



HI tecnologia

Indústria e Comércio Ltda

Notas de Software

Operação e Configuração dos
Rádios FRB228 e FRB229

HI Tecnologia

Documento de acesso público

Apresentação

Esta nota de software foi elaborada pela **HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.** Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos sobre as informações contidas neste documento podem ser obtidas diretamente com o nosso departamento de suporte a clientes, através do telefone (19) 2139-1700 ou do e-mail "suporte@hitecologia.com.br". Favor mencionar as informações a seguir para que possamos identificar os dados relativos a este documento.

ID da Nota de Software: PNS.00033
Versão Documento: 1.01

HI Tecnologia Indústria e Comércio Ltda.

Endereço: Av. Dr. Armando de Sales Oliveira, 445. Bairro Taquaral.

Cidade: Campinas – SP
CEP: 13076-015

Fone: +55 (19) 2139-1700
Fax: +55 (19) 2139-1710

Web site: www.hitecologia.com.br

Perguntas Frequentes *FAQ:* faq.webhi.com.br

E-mail: *Vendas:* vendas@hitecologia.com.br
 Suporte técnico: suporte@hitecologia.com.br
 Engenharia de aplicação: engenharia@hitecologia.com.br



Índice

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Introdução..... | 4 |
| 1.1 | Informação Copyright..... | 4 |
| 1.2 | Disclaimer..... | 4 |
| 1.3 | Sugestões..... | 4 |
| 2. | Referências..... | 4 |
| 3. | Conexão e operação dos rádios FRB228 e FRB229..... | 5 |
| 3.1 | Conexões com FRB228..... | 5 |
| 3.1.1 | Conexão do cabo (Alimentação / Dados)..... | 5 |
| 3.1.2 | Conexão do Rádio com Microcomputador..... | 6 |
| 3.1.3 | Conexão do Rádio com PLC..... | 6 |
| 3.2 | Conexões com FRB229..... | 7 |
| 3.2.1 | Conexão do Rádio com Microcomputador..... | 7 |
| 3.2.2 | Conexão do Rádio com PLC..... | 7 |
| 4. | Configuração dos rádios FRB228 e FRB229..... | 8 |
| 4.1 | Software para configuração..... | 8 |
| 4.2 | Acesso ao menu de configuração do rádio..... | 9 |
| 4.2.1 | Ativação manual..... | 9 |
| 4.3 | Parâmetros de configuração..... | 9 |
| 4.3.1 | Número de série..... | 9 |
| 4.3.2 | Modo de Operação..... | 10 |
| 4.3.3 | Baud Rate..... | 10 |
| 4.3.4 | Edit Call Book..... | 11 |
| 4.3.5 | Transmission Characteristics..... | 12 |
| 4.3.6 | Show Radio Statistics..... | 12 |
| 4.3.7 | Edit MultiPoint Parameters..... | 13 |
| 4.3.8 | Finalizando a etapa de configuração..... | 13 |
| 5. | Exemplos de Configuração..... | 14 |
| 5.1 | Ponto a Ponto..... | 14 |
| 5.1.1 | Arquitetura da rede..... | 14 |
| 5.1.2 | Parâmetros de configuração do rádio [Mestre]..... | 15 |
| 5.1.3 | Parâmetros de configuração do rádio [Escravo]..... | 16 |
| 5.1.4 | Validação do link de rádio..... | 17 |
| 5.1.5 | Configuração do controlador..... | 17 |
| 5.1.6 | Configuração do software SPDSW..... | 18 |
| 5.1.7 | Teste de comunicação..... | 19 |
| 5.2 | Ponto a Multiponto..... | 20 |
| 5.2.1 | Arquitetura da rede..... | 20 |
| 5.2.2 | Considerações..... | 20 |
| 5.2.3 | Parâmetros de configuração do rádio [Mestre]..... | 22 |
| 5.2.4 | Parâmetros de configuração do rádio [Escravo A]..... | 23 |
| 5.2.5 | Parâmetros de configuração do rádio [Escravo B]..... | 24 |
| 5.2.6 | Configuração do software SPDSW..... | 25 |
| 5.2.7 | Teste de comunicação..... | 25 |
| 5.3 | Utilização como Repetidor..... | 26 |
| 5.3.1 | Conexão Ponto a Ponto..... | 26 |
| 5.3.2 | Conexão Ponto a Multiponto..... | 28 |
| | Controle do Documento..... | 29 |
| | Considerações gerais..... | 29 |
| | Responsabilidades pelo documento..... | 29 |



Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

1. Introdução

Os rádios FRB228 e FRB229 fornecidos pela HI Tecnologia utilizam um rádio serial freewave modelo FGR integrado, que disponibiliza um canal serial RS232-C para transmissão de dados. Este rádio opera na faixa de 900MHz ideal para estabelecer links de comunicação à longa distância, bem como para comunicação com os demais rádios freewave.

1.1 Informação Copyright

Este documento é propriedade da HI Tecnologia, sendo distribuído de acordo com os termos apresentados a seguir. Este documento pode ser distribuído no seu todo, ou em partes, em qualquer meio físico ou eletrônico, desde que os direitos de copyright sejam mantidos em todas as cópias.

1.2 Disclaimer

A utilização dos conceitos, exemplos e outros elementos deste documento é responsabilidade exclusiva do usuário.

1.3 Sugestões

Sugestões são bem vindas. Por favor, envie seus comentários para suporte@hitecnologia.com.br

2. Referências

Notas de Aplicação:

- ENA.0002200 – Configuração dos Canais de Comunicação dos Controladores HI

Folha de especificação Técnica:

- PET.22800100 - Folha de especificação técnica do rádio FRB228.
- PET.22900100 - Folha de especificação técnica do rádio FRB229.

Manual do rádio FGR2:

- LUM0002AI – Manual do usuário, rádio FRG2 Freewave.

Todos os documentos referenciados acima estão disponíveis para *download* no site da HI Tecnologia, www.hitecnologia.com.br

3. Conexão e operação dos rádios FRB228 e FRB229

As etapas abaixo demonstram os procedimentos para conexão com os rádios FRB228 e FRB229, para posteriormente ser realizada a configuração dos mesmos.

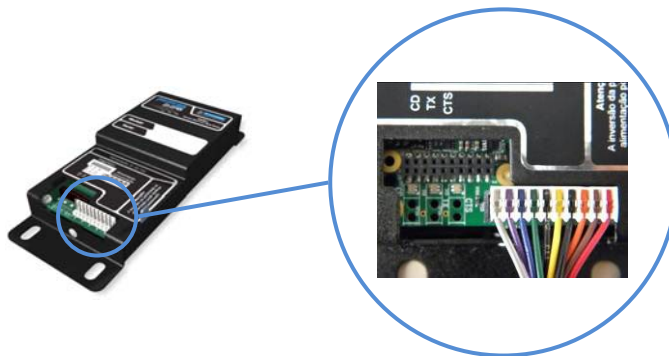
3.1 Conexões com FRB228

Apresenta as conexões necessárias para operação do rádio FRB228.

3.1.1 Conexão do cabo (Alimentação / Dados)

O rádio FRB228 vem de fábrica com um cabo que disponibiliza os sinais de alimentação e comunicação conforme exemplo a seguir:

- Conexão do cabo de (Alimentação / Dados) no rádio.



- Conexão dos sinais de alimentação - 6 a 30VDC

Vermelho  (+) VCC

Preto  (-) 0V

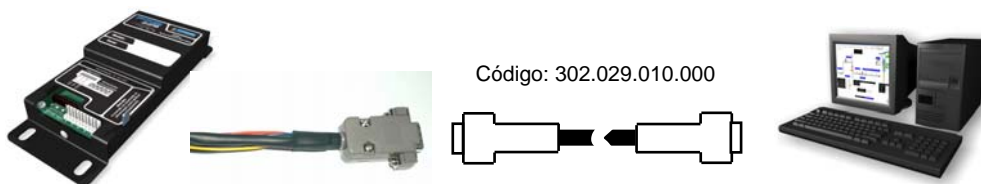
3.1.2 Conexão do Rádio com Microcomputador

Para realizar a configuração do rádio é necessário realizar a conexão do canal serial do rádio a serial do microcomputador, para tanto siga o exemplo a seguir.

- Conexão FRB228 direta com Microcomputador



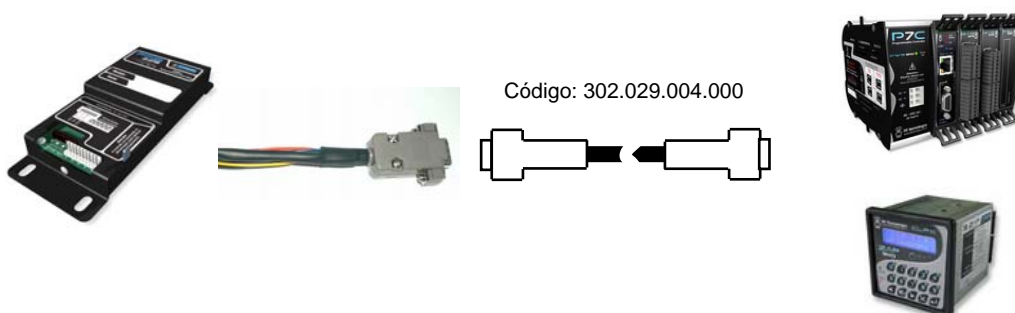
- Conexão FRB228 com Microcomputador via cabo PC - Rádio



3.1.3 Conexão do Rádio com PLC

Para realizar a conexão do rádio com um PLC da HI Tecnologia é necessário utilizar o cabo, Rádio Freewave – PLC GII/3, código: (302.029.004.000).

- Conexão FRB228 com PLC da HI Tecnologia





Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

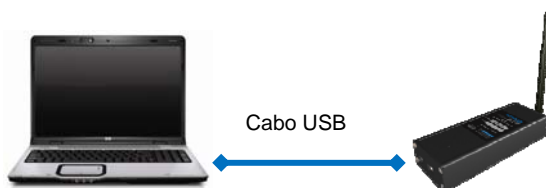
Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

3.2 Conexões com FRB229

Apresenta as conexões necessárias para operação do rádio FRB229.

3.2.1 Conexão do Rádio com Microcomputador



Para realizar a conexão do rádio FRB229 com um microcomputador basta utilizar o próprio cabo USB fornecido com o FRB229 em uma porta USB do microcomputador.

3.2.2 Conexão do Rádio com PLC

A conexão direta do rádio com um PLC é possível se o controlador possuir uma interface USB para conexão ao mesmo. Os modelos de PLC da HI Tecnologia não disponibilizam uma porta USB, impossibilitando a conexão direta com este rádio.

4. Configuração dos rádios FRB228 e FRB229

As etapas abaixo demonstram os procedimentos para se configurar os rádios FRB228 e FRB229. Para tanto, serão necessários um micro computador com uma serial RS232-C e os respectivos cabos de programação e operação do rádio.

4.1 Software para configuração

Para acessar a base de configuração do rádio, utilize a ferramenta HyperTerminal do Windows, localizada em:

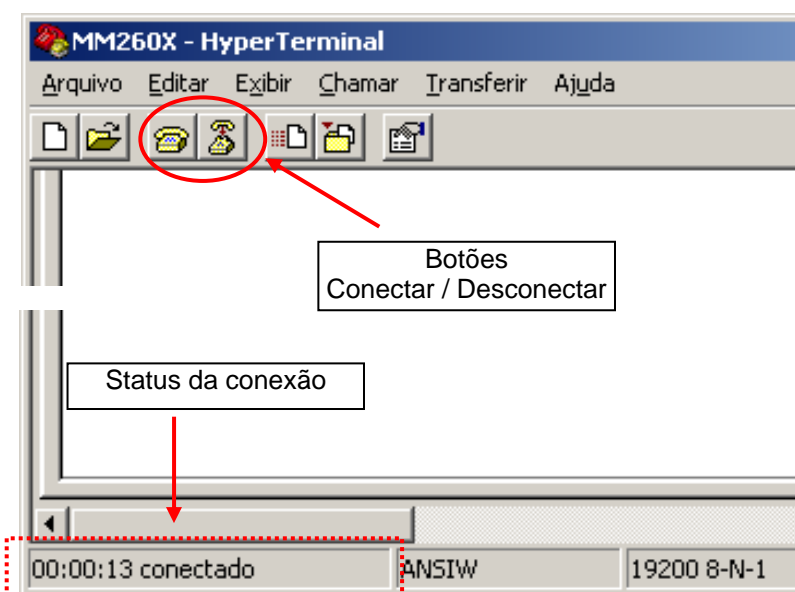
- *Menu Iniciar / Programas / Acessórios / Comunicações / **HyperTerminal***

Obs.: Ao iniciar o HyperTerminal em seu computador, uma janela solicitará o código de área. Essa configuração não será utilizada neste contexto; pressione CANCELAR.

1. Inicie uma nova conexão, e em seguida, selecione a respectiva porta COM(x) de seu computador, onde se encontra conectando o cabo de comunicação.
2. Configure os parâmetros conforme indicado na tabela abaixo.

| Configuração da Porta COM | |
|---------------------------|---------|
| Bits por segundo | 19200 |
| Bits de dados | 8 |
| Paridade | Nenhuma |
| Bits de parada | 1 |
| Controle de Fluxo | Nenhum |

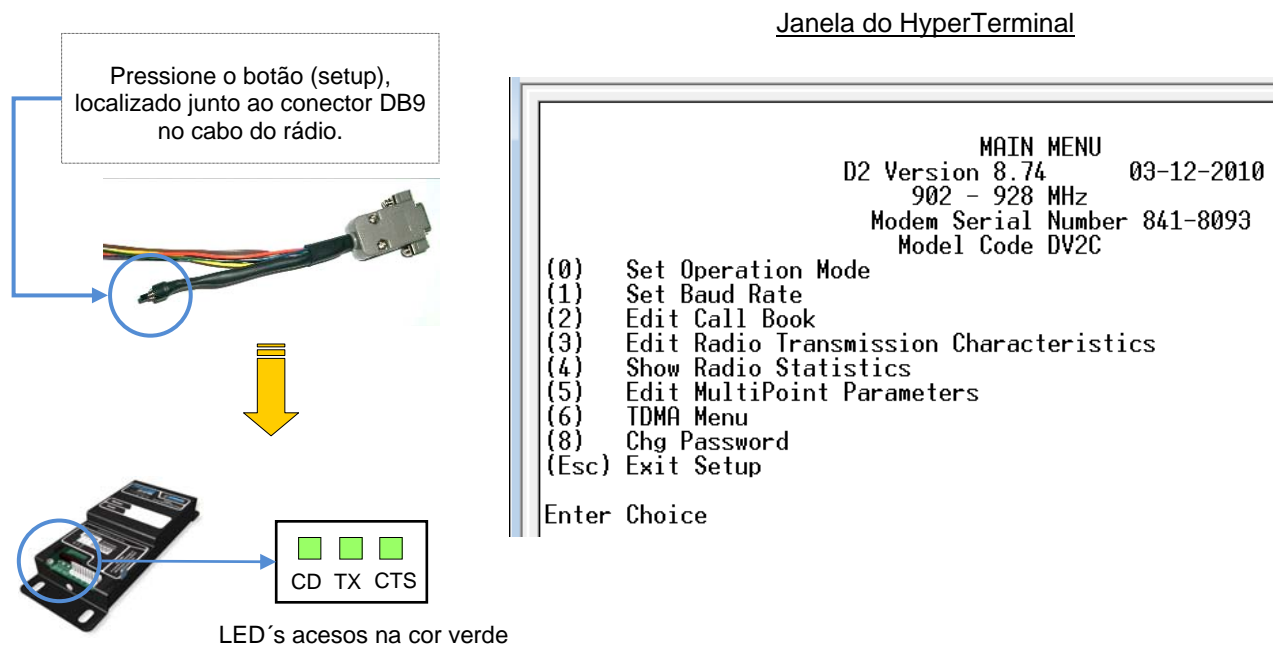
3. Clique no botão conectar conforme figura abaixo.



4.2 Acesso ao menu de configuração do rádio

4.2.1 Ativação manual

Depois de realizada a conexão do microcomputador com o rádio, para acessar o menu de configuração, pressione o botão de setup, localizado junto ao conector DB9 do cabo. Os led's (CD, TX, CTS) do rádio deverão acender na cor verde, indicando que o rádio está no modo de setup. Na tela do software HyperTerminal será apresentado o menu para configuração dos parâmetros do rádio.



4.3 Parâmetros de configuração

Os valores utilizados neste tópico correspondem a um exemplo de configuração de um rádio operando como Escravo, em uma rede Ponto a Multiponto. Demais informações sobre arquiteturas de rede e configuração de rádios serão apresentadas no decorrer deste documento.

4.3.1 Número de série

Existem configurações que utilizam o número de série dos rádios como parâmetro. Sendo assim, é importante que o usuário saiba localizá-lo. O número de série do rádio é exibido na parte superior do menu principal sempre que realizado o acesso à base de configuração do rádio.

Janela do HyperTerminal

```
MAIN MENU
D2 Version 8.74      03-12-2010
902 - 928 MHz
Modem Serial Number 841-8093
Model Code DV2C

(0) Set Operation Mode
(1) Set Baud Rate
(2) Edit Call Book
```

Número de série do rádio

4.3.2 Modo de Operação

Para definir o modo de operação do rádio, selecione a opção: *(0) – Set Operation Mode*, localizado no menu principal. Para selecionar uma opção digite o número entre parênteses associado ao item desejado, ex: (3) – Point to Multipoint Slave, e em seguida tecle “Enter” para confirmar.

O valor atual é apresentado sempre na segunda linha do menu em questão. Observe que, no exemplo abaixo, o rádio já estava configurado para operar como (Escravo) de uma rede Ponto a Multiponto.

Janela do HyperTerminal

```
SET MODEM MODE
Modem Mode is 3
Valor atual = 3

(0) Point to Point Master
(1) Point to Point Slave
(2) Point to MultiPoint Master
(3) Point to MultiPoint Slave
(4) Point to Point Slave/Repeater
(5) Point to Point Repeater
(6) Point to Point Slave/Master Switchable
(7) Point to MultiPoint Repeater
(A) Mirrorbit Master
(B) Mirrorbit Slave
(F) Ethernet Options
(Esc) Exit to Main Menu

Enter Choice _
```

4.3.3 Baud Rate

Para definir os parâmetros de configuração da porta serial do rádio, selecione a opção: *(1) – Set Baud Rate* do menu principal. Esta configuração deve ser estabelecida em função do dispositivo que estará conectado à porta serial.

IMPORTANTE: Para que seja possível a troca de dados entre rádio e controlador é necessário que os parâmetros de comunicação de ambos estejam configurados da mesma maneira.

- Exemplo de configuração da porta serial (Rádio / Controlador)

| Parâmetros | Rádio | Controlador |
|--------------|-------|-------------|
| RS232/485 | RS232 | RS232 |
| Baud Rate | 38400 | 38400 |
| Flow Control | None | None |
| Data | 8 | 8 |
| Parity | None | None |
| Stop Bit | 1 | 1 |

Janela do HyperTerminal

```
SET BAUD RATE
Modem Baud is 038400

(0) 230,400
(1) 115,200
(2) 76,800
(3) 57,600
(4) 38,400
(5) 19,200
(6) 9,600
(7) 4,800
(8) 2,400
(9) 1,200
(A) Data, Parity 0
(B) MODBus RTU 0
(C) RS232/485 0
(D) Setup Port 3
(E) TurnOffDelay 0 TurnOnDelay 0
(F) FlowControl 0
(G) Use break to access setup 0
(Esc) Exit to Main Menu
Enter Choice -
```

Para selecionar uma opção, digite o número entre parênteses referente ao item desejado e em seguida tecla "Enter" para confirmar.

4.3.4 Edit Call Book

Este parâmetro é utilizado para configuração em redes Ponto a Ponto, para se definir o enlace entre os rádios através do número de série dos mesmos. Para uma rede Ponto a MultiPonto há outros parâmetros para tratamento do enlace, portanto, neste caso, não será necessário nenhum tipo de configuração no menu Edit Call Book.

O acesso a este menu é realizado selecionando a opção (2) – Edit Call Book, no menu principal

Janela do HyperTerminal

```

Enter choice
MODEM CALL BOOK
Entry to Call is (ALL)
Entry   Number   Repeater1   Repeater2
(0)     000-0000
(1)     000-0000
(2)     000-0000
(3)     000-0000
(4)     000-0000
(5)     000-0000
(6)     000-0000
(7)     000-0000
(8)     000-0000
(9)     000-0000
(C)     Change Entry to Use (0-9) or A(ALL)
(Esc)   Exit to Main Menu
Enter all zeros (000-0000) as your last number in list

```

4.3.5 Transmission Characteristics

Define os parâmetros de configuração da transmissão do rádio. Observe que alguns parâmetros de configuração devem ser estabelecidos de acordo com a distância e topografia do ambiente em que o rádio se encontra.

Para acessar este menu, selecione a opção (3) – Edit Radio Transmission characteristics do menu principal.

| Transmission Characteristics | | |
|------------------------------|-------|--|
| Função | Valor | Observação |
| Frequency Key | 5 | Chave utilizada para autenticação em uma determinada rede de rádios. |
| Max Packet Size | 8 | Tamanho máximo do pacote |
| Min Packet Size | 9 | Tamanho mínimo do pacote |
| Transmit Rate | 1 | |
| RF Data Rate | 3 | |
| Transmit Power (*) | 1 | Potência de operação 1 a 10, sendo (1= 0.1mW e 10 = 1W). |
| Slave Security | 0 | |
| RTS to CTS | 0 | |
| Retry Timeout | 255 | |
| Lowpower Mode | 0 | |
| High Noise | 0 | |
| MCU Speed | 0 | |
| Remote LED | 0 | |

(*) Parâmetro definido em função da distância e topografia da região onde se encontra o rádio.

4.3.6 Show Radio Statistics

Apenas para obter acesso aos parâmetros de diagnóstico do rádio, não entra no escopo de configuração.



Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

4.3.7 Edit MultiPoint Parameters

Define os parâmetros necessários para operação em modo MultiPonto. A configuração deve ser estabelecida em função do cenário de rede em que se encontra o rádio. Para acessar este menu, selecione a opção (5) – Edit MultiPoint Parameters no menu principal.

| MultiPoint Parameters | | |
|-----------------------|---------------|---|
| Função | Valor | Observação |
| Number Repeaters | 1 | |
| Master Packet Repeat | 3 | |
| Max Slave Retry | 9 | |
| Retry Odds | 1 | |
| DTR Connect | 0 | |
| Repeater Frequency | 0 | |
| Network ID | 254 | Identificador da rede (1 a 254) |
| Multi-Master Sync | 0 | |
| 1 PPS Enable Delay | 255 | |
| Slave/Repeater | 0 | |
| Diagnostics | 0 | |
| Subnet ID (1) | Rx[F] / Tx[F] | Este parâmetro é utilizado para definir o caminho da comunicação (Recepção / Transmissão) em uma rede multiponto. |
| Radio ID | Not Set | |
| Local Access | 0 | |
| Radio Name | FRB228 | |

(1) - O valor associado a este parâmetro pode ser diferente para cada rádio da rede, visto que os valores são definidos de acordo com o modelo de rede utilizado. Existem alguns exemplos de utilização no item: “4 - Exemplos de configuração” deste documento, no entanto, para a correta utilização consulte o manual do rádio LUM0002AI disponível no site da HI Tecnologia.

4.3.8 Finalizando a etapa de configuração

Depois de realizada a configuração do rádio, pressione a tecla “Esc” para sair do menu principal e feche o HyperTerminal. Neste momento, o rádio está pronto para operação.

Se os parâmetros configurados estiverem corretos, os leds CD e CTS devem acender, indicando que o link comunicação via rádio foi estabelecido.

Obs.: Para informações específicas dos parâmetros de configuração, consulte o manual de operação do rádio, disponível no site da HI Tecnologia.

- LUM0002AI – Manual do usuário, rádio FRG2 Freewave.



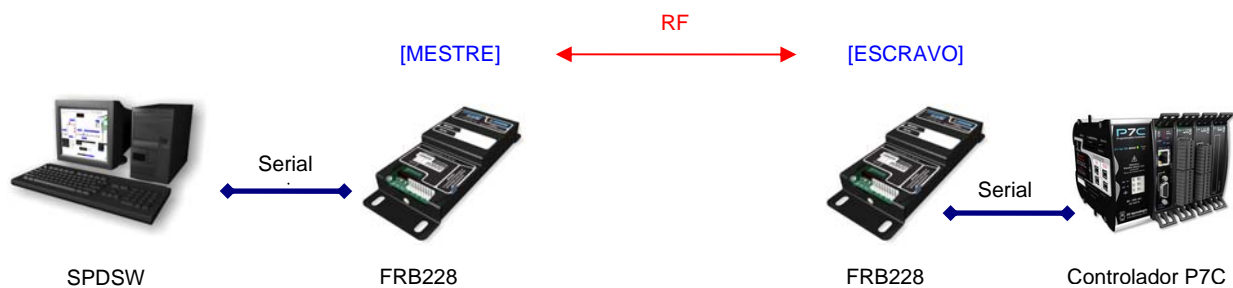
5. Exemplos de Configuração

5.1 Ponto a Ponto

Neste tópico serão apresentados os parâmetros básicos para se realizar uma conexão Ponto a Ponto entre dois rádios. O cenário consiste em acessar um controlador P7C com o rádio através do software de programação de CLP's da HI Tecnologia [SPDSW].

5.1.1 Arquitetura da rede

Abaixo segue o formato da rede Ponto a Ponto utilizada como exemplo. Observe que o mesmo modelo de rádio pode operar tanto como mestre, quanto como escravo. Esta definição é configurável.





Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

5.1.2 Parâmetros de configuração do rádio [Mestre]

Para este modo de operação o enlace entre os rádios é definido no parâmetro "Edit Call Book", onde no identificador "0" deve ser programado o número de série do rádio [ESCRAVO].

| Set Operation Mode | | Edit Call Book | |
|----------------------------------|----------------|------------------------------|--------------|
| 0 - Point to Point Master | | 0 | Nnn-nnnn (a) |
| | | 1 | 000-0000 |
| | | 2 | 000-0000 |
| | | 3 | 000-0000 |
| | | 4 | 000-0000 |
| | | 5 | 000-0000 |
| | | 6 | 000-0000 |
| | | 7 | 000-0000 |
| | | 8 | 000-0000 |
| | | 9 | 000-0000 |
| Set Baud Rate | | | |
| Baud Rate | 38400 | | |
| RS232/485 | RS232 | | |
| Setup Port | Both-Main&Diag | | |
| Flow Control | None | | |
| Data, Parity | 8-None-1 | | |
| MODBus RTU | 0 | | |
| Turn ON Delay | 0 | | |
| Turn OFF Delay | 0 | | |
| MultiPoint Parameters | | Transmission Characteristics | |
| Number Repeaters | 1 | Frequency Key | 5 |
| Master Packet Repeat | 3 | Max Packet Size | 8 |
| Max Slave Retry | 9 | Min Packet Size | 9 |
| Retry Odds | 1 | Transmit Rate | 1 |
| DTR Connect | 0 | RF Data Rate | 3 |
| Repeater Frequency | 0 | Transmit Power (b) | 1 |
| Network ID | 254 | Slave Security | 0 |
| Multi-Master Sync | 0 | RTS to CTS | 0 |
| 1 PPS Enable Delay | 255 | Retry Timeout | 255 |
| Slave/Repeater | 0 | Lowpower Mode | 0 |
| Diagnostics | 0 | High Noise | 0 |
| Subnet ID | Rx[F] / Tx[F] | MCU Speed | 0 |
| Radio ID | Not Set | Remote LED | 0 |
| Local Access | 0 | | |
| Radio Name | FRB228 | | |

(a) - Neste campo deve ser inserido o número de série do rádio [ESCRAVO]

(b) - Parâmetro definido em função da distância e topografia da região onde se encontra o rádio.



Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

5.1.3 Parâmetros de configuração do rádio [Escravo]

Para este modo de operação o enlace entre os rádios é definido no parâmetro "Edit Call Book", onde no identificador "0" deve ser programado o número de série do rádio [MESTRE].

Set Operation Mode

1 - Point to Point Slave

Set Baud Rate

| | |
|----------------|----------------|
| Baud Rate | 38400 |
| RS232/485 | RS232 |
| Setup Port | Both-Main&Diag |
| Flow Control | None |
| Data, Parity | 8-None-1 |
| MODBus RTU | 0 |
| Turn ON Delay | 0 |
| Turn OFF Delay | 0 |

MultiPoint Parameters

| | |
|----------------------|---------------|
| Number Repeaters | 1 |
| Master Packet Repeat | 3 |
| Max Slave Retry | 9 |
| Retry Odds | 1 |
| DTR Connect | 0 |
| Repeater Frequency | 0 |
| Network ID | 254 |
| Multi-Master Sync | 0 |
| 1 PPS Enable Delay | 255 |
| Slave/Repeater | 0 |
| Diagnostics | 0 |
| Subnet ID | Rx[F] / Tx[F] |
| Radio ID | Not Set |
| Local Access | 0 |
| Radio Name | FRB228 |

Edit Call Book

| | |
|---|--------------|
| 0 | Nnn-nnnn (a) |
| 1 | 000-0000 |
| 2 | 000-0000 |
| 3 | 000-0000 |
| 4 | 000-0000 |
| 5 | 000-0000 |
| 6 | 000-0000 |
| 7 | 000-0000 |
| 8 | 000-0000 |
| 9 | 000-0000 |

Transmission Characteristics

| | |
|--------------------|-----|
| Frequency Key | 5 |
| Max Packet Size | 8 |
| Min Packet Size | 9 |
| Transmit Rate | 1 |
| RF Data Rate | 3 |
| Transmit Power (b) | 1 |
| Slave Security | 0 |
| RTS to CTS | 0 |
| Retry Timeout | 255 |
| Lowpower Mode | 0 |
| High Noise | 0 |
| MCU Speed | 0 |
| Remote LED | 0 |

(a) - Neste campo deve ser inserido o número de série do rádio [MESTRE]

(b) - Parâmetro definido em função da distância e topografia da região onde se encontra o rádio.

5.1.4 Validação do link de rádio

Para verificar se o link entre os rádios foi efetivado, verifique os leds (CTS, CD), localizados ao lado do conector do cabo de (Alimentação / Dados). Ambos devem estar acesos, indicando link ativo.

5.1.4.1 Possíveis causas de falha

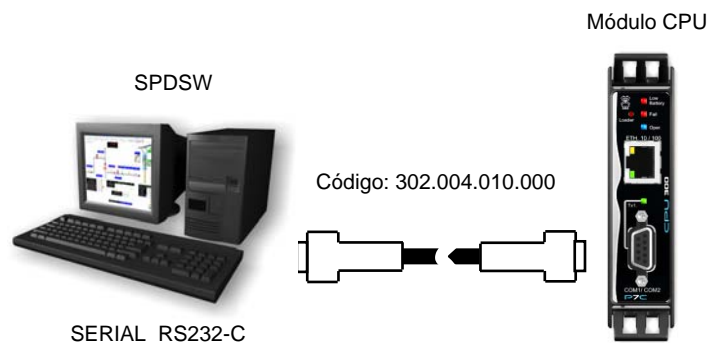
- Parâmetros de configuração incorretos
- Potência programada no rádio insuficiente em função da distância entre os rádios
- Posicionamento da antena.
- Cabos ou conexões incorretas.

Obs. Antes de prosseguir, certifique-se que esta etapa foi concluída com sucesso, pois um link sólido entre os rádios é fundamental.

5.1.5 Configuração do controlador

A serial da CPU do controlador deve ser configurada de forma compatível com a configuração da serial do rádio para que seja possível a troca de dados entre ambos.

Para acessar os parâmetros de configuração do controlador, utilize um cabo serial PC – PLC. Realize a conexão direta com o módulo, conforme ilustrado na figura abaixo.



Obs.: Para maiores informações sobre como configurar o canal de comunicação vide nota de aplicação: [ENA.0002200 – Configuração dos Canais de Comunicação dos Controladores HI](#), disponível no site da HI Tecnologia.

5.1.5.1 Modelo de configuração

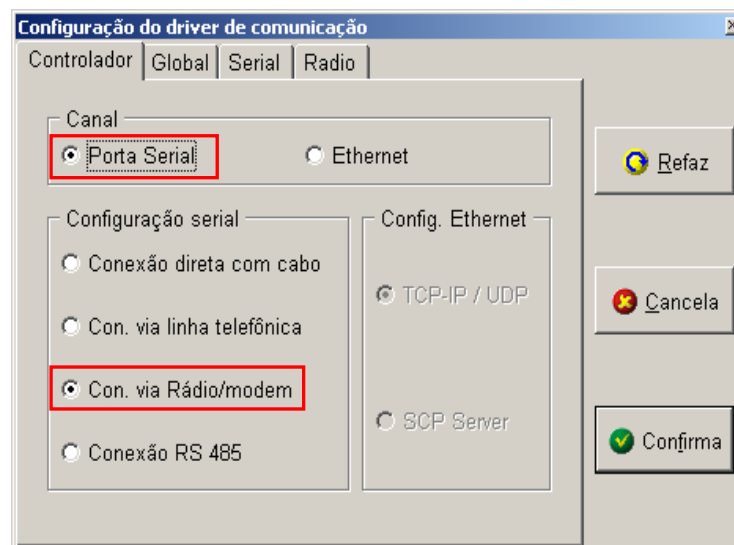
Configure a porta de comunicação COM1 conforme a tabela abaixo.

| Configuração da Porta COM1 | |
|-----------------------------------|--------|
| Bits por segundo | 38400 |
| Bits de dados | 8 |
| Paridade | Nenhum |
| Bits de parada | 1 |
| Controle de Fluxo | Nenhum |

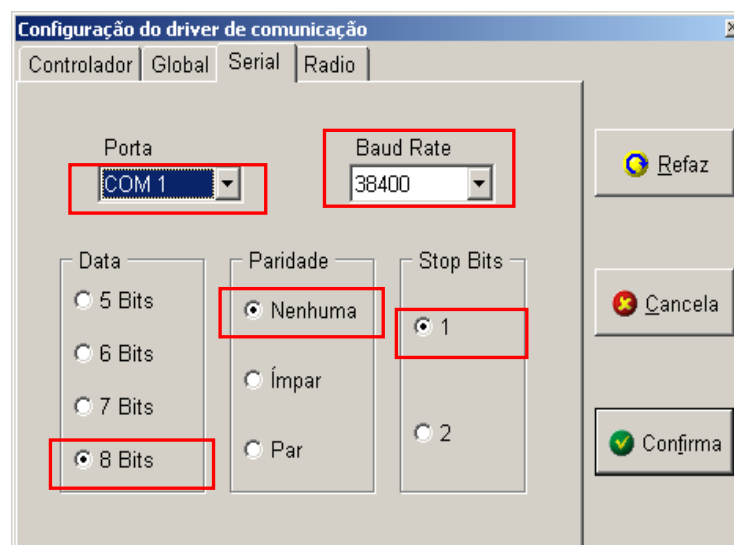
5.1.6 Configuração do software SPDSW

Para que a comunicação seja efetivada é necessário configurar os parâmetros da porta serial do computador, através do software SPDSW.

- Abra o software SPDSW
- No menu: Ferramentas / Comunicação / Configurar / **Comunicação do Computador**
- Na aba: **Controlador**
- Selecione a opção (Porta serial) e (Con. Via Rádio/modem).



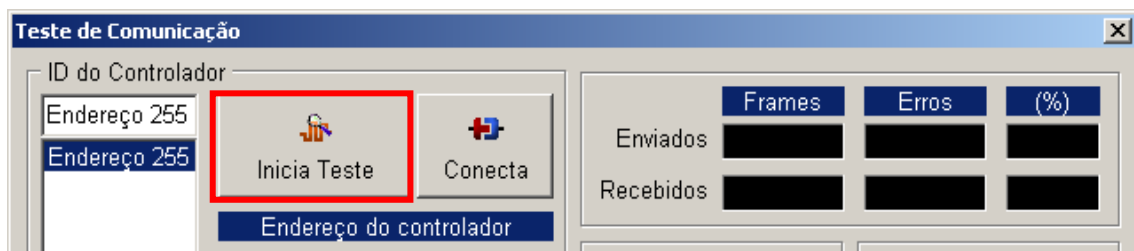
- Selecione a aba: **Serial**.
- Defina a porta serial alocada no seu computador (Ex: COM1).
- Configure os parâmetros em destaque conforme a figura abaixo.
- Para finalizar clique no botão Confirma.



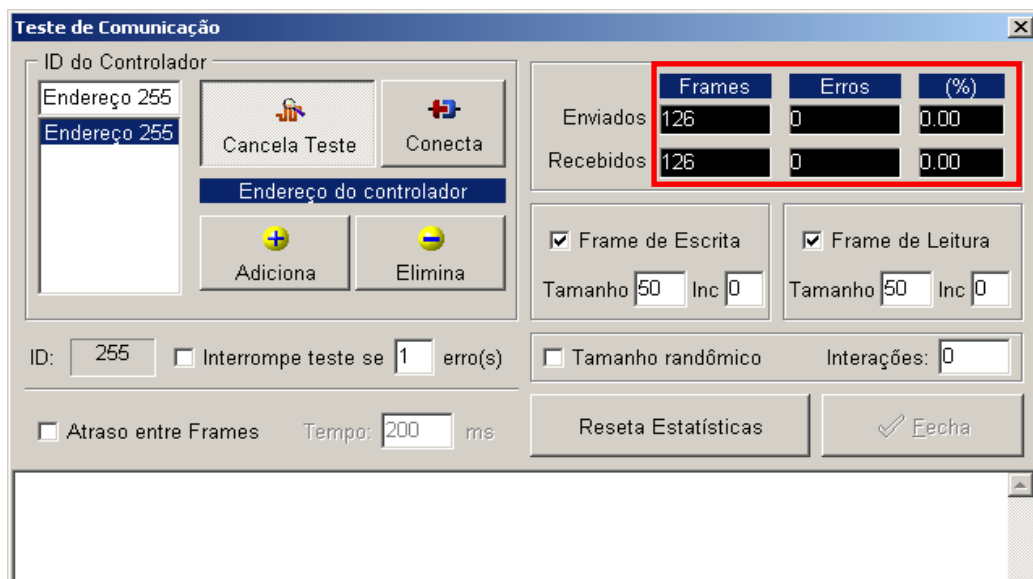
5.1.7 Teste de comunicação

O software SPDSW disponibiliza uma ferramenta para teste de comunicação com os controladores. Para utilizá-la execute a sequência abaixo:

- Abra o software SPDSW
- No menu: Ferramentas / Comunicação / **Teste de comunicação**
- Clique no botão: **Inicia Teste**



- Os frames trocados entre o software e controlador serão incrementados, caso haja perdas ou falhas na conexão, estas também serão indicadas.



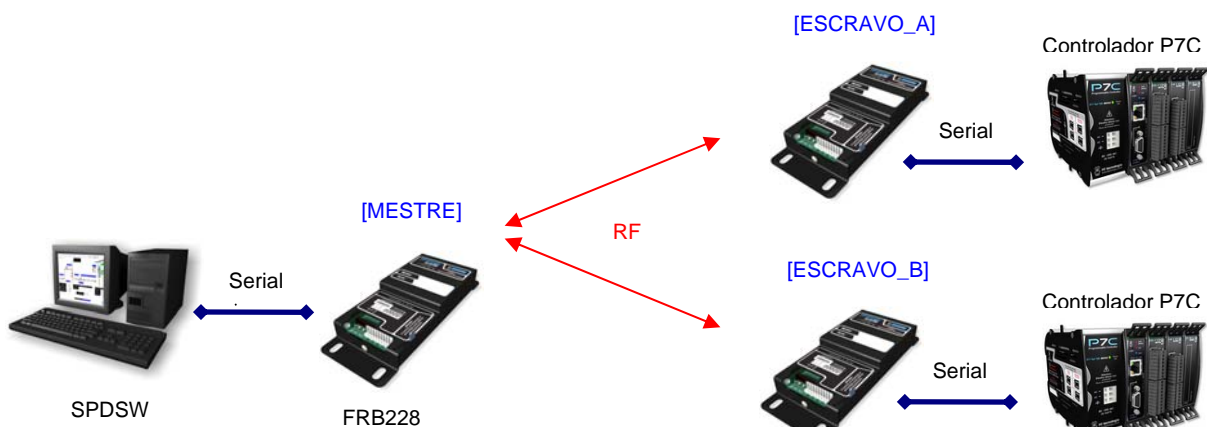
- Para finalizar o teste clique no botão **Cancela Teste**

5.2 Ponto a Multiponto

Neste tópico serão apresentados os parâmetros básicos para se realizar uma conexão Ponto a Multiponto entre o software de programação de CLP's da HI Tecnologia [SPDSW] e dois controladores P7C.

5.2.1 Arquitetura da rede

Abaixo segue o formato da rede Ponto a Ponto utilizada como exemplo. Observe que o mesmo modelo de rádio pode operar tanto como mestre e quanto como escravo. Esta atribuição é configurável.

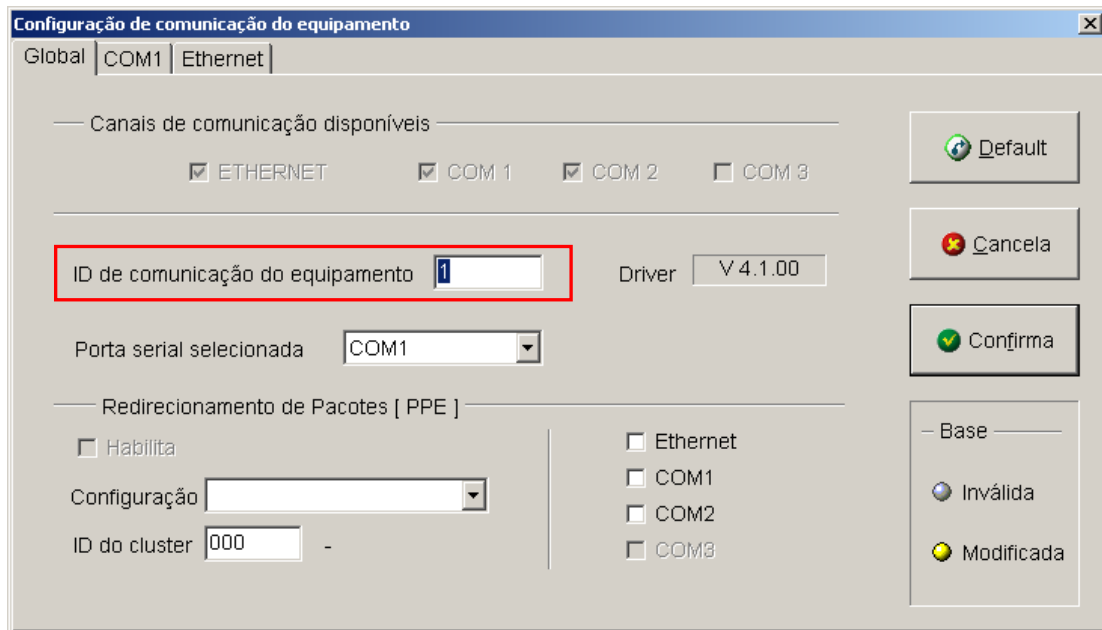


5.2.2 Considerações

Neste modelo de arquitetura os dados enviados chegam a todos os controladores, portanto para que se possa acessar um único controlador é necessário ter um parâmetro "identificador" para cada controlador. Esta informação também denominada como endereço do dispositivo está armazenada na CPU do controlador. A configuração deste parâmetro é realizada através do software SPDSW.

5.2.2.1 Exemplo de configuração do Endereço

Com o controlador conectado no menu principal do software SPDSW selecione a opção (*Ferramentas / Configurar... / Controlador – **Setup de comunicação***).



Configuração de comunicação do equipamento

Global | COM1 | Ethernet

Canais de comunicação disponíveis

ETHERNET COM 1 COM 2 COM 3

ID de comunicação do equipamento Driver

Porta serial selecionada

Redirecionamento de Pacotes [PPE]

Habilita

Configuração

ID do cluster -

Ethernet
 COM1
 COM2
 COM3

Default
Cancela
Confirma

Base
Inválida
Modificada

- Digite um número entre 1 e 254. Após a digitação, clique em confirma, e uma janela será apresentada, indicando que a configuração será efetivada após o reset do controlador.
- Reinicie o controlador para concluir a configuração.



5.2.3 Parâmetros de configuração do rádio [Mestre]

Set Operation Mode

2 - Point to MultiPoint Master

Set Baud Rate

| | |
|----------------|----------------|
| Baud Rate | 38400 |
| RS232/485 | RS232 |
| Setup Port | Both-Main&Diag |
| Flow Control | None |
| Data, Parity | 8-None-1 |
| MODBus RTU | 0 |
| Turn ON Delay | 0 |
| Turn OFF Delay | 0 |

MultiPoint Parameters

| | |
|----------------------|---------------|
| Number Repeaters | 1 |
| Master Packet Repeat | 3 |
| Max Slave Retry | 9 |
| Retry Odds | 1 |
| DTR Connect | 0 |
| Repeater Frequency | 0 |
| Network ID | 254 |
| Multi-Master Sync | 0 |
| 1 PPS Enable Delay | 255 |
| Slave/Repeater | 0 |
| Diagnostics | 0 |
| Subnet ID | Rx[F] / Tx[F] |
| Radio ID | Not Set |
| Local Access | 0 |
| Radio Name | FRB228 |

Edit Call Book

| | |
|---|----------|
| 0 | Nnn-nnnn |
| 1 | 000-0000 |
| 2 | 000-0000 |
| 3 | 000-0000 |
| 4 | 000-0000 |
| 5 | 000-0000 |
| 6 | 000-0000 |
| 7 | 000-0000 |
| 8 | 000-0000 |
| 9 | 000-0000 |

Transmission Characteristics

| | |
|--------------------|-----|
| Frequency Key | 5 |
| Max Packet Size | 8 |
| Min Packet Size | 9 |
| Transmit Rate | 1 |
| RF Data Rate | 3 |
| Transmit Power (a) | 1 |
| Slave Security | 0 |
| RTS to CTS | 0 |
| Retry Timeout | 255 |
| Lowpower Mode | 0 |
| High Noise | 0 |
| MCU Speed | 0 |
| Remote LED | 0 |

(a) – Parâmetro definido em função da distância e topografia da região onde se encontra o rádio.



Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

5.2.4 Parâmetros de configuração do rádio [Escravo A]

Set Operation Mode

3 - Point to MultiPoint Slave

Set Baud Rate

| | |
|----------------|----------------|
| Baud Rate | 38400 |
| RS232/485 | RS232 |
| Setup Port | Both-Main&Diag |
| Flow Control | None |
| Data, Parity | 8-None-1 |
| MODBus RTU | 0 |
| Turn ON Delay | 0 |
| Turn OFF Delay | 0 |

MultiPoint Parameters

| | |
|----------------------|---------------|
| Number Repeaters | 1 |
| Master Packet Repeat | 3 |
| Max Slave Retry | 9 |
| Retry Odds | 1 |
| DTR Connect | 0 |
| Repeater Frequency | 0 |
| Network ID | 254 |
| Multi-Master Sync | 0 |
| 1 PPS Enable Delay | 255 |
| Slave/Repeater | 0 |
| Diagnostics | 0 |
| Subnet ID | Rx[F] / Tx[0] |
| Radio ID | Not Set |
| Local Access | 0 |
| Radio Name | FRB228 |

Edit Call Book

| | |
|---|----------|
| 0 | Nnn-nnnn |
| 1 | 000-0000 |
| 2 | 000-0000 |
| 3 | 000-0000 |
| 4 | 000-0000 |
| 5 | 000-0000 |
| 6 | 000-0000 |
| 7 | 000-0000 |
| 8 | 000-0000 |
| 9 | 000-0000 |

Transmission Characteristics

| | |
|--------------------|-----|
| Frequency Key | 5 |
| Max Packet Size | 8 |
| Min Packet Size | 9 |
| Transmit Rate | 1 |
| RF Data Rate | 3 |
| Transmit Power (a) | 1 |
| Slave Security | 0 |
| RTS to CTS | 0 |
| Retry Timeout | 255 |
| Lowpower Mode | 0 |
| High Noise | 0 |
| MCU Speed | 0 |
| Remote LED | 0 |

(a) – Parâmetro definido em função da distância e topografia da região onde se encontra o rádio.



Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

5.2.5 Parâmetros de configuração do rádio [Escravo B]

Set Operation Mode

3 - Point to MultiPoint Slave

Set Baud Rate

| | |
|----------------|----------------|
| Baud Rate | 38400 |
| RS232/485 | RS232 |
| Setup Port | Both-Main&Diag |
| Flow Control | None |
| Data, Parity | 8-None-1 |
| MODBus RTU | 0 |
| Turn ON Delay | 0 |
| Turn OFF Delay | 0 |

MultiPoint Parameters

| | |
|----------------------|---------------|
| Number Repeaters | 1 |
| Master Packet Repeat | 3 |
| Max Slave Retry | 9 |
| Retry Odds | 1 |
| DTR Connect | 0 |
| Repeater Frequency | 0 |
| Network ID | 254 |
| Multi-Master Sync | 0 |
| 1 PPS Enable Delay | 255 |
| Slave/Repeater | 0 |
| Diagnostics | 0 |
| Subnet ID | Rx[F] / Tx[0] |
| Radio ID | Not Set |
| Local Access | 0 |
| Radio Name | FRB228 |

Edit Call Book

| | |
|---|----------|
| 0 | Nnn-nnnn |
| 1 | 000-0000 |
| 2 | 000-0000 |
| 3 | 000-0000 |
| 4 | 000-0000 |
| 5 | 000-0000 |
| 6 | 000-0000 |
| 7 | 000-0000 |
| 8 | 000-0000 |
| 9 | 000-0000 |

Transmission Characteristics

| | |
|--------------------|-----|
| Frequency Key | 5 |
| Max Packet Size | 8 |
| Min Packet Size | 9 |
| Transmit Rate | 1 |
| RF Data Rate | 3 |
| Transmit Power (a) | 1 |
| Slave Security | 0 |
| RTS to CTS | 0 |
| Retry Timeout | 255 |
| Lowpower Mode | 0 |
| High Noise | 0 |
| MCU Speed | 0 |
| Remote LED | 0 |

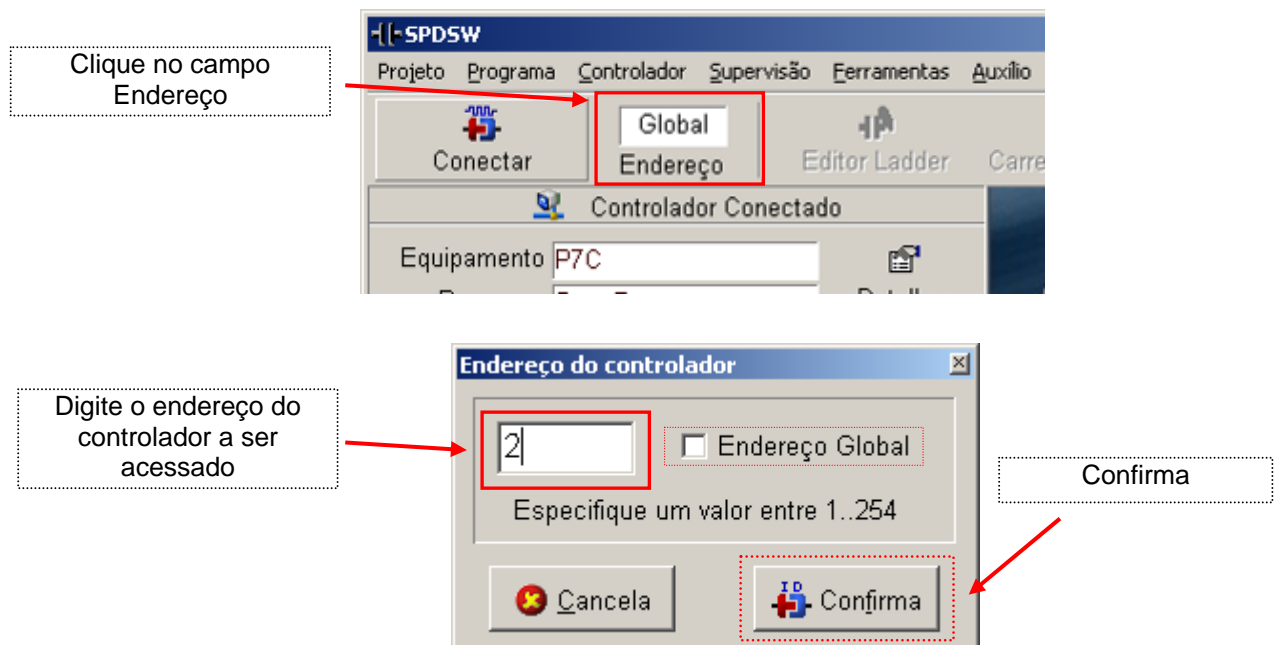
(a) – Parâmetro definido em função da distância e topografia da região onde se encontra o rádio.

5.2.6 Configuração do software SPDSW

As configurações necessárias no software SPDSW devem ser realizadas conforme descrito no capítulo anterior (*item: 5.1.7 – Configuração do software SPDSW*)

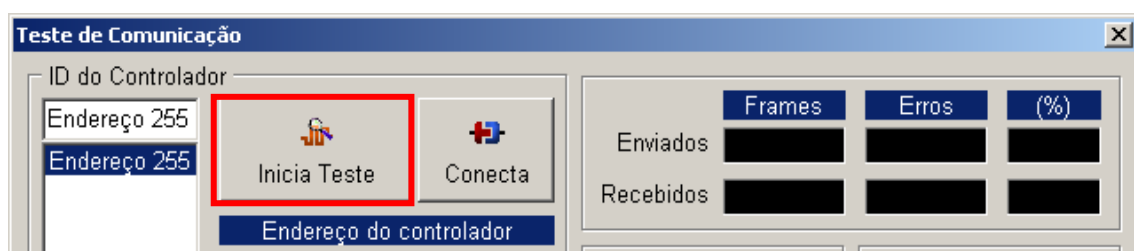
5.2.7 Teste de comunicação

Em função da operação em rede Ponto a Multiponto, para se acessar um determinado controlador, deve-se inicialmente definir o endereço do controlador, conforme indicado na figura abaixo.

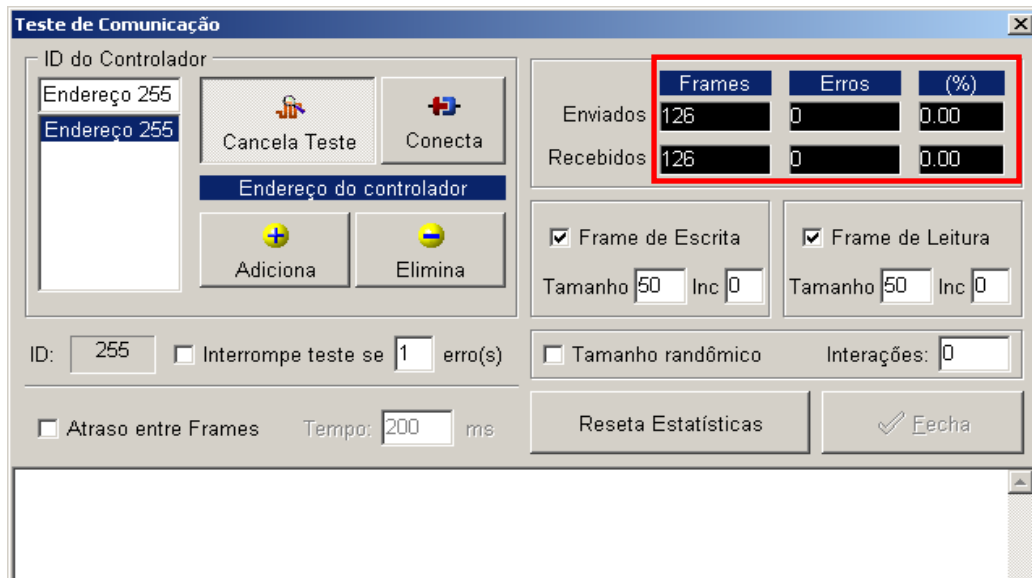


O software SPDSW disponibiliza uma ferramenta para teste de comunicação com os controladores. Para utilizá-la, execute a seqüência abaixo:

- Abra o software SPDSW
- No menu: Ferramentas / Comunicação / **Teste de comunicação**
- Clique no botão: **Inicia Teste**



- Os frames trocados entre o software e controlador serão incrementados. Caso haja perdas ou falhas na conexão, estas também serão indicadas.



| | Frames | Erros | (%) |
|-----------|--------|-------|------|
| Enviados | 126 | 0 | 0.00 |
| Recebidos | 126 | 0 | 0.00 |

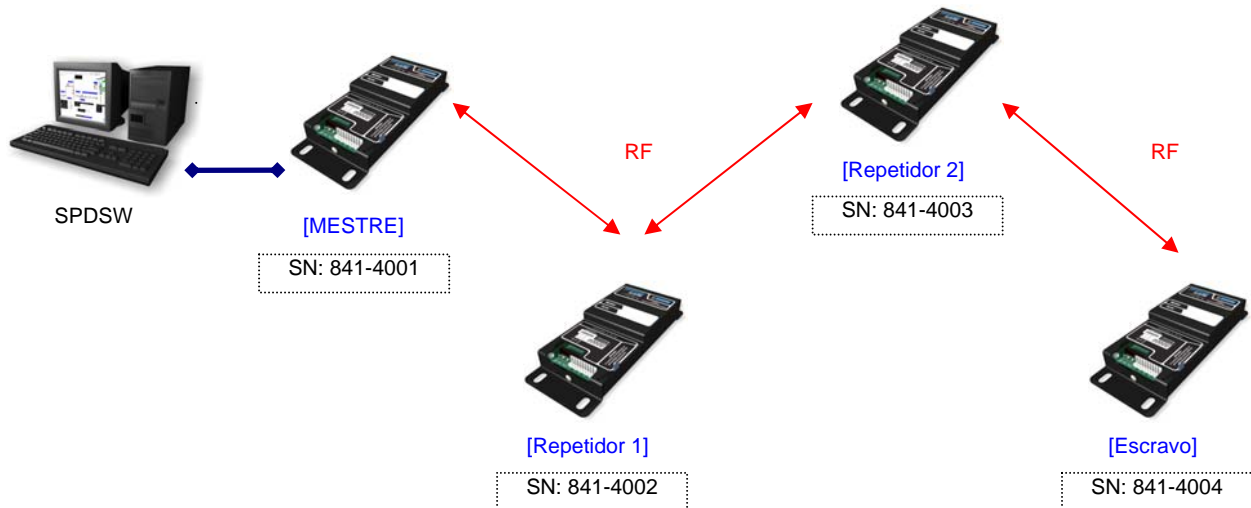
- Para finalizar o teste clique no botão **Cancela Teste**

5.3 Utilização como Repetidor

Em muitos casos, em função da topografia da região onde estão instalados os rádios, é necessário utilizar repetidores ao longo do caminho para se alcançar um determinado ponto. Neste tópico serão ressaltados alguns parâmetros que devem ser configurados para utilização neste contexto.

5.3.1 Conexão Ponto a Ponto

A utilização de repetidores em uma conexão Ponto a Ponto é configurada no rádio através do parâmetro (Edit Call Book).



A tabela abaixo exemplifica a configuração “Edit Call Book” do rádio mestre, onde no campo (Number) está definido o número de série do primeiro rádio. Os números de série dos repetidores devem ser programados na tabela Edit Call Book do mestre conforme a sequência em que se encontram os rádios.

➤ Edit Call Book - Rádio [MESTRE]

| Entry | Number | Repeater 1 | Repeater 2 |
|-------|----------|------------|------------|
| 0 | 841-4004 | 841-4002 | 841-4003 |
| 1 | 000-0000 | | |
| 2 | 000-0000 | | |
| 3 | 000-0000 | | |
| 4 | 000-0000 | | |
| 5 | 000-0000 | | |
| 6 | 000-0000 | | |
| 7 | 000-0000 | | |
| 8 | 000-0000 | | |
| 9 | 000-0000 | | |

➤ Edit Call Book - Repetidores [1 e 2]

| Entry | Number | Repeater 1 | Repeater 2 |
|-------|----------|------------|------------|
| 0 | 000-0000 | | |
| 1 | 000-0000 | | |
| 2 | 000-0000 | | |
| 3 | 000-0000 | | |
| 4 | 000-0000 | | |
| 5 | 000-0000 | | |
| 6 | 000-0000 | | |
| 7 | 000-0000 | | |
| 8 | 000-0000 | | |
| 9 | 000-0000 | | |

Obs.: Os repetidores não necessitam dos números de série dos rádios em seu "Call Book"

➤ **Edit Call Book – [ESCRAVO]**

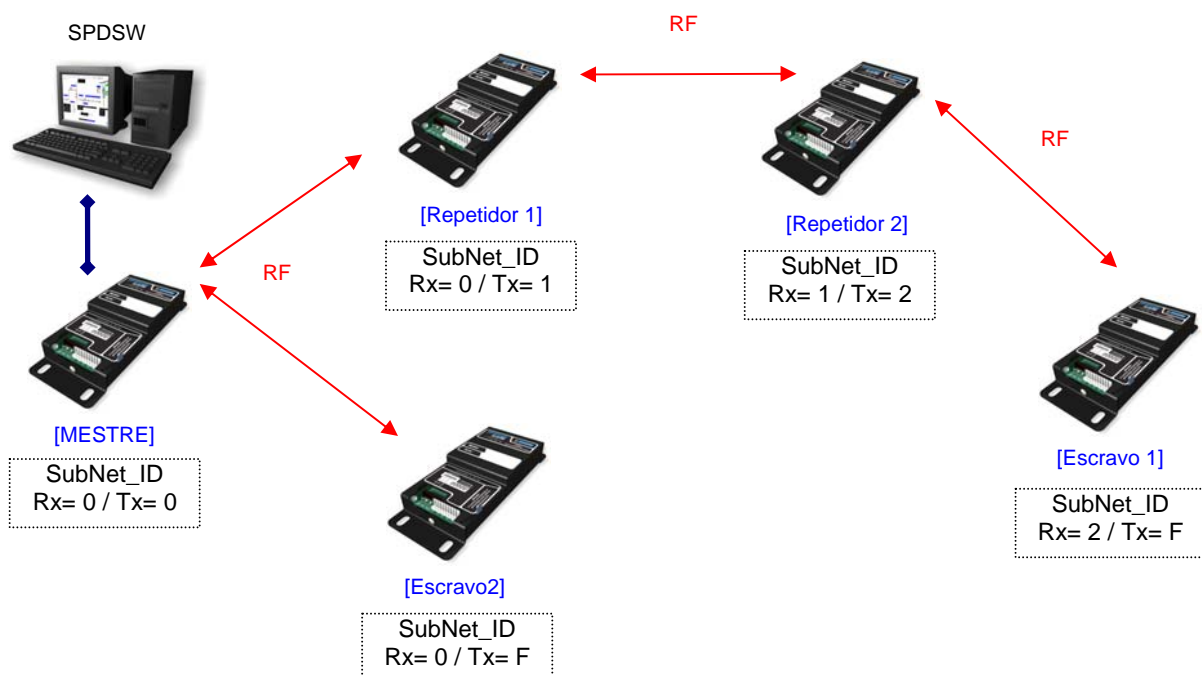
| Entry | Number | Repeater 1 | Repeater 2 |
|-------|----------|------------|------------|
| 0 | 841-4001 | | |
| 1 | 000-0000 | | |
| 2 | 000-0000 | | |
| 3 | 000-0000 | | |
| 4 | 000-0000 | | |
| 5 | 000-0000 | | |
| 6 | 000-0000 | | |
| 7 | 000-0000 | | |
| 8 | 000-0000 | | |
| 9 | 000-0000 | | |

Obs.: O escravo necessita apenas do número do mestre em seu "Call Book"

5.3.2 Conexão Ponto a Multiponto

Para operação Ponto a Multiponto com repetidores o parâmetro (Subnet_ID) é quem define o enlace entre os rádios. O acesso a este parâmetro é realizado através do item (5) – *Edit multi-point parameters* no menu principal de configuração do rádio.

O exemplo abaixo demonstra os valores de (Subnet_ID) de cada rádio para uma rede com 2 repetidores.





Operação e Configuração dos Rádios FRB228 e FRB229

Tipo de Doc.: Notas de Software
Referência: PNS.00033

Revisão: 1
Atualizado em: 24/10/2012

Controle do Documento

Considerações gerais

1. Este documento é dinâmico, estando sujeito a revisões, comentários e sugestões. Toda e qualquer sugestão para seu aprimoramento deve ser encaminhada ao departamento de suporte ao cliente da **HI Tecnologia**, especificado na “Apresentação” deste documento.
2. Os direitos autorais deste documento são de propriedade da **HI Tecnologia**.

Responsabilidades pelo documento

| | Data | Responsável | |
|------------|-------------|----------------------|--------------------------|
| Elaboração | 07/03/2012 | Alexandre S. Bosso | |
| Revisão | 24/10/2012 | Paulo C. M. Inazumi | <i>Revisado em mídia</i> |
| Aprovação | 24/10/2012 | Helio J. Almeida Jr. | <i>Aprovado em mídia</i> |

Histórico de Revisões

| Data | Rev | Descrição |
|-------------|------------|----------------------------|
| 24/10/2012 | 1 | Acréscimo do módulo FRB229 |
| 09/03/2012 | 0 | Documento original |