



# MANUAL DE INSTRUÇÕES



## **APRESENTAÇÃO**

Painel de alarme de incêndio endereçável da ILUMAC.  
002216 PAINEL REPET. ENDER. 2x40 PRM-E PRETO

Você acabou de adquirir um equipamento desenvolvido inteiramente pela ILUMAC, fabricado no Brasil com tecnologia 100% brasileira.

O PRM-E oferece o que há de melhor em um painel de sinalização que funciona como um replicador de informações da central principal, possibilitando a sua visualização em um ponto distinto da central, além de proporcionar a opção de comandos como: Ativar a sirene geral, cancelamento da sirene, cancelamento do buzzer interno dos painéis e resetar todo o sistema.

Assim como todos os produtos da ILUMAC, o PRM-E é um painel de simples instalação e operação, trazendo qualidade e confiabilidade ao seu sistema.

Obrigado por confiar na ILUMAC.

O software programador de centrais é uma ferramenta criada para o auxílio a todos instaladores e técnicos, facilitando assim todas as configurações na central. A configuração pode ser feita em modo online e offline.



Leia o QR Code  
abaixo e conheça o  
PUC-D:



## SUMÁRIO

1	CUIDADOS BÁSICOS .....	5
2	INTRODUÇÃO .....	6
3	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	7
4	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS .....	8
5	PRODUTO .....	9
5.1	Conteúdo da embalagem .....	9
5.2	Dimensões do painel .....	9
5.3	Acesso a parte interna .....	10
5.4	Placas e componentes internos .....	11
5.4.1	Placa do painel .....	11
5.4.2	Placa FONTE .....	13
6	INTERFACE COM USUÁRIO .....	14
6.1	Teclas de operação .....	14
6.2	Indicadores luminosos .....	15
7	INSTALAÇÃO .....	16
7.1	Orientações básicas para instalação .....	16
7.2	Fixação .....	17
7.3	Conexão da rede elétrica .....	19
7.4	Dispositivos de proteção adicionais para rede elétrica .....	20
7.5	Conexão do aterramento .....	21
7.6	Conexão do laço ao PRM-E .....	21
7.7	Saída de avisadores/sirenes convencionais .....	22
7.8	Saída relé de contato seco .....	23
7.9	Conexão das baterias internas .....	23
8	LIGANDO O PAINEL .....	26
9	PROGRAMAÇÃO DO SETUP DO PAINEL .....	27
9.1	Configuração do relógio .....	27
9.2	Endereçando o PRM-E .....	28
9.3	Programação via software .....	29
10	SOFTWARE PROGRAMADOR PUC-D .....	29
11	TESTANDO O PAINEL .....	30
12	OPERAÇÃO DO PAINEL .....	31
12.1	Operações .....	31
12.1.1	Acionamento do alarme geral manual .....	31
12.2	Acionamento do alarme de fogo .....	32
12.3	Cancela buzzer (silenciar o buzzer interno) .....	33
12.4	Cancela sirene (silenciar sirenes) .....	33
12.5	Reset (reiniciar o sistema) .....	33
12.6	Avárias .....	33

12.6.1	Avaria central .....	33
12.6.2	Falha de comunicação de dispositivos .....	34
12.6.3	Falha da rede elétrica .....	34
12.6.4	Display do painel travado .....	34
13	TERMO DE GARANTIA .....	35
13.1	Considerações Finais .....	38

## 1 CUIDADOS BÁSICOS

- Leia atentamente este manual de instruções e siga fielmente as instruções aqui contidas;
- Este painel foi construído para atender os requisitos de segurança e performance a que se destina, para isso a instalação deve ser realizada por um profissional especializado com conhecimento técnico e das normas técnicas brasileiras ABNT NBR 17.240:2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio e da ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- Desligue sempre a alimentação elétrica do painel durante os serviços de instalação, limpeza ou manutenção;
- Durante a obra proteja o painel contra pingos de tinta, sujeiras e poeiras que poderão provocar danos ao painel e componentes internos;
- Não pinte o produto ou realize qualquer tipo de alteração no involucro e/ou partes internas do painel;
- Este painel foi projetado para uso em ambientes internos. Não utilize em áreas abertas ou expostas a intempéries;
- Quando o produto não estiver instalado ou for transportado desconecte e retire as baterias, transportando-as separadamente;
- A ILUMAC é responsável exclusivamente pela fabricação de seus equipamentos oferecendo a garantia e o suporte necessários. O projeto e a instalação são de inteira responsabilidade do cliente e exclui da ILUMAC qualquer responsabilidade;
- **Cuidado ao acessar as partes internas dos painéis e nunca insira objetos pelos orifícios de ventilação com ele energizado, pois existe risco de choque elétrico;**
- Este painel deve ser instalado e configurado por técnicos especializados e devidamente qualificados para este serviço;
- Uma pessoa deve ser treinada para testar e inspecionar o sistema de alarme periodicamente, para garantir o funcionamento e a máxima proteção do sistema;
- Caso necessite de ajuda entre em contato com o nosso departamento técnico, através do telefone (14) 3213-1100, pelo WhatsApp (14) 99905-8200 ou pelo e-mail [sat@ilumac.com.br](mailto:sat@ilumac.com.br);
- Em caso de dúvidas consulte o termo de garantia do produto no item 18 deste manual ou em nosso site [www.ilumac.com.br/garantia](http://www.ilumac.com.br/garantia);

## 2 INTRODUÇÃO

- O objetivo deste manual é fornecer todas as informações para instalação e operação de todas as funções do PRM-E;
- Este manual foi elaborado tendo como base o painel com versão de firmware 1.01;
- As versões mais recentes ou mais antigas poderão ser divergentes das informações contidas neste;
- O PRM-E é um painel para sinalização e controle secundário do sistema de detecção e alarme de incêndio endereçável para os empreendimentos;
- Trabalha com protocolo de comunicação digital sofisticado de exclusividade da ILUMAC através de uma rede de 3 fios, que permite repetir as informações da central em um ponto distinto da instalação;
- Todas as informações são apresentadas em português brasileiro no display LCD do painel, que também contém indicadores de LED e buzzer interno para sinalização de alarmes, pré-alarmes e avarias;
- É possível cadastrar uma descrição (nome) de até 32 caracteres para cada endereço disponível no sistema através de um software de programação;
- Compatível com o software programador PUC-E para PC, que permite através de uma conexão USB realizar todas as configurações da central. Faça o download do software em nosso site. <https://www.ilumac.com.br/software-programador>, e solicite a senha ao nosso Suporte Técnico através do telefone (14) 3213-1100 ou pelo WhatsApp (14) 99905-8200.

### 3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

<b>Alimentação principal da rede elétrica</b>	100 a 240VCA – 50/60Hz
<b>Consumo de energia da rede elétrica</b>	62 Watts
<b>Proteção na entrada da rede elétrica</b>	Fusível de vidro 20AG - 2A (fusão rápida)
<b>Alimentação secundária</b>	24VCC (2 baterias seladas de 12VCC - 2,2Ah)
<b>Corrente de recarga das baterias</b>	400mA @ 27,6VCC nominal 25°C
<b>Proteção na entrada das baterias</b>	Fusível rearmável - PTC 3A @ 24VCC (25°C)
<b>Tensão nominal e de operação</b>	24VCC / 22 à 28VCC
<b>Saída da fonte de alimentação</b>	1,0A @ 28VCC - 25°C
<b>Correntes de consumo</b>	115mA @ 24VCC em supervisão 180mA @ 24VCC em alarme
<b>Saída para avisadores/sirenes convencionais</b>	1 saída de 2A @ 24VCC
<b>Saída relé auxiliar</b>	1 saída contato seco / 1A até 30V (carga resistiva)
<b>Protocolo de comunicação</b>	ALF-500 (Exclusivo da ILUMAC)
<b>Topologia</b>	Classe A ou Classe B (3 fios)
<b>Painel frontal (IHM)</b>	8 LEDs / 4 teclas / LCD 2x32 com backlight
<b>Relógio</b>	RTC com data e hora
<b>Bornes p/ conexão dos condutores</b>	KRE p/ 1,5mm <sup>2</sup> à 2,5mm <sup>2</sup>
<b>Entrada para programação via PC</b>	1 entrada mini-USB para conexão com o PUC-E
<b>Temperatura de operação</b>	0 a 40°C
<b>Umidade relativa</b>	Máximo 95%, sem condensação
<b>Fixação</b>	Sobrepor, com 3 parafusos (acompanha)
<b>Material da caixa</b>	Plástico ABS branco
<b>Grau de proteção</b>	IP20 (uso interno)
<b>Peso</b>	1,8Kg (sem baterias) 3,0Kg (com 2 baterias de 12VCC - 2,2Ah)
<b>Dimensões (AxLxP)</b>	255x230x100mm
<b>Normas técnicas aplicáveis</b>	ABNT NBR 17.240:2010   ABNT NBR ISO 7240-4

\*Deve ser respeitado o cálculo de queda de tensão máxima de 10%, conforme ABNT NBR 17240.

## 4 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Os painéis repetidores PRM-E permitem acompanhar e enviar comandos as centrais da linha endereçável Clássica da ILUMAC (3 fios), apresentando no display as mesmas informações de supervisão dos endereços, como fogo ou falha de comunicação. Em caso de outras avarias, indica a falha na central, todos eles com as mesmas sinalizações visuais e sonoras;
- Comunicação entre o PRM-E e a central é realizada através do protocolo exclusivo da ILUMAC, por meio do próprio laço do circuito endereçável, por um cabo de comunicação de 3 fios;
- Por ser um dispositivo endereçável, ocupa um endereço no sistema sendo necessário configurá-lo antes da instalação no local;
- Possui uma saída auxiliar com relé para acionamento de avisadores/sirenes e sinalizadores convencionais em 24Vcc;
- Compatível com o software programador PUC-E, facilitando assim o processo de programação;
- É possível cadastrar a descrição dos endereços com até 32 caracteres;
- Todas as informações são apresentadas em português brasileiro no display de 64 caracteres de LCD do painel;
- O painel possui indicadores audiovisuais para sinalização de alarmes, pré-alarmes e avarias;
- Painel de comando intuitivo que permite identificar facilmente os eventos dos dispositivos da rede endereçável e enviar comandos a central;
- Possui relógio com calendário Real Time Clock (RTC), com data e hora;
- A alimentação do painel é feita através da rede elétrica de 100VCA a 240VCA, por uma fonte com reconhecimento automático (bivolt);
- Para casos de falta de energia elétrica a fonte entra com a alimentação das baterias instantaneamente, mantendo o funcionamento do painel;
- Possui proteções internas contra curtos-circuitos, sobretensões, sobrecarga e superaquecimento, não sendo dispensadas as devidas proteções adicionais recomendadas por normas;
- Possui uma saída auxiliar de relé SPDT (contatos NA e NF) para uso em comandos externos na situação de alarme ou pré-alarme.

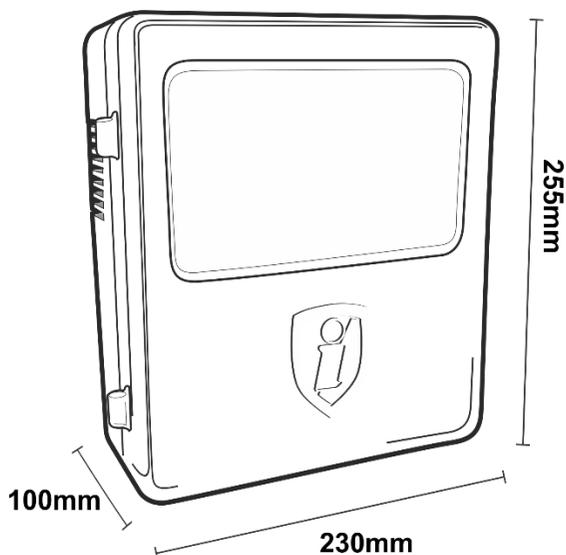
## 5 PRODUTO

### 5.1 Conteúdo da embalagem

O PRM-E é fornecido com os seguintes itens:

- 1 Painel repetidor PRM-E;
- 1 Guia de instalação;
- 1 Folha de procedimento para alarme de incêndio;
- 1 Gabarito de furação, para fixação;
- 1 Conjunto de acessórios com: 01x cabo USB/Mini-USB, 03x parafusos com buchas, 02x fusíveis de 2A e 01x conector de baterias (jumper).

### 5.2 Dimensões do painel



Vista frontal

Fig. 1

### 5.3 Acesso a parte interna

A caixa plástica do painel possui uma tampa frontal móvel com trava de bloqueio de acesso que acompanha o equipamento. Para acessar a parte interna, abra a trava do lado direito com uma chave philips ou fenda.

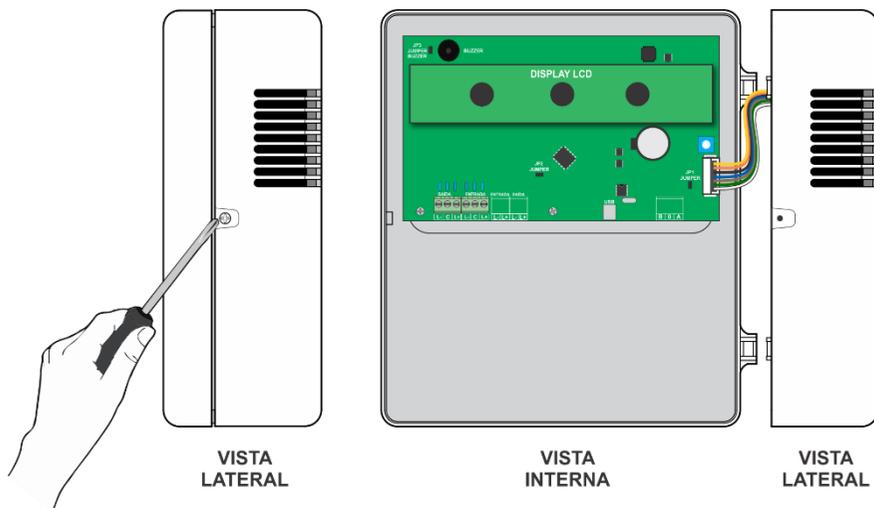


Fig. 2

## 5.4 Placas e componentes internos

O PRM-E é composto internamente por duas placas:

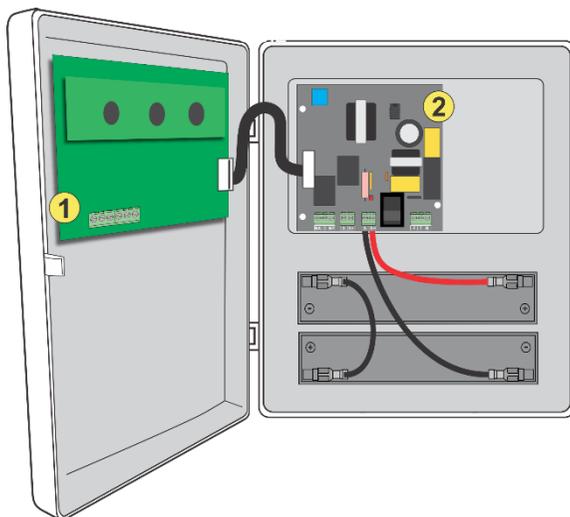


Fig. 3

As duas placas são descritas como:

1. Placa do painel/CPU;
2. Placa fonte;

### 5.4.1 Placa do painel

A placa do painel fica localizada na parte interna, fixada na tampa do painel, onde há o display LCD e os botões de comando e é conectada na placa fonte através de um “flat cable”.

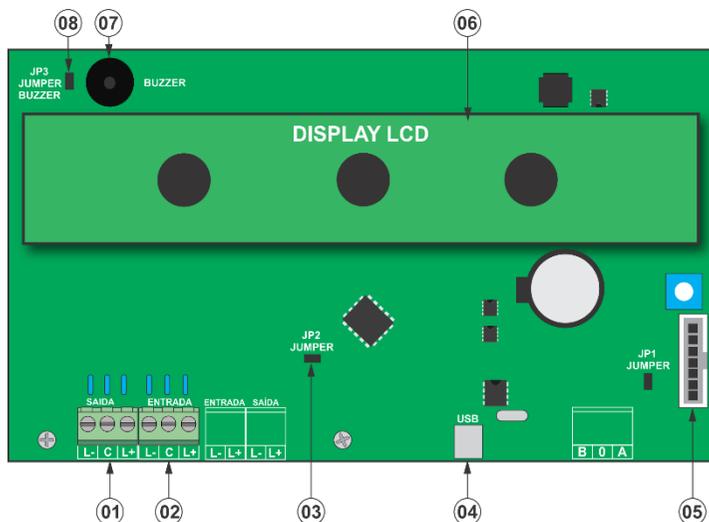


Fig. 4

Descrição dos componentes da placa do painel:

1. Bornes de saída do laço endereçável:  
L-, negativo do laço;  
C, comunicação;  
L+, positivo do laço;
2. Bornes de entrada do laço endereçável:  
L-, negativo do laço;  
C, comunicação;  
L+, positivo do laço;
3. Jumper JP2:  
Fechado: Acessa o **MODO SETUP**;  
Aberto: Funcionamento normal;
4. Conector Mini-USB para configuração via software PUC-D;
5. Conector latch para o flat cable de alimentação da placa fonte;
6. Display de LCD;
7. Buzzer interno do painel;
8. Jumper JP3:  
Fechado: Habilita o funcionamento do buzzer;  
Aberto: Desliga o buzzer;

### 5.4.2 Placa FONTE

É responsável pela alimentação da placa CPU e possui bornes para conexão da rede elétrica, saída de avisadores/sirenes, saída auxiliar e conexão das baterias.

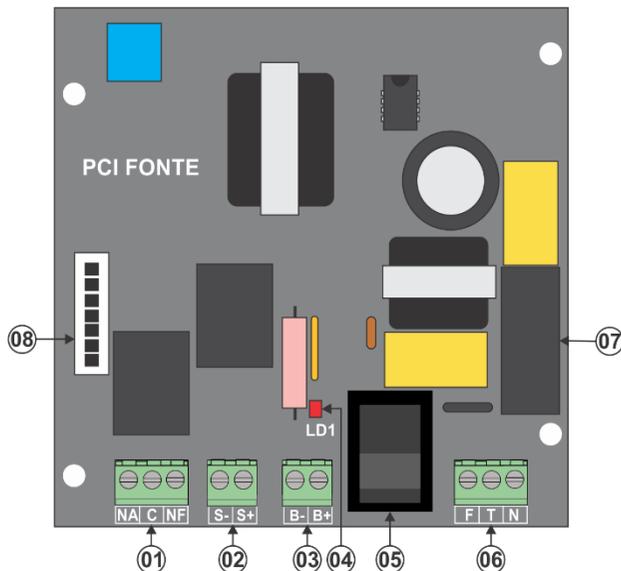


Fig. 5

Descrição dos componentes da placa CPU:

1. Bornes de saída auxiliar de contatos seco (NA/NF);
2. Borne da saída de avisadores/sirenes:
  - S+, positivo;
  - S-, negativo;
3. Borne entrada das baterias:
  - B+, positivo;
  - B-, negativo;
4. LED indicativo de bateria invertida;
5. Tecla de liga/desliga a entrada de alimentação da rede elétrica;
6. Borne de entrada da alimentação da rede elétrica;
7. Fusível de vidro de 2A;
8. Flat Cable de alimentação da placa CPU;

## 6 INTERFACE COM USUÁRIO

O PRM-E possui uma IHM (interface homem máquina) interativa e de fácil compreensão. Assim a interação com o usuário ocorre facilmente através das teclas do painel, tela do display LCD e dos indicadores luminosos.

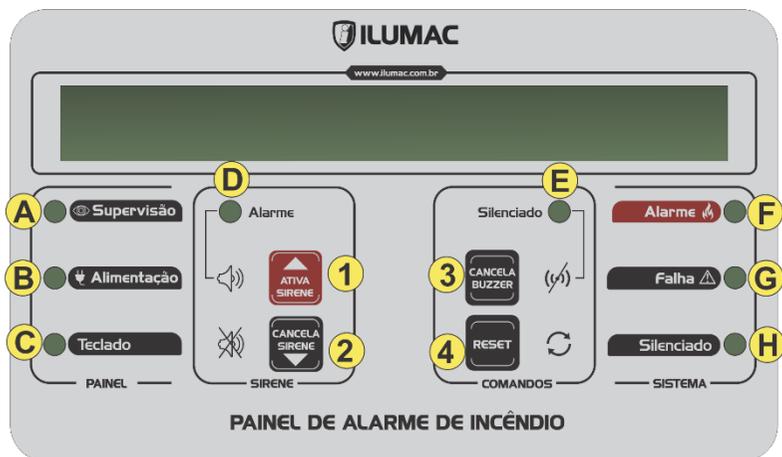


Fig. 6

### 6.1 Teclas de operação

#### 9. Ativa Sirene / Seta para cima

Ativa Sirene: Quando pressionado 5 segundos, aciona o alarme geral manual do sistema, soando todas os avisadores/sirenes independente da configuração de grupos ou temporização da central;

Seta para cima: No MODO SETUP, é utilizada para navegação entre as opções disponíveis.

#### 10. Cancela Sirene / Seta para baixo

Cancela Sirene: Cancela imediatamente todas os avisadores/sirenes e sinalizadores, sem impedir que novos alarmes possam ocorrer;

Seta para baixo: No MODO SETUP, é utilizada para navegação entre as opções disponíveis.

#### 11. Cancela Buzzer

Envia a central o comando para cancelar o acionamento do buzzer interno da central e de todos os painéis PRM-E existentes no sistema, acendendo o LED de atendido do painel.

## 12. Reset

Envia o comando de Reset a central, reiniciando todo o sistema, apresentando no display as informações de modelo e versão do PRM-E.

## 6.2 Indicadores luminosos

### A. Supervisão

Pisca constantemente indicando que a central está executando a supervisão dos endereços pela comunicação na rede endereçável. Deve começar a piscar logo que surgir a mensagem de "sistema normal" no display.

### B. Alimentação

Indica que a fonte de alimentação primária está ligada e atuando corretamente. Pisca quando há falha na rede elétrica, e apaga quando a bateria estiver com tensão abaixo de 22Vcc. Na inicialização o LED permanece apagado, até a central entrar em supervisão.

### C. Teclado

Indica que os botões do painel estão habilitados para as configurações ou operação.

### D. Alarme – Painel Repetidor

Quando aceso, indica que houve um comando de alarme geral manual enviado para a central através da tecla “ATIVA SIRENE” do painel repetidor.

### E. Silenciado – Painel Repetidor

Quando aceso, indica que houve um comando de cancelamento do buzzer manual enviado para a central através da tecla “CANCELAR BUZZER” do painel repetidor.

### F. Alarme

Indica que houve um alarme geral manual gerado pela tecla “ATIVA SIRENE” ou “alarme de fogo” gerado por um ou mais dispositivos na rede endereçável, como detectores ou acionadores manuais. Esse indicador permanece aceso enquanto os avisadores/sirenes estiverem acionadas.

### G. Avaria

Quando aceso indica que há alguma avaria identificada pela central. A informação da avaria específica será apresentada no display da central.

## H. Silenciado

Quando aceso informa exclusivamente que o botão “CANCELAR BUZZER” foi pressionado, indicando que um responsável atendeu a sinalização da central e deu sequência à verificação da avaria ou do princípio de incêndio.

## 7 INSTALAÇÃO

### 7.1 Orientações básicas para instalação

Antes de instalar é de suma importância que respeite todas as orientações a seguir e leia com muita atenção para que você possa realizar uma instalação correta e segura e assim obter todos os benefícios da garantia e suporte técnico da ILUMAC.

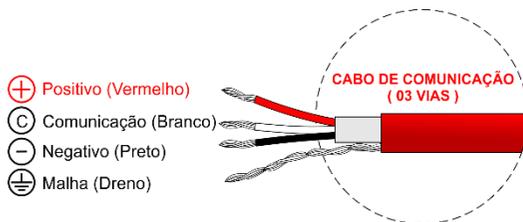
Não esqueça de proteger o painel contra poeira, umidade e respingos de tinta, a fim de garantir sua integridade e não correr o risco da perda da garantia.

**ATENÇÃO:** mantenha o painel desligado durante o manuseio de cabos e ferramentas ou de alterações e conexões com outros equipamentos para evitar danos e a perda de garantia.

O painel foi projetado para instalação de sobrepor em ambientes com temperatura entre 0 a 40°C. Devido a necessidade de ventilação dos componentes internos. Nunca o instale embutido na parede ou dentro de outras caixas sem ventilação e/ou em locais com temperatura fora das especificações, sob risco de danos graves ao equipamento e a perda da garantia.

É muito importante respeitar as especificações e limitações do sistema, que serão informados a seguir:

O cabo de comunicação é o elemento fundamental para interligação dos dispositivos da rede endereçável à central e é de suma importância para a qualidade e eficácia do funcionamento do sistema. Por isso, só utilize os cabos com as especificações técnicas recomendadas pela ILUMAC.



Capacitância máxima – O cabo de comunicação não deve ultrapassar à 120pF por metro, pois, acima disso causará falha de comunicação no sistema.

A Resistência do cabo de comunicação deve ser à mínima possível para garantir que a queda de tensão na rede endereçável não seja maior que 5% em todo laço, e nos circuitos de avisadores/sirenes e comandos não seja maior que 10%, conforme item 6.8.9 da ABNT NBR 17240:2010. A resistência ôhmica não pode ser superior à 50 ohms entre a central e o ponto mais distante do sistema.

A infraestrutura do sistema deve ser capaz de garantir a integridade do cabo de comunicação e dos circuitos de detecção e avisadores/sirenes. Para montagem de uma infraestrutura adequada, deve-se adotar todos os requisitos contidos nas normas técnicas da ABNT NBR 17.240:2010, nos capítulos 6.6 – Circuitos elétricos do sistema e 6.7 – Infraestrutura.

A ILUMAC é responsável exclusivamente pelos equipamentos produzidos, oferecendo a garantia e o suporte necessário. Entretanto, falhas de funcionamento ou mesmo avarias causadas por instalações inadequadas são problemas de responsabilidade dos envolvidos na implantação do sistema e exclui a ILUMAC de qualquer responsabilidade. A seguir estão todos os passos para instalação do painel.

## 7.2 Fixação

Utilize as buchas e parafusos que acompanham o conjunto de acessórios fornecidos com o painel para fixá-lo a parede. A fixação é feita por sobreposição, pelos dois furos disponibilizados na parte posterior. Utilize o gabarito fornecido com o painel para executar a furação e fixar os parafusos com as buchas que acompanham o equipamento.

O painel possui locais pré-definidos com recortes para a conexão e acesso da tubulação na parte inferior e superior da caixa, e através da tubulação devem passar a fiação dos laços, circuitos de sirenes e da rede elétrica, conforme as figuras a seguir:

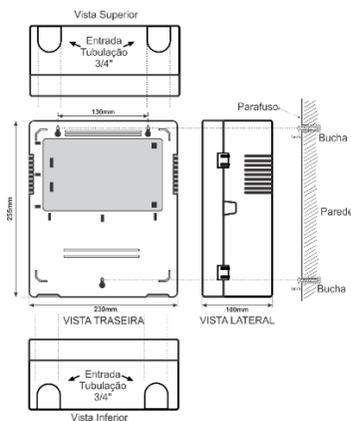


Fig. 7

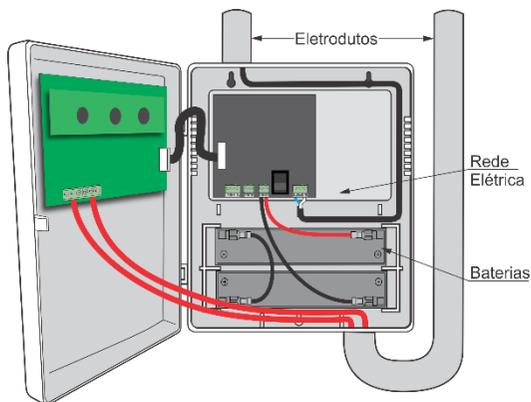


Fig. 8

Assegure-se que o local (base) onde o painel será fixado tenha capacidade para suportar o peso do painel, tubulações, baterias e acessórios a ela conectados.

**ATENÇÃO:** nunca remova a placa ou efetue qualquer alteração nos componentes internos do painel. Para a instalação e fixação, tenha cuidado com a placa eletrônica para evitar danos e perda da garantia.

Marque a parede utilizando o gabarito que acompanha o painel ou utilize o próprio corpo do painel para fazer marcação de furação, tenha cuidado com alinhamento utilizando um nível.

Mantenha uma distância mínima de 10 cm entre o painel e as paredes laterais ou qualquer objeto que possa impedir sua visualização, operação e ventilação. Somente após a fixação da caixa, efetue o rompimento das aberturas de acesso indicadas, para efetuar as conexões dos eletrodutos.

Todas as pontas dos cabos devem estar com os terminais e corretamente fixados.

Muito cuidado para não deixar pontas metálicas na entrada da tubulação que possam danificar posteriormente o cabeamento.

Lembre-se de passar a fiação de alimentação da rede elétrica por tubulações separadas, como mostrado nas imagens anteriores.

Somente ligue o painel na rede elétrica e nas baterias após fixar a painel, a leitura do manual e realizar todas as conexões.

### 7.3 Conexão da rede elétrica

Após fixar o painel, o próximo passo é a conexão da rede elétrica para alimentá-lo. Certifique-se que o circuito da rede elétrica que será ligado na central não esteja energizado antes de prosseguir com a instalação.

Recomendamos que utilize um disjuntor de 10A em um circuito separado no quadro de energia elétrica para alimentar a central.

Siga corretamente as indicações na placa, conectando a fase da rede na **primeira** via do borne de rede elétrica indicado por **F** e o neutro na **terceira** via do borne indicado pela letra **N**, como indicado na figura 9 (Em lugares onde a rede elétrica é 220V entre as duas fases deve-se ligar uma fase no ponto **F** e a outra no **N**). O borne indicado por **T** deve ser utilizado para a conexão do aterramento.

**ATENÇÃO:** Irregularidades na instalação da rede elétrica podem causar danos severos e irreparáveis ao equipamento, ocasionando a perda da garantia e atrasos na instalação.

O painel aceita alimentação de rede elétrica em 50/60Hz de 127VCA ou 220VCA, com reconhecimento automático (bivolt).

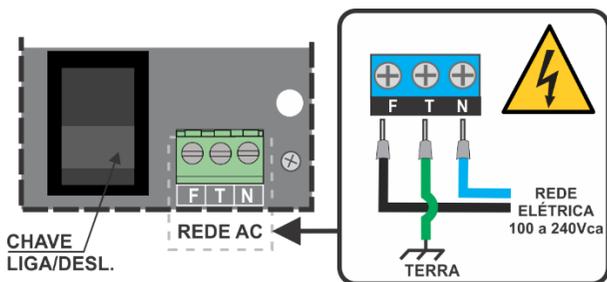


Fig. 9

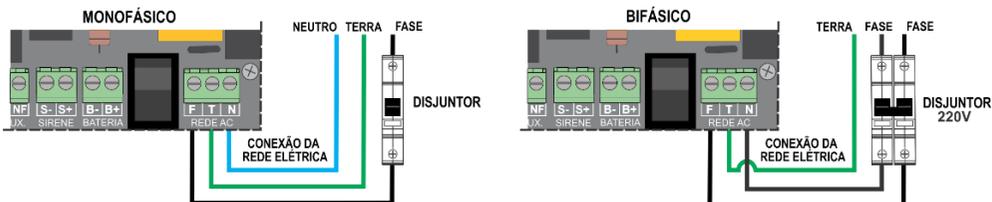


Fig. 10

**ATENÇÃO:** Mantenha o disjuntor desligado durante a instalação do painel e a conexão de todos os cabos. A inicialização do painel deverá ocorrer apenas no capítulo 8 – LIGANDO O PAINEL.

Para ligar e desligar a alimentação do painel, utilize a chave LIGA/DESLIGA disponível ao lado dos bornes da rede elétrica.

## 7.4 Dispositivos de proteção adicionais para rede elétrica

Conforme normas técnicas da ABNT 17240:2010, recomenda-se a utilização de dispositivos de proteção conforme ABNT NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.

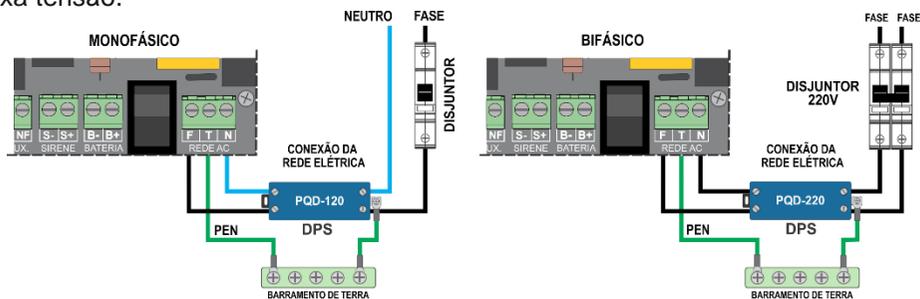


Fig. 11

- DPS: Dispositivo de proteção contra surtos, utilizados para prevenir danos aos equipamentos eletroeletrônicos, devido a surtos de tensão causados por descargas atmosféricas ou por manobras nos próprios circuitos elétricos.
- PEN: Condutor que combina as funções neutro e proteção.
- DISJUNTOR: Dispositivo de proteção contra curto-circuito e sobrecargas.

Os DPS dependem de um bom aterramento para atuar e obter o desempenho que se espera. Antes de efetuar a instalação, consulte o manual do fabricante.

### RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES:

Recomendamos em casos específicos, onde a rede elétrica apresenta instabilidade ou oscilações bruscas, o uso de um nobreak, de preferência do tipo senoidal.

## 7.5 Conexão do aterramento

O painel deve ser ligado a um aterramento com resistência máxima de 10 ohms.

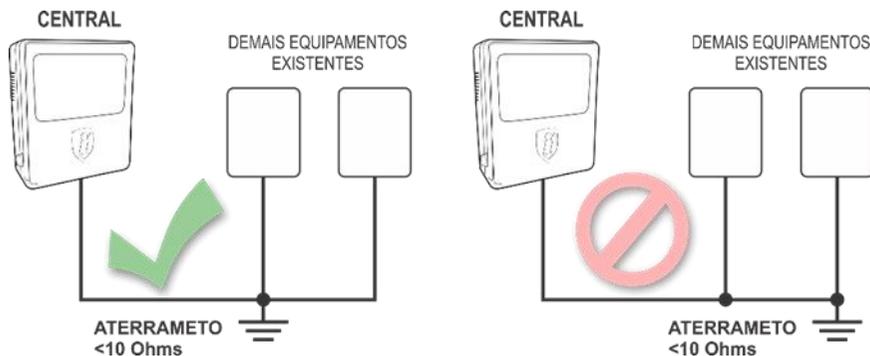


Fig. 12

O aterramento deverá vir diretamente de um quadro de distribuição de energia e aterramento, e nunca derivado de outros equipamentos.

**ATENÇÃO:** Para efetuar qualquer conexão no sistema, desligue a chave LIG/DESL. da rede elétrica, o disjuntor do circuito da rede elétrica e as baterias.

## 7.6 Conexão do laço ao PRM-E

É necessário que todas as instruções anteriores e exigências sobre montagem da infraestrutura, descrita na ABNT NBR 17.240:2010 e ABNT NBR 5410:2004, indicadas nas orientações anteriores sejam executadas.

Conecte a seguir o cabo da rede endereçável na entrada de rede do painel, observando sempre o padrão de cores e polaridade do cabo e dos bornes.

Siga as indicações na placa para efetuar as conexões, sendo **L-** o negativo para o fio preto do cabo, **C** para a comunicação utilizando o fio branco e **L+** para a alimentação positiva utilizando o fio vermelho do cabo, como indicado abaixo:

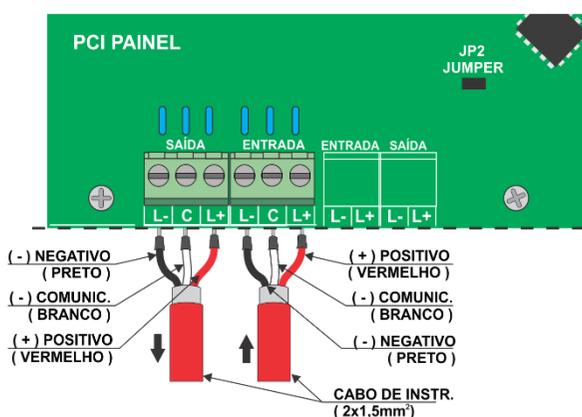


Fig. 13

## 7.7 Saída de avisadores/sirenes convencionais

O PRM-E possui uma saída auxiliar para avisadores/sirenes convencionais em 24Vcc. Ela disponibiliza, por meio de acionamento de relé, uma alimentação direta das baterias. Esta saída é limitada a **2A de consumo total**.

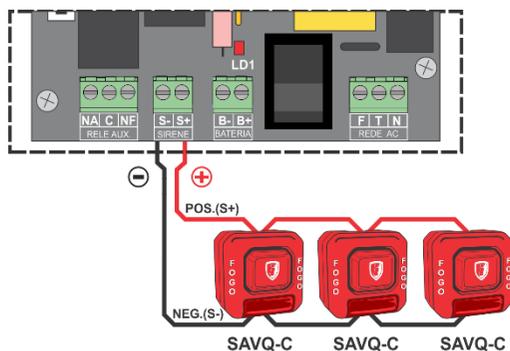


Fig. 14

Conforme NBR 17.240:2010 item 6.8.9 – Para o dimensionamento elétrico dos condutores, a máxima queda de tensão admissível para os circuitos de alarme e comando é de 10%.

O relé da saída de sirene é acionado exclusivamente no momento do alarme geral ou de fogo.

## 7.8 Saída relé de contato seco

O painel possui uma saída auxiliar para uso geral, disponibilizada em 3 bornes para diferentes tipos de montagem com contatos NA ou NF.

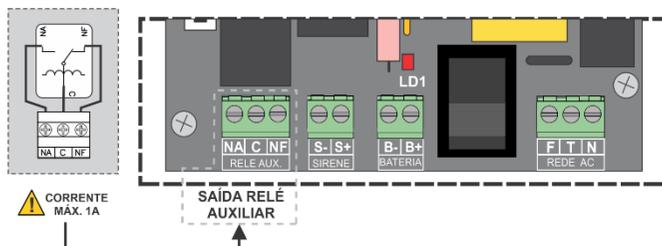


Fig. 15

Esta saída está limitada a uma corrente máxima de 1A @ 30V (Carga resistiva). Caso precise comutar correntes e/ou tensões superiores como 127VCA ou 220 VCA, use um relé auxiliar externo, com a capacidade necessária.

**ATENÇÃO:** Nunca use esta saída com tensões acima de 30V, correntes acima de 1A e com cargas capacitivas, sob o risco de danos a central e perda da garantia.

## 7.9 Conexão das baterias internas

A alimentação secundária é suportada por baterias de chumbo-ácido seladas de 12Vcc ligadas em série, totalizando 24Vcc. Esta alimentação mantém o funcionamento do PRM-E em caso de queda de energia da rede de alimentação primária. Durante o funcionamento normal, as baterias permanecem sob carga em flutuação para garantir autonomia completa e manter a máxima vida útil.

As baterias devem ser de mesma capacidade nominal, mesmo fabricante e mesmo lote. Elas devem ficar em carga de 24h antes da execução de testes de autonomia.

Nunca utilize baterias usadas, de capacidades diferentes ou fabricantes diferentes, pois comprometerão o funcionamento do painel e poderão causar danos irreversíveis.

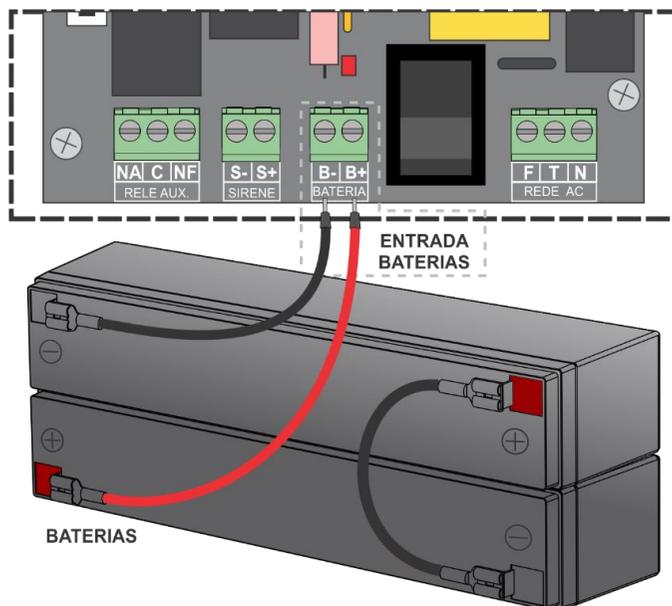


Fig. 16

As baterias são conectadas à central através dos bornes descritos como B+ para o positivo e B- para o negativo, localizados na placa fonte da central pelos cabos de conexão que acompanham o equipamento de fábrica, identificados claramente pelas cores padrão **vermelho positivo (+)** e **preto negativo (-)**, bem como nas etiquetas descritivas.

O PRM-E conta com circuito de proteção contra inversão de polaridade das baterias, prevenindo que estas sejam danificadas caso ocorra uma inversão, contudo, devido as características de alto fornecimento de corrente das baterias, ocasionalmente pode ocorrer faíscamento nos conectores de interligação se estes forem invertidos com risco de danos.

O painel possui em sua fonte um **LED vermelho** de advertência de inversão de polaridade das baterias, para que o instalador, ao perceber a inversão, corrija imediatamente.

A proteção de inversão de polaridade das baterias, protege a central de danos aos circuitos da placa CPU momentaneamente, mas caso a inversão não seja corrigida e

o painel esteja conectado à rede elétrica por um longo tempo, existe risco de sobrecarga da proteção e assim provocar danos na placa CPU e fonte.

A central apresenta a tensão aproximada de 27,6 Vcc nos bornes de conexão das baterias, sem que elas estejam conectadas. Caso as baterias estejam em perfeito estado, ao conectá-las a tensão medida será de 23 Vcc ou superior, sendo a tensão respectiva das baterias. Esta deve apresentar aumento gradativo até alcançar os 27,6Vcc, que é a tensão padrão de carregamento.

Caso a tensão não aumente gradativamente e não estabilize em 27,6Vcc, as baterias precisam ser substituídas. Em caso de dúvidas, entre em contato com nosso suporte técnico.

**ATENÇÃO:** Os bornes das baterias nunca podem ser colocados em curto-circuito, devido ao grave risco de danos a central. Não aproxime objetos metálicos e que ofereçam risco de curto-circuito aos bornes da bateria.

**ATENÇÃO:** Baterias armazenadas por mais de 90 dias sem uso podem apresentar dificuldade de recarga, baixa autonomia e possível falha de funcionamento, tenha certeza da capacidade de funcionamento da bateria antes de instalar na central.

## 8 LIGANDO O PAINEL

Após se certificar que todas as instruções dos capítulos anteriores deste manual foram seguidas corretamente, desconecte todos os cabos do painel (rede elétrica, laços, baterias, circuito de sirenes e auxiliares), caso estejam conectados, e realize os procedimentos a seguir.

Para ligar o painel de forma correta e segura, siga passo a passo as instruções abaixo:

- Verifique se o disjuntor da rede de energia elétrica está desligado;
- Certifique-se que a chave de liga/desliga da placa da fonte do painel está na posição desligada;
- Com auxílio de um multímetro certifique-se que o cabo de aterramento não possui nenhuma tensão induzida ou flutuante;
- Conecte os cabos de energia em seus respectivos bornes de alimentação da fonte do painel;
- Com o mesmo multímetro verifique se a tensão do circuito de alimentação está entre 100VCA e 240 VCA;
- Ligue o disjuntor do circuito de energia que alimentará o painel;
- Ligue a chave de liga/desliga da rede elétrica do painel;
- **ATENÇÃO:** Não ligue as baterias ainda!
- Verifique que nesse momento o painel iniciará seu processo de energização e em seu display será apresentada a mensagem com seu modelo, versão do software instalado e endereço programado no equipamento.



```
PAINEL REPETIDOR PRM-E  
V 1.01  ENDEREÇO: 01
```

## 9 PROGRAMAÇÃO DO SETUP DO PAINEL

Para acessar o **MODO SETUP** do painel repetidor, feche o **Jumper JP2** na placa do painel. O display exibirá a seguinte mensagem:

```
***MODO SETUP**  
PROGRAMAR ENDEREÇO
```

**ATENÇÃO:** Para acessar o MODO SETUP, desabilite o endereço do PRM-E na central. Caso contrário, ao acessar o modo setup, o PRM-E exibirá a seguinte mensagem em seu display: “DESABILITE O PR NA CENTRAL”.

### 9.1 Configuração do relógio

O relógio RTC (Real Time Clock) conta com um calendário programado e uma bateria interna que mantém o funcionamento e a precisão mesmo quando o painel repetidor não possui nenhuma fonte de energia.

O painel repetidor sai de fábrica com a data e a hora ajustadas conforme horário oficial de Brasília. Caso seja necessário ajustar o horário, no **MODO SETUP**, utilize a tecla de navegação **SETA PARA CIMA** para chegar a opção **AJUSTAR RELÓGIO**. Para acessá-la, utilize a tecla **CANCELA BUZZER**.

```
***MODO SETUP**  
AJUSTAR RELOGIO
```

Utilize os botões **SETA PARA CIMA** e **SETA PARA BAIXO** para editar o campo hora e aperte o botão **CANCELA BUZZER** para confirmar a seleção e seguir para o próximo item, passando por minutos, dia, mês e ano.

```
PROGRAMAR - HORA  
18:05 18/11/2016
```

```
PROGRAMAR - MIN  
18:05 18/11/2016
```

```
PROGRAMAR - DIA  
18:05 18/11/2016
```

```
PROGRAMAR - MES  
18:05 18/11/2016
```

```
PROGRAMAR - ANO  
18:05 18/11/2023
```

Após ajustar todos os valores, pressione o botão **CANCELA BUZZER** para finalizar e retornar ao menu.

```
RELOGIO AJUSTADO!  
18:05 18/11/2023
```

## 9.2 Endereçando o PRM-E

O painel repetidor é um dispositivo endereçável e para o seu funcionamento é necessário definir um endereço para ele dentro do sistema. No **MODO SETUP**, utilize as teclas de navegação **SETA PARA BAIXO** e **SETA PARA BAIXO** para acessar a opção **PROGRAMAR ENDEREÇO**. Para acessar a configuração, utilize a tecla **CANCELA BUZZER**.

```
**MODO SETUP**  
PROGRAMAR ENDEREÇO
```

Ao acessar, utilize as teclas **SETA PARA CIMA** e **SETA PARA BAIXO** para definir o endereço que o painel ocupará dentro do sistema da central e aperte a tecla **CANCELA BUZZER**.

```
PROGRAMAR ENDEREÇO  
NOVO ENDEREÇO: 022
```

**ATENÇÃO:** Cada dispositivo deverá possuir um endereço específico dentro do sistema. **NÃO REPITA OS ENDEREÇOS**. Endereços repetidos em um sistema ocasionam falhas de funcionamento.

### 9.3 Programação via software

Essa opção é utilizada para a descrição dos endereços no painel, da mesma forma que é realizada na central. Para acessar essa configuração no **MODO SETUP**, utilize as teclas **SETA PARA CIMA** e **SETA PARA BAIXO** para navegar até a opção PROGRAMAR VIA PC/USB. Para acessá-la, utilize a tecla **CANCELA BUZZER**.



```
  **MODO SETUP**  
PROGRAMAR VIA PC/USB
```

Ao acessar, a central indicará em seu display as informações abaixo, indicando que está apta para a configuração através do Software Programador **PUC-E**:



```
PC VIA USB I
```

## 10 SOFTWARE PROGRAMADOR PUC-D

Para obter acesso a todas as configurações e programações das centrais e dos painéis repetidores, de forma fácil, intuitiva e usufruir de toda comodidade oferecida pelos equipamentos ILUMAC, baixe e instale gratuitamente em nosso site [www.ilumac.com.br](http://www.ilumac.com.br) o software Programador PUC-E, disponível para PC (compatível com Windows® 7, 8 e 10).

O Programador PUC-E disponibiliza uma interface intuitiva e de fácil compreensão, por meio da qual é possível obter todas as informações das configurações e seu funcionamento, possibilita o reset total das configurações da central voltando ao padrão de fábrica.

Instale o software em seu computador e acesse o seu manual para compreender todo o processo de configuração do painel.



## 11 TESTANDO O PAINEL

**IMPORTANTE:** Os testes a seguir irão acionar todas as automações e avisadores/sirenes conectadas ao painel e à central. Dessa maneira, caso não seja possível o acionamento dos avisadores/sirenes, faça esses testes com a central e o PRM-E em bancada ou com o circuito de sirenes desligado.

Para o teste do painel, após a sua configuração conecte-o a central com ela desligada, utilizando os bornes L-, C e L+. Após isso, ligue a central e o painel repetidor.

Após a inicialização do sistema, o PRM-E exibirá as informações iniciais, indicando o modelo, a versão do firmware instalado e o endereço configurado no dispositivo:



```
PAINEL REPETIDOR PRM-E  
V 1.01      ENDereco: 22
```

Após isso, se o endereçamento e as conexões do cabeamento estiverem corretos, o PRM-E indicará que está conectado.



```
PAINEL REPETIDOR  
CONECTADO...
```

O display da central exibirá a mensagem abaixo indicando que o PRM-E está conectado a central, exibindo também o seu endereço.



```
PR END=022, CONECTADO...
```

Depois disso, o display do PRM-E exibirá a mensagem de Sistema Normal, indicando também a hora e data configurada.



```
SISTEMA NORMAL  
18:05 18/11/2023
```

Para a realização dos testes de funcionamento, pressione o botão “RESET” e verifique que o painel indicará “RESET GERAL REQUISITADO” e após isso o

PRM-E e a central serão reiniciados. Nesse momento todos os LEDs do painel ficarão acesos e ele realizará o mesmo processo mencionado na primeira energização.

Após a inicialização e com o painel indicando sistema normal, pressione o botão “ATIVA SIRENE” por aproximadamente 5 segundos e verifique que a mensagem “ALARME GERAL REQUISITADO...” será exibido no display e em seguida o PRM-E e a central começarão a bipar, indicando em seu display a mensagem de “ALARME GERAL MANUAL” e acendendo o LED vermelho de alarme.

Pressione em seguida a tecla “CANCELA BUZZER” e verifique que o display exibirá a mensagem “CANCELA BUZZER REQUISITADO...” e o LED verde de ATENDIDO acenderá. Nesse momento, o PRM-E e a central começarão a soar o buzzer de forma espaçada.

Após, pressione o botão “CANCELA SIRENE”, e verifique que o display exibirá a mensagem “CANCELA SIRENE REQUISITADO...” para que o PRM-E e a central voltem ao sistema normal.

Com essas etapas você verificou que o seu painel está em perfeito funcionamento e poderá seguir com o processo de instalação.

**ATENÇÃO:** Caso o painel apresente alguma anormalidade ou sinalização de avaria, veja a mensagem de avaria mostrada no display, anote e desligue-o imediatamente.

Entre em contato com o nosso suporte técnico através do telefone (14) 3213-1100 para mais informações.

## 12 OPERAÇÃO DO PAINEL

### 12.1 Operações

#### 12.1.1 Acionamento do alarme geral manual.

Este é o modo de maior prioridade, gerado pelo comando manual do botão “Ativa Sirene” no painel, **pressionado por mais de 5 segundos**.



ATIVA SIRENE  
REQUISITADO...



ATIVA SIRENE  
MANUAL

Ele envia o comando de alarme geral para a central e dispara todos os avisadores/sirenes e saídas de todos os dispositivos da rede, indicando em seu display “ATIVA SIRENE MANUAL”. Este comando é reconhecido e alarmado com prioridade acima de todos os outros.

O comando de alarme geral manual atua independente da configuração de grupos e temporizações realizadas na central, acionando todas os avisadores/sirenes, sinalizadores, módulos de saída e relés auxiliares de saída da placa CPU de forma instantânea.

Para desativar o modo de Alarme Geral Manual, basta pressionar o botão “Cancela Sirene”.



## 12.2 Acionamento do alarme de fogo

Esta é a segunda prioridade, caso não haja nenhum comando de “Alarme Geral Manual”, o comando de “Fogo” enviado por qualquer dispositivo de campo conectado ao laço da central terá prioridade na sinalização.

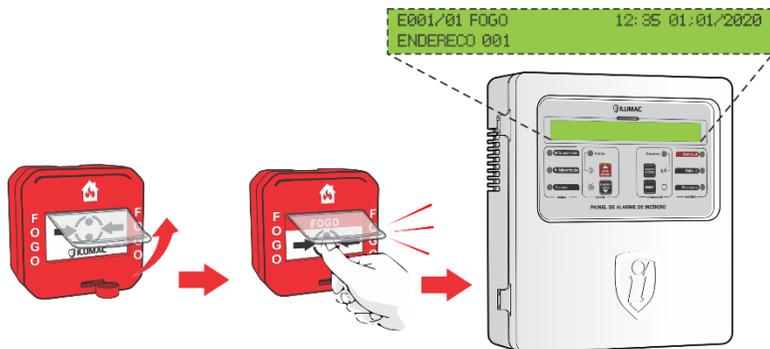


Fig. 17

O acionamento pelo disparo de fogo proveniente de qualquer dispositivo da rede endereçável. Acende o LED de "fogo", toca o buzzer interno do repetidor e da central de forma intermitente e acusa no display LCD o endereço/laço do qual originou o evento e o nome descritivo previamente registrado na memória do painel.

O disparo automático dos avisadores/sirenes está sujeito a configuração dos grupos de alarme, ao atraso do temporizador (de até 6 minutos) e à configuração do “Parâmetro 0” realizados na central (se estiver em 0, só disparam os avisadores/sirenes por “Alarme geral manual”).

Para cancelar o “Alarme de Fogo”, deve-se acionar a tecla “CANCELA BUZZER” para silenciar o Buzzer interno, após a verificação do evento, utilize a tecla “CANCELA SIRENE” para silenciar os avisadores/sirenes e desativar todas as saídas da central.

### 12.3 Cancela buzzer (silenciar o buzzer interno)



O Buzzer do painel irá soar sempre que algum alarme ou avaria for detectado pela central e, para silenciá-lo utilize a tecla “Cancela Buzzer”, para confirmar que a central foi silenciada o LED “Atendido” irá acender.

### 12.4 Cancela sirene (silenciar sirenes)



Para cancelar o alarme geral ou de fogo e silenciar os avisadores/sirenes, utilize a tecla “Cancela Sirene”. Após seu acionamento todos os avisadores/sirenes deverão silenciar. Após um evento de alarme de fogo mesmo acionando a tecla “Cancela Sirene” o buzzer interno do painel continuará soando. Para silenciá-lo, utilize a tecla “Cancela buzzer”.

### 12.5 Reset (reiniciar o sistema)



Após a ocorrência de algum evento na central, como alarme, falha ou supervisão e, sua normalização e/ou controle da situação, é necessário reiniciar o sistema para que ela retorne à operação normal, apertando a tecla “Reset”.

**IMPORTANTE:** Para que o sistema volte a operação normal, é necessário verificar qual a origem do alarme ou falha. Para isso, desative os acionadores manuais que foram acionados, se o evento foi proveniente de um detector pontual verifique se o ambiente já está sem resíduos de fumaça ou calor, sane as falhas e demais fontes de acionamento, caso contrário, a central não retornará à operação normal.

## 12.6 Avarias

### 12.6.1 Avaria central

“AVARIA CENTRAL FAVOR VERIFICAR” será indicado pelo PRM-E sempre que a central estiver com algum tipo de avaria que necessite ser verificada. Avarias na central como: Falha da rede elétrica, curto no laço, fuga à terra e falha da bateria

serão exibidos detalhadamente no display da central, porém, o PRM-E indicará apenas “Avaria Central”. Essas avarias são exibidas dessa forma, pois, todas as correções deverão ser executadas diretamente na central.

### 12.6.2 Falha de comunicação de dispositivos

Esta avaria acontece quando a central está em modo normal de supervisão (com o modo instalação desligado), e algum dos dispositivos programados e configurados na central não responde.

Nesta situação o PRM-E irá sinalizar a falha de comunicação de um ou mais dispositivos da rede endereçável que não estão respondendo, mostrando o endereço e a descrição dele, acenderá o LED de “Avaria” e a sinalização sonora do buzzer interno de forma contínua.

Aperte a tecla “Cancela Buzzer”, para silenciar o buzzer, e verifique imediatamente o problema.

Após corrigir o problema reinicialize a central, através da tecla “Reset”.

### 12.6.3 Falha da rede elétrica

Caso ocorra uma falha no fornecimento de energia elétrica, utilizada para alimentar o painel, O LED de alimentação apagará e o painel iniciará automaticamente a sua alimentação pelas baterias.

Após a energia ser reestabelecida, o LED de alimentação acenderá e o painel voltará a modo normal de funcionamento automaticamente.

### 12.6.4 Display do painel travado

Caso o display do painel repetidor esteja travado com a informação: PAINEL REPETIDOR CONECTADO...”, desligue o painel completamente (rede elétrica e baterias).

Com o painel desligado, substitua a bateria de lítio responsável pelo relógio do painel. Após a substituição, ligue-o e verifique que ele retornará ao modo de funcionamento normal automaticamente.

MODELO DA BATERIA: Bateria de lítio - “tipo moeda ou botão” – Modelo: CR2032

Caso a falha persista, entre em contato com o suporte técnico para outras verificações.

## 13 TERMO DE GARANTIA

Certificamos a qualidade dos nossos equipamentos uma vez que são projetados e produzidos conforme as normas técnicas vigentes e dentro dos melhores padrões de qualidade, assim oferecemos a garantia contra defeitos de fabricação, nas seguintes condições:

1. A ILUMAC oferece aos usuários de seus produtos a Garantia Legal de 90 dias para bens duráveis e de 30 dias para bens não-duráveis, conforme artigo 26, II do código defesa do consumidor, contados da data de emissão da nota fiscal de venda ao cliente final;
2. Oferecemos também uma Garantia Adicional para bens duráveis de mais 9 (nove) meses após o término da garantia legal, totalizando 12 (doze) meses;
3. O prazo de garantia será contado da data de emissão da Nota Fiscal de Venda para o usuário final;
4. Esta garantia implica na troca gratuita das partes, peças e componentes que apresentarem defeito de fabricação, além da mão de obra utilizada nesse reparo. Caso não seja constatado defeito de fabricação, e sim defeito (s) proveniente (s) de uso inadequado, o adquirente arcará com estas despesas, além do frete;
5. Constatado defeito, o consumidor / usuário deverá imediatamente entrar em contato com o Serviço de Atendimento ao Cliente da ILUMAC pelo telefone (14) 3213 -1100 ou pelo e-mail [sac@ilumac.com.br](mailto:sac@ilumac.com.br), que informará os procedimentos de envio para atendimento da garantia na fábrica em Bauru, Estado de São Paulo. Somente a fabricante está autorizada a examinar e sanar o defeito durante o prazo de garantia aqui previsto. Se isto não for respeitado esta garantia perderá sua validade, pois o produto será considerado como violado;
6. Os serviços de garantia serão realizados em nossa fábrica de Bauru, Estado de São Paulo, sendo que as despesas de frete, seguro e embalagem, uma vez decorridos o prazo de 90 (noventa) dias da garantia legal, não estarão acobertadas por este Termo e serão de responsabilidade exclusiva do consumidor/usuário;

7. Todo produto encaminhado para reparo deverá vir acompanhado da nota fiscal de remessa para conserto ou com carta de remessa no caso de pessoa física ou entidade isenta de inscrição estadual, acompanhado da Nota Fiscal de Compra para validar a garantia;
8. A garantia perderá totalmente sua validade se ocorrer qualquer das hipóteses a seguir:
  - a) Se o defeito não for de fabricação, mas sim, ter sido causado pelo adquirente ou terceiros estranhos ao fabricante;
  - b) Se o equipamento sofrer intervenção de terceiros não autorizados, for fraudado, bem como se apresentar alterações no seu circuito original, modificações em sua estrutura mecânica ou incorporação de outros equipamentos sem prévia autorização por escrito;
  - c) Se os danos ao produto forem oriundos de acidentes, sinistros e agentes da natureza (raios, inundações, desabamentos, etc.);
  - d) Danos ou defeitos causados por tensão na rede elétrica (sobretensão provocada por acidentes ou flutuações excessivas na rede) descargas elétricas, diferenças de tensão e/ou frequência, corrosão, temperatura excessiva no local de instalação, submetidos a excesso de umidade ou contato direto ou indireto com água, ou por outras condições anormais de utilização;
  - e) Instalação / uso em desacordo com o Manual do Usuário, ligações em tensões incorretas, falta de aterramento, armazenamento inadequado, instalação em locais com água ou umidade e fora do grau de proteção suportada pelo equipamento;
  - f) Avarias de transporte, inabilidade ou negligência no conhecimento de normas técnicas para uso e instalação do equipamento, manipulação e ou falta de observância das nossas especificações técnicas, falta de manutenção, falta de conhecimento para utilizar e/ou instalar o equipamento;
  - g) Decorrente do desgaste natural das partes, peças e componentes;
  - h. Se o produto tiver sofrido influência de natureza química, eletromagnética, elétrica ou animal (insetos, etc.);
  - i) Se a etiqueta com o número de série do produto houver sido retirada, adulterada ou rasurada;
  - j) Se o aparelho houver sido violado.
  - k) Envio do produto incompleto para a assistência técnica (somente partes ou placas do produto)

9. Não estão incluídos em nossa garantia:
  - a. Serviços de instalação, configuração e manutenção no local da instalação,
  - b. Visitas aos locais de instalação para localização de problemas, e orientações técnicas.
  - c. Assessorias técnicas ou qualquer orientação em campo.O cliente que desejar atendimento no local da instalação deverá consultar antecipadamente nosso departamento técnico, sobre a disponibilidade e valores deste serviço. Oferecemos os serviços de suporte e orientação técnica gratuitos vias: telefone, App de mensagens, chat e e-mail;
10. Peças que se desgastam naturalmente com uso (ex.: lâmpadas, fusíveis, vidros, baterias e outros materiais de natureza semelhante), são cobertos apenas pela garantia legal de 30 dias conforme artigo 26, II do código defesa do consumidor para bens não-duráveis;
11. O fabricante/fornecedor não se responsabiliza pelo mau funcionamento dos equipamentos, que decorra da inobservância das: normas técnicas aplicáveis aos serviços de instalação; falta de conhecimento das instruções contidas no manual de instalação; uso de materiais de instalação inadequado ou de baixa qualidade; ausência de conhecimento técnico necessário para instalações dos equipamentos;
12. A ILUMAC garante a reposição e disponibilidade de peças para reparo de seus produtos por 5 (cinco) anos a contar da data de fabricação e/ou descontinuidade do modelo adquirido;
13. Este certificado de garantia é válido somente no território brasileiro.

## 13.1 Considerações Finais

14. Limite para preenchimento e validação da garantia é de 60 dias após a emissão da Nota Fiscal.
15. Todos os Produtos têm Garantia por lei de 90 dias.
16. A ILUMAC garante a qualidade e o funcionamento de seus produtos, desde que, todas as orientações técnicas de nossos manuais e normas técnicas vigentes (ABNT - NBR 17.240 / 5.410 / 7.240 / 10.898) sejam seguidas.
17. Nossos produtos são projetados e fabricados para serem instalados por técnicos qualificados e treinados para realizar tais serviços.
18. Garantia só será validada se este formulário for preenchido totalmente (Razão Social, CNPJ, Endereço da Obra e Dados do Instalador) assinado pelo responsável e enviado para o e-mail ou endereço abaixo.
19. Instruções para o envio do formulário:

Enviar para o e-mail: [sac@ilumac.com.br](mailto:sac@ilumac.com.br) ou no Endereço: Rua Joaquim Radicopa, 2-38 - Jardim Petrópolis, Bauru/SP, Cep: 17064-100.

---

Assinatura do Responsável pelo Preenchimento



**WWW.ILUMAC.COM.BR**

CNPJ: 12.126.494/0001-34

sac@ilumac.com.br

**(14) 3213-1100**



**Empresa Brasileira**



**NOSSOS PRODUTOS DEVEM SER  
INSTALADOS E CONFIGURADOS  
POR TÉCNICOS QUALIFICADOS.**