Configuração

A configuração é realizada com os seguintes procedimentos:

- Conectar o 500V3-RF na porta de comunicação serial do seu computador.
- Conectar a fonte de alimentação no 500V3-RF. Verificar se o LED LIG está aceso.
- Iniciar o WinUG3.
- Selecionar e configurar a porta serial no WinUG3.
- Apertar o botão ' Ler ' no WinUG3.
- Escolher os vários parâmetros conforme a necessidade da conexão.
- Apertar o botão ' Aplicar ' no WinUG3.
- Desligar e religar o 500V3-RF para tornar efetiva a configuração. Isto fará com que o 500V3-RF fique no modo normal de operação.

Diagnóstico

Em caso de problemas, usar a tabela a seguir para isolar a causa:

Problema	Sugestão
Ao teclar o botão ' Ler ', aparece a mensagem "500V3-RF não respondeu "	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se a configuração da porta serial do WinUG3 está correta.• Verifique se cabo do 500V3-RF está correto. Cabos cruzados não vão funcionar.• Verifique se outro programa não está utilizando a mesma porta COM do WinUG3.• Reinicie o 500V3-RF depois de cada leitura mal sucedida, desligando e religando.
Ao teclar o botão ' Aplicar ', aparece a mensagem "500V3-RF não respondeu "	<ul style="list-style-type: none">• Reinicie o 500V3-RF, desligando e religando.• Refaça a leitura do 500V3-RF e mude o que for desejado.
Dados recebidos com erro.	<ul style="list-style-type: none">• Verificar os parâmetros de encriptação.
LED C do cliente não acende.	<ul style="list-style-type: none">• Verificar se o 500V3-RF servidor está ligado.• Reinicie o 500V3-RF, desligando e religando.
LED C está aceso, mas os dados não são nem transmitidos nem enviados.	<ul style="list-style-type: none">• Verifique se os 500V3-RF estão conectados na porta COM correta.• Verifique os ajustes da porta COM para a velocidade, paridade e controle de fluxos corretos. As unidades podem ocasionar erro de transmissão com o controle de fluxo ajustado para Xon/Xoff.• Tente aumentar os valores ' Tentativas PP ' (para clientes) e/ou ' Tentativas PMP ' (para servidores) com pequenos incrementos até a comunicação ser estabelecida.• Verifique se cabo do 500V3-RF está correto. Cabos cruzados não vão funcionar.• Verifique os ajustes do endereço de destino.

O equipamento enviado à NIVETEC para reparos deve ser obrigatoriamente limpo ou neutralizado (desinfetado) pelo usuário.

Acessórios

Fonte de alimentação 85@265 VCA 12VCC 1A

Cód. 1-0240-0008



Garantia

O sistema de telemetria da Série 500-V3 apresenta garantia de 12 (doze) meses a partir da data emissão da nota fiscal contra defeito exclusivamente de fabricação, desde que respeitadas as recomendações descritas neste manual de instruções.

A assistência técnica decorrente da garantia será prestada pela NIVETEC, desde que o objeto seja entregue e retirado em nossa fábrica. Serão de responsabilidade do usuário todas as despesas relativas ao frete para conserto bem como os riscos envolvidos no transporte.

A garantia não será válida caso o equipamento tenha sido danificado por instalação inadequada/incorrecta, má utilização, aplicação incorreta, operação em condições que estejam fora das especificações, danos resultantes de negligência, acidentes, fenômenos naturais ou terceiros. Adicionalmente, a garantia não cobrirá os equipamentos com evidências de violação, desmontagem, alterações, esforço mecânico ou elétrico ou ainda que tenham sido reparados ou modificados por pessoal não autorizado.

Caso deseje GARANTIA DO INSTRUMENTO INSTALADO, entre em contato com o nosso departamento de suporte técnico solicitando um orçamento de start-up e/ou acompanhamento de instalação.