



SINTREM **Sistemas Ferroviários**

Versão 1.00

Infinium Automação Industrial Ltda

Telefone: (45) 3306-3239
Site: www.infiniumautomacao.com.br
email: contato@infiniumautomacao.com.br



APRESENTAÇÃO

Módulos de comunicação via rádio de alta performance para sinalização de eventos entre linha férrea e locomotiva, com redundância, e sistema anti-interferência.

Características de Destaque

- **Comunicação Ponto a ponto, com redundância de canais de RF;**
- **Dois canais independentes de rádio que podem operar na mesma frequência ou em frequências diferentes, simultaneamente;**
- **IHM gráfica para configuração da identificação da unidade;**
- **Entradas digitais para: DDV, DQB, DTQ, DDA, sinalização semafórica verde, vermelha e Chave contra;**
- **Mostra as mensagens em display Gráfico, na locomotiva e na unidade da linha férrea;**
- **Porta ethernet para integração com a CPU da locomotiva;**
- **Dois Watchdog's independentes para segurança operacional contra acionamentos incorretos;**
- **Algoritmo de RF anti-interferência, anti-ruído e correção de erros;**
- **Tecnologia Extreme Low Power, otimizando o consumo de energia;**
- **Modulação LORA Spread Spectrum, ultra seguro;**

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.1 UNIDADE AMV

| UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO | |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Processadores | 4 Processadores, 32bits@48MHz, 8bits@60MHz, 2 x 8bits@32MHz |
| Indicadores | Led TX/RX Comunicação Led DG CPU Executando Led FL Falha de CPU Led Detectores, Chave Contra e Semáforo |
| Display | Tipo <i>Touch Screen</i> , resolução 320x240, 65.536 cores, tamanho 2.4" |
| Watchdog | Dois <i>Watch Dog</i> Independentes, controlado pelo ciclo de varredura das CPU's. |
| Memórias | Flash 16MB, RAM 6KB, EEPROM 2KB |
| Tecnologia | Otimização de Consumo de energia, <i>Extreme Low Power</i> |
| RÁDIO | |
| Potencia RF | Ajustável de 100mW a 1.000mW (+20mW a +30dBm) |
| Alcance | Acima de 15Km * |
| Sensibilidade do receptor | -145 dBm |
| Faixa de operação | 160 a 173,500MHz |
| Topologia de rede | Ponto a ponto |
| Número de canais | 55 |
| Segurança | Identificador ID de um byte. |
| Impedância da Antena | 50 Ω |
| Conexão Antena | SMA Fêmea |
| Tecnologia | <i>Lora Spread Spectrum</i> |
| Segurança | Algoritmo Anti interferência, anti-ruído, correção de erro |
| ENTRADAS DIGITAIS | |
| Quantidade | 7 (Sete) |
| Tipo de Entradas | P (nível alto ativo com entrada positiva), 12 a 24Vcc Optoisolada |
| Corrente de Entrada | 7 a 10 mA |
| Isolamento | 1500 Vcc |
| Tensão para nível 0 | Abaixo de 5V |
| Tensão para nível 1 | Acima de 10V |
| SAIDA DIGITAL | |
| Tipo | A Rele |
| Tensão de Saída | A mesma presente na entrada de alimentação (Borne V+) |
| Função | Acionada quando CPU entra em modo de ERRO |
| ENTRADAS ANALÓGICAS | |
| Quantidade | 1 (uma) |
| Tipo de Entrada | Monitoramento de carga da bateria |
| Resolução | 12 bits (0 a 4095) |
| Tensão máxima sem dano | 30 V (diferencial) |

| | |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| Corrente máxima sem dano | 150 mA |
| Precisão | Melhor que 0,10% do fundo de escala |
| Proteção | Contra inversão de polaridade |
| Filtragem | Filtro RC e filtro de software |
| GERAIS | |
| Alimentação | 10 a 30 Vcc |
| Consumo | Máx. 550 mA (em 12Vcc com transmissão de RF). |
| Temperatura de Operação | 0 a +60 °C |
| Umidade | 10% a 90% (não condensante) |
| Dimensões | 140 X 65 X 62 mm (L X A X P) |
| Peso | 300 g |
| Material Gabinete | ABS com fixação para trilho DIN |

** com visada em campo aberto, de acordo com projeto teórico de rádio enlace.*

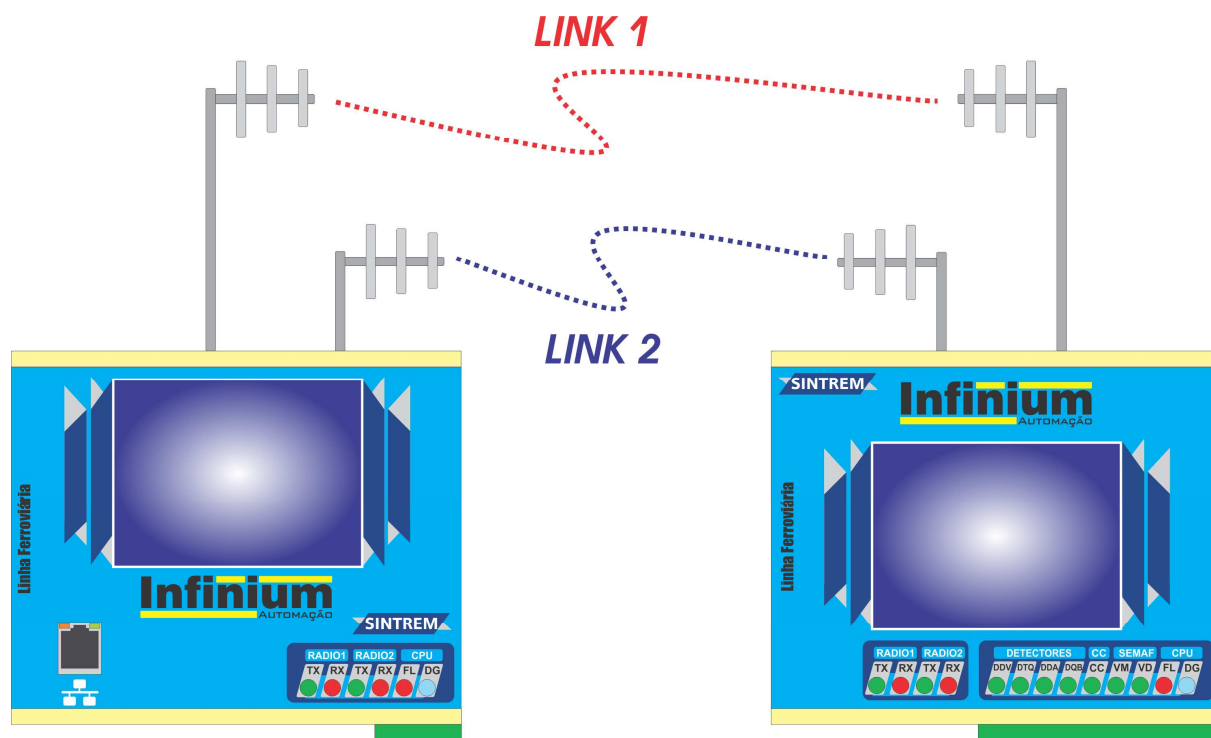
1.2 UNIDADE LOCOMOTIVA

| UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Processadores | 4 Processadores, 32bits@48MHz, 8bits@60MHz, 2 x 8bits@32MHz |
| Indicadores | Led TX/RX Comunicação Led DG CPU Executando Led FL Falha de CPU |
| Display | Tipo <i>Touch Screen</i> , resolução 320x240, 65.536 cores, tamanho 2.4" |
| Watchdog | Dois <i>Watch Dog</i> Independentes, controlado pelo ciclo de varredura das CPU's. |
| Memórias | Flash 16MB, RAM 6KB, EEPROM 2KB |
| Tecnologia | Otimização de Consumo de energia, <i>Extreme Low Power</i> |
| Interface Ethernet | 10/100 Base-T (Auto detectável) Protocolo TCP/IP e UDP/IP, Modbus/TCP Configurável via <i>Webpage</i> |
| Protocolo | TCP/IP |
| Sinalização Sonora | <i>Buzzer</i> 85dB, para sinalização de eventos |
| RÁDIO | |
| Potencia RF | Ajustável de 100mW a 1.000mW (+20mW a +30dBm) |
| Alcance | Acima de 15Km * |
| Sensibilidade do receptor | -145 dBm |
| Faixa de operação | 160 a 173,500MHz |
| Topologia de rede | Ponto a ponto |
| Número de canais | 55 |
| Segurança | Identificador ID de um byte. |
| Impedância da Antena | 50 Ω |
| Conexão Antena | SMA Fêmea |
| Tecnologia | Lora <i>Spread Spectrum</i> |
| Segurança | Algoritmo Anti interferência, anti-ruído, correção de erro |
| GERAIS | |
| Alimentação | 10 a 30 Vcc |
| Consumo | Máx. 500 mA (em 12Vcc). |
| Temperatura de Operação | 0 a +60 °C |
| Umidade | 10% a 90% (não condensante) |
| Dimensões | 140 X 65 X 62 mm (L X A X P) |
| Peso | 300 g |
| Material Gabinete | Alumínio e ABS com fixação para trilho DIN |

* com visada em campo aberto, de acordo com projeto teórico de rádio enlace.

2. TOPOLOGIA DE COMUNICAÇÃO

A topologia de comunicação seria ponto a ponto, sendo que a unidade LOCOMOTIVA recebe as sinalizações das unidades AMV instaladas ao longo da via.



3. DIAGRAMA DE LIGAÇÃO

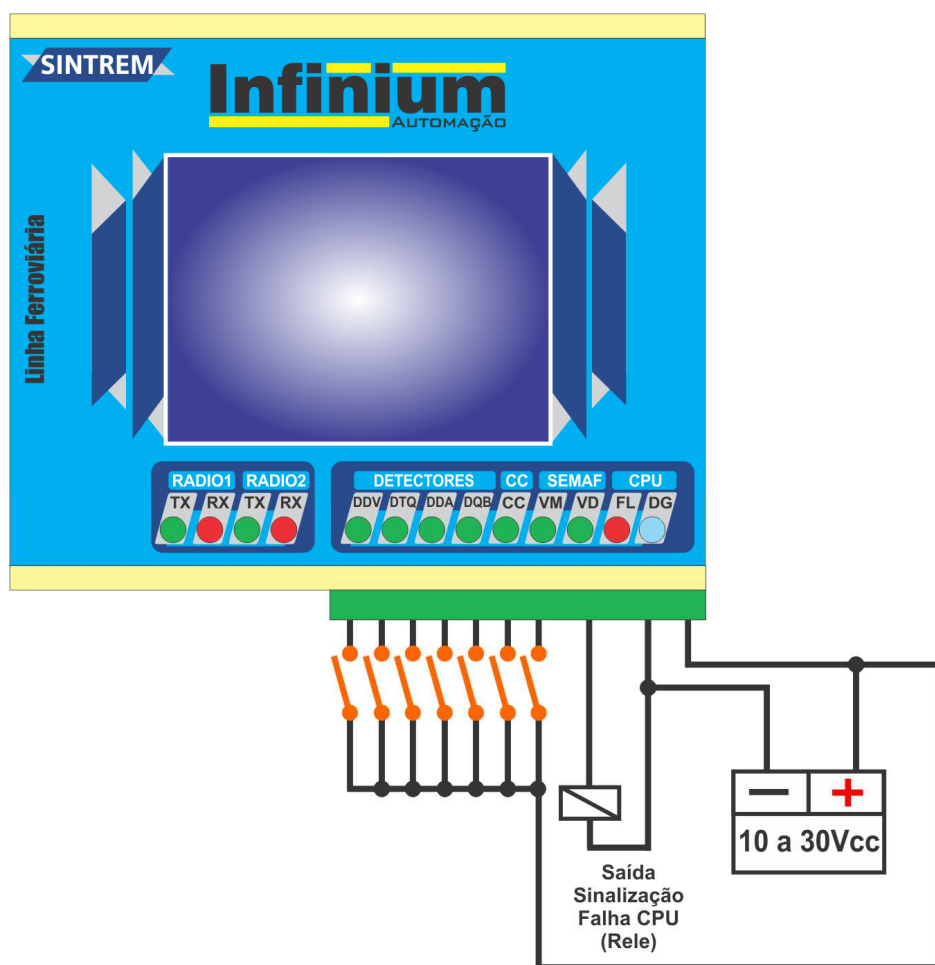
O conjunto de instruções a seguir define os principais pontos que o usuário deve observar na instalação do Telecomando:

- a) Os equipamentos devem ser instalados em uma caixa ou painel que possua vedação completa contra poeira, respingos de água, óleo e produtos corrosivos. Esta caixa ou painel também deve protegê-lo contra choques mecânicos, vibrações mecânicas e altas temperaturas (acima de 55 °C).
- b) Deve-se evitar que os equipamentos sejam montados no mesmo painel de transformadores, contadores de força, solenóides ou outros componentes eletromecânicos que possam produzir ruídos eletromagnéticos.
- c) Deve ser escolhida uma rede de alimentação isenta de ruído e com o mínimo de flutuação possível para a alimentação dos equipamentos.

3.1 UNIDADE AMV

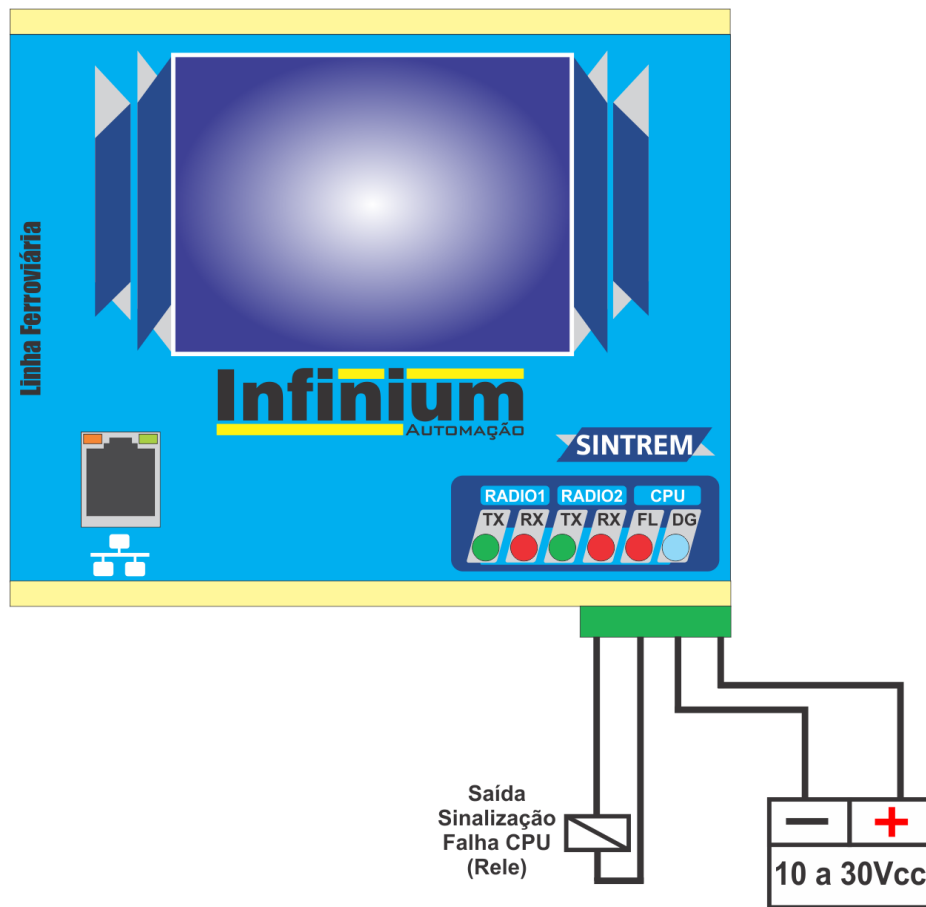
O acionamento das entradas digitais do Sintrem é feito através da ligação entre o borne da entrada que se deseja acionar e qualquer borne V+. Podem ser ligadas chaves, botões, detectores, etc.

A saída digital é do tipo rele, podem comutar cargas em CC e em CA, até a tensão máxima de 220Vac, com capacidade para até 3A.



| Borne | Função |
|-------|----------------------------------------------------|
| V+ | Alimentação Positivo (10 a 30Vcc) |
| 0V | Alimentação Negativo |
| FL | Saída de Falha de CPU (Ativada Quando CPU em erro) |
| VD | Semáforo Verde |
| VM | Semáforo Vermelho |
| CC | Chave Contra |
| DQB | Detector Quebra de Barreira |
| DDA | Detector de Alagamento |
| DTQ | Detector de Trilho Quebrado |
| DDV | Detector de Descarrilamento de Vagão |

3.2 UNIDADE LOCOMOTIVA

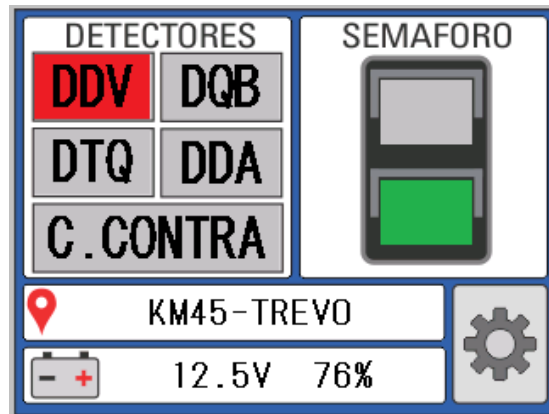


| Borne | Função |
|-------|----------------------------------------------------|
| V+ | Alimentação Positivo (10 a 30Vcc) |
| 0V | Alimentação Negativo (interligados internamente) |
| 0V | Alimentação Negativo (interligados internamente) |
| FL | Saída de Falha de CPU (Ativada Quando CPU em erro) |

4. OPERAÇÃO

4.1 Tela de Operação AMV

Na tela de operação da unidade AMV são exibidos os estados dos detectores, Chave Contra e Semáforo. Também é mostrado a identificação da unidade AMV bem como tensão e percentual de carga da bateria de alimentação do sistema, conforme figura abaixo:



4.2 Tela de Operação LOCOMOTIVA

Na tela de operação da unidade LOCOMOTIVA, é apresentada a ilustração de um radar, indicando que o sistema está buscando por unidades AMV.



Telas de exibição de eventos

Na ocorrência de evento de detectores será sinalizado o tipo de evento, identificando o AMV, de acordo com figuras abaixo:



Telas de exibição de semáforos

Sinalizado o estado do semáforo, bem como identificação da unidade AMV.



Telas de exibição de Chave Contra

Na ocorrência de acionamento da entrada da Chave Contra, será sinalizado com a tela a seguir.

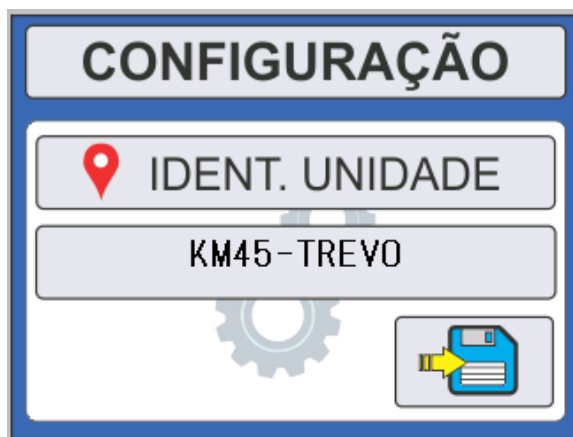


5. CONFIGURAÇÃO

Para acessar as configurações da unidade AMV, pressionar o botão de configuração, ilustrado abaixo:



Após acessar a tela de configuração, pressionando o campo com o nome, abre-se o teclado, após inserido o nome de identificação da unidade, pressionar o ícone de SALVAR.



6. GARANTIA

1 - A INFINIUM garante seus equipamentos contra defeitos de fabricação pelo prazo de doze meses contados a partir da data da emissão da nota fiscal.

2 - A garantia compreende o conserto ou substituição, a nosso critério, dos equipamentos desde que efetivamente constatado o defeito.

3 - Para a efetivação da garantia, a INFINIUM deve receber em sua fábrica os equipamentos em questão. Após o conserto os mesmos estarão disponíveis ao cliente na fábrica. Fica por conta do cliente, responsabilidade e despesas de transporte destas mercadorias.

4 - Os equipamentos deverão ser enviados a INFINIUM acompanhados de nota fiscal e um relatório contendo os problemas detectados pelo cliente.

5 - A garantia perde seu efeito quando:

- Os equipamentos forem violados ou sofrerem alterações sem autorização expressa por escrito pela INFINIUM.

- Os equipamentos não forem instalados seguindo rigorosamente as instruções do manual técnico.

- Os equipamentos sofrerem acidentes ou danos provocados por agentes externos.

6 - A garantia não é válida para:

- Defeitos provocados por mau uso ou instalação inadequada dos equipamentos.

- Danos ocasionados por agentes externos tais como inundações, terremotos, tempestades elétricas, problemas de rede elétrica de alimentação, vibrações excessivas, altas temperaturas e quaisquer outros que estejam fora das condições normais de armazenamento, transporte e uso deste equipamento.

- Danos ocasionados a máquinas, processos e pessoal, ocasionados por mau funcionamento destes equipamentos.

7 - A garantia é expressa em termos de performance dos equipamentos de acordo com suas características técnicas expressas claramente no manual. Não compreende, portanto a garantia de performance do sistema onde são empregados os equipamentos INFINIUM, ficando esta ao encargo do engenheiro responsável pelo projeto deste sistema. Por sistema entende-se o conjunto "equipamento eletrônico INFINIUM, sensores e transdutores, acionamentos e mecânica, etc".

8 - A INFINIUM não se responsabiliza por quaisquer outros termos de garantia que não os expressos aqui.