

**SISTEMA DE DETECÇÃO
E ALARME ENDEREÇÁVEL
PROGRAMÁVEL
SÉRIE – TARPON**

**MANUAL DO USUÁRIO
(OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO)**

1. INTRODUÇÃO

O sistema de detecção e Alarme de Incêndio da série TARPON é constituído por um painel central microcontrolado que recebe informações de detectores automáticos, acionadores manuais e módulos para contato, através de um protocolo de comunicações, numa rede de 3 fios e envia alimentação para dispositivos de alarme como sirenes eletrônicas, audio-visuais do tipo convencionais.

Os elementos de campo de sinalização de entrada sempre serão endereçáveis, tendo-se no entanto a possibilidade de sinalização de dispositivos que forneçam contato seco NA (normalmente aberto), através de um módulo de endereçamento.

As informações de alarmes enviadas pelos elementos de campo são apresentadas na central através de um display de cristal líquido e de sinalizações do tipo LED, com todas as indicações no idioma português.

Possui duas linhas supervisionadas de comunicação independentes em classe B ou uma em classe A, com a sinalização de no máximo 100 endereços.

Os equipamentos foram desenvolvidos com base nas prescrições da norma brasileira NBR 9441/94 para execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio, onde se encontra suficiente informação para a sua correta instalação. É extremamente importante que as pessoas envolvidas com o projeto, desenvolvimento, instalação, manipulação e manutenção de todo o sistema, tenham conhecimento da referida norma.

2. CENTRAL TARPON

A Central TARPON tem capacidade de sinalização de até 100 endereços onde para cada endereço poderá existir mais de um elemento endereçável.

A central é o coração do sistema, registrando todos os eventos ocorridos, supervisionando as linhas de comunicação e de saída para acionamento de sirenes.

Proporciona ao operador todas as indicações necessárias nos eventos de incêndio, identificando cada endereço individualmente, podendo haver mais de um elemento com o mesmo endereço, inclusive as informações de defeito nas linhas de endereçamento, saída de alimentação das sirenes, mediante texto alfanumérico definido pelo usuário.

As principais características da central são:

- Gabinete metálico com acesso frontal para instalação, operação e manutenção, com chave elétrica que bloqueia o teclado para impedir o acesso acidental ou desautorizado aos comandos.
- Painel de controle e comando em teclado de membrana com botões para acionamento e cancelamento dos alarmes, reinicialização do sistema, verificação das supervisões e varredura do display.
- Sinalizações audio-visuais distintas de alarmes e defeitos.
- Display de cristal líquido com duas linhas de dezesseis caracteres, que permite visualizar todas as informações de incêndio e defeitos, identificando individualmente os elementos de campo.
- Microcontrolador, para o processamento das informações, análise e comando de dispositivos ou elementos de saída.
- Programação e reprogramação das identificações dos endereços através de entrada PS2 para conexão de teclado padrão de PC.
- Fiação simplificada com a utilização de uma única rede a três fios, onde se pode interligar os detectores, acionadores e módulos de entrada para contato seco, todos endereçáveis.
- Saída master para sirenes ou dispositivos de alarme convencionais, supervisionada pela central.
- Saída master com possibilidade de seleção de modo contínuo ou por pulso para destravadores de porta corta-fogo ou outros elementos que necessitem acionamento momentâneo.
- Saídas master para sinalização remota de avarias.
- Modo de acionamento programável : manual, imediato ou temporizado para 1,3 ou 5 minutos por meio de jumper na CPU.
- Fonte de alimentação chaveada de 2,5A de corrente, full range, com alimentação de entrada de 100 a 240VAC, carregador automático de baterias, protegido contra curto-circuitos, sobretensão, transientes e "inversão" de polaridade.
- Bateria de acumuladores (fornecimento opcional) do tipo selada, recarregável, isenta de manutenção, com autonomia mínima para 24 horas em supervisão na ausência da rede comercial e mais 15 minutos em situação de alarme geral a plena carga.
- Todas as entradas e saídas protegidas por elementos fusíveis tipo PTC, rearmáveis.

3. CARACTERÍSTICAS DA FONTE INTELIGENTE DE ALIMENTAÇÃO DA CENTRAL

A Central TARPON possui uma Fonte Inteligente de alta estabilidade e confiabilidade especialmente projetada para uso em sistemas de alarme de incêndio, esta se encarrega de alimentar todo o sistema e ainda de repor e manter a carga das baterias.

Esta fonte é do tipo chaveada e pode ser ligada a tensões de 110 a 220V +/- 10% , tem proteção contra sobre e sub tensões, inversão de polaridade de baterias e proteções contra transientes de tensão.

A tensão de saída desta fonte é calibrada em 27 Vcc (+/- 2%) afim de possibilitar que as baterias permaneçam em tensão de flutuação quando plenamente carregadas, e a corrente máxima da fonte é de 2,5 A. Por meio de um microcontrolador e um software dedicado, consegue detectar a ausência de baterias, fuga a terra e ausência de tensão da rede AC.

Permite ainda avaliar o estado de carga e descarga do conjunto de baterias, desde que haja presença de tensão da rede elétrica, a cada 10 minutos verifica a presença das baterias, e se estas estiverem conectadas as submete a uma carga constante e analisa sua descarga, caso a tensão das baterias não esteja em um valor satisfatório ou a descarga da bateria for muito brusca denotando pouca capacidade de armazenamento de carga, sinaliza avaria de bateria.

1) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tensão de Entrada: 110 à 220V (+/- 10%)

Tensão de Saída: 27 Vcc (+/- 2%)

Corrente Máxima: 2,5 A.

2) SINALIZAÇÕES:

Led's auxiliam na sinalização da fonte:

LD1 – Vermelho, sinaliza presença de rede. Caso este led fique acendendo e apagando significa que há curto circuito ou sobrecarga em sua saída.

LD2 – Amarelo, sinaliza inversão de bateria. Quando a bateria é ligada invertida causa um super aquecimento no resistor R13.

LD3 e LD4 – Verdes, sinalizam quando a bateria está sendo submetida ao teste.

LD5 – Amarelo, sinaliza falta de rede AC

LD6 – Amarelo, sinaliza falta das baterias ou baterias com problemas

LD7 – Amarelo, sinaliza fuga a terra.

3) PROTEÇÕES:

F1 – Fusível de entrada AC – Eletrônico 3A.

F2 – Fusível F2 de Bateria: Eletrônico 1,85 A.

F3 – Fusível F3 Vcc interno e Saída Auxiliar: Eletrônico 1,85 A.

Obs: Os fusíveis eletrônicos tem como característica aquecer quando há curto circuito ou sobrecarga e abrir o circuito, estes não necessitam ser substituídos basta retirar a causa de sua ação e ele voltará ao normal.

4) BORNES:

02 BORNES " REDE ": Estes bornes são para a ligação AC (110/220)

01 BORNE TERRA: Para a conexão de uma ligação à terra, valor desejável igual a 5 Ohms.

01 BORNE NEGATIVO (- BAT): Para ligação do Negativo do conjunto de baterias.

01 BORNE POSITIVO: (BAT +): Para ligação do Positivo do conjunto de baterias.

4. CAPACIDADE DO SISTEMA

A central possui dois circuitos de comunicação capazes de admitir os elementos de entrada correspondentes ao modelo da mesma, tais como acionadores manuais, detectores automáticos, módulos endereçáveis para contato seco.

Supervisão das linhas de endereçamento e da linha de acionamento através da leitura de módulos fim de linha.

Todos esses elementos são pré-programados em fábrica em memória "Flash" não volátil, de forma que não perdem a programação na falta de energia, mais permite a sua reprogramação numérica, isto é, caso for necessária a mudança do número do módulo, esta poderá ser feita por meio de um equipamento denominado NUMERADOR. Futuras ampliações são simples e de baixo custo, bastando para isso a utilização do software de configuração.

Fontes de alimentação auxiliares estão disponíveis para aplicação quando ultrapassado o limite de corrente disponível na fonte da central.

Para circuitos muito extensos, pode ser necessária a utilização de amplificador(es) de sinal, evitando a perda por impedância ou devido ao efeito de filtro produzido pela capacitância dos cabos.

5. PROTOCOLO DE COMUNICAÇÕES

O protocolo de comunicações é suportado por um circuito a três fios pelos quais passam as informações e a alimentação.

A supervisão das linhas de comunicação e de saída é feita de modo contínuo, denunciando quaisquer anomalias tais como interrupção ou curto circuito e fugas à terra.

A comunicação propriamente dita é uma exclusividade da linha TARPON, baseada em impulsos de informação, ignorando quaisquer outros sinais, através dos chips que a interpretam, incluindo sua capacidade para evitar colisões.

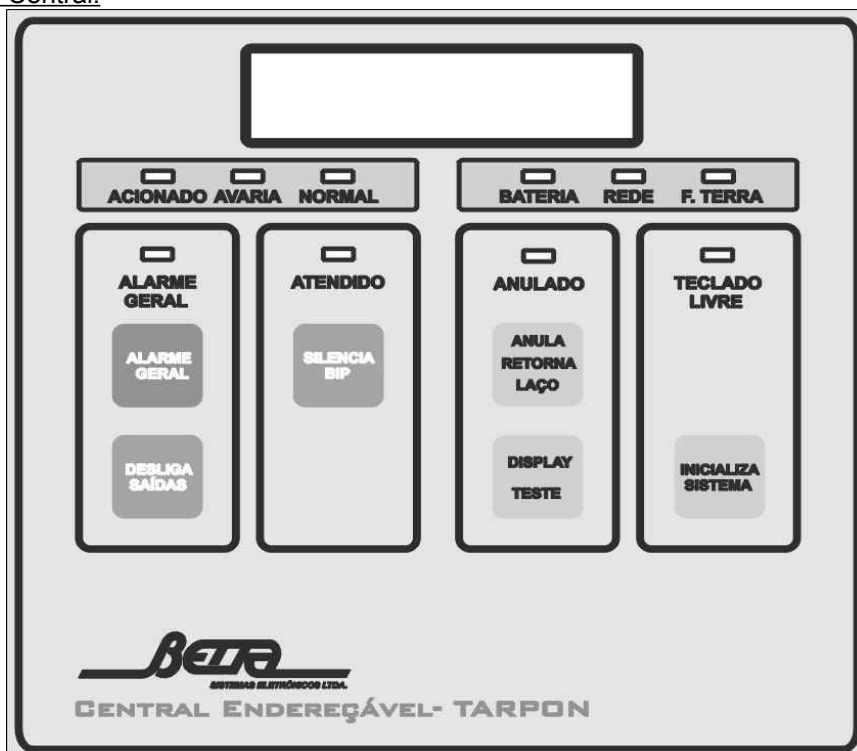
A velocidade de comunicação entre a central e os módulos é de 2400 bps, o que propicia uma resposta rápida aos sinais de acionamento. Os sinais de avaria são checados por diversas vezes antes da apresentação no display. A comunicação conta ainda com um controle de checagem de comando do tipo CRC.

6. COMANDOS E SINALIZAÇÕES DA CENTRAL ENDEREÇÁVEL - TARPON

O painel da central TARPON, conforme mostra a figura abaixo, é de fácil utilização, com teclas e sinalizações por meio de led's bem definidas, sendo os Textos todos em Português que informam de forma clara suas funções.

O Display de cristal líquido é de 80 caracteres, sendo duas linhas de 40 cada, a linha superior tem mensagens pré configuradas e inalteráveis e a linha inferior mostra os textos pré determinados pelo usuário com software de configuração.

Painel da Central:



1) TECLAS E SUAS FUNÇÕES:

a) **ALARME GERAL (Alarme Geral):** esta tecla quando pressionada por 5 segundos aciona todas as saídas, exceto a de avaria, simultaneamente e sem retardo.

b) **DESLIGA SAÍDAS:** esta tecla desliga as saídas que foram acionadas ou pelo alarme geral ou pelos módulos de entrada, sem que haja a necessidade de inicializar a central, assim sendo todas as informações permanecerão no display.

Se por ventura o acionamento das sirenes for temporizado, isto é, se houver algum retardo programado, se esta for pressionada, o temporizador será zerado, não ocorrendo o disparo.

c) **DISPLAY/TESTE:** - Quando pressionada momentaneamente serve para rolar as informações apresentadas no Display. Quando a central encontra-se em repouso possibilita a varredura das condições das funções supervisionadas pela central. Quando a central encontra-se Acionada ou em Avaria esta serve para rolar caso haja mais de um evento acumulado.

Quando pressionada por mais de 2 segundos inicializa o processo de teste da central, testa os caracteres do display, acende todos os led's, aciona o bip, e varre todos os laços e saídas.

d) **ANULA/RETORNA LAÇO:** esta tecla possibilita anular um determinado laço de endereçamento de Entrada duas situações:

d.1 – Estando o sistema em condição normal, utilizar a DISPLAY/TESTE para localizar o laço desejado, no display, pressionar a tecla e este laço será anulado.

d.2 – Havendo avaria em algum Endereço de Entrada ou Saída ou avaria de Fuga a Terra, avaria de Bateria ou falta de Rede, basta pressionar a tecla para que esta seja anulada.

Atenção: Quando a central encontra-se na condição de acionada, não há a possibilidade de se anular.

Para se retornar um laço ou supervisão anulado estando o sistema em condição normal, utilizar a tecla DISPLAY/TESTE para localizar a informação desejada, no display, pressionar a tecla e esta informação voltará a condição normal. Após ser normalizada a condição.

Atenção: Quando a central encontra-se na condição de acionada, não há a possibilidade de se normalizar Laços ou Saídas.

e) **SILENCIA BIP**: Esta tecla tem como função silenciar o Bip em caso de sinalização de Avaria ou de Acionamento, permanecendo as indicações visuais.

f) **INICIALIZA SISTEMA**: Esta tecla possibilita a reinicialização de toda a central e os componentes ligados a ela, já que ao ser pressionada desenergiza todos os Endereços.

2) CHAVE BLOQUEIO DE TECLADO:

Há uma chave para bloqueio de teclado no painel da central, esta chave impossibilita que pessoas desautorizadas tenham acesso aos comandos do sistema, pois impossibilita o funcionamento das teclas.

Para bloquear as teclas, basta girar-la por intermédio da chave adequada fornecida com a central para que a seta fique posicionada para cima. Para confirmação de teclado desbloqueado o led verde "Teclado Livre" permanecerá aceso.

3) SINALIZAÇÕES AUDITIVAS:

As sinalizações auditivas são emitidas por um sinalizador acústico piezoelétrico localizado no painel da central.

São dois os modos de sinalização:

ACIONADO: Bip intermitente.

AVARIA: Bip Contínuo.

4) SINALIZAÇÕES VISUAIS:

As sinalizações visuais serão de obtidas de duas formas: pelos Led's do Painel e pelo Display de Cristal Líquido.

a) Sinalização dos Led's

a.1 – **Led Normal (Azul):-**

- Indica que o sistema está com seu funcionamento Normal, isto é, todas as suas funções estão normais.

a.2 – **Led Acionado (vermelho):**

- Aceso Indica que há um Endereço de Entrada acionado.
- Piscando indica que há mais de um laço acionado.

a.3 - **Led Alarme Geral (vermelho):**

- Aceso Indica que houve o Acionamento geral das Saídas por meio da tecla – ALARME GERAL.

a.4 – **Led Avaria (Amarelo):**

- Aceso Indica que há: um Laço entrada ou saída em avaria, fusível aberto, falta ou falha de bateria, falta de AC, Fuga a Terra.
- Piscando Indica que há mais de uma avaria.

a.5 – **Led Anulado (Verde):**

- Este led fica aceso quando há laços, saídas ou supervisões anuladas.

a.6 – **Led Bateria (Verde):**

- Aceso indica que a bateria esta conectada e em boas condições.
- Apagado pode indicar duas situações: Bateria Desconectada ou Bateria Baixa.

a.7 – **Led Rede (Verde):**

- Aceso indica que a central está alimentada por corrente alternada.
- Apagado indica que a central está sem alimentação de corrente alternada.

a.8 – **Led Teclado Livre (Verde):**

- Aceso indica que o teclado está desbloqueado.
- Apagado indica que o teclado está bloqueado.

b) **Sinalização do Display:**

O display fornece sinalizações visuais e escritas que detalham as ocorrências apontadas pelos led's. O display então poderá sinalizar os seguintes eventos:

b.1 – **Sistema Normal e em Supervisão:**

Nesta condição o display estará na situação abaixo.

SISTEMA NORMAL BETTA SISTEMAS

b.2 – **Laço de Entrada Normal:**

Exemplo: se os condutores do Laço de Entrada 01 estiverem íntegros, o display apresentará a seguinte mensagem:

SISTEMA NORMAL LAÇO 1 NORMAL

ÍDEM PARA O LAÇO 2

Atenção: Caso sejam utilizadas as teclas sobe / desce para verificar um módulo, após 10 segundos sem que se apertem as teclas o Display voltará a condição inicial de Sistema Normal.

b.3 – **Saída de Sirene Normal:**

Exemplo: se os condutores que alimentam as sirenes estiverem íntegros, o display apresentará a seguinte mensagem:

SISTEMA NORMAL SIRENE NORMAL

b.4 – **Módulo de Entrada Acionado:**

Exemplo: sempre que um Módulo de Entrada for Acionado, o display ficará alternando as seguintes mensagens:

ALARME

ENTRADA XXX ACIONADO Nome do Local

Quando pressionada a tecla SILENCIA BIP, o display ficará alternando as seguintes mensagens:

ALARME

ATENDIDO
Nome do Local

Atenção: Caso haja mais de um laço acionado, estes ficarão se alternando no display.

b.5 – Avaria de Fuga Terra, Bateria e Rede AC:

Caso a central esteja com a Bateria desconectada, com carga baixa ou sem capacidade de armazenamento de carga ou houver Fuga a Terra, ou não houver Alimentação da Rede Alternada, o display mostrará as seguintes mensagens:

AVARIA

AVARIA
BATERIA

AVARIA
REDE AC

AVARIA
F.TERRA

Quando pressionada a tecla SILENCIA BIP, o display ficará alternando as seguintes mensagens:

AVARIA

ATENDIDO
BATERIA

ATENDIDO
REDE AC

ATENDIDO
F.TERRA

7. DETECTOR ÓPTICO DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL – DFO-T

Do tipo óptico endereçável, construído em caixa injetada em ABS na cor branca. Possui a propriedade de detectar fumaças visíveis através do princípio de reflexão do feixe de infravermelho. Seu desenho permite a detecção omnidirecional, reagindo tanto às correntes verticais quanto às horizontais.

Sua aplicação é recomendada sempre que se deseje uma detecção precoce do início de um incêndio. O circuito interno está protegido contra influências eletromagnéticas.

Dotado de microcontrolador de última geração permite a comunicação com a central, bem como possui um software de análise e disparo bem como possui uma rotina para gravação de seu endereço em memória flash por meio de um NUMERADOR próprio.

Possui dois led's indicativos localizados 180° um do outro para fácil visualização, que emitem flash na cor verde quando em supervisão, pisca amarelo quando está sem comunicação com a central, e vermelho em caso de acionamento (FOGO), a sinalização de fogo somente será acionada caso a central receba esta informação e retorne a confirmação ao detector.

Acompanha base de montagem BD-C, cujas ligações são executadas após a fixação.

8. DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO ENDEREÇÁVEL – DTV-T

Do tipo eletrônico endereçável, construído em caixa injetada em ABS na cor branca. Atua por dois princípios de operação: por temperatura fixa, quando ao calor que atinge o sensor ultrapassa 57°C e por termovelocimetria, quando a velocidade de elevação do calor atinge 8°C/minuto.

É recomendado para ambientes nos quais a presença permanente ou ocasional de fumaças ou vapores, possam levar os detectores iônicos a um alarme indevido, como por exemplo: em estacionamentos, salas de reuniões com fumantes, etc. É utilizado também, em conjunto com detectores iônicos, em áreas com a presença de materiais combustíveis que possam gerar fogos com chama aberta, no início de um incêndio.

Dotado de microcontrolador de última geração permite a comunicação com a central, possui uma rotina para gravação de seu endereço em memória flash por meio de um NUMERADOR próprio. O disparo do mesmo é feito através da análise da variação da temperatura ao longo do tempo à base de 8 °C por minuto por três leituras este enviará à central sua condição de acionado (FOGO).

Possui dois led's indicativos localizados 180° um do outro para fácil visualização, que emitem flash na cor verde quando em supervisão, pisca amarelo quando está sem comunicação com a central, e vermelho em caso de acionamento (FOGO), a sinalização de fogo somente será acionada caso a central receba esta informação e retorne a confirmação ao detector.

Acompanha base de montagem BD-C, cujas ligações são executadas após a fixação.

9. DETECTOR TÉRMICO DT-T

Do tipo eletrônico endereçável, construído em caixa injetada em ABS na cor branca. Opera por temperatura fixa, quando o calor que atinge o sensor ultrapassa 57°C.

É recomendado para ambientes nos quais normalmente ocorrem fortes variações de temperatura, como por exemplo, em cozinhas ou salas de máquinas geradoras de calor.

Dotado de microcontrolador de última geração permite a comunicação com a central, possui uma rotina para gravação de seu endereço em memória flash por meio de um NUMERADOR próprio. O disparo do mesmo é feito através da análise da temperatura no local e quando essa atingir o patamar de 57° C por três leituras este enviará à central sua condição de acionado (FOGO).

Possui dois led's indicativos localizados 180° um do outro para fácil visualização, que emitem flash na cor verde quando em supervisão, pisca amarelo quando está sem comunicação com a central, e vermelho em caso de acionamento (FOGO), a sinalização de fogo somente será acionada caso a central receba esta informação e retorne a confirmação ao detector.

Acompanha base de montagem BD-C, cujas ligações são executadas após a fixação.

10. ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL – AMB-T

Do tipo quebre o vidro e trava mecânica possui microcontrolador de última geração que permite a comunicação com a central e possui uma rotina para gravação de seu endereço em memória flash por meio de um NUMERADOR próprio.

Possui led indicativo que emitem flash na cor verde quando em supervisão, pisca amarelo quando está sem comunicação com a central e vermelho em caso de acionamento (FOGO), a sinalização de fogo somente será acionada caso a central receba esta informação e retorne a confirmação ao acionador.

11. MÓDULOS DE ENTRADA ENDEREÇÁVEL - MECS-T

Dotado de microcontrolador de última geração permite a comunicação com a central, são utilizados para interface entre o sistema endereçável e contatos secos de chaves e interruptores de contatos Normalmente Abertos (NA) e possui uma rotina para gravação de seu endereço em memória flash por meio de um NUMERADOR próprio.

Possui led indicativo, que emitem flash na cor verde quando em supervisão, pisca amarelo quando não está comunicando com a central, e vermelho em caso de acionamento (FOGO), a sinalização de fogo somente será acionada caso a central receba esta informação e retorne a confirmação ao módulo.

12. FONTE DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR - FAE

A Fonte de alimentação Auxiliar segue as mesmas características da fonte da central, isto é, trata-se de uma fonte Inteligente de alta estabilidade e confiabilidade especialmente projetada para uso em sistemas de alarme de incêndio, esta se encarrega de alimentar todo o sistema e ainda de repor e manter a carga das baterias.

Esta fonte é do tipo chaveada e pode ser ligada a tensões de 110 a 220V +/- 10% , tem proteção contra sobre e sub tensões, inversão de polaridade de baterias e proteções contra transientes de tensão.

A tensão de saída desta fonte é calibrada em 27 Vcc (+/- 2%) afim de possibilitar que as baterias permaneçam em tensão de flutuação quando plenamente carregadas, e a corrente máxima da fonte é de 2,5 A. Por meio de um microcontrolador e um software dedicado, consegue detectar a ausência de baterias, fuga a terra e ausência de tensão da rede AC.

Permite ainda avaliar o estado de carga e descarga do conjunto de baterias, desde que haja presença de tensão da rede elétrica, a cada 10 minutos verifica a presença das baterias, e se estas estiverem conectadas as submete a uma carga constante e analisa sua descarga, caso a tensão das baterias não esteja em um valor satisfatório ou a descarga da bateria for muito brusca denotando pouca capacidade de armazenamento de carga, sinaliza avaria de bateria.

5) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Tensão de Entrada: 110 à 220V (+/- 10%)

Tensão de Saída: 27 Vcc (+/- 2%)

Corrente Máxima: 2,5 A.

6) SINALIZAÇÕES:

Três led's auxiliam na sinalização da fonte:

LD1 – Vermelho, sinaliza presença de rede. Caso este led fique acendendo e apagando significa que há curto circuito ou sobrecarga em sua saída.

LD2 – Amarelo, sinaliza inversão de bateria. Quando a bateria é ligada invertida causa um super aquecimento no resistor R13.

LD3 e LD4 – Verdes, sinalizam quando a bateria está sendo submetida ao teste.

7) PROTEÇÕES:

F1 – Fusível de entrada AC – Eletrônico 3A.

F2 – Fusível F2 de Bateria: Eletrônico 1,85 A.

F3 – Fusível F3 Vcc interno e Saída Auxiliar: Eletrônico 1,85 A.

Obs: Os fusíveis eletrônicos tem como característica aquecer quando há curto circuito ou sobrecarga e abrir o circuito, estes não necessitam ser substituídos basta retirar a causa de sua ação e ele voltará ao normal.

8) BORNES:

02 BORNES " REDE ": Estes bornes são para a ligação AC (110/220)

01 BORNE TERRA: Para a conexão de uma ligação à terra, valor desejável igual a 5 Ohms.

01 BORNE NEGATIVO (- BAT): Para ligação do Negativo do conjunto de baterias.

01 BORNE POSITIVO: (BAT +): Para ligação do Positivo do conjunto de baterias.

A fonte auxiliar FAE foi idealizada para auxiliar na alimentação dos diferentes componentes do sistema, quando a quantidade de elementos (detectores, acionadores, módulos, etc.) ultrapassar a capacidade da fonte da central de alarme.

Um piloto bicolor sinaliza três funções: verde – flutuação, âmbar – bateria recarregando e vermelho – bateria descarregada.

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

1. RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO

Existem algumas recomendações, regras e normas técnicas que definem o alcance das tarefas e responsabilidades do usuário com relação à utilização dos Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndios.

Está estabelecido que os sistemas devem ser verificados periodicamente e realizadas as devidas manutenções.

Por sua vez, a NBR9441/94 da ABNT estabelece os procedimentos para execução desses sistemas, bem como os requisitos mínimos para os equipamentos, instalação e testes, e especifica o programa exigido para a manutenção.

Mensalmente: verificação do estado geral da central; inspeção visual do estado da bateria; simulação de defeitos e fogo.

Trimestralmente: medição do consumo do sistema em cada circuito; medição da resistência de terra ou corrente de fuga; medições e verificações da bateria; ensaio de operação dos acionadores manuais; ensaio amostral da operação dos detectores.

Anualmente: limpeza, ensaios, medições e aferições de todos os detectores, indistintamente.

Detalha ainda que as tarefas de manutenção preventiva e corretiva devem ser executadas por pessoal próprio do usuário ou por meio de um contrato de serviços.

Além dos trabalhos mencionados, a Betta recomenda a realização das seguintes comprovações:

Diariamente: inspeção visual da central para verificar a existência de algum aviso de defeito, ou mesmo, se anteriores avisos de fogo e avaria tenham recebido a devida atenção; deve-se sempre anotar os eventos num livro de registros; inspeção dos locais protegidos, para verificar que a disposição física dos locais, móveis, etc. não tenha sido alterada temporária ou definitivamente, de forma que possam criar obstáculos à correta detecção de incêndio por parte dos sensores ou acionadores manuais e também, que não se estejam realizando atividades capazes de gerar um incêndio.

Semanalmente: testes aleatórios de sensores ou acionadores manuais (cada semana um ou vários diferentes) para provocar o disparo dos alarmes; os avisadores sonoros do sistema deverão acionar; esse procedimento também serve para lembrar os ocupantes sobre o som característico do alarme de incêndio; estes testes deverão ser realizados com avisos prévios e sempre nos mesmos dias da semana e no mesmo horário, para evitar confusões com alarmes reais.

2. CENTRAL

As centrais TARPON sinalizam os eventos de alarme e defeitos, com pilotos do tipo led e mensagens alfanuméricas em display de cristal líquido, sem necessidade de manipulação dos comandos existentes. Para realizar qualquer atividade, como silenciar os alarmes de incêndio e de defeito ou realizar testes, é necessário o acesso aos comandos que ficam protegidos através de fechadura com chave.

TODOS OS COMANDOS E SINALIZAÇÕES ESTÃO IDENTIFICADOS ACIMA

3. ELEMENTOS DE CAMPO

3.1 - ACIONADORES MANUAIS ENDEREÇÁVEIS – AMB-T

Quando em supervisão (condição normal) seu led pisca verde, quando em fogo o led passa para vermelho e permanece aceso, quando com erro de comunicação o led pisca ambar. Possui uma chave especial para teste que deve ser inserida no orifício que se encontra à esquerda em sua parte inferior.

3.2 - DETECTORES DE FUMAÇA E CALOR

Quando em supervisão (condição normal) os led's piscam verde, quando em fogo os led's passam para vermelho e permanece aceso, quando com erro de comunicação o led pisca ambar. Possui uma ampola "reed" localizado na placa interna que através de um imã colocado próximo à inscrição de não pintar testa o acionamento do detector.

3.5 – MÓDULOS DE ENTRADA DE CONTATO SECO - MECS-T

Todos os módulos possuem led indicativo que pisca verde, quando em fogo o led passa para vermelho e permanece aceso, quando com erro de comunicação o led pisca ambar. e quando com curto circuito ou circuito aberto na entrada convencional ambar aceso constante. Possui uma ampola "reed" localizado na placa interna que através de um imã.

4. SISTEMA EM REPOUSO

4.1 - Com o sistema em repouso, em condição normal, as seguintes indicações devem estar presentes na central:

- Led azul NORMAL aceso
- Led's verde de REDE e BATERIA acesos
- Display indicando SISTEMA NORMAL

Todas as outras sinalizações devem permanecer apagadas exceto o teclado que poderá e apagado ou aceso dependendo de sua condição liberado ou não escolhida pelo usuário.

4.2 - A cada acionamento o botão DISPLAY/TESTE, serão mostradas em seqüência todas as indicações da central e módulos de entrada e saídas.

4.3 - Acionando o botão DISPLAY/TESTE, por mais de 2 segundos, será feita automaticamente uma varredura de todo o sistema, mostrando a condição de cada elemento.

5. CONDIÇÃO DE ALARME

5.1 - Caso algum sensor seja acionado, um sinal é enviado à central, que o interpreta e mostra no display o local do evento.

Na central acenderá o led FOGO e soará o bip intermitente. A partir desse momento serão acionados as saídas correspondentes.

A condição de alarme é prioritária, assim sendo nenhuma avaria ou qualquer outra sinalização, aparecerá caso a central encontrar-se nesta condição, somente serão sinalizados os laços acionados.

Recomenda-se o seguinte procedimento para restabelecer o sistema:

- Utilizando a chave apropriada liberar o teclado.
- Pulsar a tecla SILENCIA BIP para silenciar a sinalização sonora, uma vez verificada a causa do alarme, comprovando que a fumaça ou o calor que originou o alarme tenha sido dissipado ou que os acionadores manuais tenham sido rearmados com a reposição do vidro.

- Pressionar a tecla DESLIGA SAÍDAS, uma vez que a emergência tenha sido finalizada. Os avisadores externos silenciam e também o bip interno. Todas as demais indicações permanecem inalteradas.
- Pressionar o botão INICIALIZA SISTEMA para reinicializar o sistema. Todas as indicações do sistema devem retornar à condição normal.
- Em determinadas situações pode ser necessário acionar manualmente todas as Sirenes, incêndio ainda não detectado pela central. Nesse caso deve-se pressionar o botão ALARME GERAL; todos os indicadores externos soarão e o piloto vermelho do painel acende indicando essa situação. Para cessar esta condição, basta pressionar o botão DESLIGA SAÍDAS e em seguida INICIALIZA SISTEMA para reinicializar o sistema.
- Caso o sistema se encontrar com ALARME, qualquer outro evento será recebido e sinalizado pela central normalmente. Nesse caso os eventos se apresentarão um a um no display.

6. CONDIÇÃO DE AVARIA

AVARIA – a sinalização de avaria pode ocorrer nas seguintes situações, sempre com a informação do local afetado através do display da central:

LAÇO ABERTO

- Caso a Central não esteja recebendo sinal do módulo fim de linha (MFL) por haver interrupção no cabo de alimentação e comunicação dos módulos.

LAÇO EM CURTO CIRCUITO

- Caso a Central não esteja recebendo sinal do módulo fim de linha (MFL) por haver curto circuito no cabo de alimentação e comunicação dos módulos. dos laços de detecção convencionais.
- Caso o sistema se encontrar com AVARIA, qualquer outro evento será recebido e sinalizado pela central normalmente. Nesse caso os eventos se apresentarão um a um no display.
- Em todos os casos o bip da central soará com um som contínuo. Para cancelar esse alarme sonoro pressionar o botão SILENCIA BIP, porém a sinalização visual permanecerá até que seja solucionado o problema.

7. MANUTENÇÃO DOS CIRCUITOS OU ELEMENTOS DO SISTEMA

7.1 - DESCONEXÃO DE CIRCUITOS

Essa função pode ser utilizada a qualquer tempo: na partida, na manutenção ou na operação normal e pode ser útil quando se deseje desligar algum laço de entrada, saída de sirene, baterias, fuga a terra rede AC (com presença das baterias), ou mesmo no caso de um dos laços ou a saída de sirenes supervisionada, desconexão das baterias apresente algum defeito não identificável e que não se deseje que a central mantenha essa informação.

- Selecionar o laço ou a saída ou supervisões de bateria, rede AC e fuga a terra a ser desconectado através da tecla DISPLAY/TESTE.
- Pressionar a tecla ANULA/RETORNA LAÇO.

O laço de entrada ou saída de sirene será ANULADO e o led ANULADO acende indicando que existe um evento no sistema.

Caso algum módulo ligado no laço ANULADO for acionado, desde que esteja ligado à central, este será indicado normalmente, isto é, caso haja uma interrupção no cabo, esta será indicada, pode ser anulada, e os módulos na parte ligada à central acionarão normalmente.

7.2 - CONEXÃO DE CIRCUITOS ANULADOS

Para reabilitar os laços ou saída desconectados propositalmente:

- Selecionar o laço ou saída a ser reconectado através da tecla DISPLAY/TESTE.
- Pressionar a tecla ANULA/RETORNA LAÇO.

O laço ou saída selecionado entra em operação. O piloto ANULA somente apaga se não existirem outros módulos ANULADOS.

Quando se faz a varredura dos circuitos com o botão DISPLAY/TESTE, o display da central vai mostrando a situação de cada um, 'normal', 'falha' ou 'ANULADO'

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

8.1 - CENTRAL TARPON

- Tecnologia : controle e supervisão por microcontrolador.
- Programação : eletrônica em memória flash, alterável pelo usuário.
- Tipo: Endereçável.
- Sinalizações visuais : visor LCD com 2 linhas de 16 caracteres alfanuméricos e pilotos LED de eventos de alarme e defeitos.
- Sinalizações sonoras : bip , com sons distintos para incêndio e defeito.
- Controles e comandos : teclado de membrana.
- Tensão de Alimentação : 110/220 Vca
- Tensão de trabalho : 24 Vcc.
- Consumo Máximo: 250 ma.
- Fonte : I máx. 2,5 A.
- Saídas Auxiliares: I máx. 1,5 A.
- Proteções de entradas e de saídas : por Fusíveis eletrônicos, exceto a entrada de AC que é de vidro
- Temporizadores de retardo de acionamento : ajustáveis de 0 a 5 minutos.
- Caixa : Metálica com pintura eletrostática.
- Travamento do teclado: por chave no painel.

9. CONFIGURAÇÃO DA CENTRAL TARPON.

NOMEAÇÃO DOS ENDEREÇOS

A central TARPON já sai completamente configurada de fábrica, no entanto, através de um teclado padrão PC-NBR conectado em sua entrada PS2, permite a inclusão dos endereços onde se encontram os dispositivos e para tanto dever-se-á proceder da seguinte forma:-

- Abra a porta da central, destravando seu trinco lateral.
- Conecte o teclado na entrada PS2 na lateral direita da central.
- Pressione o botão S7 localizado na placa do painel.
- Apresentará no display por um breve período

MODO DE
CONFIGURACAO

- Em seguida apresentará o primeiro endereço a ser nomeado

MODULO 001
DESCRICAO 001

- Digite a descrição desejada em até 16 dígitos sem utilizar acentuação e “ç”, pressione “ENTER” para o próximo módulo
- Para configurar o nome que aparece na tela de repouso da central, pressione F1 e o display apresentará:

NOME FIXO
BETTA SISTEMAS

- Digite o nome fixo desejado que entrará no lugar de BETTA SISTEMAS e tecla “ENTER” para confirmar. O painel voltará para a configuração do primeiro módulo.
- Para sair da configuração tecla “ESC” ou aguarde cerca de 10 segundos que a central retorna ao modo de supervisão.

SISTEMA NORMAL
NOME DIGITADO

CONFIGURAÇÕES DE FUNCIONAMENTO – DIRETO NA CPU (PCI)

SAIDA SIRENES	ACIONAMENTO	Nº LAÇOS
■ Aciona	■ Retenção	■ 2 laços
■ + 1 minuto	RELE PULSO	
■ + 3 minutos	■ Contínuo	■ Sem função
■ + 5 minutos		

SAÍDA SIRENES

A – sem a seleção de nenhum jumper, quando algum módulo for acionado, a saída de sirene não será acionada.

B – selecionando o jumper “Aciona”, quando algum módulo for acionado, a saída de sirene será acionada imediatamente.

C – selecionando o jumper “+1 minuto”, quando algum módulo for acionado, a saída de sirene será acionada após 1 minuto.

D – selecionando o jumper “+3 minutos”, quando algum módulo for acionado, a saída de sirene será acionada após 3 minutos.

E – selecionando o jumper “+5 minutos”, quando algum módulo for acionado, a saída de sirene será acionada após 5 minutos.

ACIONAMENTO

A – Com a colocação desse jumper a central memorizará a indicação de acionamento do módulo, mesmo que este volte ao normal ou seja destruído no campo.

B – Sem a colocação desse jumper a central não memoriza a informação de acionamento do módulo, isto é, caso o mesmo volte ao normal ou seja destruído.

RELE PULSO

A – Com a colocação desse jumper, quando qualquer módulo for acionado, o rele de saída identificado como RELE PULSO será acionado de forma contínua para a alimentação de qualquer equipamento em 24V ou que necessite de contatos NA ou NF. O acionamento deste nunca será temporizado.

B – Sem a colocação desse jumper, quando qualquer módulo for acionado, o rele de saída identificado como RELE PULSO será acionado por 5 segundos e retornará ao normal, normalmente utilizado para acionamento de destravadores de PCF, por 24V ou utilizando-se dos contatos NA ou NF. O acionamento deste nunca será temporizado.

Nº LAÇOS

A – Com a colocação desse jumper, a central terá capacidade de supervisionar os dois laços de comunicação com os módulos de entrada, e portanto deverão ser instalados os dois módulos fim de linha (MFL).

A – Sem a colocação desse jumper, a central terá capacidade de supervisionar somente o laço 1, e portanto deverá ser instalado somente um módulo fim de linha (MFL).

OBS:- independente de ser utilizado 1 ou 2 laços o número total de endereços será 100.

MANUAL DE INSTALAÇÃO

1. INSTRUÇÕES GERAIS

1.1 TUBULAÇÃO

Preferencialmente quando aparente, a tubulação deve ser executada em eletrodutos de ferro e caixas de passagem metálicas que proporcionarão melhor proteção mecânica ao sistema, se exposta ao tempo não deverão ser utilizadas conexões tipo encaixe pois permitirão a infiltração de água nesta o que poderá comprometer o sistema e seus elementos, assim sendo aconselha-se a utilização de rosca nas conexões entre eletrodutos, e eletrodutos e caixas tendo estas vedações adequadas para exposição ao tempo. Quando embutida poderá ser em PVC, e se no piso deve ter-se o cuidado de escolher o tipo de tubulação, caixas de passagem e conexões bem como a forma de sua instalação para que não haja infiltração de água e umidade as quais poderão comprometer a integridade da fiação com o passar do tempo. Toda a tubulação deverá ser pintada na cor vermelha ou identificada com faixas nesta cor, será utilizada exclusivamente para o sistema de alarme de incêndio. Aconselha-se a consulta dos capítulos referentes a essa na NBR9441/98.

1.2 FIAÇÃO

Primeiramente deveremos esclarecer que o sistema TARPON permite somente instalações em CLASSE B, no entanto devido à supervisão da continuidade da fiação, NÃO PODERÃO HAVER DERIVAÇÕES, DEVENDO-SE COLOCAR AO FINAL DA LINHA O MÓDULO FIM DE LINHA (MFL). Em hipótese alguma poderá ser fechado anel no cabo.

Para a interligação dos elementos de entrada do sistema deverá ser utilizado cabo 3 x 1,5mm² blindado com fio dreno, isolamento 600V – PVC 105°C, tomando-se como cores padrão vermelho para positivo (+24V), preto para negativo (GND) e branco para comunicação (COM), o dimensionamento deverá ser feito conforme a carga (quantidade de módulos) e a distância total dos módulos à central. De maneira geral como estamos fixando o cabo a ser utilizado, deveremos então calcular a perda máxima no ponto mais desfavorável que não deverá ultrapassar a 5% da tensão da fonte, a partir daí utilizaremos fontes auxiliares para suprir essa perda. Para fins de dimensionamento levaremos em consideração que cada endereço consome 5mA em repouso. Para alimentação das sirenes deverá ser levado em conta o consumo das mesmas, sendo que as Sirenes de fabricação BETTA consomem, 50mA (AUDIOVISUAL-SAB-C) e 15mA (SONORA-SBC-C), portanto deverá ser levado em conta o pior caso que seria o ALARME GERAL. Esses valores também deverão ser levados em conta para o cálculo das baterias, as quais deverão permitir o funcionamento do sistema por 24 horas em repouso e 15 minutos em alarme geral, conforme NBR9441.

As emendas no cabo sempre deverão obedecer as cores, isto é, conectar sempre o fio Preto com Preto, Vermelho com Vermelho e Branco com Branco, quando o cabo é seccionado deverá ser mantido íntegro o fio dreno e unidas todas as pontas, o fio dreno deverá ser conectado à tubulação a qual poderá ser feita no parafuso do condutele onde está sendo executada a derivação. Se a tubulação for em PVC, o dreno deverá ser conectado a um aterramento de baixa resistência ôhmica menor que 10 ohms, ao longo da instalação.

Para tubulações subterrâneas deve ser utilizado cabo adequado para locais sujeitos a umidade e água caso contrário, com o tempo poderão ocorrer fugas a terra e aumento da capacitância entre condutores o que comprometeria o funcionamento do sistema, ainda deve-se evitar emendas nestes percursos e as caixas de passagem devem ser instaladas acima do nível do piso, afim de evitar o contato com água.

Para garantir melhor condução e menor perda por contato, deve-se estanhar todas as emendas, e recobri-las preferencialmente com fita isolante autofusão que garante maior proteção à umidade.

É de grande importância a utilização de condutores de boa procedência, com baixa resistência ôhmica e capacitância.

1.3 ALIMENTAÇÃO PRIMÁRIA (REDE ELÉTRICA)

A central necessita ser alimentada por meio da rede elétrica para seu funcionamento e para possibilitar a recarga e manutenção das baterias. Possui uma fonte interna do tipo chaveada full range para este fim, e pode ser alimentada com tensões dentro de uma faixa de 100 à 240 Vac sem a necessidade de chaves comutadoras de tensão.

A entrada está protegida por fusível eletrônico de 2A e varistores contra transientes de tensão. Recomenda-se extrair a rede a partir de disjuntor de 10 A. exclusivo e identificado para tal fim e sempre com abastecimento permanente.

Para garantir a efetiva proteção dos varistores a central deve estar aterrada através do borne apropriado, identificado junto à entrada da rede elétrica e o valor da resistência ôhmica do aterramento deverá ser menor que 10 ohms.

1.4 ALIMENTAÇÃO SECUNDÁRIA (BATERIA DE ACUMULADORES)

Além da rede elétrica primária, esses equipamentos devem ser providos com baterias de 24 Vcc (dois acumuladores de 12 volts, ligados em série). A central pode ser alimentada com baterias até 40 amperes-hora.

O cálculo da capacidade da bateria em cada caso deve levar em conta o consumo do Sistema, a carga instalada, a autonomia requisitada, as perdas por temperatura de trabalho e pelas curvas específicas de cada tipo de acumulador.

Recomenda-se consultar os requisitos da norma brasileira NBR-9441/98 para o cálculo da bateria, para uma autonomia de 24 horas em supervisão e mais 15 minutos em regime de alarme geral com todos os indicadores acionados, na falta de energia da alimentação primária.

Recomendamos que todo o sistema seja testado sem a conexão das baterias, as mesmas são consideradas como fonte de energia reserva para casos de falta de energia da rede pública, o sistema deverá ser dimensionado para funcionamento sem a necessidade das mesmas.

1.5 ENTRADA DO CABO DE ALIMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Os bornes de entrada estão assim sinalizados: GND, + 24V, COM, sendo os três da esquerda o LAÇO 1 e os três posteriores do LAÇO 2, à estes deverá ser conectado o cabo de 3 vias onde estão instalados os equipamentos de campo, isto é, detectores, acionadores, módulos de contato seco. É importante verificar a polaridade dos equipamentos a serem instalados nestes pois também existem nesses as conexões correspondentes.

É importante que seja verificado antes da ligação do cabo se não existe nenhum curto circuito entre os condutores e os mesmos com o fio dreno, pois caso contrário poderemos ocasionar uma fuga a terra bem como o desligamento da fonte de alimentação por curto circuito, por isso nunca teste o sistema com as baterias conectadas.

Recomendam-se os seguintes equipamentos:

- Detector Óptico endereçável mod. DFO-T
- Detector termovelocimétrico endereçável mod. DTV-T
- Detector térmico endereçável mod. DT-T
- Acionador manual endereçável mod. AMB-T
- Módulo de entrada endereçável mod. MECS-T, para contatos secos, isentos de potencial.
- Sirene audio-visual convencional mod. SAB-C
- Sirene audio mod. SBC-C
- Amplificador de sinal mod. AL-E, para manter o nível de comunicação em circuitos muito extensos
- Fonte auxiliar mod. FAE25-E, para fornecer alimentação suplementar ao sistema

1.6 SAÍDAS AUXILIARES (SIRENE, S.PULSO, AVARIA E ALARME GERAL)

SIR:-

Saída Master para acionamento Geral de Sirenes, ou qualquer outro componente com alimentação de 24 VCC, esta é acionada toda vez que houver o acionamento de alguma entrada do sistema, ou Alarme Geral, esta é supervisionada quanto a Circuito Aberto ou Curto Circuito e fornece tensão de 24VCC e está limitada a 2A de corrente máxima.

S.PULSO:-

Saída Master para acionamento de sistemas de destravamento automático de portas corta fogo, ou qualquer componente de 24VCC que necessite apenas de um pulso para acionamento, está é acionada toda vez que houver o acionamento de alguma entrada do sistema, ela fornece tensão de 24VCC e está limitada a 1A de corrente máxima.

O tempo de duração do pulso é de 5 segundos e através de jumper de configuração poderá ser acionada de forma contínua.

SAÍDA AVARIA:-

Acionada toda vez que o sistema apresentar qualquer tipo de avaria, tanto na linha de elementos de campo como nas informações de Falta de AC, Bateria Ausente ou Fuga a Terra, permitindo a sinalização remota dessa ocorrência.

AS SAÍDAS PULSO E AVARIA, poderão ser configuradas das seguintes forma:

a) **COM POTENCIAL:** Neste caso deverão estar presentes os jumpers J1 e J2 (vide posição destes jumpers no diagrama de ligação), a central sai de fabrica com estes colocados. Quando a saída é acionada será fornecida uma diferença de potencial de 24 Vcc. entre os bornes GND (negativo) e NA (positivo) de cada uma destas saídas.

b) **SEM POTENCIAL:** Os jumper J1 e J2 quando retirados deixam as saídas livres de potencial e poderão ser utilizados os bornes NA, C e NF de cada saída correspondente.

Obs: Não há a necessidade de retirar ou colocar todos os jumpers, poderão ser utilizadas saídas com ou sem potencial ao mesmo tempo, **o importante é nunca ligar algum potencial diretamente aos contatos ou chavear alguma carga em corrente alternada com o jumper na saída que está sendo utilizada para este fim.**

SAÍDA AUX. CHAVEADA:-

Fornecer tensão de 24VCC com corrente máxima de 1A, que é desligada toda a vez que o sistema é reinicializado através do botão <Inicializa Sistema>.

ATENÇÃO:- A SOMATÓRIA TOTAL DA CARGA A SER LIGADA NA CENTRAL, LEVANDO-SE EM CONTA OS ELEMENTOS DE CAMPO LIGADOS AO CABO DE 3 VIAS BEM COMO AOS LIGADOS NAS SAÍDAS DA CPU NÃO PODERÁ ULTRAPASSAR A 2,5 A, CORRENTE MÁXIMA FORNECIDA PELA FONTE DA CENTRAL.

SAÍDA PS2:-

Localizada na lateral direita da caixa da central é utilizada para ligação da central ao teclado de PC .

1.7 CENTRAL TARPON

1.7.1 - A central deve ser instalada em local de fácil acesso e visualização, e sempre que possível sob vigilância humana permanente.

1.7.2 - A instalação é de sobrepor com acesso aos comandos e sinalizações sendo a sua operação protegida por uma chave de bloqueio de teclado.

1.7.3 – Abrir a porta da central através da fechadura na lateral direita da caixa, não há a necessidade de retirar o painel frontal, mas caso este seja retirado há a necessidade de soltar o cabo que liga o painel à placa da central.

Cuidado ao recolocar o cabo este é POLARIZADO, o cabo possui uma **veia vermelha** a qual deverá coincidir com o **terminal 1** do conector onde há um **ponto branco** na placa, vide diagrama de ligação da central.

1.7.4 - Romper os pontos de entrada de eletrodutos necessários.

1.7.5 - Posicionar a caixa da central na parede no local de instalação e marcar os furos de fixação.

1.7.6 - Assegurar fixações adequadas para suportar o peso do equipamento.

1.7.7 - Após a interligação da tubulação, passar os fios mantendo um comprimento de 400 mm. a partir do ponto de entrada na central e marcar cada um para identificar seu ponto de ligação final.

1.7.8 - Realizar todas as conexões, ligar a chave Liga/Desliga que fica no lado esquerdo inferior da placa, mas não energizar a rede elétrica nem a bateria.

1.7.9 - Os desenhos anexos ao manual e as anotações nas placas da central auxiliam na correta identificação dos bornes de ligação.

1.7.10 – Fechar o painel frontal. Antes deve-se inserir o soquete na placa principal, **verificando o correto posicionamento o ponto branco na placa interna corresponde à veia vermelha do cabo, esta veia do cabo sempre ficará para baixo**.

1.7.11 - A rede elétrica e a bateria somente serão energizadas no momento da partida do sistema.

1.8 INSTALAÇÃO DOS MÓDULOS

1.8.1 – MÓDULO DE ENTRADA ENDEREÇÁVEL CONTATO SECO – MECS-H

- O módulo MECS-H deve ser instalado em local de fácil acesso, por onde passe o circuito de comunicações e onde inicie o circuito contato “NA” isento de potencial e sem supervisão.
- Marcar os furos de fixação utilizando o fundo como guia. Caso sejam instalados sobre caixas 4 x 2 ou 4 x 4 padrão, deverá ser feito em sua tampa.
- Verificar o número (endereço) do módulo anotado na etiqueta interna para que ele seja instalado no ambiente correspondente.
- A ligação do circuito de comunicações a três fios é efetuada nos fios de cores PRETO (GND) para o fio negativo, VERMELHO (+24V) para o fio positivo e BRANCO (COM) para o fio de comunicação.
- A conexão do circuito para contato seco é realizada a dois fios sem supervisão e deve ser efetuada nos FIOS DE COR AMARELA DO MÓDULO.

1.9 DETECTORES DFO-T, DTV-T, DT-T

- A instalação dos diferentes tipos de detectores endereçáveis requer uma base de montagem mod. BD-C que acompanha todos os modelos.
- O tipo, a localização e a área máxima de cobertura de cada tipo de detector devem seguir as recomendações normativas locais.
- Posicionar a base de montagem no local da instalação e marcar os dois furos de fixação, e em seguida utilizar fixações adequadas para o tipo de superfície onde será montado.
- Utilizar fixações adequadas para o tipo de superfície onde será montado.
- Passar os condutores pelo furo central da base e fixá-la com parafusos.
- A ligação do circuito de comunicações a três fios é efetuada nos terminais identificados (-GND) para o fio negativo, (+) para o fio positivo e (C) para o fio de comunicação. A ligação dos fios é efetuada através da inserção das pontas dos condutores devidamente descascadas e preferivelmente estanhadas, nos orifícios existentes na base. Não utilizar os parafusos que prendem os conectores à base para este fim.
- Inserir o detector na base, acompanhando as guias existentes posicionadas nas arestas de um triângulo isósceles e girar no sentido horário até seu enquadramento com a base.

1.10 ACIONADORES MANUAIS AMB-T

- O posicionamento dos acionadores manuais com relação aos locais de instalação e a distância com relação ao piso acabado devem seguir as recomendações das normas locais. Nossos acionadores podem ser utilizados em áreas internas ou externas, pois seu circuito interno é protegido por resina especial, podendo receber respingos e jatos d'água, deve-se porém fazer uma isolação adequada às emendas para não sofrerem a ação de água e umidade.
- Abrir o aparelho, soltando o parafuso frontal o suficiente para a frente sair da caixa, guarda-lo em lugar seguro para não perde-lo.
- Marcar os furos de fixação utilizando o fundo como guia, e em seguida utilizar fixações adequadas para o tipo de superfície onde será montado. Caso sejam instalados sobre caixas de passagem ou condutores, os mesmos deverão ser fixados nas tampas dos mesmos.
- Passar os fios do circuito do laço pelos furos existentes no fundo da caixa e fixá-la com parafusos apropriados.
- O acionador possui três fios para sua ligação, vermelho positivo (+24VCC), preto negativo (GND) e branco comunicação (COM), conecta-los aos fios do laço obedecendo sua polaridade e isolar a conexão de forma adequada, por meio de conectores de pressão ou emenda tipo charrua posteriormente recoberta por fita isolante auto fusão, afim de evitar a infiltração de água e umidade.
- Inserir a caixa sobre a tampa fixada na parede, colocar o parafuso frontal e apertar o suficiente para encosta-lo, não exagerar ao aperta-lo pois poderá espanar a porca interna.

1.11 SINALIZADORES ÁUDIO VISUAIS BITONAIS SAB-C, SCB-C

- O posicionamento com relação aos locais de instalação e a quantidade devem seguir as recomendações das normas locais. Nossos sinalizadores podem ser utilizados em áreas sujeitas a intempéries onde poderão receber respingos e jatos d'água.
- Para a sua fixação não é necessário a abertura do equipamento.
- Posicionar a sirene na parede e marcar os furos de fixação, e em seguida utilizar fixações adequadas para o tipo de superfície onde será montado.
- Caso sua fixação for sobre uma caixa de passagem ou condutele esta poderá ser feita diretamente sem

a utilização da tampa, pois os furos de fixação já estão posicionados de forma a coincidir com os da caixa.

- Passar os fios e utilizar fixações adequadas.
- A ligação do circuito deverá ser feita aos condutores preto (GND) para o fio negativo, vermelho (+24V) para o fio positivo, da mesma maneira poderão ser ligados outros equipamentos que funcionem com alimentação em 24 VCC, desde que observados os limites de carga.

1.13 AMPLIFICADOR DE SINAL – AL-E

- O Amplificador de Sinal AL-E deve ser instalado em local de fácil acesso, por onde passe o circuito de comunicações, no ponto determinado em projeto afim de se corrigir o efeito da capacitância, geralmente é instalado após 1000 metros de cabo.
- Marcar os furos de fixação utilizando o fundo como guia. Caso sejam instalados sobre caixas 4 x 2 ou 4 x 4 padrão, já existem furos apropriados.
- O amplificador AL-E possui um conector de entrada e outro de saída para o circuito de comunicações.
- O circuito entra e sai da placa através dos bornes identificados 'ENTRADA' e 'SAÍDA' e as ligações são efetuadas nos terminais identificados (GND) para o fio negativo, (+24V) para o fio positivo e (COM) para o fio de comunicação.

1.14 FONTE AUXILIAR DE ALIMENTAÇÃO - FAE

- A fonte auxiliar FAE deve ser instalada em local de fácil acesso e sua posição no sistema depende do projeto que impôs sua necessidade.
- A instalação é de sobrepor com acesso por porta frontal fechada por meio de 2 parafusos laterais.
- Abrir a porta e marcar os furos de fixação e fixá-la na parede por meio de buchas e parafusos.
- Romper o furo de entrada de eletroduto necessário.
- Passar os fios e utilizar fixações adequadas.
- Realizar todas as conexões, mas não energizar a rede elétrica nem a bateria.
- Os desenhos anexos ao manual e as anotações nas placas da central auxiliam na correta identificação dos bornes de ligação.
- A rede elétrica e a bateria somente serão energizadas no momento da partida do sistema.

MANUAL DE ANÁLISE E PARTIDA

O processo de partida do sistema compreende os seguintes passos:

- Revisão da estrutura (fiação) da instalação.
- Montagem final dos elementos de campo.
- Inicialização do sistema.
- Solução de problemas.

1. REVISÃO DA FIAÇÃO DA INSTALAÇÃO

Como já visto, é o circuito de comunicações que alimenta todos os elementos de campo e o identifica no sistema com um endereço (nome com o qual a central o reconhece), supervisionando-os constantemente contra qualquer tipo de avaria e proporcionando a corrente elétrica necessária que possam necessitar em cada momento.

A maioria das normas e recomendações existentes indicam ser conveniente que toda a instalação de proteção contra incêndios seja realizada com condutores de 1,5 mm², ainda que seus requerimentos técnicos permitam bitolas menores, pois é necessário que os condutores dos quais dependerá o sistema possuam uma boa resistência mecânica.

Por outro lado, os bornes de conexão de todos os componentes do sistema foram projetados para condutores de bitola 1,5 mm², não sendo possível conectar adequadamente cabos de maior diâmetro.

Os Laços de comunicações deverão ser constantes e sem derivações, pois caso contrário a supervisão de circuito aberto não será eficiente.

Cada elemento instalado no circuito de comunicações deve pertencer à mesma linha de produtos, não sendo admitidos elementos de outras séries ou marcas.

Uma vez revisada a fiação, deve-se verificar se os condutores encontram-se isolados uns dos outros e com relação à terra, utilizando um multímetro.

2. MONTAGEM FINAL DA CENTRAL E DOS ELEMENTOS DE CAMPO

2.1 CENTRAL DE ALARME

2.1.1 - A central de alarme necessita ser configurada de acordo com os requisitos de cada instalação.

2.1.2 - Primeiramente, verificar o abastecimento da rede elétrica primária, que deve ser de 110 ou 220 Vca. A fonte de alimentação da central é automática e opera com qualquer voltagem, independente de chave de mudança.

2.2.2 - Caso sejam utilizadas as saídas PULSO E AVARIA, deve-se programá-las para o tipo de função que cada uma terá. Essas saídas podem operar como saída de alimentação em 24 Vcc ou como saída por contato reversor, isento de potencial. Quem define como serão as saídas são os jumpers J1 e J2 existentes ao lado dos reles, vide anexo diagrama de ligação da central. Sem o jumper, a saída opera o contato reversor e com o jumper, a saída fornece 24 Vcc. Para qualquer caso, consultar os desenhos anexos ao manual para as corretas ligações.

2.2.3 - Também são necessários os ajustes dos Parâmetros da Central, que devem ser programados através dos jumpers, vide tópico a respeito.

2.2.4 – O sistema deve ser energizado somente pela rede elétrica para afim de fazer os testes iniciais e posteriormente ser conectada a bateria, neste caso a mensagem AVARIA Bateria permanecerá no display até que se coloque a bateria, ou que se anule a informação pressionando-se a tecla <ANULA MÓDULO>, proceder os testes normalmente. Para finalizar, energizar a bateria, o sistema opera com bateria de 24 Vcc. para tanto deve-se interligar dois acumuladores de 12 volts, em série, ou seja, interligar o positivo de um acumulador com o negativo do outro; os terminais que sobram, positivo de um e negativo de outro, são ligados aos bornes correspondentes na central. Retirar a informação de AVARIA Bateria de manutenção pressionando-se a tecla DISPLAY/TESTE até aparecer a informação e pressionar novamente a tecla de <ANULA MÓDULO>, dessa maneira a informação permanecerá no display.

Observação:

Para que a central identifique a presença da bateria, a fonte faz testes de 10 em 10 minutos, assim sendo é possível que ao ligar-se a bateria à central não volte imediatamente a condição normal, pois estará acusando a falta desta. Para acelerar este processo, desligue a alimentação da rede pela chave Liga/Desliga que se encontra no canto inferior da placa da central, ligue o conjunto de baterias e em seguida ligue a rede. É possível que a central acuse a falta de rede durante este processo mas o reconhecimento de sua presença é mais rápido que o da bateria.

2.2 DETECTORES E ACIONADORES

Os detectores e acionadores manuais não necessitam nenhum cuidado especial, exceto no que se refere ao seu correto local de instalação e sua correta conexão ao cabo de 3 condutores.

2.3 SIRENES ELETRÔNICAS

As sirenes modelo SAB-C, SBC-C possuem um jumper interno para alterar o volume do som, com o jumper colocado a sirene tem seu desempenho maior e conseqüentemente seu maior consumo, para locais onde não é desejado uma alta pressão sonora, basta retirar o jumper e a sirene além de um volume menor terá um consumo menor.

2.4 MÓDULOS DE ENTRADA PARA CONTATO SECO.

Os módulos devem estar conectados ao cabo de 3 condutores de maneira correta e atendendo ao que ele foi proposto e em local que atenda às especificações deste manual.

2.5 FONTES AUXILIARES (CASO SEJA NECESSÁRIO PARA O SISTEMA)

2.5.1 As fontes auxiliares são alimentadas pela rede primária de forma direta em tensão alternada de 100 a 240 VAC.

2.5.2 Ligar o cabo de 3 vias vindo da central nos conectores correspondentes à entrada e o cabo de seqüência da instalação nos conectores correspondentes à saída.

2.5.3 Conferidas todas as ligações, energizar a rede primária. Acende no painel o piloto vermelho indicando a presença da rede elétrica e o piloto bicolor de condição de bateria na cor verde.

2.5.4 Para finalizar, energizar a bateria. O sistema opera com bateria de 24 Vcc. Para tanto deve-se interligar dois acumuladores de 12 volts, em série. Ou seja, interligar o positivo de um acumulador com o negativo do outro; os terminais que sobram, positivo de um e negativo de outro, são ligados aos bornes correspondentes na central. O carregador da fonte auxiliar tem capacidade para carregar baterias de até 55 Ah.

2.5.5 O piloto de condições de carga da bateria. Quando aceso vermelho indica bateria descarregada; na cor âmbar indica bateria recarregando; na cor verde indica bateria em flutuação.

2.6 AMPLIFICADOR DE LINHA (CASO SEJA NECESSÁRIO PARA O SISTEMA)

- 2.6.1 Os Amplificadores de Sinal devem ser instalados de forma que o cabo de 3 vias vindo da central seja conectado nos bornes correspondentes à entrada e o cabo de seqüência da instalação nos conectores correspondentes à saída. Não há a necessidade de alimentação externa.
- 2.6.2 Quando energizado acenderá um piloto vermelho identificando que está ligado e os pilotos verde e amarelo posicionados na entrada e saída piscarão de forma a indicar a comunicação entre a central e os módulos.

3. INICIALIZAÇÃO DO SISTEMA

- 3.1 O sistema é inicializado automaticamente com a alimentação dos equipamentos.
- 3.2 Energize sempre a rede elétrica primária e faça todos os testes necessários pois como pede a norma, o sistema deve ter condição de funcionar somente pela rede elétrica, há também a vantagem de que caso haja algum problema a fonte possui proteções contra curto circuitos maiores mais sensíveis que somente os fusíveis no caso de estar conectada a bateria. Após certificar-se que não há problemas de curto circuitos no sistema, poderão ser conectadas as baterias, lembre-se que se desenergizarmos a central e iniciarmos a ligação das baterias antes da tensão de rede, o reconhecimento das baterias é mais rápido, caso contrário a central apontará falha de bateria até a primeira amostragem que levará aproximadamente 10 minutos.
- 3.3 Verificar a correta interligação das baterias: dois acumuladores de 12 volts, ligados em série (positivo de um unido ao negativo do outro; os terminais restantes são ligados ao borne apropriado na central.
- 3.4 Uma vez que a central parte pela primeira vez, ela inicializa todos os seus circuitos e funções básicas. Aguarde que ela conclua seu check up inicial e forneça as primeiras informações de eventuais erros a solucionar.
- 3.5 Não havendo qualquer anomalia, no visor aparece a mensagem "SISTEMA NORMAL" na linha superior e "NOME DO CLIENTE" na linha inferior.
- 3.6 Devem permanecer acesos os pilotos de indicação de NORMAL, REDE E BATERIA.

4. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

- 4.1 Caso algum defeito ocorra durante a inicialização do sistema, acenderá o led de falha e o display informará o elemento avariado.
- 4.2 É importante que caso ocorram problemas sem saber como resolver, não tentar continuar a partida, não tentar interferir nas placas internas e ajustes, não inverter bornes, não usar nenhum instrumento metálico ou ferro de solda na tentativa de conserto, agindo desta forma somente piorará a situação, podendo até danificar o que está em ordem, solicite ajuda ao nosso departamento de assistência técnica em São Paulo, sempre haverá alguém para orienta-lo.
- 4.3 Nesse caso, desconectar as baterias e desligar a rede elétrica.
- As seguintes indicações e orientações poderão resolver a grande maioria dos problemas iniciais:**
- 4.4 Quando energizada a central pela alimentação alternada, e esta não parte verifique o fusível de entrada de tensão alternada, afim de verificar se não está queimado. Caso este se encontre queimado substituir por outro de mesma capacidade, não curto circuitar seus bornes, **não usar fios de cobre ou papel metálico enrolados no fusível queimado e recoloca-lo, não utilizar fusíveis de maior capacidade, estas atitudes poderão vir a comprometer o sistema e até causar danos irreparáveis à central.**
- 4.5 Quando energizada a central pela alimentação alternada, esta passa a ligar e desligar sem cessar:-
- Verifique se os bornes de onde serão ligadas as baterias não estão em curto circuito.
 - Verifique se não há curto circuito entre os fios de alimentação dos módulos (cabo de 3 vias).
 - Verifique se não há sobrecarga no circuito dos módulos, poderá ser necessária a instalação de fonte auxiliar.

- 4.6 Caso haja indicação no display de “AVARIA LAÇO XXX”, poderemos ter as seguintes situações:-
O laço não está conseguindo se comunicar com o módulo fim de linha, sendo assim verifique se não existe curto circuito entre os condutores ou se algum deles encontra-se interrompido.
- 4.7 Caso indicação no display de “AVARIA SIRENE”:-
Verificar se o resistor de linha foi colocado ou se existe curto circuito ou fio interrompido, na prumada se sirene, alertamos que para o perfeito funcionamento da supervisão, a prumada deverá ser contínua e sem derivação.
- 4.8 Em qualquer caso, um bip interno soará com som contínuo, característico da situação de AVARIA. Para silenciar o bip deve-se pressionar o botão SILENCIA BIP.
- 4.9 Com a tecla DISPLAY/TESTE pode-se verificar as condições de todas as supervisões, inclusive as condições da Rede, Bateria e se existe ou não Fuga a Terra. Lembre-se que serão mostrados somente os elementos em avaria.
- 4.10 Há um tipo de avaria que é um tanto quanto trabalhosa de se sanar, é quando a central acusa FUGA A TERRA, esta acontece quando algum condutor, seja do cabo de 3 vias ou seja de laços de entrada ou de saída, positivo ou negativo de fonte ou bateria está com fuga a terra, ou seja ou este condutor esta realmente em curto com a tubulação, com a malha do cabo ou esta fuga pode dar-se por exemplo pela existência de água em contato com os condutores ou equipamentos, particularmente em caixas de passagem e emendas. A logo do tempo compilamos alguns motivos de grande frequência que vieram a causar fuga a terra, assim sendo é necessário verificar os seguintes itens:
- a) Curto circuito dos fios que vão da bateria à central, na borda da tubulação.
 - b) Curto circuito dos condutores dos laços e saídas, junto a bordas de eletrodutos.
 - c) Muitas emendas em caixa de passagem pequena, para fechar a tampa estas são pressionadas contra a mesma causando ferimento na isolação da fita isolante e causando curto do condutor com a tampa ou fundo da caixa.
 - d) A utilização de conexões e caixas de encaixe submetidas ao tempo, fazem com que água entre na tubulação, e conseqüentemente nos equipamentos.
 - e) Tubulações e caixas no piso, podem permitir a presença de água e umidade.
- Para localizar o defeito é necessário utilizar um multímetro na escala de tensão, pois dependendo da fuga é mais difícil determina-la na escala de resistência ou continuidade. Com o sistema energizado, colocar uma ponta no terminal negativo da central e a outra na tubulação, com isso é possível determinar qual o potencial do condutor com fuga:
- Tensão Zero = Condutor negativo.
Tensão 20 V = Condutor positivo de laço de módulo de entrada ou saída supervisionada.
Tensão variando entre 15 V a 25V = Condutor de Comunicação.
Tensão 27 V = Condutor positivo do laço sem fim de linha ou positivo da fonte ou bateria, ou do cabo de 3 vias.
- A partir disso iniciar a desconexão dos condutores correspondentes da central e dos módulos, a cada condutor retirado aguardar pelo menos 30 segundos para checar se a fuga a terra desaparece, pois há um retardo para esta leitura, continuar este procedimento até que a fuga a terra desapareça, assim é possível determinar o ou os condutores com o problema. Recolocar o condutor no borne e abrir trechos deste circuito afim de utilizando o mesmo método achar o local exato da fuga.
- 4.11 Se a central travar não obedecendo nenhum comando de tecla, ou aparecer algum caracter estranho no display, pressionar a tecla S1 RESET na placa interior da central, ou retirar as alimentações alternada e baterias e recomeçar a energização do sistema.

IMPORTANTE:

EM CASO DE DÚVIDA PERGUNTE, ESTAREMOS A DISPOSIÇÃO PARA QUAISQUER ESCLARECIMENTOS QUE SE FAÇAM NECESSÁRIOS, LEMBRE-SE DE QUE QUALQUER INTERVENÇÃO OU MODIFICAÇÃO NOS CIRCUITOS DA CENTRAL PODERÃO CANCELAR SUA GARANTIA.

TERMO DE GARANTIA

A Betta Sistemas Eletrônicos Ltda. assegura a seus produtos, na forma da legislação vigente, nos termos do relatório de análise e adequação do produto e do pedido que originou a presente venda, sendo todos estes vinculados a essa nota fiscal e parte integrante da mesma, a garantia de 3(três) anos para equipamentos novos e 90 dias para consertos, equipamentos postos fábrica por conta e risco do cliente.

Esses prazos serão contados a partir da data de entrega da mercadoria conforme expresso na Nota Fiscal, excetuando-se o caso de verificação e constatação de defeito do produto na retirada, quando valerá da data da entrega da mercadoria após seu reparo ou substituição.

Considerar-se-a em todos os casos a ativação da garantia, desde que comunicado o defeito expressamente (por escrito) pelo cliente, dentro dos prazos assinalados acima, observando-se sempre as formalidades descritas abaixo:

A garantia perderá sua validade se:

- a) O defeito apresentado for ocasionado por uso indevido, ou em desacordo com as suas características em seu manuseio na instalação ou uso final.
- b) O produto sofrer qualquer tipo de alteração em sua placa, componentes, violação, desmonte, ou na tentativa de conserto por pessoa ou empresa que não tenha nossa devida autorização.
- c) A etiqueta de identificação com código de barras e número de série, estiver adulterada, rasurada, violada, ou ausente no produto.
- d) Equipamentos com instalação inadequada, ou expostos a condições inadequadas, como água ou umidade excessiva, exceto os que são indicados para este uso.
- e) Equipamentos de terceiros ligados aos nossos sem nossa prévia autorização.

Excetua-se desta garantia:

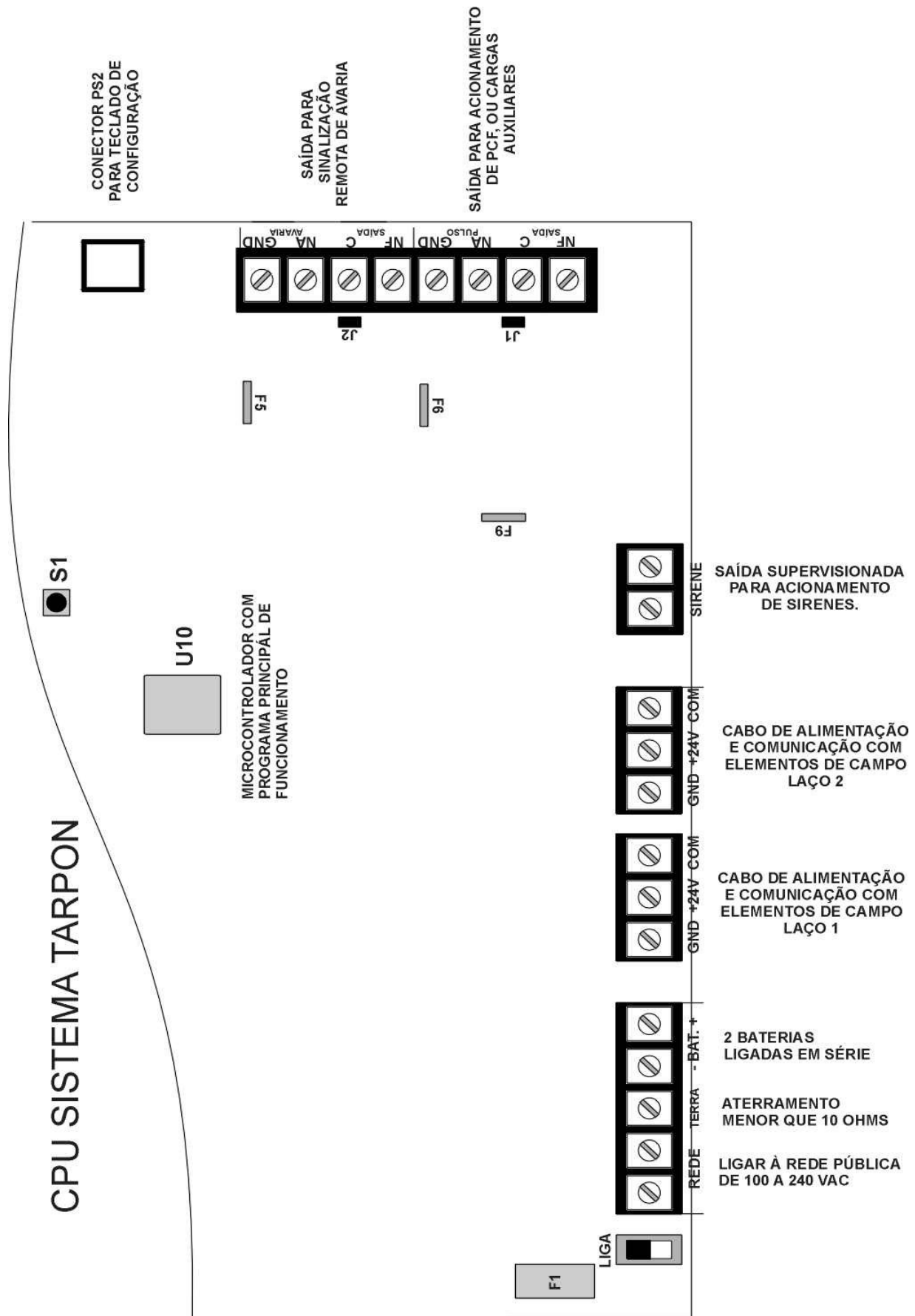
- a) Defeitos causados por descargas elétricas atmosféricas.
- b) Lâmpadas, fusíveis, baterias e outros materiais de natureza semelhante.
- c) Defeitos motivados por armazenamento inadequado, avarias de transporte, inabilidade no uso do equipamento, negligência, abuso, instalação, manipulação e/ou falta de observância das nossas especificações e falta de manutenção.
- d) Defeitos decorrentes de sinistros, acidentes e agentes externos, tais como: descargas elétricas, diferenças de tensão e/ou frequência, excessiva temperatura no local de instalação, equipamentos atingidos por água ou submetidos a excesso de umidade, exceto os especificados para este fim.
- e) Quando submetidos a temperaturas ambientais acima dos 40°C.

Procedimento para devolução de material para análise de defeito:

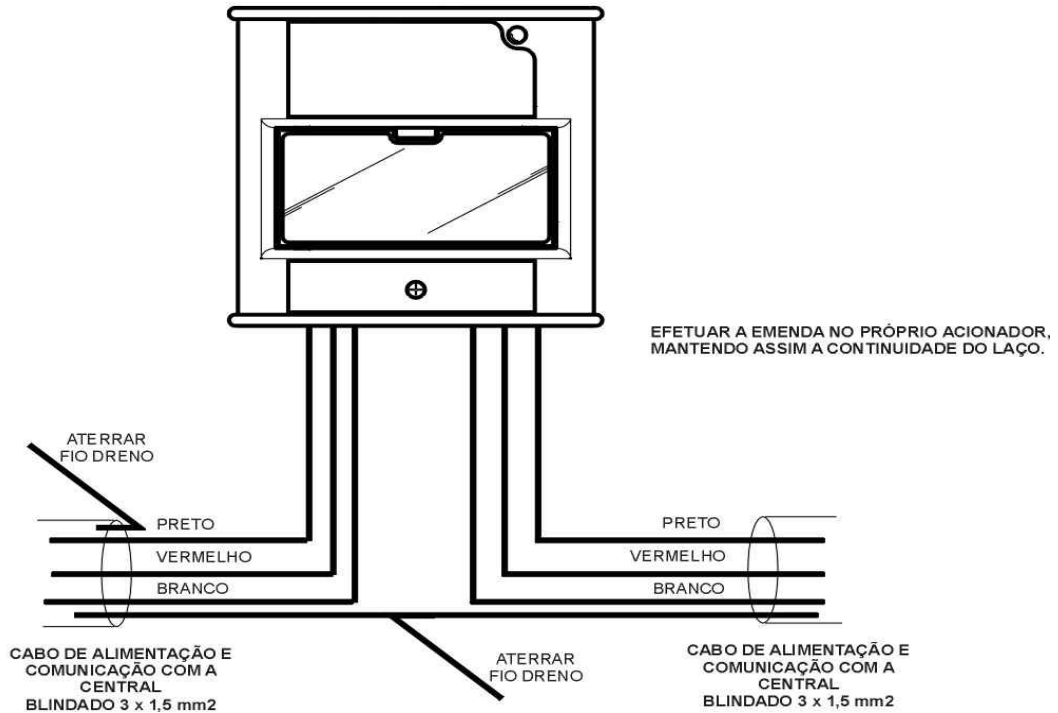
- a) Enviar laudo técnico contendo: Nome do cliente, data da Compra, número de Série, quantidade adquirida e quantidade com defeito, informação detalhada do problema encontrado em cada peça e procedimentos de montagem e teste. Este poderá ser enviado previamente por email ou fax, assim poderá ser analisado de imediato pelo departamento técnico, e talvez seja desnecessário o envio da peça para conserto.
- b) Embalar o equipamento de forma adequada quando enviado por transportadora ou via aérea, *não desmontar mandar o equipamento completo na caixa*, não consertamos placas para serem montadas pelo cliente no local.
- c) Enviar o equipamento com a respectiva nota fiscal de remessa para conserto.
- d) Estando comprovado o defeito de fabricação e dentro da garantia, a manutenção ou substituição ocorrerá em aproximadamente 10 dias úteis contados a partir do recebimento dos equipamentos, salvo em caso de problemas alheios a nossa vontade.

As despesas de transporte de ida e volta dos equipamentos correm por conta e risco do cliente, a garantia é concedida com o material posto fábrica, não disponibilizamos pessoal para ir à obra.

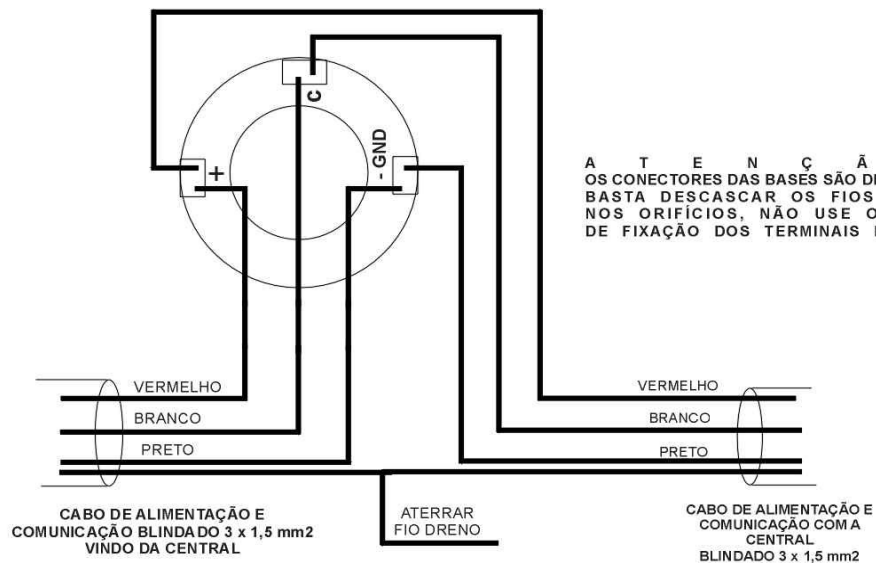
Excluem-se em nossa garantia visitas aos locais de instalação para localização de problemas, assessorias técnicas ou qualquer orientação em campo.



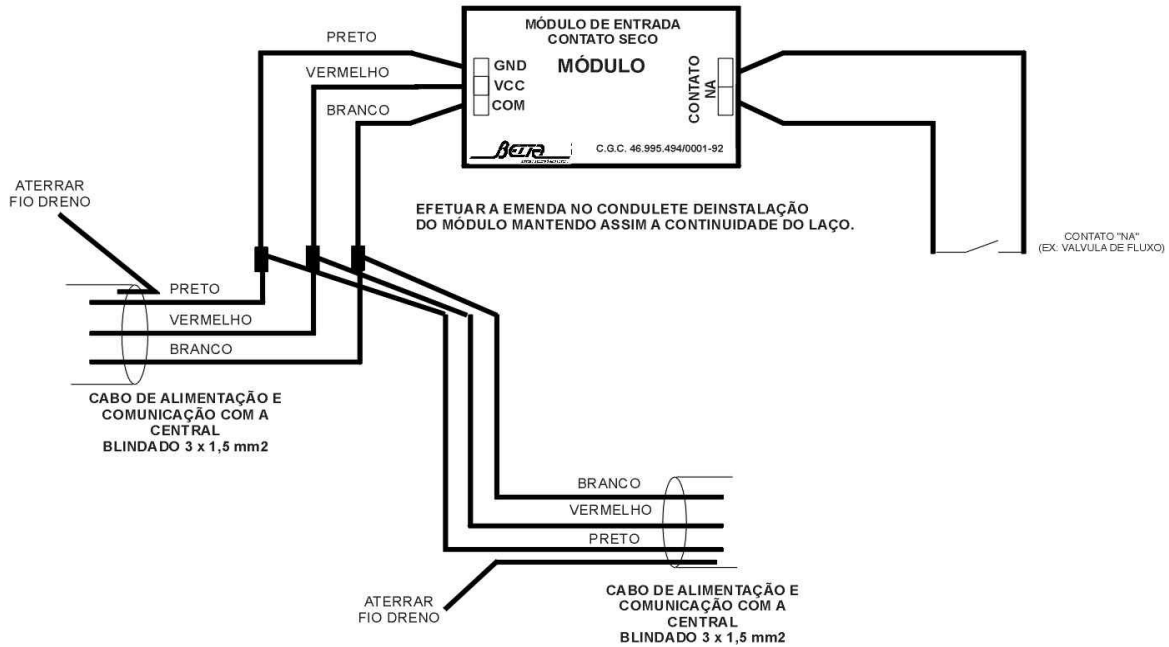
LIGAÇÃO DO ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL MODELO AMB-T



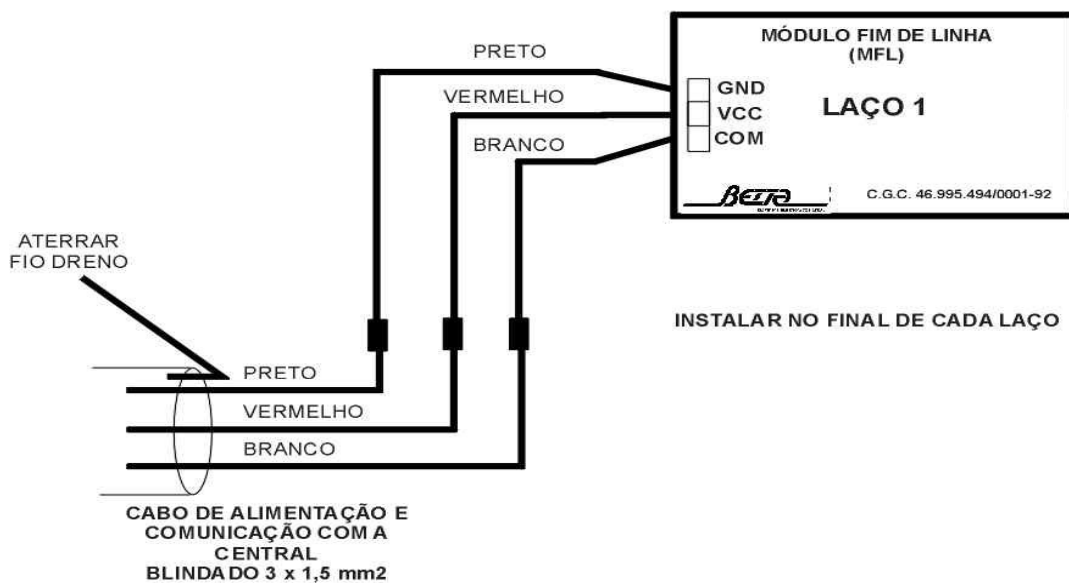
LIGAÇÃO DA BASE DE DETECTOR ENDEREÇÁVEL - DFO-T - DTV-T - DT-T



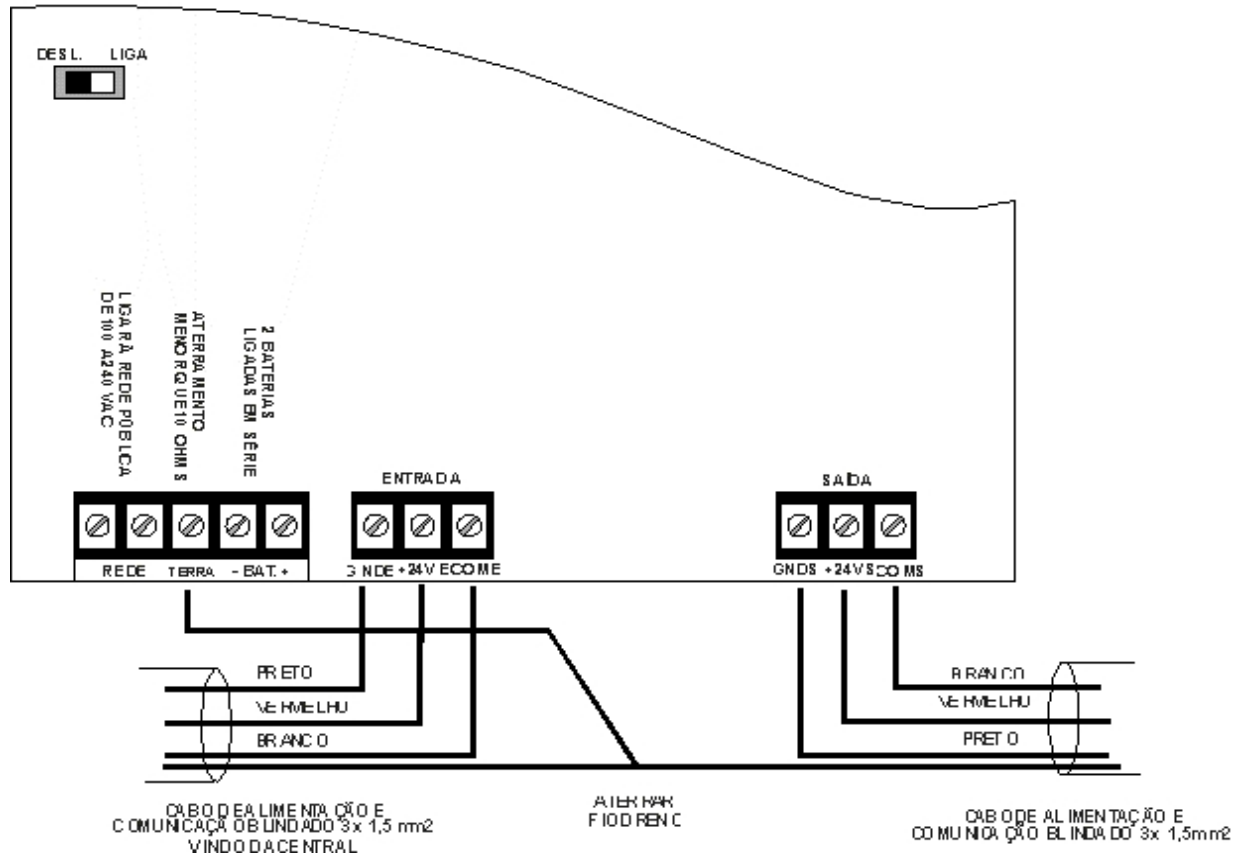
EXEMPLO DE LIGAÇÃO DO MÓDULO DE ENTRADA MODELO MECS-T



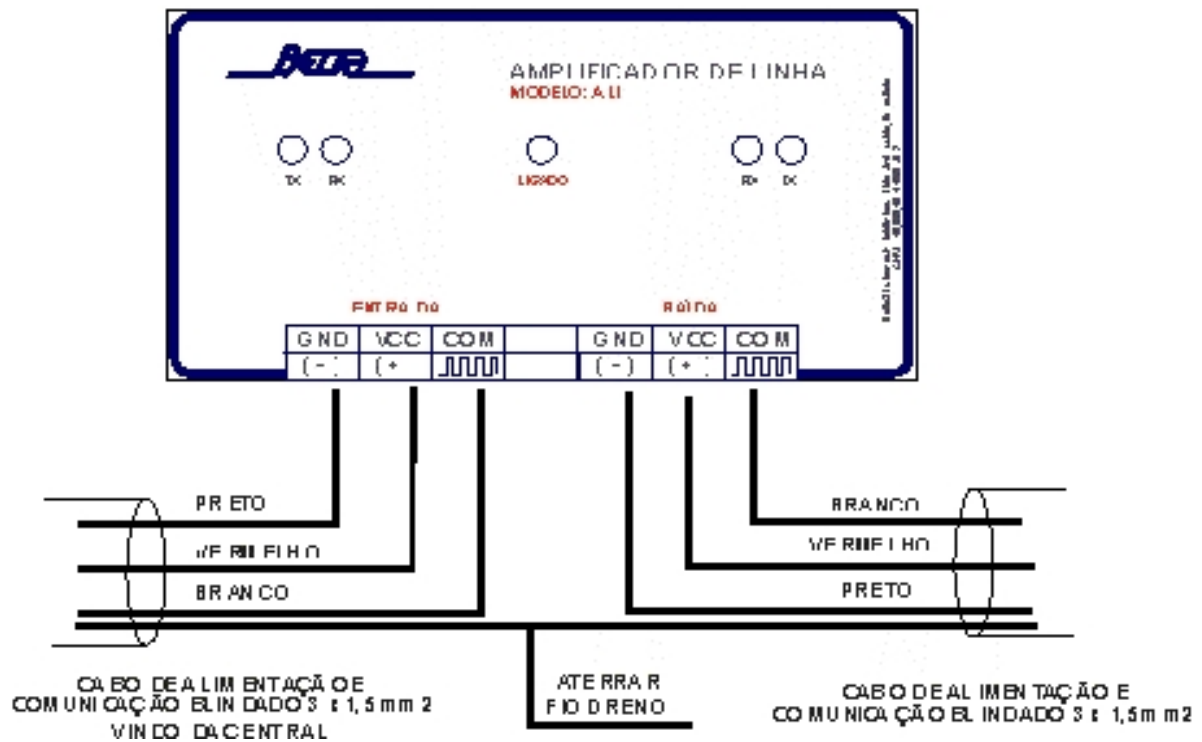
EXEMPLO DE LIGAÇÃO DO MÓDULO FIM DE LINHA



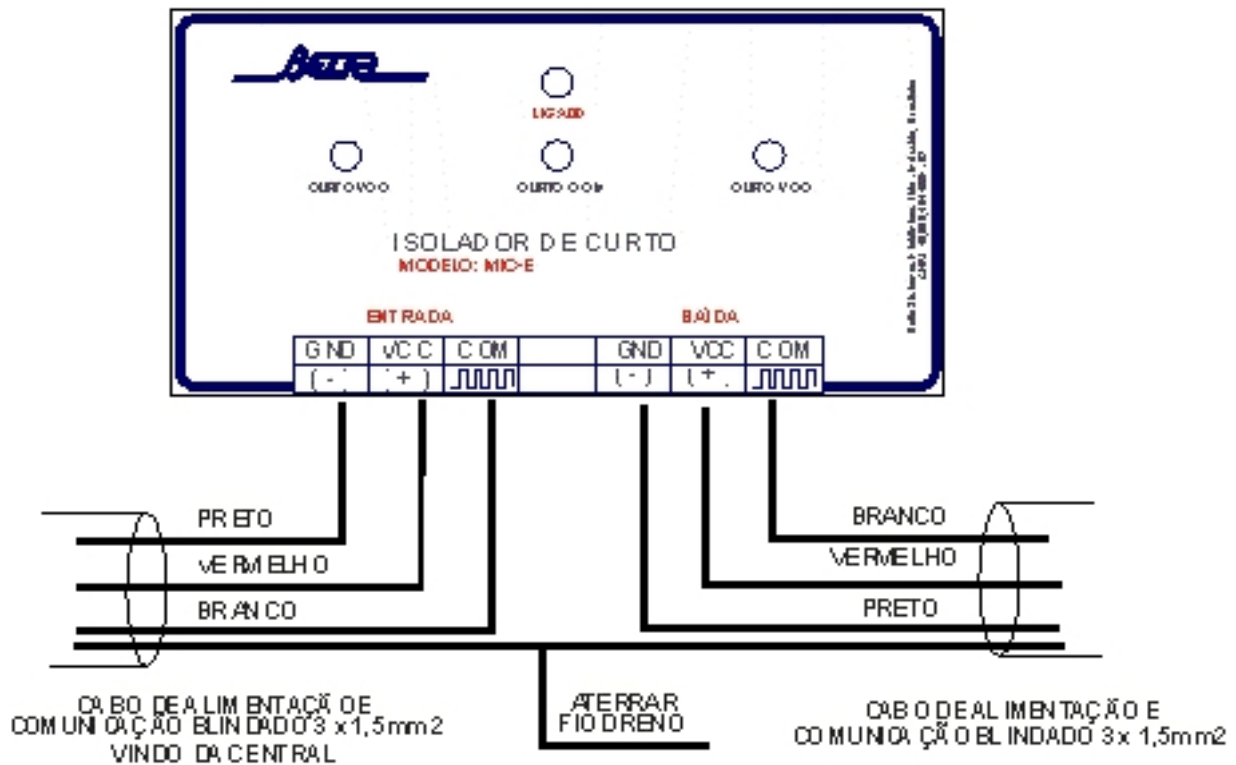
LIGAÇÃO DA FONTE AUXILIAR



LIGAÇÃO DO AMPLIFICADOR DE LINHA ENDEREÇÁVEL - ALE



LIGAÇÃO DO MÓDULO ISOLADOR DE CURTO CIRCUITO - MIC



APÓS O ISOLADOR DE CURTO DEVERÁ EXISTIR NO MÁXIMO 20 ENDEREÇOS.