

MANUAL DE INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO  
DOS RECEPTORES DE ALARMES MCDI

**PCA PLUS**

e

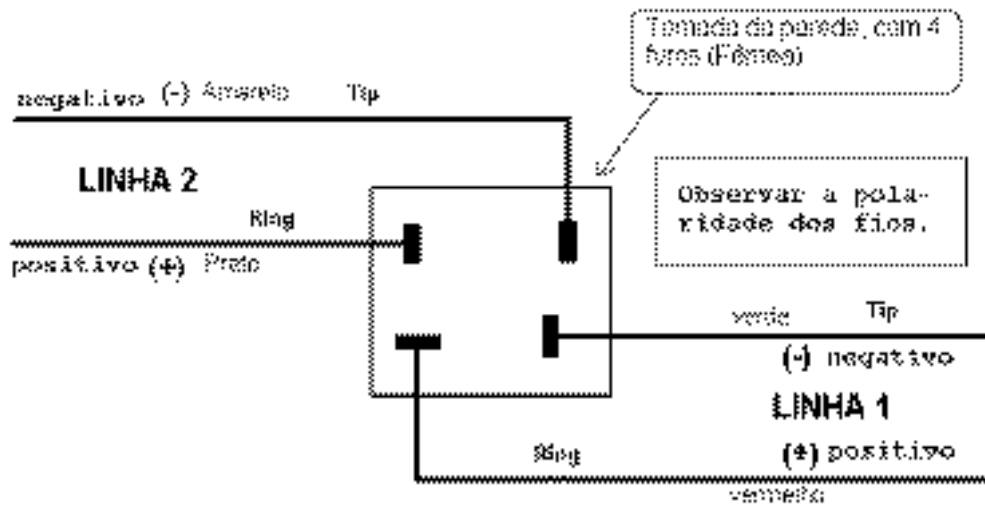
**SA-PCA PLUS**

**IECO**

Manual revisão 9  
Data: sexta-feira, 20 de ABRIL de 2000

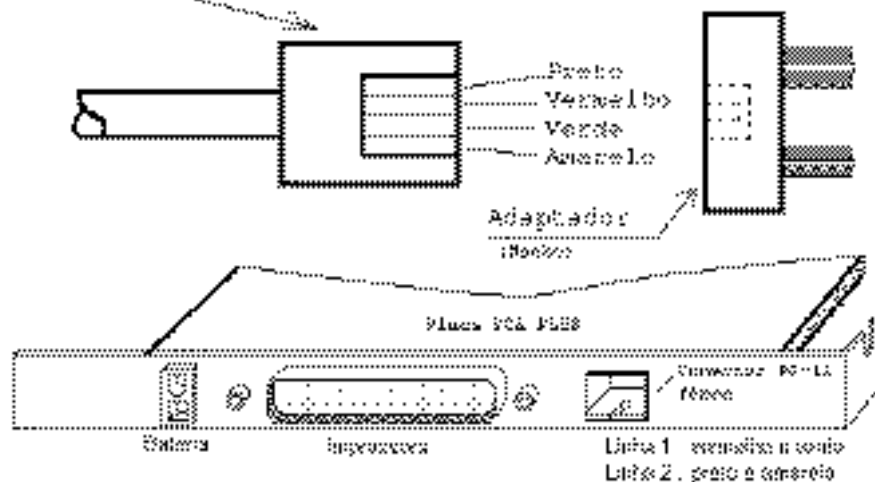
## CONEXÃO DO ADAPTADOR DA PLACA PCA PLUS REVISÃO 2 ÀS LINHAS TELEFÔNICAS

Esse modelo de placa possui apenas um conector RJ-11, de 4 fios, para as 2 linhas.



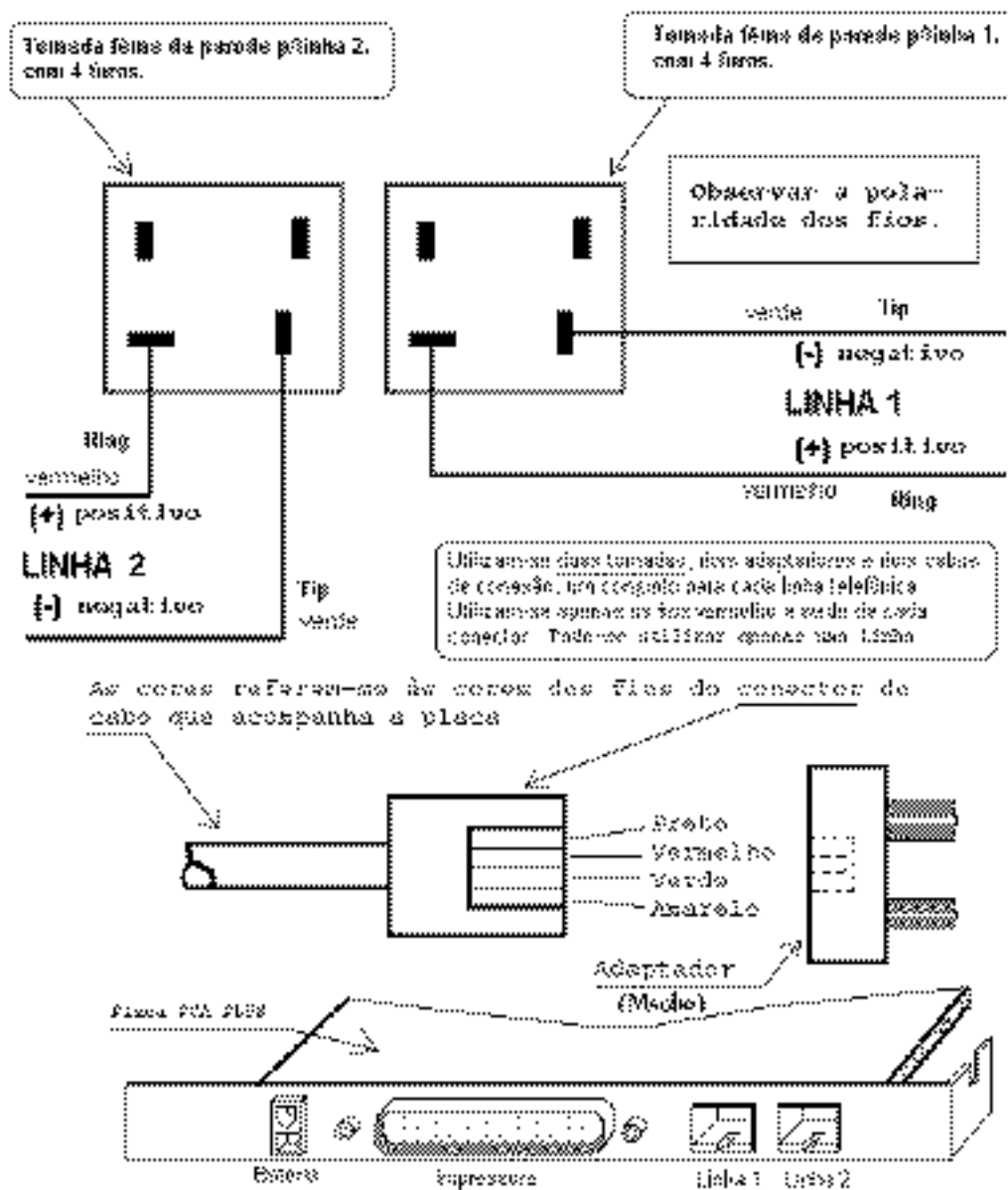
Inserir o conector do cabo que acompanha a placa no adaptador com 4 fios fornecido, e inseri-lo em uma tomada telefônica de 4 pinos com as linhas conectadas conforme o desenho. Não se utilizar apenas uma linha.

As cores referem-se aos fios de cabo telefônico em conectores RJ-11, mesmo que acompanhe a placa.



## CONEXÃO DO ADAPTADOR DA PLACA PCA PLUS REVISÕES 4, 5 E 6 ÀS LINHAS TELEFÔNICAS

Esses modelos de placa possuem *dois* conectores RJ-11, um para cada linha:



## **ATENÇÃO**

Se o computador não possui 'no-break' pode-se conectar uma bateria de 6 Volt à placa PCA Plus para manter sua operação caso o computador seja desligado por falta de energia elétrica.

*O uso da bateria não é obrigatório.*

Caso você pretenda utilizar a bateria externa:

**CONECTE UMA BATERIA CARREGADA DE 6 VOLT  
DC À PLACA PCA PLUS**

**ANTES**

**DE LIGAR O COMPUTADOR.**

Uma bateria *descarregada ou com baixa tensão* causará a queima do fusível da placa.

Recomenda-se utilizar uma bateria de chumbo-ácido de boa qualidade.

A placa PCA PLUS pode permanecer em operação pelo tempo abaixo, alimentada pela bateria:

Horas de operação por bateria = 2 x (capacidade da bateria em AH)

A placa PCA PLUS pode fornecer uma corrente de carga de zero a 500 mA para a bateria, quando o computador está *ligado* e fornecendo energia para a placa, mantendo-a carregada ou carregando-a, desde que sua tensão esteja acima de 5,8 Volt DC.

*A placa PCA PLUS não é um carregador de baterias!* Não deve ser utilizada para carregar baterias completamente descarregadas, ou com tensão abaixo de 5,8 Volt DC.

**Nunca deve-se ligar uma bateria ruim ou completamente descarregada (com tensão abaixo de 5,2 Volt) na placa PCA PLUS.** Uma bateria descarregada ou ruim pode causar a *queima do fusível F1 (Picofuse - 1A)* da placa.

A placa PCA PLUS irá parar de atender ao telefone se esse fusível queimar.

## **CARACTERÍSTICAS DA PLACA PCA PLUS**

A **Placa Controladora de Alarmes PCA PLUS** é produzida no Canadá pela MCDI INC., onde ela é conhecida como **MCDI TLR PLUS** (“MCDI Twin Line Receiver Plus” - Receptor de Duas Linhas Plus da MCDI). Ela é fornecida pela IECO D.I.M.A. LTDA para o Brasil sob licença da MCDI.

A placa PCA PLUS deve ser utilizada em computadores IBM-PC<sup>1</sup> compatíveis com CPU's 386, 486 ou mais avançada, com um gabinete de mesa padrão (“Desktop”) ou Mini-Torre<sup>2</sup>, e possui cinco anos de garantia contra defeitos de fabricação.

A placa PCA PLUS não se encaixa em gabinetes reduzidos de microcomputadores.

Utiliza-se um conector de expansão tipo ISA de 8 bits da placa principal do computador para instalar a placa PCA PLUS, que, por sua vez, pode ser conectada a:

- uma ou duas linhas telefônicas;
- uma bateria de 6 (seis) Volt recarregável (opcional);
- uma impressora (opcional) conectada à saída paralela da placa;
- A PCA PLUS possui, também um conector para interligação com outras placas PCA PLUS instaladas no mesmo computador, que permite o compartilhamento de uma impressora por todas as placas.

Pode-se instalar até 8 (oito) placas PCA PLUS em um mesmo microcomputador<sup>3</sup>, compartilhando uma impressora conectada à uma das placas.

Os códigos de alarme enviados por centrais de alarme via linhas telefônicas à PCA PLUS são automaticamente impressos na impressora conectada à placa, mesmo que o microcomputador esteja desligado, se ela possui uma bateria externa e a impressora da placa está funcionando.

Uma segunda impressora deve ser conectada à porta paralela LPT1 normal do computador para a impressão de relatórios enquanto a impressora conectada à placa continua a imprimir os códigos de alarme recebidos via linhas telefônicas.

Características físicas da placa PCA PLUS

### ***Tamanho físico***

A placa PCA PLUS tem dimensões externas - incluindo a lâmina de fixação - de 33,8 x 14,29 cm ou 13,5 x 5 5/8 polegadas. É necessário um gabinete de computador de tamanho normal (não reduzido) para ser possível instalá-la em seu interior.

### ***Tamanho da memória de recepção de dados (“Buffer”)***

A memória de armazenamento de códigos de alarme recebidos da placa PCA PLUS pode armazenar até 800 eventos operando no modo nativo, ou 1000 eventos se operando no modo de emulação de uma central Ademco 685.

A placa continua a imprimir os códigos de alarme recebidos na impressora conectada à sua porta paralela se houver uma interrupção na operação do programa ou do computador, desde que haja uma bateria de 6 Volt carregada a ela conectada. Quando o computador e o programa voltam a funcionar, os dados da memória da placa são enviados ao programa de monitoramento até que a memória da placa fique vazia. Se mais de 800 eventos (1000 no modo de emulação Ademco 685) são recebidos pela placa antes que o programa volte a operar, a placa começa a armazenar os novos

---

<sup>1</sup>IBM é marca registrada da International Business Machines Inc.

<sup>2</sup>As distâncias entre as placas de interface e demais elementos do computador devem atenderá norma EN41003 nota 48, revisão 5, mostrada adiante.

<sup>3</sup>Idem.

códigos de alarme recebidos sobre os dados mais antigos existentes em sua memória. Os dados mais antigos, no entanto, estarão impressos na impressora conectada à placa.

### **Porta da impressora da placa**

A placa PCA PLUS possui um conector DB-25 para a conexão de uma impressora paralela IBM compatível. Quando mais de uma placa PCA PLUS estão instaladas no mesmo computador, uma única impressora pode ser utilizada por todas as placas PCA.

### **Conector para as linhas telefônicas**

#### *A) das placas de revisão 2*

Essas placas possuem *um conector tipo RJ-11* para a conexão de duas linhas telefônicas. O conector possui quatro contatos, e um cabo acompanha a placa com 4 fios de cores diferentes. As cores podem ser vistas na extremidade do cabo, onde os fios estão ligados aos contatos dos conectores.

A conexão deve ser feita às linhas telefônicas conforme segue:

Linha	Cor do fio	Nome	Polaridade
1	Verde	Tip	( - )
	Vermelho	Ring	( + )
2	Amarelo	Tip	( - )
	Preto	Ring	( + )

#### *B) das placas de revisão 4, 5 e 6*

As novas placas possuem *dois conectores tipo RJ-11*, sendo um para a conexão da linha 1 (conector JP2, fios vermelho e verde) e outro para a linha 2 (conector JP3, também fios vermelho e verde), como segue:

Linha	Cor do fio	Nome	Polaridade	Conector
1	Verde	Tip	(-)	JP2
	Vermelho	Ring	(+)	JP2
2	Verde	Tip	(-)	JP3
	Vermelho	Ring	(+)	JP3

### **Conector para a bateria externa**

**J5** é um conector para uma *bateria externa de chumbo-ácido de 6 Volt DC* com capacidade máxima de 7 AH (Ampère-Hora) está disponível na placa PCA PLUS. Essa bateria é necessária para manter a operação da placa PCA PLUS mesmo que o computador falhe ou seja desligado. Um cabo de ligação de 90 cm é fornecido junto com a placa, com fios de cores preto e vermelho. Liga-se o fio vermelho ao positivo (+) e o preto ao negativo (-) da bateria.

Durante a operação normal da placa e do computador, a placa retira energia da fonte de alimentação do micro para carregar a bateria. Se a fonte do o computador falha ou ele é desligado, a placa passa a utilizar a energia da bateria externa para operar, e continua a receber os códigos de alarme e a imprimi-los na impressora a ela conectada, caso exista uma.

O tamanho da bateria depende do período que ela deve manter a placa PCA PLUS em operação até que o computador volte a operar. Como regra básica pode-se estimar o número de horas que a placa irá operar com a bateria multiplicando a capacidade da bateria em ampère-hora (AH) por 2 (dois).

Exemplo: uma bateria de 4 AH irá manter a placa PCA operando por  $4 \times 2 = 8$  Horas.

Tipo de bateria recomendado: recarregável, de chumbo-ácido. Não recomenda-se a utilização de baterias de capacidade maior do que 7 AH, pois elas necessitam de correntes de carga muito elevadas, que podem sobrecarregar a fonte do computador e o carregador da placa.

### **Buzina de alerta / alarme**

Uma buzina (“Buzzer”) está instalada sobre a placa PCA PLUS para avisar quando o computador deixou de responder.

Essa buzina também toca quando a impressora ligada à placa PCA PLUS deixa de operar e um evento é recebido - e deveria ser impresso. Para interromper a buzina pressiona-se duas vezes o botão Em Linha (“On Line”) da impressora. A buzina torna a tocar se a impressora for deixada fora de linha (“Off-Line”). Essa característica pode ser desligada através de seu programa de configuração, ajustando-se a opção “Printer/Buzzer” como “No”.

### **Bateria de Lítio da memória CMOS**

A memória CMOS da placa PCA PLUS depende de uma bateria de Lítio colocada sobre a placa, indicada como BT1. Uma bateria Renata Modelo CR2430 ou Panasonic CR2032 ou equivalente deve ser utilizada. A vida mínima esperada dessa bateria é de 7 a 10 anos.

## **MODELOS DE PLACAS PCA PLUS**

As placas PCA Plus estão em contínuo desenvolvimento, devido a novas exigências do mercado, para adaptar-se a novos protocolos de comunicação desenvolvidos pelos fabricantes de centrais de alarme ou para ajustar-se a novos computadores.

As revisões já produzidas e comercializadas pela MCDI estão na tabela abaixo:

<b><i>Revisões das placas PCA Plus</i></b>				
<b>Revisão</b>	<b>Tipo do Chip de comunicação</b>	<b>Possui BINA</b>	<b>Numero de conectores p/linha telefônica</b>	<b>Memória EPROM de maior capacidade</b>
<b>2</b>	Mitel 422	Não	1	Não
<b>4</b>	Mitel 422	Não	2	Não
<b>4</b>	Mitel 437	Sim	2	Não
<b>5</b>	Mitel 422	Não	2	Não
<b>5</b>	Mitel 437	Sim	2	Não
<b>6</b>	Mitel 422	Não	2	Sim
<b>6</b>	Mitel 437	Sim	2	Sim

## **COMO INSTALAR A PLACA PCA PLUS**

A placa PCA PLUS foi desenhada para utilizar um conector padrão ISA de 16 bits das placas principais dos microcomputadores PC AT, 386, 486 ou Pentium. O gabinete do computador deve permitir a colocação de uma placa de 13 polegadas (33 cm) de comprimento e 5,5 polegadas de altura (11,5 cm) - tamanho máximo do gabinete padrão PC -, e deve possuir um trilho de fixação para a parte traseira da placa. Esse tipo de placa pode ser instalado em gabinetes horizontais de tamanho normal ("desktop") ou nos dois conectores inferiores dos gabinetes verticais, tipo torre.

Para instalar a placa, desliga-se o computador, remove-se a tampa do gabinete, localiza-se um conector com as características acima, retira-se a lâmina que tampa normalmente o local de fixação das placas, fixada por um parafuso, na parte traseira do gabinete. Para isso precisa-se, geralmente, de uma chave de fenda ou phillips para retirar o parafuso.

Instala-se a placa PCA PLUS com cuidado, pressionando-se com firmeza para que entre no conector da placa principal do computador. O suporte metálico de fixação deve estar voltado para a parte traseira do computador, com sua extremidade dobrada para cima, de maneira a se encaixar no local de onde foi retirada a lamina metálica. Deve-se cuidar para que a PCA PLUS fique corretamente inserida no conector da placa principal do computador.

A extremidade oposta ao suporte metálico da placa deve ser inserida em um trilho vertical plástico que existe na parte frontal do gabinete. A melhor maneira de inserir a placa é apoiá-la no trilho da parte frontal do gabinete, movê-la sempre paralela à placa do computador alinhando-a com o conector, e inseri-la até que o seu suporte metálico fique na posição para a colocação do parafuso de fixação.

Estando a placa corretamente instalada, recoloca-se o parafuso que fixa seu suporte metálico na parte traseira do gabinete.

### ***Dispositivos de ajuste da placa PCA PLUS***

Antes de colocar a placa PCA PLUS no computador, deve-se examiná-la para localizar os elementos que permitem ajustá-la às condições de operação.

*A placa deve ser manuseada com cuidado para evitar descargas de eletricidade estática em seus componentes. Para isso, deve-se tocar em um objeto metálico, preferencialmente aterrado, antes de tocá-la. Deve-se evitar tocar os componentes soldados na placa, segurando-a pelo suporte metálico e pelas bordas.*

*Deve-se evitar, também, de tocar nos terminais do conector que liga a placa PCA PLUS à placa do computador, tanto para evitar descargas de eletricidade estática como para evitar sua contaminação com elementos químicos que possam causar a corrosão dos contatos do conector.*

*Enquanto a placa PCA PLUS não está em uso, mantê-la dentro do saco plástico original, que evita eletricidade estática.*

### **Chaves e "Jumpers" de configuração da placa PCA PLUS**

A placa PCA PLUS vem configurada de fábrica para operar como a porta COM3 (endereço 3E8 hexadecimal), utilizando a interrupção de hardware (IRQ) 5.
---

Sobre a placa PCA encontram-se:

**S2** – Chave rotativa que define o endereço da porta de comunicação serial que será utilizada pela placa. Um máximo de oito placas podem ser conectadas à mesma placa principal de um computador PC. Existem, no entanto, dezesseis endereços de porta de comunicação possíveis, dos quais deve-se selecionar um para cada placa instalada.

Os endereços 1 a 4 são conhecidos como COM1 a COM4. Os endereços disponíveis são os da tabela a seguir:

*Endreços de I/O da placa Plus conforme a posição da chave rotativa S2*

1 = 3F8	2 = 2F8	3 = 3E8 ("default")	4 = 2E8
5 = 338	6 = 318	7 = 308	8 = 2A8



9 = 298	A = 288	B = 268	C = 258
D = 248	E = 238	F = 228	0 = 218

Nota: as posições 1, 2, 3 e 4 correspondem aos endereços das portas seriais padrões COM1, COM2, COM3 e COM4, respectivamente.

**J6** – Pinos auxiliares com as linhas telefônicas. Da esquerda para a direita, temos: Linha1 Tip (-) e Ring (+), Linha2 Tip (-) e Ring (+).

**JP1** – Conector para operação com uma placa de vídeo (“Take-a-look video”). Quando a placa de vídeo não está presente deve-se inserir 2 jumpers verticais nos pinos mais da esquerda e dois jumpers horizontais nos pinos mais da direita desse conector.

**JP2** – Conector RJ-11 para a linha telefônica 1 (Placas Revisões 4 em diante).

**JP3** – Conector RJ-11 para a linha telefônica 2 (Placas Revisões 4 em diante).

**JP3 nas placas rev. 2, ou Tx e Rx nas placas rev. 4, 5 e 6:** “Jumpers” utilizados como conectores para a interligação entre várias placas PCA PLUS do mesmo computador. A interligação adequada dos pinos desses “jumpers” entre as placas permite que todas utilizem a mesma impressora, conectada a uma única placa. Instruções específicas devem ser solicitadas caso deseje-se utilizar esse recurso.

**JP4** – “Jumper”<sup>4</sup> que é utilizado para efetuar-se a reinicialização (“Reset”) da placa PCA PLUS. Dois procedimentos podem ser utilizados para o “Reset”:

1. Colocam-se em curto *uma vez* os pinos do “jumper” - a placa é reinicializada com a configuração anteriormente definida pelo usuário, ou

2. Colocam-se em curto os pinos do “jumper” *duas vezes em menos de 4 segundos* - nesse caso, a placa é reinicializada para o padrão da fábrica, conforme descrito adiante, no tópico “Configurando a placa PCA PLUS”.

Nota: pode-se efetuar um 'Reset' da placa por meio de seu programa de configuração, pressionando-se (Ctrl-R) estando o cursor dentro da tela de dados de configuração da placa. Chama-se isso de "Reset por software" ou de "partida a quente".

**JP5 nas placas rev. 5 ou PWR nas placas rev. 4** – São pinos para conexão da alimentação do MRD-1000 (Módulo de configuração da placa, opcional, com display).

**JP6 nas placas rev. Rev. 5** – conector auxiliar utilizados para uso da placa como SA-TLR+.

**BT1** – É uma micro-bateria que alimenta a memória CMOS onde estão armazenadas as configurações e a data e hora do relógio da placa PCA PLUS.

### **Verificando as portas seriais em uso no computador**

A placa PCA PLUS pode utilizar apenas um endereço de porta de comunicação que não está sendo utilizado por outras portas seriais do computador, ou outras placas de interface.

Caso se queira utilizar o endereço de uma porta que está em uso, a porta serial que o está utilizando precisa ser desativada (“disabled”) alterando-se a configuração dos “jumpers” da placa multi-I/O do computador, ou por meio do programa de “Setup” da placa principal, caso ele o permita. Para isso, deve-se verificar o manual da placa existente no computador para saber qual o procedimento a tomar.

Os endereços normalmente utilizados pelas portas seriais COM1 a COM4 do computador são 03F8, 02F8, 03E8 e 02E8 (em hexadecimal), respectivamente.

Para localizar que endereços estão sem uso, utiliza-se o programa DEBUG.EXE que faz parte do DOS, digitando-se no “prompt” do DOS:

<sup>4</sup>O “Jumper” constitui-se de dois pinos condutores verticais sobre a placa.

```
C:\>DEBUG<enter>
-D40:0<enter>
0040:000    F8  03  F8  02  E8  03  E8  02 - .....
              (COM1)  (COM2)  (COM3)  (COM4)

-Q<enter>
C:\>
```

O DEBUG mostra o conteúdo da memória do computador, e diversas linhas de dados serão mostradas. Interessa-nos apenas a primeira linha, que contém os endereços em uso pela máquina.

A segunda linha mostrada acima não faz parte da tela do DEBUG. Foi colocada aqui apenas para relacionar os endereços mostrados com as portas.

Cada dois conjuntos de dados mostra um endereço em uso, mas os dados estão invertidos, ou seja: na linha acima, estão em uso os endereços 03F8 (COM1), 02F8 (COM2), 03E8 (COM3) e 02E8 (COM4). Nesse caso, todos os endereços estão em uso.

Nota: os endereços podem aparecer em ordem diferente da mostrada acima.

Caso um endereço não esteja em uso pelas portas de comunicação já existentes no computador, ele aparece como 00 00 na linha do DEBUG, e então poderá ser utilizado pela PCA PLUS.

Uma vez determinado um endereço disponível, deve-se configurar a placa PCA PLUS para utilizá-lo.

Exemplo: se a listagem do DEBUG para -D40:0 mostrar os dados abaixo:

```
0040:0000    F8  03  F8  02  00  00  00  00-.....
```

Significa que os endereços 03F8 e 02F8 (COM1 e COM2) estão em uso, e que os endereços 03E8 (COM3) e 02E8 (COM4) estão disponíveis, pois não constam na lista.

### **Ajuste da interrupção de hardware para a placa PCA PLUS**

Os computadores PC, em geral, têm duas portas seriais já instaladas, a COM1 e a COM2, cujos endereços e interrupções normalmente são: 03F8 e IRQ 4 utilizados pela COM1; 02F8 e IRQ 3 utilizados pela COM2.

Deve-se definir uma interrupção (IRQ) de hardware para uso com a placa PCA PLUS escolhendo-se uma que não esteja em uso por outro dispositivo de hardware.

*Deve-se iniciar tentando a utilização da COM3 (endereço 03E8) e interrupção IRQ 5, para a placa PCA PLUS, já que eles geralmente não estão em uso pelas portas normalmente encontradas nos computadores PC (COM1 e COM2).*

Note-se que pode-se utilizar também a porta COM4 com a interrupção 5 se ambas estiverem livres, ou seja, qualquer combinação de endereço de porta COM e interrupção IRQ pode ser utilizada, desde que ambas estejam disponíveis para uso e sejam opções aceitáveis pela placa PCA PLUS.

Para saber-se que interrupções de hardware (IRQ) estão em uso em um determinado computador, deve-se verificar as placas de comunicação serial, multi-I/O e MODEMS nele instaladas e examinar as posições dos seus "jumpers" de configuração com o auxílio dos respectivos manuais.

Caso uma das portas seriais normais do computador não esteja sendo utilizada - geralmente a COM2 existe na máquina mas não está em uso -, pode-se desativá-la por meio dos "jumpers" da placa serial ou multi-I/O que contém o circuito da interface serial e depois configurar a placa PCA PLUS para operar como COM2, IRQ 3.

Os computadores mais modernos possuem as interfaces seriais incorporadas à sua placa principal. Nesse caso é possível desativarem-se as seriais existentes por meio do programa de "Setup" do computador, no qual deve-se definir a porta que se quer desativar como "disabled".

Outra maneira de verificar-se que interrupções e endereços estão em uso pelas seriais do computador é utilizando programas de verificação da máquina, tais como CHECKIT ou NORTON

SYSTEM INFORMATION ou PCTOOLS que possuem rotinas que verificam e informam o uso das interrupções do computador.

### **Programa utilitário COMIRQ**

O programa COMIRQ.EXE é uma ferramenta muito útil para a configuração correta das placas receptoras, e ele é fornecido gratuitamente com as mesmas. É um programa para o DOS e serve para verificar a comunicação entre as placas Plus e o computador, sendo muito útil para encontrar-se uma IRQ livre para uso.

Exemplo: configura-se a chave rotativa da placa Plus para que opere como COM3 (endereço 03E8 hexadecimal) e utiliza-se o programa de configuração da placa para ajustá-la para utilizar a IRQ 5. Executa-se, então o programa COMIRQ passando como parâmetros o número da porta e a IRQ da placa, digitando, no DOS: COMIRQ 3,5(enter). Será mostrada uma tela inicial com informações sobre a versão e copyright do programa, e depois uma tela azul, onde serão mostradas as informações que o computador está recebendo da porta serial informada como parâmetro.

Pressiona-se a tecla A do teclado para que o COMIRQ envie um “entendido” automaticamente após receber cada linha de dados da placa. Envia-se então alguns códigos de alarme para a placa pelas linhas telefônicas, os quais deverão ser mostrados corretamente na tela do COMIRQ. Se os dados enviados para a placa não forem mostrados na tela do COMIRQ deve-se configurar outra IRQ e/ou endereço de I/O na placa receptora e executar novamente o COMIRQ passando-lhe os novos parâmetros, até que os sinais cheguem corretamente, indicando que o endereço de I/O e a IRQ configuradas para uso pela placa estavam livres. Note-se que duas ou mais placas receptoras instaladas no mesmo computador devem utilizar diferentes endereços de I/O e IRQ.

### **O receptor de alarmes SA-TLR+**

O SA-TLR+ é uma versão da placa PCA Plus instalada em uma caixa autônoma. Comunica-se com o computador PC via uma interface serial por meio de um cabo serial fornecido com o SA-TLR+.

#### **Instalação do SA-TLR+**

O SA-TLR+ é alimentado por uma fonte externa de 12 Volt DC. Uma vez alimentado, basta conectá-lo às linhas telefônicas e a uma porta serial do computador utilizando o cabo fornecido. Nesse caso, a porta serial do computador deve estar ativada em seu “Setup”. É recomendável utilizar-se uma impressora conectada à porta paralela da SA-TLR+ para que se possua uma cópia impressa de todos os sinais recebidos.

#### **Configuração do SA-TLR+**

Configura-se o SA-TLR+ por meio do programa de configuração adequado para a placa PCA Plus nele contida.

## **Características físicas do SA-TLR+**

### **DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL**

#### *Alimentação (“Power”)*

LED verde que acende quando o SA-TLR+ está ligado.

#### *Linhas 1 e 2 (“Line 1 e Line 2”)*

LED vermelho.

Acende quando uma recepção ocorre e pisca Quando não há sinal.

#### *Computador (“Computer”)*

LED amarelo.

Acende quando uma transmissão ocorre, e pisca Quando o computador está ausente.

#### *Impressora (“Printer”)*

LED amarelo.

Acende quando ocorre uma impressão.

#### *Gabinete*

Tamanho: 15” (L) x 5,5” (W) x 2” (H) ou 38 cm (Comprimento) x 14 cm (Largura) x 5 cm (Altura).

Caixa: de alumínio, muito resistente, com acabamento anodizado em preto.

### **DESCRIÇÃO DO PAINEL TRASEIRO**

#### *6 – 12 V*

Entrada de energia para alimentação: 6 a 12 V DC – 1 A.

#### *Conector serial (DB-25 macho)*

Transfere os dados recebidos ao computador em modo de emulação de um receptor SurGard. Transmite a 1200 BAUD, 8 Bits de dados, 1 bit de parada, sem paridade. Pino 2 = transmissão, Pino 3 = recepção e Pino 7 = terra. Tipo de cabo: Null Modem.

#### *Impressora (Conector DB-25 fêmea)*

É uma porta paralela para impressora.

#### *Conector do Controle remoto (“Remote Control”)*

- para uso com o “controle remoto” MRD1000 (opcional), que:
- permite visualizarem-se os sinais recebidos e as configurações da placa Plus;
- configura e opera as placas Plus;
- é alimentado pela placa Plus;
- pode ser instalado externo, com gabinete próprio, ou no lugar do CDROM do PC.

#### *Linha 1, Linha 2 (“Line 1, Line 2”)*

Entradas para as linhas telefônicas externas.

## CONFIGURAÇÃO DA PLACA PCA PLUS

### **Modos de operação**

A placa PCA PLUS transfere dados ao programa de Monitoramento de Alarmes em três diferentes modos:

<b>MODO</b>	<b>Descrição</b>
<b>1</b>	Modo nativo da placa PCA PLUS;
<b>2</b>	Modo de simulação de uma central Ademco 685;
<b>3</b>	Modo de simulação de uma central SurGard MLR2.

A maneira de selecionar-se qual o modo de operação da placa PCA PLUS depende da versão do programa de sua EPROM, como segue:

<b>Programas de configuração das placas PCA PLUS</b>	
<b>Versão da Eprom da placa</b>	<b>Programa de configuração</b>
3.8.0 ou anterior	INITLR.EXE (modos 1 e 2) ou INIMLR.EXE (modo 3)
3.8.1 ou posterior	INITPLUS.EXE (modos 1, 2 e 3)

### **Seleção do Modo de Operação das placas PCA Plus de EPROM 3.8.0 ou anteriores**

Os modos 1 e 2 são similares, podendo-se trocar de um para o outro por meio da utilização do programa de configuração **INITLR**. O modo 1 é obtido selecionando-se “No” na opção “Ademco 685” da tela do programa INITLR. O modo 2 é obtido selecionando-se “Yes” nessa opção.

O modo 3 utiliza uma maneira muito diferente dos outros para transferir as informações recebidas, e necessita de outro programa de configuração, o **INIMLR**. Utiliza-se o INIMLR para inicializar a placa PCA PLUS com esses números de EPROM no modo SurGard.

### **Seleção do Modo de Operação das placas PCA Plus de EPROM 3.8.1 ou posteriores**

Essas placas devem ser configuradas com o novo programa de configuração INITPLUS.EXE que substitui os anteriores INITLR.EXE e INIMLR.EXE. Nesse caso, deve-se configurar os modos como segue:

<b>MODO</b>	<b>CONFIGURAÇÃO</b>	<b>Observação para uso com o programa S.A.M.M.</b>
1 - MCDI (normal ou nativo)	“Default” e “Heartbeat = “Yes”	Inicializar o S.A.M.M. para receber dados de uma placa MCDI.
2 - Ademco 685	“Default” e “Date/Time = “No”	Inicializar o S.A.M.M. para receber dados de uma Ademco 685.
3 - SurGard	“Default” e “SurGard = “Yes”	Inicializar o S.A.M.M. para receber dados de uma SurGard.

## CONFIGURAÇÃO DAS PLACAS PCA PLUS COM EPROM 3.8.1 OU MAIS RECENTES

As placas PCA PLUS cuja EPROM possui versão 3.8.1 ou mais recente deve ser configurada pelo programa *INITPLUS.EXE*, que possui novas características:

- uma nova tela de configuração e um ajuste mais fácil entre os modos de operação Normal (também chamado de Nativo), Ademco 685 e SurGard, e
- A seqüência de sinais de “Handshake” é agora selecionável.

Antes de utilizar-se o programa *INITPLUS.EXE* deve-se ter certeza absoluta de que uma EPROM de versão 3.8.1 ou mais recente está instalada na placa PCA PLUS em uso. A versão da EPROM está sobre o circuito integrado U30, logo abaixo da chave rotativa S2 da placa.

*Utilizar o programa INITPLUS.EXE com placas de versões de EPROM anteriores à 3.8.1 fará com que elas não sejam inicializadas corretamente.*

Antes de instalar a placa deve-se ajustar a porta COM a ser por ela utilizada, utilizando-se para isso a chave rotativa S2.

Ao executar-se o programa *INITPLUS* será mostrada a tela a seguir:

### Tela do programa *INITPLUS.EXE*

Addresses	TLR+ PARAMETROS --- MCDI INC. --- +(514) 481-1067			
03F8	Address	03F8		
02F8				
03E8	IRQ(3,4,5,9,10,11,12,15)	5	Wait After Off Hook	No
02E8	Receiver number	1	2 Rings	No
0338	Line 1 Number	1	Caller ID To PC	No
0318	Line 2 number	2	Caller ID To Printer	No
0308	Heartbeat	Yes	Caller ID ALL	No
02A8	Sescoa SS Instead 4x2 sum	No	Date/Time	Yes
0298	3x2 Instead 4x1	No	Send Year	No
0288	Clear Zero	No	ACK DELAY	1
0268	Compress Extended	No	SA-TLR	No
0258	Listen-In (Empty or 1...F)		SurGard Mode	1
0248	Printer/Buzzer	No		
0238	Start handshake with	1	1= 1400 Hz / VFSK	
0228			2= SIA / CFSK	
0218			3= DUAL 1400Hz / 2300Hz	
			4= 2300Hz	
			5= STRATEL	
			6= TELIM	
			7= ROBOFOM	
<CR> Edit    <ESC> Exit --- <F1> Restore default --- <F2> Read Config File				

Nota: na coluna de endereços ("Addresses") aparecerão os endereços das placas instaladas no computador. Havendo apenas uma placa instalada, aparecerá apenas o endereço de I/O dessa placa.

### Descrição dos itens da tela do programa *INITPLUS*

A tela acima mostra uma configuração possível da PCA PLUS para sua operação com o programa *SAMM*, estando a placa PCA PLUS número 1 configurada para operar como COM1 (endereço 03F8) e IRQ 5. Segue a descrição de cada item da tela:

#### *Coluna dos Endereços ("Addresses")*

Nessa coluna aparecerão os endereços de entrada e saída de dados das placas PCA PLUS que estão instaladas nesse computador.

Os endereços mostrados na tela acima são os possíveis de serem utilizados, e não aparecerão todos simultaneamente.

Se existe apenas uma placa, configurada pela chave rotativa S2 para operar no endereço 03F8 (COM1), apenas esse endereço será mostrado na coluna “Addresses”. Havendo mais de uma placa instalada, mais de um endereço será mostrado nessa coluna, um para cada placa (as quais devem ser configuradas para endereços diferentes umas das outras). Quando o cursor da tela está na coluna “Addresses”, seleciona-se o endereço de uma placa por meio das setas para cima e para baixo do teclado e pressiona-se (Enter) para ver suas configurações atuais na tabela à direita.

#### *Tela de parâmetros (“TLR+ PARAMETERS”)*

Depois de pressionar (Enter) para selecionar uma placa o cursor move-se para a tabela de parâmetros da direita da tela. Pode-se pressionar F1 para restabelecer os parâmetros originais de fábrica, ou F2 para ler novamente os parâmetros atuais da EPROM da placa.

Para alterar os parâmetros coloca-se o cursor sobre os campos e digitam-se os novos valores. Pode-se mover o cursor de um item para outro com as setas do teclado ou pressionando-se (Enter). Pressionando-se (Esc) o cursor retorna para a coluna de Endereços (“Addresses”) para que se possa selecionar outra placa (caso exista) para configurar. Para sair do programa digita-se (Esc) novamente.

Será apresentada pergunta “SAVE NEW CONFIGURATION [Y/N]” que significa “SALVAR A NOVA CONFIGURAÇÃO [Y/N]”. Respondendo-se “Y” a essa pergunta, o programa salva os novos dados de configuração na EPROM da(s) placa(s) PCA Plus instaladas.

#### *Itens da Tela de Parâmetros*

##### *Endereço da placa atualmente sendo configurada (linha “Address 03F8”)*

Nessa linha é mostrado o endereço da placa cujos parâmetros estão sendo editados. Deve ser o mesmo selecionado na tabela de endereços (“Addresses”). Default = 03E8.

##### *Número da Interrupção de Hardware que a placa irá utilizar para interromper o processamento da CPU - “IRQ(3,4,5,9,10,11,12,15)”*

Deve-se ajustar a IRQ de cada placa de maneira que nunca existam duas utilizando a mesma IRQ, nem a IRQ das placas devem ser utilizadas por outros dispositivos ligados ao computador. O padrão para uso com a primeira placa PCA PLUS a ser instalada é utilizar a COM3 (Endereço 03E8) e a IRQ 5. Nos computadores PC modernos, em geral deve-se desativar a placa de SOM para poder utilizar a IRQ 5, que é utilizada pelos circuitos geradores de som do PC. Nota: para uso da placa PCA PLUS com o SA-TLR+ não há necessidade de definir-se uma IRQ. Default = 5.

##### *Número do receptor (“Receiver number”)*

Esse parâmetro determina o número de identificação da placa PCA PLUS perante o sistema. Esse número também é impresso juntamente com os códigos de alarme recebidos pela placa, em sua impressora escrava. Serve para identificar por que placa foi recebido o código de alarme impresso. Normalmente, a primeira placa será a 1, a Segunda a 2, etc. Default = 1

##### *Número da Linha 1 (“Line 1 number”)*

Define o número que será impresso junto com os códigos de alarme recebidos pela linha telefônica 1 da placa PCA PLUS, na impressora ligada à placa. Default = 1

##### *Número da Linha 2 (“Line 2 number”)*

Define o número que será impresso junto com os códigos de alarme recebidos pela linha telefônica 2 da placa PCA PLUS, na impressora ligada à placa. Default = 2

##### *Batimento cardíaco (“HeartBeat”)*

Liga-se com “Yes” ou desliga-se com “No” o batimento cardíaco da placa PCA PLUS. Para operar com o programa SAMM é necessário LIGAR-SE o batimento cardíaco (“Yes”). Default = “No”.

##### *Utilizar protocolo SESCOA SS em lugar do 4x2 com dígito de controle (“SESCOA SS Instead 4x2 sum”)*

O formato SESCOA Super Speed de comunicação possui o mesmo número de dígitos que o formato 4x2 por pulsos com dígito de controle (ambos com 7 dígitos).





Quando a verificação da impressora está ativada (“Yes”) e o computador está ausente, a cada evento recebido e enviado à impressora da placa a buzina de aviso da mesma é ativada. Esse sinal de aviso pode ser desligado pressionando-se a tecla “On Line” da impressora duas vezes. O aviso também será emitido se a impressora for deixada “Off Line”.

Não ligue essa opção (“Yes”) se não existe uma impressora conectada à placa, ou múltiplas mensagens de erro serão geradas pela placa e enviadas ao computador.

*Aguardar após atender ao telefone (“Wait After Off Hook”)*

Essa opção, se ligada (“Yes”) faz com que a placa espere 5 segundos antes de iniciar a transmissão do “Handshake” depois de atender à linha telefônica. Para a operação normal da placa deve-se deixar essa opção como “No” (Default), de maneira que a placa envie o “Handshake” imediatamente após atender a linha telefônica.

*Dois toques (“2 Rings”)*

Se configurada “Yes”, essa opção faz com que a placa PCA PLUS atenda à linha telefônica apenas no segundo toque do telefone (“Ring”). Se essa opção for “No” (Default), a placa atenderá no primeiro toque. Deve-se ligar essa opção para utilizar um BINA ligado à linha da placa, pois as informações do telefone que chamou são enviadas entre o primeiro e o segundo toques do telefone.

*Enviar o número do telefone chamante para o PC (“Caller ID PC”)*

Se “Yes”, essa opção faz com que a placa envie o número do telefone que chamou a placa para o computador. Se “No” (Default) ela não envia. Deve-se deixar como “No” essa opção para as placas SEM BINA. O programa S.A.M.M. ainda não está ajustado para receber o dado do número do telefone até a data atual (Junho de 99).

*Enviar o número do telefone chamante para a impressora (“Caller ID PRN”)*

Essa opção, se ativada (“Yes”), faz com que a placa envie para a impressora a ela conectada o número do telefone que a chamou. Se configurada como “No” (Default), a placa não envia o número do telefone para a impressora. Essa opção deve ser deixada desligada (“No”) para as placas SEM BINA. Essa opção pode ser ligada se a placa possui um circuito BINA e opera com o programa S.A.M.M.

*Enviar sempre número do telefone chamante (“Caller ID ALL”)*

Se “Yes”, essa opção faz com que a placa PCA Plus envie o número do telefone chamante para a impressora e para o computador *para todos os códigos de alarme recebidos*, a não ser que as opções “Caller ID PC” ou “Caller ID PRN” determinem o contrário.

Se “No” (Default), a placa apenas envia o número do telefone para o PC e para a impressora nos casos em que existe uma *falha de comunicação* entre o painel de alarmes e a placa receptora.

*Enviar Data e Hora (“Date/Time”)*

Essa opção determina se a placa envia (“Yes”) ou não (“No”) a data e a hora juntamente com os códigos de alarme. Deve-se deixar ativada para operar com o programa S.A.M.M. Default = “Yes”.

*Enviar o Ano (“Send Year”)*

Se ativada (“Yes”), essa opção faz com que a placa envie também o ano junto com a data e a hora de cada código de alarme. Se desligada (“No” = Default), a placa envia apenas a data e a hora, se a opção “Date/Time” estiver ativada. Deve-se deixar essa opção desligada para a utilização da placa Plus com o programa S.A.M.M.

O formato da data utilizado pela placa para envio da data e hora com essa opção desligada (“No”) é HH:mm%%MM/DD onde: HH=hora, mm = minutos, %% = 2 espaços, MM = mês, e DD = dia. Se a opção “Send Year” é “Yes”, a placa enviará os dados como: HH:mm%%MM/DD/YY onde YY é o Ano.

*Para uso com o “Stand-Alone TLR Plus” (“SA-TLR+”)*

Liga-se essa opção (“Yes”) para a operação da placa dentro da caixa do “Stand-Alone TLR Plus”. Deixa-se desligada (“No”) para a operação em um PC normal ou no RACK16. Default = “No”.

*Modo SurGard de operação (“SurGard Mode”)*

Liga-se ( “Yes”) essa opção para que a placa PCA Plus simule o funcionamento de um receptor SurGard MLR2. Deixa-se desligada essa opção para operar a placa em seu modo nativo, normalmente. Default = “No”.

*Espera na recepção do “Acknowledge” no modo SurGard [“ACK Delay(SurGard Mode)”]*

Essa opção determina o número de segundos de espera para a recepção do sinal de “ACK = Acknowledge” (Entendido) antes de enviar os dados novamente ao computador. Essa opção funciona apenas para o modo SurGard de operação da placa PCA Plus. Default = 1 segundo.

*Definir o primeiro protocolo de “Handshake” (“Start handshake with”)*

Essa opção determina qual o tipo de sinal de “Handshake” a placa PCA Plus irá enviar primeiro. A seqüência “Default” é a que aparece na lista de opções (Default = 1):

- 1 1400Hz / VFSK
- 2 SAI / CFSK
- 3 DUAL 1400 Hz / 2300 Hz
- 4 2300 Hz
- 5 STRATEL
- 6 TELIM
- 7 ROBOFON

Após a transmissão do "handshake" definido como sendo o primeiro, a placa PCA Plus transmite os demais na ordem em que aparecem na lista acima, de cima para baixo.

Deve-se ter extremo cuidado ao alterar a seqüência dos sinais de “handshake”. Já se sabe há tempos que determinadas centrais de alarme não respondem a certas seqüências de sinais de “handshake”.

Utilizar-se em todas as centrais de alarme monitoradas por uma mesma placa PCA Plus protocolos de comunicação que respondem todos ao mesmo sinal de “handshake” seria o ideal. Se isso é possível, pode-se ajustar essa opção para que esse sinal seja o primeiro a ser transmitido pela placa.

## **CONFIGURAÇÃO DAS PLACAS PCA PLUS COM EPROM 3.8.0 OU ANTERIORES**

### ***Modos Nativo e de Simulação da central Ademco 685***

Para a configuração da placa PCA PLUS operando nos modos Nativo ou de simulação da central Ademco 685 executa-se o programa **INITLR**. Esse programa mostra e permite a alteração dos *parâmetros de configuração* da placa PCA PLUS. Os parâmetros de configuração de cada placa PCA PLUS instalada no computador são mostrados consecutivamente.

O programa de configuração INITLR envia a data e hora do computador para a placa PCA PLUS cada vez que é executado, e as informações de configuração da placa PCA PLUS são mantidas enquanto não forem modificadas, ou até que sua bateria de Lítio da memória CMOS seja removida, ou descarregue.

Ao executar-se o programa INITLR é mostrada a tela abaixo:

ADDRESS		TLR Plus parameters MCDI Inc. (514) 481 1067					
XXX -	IRQ	: 5	Wait after O/H	: No	2 Ring	: No	
	Receiver #	: 1	Line 1 #	: 1	Line 2 #	: 2	
	Heartbeat	: No	Extended	: No	Ademco 685	: Yes	
	Caller ID PRN	: No	Caller ID PORT	: No	Caller ID ALL	: No	
	Clear zero	: No	Send year	: No	Printer/Buzzer	: No	
<ESC> Exit   <CR> Next field   <PGDN> Next TLR+   <PGUP> Previous TLR+							

O número (XXX -) mostrado à esquerda, abaixo da palavra "Address", é o *endereço de entrada e saída de dados (endereço de I/O)* da placa cujos parâmetros estão sendo mostrados - 3F8 para COM1, 2F8 para COM2, etc.

Para alterar algum parâmetro da placa, digita-se o novo valor no campo de entrada de dados correspondente e tecla-se (Enter). Para avançar para o próximo campo, sem alterar o parâmetro do campo sob o cursor, tecla-se (Enter) sem digitar um novo dado. Para sair do programa de configuração tecla-se (ESC). Para examinar os dados da próxima placa PCA PLUS instalada no computador, tecla-se (PgDn), para examinar a placa anterior, (PgUp).

Ver mais adiante o significado dos itens de configuração dessa tela.

### **Modo de simulação da central SurGard MLR2**

Para configurar uma placa PCA PLUS operando no modo de simulação de uma central SurGard MLR2 executa-se o programa **INIMLR**. Esse programa mostra e permite a alteração dos parâmetros da placa para que ela envie os dados recebidos ao programa de monitoramento de alarmes da mesma maneira que o faz uma central Surgard MLR2.

O programa INIMLR envia os dados de data e hora do computador para a placa PCA PLUS, atualizando seu relógio, cada vez que é executado. As informações de configuração da placa PCA PLUS são mantidas em sua memória CMOS até que sejam alteradas, ou até que sua bateria de Lítio seja removida, ou descarregue.

Ao executar-se o programa **INIMLR** é mostrada a tela abaixo, que permite a visualização e eventual alteração da configuração da placa:

TLR Plus parameters MCDI Inc. (514) 481 1067						
ADDRESS						
XXX -	IRQ	: 5	Wait after O/H	: No	2 Ring	: No
	Receiver #	: 1	Line 1 #	: 1	Line 2 #	: 2
	Heartbeat	: No	Extended	: No	Date / Time	: Yes
	ACK delay	: 1	Caller ID PRN	: No	Caller PC	: No
	Clear zero	: No	Send year	: No	Printer/Buzzer	: No
<ESC> Exit <CR> Next field <PGDN> Next TLR+ <PGUP> Previous TLR+						

O número (XXX -) mostrado à esquerda, abaixo da palavra "Address", é o *endereço de entrada e saída de dados (endereço de I/O)* da placa cujos parâmetros estão sendo mostrados - 3F8 para COM1, 2F8 para COM2, 3E8 para COM3 e 2E8 para COM4.

Para alterar algum parâmetro da placa, digita-se o novo valor no campo de entrada de dados correspondente e tecla-se (Enter). Para avançar para o próximo campo, sem alterar o parâmetro do campo sob o cursor, tecla-se (Enter) sem digitar um novo dado. Para sair do programa de configuração tecla-se (ESC). Para examinar os dados da próxima placa PCA PLUS instalada no computador, tecla-se (PgDn), para examinar a placa anterior, (PgUp).

### Descrição dos parâmetros

- **"Address"** é o Endereço . Mostra o endereço de memória sendo utilizado pela placa para transferir dados para o computador, em notação hexadecimal, conforme definido pela chave rotativa da placa, identificada como **S2**. Não pode ser alterado pelo programa INITLR ou INIMLR;
- **"IRQ"** é a interrupção de hardware a ser utilizada pela placa. Pode ser 3, 4, 5 (padrão), 9, 10, 11, 12 ou 14;
- **"Wait after O/H"** liga ou desliga o tempo de espera antes do envio do "handshake", após a placa atender ao telefone. Determina se a placa deve esperar ou não um tempo entre e o momento em que atende ao telefone e o início da transmissão do sinal de "handshake". Se essa opção está ligada ("Yes"), a placa atenderá ao telefone e esperará 5 segundos antes de enviar o "handshake". Se desligada ("No"), a placa envia o "handshake" imediatamente após atender o telefone. O padrão dessa opção é desligada ("No").
- **"2 Rings"** significa 'Dois Toques': se Sim ("Yes"), faz com que a placa atenda às linhas telefônicas após dois toques da campainha. Se Não ("No"), a placa atende após o primeiro toque;
- **"Receiver #"**: determina o 'Número do receptor', ou seja, o número que identifica a placa. Pode ser 0 (zero), 1, 2, 3, ....9, A, B, C, D, E, F - são dezesseis números (hexadecimal). Esse número pode ser adicionado pelo programa S.A.M.M. ao início dos números de identificação dos painéis de alarme que enviam códigos de alarme para a placa. O número padrão ("Default") é 1 (um);
- **"Line 1 #"**: determina o 'Número de Identificação da Linha 1' da placa. Pode ser 0 (zero), 1, 2, 3, ....9, A, B, C, D, E, F - são dezesseis números (hexadecimal). Esse número pode ser adicionado pelo programa S.A.M.M. ao início dos números de identificação dos painéis de alarme que enviam códigos de alarme para a placa. O número padrão ("Default") é 1 (um);
- **"Line 2 #"**: determina o 'Número de Identificação da Linha 2' da placa. Pode ser 0 (zero), 1, 2, 3, ....9, A, B, C, D, E, F - são dezesseis números (base hexadecimal). Esse número pode ser adicionado pelo programa S.A.M.M. ao início dos números de identificação dos painéis de alarme que enviam códigos de alarme para a placa. O número padrão ("Default") é 2 (dois);

- **“Heartbeat”**: define se a placa deve gerar ‘Batimentos Cardíacos’ para o programa de Monitoramento. Se Sim (“Yes”), gera o “Heartbeat”; se Não (“No”), não gera. O padrão (“Default”) é Não (“No”).

Deve-se ajustar essa opção como Sim (“Yes”) para operar com o programa S.A.M.M.;

A placa PCA Plus envia um sinal de batimento cardíaco ao computador (“heartbeat”) a cada 30 segundos. Nota: o heartbeat não é enviado se a placa está operando no Modo Ademco 685;

- **“ACK delay”** é o tempo de espera pelo “ACK”. Define quantos segundos a placa esperará pelo envio de um caractere <ACK> pelo computador, antes de enviar-lhe os dados novamente. Essa opção só tem significado se a placa está operando no modo de simulação de um receptor SurGard.
- **“Extended”**: se Sim (“Yes”), ativa a compressão de códigos Estendidos 3 x 1 e 4 x 1 recebidos pela placa. O padrão (“default”) é Não (“No”). Deve ser alterado para Sim (“Yes”) se algum painel de alarme monitorado pela placa PCA+ envia códigos estendidos à placa, para monitoramento, se utiliza-se o programa S.A.M.M.

Nota: o formato SESCOA Super Speed é apenas suportado utilizando-se o programa INIMLR para inicializar a placa PCA Plus no Modo SurGard.

Exemplos:

a) código 3 x 1 estendido recebido de um painel de alarmes pela placa = 123 4 444 5  
código comprimido 4 x 2 fornecido pela placa ao computador = 0123 45.

b) código 4 x 1 estendido recebido de um painel de alarmes pela placa = 1234 5 5555 6  
código comprimido 4 x 2 fornecido pela placa ao computador = 1234 56.

- **“Ademco 685”**: se Sim (“Yes”) faz com que a placa envie dados para o computador utilizando o protocolo da central Ademco 685. Se Não (“No”), faz com que a placa utilize seu protocolo normal (Nativo) de comunicação com o computador. O padrão (“default”) é Não (“No”);
- **“Caller ID PRN”**: se Não (“No”), não envia o número do telefone que chamou a placa para a impressora ligada à porta paralela da placa PCA+. Se Sim (“Yes”), envia. Para operação com o protocolo “Caller ID”. Essa opção não se aplica às placas sem BINA;
- **“Caller PC”**: se Não (“No”), não envia o número do telefone que chamou a placa para o computador. Se Sim (“Yes”), a placa envia o número do telefone que chamou para o computador - e para o programa. Para operação com o protocolo “Caller ID”. Essa opção não se aplica às placas sem BINA;
- **“Caller ID ALL”**: se Não (“No”), envia o número do telefone que chamou a placa, *apenas* quando ocorre um erro de transmissão. Se Sim (“Yes”), envia o número do telefone que chamou a placa ao PC e/ou para a impressora conforme definido por “Caller PC” e “Caller ID PRN”. Para operação com o protocolo “Caller ID”. Essa opção não se aplica às placas sem BINA;
- **“Clear Zero”**: se Sim (“Yes”), os zeros iniciais dos dados recebidos pela placa PCA+ são removidos quando recebe códigos nos formatos 3 x 1 e 4 x 1. Se Não (“No”), os zeros iniciais são mantidos. O padrão (“default”) é Não (“No”).

Se “Clear Zero” é Sim (“Yes”), a placa PCA+ não insere zeros no início dos números de identificação dos painéis de alarme ou dos códigos de alarme recebidos nos formatos 3 x 1 e 4 x 1.

Exemplo 1: código 3x1 estendido recebido = 123 4 444 5  
código comprimido 4 x 2 enviado ao computador = 123 45

Exemplo 2: código 3 x 1 não estendido recebido = 123 1  
código 3 x 1 enviado ao computador = 123 1

Exemplo 3: código 4 x 1 não estendido recebido = 1234 5  
 código 4 x 1 enviado ao computador = 1234 5

Se “Clear Zero” é Não (“No”), os dados enviados pela placa ao computador, para os exemplos acima seriam:

para o Exemplo 1 = 0123 45  
 para o Exemplo 2 = 0123 01  
 para o Exemplo 3 = 1234 05

- **“Send year”:** se Sim (“Yes”), a placa inclui o ano na data, informando-a no formato HH:mm\_\_MM/DD/AA. Se Não (“No”), não inclui (esse é o padrão - “default”), enviando a data como MM/DD, onde HH=hora, mm=minuto, MM=mês, DD=dia, AA=ano, e \_\_=dois espaços. Atenção: não ativar essa opção para operar a placa com o programa S.A.M.M.!
- **“Printer/Buzzer”** define se a placa deve verificar a impressora ligada à sua porta paralela. Se essa opção é Sim (“Yes”), a placa toca sua buzina se a impressora não está operando corretamente, e envia um evento de falha da impressora para o cliente zero, ao computador. A impressora não é verificada pela placa se essa opção é Não (“No”). O padrão (“default”) é Não (“No”). Por “default” a placa PCA+ não verifica o estado da impressora conectada à sua porta paralela, mas envia os dados para a mesma, supondo sempre que ela está conectada e operante.

Se “Printer/Buzzer” é Sim, a placa PCA+ verifica o estado da impressora, informando o programa através de um código de erro se ela não estiver operante. Caso existam mais de uma placa PCA+ instaladas no mesmo computador, a verificação da impressora é feita pela placa configurada como a menor porta serial dentre as placas PCA+ que estão instaladas. Um conector está disponível nas placas PCA+ para interligá-las, de maneira que todas utilizem a impressora conectada à placa pela qual a verificação é efetuada.

Se a opção “Check Printer” for Sim (“Yes”) e o computador for interrompido, cada evento enviado para a impressora irá disparar a buzina de alerta da placa PCA+. A buzina pode ser interrompida pressionando-se duas vezes o botão “On Line” da impressora. A buzina torna a ser ativada se a impressora for deixada fora de linha.

Não ative a opção “Check Printer” se não houver impressora instalada no conector da placa PCA+. Se isso for feito, mensagens de erro serão continuamente enviadas pela placa ao computador.

### **Velocidade de transmissão pela porta serial**

A placa PCA PLUS envia os dados recebidos ao programa do computador pela porta serial para a qual está configurada. O programa receberá os dados dessa mesma maneira.

Velocidade (BAUD Rate) : 1200 BPS (“BAUD”)  
 Paridade (“Parity”) : sem (“None”)  
 Bits de dados (“Data bits”) : 8  
 Bits de parada (“Stop bits”) : 1

## **PROCOLOS E FORMATOS DE CÓDIGOS RECEBIDOS PELA PLACA PCA PLUS**

Podem ser recebidos os códigos de alarme transmitidos pelos protocolos de transmissão abaixo:

<b>Protocolos de transmissão de dados entendidos pelas placas PCA Plus</b>			
<b>Formato</b>	<b>MCDI</b>	<b>DTMF</b>	<b>FSK</b>
	Acron	Ademco Contact ID	Ademco Low Speed Standard
	Ademco Low Speed expandido	Ademco Fast / High Speed	Ademco Express
	Ademco Old (antigo)	DCI	FBI Super Fast

	Franklin Fast	Napco Point ID	Radionics Standard
	Radionics expandido	Scantronic	Sescoa Standard
	Sescoa SS (Super Speed)	SIA I, II e III	Silent Knight Slow / Fast
	CFSK III	Varitech VFSK	Stratel
	SurGard	Robofon	Telim
<b>Por Pulsos</b>	<b>Velocidade e formato</b>	<b>Verificação dos dados</b>	<b>Frequências dos sinais</b>
	10, 20 e 40 bps 3x1, 4x1 e 4x2	Redundância	Pulsos de dados de 1800 ou 1900 Hz, Handshake de 1400 Hz ou 2300 Hz.
	10, 20 e 40 bps 4x2	Dígito de controle	
	10, 20 e 40 bps 3x1 e 4x1 estendidos	Redundância	

**Notas:**

- a recepção em DTMF é efetuada na velocidade de 10 caracteres por segundo;
- O protocolo FSK transmite na velocidade de 110 ou em 300 BAUD (Bits por segundo), segundo a norma BELL 103;
- O protocolo SESCOA Super Speed é recebido apenas com a placa no modo SurGard de operação.

O procedimento de verificação dos dados recebidos depende do protocolo utilizado pelo painel transmissor. Se o mesmo inicia uma transmissão enviando dígitos de controle, a placa PCA PLUS utiliza-o para a verificação dos dados, não exigindo transmissões redundantes. Se a transmissão dos dados é iniciada pelo painel de alarmes sem dígito de controle, a placa PCA PLUS exigirá novas transmissões para verificação dos dados, verificando-os por redundância.

## **ESCUA E VOZ SIMULTÂNEA (“LISTEN IN, TWO WAY VOICE”)**

### ***Função de Escuta (“Listen in”)***

Alguns painéis de alarme permitem que o operador da Central de Monitoramento escute os sons existentes no ambiente onde está instalado o painel, ou do local da causa do alarme transmitido à estação receptora de alarmes.

Os painéis com a função de escuta mantém a linha telefônica aberta depois de enviar o código de alarme correspondente, permitindo ao operador ouvir os sons do local do alarme. O painel de alarme mantém a linha telefônica aberta até que o operador execute uma operação específica, ou por um tempo programado na configuração da estação receptora.

### **Critério para entrar no modo de Escuta**

A placa PCA PLUS é colocada no modo de *escuta* através do recebimento de um evento recebido de um painel de alarme, conforme a configuração do mesmo. Esse evento é um código de alarme determinado pelo protocolo de comunicação utilizado no painel de alarmes, definido especificamente para essa operação.

Os protocolos SIA e Contact ID têm códigos de alarme especiais para indicar o início do modo de escuta. Deve-se examinar os manuais de configuração dos painéis para mais informações a respeito.

Os protocolos DTMF usam o sinal AEx onde x é um número de 0 (zero) a F (quinze) conforme determinado pelo instalador do painel.

### **Operação da placa PCA PLUS após entrar no modo de Escuta**

Depois de receber um evento que a coloque no modo de escuta, a placa PCA PLUS mantém a linha telefônica aberta por um período de 180 segundos, ou até que um tom de discagem seja enviado pela linha telefônica ao pressionar-se uma tecla de número do telefone, ajustado para discagem por Tons.

### **Controle do operador para a Escuta**

O operador deve ser avisado pelo programa de Monitoramento de Alarmes quando o painel do cliente possui a função de escuta. O operador tem 180 segundos para pegar o telefone e escutar o que ocorre no local, após a recepção do código de alarme correspondente. Se o operador não levantar o fone do gancho nesse intervalo, a placa PCA PLUS desligará o telefone.

Se o operador levanta o telefone do gancho para escutar o que se passa, quando a placa PCA PLUS desliga o telefone, essa operação não terá mais influência na ligação.

Para terminar a conexão do telefone com o painel de alarme durante os 180 segundos iniciais, enquanto a placa PCA PLUS está em operação, o operador deve pressionar alguma tecla numérica do telefone, antes de colocar o fone no gancho. Quando a placa recebe um tom de discagem antes dos 180 segundos iniciais, ela desconecta-se da linha telefônica.

Para terminar a conexão telefônica com o local do alarme após os 180 segundos iniciais, o operador apenas deve desligar o telefone, colocando-o no gancho. Isso porquê a placa PCA PLUS não estará mais conectada à linha telefônica, uma vez que passaram-se mais de 180 segundos após a recepção do código de alarme que a colocou em modo de escuta.



## **DADOS TRANSMITIDOS PARA O COMPUTADOR E PARA A IMPRESSORA COM A PCA PLUS NO MODO NATIVO (MODO NORMAL DE OPERAÇÃO)**

O programa de computador e a impressora ligada à porta paralela da placa PCA PLUS recebem dados da placa nos formatos abaixo, dependendo do tipo de central que está enviando os dados:

### **Para protocolos por Pulso, DTMF e FSK**

#### **Formatos 3 x 1 e 4 x 1**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_0A<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_A<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCC\_A<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_0CCC\_AZ<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZ<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_A<CR>

#### **Observação sobre a configuração**

| Default  
 | Formato 4x1  
 | Formato 3x1  
 | Opção 3x1 estendida comprimida 4x2  
 | Opção 4x1 estendida comprimida 4x2  
 | Opção 4x1 ligada, e opção "Clear Zero" ligada para 3x1 e 4x1 estendidos.

#### **Formato 4x2**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZ<CR>

#### **Formato 4x3 (Sescoa SS)**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZZ[Z]<CR>  
 Esse formato não foi implementado na placa PCA PLUS.

#### **Formato 4x3 (Sur Gard)**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZZ<CR>

#### **Formato Ademco High Speed**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AAAA\_AAAA\_A<CR>

#### **Formato Acron**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AAAAAAAAA<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCC\_AAAAAAAAA<CR>

#### **Formato FBI Super Fast**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZ[ZZ]<CR>

#### **Formato Contact ID**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_18\_TAAA\_GG\_ZZZ<CR>

#### **Formato MODEM SIA**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_[#CCCCC|EAAZZZ/AAZZZ/AAZZZ]<CR>  
 <LF>RL\_[#CCCCC|EAAZZZ/AAZZZ/AAZZZ]<CR>

|PCA+ no Modo Nativo  
 |Modo Ademco 685

#### **Formato MODEM CFSK**

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZZ<CR>

#### **Formato de identificação do usuário "Caller ID"**

Nesse modo, o número do telefone {T...T} que está ligando para a central é adicionado aos códigos dos eventos. Exemplos:

HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_AZ{T...T}<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_CCCC\_18\_TAAA\_GG\_ZZZ{T...T}<CR>  
 HH:mm\_\_MM/DD[YY]\_\_RL\_[#CCCC|EAAZZZ/AAZZZ/AAZZZ]{T...T}<CR>

| 4 x 2  
 | Contact ID  
 | SIA

#### **Batimento cardíaco ("Heartbeat")**

@<CR> | Sinal enviado a cada 30 segundos pela PCA PLUS para o computador, se essa opção está ativada em sua configuração.

A placa PCA PLUS envia repetidos caracteres @ ao programa até que esse lhe envie um caractere <ACK>. Então a placa PCA PLUS aguarda 30 segundos antes de enviar o próximo @.

Definições das letras utilizadas nas descrições dos códigos acima:

HH = Horas

mm	=	Minutos
:	=	Caractere dois pontos “.”
MM	=	Mês
DD	=	Dia
_	=	um espaço
__	=	dois espaços
[/YY]	=	Ano (opcional *)
R	=	Número da PLACA PCA PLUS / receptor
L	=	Número da Linha telefônica
A	=	Cód. de Alarme (2 a 6 dígitos)
Z	=	Número da Zona (1 a 3 dígitos)
C	=	Número do Painel de Alarmes / Cliente (3 a 4 dígitos)
G	=	Número da Partição / Grupo ( 1 ou 2 dígitos)
T	=	Tipo de evento (E ou R) no protocolo Contact ID
0 a 9	=	números zero a nove
<CR>	=	Caractere 13 decimal (avanço de linha ou “Carriage Return”)
<ACK>	=	Caractere 6 decimal (entendido = “Acknowledge”)
@	=	Caractere de “Heartbeat” (opcional *)
T..T	=	Número de telefone no protocolo “Caller ID”
[	=	Caractere de início de dados no protocolo SIA
]	=	Caractere de fim de dados no protocolo SIA
	=	Caractere separador de campos no protocolo SIA
#	=	Caractere identificador do início do número do painel no protocolo SIA
E	=	Caractere de início de bloco de funções no protocolo SIA
/	=	Caractere barra “/”. É também o caractere separador de pacotes de dados no protocolo SIA

(\*) Nota: o ano [/YY] só é enviado pela placa PCA PLUS ao computador essa opção estiver ativada em sua configuração, assim como o sinal de “Heartbeat”.

## **MENSAGENS ENVIADAS PELA PLACA PCA PLUS AO COMPUTADOR**

A placa PCA PLUS envia as mensagens abaixo para a impressora e para o computador, quando identifica erros do sistema. Essas mensagens devem ser cadastradas no cliente número 0 (zero) do programa S.A.M.M., cujo nome deve ser “Mensagem do Sistema”.

As mensagens são enviadas no formato:

**HH:mm MM/DD[/YY] R0 0000 XX<CR>**

onde:

HH:mm = hora e minuto      MM/DD = Mês e dia      YY = Ano (se configurado)  
 R            = número da placa PCA PLUS                      0 = Zero  
 XX         = Tipo do erro, conforme a tabela abaixo:

<b>EVENTOS GERADOS PARA O CLIENTE ZERO</b>	
<b>Número XX</b>	<b>Tipo de evento detectado pela placa</b>
01	Erro na impressora ligada à placa
02	Impressora restabelecida
03	Falha na linha telefônica 1
04	Linha telefônica 1 restabelecida
05	Falha na linha telefônica 2
06	Linha telefônica 2 restabelecida
07	Bateria externa c/tensão baixa
08	Bateria externa restabelecida
09	Bateria da memória CMOS (interna) baixa
0A	Bateria da memória CMOS restabelecida
00	Falha de transmissão (linha telefônica com ruído)
[#0000]ABAD RECEPTION]	Falha de transmissão em protocolo SIA

**Nota:** uma conta número 0 (zero) deve ser cadastrada no programa de Monitoramento do computador com esses códigos de alarme em seu cadastro de códigos de alarme e suas descrições. O cliente zero do programa de monitoramento deve ter apenas cadastrado um nome – sem endereço, telefone ou outras informações. O nome mais adequado para o cliente zero parece ser “Mensagem do Sistema”.

### ***Mensagens enviadas ao computador e impressora no modo Ademco 685***

No modo de simulação de receptor de alarmes Ademco 685, a placa PCA PLUS envia ao computador os códigos de alarme padrões, constantes no manual da central ADEMCO 685.

### ***Mensagens enviadas pela placa PCA PLUS à impressora***

A placa PCA PLUS envia à impressora conectada à sua saída serial as mensagens abaixo:

Quando o computador para de operar:

HH:mm MM/DD[/YY] R0 COMPUTER ABSENT<CR> “Computer absent” significa “Computador ausente” .

Quando o computador volta a operar:

HH:mm MM/DD[/YY] R0 COMPUTER RESTORE<CR> “Computer restore” significa “Computador restabelecido”.

Nota: R0 são dois números, R=número da placa e 0 = zero. <CR> é um caractere 13 decimal (Carriage Return ou Enter).

### ***Garantias***

Os equipamentos eletrônicos fornecidos pela MCDI, fabricante canadense da placa PCA PLUS, são garantidos por 5 (cinco) anos. A garantia é limitada a falhas causadas por problemas de fabricação. A garantia não cobre falhas causadas por mau uso ou uso indevido do produto, nem

falhas causadas por fenômenos meteorológicos imprevisíveis. O conserto dentro do período de garantia será efetuado pela MCDI, devendo o produto ser enviado à fábrica, no Canadá, com despesas de frete e seguro pagas pelo usuário. Os produtos cujos defeitos forem constatados como de fabricação serão consertados sem custos adicionais, ou substituídos por outros, em perfeitas condições de operação.

### **Normas de conexão à linha telefônica**

A placa PCA PLUS não contém nenhum equipamento para discagem pelas linhas telefônicas, e foi testada e aprovada conforme as regras da FCC - Comissão Federal de Comunicação ("Federal Communication Commission" - organismo de normalização eletro-eletrônica internacional) Parte 15, que estabelece: a) o equipamento não pode causar nenhuma interferência eletro-magnética prejudicial a outros equipamentos ou seres humanos, e que b) o equipamento deve aceitar interferências prejudiciais provindas de outros equipamentos, incluindo as que podem causar seu mau funcionamento.

O equipamento está registrado na FCC, atendendo às normas da Parte 68 de suas Regras e Regulamentos para conexão às linhas telefônicas públicas ("Public Switched Telephone Network"), estando o número de registro na FCC escrito sobre um selo localizado na placa PCA PLUS.

A placa PCA PLUS deve ser conectada às linhas telefônicas por meio de conectores RJ11W/RJ14W ou RJ11C/RJ14C. Não deve ser ligada a linhas privativas (não discadas), de centrais telefônicas ou de telefones públicos.

Número de Toques Equivalente ("Ringer Equivalence Number - REN"): a etiqueta de registro na FCC inclui um número que determina a quantidade de equipamentos máximo que podem ser conectados simultaneamente a cada linha telefônica. Um número muito grande de equipamentos conectados à mesma linha pode impossibilitar o toque de suas campainhas, além de dificultar ou impedir a transmissão de dados.

Normalmente, na maioria das áreas, um número REN igual a 5 deve permitir a operação normal das linhas, mas o número REN máximo permitido para cada linha deve ser solicitado à companhia telefônica do local onde o equipamento será instalado.

### **Instruções importantes para segurança**

Quando utilizando a placa PCA PLUS, deve-se tomar as precauções básicas de segurança necessárias para reduzir o risco de fogo, choque elétrico ou danos às pessoas, como segue:

1. Ler e entender todas as instruções fornecidas;
2. Seguir os avisos e instruções marcados sobre o equipamento;
3. A placa PCA PLUS deve ser instalada em um computador. Esse trabalho deve ser feito sempre por um técnico qualificado;
4. Evite a utilização da placa PCA PLUS durante tempestades elétricas. Existe um risco, embora remoto, de choque causado por raios caindo sobre a rede telefônica ou elétrica;
5. AVISO: não utilize instrumentos pontiagudos durante a instalação da placa. Elimina-se, assim, a possibilidade de ocorrência de danos à placa, ao computador, ou aos cabos de conexão durante o procedimento de instalação;
6. Guarde essas instruções.

### **Norma européia EN41003, Nota 48, revisão 5 - Aviso**

1 ) A energia elétrica utilizada pela placa PCA PLUS e pelas demais placas de interface, mais a utilizada pelos demais equipamentos auxiliares não deve ultrapassar a potência especificada pelo computador hospedeiro.

Energia elétrica utilizada pela placa PCA PLUS:

Da fonte do computador:	12 VDC	600 mA máximo
Da bateria externa	6 VDC	500 mA
Corrente de carga da bateria	6,7 VDC	500 mA (c/limitação de corrente)

2) É essencial que, quando outras placas de interface estão instaladas no computador, e utilizam ou geram tensões elétricas perigosas, as distâncias mínimas da tabela a seguir sejam mantidas. Tensões perigosas são as que excedem 42,4 Volt de pico AC ou 60 Volt DC.

3) O equipamento deve ser instalado de maneira que as distâncias e o espaçamento entre as placas e seus componentes não sejam menores do que as constantes na tabela abaixo, com relação umas às outras ou a quaisquer outro equipamento instalado que utilize tensões conforme descrito na tabela. Os números entre parêntesis para o espaçamento referem-se a locais onde existe contaminação do ambiente onde se localiza o computador por elementos condutores, ou não condutores mas que podem tornar-se condutores com a presença de água, devida à condensação da umidade do ar.

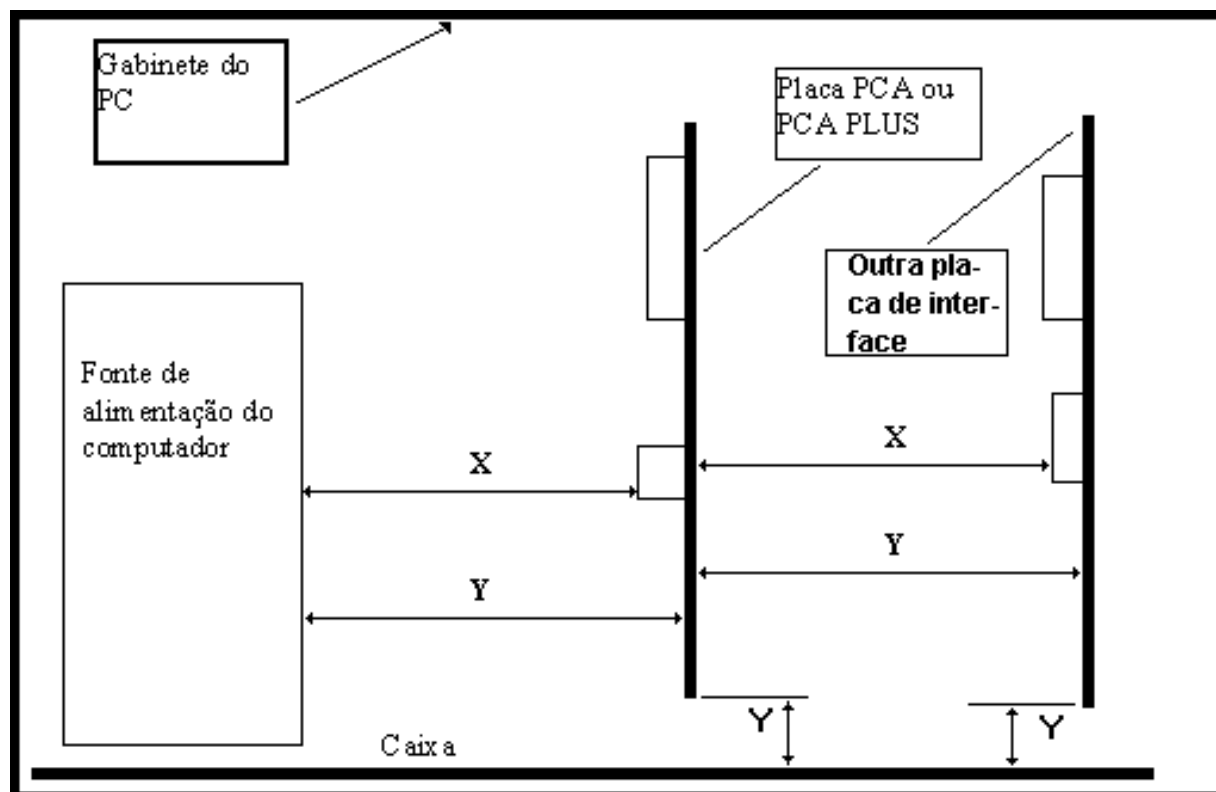
4) A parte analógica do circuito da PLACA PCA, que é conectada à linha telefônica, é desenhada para operar com as tensões existentes no sistema telefônico, o qual pode gerar altas tensões. O cabo de conexão da placa à linha telefônica deve ser desligado sempre que antes de qualquer manuseio da mesma, ou quando deve ser feito algum serviço de manutenção do computador hospedeiro.

**Tabela 1 - Distâncias mínimas da placa aos demais componentes**

Distância X (milímetros)	Espaçamento Y (milímetros)	Tensão usada ou gerada pelo computador ou outras placas de interface
2,0	2,4 (3,8)	até 50 Volt AC RMS ou DC
2,6	3,0 (4,8)	até 125 Volt AC RMS ou DC
4,0	5,0 (8,0)	até 250 Volt AC RMS ou DC
4,0	6,4 (10,0)	até 300 Volt AC RMS ou DC
Solicite o auxílio de um Engenheiro de Telecomunicações competente antes de instalar componentes que utilizem tensões acima de 300 Volt.		Acima de 300 Volt AC RMS ou DC

A *Distância* refere-se à medida entre o topo dos componentes da placa PCA e outro elemento qualquer do equipamento hospedeiro ou o topo de um componente de outra placa de interface.

O *Espaçamento* refere-se à medida entre a superfície da placa PCA e outro componente do computador hospedeiro, ou entre a superfície da placa e o topo de outros componentes eletrônicos de outra placa de interface. Ver a figura que segue:



## **OBSERVAÇÕES PARA OPERAÇÃO COM O PROGRAMA S.A.M.M.**

### ***Heartbeat***

O funcionamento padrão da placa PCA PLUS é sem envio de “heartbeat”. Para ativar essa função deve-se ajustar como “Yes” a opção “HeartBeat” no programa de configuração da placa e salvar a nova configuração na EPROM da placa.

O programa SAMP de monitoramento de alarmes necessita do “heartbeat” para operar corretamente.

Caso o programa SAMP não receba o sinal da placa a cada 30 segundos informando que ela está operando corretamente, mostrará no vídeo um código de alarme ACOMx para o cliente número 0000, onde x é o número da porta serial configurada para a placa PCA PLUS. Esse código de alarme será gerado a cada 30 segundos, como se estivesse sendo recebido pela linha telefônica. Logo em seguida, o programa SAMP testará a comunicação com a porta COMx, e, se ela for restabelecida, gerará um código de alarme RCOMx para o cliente 0000, informando que foi reinicializada a porta COMx.

### ***Compressão dos códigos estendidos 3x1 e 4x1 pela PCA PLUS***

A placa PCA PLUS pode ser configurada para comprimir os códigos estendidos no formato 3x1 ou 4x1 recebidos de uma central de alarme para o formato 4 x 2. Para isso ativa-se a opção “Extended” fazendo-a “Yes”. O comportamento da placa será dependente, nesse caso, da outra opção, “Clear zero”.

Se a opção de suprimir zeros (“Clear zero”) estiver ativada (“Yes”), os dados recebidos pela placa e enviados ao computador são conforme segue:

Código 3 x 1 estendido recebido	Após a compressão (3 x 2)
123 4 444 5	123 45
Código 4 x 1 estendido recebido	Após a compressão (4 x 2)
1234 5 5555 6	1234 56
Código 3 x 1 estendido recebido	Comprimido em 3 x 2
123 4 444 5	123 45
Código 3 x 1 recebido	Permanece em 3 x 1
123 1	123 1
Código 4 x 1 recebido	Permanece em 4 x 1
1234 1	1234 1

Se a opção (“Clear zero”) da configuração da PLACA PCA PLUS estiver desativada (“No”), os códigos serão comprimidos dos formatos 3 x 1 e 4 x 1 para 4 x 2, conforme segue:

Código 3 x 1 recebido	Dado 4 x 2 enviado para o programa SAMM
123 1	0123 01
Código 4 x 1 recebido	Dado 4 x 2 enviado para o programa SAMM
1234 1	1234 01
Código 3 x 1 estendido recebido	Dado 4 x 2 enviado para o programa SAMM
123 5 555 6	0123 56
Código 4 x 1 estendido recebido	Dado 4 x 2 enviado para o programa SAMM
1234 5 5555 6	1234 56

### ***Inclusão do ano nas datas fornecidas pela PCA PLUS***

O padrão de funcionamento da placa PCA PLUS é enviar a data no formato MM/DD (MM=mês, DD=dia). Utilizando-se a opção “Send year” como “Yes” ao configurar-se a placa, essa passa a utilizar o formato

HH:mm MM/DD/YY

Para informar a hora e o dia, com 2 espaços entre os minutos e o Mês.

**Atenção:** não ligar essa opção para operar a placa PCA Plus com o programa S.A.M.M. - Sistema Automático Multi Monitoramento.

### ***Como instruir a placa PCA PLUS para que verifique o estado da impressora conectada à sua porta paralela***

A placa PCA PLUS não verifica o estado da impressora a ela conectada a não ser que seja ativada a sua opção de configuração “Check printer”.

Essa opção estando ativada (“Yes”), faz com que a placa PCA PLUS verifique e informe o estado da impressora que estiver conectada à sua porta paralela. A verificação se dá na porta da primeira placa (a de menor porta COM), caso existam mais que uma placa instaladas no computador. Há um conector de 2 fios JP3 para interligarem-se as placas, nesse caso, de maneira que todas utilizem a mesma impressora. **Nota:** não deve-se ativar a opção “Check printer” se não existe impressora ligada à porta paralela da placa PCA PLUS.

### ***INTERFACE FÍSICA DA PLACA COM O COMPUTADOR***

A placa PCA contém um integrado UART (Universal Assynchronous Receiver/Transmitter) que se comunica segundo os parâmetros:

Baud Rate: 1200 BPS (velocidade de transmissão/recepção em Bits Por Segundo)

Paridade: Sem

Bits de dados: 8 (data bits)

Bits de parada: 1 (stop bits)

Endereços de comunicação (I/O) e Interrupções de Hardware configuráveis.



## **PROGRAMAS UTILITÁRIOS DA PLACA PCA PLUS**

### ***COM.EXE - "Debugger" das 4 portas seriais***

O programa COM.EXE que acompanha a placa PCA PLUS., ao ser executado, mostra no vídeo do computador os dados recebidos das quatro portas seriais, COM1, COM2, COM3 e COM4. Permite a verificação dos dados recebidos pela placa PCA PLUS e enviados ao programa SAMM e também os dados recebidos pelas seriais que estiverem ativas no computador.

É possível, também, ver-se o envio do "Batimento Cardíaco" da placa, que envia uma arroba "@" e um caractere 13 decimal <CR> ou <Enter> ao programa a cada 30 segundos, aproximadamente. Ao receber a arroba, o programa S.A.M.M. retorna à placa um caractere 6 decimal, chamado <ACK> (Acknowledge = Reconhecido). O programa COM.EXE passa a enviar um caractere <ACK> automaticamente à serial que recebe uma arroba ao pressionar-se a tecla 'A' do computador.

Ao receber um código de alarme de uma central de alarmes, a placa PCA PLUS envia os dados ao programa S.A.M.M. simulando uma das seriais, conforme a configuração dos "jumpers" da placa. Os dados que seriam recebidos pelo programa S.A.M.M. são mostrados no vídeo pelo programa COM.EXE e podem ser verificados para ajuste dos códigos de alarme e número do cliente no S.A.M.M., para serem corretamente interpretados pelo mesmo.

O programa COM.EXE deve ser executado a partir da tela do DOS ("Prompt do DOS"), digitando-se COM(Enter) a partir do diretório onde está o programa COM.EXE. Será mostrada uma tela inicial com o "Copyright" da MCDI e versão do programa, depois a tela com os dados recebidos pelas portas seriais.

Nota: o recebimento dos eventos corretamente pelo programa COM.EXE não garante que os mesmos serão entendidos pelo programa de monitoramento. Isso ocorre porque o programa COM não utiliza a interrupção (IRQ) para a leitura dos dados recebidos pelas portas seriais. Para ter certeza do correto funcionamento da transmissão dos dados entre o receptor e o programa deve-se testar utilizando o programa COMIRQ.EXE.

### ***COMIRQ.EXE - "Debugger" de uma porta serial com teste da IRQ***

O programa COMIRQ.EXE que acompanha a placa PCA PLUS, é também um aplicativo DOS. Ao ser executado, mostra na tela do computador os dados recebidos pelo mesmo em uma única porta serial, cujo número e IRQ devem ser informados como parâmetros para o programa. Para utilizar-se o COMIRQ deve-se digitar, no DOS, COMIRQ X,Y(Enter) a partir do diretório onde está o programa COMIRQ.EXE, sendo: X = número da porta serial a testar (1 a 4) e Y = número da IRQ utilizada pela porta para o envio dos dados ao programa (2 a 15). Exemplo: estando o COMIRQ.EXE no diretório C:\, digita-se, na tela do DOS:

```
C:\WINDOWS>CD \ (Enter)
```

```
C:\>COMIRQ 3,5 (Enter)
```

e o COMIRQ será executado e mostrará em sua tela azul os dados recebidos pela porta COM3 utilizando a interrupção IRQ=5.

Pressiona-se o <Espaço> para enviar apenas um caractere <ACK> para a porta serial em teste, ou pressiona-se 'A' (letra A) do teclado do computador para que o COMIRQ passe a enviar um caractere <ACK> automaticamente após cada linha de dados recebida. Em geral o receptor de alarmes repete a mesma linha de dados, enviando-a continuamente, até que receba um caractere <ACK> do programa. Para terminar o programa COMIRQ e retornar para o DOS pressiona-se <Esc>.

### ***RACK24.EXE - Retransmissor de dados***

Esse programa é utilizável apenas com placas receptoras PCA PLUS (modelo MCDI TLR+). É um programa de RETRANSMISSAO de dados, que recebe os dados de eventos de uma ou mais placas PCA PLUS instaladas no computador e envia-os novamente por uma porta serial selecionável, COM1 a COM4.

O computador executando o RACK24 liga-se a outro, com o programa SAMM sendo executado, configurado para receber dados de uma Central SurGard (Utiliza-se o parâmetro 3 de tipo de receptor ao iniciar o SAMM). Conecta-se um cabo serial tipo Nul Modem entre a porta do

computador do RACK24 a uma serial do computador do o SAMM para que ele receba os dados de todas as placas. O RACK24.EXE deve ser executado a partir de um diretório chamado \RACK de um disco rígido do computador. Caso esse diretório não exista, deve-se criá-lo e copiar o programa RACK24.EXE para ele.

Sintaxe:

C:\>CD \RACK(enter)

C:\RACK>RACK24 X(enter)

onde X é o número da porta COM (1 a 4) pela qual o RACK24 irá retransmitir os dados.

EXEMPLO:

C:\>CD \RACK(enter)

C:\RACK>RACK24 1(enter)

inicializa o programa de retransmissão para retransmitir pela porta COM1.

#### CONFIGURACAO DAS PLACAS PCA PLUS DO COMPUTADOR DO RACK24

Os endereços de Entrada e Saída de dados das placas PCA PLUS devem ser ajustados diferentes para cada placa instalada no mesmo computador. Os endereços de E/S configurados para as placas PCA PLUS não podem estar sendo utilizados por outros periféricos instalados no computador.

Os endereços utilizáveis são os endereços constantes na tabela abaixo. O primeiro numero é o numero da posição da chave rotativa da placa PCA PLUS.

5=338 6=318 7=308 8=2A8 9=298 A=288

B=268 C=258 D=248 E=238 F=228 0=218

Nota: não devem ser utilizados os endereços das posições menores que 5 para uso das placas com o RACK24.

Cada placa deve utilizar uma interrupção (IRQ) DIFERENTE das demais e que não estejam em uso por outros periféricos do computador. As Interrupções possíveis são as abaixo, sendo proibida a utilização das IRQs 0, 1, 10, 11, 12 e 15:

IRQs UTILIZAVEIS, DESDE QUE LIVRES

3 4 5 6 7

8 9 13 14

Instalam-se as placas PCA PLUS em slots ISA de 16 BITS.

#### MENSAGENS

A conta do cliente 0000 e' exclusiva do RACK24, para a qual o programa gera os códigos de alarme referentes às mensagens do sistema.

Exemplo: 010 0000 A201 = Linha #01 ausente

Tipos de mensagens geradas para o cliente 0000 pelo RACK24

1. A2xx linha ausente xx= line # 01 ate' 24
2. R2xx linha restab. xx= line # 01 ate' 24
3. A01 Impressora ausente
4. R01 Impressora restabelecida
5. AFxx PCA+ ausente xx=TLR+ # 01 ate' 12
6. RExx TLR+ restore xx=TLR+ # 01 ate' 12
7. T10 Falha de Comunicação entre a PCA+ e o Rack24. Problema de configuração e/ou de inicialização.
8. Buzina Toca quando falha a conexão com o computador receptor. Para ao pressionar-se uma tecla do teclado. Ativa-se o Buzzer pela configuração, pressionando-se F1 e ajustando-se "Buzzer" como "Yes".

Nota: o botão de RESET pode ser utilizado para interromper a buzina conectando-se os fios do mesmo aos pinos da chave de travamento do teclado do computador.

#### CONFIGURACAO DO RACK24

F1 = Configurar Move-se o cursor usando (Enter) e as setas para cima e para baixo. Para sair da configuração pressiona-se (Esc);

F2 = Ajuste da data e hora.

### *FLUXO DOS DADOS*

Os dados são sempre recebidos pela placa PCA PLUS e enviados para: a serial COM1, ao monitor de vídeo e para a impressora LPT1.

Um Batimento Cardíaco é gerado na porta serial COM 1. Quando o computador que recebe os dados da COM 1 envia de volta pela COM 1 um caractere 6 decimal <ACK>, os dados seguem sendo enviados. Se um <ACK> não é recebido pela COM 1, uma segunda transmissão dos dados é efetuada. Se, ainda assim, um <ACK> não é recebido, um sinal sonoro é ativado no computador da placa PCA PLUS, solicitando a presença do operador. Para parar o sinal sonoro, pressiona-se qualquer tecla. O operador deverá tomar providências conforme necessário, para restabelecer contato com o computador receptor dos dados - geralmente um computador de médio ou grande porte.

A transmissão dos dados é reiniciada assim que um caractere <ACK> é recebido pela porta serial COM1.

**DADOS TÉCNICOS DA PLACA PCA PLUS**

<p><b>Descrição</b></p> <p>A placa PCA PLUS (MCDI-TLR PLUS) é uma versão de melhor performance da placa popular placa PCA (MCDI TLR), interface para transformar um computador PC em um receptor de alarmes para duas linhas telefônicas.</p> <p>A placa PCA PLUS é baseada em um micro-controlador de alta performance e pode ser instalada em um gabinete padrão de computador PC (gabinetes reduzidos não são utilizáveis). O computador pode ser um PC - AT, 386, 486 ou Pentium. A placa PCA PLUS pode receber códigos de alarmes por meio de duas linhas telefônicas, sem limite no número de clientes atendidos por linha, e possui uma saída própria para uma impressora paralela.</p> <p>Possui mais memória própria para armazenar eventos, um circuito de MODEM mais rápido e de circuito eletrônico mais moderno, interface mais avançada com o barramento do computador e um circuito integrado com um circuito BINA que identifica o número telefônico que chamou. A placa PCA PLUS possibilita diversas novas possibilidades interessantes, com relação às estações de Monitoramento de Alarmes tradicionais.</p> <p>Possui certificados da FCC ("Federal Communication Commission"), IC (Canadá) e IE (Europa).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características</li> <li>• Bateria de Lítio para sua memória CMOS</li> <li>• Detecção de linhas defeituosas</li> <li>• Até oito placas por PC</li> <li>• Suporta protocolos SIA e CFSK</li> <li>• Suporta programas de retransmissão</li> <li>• Endereço e interrupção IRQ programáveis</li> <li>• Buzina própria para alertas e alarmes</li> <li>• Supervisão da bateria de backup</li> <li>• Configurável por programa de configuração</li> <li>• Sistema para escuta / conversa simultânea</li> <li>• Memória própria para 800 eventos</li> <li>• Identificação do telefone chamante (1)</li> </ul>																												
<p><b>Especificações</b></p> <p><b>Comunicação</b></p> <p>A placa PCA PLUS é acompanhada por um cabo com conectores RJ11 para sua ligação a uma ou duas linhas telefônicas.</p> <p>Tipo : Pulso, DTMF ou FSK</p> <p>Velocidade de recepção : 10, 20, 40 BPS ("dual round" ou "checksum")</p> <p>"Handshake" e "Kisoff" : 1400 ou 2300 Hz</p> <p>Frequência de pulsos : 1800 ou 1900 Hz</p> <p><b>Formatos de recepção suportados</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Acron</td> <td>Radionics 6500</td> </tr> <tr> <td>Ademco:</td> <td>Radionics extended</td> </tr> <tr> <td>- slow/fast;</td> <td>Sescoa slow</td> </tr> <tr> <td>- contact ID;</td> <td>Sescoa standard</td> </tr> <tr> <td>- extended;</td> <td>SIA</td> </tr> <tr> <td>- express;</td> <td>Contact ID:</td> </tr> <tr> <td>- high speed</td> <td>- comprimido e convertido</td> </tr> <tr> <td>CFSK</td> <td>Silent Knight slow</td> </tr> <tr> <td>MCDI-Take-a-look</td> <td>Surgard</td> </tr> <tr> <td>FBI Super Fast</td> <td>3 x 1 estendido</td> </tr> <tr> <td>3 x 1</td> <td>4 x 1 estendido comprimido 4 x 2</td> </tr> <tr> <td>4 x 1</td> <td>4 x 1 estendido comprimido 4 x 2</td> </tr> <tr> <td>4 x 1 estendido</td> <td>3 x 1 e 4 x 1 estendido c/zero</td> </tr> <tr> <td>4 x 2</td> <td>removido</td> </tr> </table>	Acron	Radionics 6500	Ademco:	Radionics extended	- slow/fast;	Sescoa slow	- contact ID;	Sescoa standard	- extended;	SIA	- express;	Contact ID:	- high speed	- comprimido e convertido	CFSK	Silent Knight slow	MCDI-Take-a-look	Surgard	FBI Super Fast	3 x 1 estendido	3 x 1	4 x 1 estendido comprimido 4 x 2	4 x 1	4 x 1 estendido comprimido 4 x 2	4 x 1 estendido	3 x 1 e 4 x 1 estendido c/zero	4 x 2	removido	<p><b>Potência exigida</b></p> <p>Do computador (+12 V) 600 mA máximo</p> <p>Da bateria de 6 V 500 mA</p> <p><b>Portas de I/O e Interrupções IRQ</b></p> <p>Portas: COM1, 2, 3 ou 4 e 12 outros endereços de I/O.</p> <p>IRQ: 2, 3, 4, 5, 9, 12, 14 ou 15.</p> <p><b>Bateria de back-up</b></p> <p>A placa PCA PLUS carrega, mantém a carga e supervisiona o uma bateria externa de 6 Volt DC (opcional).</p> <p>Tensão de carga 6,7 Volt DC</p> <p>Limitação de corrente em 500 mA</p> <p><b>Computador requerido</b></p> <p>IBM-PC compatível modelo AT, 386, 486 ou Pentium, com gabinete "desktop" ou torre padrão, barramento ISA, 640 Kbytes de RAM, uma ou mais portas COM sem uso e DOS versão 3.1 ou mais recente.</p> <p>Impressora de agulhas 80 colunas com interface paralela Centronics e cabo com conector DB-25.</p> <p><b>Programa de Monitoramento</b></p> <p>A placa PCA Plus comunica-se com os programas de monitoramento em seu modo Nativo (normal) ou simulando uma central Ademco 685 ou no modo de simulação de uma central SurGard MLR2.</p>
Acron	Radionics 6500																												
Ademco:	Radionics extended																												
- slow/fast;	Sescoa slow																												
- contact ID;	Sescoa standard																												
- extended;	SIA																												
- express;	Contact ID:																												
- high speed	- comprimido e convertido																												
CFSK	Silent Knight slow																												
MCDI-Take-a-look	Surgard																												
FBI Super Fast	3 x 1 estendido																												
3 x 1	4 x 1 estendido comprimido 4 x 2																												
4 x 1	4 x 1 estendido comprimido 4 x 2																												
4 x 1 estendido	3 x 1 e 4 x 1 estendido c/zero																												
4 x 2	removido																												

## SUMÁRIO

<b>CONEXÃO DO ADAPTADOR DA PLACA PCA PLUS REVISÃO 2 ÀS LINHAS TELEFÔNICAS .....</b>	<b>1</b>
<b>CONEXÃO DO ADAPTADOR DA PLACA PCA PLUS REVISÕES 4, 5 E 6 ÀS LINHAS TELEFÔNICAS.....</b>	<b>2</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DA PLACA PCA PLUS.....</b>	<b>4</b>
TAMANHO FÍSICO .....	4
TAMANHO DA MEMÓRIA DE RECEPÇÃO DE DADOS (“BUFFER”) .....	4
PORTA DA IMPRESSORA DA PLACA.....	5
CONECTOR PARA AS LINHAS TELEFÔNICAS.....	5
CONECTOR PARA A BATERIA EXTERNA.....	5
BUZINA DE ALERTA / ALARME.....	6
BATERIA DE LÍTIU DA MEMÓRIA CMOS .....	6
<b>MODELOS DE PLACAS PCA PLUS.....</b>	<b>6</b>
REVISÕES DAS PLACAS PCA PLUS.....	6
<b>COMO INSTALAR A PLACA PCA PLUS.....</b>	<b>7</b>
DISPOSITIVOS DE AJUSTE DA PLACA PCA PLUS.....	7
VERIFICANDO AS PORTAS SERIAIS EM USO NO COMPUTADOR .....	8
AJUSTE DA INTERRUPTÃO DE HARDWARE PARA A PLACA PCA PLUS.....	9
PROGRAMA UTILITÁRIO COMIRQ .....	10
O RECEPTOR DE ALARMES SA-TLR+.....	10
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SA-TLR+.....	11
<b>CONFIGURAÇÃO DA PLACA PCA PLUS.....</b>	<b>12</b>
MODOS DE OPERAÇÃO.....	12
<b>CONFIGURAÇÃO DAS PLACAS PCA PLUS COM EPROM 3.8.1 OU MAIS RECENTES.....</b>	<b>13</b>
<b>CONFIGURAÇÃO DAS PLACAS PCA PLUS COM EPROM 3.8.0 OU ANTERIORES .....</b>	<b>17</b>
MODOS NATIVO E DE SIMULAÇÃO DA CENTRAL ADEMCO 685.....	17
MODO DE SIMULAÇÃO DA CENTRAL SURGARD MLR2.....	18
DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS .....	19
VELOCIDADE DE TRANSMISSÃO PELA PORTA SERIAL .....	21
<b>PROTOCOLOS E FORMATOS DE CÓDIGOS RECEBIDOS PELA PLACA PCA PLUS.....</b>	<b>21</b>
<b>PROTOCOLOS DE TRANSMISSÃO DE DADOS ENTENDIDOS PELAS PLACAS PCA PLUS.....</b>	<b>21</b>
<b>ESCUTA E VOZ SIMULTÂNEA (“LISTEN IN, TWO WAY VOICE”).....</b>	<b>22</b>
FUNÇÃO DE ESCUTA (“LISTEN IN”) .....	22
<b>DADOS TRANSMITIDOS PARA O COMPUTADOR E PARA A IMPRESSORA COM A PCA PLUS NO MODO NATIVO (MODO NORMAL DE OPERAÇÃO).....</b>	<b>24</b>
PARA PROTOCOLOS POR PULSO, DTMF E FSK.....	24
<b>MENSAGENS ENVIADAS PELA PLACA PCA PLUS AO COMPUTADOR.....</b>	<b>26</b>
MENSAGENS ENVIADAS AO COMPUTADOR E IMPRESSORA NO MODO ADEMCO 685.....	26
MENSAGENS ENVIADAS PELA PLACA PCA PLUS À IMPRESSORA .....	26
GARANTIAS .....	26
NORMAS DE CONEXÃO À LINHA TELEFÔNICA .....	27
INSTRUÇÕES IMPORTANTES PARA SEGURANÇA .....	27
NORMA EUROPÉIA EN41003, NOTA 48, REVISÃO 5 - AVISO.....	27
<b>OBSERVAÇÕES PARA OPERAÇÃO COM O PROGRAMA S.A.M.M.....</b>	<b>30</b>
HEARTBEAT.....	30
COMPRESSÃO DOS CÓDIGOS ESTENDIDOS 3X1 E 4X1 PELA PCA PLUS.....	30

INCLUSÃO DO ANO NAS DATAS FORNECIDAS PELA PCA PLUS .....	31
COMO INSTRUIR A PLACA PCA PLUS PARA QUE VERIFIQUE O ESTADO DA IMPRESSORA CONECTADA À SUA PORTA PARALELA.....	31
INTERFACE FÍSICA DA PLACA COM O COMPUTADOR .....	31
<b>PROGRAMAS UTILITÁRIOS DA PLACA PCA PLUS.....</b>	<b>32</b>
COM.EXE - "DEBUGGER" DAS 4 PORTAS SERIAIS.....	32
COMIRQ.EXE - "DEBUGGER" DE UMA PORTA SERIAL COM TESTE DA IRQ .....	32
RACK24.EXE - RETRANSMISSOR DE DADOS .....	32
<b>DADOS TÉCNICOS DA PLACA PCA PLUS .....</b>	<b>35</b>
DESCRIÇÃO .....	35
ESPECIFICAÇÕES .....	35
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>36</b>

INCLUSÃO DO ANO NAS DATAS FORNECIDAS PELA PCA PLUS.....	31
COMO INSTRUIR A PLACA PCA PLUS PARA QUE VERIFIQUE O ESTADO DA IMPRESSORA CONECTADA À SUA PORTA PARALELA .....	31
INTERFACE FÍSICA DA PLACA COM O COMPUTADOR.....	31
<b>PROGRAMAS UTILITÁRIOS DA PLACA PCA PLUS .....</b>	<b>32</b>
COM.EXE - "DEBUGGER" DAS 4 PORTAS SERIAIS .....	32
COMIRQ.EXE - "DEBUGGER" DE UMA PORTA SERIAL COM TESTE DA IRQ.....	32
RACK24.EXE - RETRANSMISSOR DE DADOS .....	32
<b>DADOS TÉCNICOS DA PLACA PCA PLUS.....</b>	<b>35</b>
DESCRIÇÃO.....	35
ESPECIFICAÇÕES .....	35
<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>36</b>