



módulos de rádio MM2600 e MM2601 disponíveis para o controlador P7C.

Dados Técnicos

MMR306 AC

Alimentação	85 a 265V AC
Consumo	1W médio (2W máximo)

MMR306 DC

Alimentação	10 a 30V DC
Consumo	1W médio (2W máximo)

Gerais

Proteção	Curto e Sobretensão
Temperatura de operação	0 a 60°C
Temperatura de Estocagem	-20 a 70°C
Umidade Relativa	< 95% sem condensação
Peso	300g (aproximado)
Caixa	Alumínio e Poliestireno
Grau de proteção	IP30
Dimensões	60 (L) x 89 (A) x 106 (P)mm
Sinalização	Alimentação, Recepção de dados pela antena, Transmissão de dados pela antena, CD (portadora presente)

Apresentação

O MMR306 AC e MMR306 DC é um módulo de rádio serial, com tecnologia de salto de frequências, operando na faixa de 902 a 928 MHz, com potência programável, na faixa de 5 mW a 1000 mW, para fixação em trilho TS35, com opções de alimentação AC ou DC, com conector frontal para conexão de antena externa, dois canais seriais padrão RS232 (Dados e Diagnóstico), podendo o canal de Dados, ser utilizado pela interface física RS232, ou RS485 (com isolamento galvânica).

Estes modelos de rádio são totalmente compatíveis com os rádios [FRB228](#) e [FRB229](#) da HI Tecnologia e os

Rádio

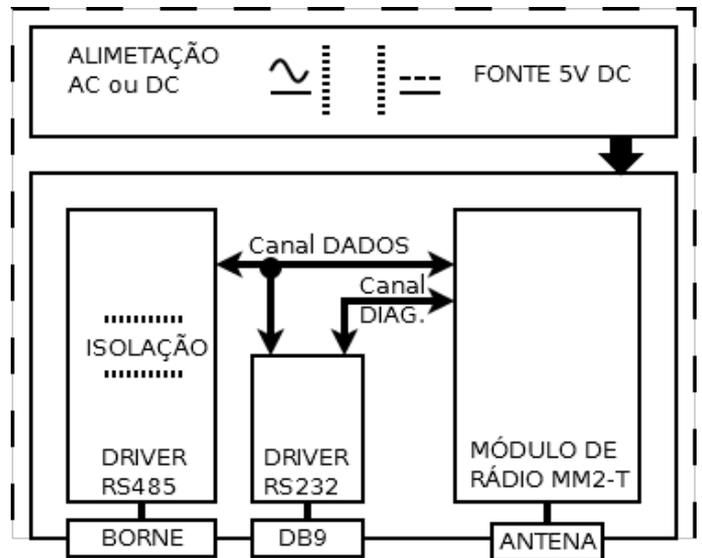
Modelo	Freewave MM2-T
Modulação	Spread spectrum GFSK, 115.2 Kbps or 153.6 Kbps
Frequência	902 a 928MHz
Potência (RF)	5mW a 1W (+/- 30 dBm)
Alcance	96 km (Visada direta e ganho = 0 dBm)
Modo de Operação	Mestre, escravo ou repetidor
Topologias de rede	Ponto a Ponto, Ponto a Multiponto e TDMA

Serial RS232-C	
COM1	Canal de Diagnóstico do rádio
COM2	Canal de Dados (*1) do rádio
Baud Rate	600 a 230400 bps (*2)
Conexão	Conector SUB-D fêmea (9 pinos)

Serial RS485	
Interface Bornes	Dados do rádio (*1)
Baud Rate	4800 a 115200 bps
Isolação	Galvânica
Número de nós	256 (1/8 load) (*3)
Conexão	Via borne destacável para sinais D+ e D-
Configurações	Terminação da rede Baud Rate para Controle de Fluxo

- (*1) – O canal de Dados do rádio pode ser acessado via interface física RS232-C ou RS485, porém não simultaneamente.
- (*2) – O módulo de rádio possui um buffer de dados interno de 512 bytes. Quando o protocolo de aplicação utilizado limitar o número de dados enviados ou recebidos, a cada transação de comunicação abaixo desse valor (512 bytes), o rádio poderá operar com baud rate entre 600 e 230400 sem necessidade de controle de fluxo via hardware. Caso contrário, o baud rate máximo deve ser limitado a 38400. Os protocolos SCH-HI e Modbus-RTU permitem a programação da taxa de comunicação (baud rate) em toda faixa permitida pelo rádio.
- (*3) – O padrão RS485 define um número mínimo de nós suportados pela rede como 32. Para operação com 256 nós, todos os drivers da rede devem ser do tipo "low power" (1/8 load).

Diagrama Esquemático



Software

FreeWave Tool Suite

Os equipamentos MMR306 AC e MMR306 DC contêm um módulo de rádio do fabricante Freewave, do modelo MM2-T. A Freewave possui sua própria ferramenta de acesso, programação, parametrização e diagnóstico de seus rádios, o software **FreeWave Tool Suite**. Essa ferramenta está disponível para download no próprio site do fabricante.

<http://www.freewave.com/products/software>

Manual do Software

- Nome: Tool Suite User Manual
- Referência: LUM0030AB
- Local: download através do site da Freewave

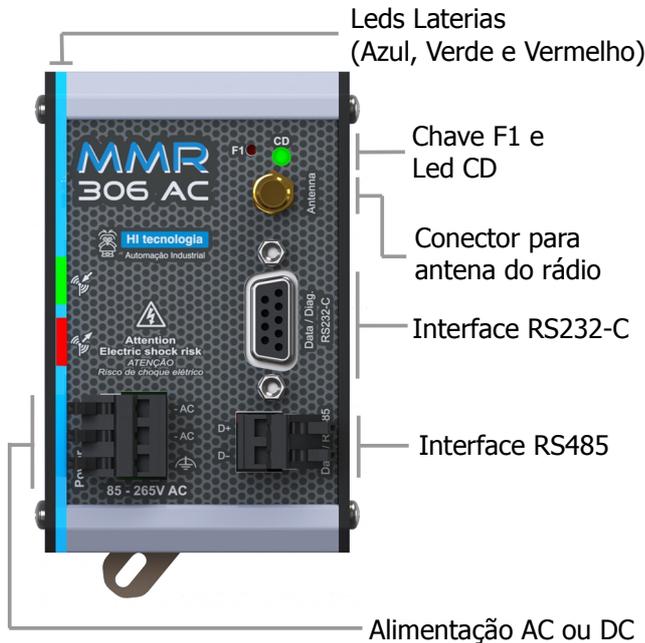
Manual do módulo de Rádio MM2-T

Manual Freewave para MM2-T

- Nome: MM2 Spread Spectrum Wireless Data Transceiver User Manual
- Referência: LUM0014AB
- Local: download através do site da HI Tecnologia



Interface com o Usuário



Importante: O rádio MMR306 AC e MMR306 DC possuem potência de transmissão máxima de saída de 1W. Recomenda-se que a antena de transmissão seja mantida pelo menos 23 cm distante das pessoas, de modo a satisfazer as exigências de exposição do FCC RF.

Conector para Interface RS232-C

Tipo: Conector DB9 Fêmea com bucha para cabo

Pino DB9	Ident.	Direção	Descrição
1			N.C.
2	DTD	Saída	TX do canal de Diagnóstico
3	DRD	Entrada	RX do canal de Diagnóstico
4			N.C.
5	GND	---	0V de referência para os sinais
6			N.C.
7	RXD	Entrada	RX do canal de Dados do Rádio
8	TXD	Saída	TX do canal de Dados do Rádio
9			N.C.

N.C. - não conectado

O canal de Diagnóstico do rádio pode ser acessado diretamente pela serial do computador ou através de um cabo conversor USB/Serial, sem a necessidade de utilização de um cabo intermediário. Ver Exemplos de Utilização.

Os sinais de controle de fluxo da serial RS232-C, o RTS e CTS, do módulo de rádio MM2-T estão conectados internamente entre si.

Conector para Interface RS485

Tipo: Borne alavanca destacável, 180 graus, de 2 posições e espaçamento de 5,08mm. Utilizar bitola de 1,0mm² (máximo 1,5mm²).

Borne	Ident.	Descrição
1	D+	Sinal D+ da rede RS485
2	D-	Sinal D- da rede RS485

Conector de Alimentação

Tipo: Borne alavanca destacável, 180 graus, de 3 posições e espaçamento de 5,08mm. Utilizar bitola de 1,0mm² (máximo 1,5mm²).

- Modelo: **MMR306 AC**

Borne	Sinal	Descrição
1	AC	Tensão AC entre 85 a 265V AC
2	AC	Tensão AC entre 85 a 265V AC
3	EARTH	Terra Protegido

- Modelo: **MMR306 DC**

Borne	Sinal	Descrição
1	+V	Referência positiva da fonte de alimentação, entre 10 a 30V DC
2	0V	Referência negativa da fonte de alimentação.
3	EARTH	Terra Protegido

Conector Antena

Tipo: SMA fêmea com pino fêmea

Led´s de Sinalização

• **Leds Laterais**

Cor	Sinalização	Descrição
Azul	Power	Quando aceso indica que o módulo está alimentado.
Verde	Recebimento de dados via rádio	Acende ao receber dados pela antena do rádio
Vermelho	Envio de dados via rádio	Acende ao transmitir dados pela antena do rádio

• **Led de CD**

Configuração do Rádio	
Esravo	Acende quando se conecta a uma portadora
Mestre	Apaga de acordo com o sinal de recepção da antena do rádio

O Led CD está conectado ao sinal de *carrier detect* do rádio MM2-T, para mais informações sobre o comportamento deste sinal consultar o manual do rádio MM2-T referenciado neste documento.

Chave F1

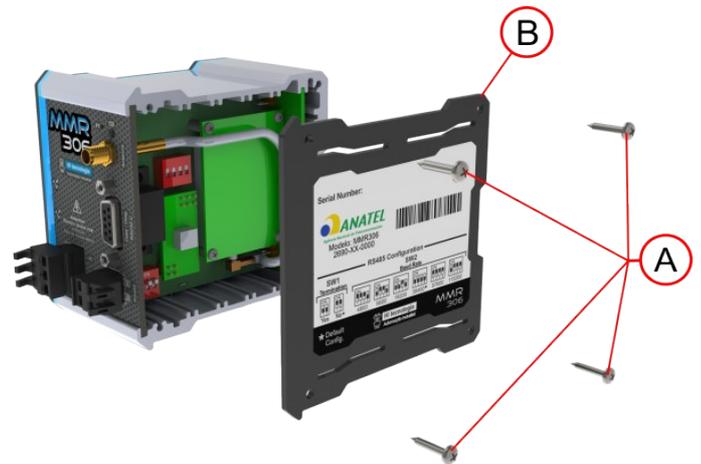
A chave F1 do equipamento MMR306 AC ou MMR306 DC possui a funcionalidade de colocar o rádio em **Modo de Setup (Setup Mode)**. Ao pressionar essa chave os leds de sinalização interno (CD, TX e CTS) do MM2-T ficarão verdes, porém esse status não será visto pelo usuário.

Configurações

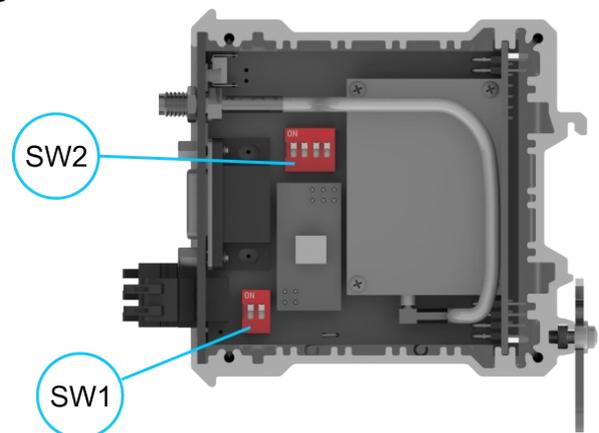
Configurações via Hardware

O canal de Dados do Rádio MMR306 AC ou MMR306 DC pode ser acessado via serial RS232-C ou RS485. Para acessar esse canal via RS485 deve-se conectar os sinais +DT e -DT com o seu dispositivo ou a sua rede RS485, configurar o baud rate através da DIP-Switch SW2, e quando necessário, ativar a terminação da rede através da DIP-Switch SW1.

Para ter acesso às DIPs de configuração é necessário abrir a lateral de plástico direita do equipamento (item B), retirando os parafusos indicado com a letra A conforme a imagem a seguir:



Depois de retirada a lateral é possível ter acesso a duas DIPs, a SW1 de 2 posições na parte inferior esquerda da placa e a SW2 de 4 posições localizada entre o conector DB9 e o módulo de rádio como indicadas na figura a seguir:



SW1 - Configuração de Terminação

Através da DIP **SW1** é possível definir se o MMR306 AC ou MMR306 DC será o equipamento da rede que possuirá a terminação ou não. Esta configuração é realizada como se segue:

Legenda: ON OFF

Terminação:



→ Módulo sem terminação de rede (Default)

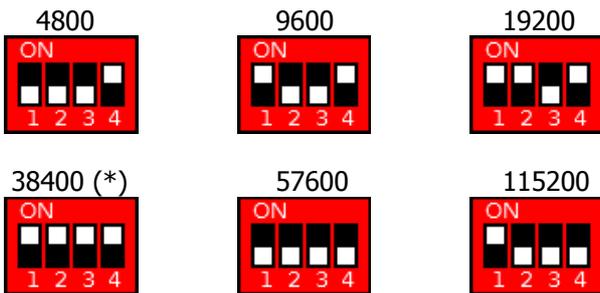


→ Módulo com Terminação de rede

SW2 – Baud rate para controle de fluxo da RS485

Quando o equipamento estiver operando em RS485 será necessário configurar a DIP **SW2** com o mesmo baud rate do canal de dados do rádio. Esta configuração é realizada como se segue:

Baud Rate:



(*) Default

Configurações via Software

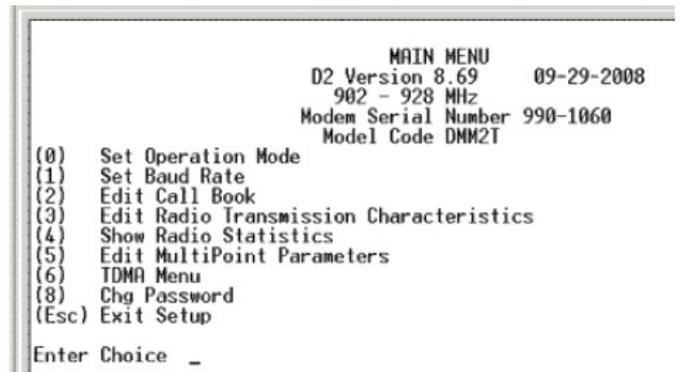
Todas as configurações do rádio, como baud rate, modo de operação, Subnet ID e etc. deverão ser realizadas via software da Freewave, o **FreeWave Tool Suite**.

É possível também acessar e configurar o rádio via terminal de dados do computador. Para acessar esse modo de setup siga os passos descritos abaixo.

- **Acessando o menu de configurações do rádio via Hiperteminal**

Abra um terminal de dados (ex: Hiperteminal do Windows) e configure o mesmo para operar como baud rate 38400 (*4), 8 bits, sem paridade e 1 stop bit e em seguida ative a conexão do software terminal. Garanta que seu equipamento esteja energizado e com o cabo de comunicação do Computador conectado no canal de dados do rádio (ver exemplo de utilização abaixo). Pressione a chave F1, localizado ao lado do led CD. Na tela do software terminal será apresentado um menu de opções de configuração dos parâmetros do rádio.

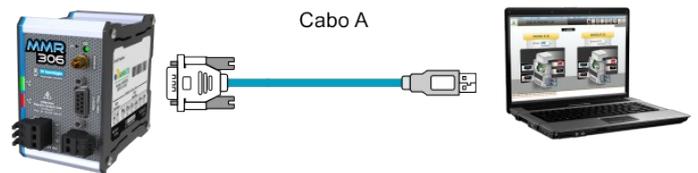
Software Terminal



A navegação no menu é feita através dos números ou letras, entre parênteses, associados às ações. O retorno das telas é realizado através da tecla ESC. Para sair do modo setup, pressione a tecla ESC algumas vezes.

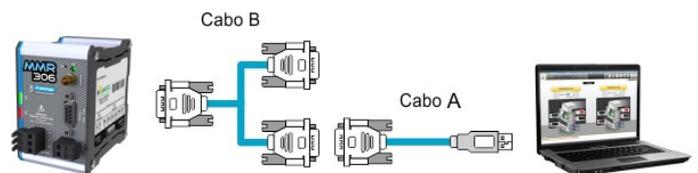
Exemplos de Utilização

Acesso ao canal de Diagnóstico do Rádio



Cabo A: conexão direta à porta serial do computador ou através de um conversor USB/Serial padrão.

Acesso ao canal de Dados do Rádio



Cabo B: Adaptador COM1/COM2 [PN: 302.107.001.000]

Comunicação Ponto a Ponto

A imagem a seguir representa um exemplo no qual um computador acessa o rádio MMR306 AC/MMR306 DC na configuração de mestre através de um Conversor Ethernet/Serial, o [ESC716](#) da HI Tecnologia. O MMR306/AC/MMR306 DC Mestre comunica-se com um MMR306 AC/MMR306 DC Escravo que está conectado a um PLC G3, o NEON. Desse modo o PC comunica-se com o PLC

NEON através da Ethernet e do rádio.



Cabo D: Cabo MMR Dados(DB9) – PLC GII/3 COM2 TX7/RX8(DB9) [PN: 302.306.100.000]

Cabo E: Cabo ESC71X (DB9) – PLC GII/3 (DB9) RS232 [PN: 302.713.100.040]

Cabo F: Cabo Ethernet Crossover [PN: 302.027.027.010] ou um cabo Ethernet padrão conectado à um *hub* ou *switch* (rede) na qual o conversor **ESC716** também deverá estar conectado.

Comunicação Ponto a MultiPonto

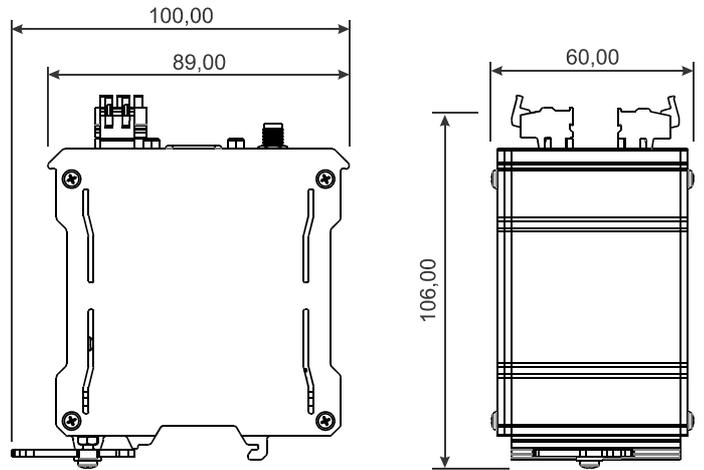
No exemplo a seguir um PLC **ZAP91X-S** conecta-se a um MMR306 AC/MMR306 DC (configurado como escravo multiponto) pela interface serial RS485; um PLC **P7C** conecta-se a outro MMR306 AC/MMR306 DC (configurado como escravo multiponto) pela interface RS232; e, por fim, um PC conecta-se a um Rádio **FRB228** (configurado como mestre multiponto). Desse modo o PC possui acesso aos PLCs **ZAP91X-S** e **P7C** através dos rádios.



Cabo G: Cabo PLC GII/3 (DB9) - Pinos para RS485 [PN: 302.004.000.000]

Cabo H: Cabo Rádio FreeWave (DB9) – PC (DB9) [PN: 302.029.010.000]

Dimensões



Certificação Anatel

Os equipamentos MMR306 AC e MMR306 DC são certificados pela Anatel. As informações constantes deste certificado de homologação podem ser confirmadas no SGCH - Sistema de Gestão de Certificação e Homologação, disponível no portal da Anatel. (www.anatel.gov.br).

Modelo do Produto Certificado:	MMR306 AC e MMR306 DC
Número de Homologação:	3203-15-5719
Certificado de Conformidade Técnica:	NCC 33092/15

Selo da Anatel e Etiqueta da Resolução 506

- Modelo: MMR306 AC

“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário”.



3203-15-5719



- Modelo: MMR306 DC

“Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário”.



3203-15-5719



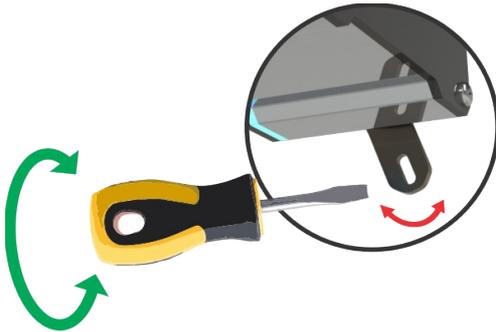


Fixação

Codificação do Produto

Modo de Fixação com Trava

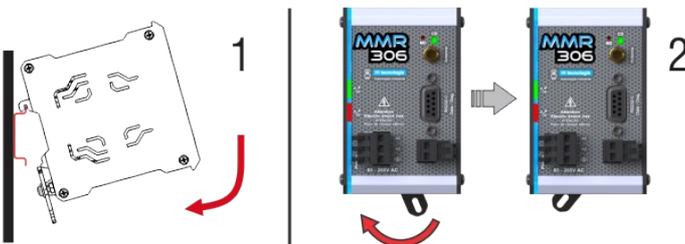
A mecânica do módulo possui um sistema de encaixe por trava, desenvolvido para a fixação em trilho DIN TS35. Este processo pode ser realizado com auxílio de uma chave de fenda, conforme ilustrado na figura abaixo:



Código	Descrição
300.306.001.000	MMR306 AC, Rádio 900 MHz, 1 Watt, 85~265V AC
300.306.002.000	MMR306 DC, Rádio 900 MHz, 1 Watt, 10~30V DC

Encaixe do Módulo no Trilho

Para colocar o módulo no trilho, basta encaixar a parte superior da caixa (como indicado pelo número 1, na figura a seguir), apoiar o módulo sobre o trilho, girar a trava fazendo um movimento da direita para a esquerda do módulo (como indicado na figura 2 a seguir), forçando até sentir e/ou ouvir o *feedback* de travamento (*click*).



Desencaixe do Módulo no Trilho

Para retirar o módulo do trilho, basta girar a trava fazendo um movimento da esquerda para a direita (como indicado pelo número 3, na figura a seguir), executar um movimento para frente e puxar a caixa para cima desencaixando da parte superior do trilho (como indicado pelo número 4).

