



MANUAL TELECOMANDO *LITE* V2 +

Versão 1.12

1. APRESENTAÇÃO

O Telecomando *Lite* V2+ foi projetado para realizar acionamentos de cargas a distancia, tais como motores, válvulas, conjunto moto-bomba, realizar controle de nível em reservatórios, dentre outras aplicações, principalmente com baixo custo e alta confiabilidade, como alternativa as soluções disponíveis atualmente, como rádios de alto custo, cabos, etc.

Características de Destaque:

- ***Elevada potência de RF permite alcances em sistemas sem visada e em topografias acidentadas;***
- ***Dimensões reduzidas e baixo consumo de energia permitem a operação por baterias;***
- ***Baixo custo, alta confiabilidade e fácil instalação;***
- ***Excelente opção para substituição de cabos de comando e controle;***
- ***Pode operar com diversos equipamentos na mesma área, na mesma frequência;***
- ***Codificação de dados tornando-o livre de interferências e acionamentos incorretos.***

2. APLICAÇÕES E FUNCIONAMENTO

Todo processo, máquina ou equipamento que necessitar de acionamento / desacionamento e leitura de estados a distancia, tudo isto via rádio, encontrará no Telecomando *Lite* a solução ideal.

Em intervalos periódicos o transmissor verifica suas entradas e transmite seus estados para a saída do receptor, ou em qualquer alteração de estado de ligado para desligado ou vice versa.

A versão V2+ traz dez vezes mais potência de RF do que a V2, isto permite a utilização com enlaces mais distantes e ainda aplicar em locais onde não exista visada entre as unidades ou em terrenos muito acidentados.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TRANSMISSOR	
Potencia RF	3.000 mW (34,77dBm)
Alcance	Maior que 40KM *
Entradas Digitais	4 (Quatro)
Tipo de Entrada	12 ou 24Vcc Optoisolada
Alimentação	12 a 18Vcc
Codificação	Até 32 códigos
Frequência de operação	149,170 MHz
Impedância da Antena	50 Ω
Conector Antena	SMA Fêmea
Consumo	800mA em 12Vcc com TX no ar
Temperatura de operação	-20 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	75 x 55 x 115 mm
Peso	200 g
Material Gabinete	ABS com fixação para trilho DIN

RECEPTOR	
Sensibilidade	-120 dBm (com 12 dB de Sinal)
Número de Saídas Digitais	4 (Quatro)
Tipo de Saída	Rele
Corrente máxima por saída	5 A
Alimentação	12 a 18Vcc
Codificação	Até 32 códigos
Frequência de operação	149,170 MHz
Impedância da Antena	50 Ω
Conector Antena	SMA Fêmea
Consumo	200mA em 12Vcc
Temperatura de operação	-20 a +60 °C
Umidade	10% a 90% (não condensante)
Dimensões	75 x 55 x 115 mm
Peso	200 g
Material Gabinete	ABS com fixação para trilho DIN

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

4. ALCANCE

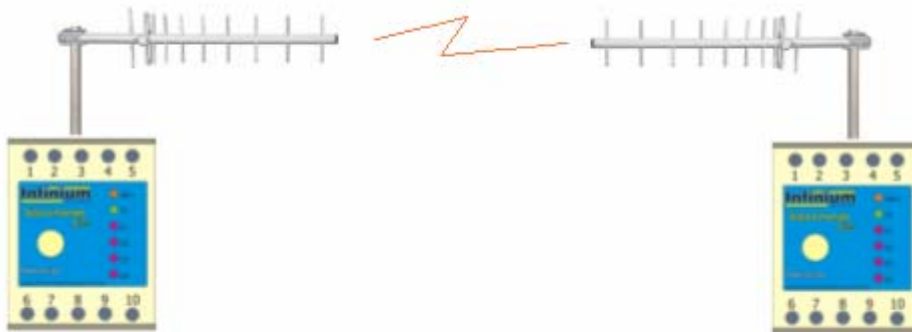
À distância para automação através do Telecomando *Lite* varia de acordo com a topografia do local. Tratando-se de uma topografia plana podemos ter um alcance de aproximadamente 40 Km. No caso de uma topografia acidentada o alcance pode variar de 0 à 20 Km.

5. TOPOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO

O Sistema telecomando *Lite* pode operar em sistemas ponto a ponto, ponto multi-ponto ou ainda com diversos equipamentos na mesma área.

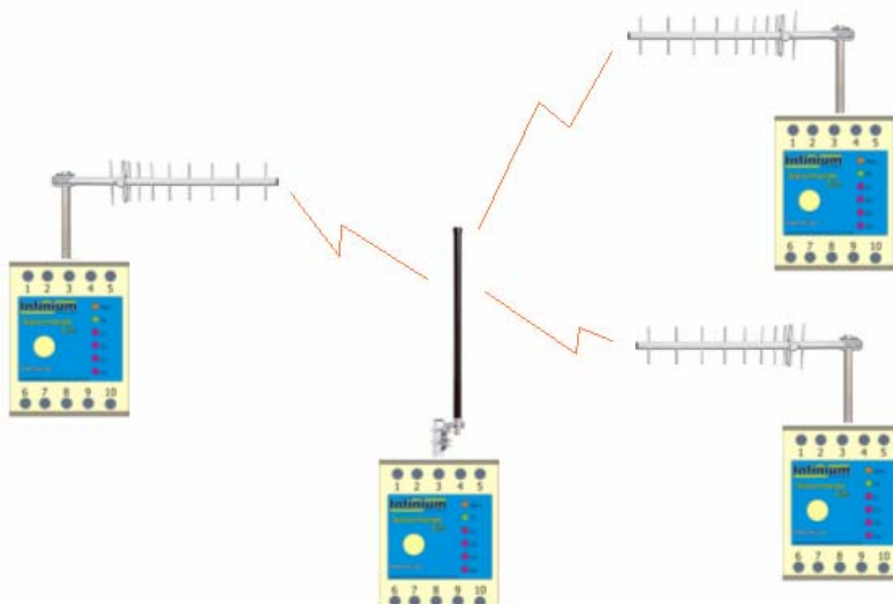
5.1 PONTO A PONTO

Em um sistema ponto a ponto são utilizados um transmissor e um receptor, a comunicação é simplex, ou seja, o fluxo dos dados é unidirecional.



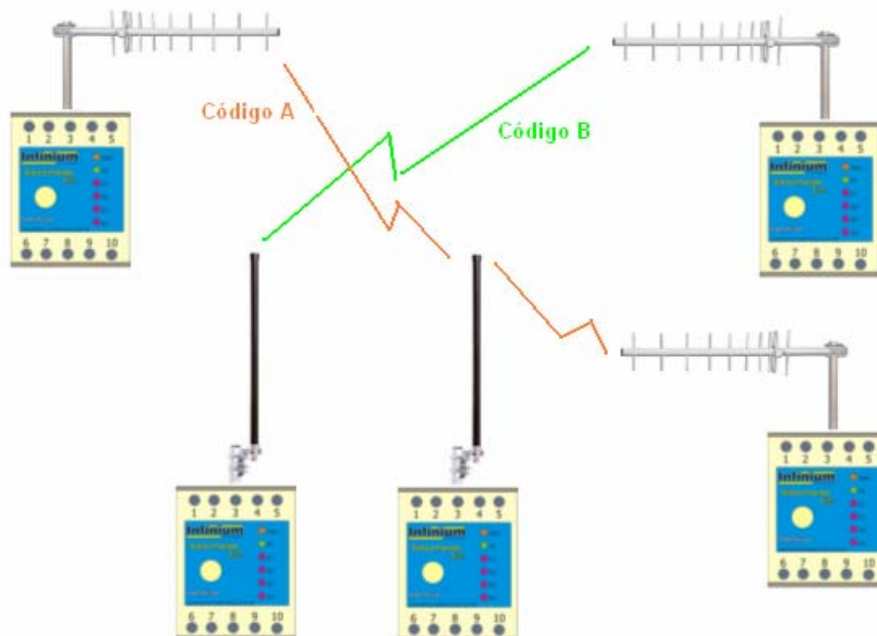
5.2 PONTO MULTIPONTO

Em um sistema ponto multiponto, o telecomando pode operar com um transmissor e vários receptores, desta forma deve-se observar que o número de saídas por receptor ficará reduzido, pois caso o transmissor mande ligar a saída 1, por exemplo, todas as saídas 1 dos receptores serão ligadas.



5.3 VÁRIOS EQUIPAMENTOS NA MESMA AREA

Como cada transmissor e receptor possui um código de identificação, na mesma faixa de frequência podem operar vários transmissores e vários receptores como ilustrado na figura abaixo.



6. ENDEREÇAMENTO

O endereço é configurado na *Dip Switch* encontrada na placa do equipamento. Sua configuração deve ser feita de tal forma com que os transmissores troquem dados com os receptores desejados. Por exemplo, em uma configuração ponto a ponto, ambos os telecomandos, devem possuir o mesmo código. De forma resumida, o código escolhido no transmissor deverá ser o mesmo do receptor, esta aplicação torna possível à utilização de vários transmissores e receptores na mesma área de atuação. Abaixo os códigos possíveis:

Código	Dip Switch
0	00000
1	00001
2	00010
3	00011
4	00100
5	00101
6	00110
7	00111
8	01000
9	01001

10	01010
11	01011
12	01100
13	01101
14	01110
15	01111
16	10000
17	10001
18	10010
19	10011
20	10100
21	10101
22	10110
23	10111
24	11000
25	11001
26	11010
27	11011
28	11100
29	11101
30	11110
31	11111

7. INSTALAÇÃO

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

- a) O Telecomando deve ser instalado 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, Contatores, 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 do Telecomando.
- d) Cargas indutivas (motores, contatores, solenóides, válvulas) que não estejam ligadas diretamente às saídas do Telecomando (e cujas fiações passem próximo da fiação do Telecomando) devem estar providas de filtros RC para evitar interferências.

7.1 DIAGRAMA DE INTERLIGAÇÃO

7.1.1 TRANSMISSOR

As entradas digitais do Telecomando devem ser ligadas entre o comum e suas respectivas entradas, podem ser ligadas chaves, botões, chave-bóia, relés, dentre outros.

Os comuns são interligados internamente ao positivo da fonte de alimentação. Caso as entradas sejam ligadas através de uma fonte de alimentação diferente da fonte que alimenta o telecomando devem-se interligar os negativos das duas fontes, também se deve observar que as entradas são ativadas com um sinal positivo (entrada tipo P).

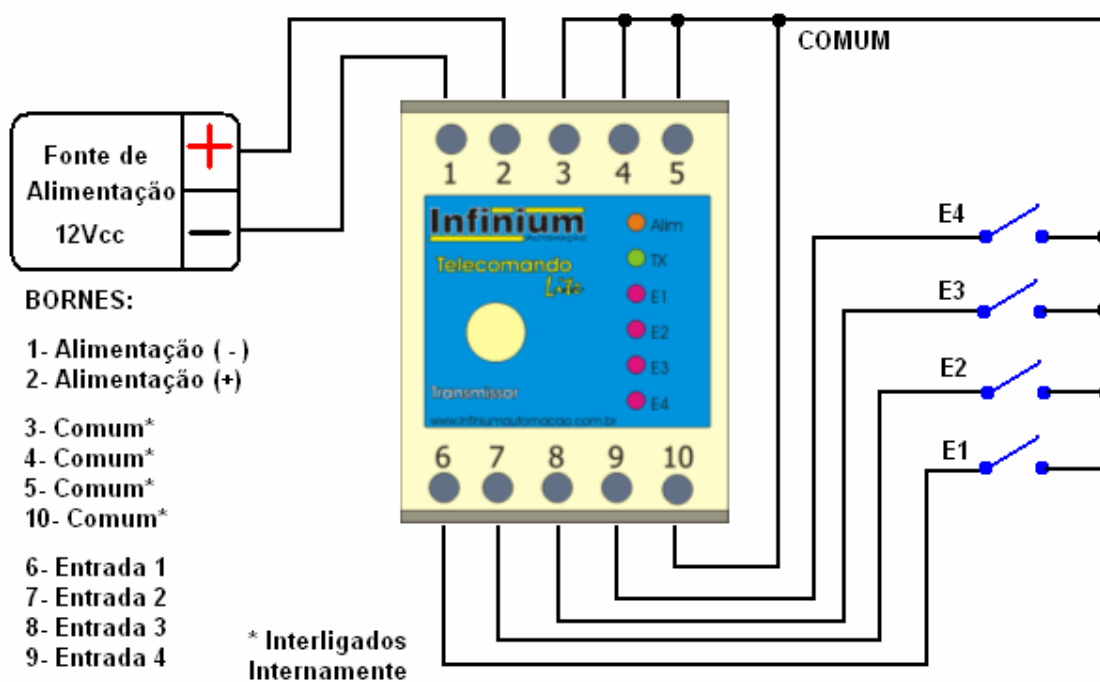


Diagrama de interligação Transmissor

7.1.2 RECEPTOR

As saídas do receptor são do tipo a rele, com capacidade para 5A, estão disponível quatro saídas com contatos tipo NA (normalmente aberto).

Recomenda-se utilizar as saídas do Telecomando apenas para comando, acionando, por exemplo, um contator de força.

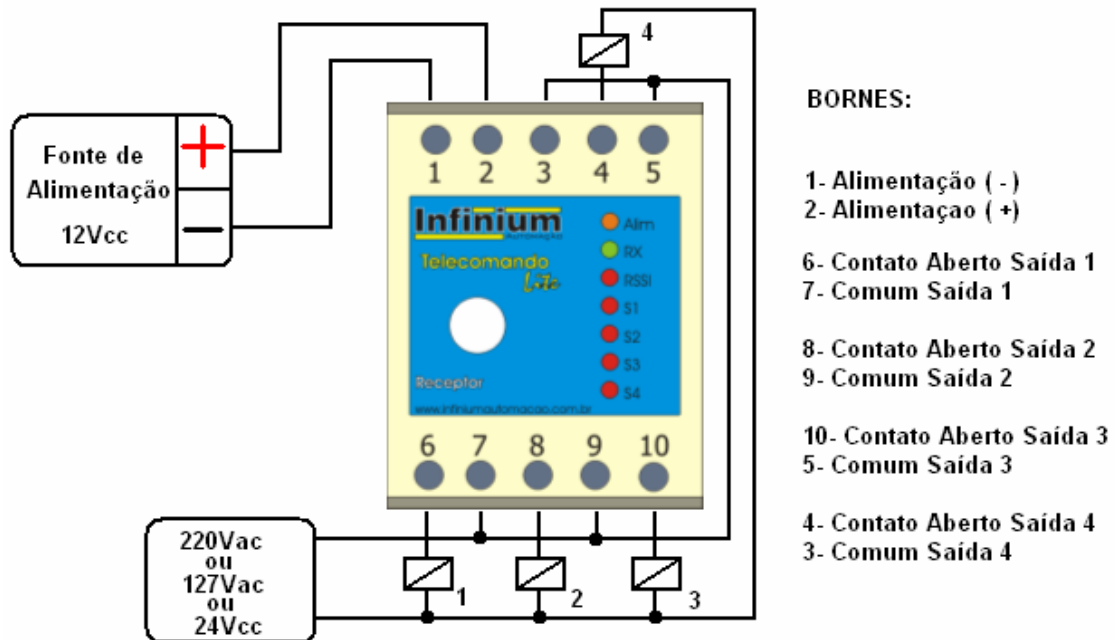


Diagrama de interligação Receptor

7.2 INDICADORES

O painel frontal possui *Led's* indicadores que tem as seguintes funções:

7.2.1 TRANSMISSOR

LED	FUNÇÃO
Alim	Indica que o Telecomando esta ligado
TX ¹	Indica Transmissão em curso
E1	Indica Entrada 1 Ligada
E2	Indica Entrada 2 Ligada
E3	Indica Entrada 3 Ligada
E4	Indica Entrada 4 Ligada

7.2.2 RECEPTOR

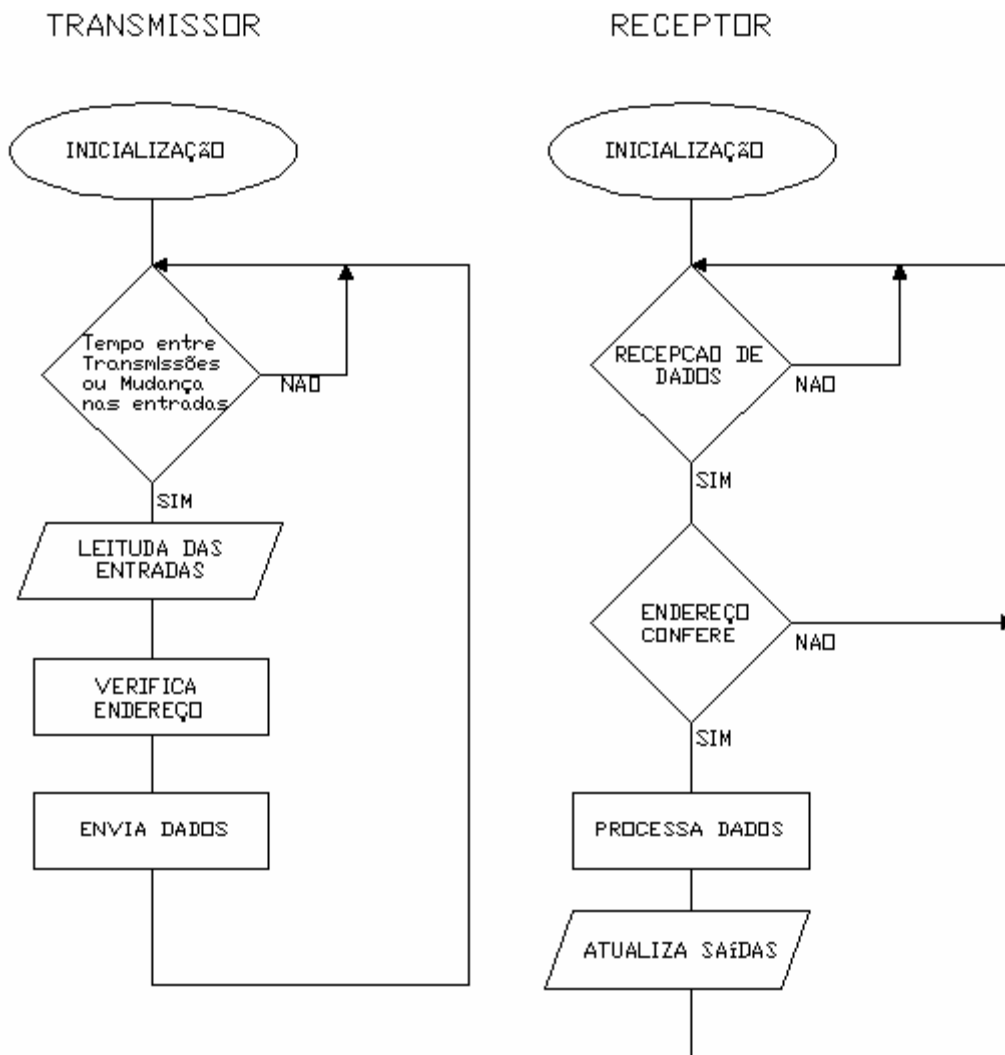
LED	FUNÇÃO
Alim	Indica que o Telecomando esta ligado
RX ^{1,2}	Indica de Recepção de dados: <i>Piscando brevemente uma vez:</i> Indica Recepção de dados OK <i>Piscando brevemente duas vezes:</i> Indica Recepção de dados OK, porem, com endereço diferente. <i>Piscando brevemente três vezes:</i> Indica erro na recepção de dados.
S1	Indica Saída 1 Ligada
S2	Indica Saída 2 Ligada
S3	Indica Saída 3 Ligada
S4	Indica Saída 4 Ligada

Nota 1: Ao serem energizados, tanto o receptor quanto o transmissor fazem uma verificação do *hardware*, caso o resultado da verificação seja OK, os *led's* TX e RX piscam brevemente após a energização.

Nota 2: A indicação de estado de recepção é feita toda vez que é recebido um dado do transmissor, sendo mostrada durante alguns segundos.

7.3 OPERAÇÃO

A operação do telecomando *Lite* é feita de acordo com o fluxograma a seguir.



8. ANTENAS

8.1 ANTENAS DIRECIONAIS

As antenas direcionais são aquelas que transmitem ou recebem sinais de uma única direção. Esses sinais podem ser irradiados na horizontal ou na vertical. Nos equipamentos de telecomando convém utilizar antenas na polarização vertical.



8.2 ANTENA OMNIDIRECIONAL

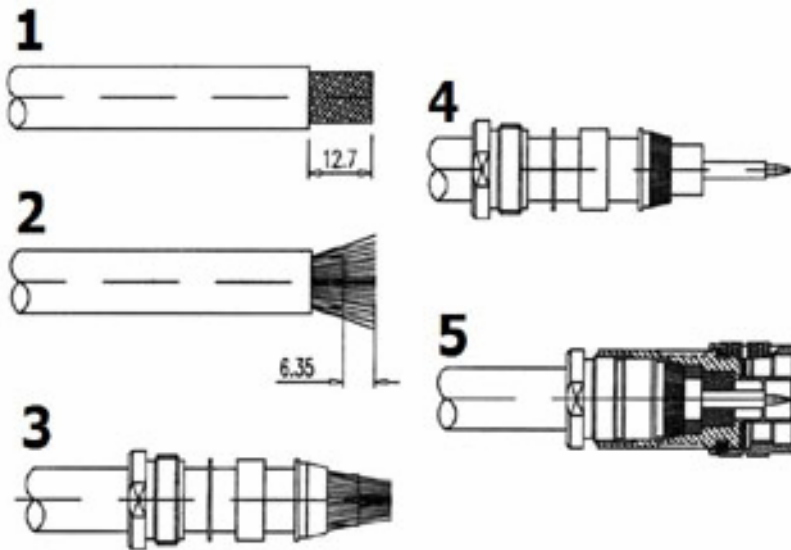
Para casos onde se encontra uma topologia multi-ponto e as unidades encontram-se localizadas em direções diferentes em relação ao transmissor, recomenda-se à utilização de uma Omnidirecional.



9. MONTAGEM DOS CONECTORES

A correta montagem dos conectores de RF é de fundamental importância para o correto funcionamento dos equipamentos transmissores de receptores de rádio frequência.

9.1 LINHA “N”



1) Remover 12,7mm da capa de vinil. Quando se usa cabo com blindagem dupla remover 14,5mm.

2) Desfiar a blindagem como mostra a figura ao lado. Expor 6,3mm do condutor central e estanhá-lo.

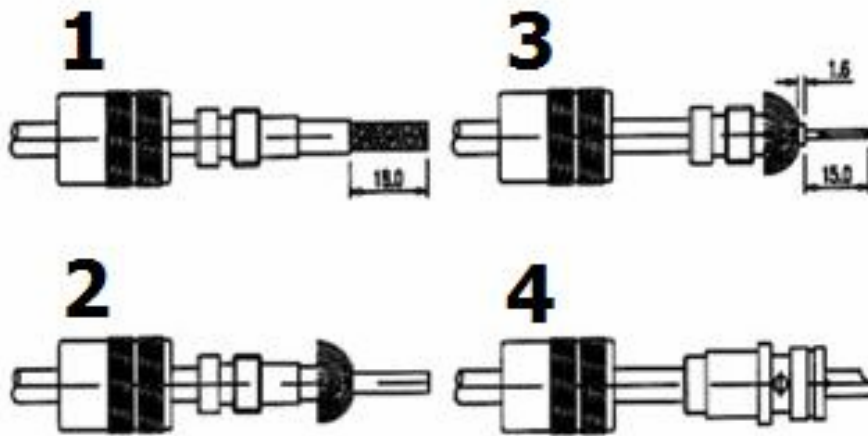
3) Fechar os fios da blindagem e introduzir a porca, a arruela metálica, arruela neopreme e a arruela cônica sobre a blindagem até encostar na capa de vinil como mostra a figura 3.

4) Dobrar para trás a blindagem sobre a arruela cônica e apará-la. Soldar o contato ao condutor central, evitar excesso de calor e solda, mantenha limpa a superfície externa do contato.

5) Introduzir o corpo do conector, fazendo o contato entrar pelo furo do isolador. Rosquear a porca no corpo do conector utilizando chaves adequadas.

ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.

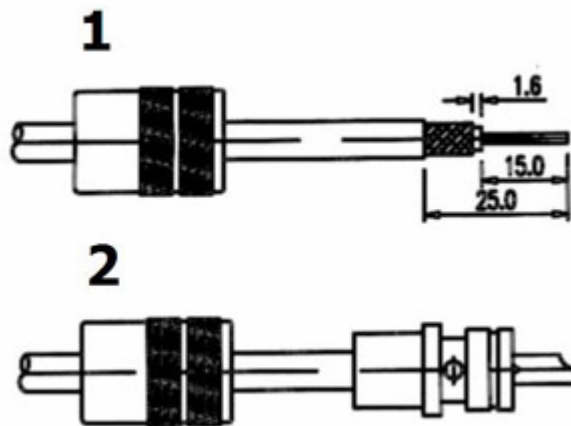
9.2 LINHA UHF COM REDUTOR MONTAGEM P/ CABO RGC-58 E RGC-59



- 1) Cortar a ponta do cabo e remover 18mm da capa de vinil. Introduzir a capa do conector e o adaptador redutor no cabo.
- 2) Desfiar e dobrar a blindagem para trás.
- 3) Encostar o adaptador redutor conforme a figura 3. Acomodar corretamente a blindagem sobre a parte extrema do redutor e expor 15mm do condutor central e estanhá-lo.
- 4) Introduzir o conector rosqueado no redutor. Retirar a blindagem através dos furos do conector e soldar. Soldar o condutor central no pino, Para complementar, rosquear a capa.

ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.

9.3 LINHA UHF CABO RGC-213



1) Remover 25mm da capa de vinil e expor 15mm do condutor central. Aparar a blindagem expondo 1,6mm do dielétrico. Estanhar o condutor central e a blindagem.

2) Introduzir o condutor rosqueando no cabo até o limite máximo. Retirar a blindagem e soldar nos furos existentes. Soldar o condutor central no pino do conector. Para complementar, rosquear a capa.

ATENÇÃO: APÓS A MONTAGEM DOS CONECTORES É NECESSÁRIO TESTÁ-LOS COM UM MULTÍMETRO (OHMÍMETRO) PARA VERIFICAR SE A MALHA NÃO FICOU EM CURTO CIRCUITO COM O CONDUTOR CENTRAL.

10. 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.

11. DIAGNÓSTICO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

11.1 MANUTENÇÃO REGULAR E PREVENTIVA

O Telecomando *Lite* não exige um procedimento obrigatório de manutenção regular, porém, a checagem periódica de alguns itens do sistema contribui para garantir a alta confiabilidade do sistema a longo prazo:

b) Limpeza - Verificar se existe contaminação do Telecomando por poeira, líquidos ou outros produtos. Pode ser necessária uma revisão da vedação da caixa ou painel. Se houver aberturas para ventilação com filtros, estes também devem ser verificados.

c) Temperatura - Verificar se a temperatura ao redor do Telecomando está dentro dos limites adequados. Mesmo a partir de uma instalação original bem feita, as condições podem mudar pela colocação de outros equipamentos nas imediações.

d) Vibração - A instalação do Telecomando em ambientes com vibração mecânica pode provocar problema na fixação dos produtos, conectores, fiação, etc. Estes aspectos devem ser verificados.

e) Ruído - Mesmo que a instalação original seja adequada do ponto de vista da imunidade ao ruído é comum sua modificação, ampliação ou instalação de novos equipamentos no mesmo ambiente. Verificar se os cuidados exigidos para uma boa instalação continuam a serem adotados.

11.2 FALHAS

Os módulos de telecomando oferecem alguns recursos para diagnósticos de problemas. Estes recursos se baseiam na sinalização através de led's.

a) Falha de alimentação – Verificar através do led *Alim*. Verificar a ligação correta da alimentação, o tipo de fonte usado e os níveis de tensão aceitáveis para este tipo de fonte.

b) Falha na comunicação – Pode ser diagnosticada através dos Led's TX e RX, toda vez que o led TX piscar, o transmissor enviou dados para o receptor, este por sua vez deverá sinalizar a condição da chegada dos dados (veja capítulo 7.2) Caso o led RX não esteja piscando toda vez que o transmissor entrar no ar, deve-se verificar, a condição de instalação dos equipamentos verificando:

- Cabos, conectores e antenas;
- Obstáculos entre Transmissor e Receptor;

- Distancias entre Transmissor e Receptor;
- Ganho das antenas compatível com projeto de rádio enlace;
- Tipo de cabo entre rádios e antenas;

OBS: A infinium disponibiliza em seu site um modelo de calculo teórico para rádio enlace, pode-se verificar algumas condições de propagação do sinal através da simulação da instalação.

11.3 FALHAS POR RUÍDO ELÉTRICO

As falhas de funcionamento ocasionadas por ruído elétrico são muitas vezes as mais difíceis de diagnosticar e eliminar, uma vez que ocorrem de forma intermitente, às vezes com grande intervalo de tempo. Além disso, a causa exata da entrada de ruído quase nunca é facilmente detectada.

11.4 REMESSA PARA MANUTENÇÃO

Antes de enviar os equipamentos para manutenção, verificar o sistema em relação aos itens apresentados ao longo deste capítulo. Reunir todas as informações e entrar em contato com o departamento de Assistência Técnica da INFINIUM.

Se houver outro Telecomando da mesma configuração disponível, uma boa alternativa é trocar por outro, a fim de confirmar se é mesmo o Telecomando que está com problema. Neste caso, é sempre importante certificar-se que o Telecomando original não foi danificado por uma tensão incorreta de entrada ou de alimentação.

Confirmada a necessidade de envio do Telecomando para conserto na INFINIUM, enviá-lo como “Remessa para Conserto”. Anexar sempre um relatório onde conste o defeito observado e outras informações julgadas relevantes para facilitar o trabalho e evitar a repetição do problema.