

RELATÓRIO TÉCNICO

**INSPEÇÃO DA CENTRAL DE ALARME DO SISTEMA DE COMBATE A
INCÊNDIO DA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO TRABALHO NO
MARANHÃO (SRTB-MA).**

25/05/2023

CLIENTE:

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO TRABALHO NO MARANHÃO (SRTB-MA)

AUTOR:

MAXIMIANO ENGENHARIA INTEGRAL LTDA.

Rua Mendes Ferreira, 37, São Domingos do Maranhão.

Fone/Fax: (98)988279489 (99)988006837

E-mail: maximianoeng@outlook.com

CNPJ.: 28.197.744/0001-67

OBJETIVO:

Este Relatório Técnico tem como objetivo discorrer sobre os serviços de inspeção da central de alarme do sistema de combate a incêndio da Superintendência Regional do Trabalho no Maranhão (SRTB-MA).

OBJETO:

O objeto deste relatório é a inspeção da central de alarme do sistema de combate a incêndio.

LOCAL:

Prédio do SRTB-MA localizado na Av. Kennedy, 150 - Centro, São Luís - MA, 65025-001.

PERÍODO:

A primeira inspeção foi dia 15/07/2021, após a assinatura do contrato de manutenção, e verificou-se que o sistema estava desativado e até a presente data 23/02/2023 o sistema continua desativada.

EQUIPE TÉCNICA MAXIMIANO ENGENHARIA:

Jozivaldo Maia Melo – Eletricista

Evanuel Ribeiro – Tec. Eletrônico.

Genivaldo M. Viana – Engenheiro Civil

Ulisses da Silva Cunha – Tec. Eletrônico.

Gilberto de Freitas – Tec. Eletrônico.

Hugo Bastos Brandão – Tec. Eletrônico.

Clayton Bruno Souza de Pinho – Tec. Eletrônico.

Tiago Barros Pereira – Tec. Eletrônico.

CARACTERÍSTICA DO EQUIPAMENTO:

CENTRAL DE INCÊNDIO: KE-Dual da ILUMAC



O sistema consiste em 05 unidades de sirenes, 05 unidades de acionadores manuais e 120 unidades de detectores instalados em uma central de alarme endereçável de 250 endereços.

As centrais de incêndio funcionam com dispositivos específicos de cada marca.



CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL

KE-Dual

Código	Modelo	Endereços
005104	KE-125 Dual	125
005105	KE-250 Dual	250

Especificações Técnicas:

Alimentação principal da rede elétrica	100 à 240VCA – 60Hz.	
Consumo de energia da rede elétrica	130 Watts	
Proteção na entrada da rede elétrica	Fusível 20AG-2A (fusão rápida)	
Tensão nominal e de operação	24Vcc (21 à 28Vcc)	
Saída fonte de alimentação	2,5A @ 28Vcc (25°C)	
Proteção de curto-circuito saída fonte	Fusível rearmável-PTC 3,0A @ 24Vcc (25°C)	
Distribuição das cargas da fonte em repouso	100mA para circuitos internos. 1400mA para os laços endereçáveis de detecção. 400mA para o recarregador de baterias.	
Distribuição das cargas da fonte em alarme	100mA para circuitos internos. 1400mA para os laços endereçáveis de detecção. 900mA para saída circuito de sirenes	
Alimentação secundária*	24Vcc (2 baterias seladas de 12V 5A/h)	
Corrente de recarga das baterias	400mA @ 27,6Vcc nominal 25°C	
Proteção na recarga das baterias	Fusível rearmável-PTC 1,5A @ 24Vcc (25°C)	
Saída para sirenes convencionais	1 saída de 900mA @ 24Vcc	
Proteção de curto-circuito saída de sirenes	Fusível rearmável-PTC 1,5A @ 24Vcc (25°C)	
Saída relé auxiliar	1 saída contato-seco 1A @ 30V (carga resistiva)	
Corrente máxima por laço	700mA @ 27Vcc	
Proteção de curto-circuito por laço	Fusível eletrônico 1,5A @ 24Vcc (25°C)	
Modelos disponíveis	KE125-Dual	KE250-Dual
Quantidade de endereços máximo	125	250
Quantidade de endereços por laço	125 em 1 laço classe A 125 em 1 laço classe B 62 em 2 laços classeB	250 em 1 laço classe A 250 em 1 laço classe B 125 em 2 laços classeB
Quant. máxima de sirenes por laço**	12	
Topologia	Classe A ou B – linear (3 fios).	
Impedância do drive de comunicação	2K2 (por laço)	
Resistência mínima do drive de comunicação	180 ohms	
Capacitância máxima do cabo	120pF/m.	
Resistência máxima do cabo	25 ohms/Km.	
Secção dos condutores do cabo	Mínima de 1,0mm ² e máxima de 2,5mm ²	
Comprimento máx. do laço***	1.500 metros linear	
Área de cobertura máxima por laço	1.500m ²	
Protocolo de comunicação	ALF-500 (proprietário)	
Painéis repetidores	Suporta até 10 painéis PRD-Dual	
Grupos e Zonas	16	
Log de eventos	500 últimas ocorrências	
Painel frontal (IHM)	7 LEDs / 8 teclas / LCD 2x16 com backlight de LED.	
Sinalizações	Visual e sonora para alarme e avaria.	
Grau de proteção	IP20 (uso interno)	
Temperatura de operação	0 à 40°C	
Umidade relativa	Máximo 95% sem condensação.	
Material da caixa	Metal na cor preta texturizado.	
Fixação	Caixa de sobrepor com 4 entradas para tubo 3/4"	
Dimensões (AxLxP)	355x270x117mm	
Peso	3Kg (sem baterias) 6,2Kg (com 2 baterias de 12V 5A/h)	
Normas técnicas aplicáveis	NBR 17240 ISO7240-2 ISO7240-4	

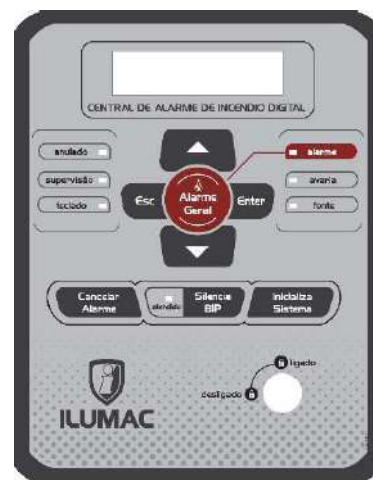
*Sugestão de uso, porém deverá ser calculada conforme a carga conectada na central, conforme ABNT NBR 17240:2010.

**Deve ser respeitado o cálculo de queda de tensão máxima de 10%, conforme anexo no manual.

***Comprimento máximo respeitando à queda de tensão máx. de 5% sem sirenes, podendo utilizar medidas maiores e sirenes diretamente no laço com o uso de fontes auxiliares, conforme indicado em manual.

Botões e Comandos:

Conta também com um conjunto de 7 LEDs indicadores e 8 botões de comando com bloqueio por chave no próprio painel.



BOTÃO ALARME GERAL

Aciona a situação de alarme indicada no display como "Alarme Geral Manual".

BOTÃO ENTER

MODO TESTE - Anula/Desanula o endereço exibido no display.

MODO SETUP - Confirma seleção do item do menu ou da função.

BOTÃO ESC

MODO TESTE - Sai do modo teste, voltando para a situação de supervisão normal.

MODO SETUP - Sai do item selecionado voltando ao menu principal.

BOTÃO CANCELAR ALARME

SITUAÇÃO DE ALARME - Cancela imediatamente qualquer situação de alarme existente, sem impedir que novos alarmes possam ocorrer.

MODO TESTE - Cancela o comando de alarme feito com o botão de alarme geral.

BOTÃO CANCELAR BIP

Em caso de alarme ou avaria, desativa o aviso sonoro de bipe interno e acende o LED de atendido no painel, indicando que ocorreu um comando manual no painel, tanto para alarmes de fogo quanto sinalizações de avaria, sem cancelar o alarme ou a sinalização.

BOTÃO INICIALIZA SISTEMA

Faz o sistema da central reiniciar.

SETA PARA CIMA / BAIXO

SUPERVISÃO NORMAL: Acessa o modo teste apertando uma das teclas seta para cima ou para baixo.

MODO TESTE - Navega entre os endereços.
MODO SETUP - Navega entre os itens do menu principal e altera valores configuráveis.

Descrição:

As centrais endereçáveis KE125-Dual e KE250-Dual foram projetadas para operar com 2 laços Classe B ou 1 Laço Classe A configurável na própria central.

Possui painel digital LCD de 32 caracteres alfanumérico em português do Brasil com "Back-light" e uma interface IHM extremamente moderna e intuitiva, com sinalizações sonoras e visuais distintas para cada tipo de evento de fogo ou avaria.

Possui uma entrada Mini-USB para conexão do software programador PUC-E da ILUMAC através de um PC.

Sinônimo de robustez e tecnologia estas centrais possuem saídas seriais RS232/RS485 (opcional) e permitem a montagem de uma sub-rede RS485 que permite a montagem de uma sub-rede capaz de interligar até 10 centrais do mesmo modelo, supervisionada e comandada por um painel supervisor PSR-DUAL ou software de gerenciamento SSI-E permitindo a supervisão de até 2.500 endereços, de acordo com o modelo adquirido.

Compatíveis com todos os dispositivos endereçáveis da ILUMAC com protocolo ALF-500, seus laços permitem a ligação de detectores de fumaça e temperatura, acionadores manuais, sirenes audiovisuais endereçáveis, módulos de interface e painéis repetidores.

Seu painel de comando intuitivo permite identificar e comandar facilmente os dispositivos da rede endereçável, efetuar configurações de instalação e testes para manutenção. Pode ser bloqueado por chave para que apenas as pessoas autorizadas tenham acesso e permite inclusão de senha para o acesso ao modo de configuração da central.

Possui Real Time Clock (RTC), um relógio com calendário programado e bateria de lítio para manter a data e a hora sempre ajustados, mesmo que a central fique desligada.

A central armazena em memória não-volátil os últimos 500 eventos, como alarmes, avarias, comandos e inicializações da central, permitindo que seja verificada a realidade do evento ocorrido incluindo a data e o horário.

A rede endereçável pode ser separada por até 16 grupos (zonas), permitindo que os dispositivos atuem de forma isolada.

Permite a simulação do funcionamento das sirenes com um som diferente do utilizado em situações reais de alarme de incêndio, possibilitando assim a execução de treinamentos de maneira mais eficaz e segura.

A central possui uma saída auxiliar secundária para sirenes convencionais e uma saída auxiliar de relé SPDT (com contatos NA e NF) para uso em comandos externos na situação de alarme, pré-alarme ou avarias da central configurável.

É alimentada por uma fonte chaveada com carregador automático de baterias e proteções contra curtos, sobretensões, sobrecarga e superaquecimento. No caso de falta de energia elétrica a alimentação secundária das baterias é ativada instantaneamente, mantendo a supervisão do sistema sem variações.

LEDs DO PAINEL:

ANULADO: Quando aceso indica que há pelo menos um endereço anulado no sistema, para verificar acesse o modo teste.

SUPERVISÃO: Pisca constantemente indicando que a central está executando a supervisão dos endereços pela comunicação na rede endereçável.

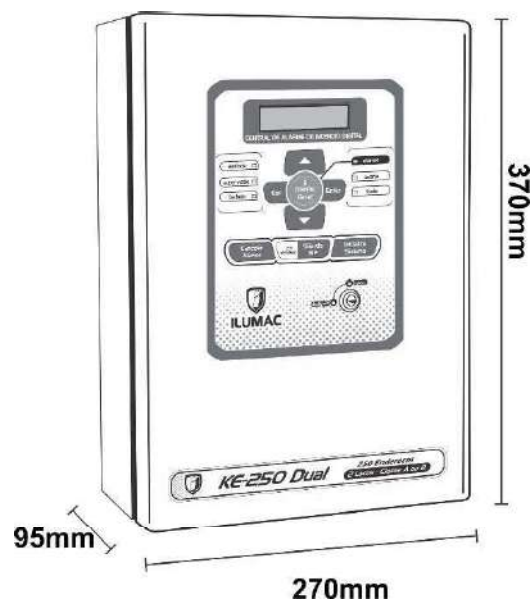
TECLADO: Quando aceso, indica que os botões do painel estão habilitados pela chave do painel.

ALARME: Quando aceso, indica que houve um alarme de fogo gerado pelo botão "alarme geral" ou pelo disparo automático de um ou mais dispositivos na rede endereçável, como detectores ou acionadores manuais.

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

FONTE: Quando aceso continuamente indica que a fonte primária está atuando corretamente.

ATENDIDO: Quando aceso informa exclusivamente que o botão "silencia bip" foi pressionado.

Dimensões:**SOFTWARES:** **SSI-E**
SOFTWARE
SUPERVISÓRIO

Software para monitoramento de centrais via PC. Com as mesmas funções de um painel repetidor permite a visualização dos eventos e comandos através da tela do computador, compatível com as novas centrais KE-DUAL e CAE-XMAX.

O software programador de centrais é uma ferramenta criada para o auxílio a todos os instaladores e técnicos, facilitando assim todas as configurações na central. A configuração pode ser feita em modo online e offline. Compatível com as novas centrais KE-DUAL e CAE-XMAX.

 **PUC-E**
SOFTWARE
PROGRAMADOR

DETECTOR DE FUMAÇA ÓPTICO

SDO



SDO-C

Detector de Fumaça Convencional

O detector óptico de fumaça convencional SDO-C foi desenvolvido para detecção de fumaça em ambientes internos. Fabricado com microcontrolador de última geração com firmware que possui algoritmo avançado que analisa e identifica a fumaça com mais precisão.



Possui LEDs indicadores com 360° de visibilidade para supervisão de seu funcionamento que pisca em supervisão e acende fixo vermelho em alarme. Fácil instalação e baixa manutenção. Conforme Normas NBR 17240 / NBR ISO 7240-7

Seu circuito eletrônico MCU/SMD em conjunto com a câmera óptica fornece uma detecção precoce do incêndio e alta imunidade a alarmes falsos.



Especificações técnicas

Tensão nominal: 24Vcc
Tensão de operação: 10 à 28Vcc
Consumo em supervisão: 90uA
Consumo em alarme: 30mA @ 24Vcc
Área de cobertura: 81m²
Temperatura de operação: -5 à +57°C
Umidade: 0 à 95% (sem condensação).
Grau de proteção: IP20 (uso interno).
Caixa: Plástico ABS Branco
Dimensões: 98x45mm
Peso*: 130g
*O peso varia de acordo com a configuração e o processo de fabricação.

Normas técnicas

ABNT NBR 17240:2010
ABNT NBR ISO 7240-7

Nossos produtos são aferidos e calibrados com:



Compatibilidade

Centrais Convencionais

- IPA-S
- KSC
- KSD

Módulos endereçáveis

- ME1-E
- MPRES2-E
- ME4S1-E

PROCEDIMENTOS REALIZADOS

No dia 15/07/2021, foi verificado pela equipe residente de manutenção que a central de incêndio estava desativada e segundo informações repassadas pela equipe da segurança a central havia funcionado apenas por 02 (dois) meses após a instalação e entrega para SRTb.

Nesse período havia orçamento de R\$ 14.000,00 (quatorze mil reais) enviado pela empresa e-logic Engenharia Elétrica e TI a SRTb/MA para a ativação do sistema, essa a mesma empresa que fez a instalação inicial da central e de todos os componentes.

No decorrer dos primeiros meses de manutenção da Maximiano Engenharia foi solicitada uma avaliação mais detalhada da central e de seus componentes.

No dia 09/12/2021 foi enviado o técnico Evanuel Ribeiro para inspecionar o sistema e no dia 16/12/2021 foi enviado o orçamento para que fosse realizado o retrofit (substituição, comissionamento e teste) do sistema. O orçamento foi no valor de R\$ 31.021,76 (trinta e um mil vinte e um reais e setenta e seis centavos), nesse valor estava incluso a troca da central e de todos os detectores por um da marca Intelbras devido à facilidade em encontrar os dispositivos no mercado local, no caso em São Luís do Maranhão.

Em justificativa o técnico informou que a central da Ilumac estava com erro de detecção de todos os dispositivos, sendo impossível detectar o erro específico. A falha geral poderia ter sido evitada com a manutenção preventiva que é um recurso adotado para reduzir a possibilidade de falha no sistema de detecção e alarme de incêndio com a finalidade de aumentar a durabilidade. A norma que regula a manutenção do sistema de detecção e alarme de incêndio é a NBR 17240 e ela determina uma periodicidade para manutenção preventiva dos detectores de fumaça e temperatura que são de 3 (três) meses e que devem ser realizado em pelo menos 25% de todos os dispositivos instalados, mas em algumas áreas poluídas, presença de insetos, poeiras e presença de salinidade pode ser reduzido o período de manutenção.

No dia 28/10/2022 foi marcado uma reunião com o representante da e-logic Engenharia Elétrica e TI para buscar informações e tentar solucionar o problema já que ele tinha conhecimentos dos serviços que foram executados e no período foi fornecido outro orçamento pela e-logic para elaboração de um laudo no valor de R\$ 6.500,00 (seis mil e quinhentos reais).

No dia 16/11/2022 foi enviado outra equipe para avaliar o sistema de detecção a equipe era formada pelos técnicos: Ulisses da Silva Cunha e Gilberto de Freitas que chegaram à mesma conclusão do Técnico Evanuel Ribeiro, após a retirada e limpeza de todos os dispositivos de detecção, que era muito difícil identificar e corrigir o erro do sistema foi realizado um teste isolado da central de incêndio que operou de forma satisfatória.

No dia 13 e 20/05/2023 em outra tentativa de normalização do sistema foram enviados novos técnicos: Hugo Bastos Brandão, Clayton Bruno Souza de Pinho e Tiago Barros Pereira, após a liberação da SRTb para aquisição de 28 DETECTORES FUMAÇA ÓPTICO CONVENCIONAL 24V SDO-C ILUMAC; 01 ACIONADOR MANUAL DE ALARME ILUMAC; 01 SIRENE ILUMAC. Nesse período foram trocados os 28 detectores, realizado a limpeza e endereçamento dos mesmos, também a troca da sirene o acionador manual e cabeamento.

A central ficou em funcionamento com os detectores do primeiro pavimento todos funcionando, mas foi verificada a necessidade de troca de mais 76 detectores, devido avarias, oxidação e quima, de forma imediata para o pleno funcionamento do sistema e atendimento das exigências do corpo de bombeiros.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES FINAIS:

A central de alarme de incêndio ficou muito tempo desativada em torno de 02 (dois) anos até a SRTb ter uma equipe de manutenção residente, sem ter nenhum tipo de manutenção preventiva dos seus dispositivos o que segundo a norma NBR 17240 não pode acontecer, isso pode ter sido fator determinante para a falha generalizada. Outro fator que não pode ser descartado é que a execução da obra do prédio da SRTb foi marcado por falhas de execução, segundo relatos de prestadores de serviços atrasos ou não pagamentos o que afetou a qualidade da obra.

Recomendamos a aquisição das 76 unidades detectores para normalização do sistema e mais 20 unidades para estoque estes últimos sendo necessários quando um detector apresente defeito seja trocado de forma imediata.

Segue em anexo um orçamento base em um total de 96 unidades de detectores como referência para aquisição da SRTb/MA.

As centrais de incêndio funcionam com dispositivos específicos de cada marca, por tanto os detectores a serem adquiridos devem ser compatível com a central da Ilumac KE-250 DUAL, sendo ele DETECTOR FUMAÇA ÓPTICO CONVENCIONAL 24V SDO-C ILUMAC.

ANEXO

FOTO 01. CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO



FOTO 02. DETECTOR DE FUMAÇA E TEMPERATURA



FOTO 03. BASE DOS DETECTORES.

