



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

NOV/2023



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

1. OBJETIVO

A instalação de sistema de detecção e alarme de incêndio tem como objetivo alertar as pessoas sobre a existência de um incêndio em determinada área da edificação, possibilitando que a brigada de incêndio atue no seu combate logo que descoberto e propiciando o abandono da edificação sem que os ocupantes sofram qualquer dano.

2. FINALIDADE

O presente memorial tem a finalidade de apresentar as soluções técnicas propostas para o sistema de detecção e alarme de incêndio para o imóvel da Gerência Executiva do INSS em Guarulhos.

3. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Cláudia Hortêncio de Castro Viñas – CREASP 5063179858

4. LEGISLAÇÃO

ABNT NBR 17240/2010 – Sistema de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistema de detecção e alarme de incêndio – requisitos.

IT nº 19/2019 – Sistema de detecção e alarme de incêndio

ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão

5. TOPOLOGIA DO SISTEMA

O sistema projetado é do tipo endereçável digital, onde cada dispositivo de detecção recebe um endereço que permite a central identificá-lo individualmente.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

O circuito foi projetado em classe A, onde existe uma fiação de retorno a central, partindo do último elemento. O sistema é alimentado pelos dois extremos desde a central. Em caso de interrupção da continuidade da fiação (ruptura de cabo) ele será alimentado pelo outro lado e o sistema continuará funcionando. A Central será avisada da falha para que se possa efetuar a manutenção necessária.

Foi previsto uma central endereçável com dois laços localizado no térreo, na sala de vigilância e CFTV, local com fácil acesso e monitorado local ou remotamente 24hs/dia por pessoas treinadas. O laço 1 será instalado no térreo e o laço 2 será instalado no 1º e 2º pavimentos.

A central controla e monitora todos os equipamentos endereçáveis : acionadores manuais, avisadores audiovisuais, detectores pontuais de fumaça, detectores termovelocimétricos e detectores multicritério.

Quando um dispositivo qualquer entrar em status de alarme, a informação com os dados do evento é enviada para o painel principal. Este painel apresenta o dispositivo exato que está em alarme e a descrição do local onde esse dispositivo se encontra.

Após isso sob o comando de um operador, todos os dispositivos de alarme poderão ser acionados simultaneamente no painel, em caso de “Alarme Geral”.

Em eventual falha de algum dispositivo a central gera um aviso sonoro no painel associado a um texto, informando qual dispositivo está em falha, que tipo de falha e a localização exata do dispositivo.

A Central projetada possui bateria integrada com capacidade para funcionar em condições normais (sem alarme) por um período de 24 horas e em estado de alarme por um período de 15 minutos.

A Central possui borne para aterramento com cabo de 2.5mm².

Foram previstos detectores endereçáveis de fumaça, termovelocimétricos e multicritérios, adequados ao tipo de ambiente a que vão atuar.

No 1º pavimento, destinado ao arquivo, onde o pavimento não tem forro e os detectores serão instalados diretamente na laje, a área de atuação dos detectores pontuais de fumaça foi reduzida para atendimento da NBR 17240, considerando a altura das vigas existentes.

No pavimento térreo e no 2º pavimento os detectores serão instalados no forro.

Consta no projeto todo detalhamento de instalação de detectores no forro ou diretamente na laje.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

6. COMPONENTES DO SISTEMA/ESPECIFICAÇÕES

6.1 CENTRAL ENDEREÇÁVEL

Características básicas do painel:

- Possui 2 laços de detecção isolados, endereçando até 200 elementos inteligentes por laço;
- Suporta, no mínimo, os seguintes dispositivos de campo: detectores térmicos; termovelocimétricos; de fumaça, por tecnologia de detecção óptica; de fumaça e temperatura (multisensor e/ou multicritério); de fumaça por feixe de luz ("beam detectors"), acionadores manuais, sinalizadores audiovisuais, etc;
- Versão para montagem em rack;
- Alimenta todos os dispositivos pelos dois fios do laço, inclusive sirenes e módulos, diminuindo infraestrutura necessária de cabos e tempo de instalação;
- Dispõe de função autoendereçamento, minimizando tempo de instalação e eliminando erros associados ao endereçamento manual;
- Testa, automática e periodicamente, a funcionalidade e a sensibilidade de cada um dos detectores;
- Compensa automaticamente o nível de empoeiramento de cada detector, na leitura da sua câmara interna, para evitar alarmes falsos – "drift compensation";
- Dispõe de três tipos de aviso de manutenção de cada detector (falha, pré-alarme e alarme).
- Armazena, em memória, no mínimo, 1.000 eventos;
- Tem funções para programação de: sensibilidade dia/noite, tempos de retardo, etc;
- Dispõe de função "One Man Walk Test", permitindo testar remotamente o sistema, a partir do painel. Quando o endereço de um detector específico é exibido no "display" do painel, o LED desse detector pisca, indicando que o mesmo encontra-se em funcionamento;
- Têm zonas de programação (até 250 por painel na configuração por software), lógicas de laço cruzado, aborto, tempo de retardo, sequências de aviso;
- Permite a programação do sistema localmente ("display" frontal do painel) ou através de uma estação de trabalho remota (computador), com software Site Installer e Loop Calculator disponibilizados;
- Tem teclado e "display" LCD tipo Touch Screen em língua portuguesa;
- Disponibiliza todas as informações, tais como mensagens de software, no "display" do painel, no idioma português;





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

- Possui uma tecla de abandono geral, localizada no frontal do painel, que mediante comando do operador do sistema, em caso de uma emergência geral, aciona os sinalizadores sonoros, visuais e audiovisuais das áreas protegidas;
- Visualiza, no “display” frontal do painel, diversas situações distintas, a saber:
 - Alarmes;
 - Pré-Alarmes;
 - Falhas;
- O painel é montado em gabinete apropriado, dispondo de chave para abertura/fechamento da tampa;
- Dispõe de uma porta para a conexão de uma impressora matricial externa opcional;
- Possibilita a interligação de até 126 painéis em rede, utilizando como meio físico: cabos de cobre, ou fibra óptica;
- Permite o inter-relacionamento de entradas e saídas de painéis distintos, ligados na mesma rede; ou seja: poderá ser programado, em painéis da mesma rede, que um evento ocorrido em um dos painéis, gere a ativação de uma saída em outro;
- Dispõe de, opcionalmente, interface do painel, ou da rede de painéis, em protocolo de comunicação aberto, como o BACnet ou Modbus, com sistemas de automação predial;
- Propicia a implementação opcional de uma interface, que atue como um servidor HTML, de modo que se poderá visualizar, através da Internet ou Intranet, o histórico de eventos, tais como alarmes e falhas, armazenados num painel, esteja ele isolado ou fazendo parte de uma rede de painéis. Esta interface poderá, ainda, gerar e-mails automaticamente, para um grupo pré-definido de usuários, onde serão enviadas informações de eventos do sistema, tais como: alarmes e falhas;
- Disponibiliza recursos opcionais de equipamento e de programação, que permitam apresentar, em tempo real, telas gráficas, com a localização dos eventos; em microcomputador PC compatível;
- Dispõe de funções de programação:
 - Acessíveis através de senhas;
 - Divididas as senhas de acesso nos níveis: normal, usuário e engenharia.

Funções permitidas para o nível normal:

- Visualização de alarmes de incêndio;
- Visualização de pré-alarmes;
- Visualização de falhas, e
- Visualização de dispositivos desabilitados e em teste.

Funções permitidas para o nível de usuário:

- Acesso ao registro de eventos do sistema;
- Acesso aos menus de ativação e desativação de dispositivos;
- Acerto de data e hora;
- Visualização de diagnóstico do sistema; e



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

- Execução de todas as funções permitidas ao nível de usuário, como Evacuar, Reset do sistema, Silenciar Alarmes, etc.

Funções permitidas para o nível de engenharia:

- Definição dos endereços dos dispositivos endereçáveis do sistema;
- Definição do dispositivo (detector de calor/fumaça) associado aos endereços;
- Definição das mensagens de alarme que serão apresentadas ao operador;
- Definição dos comandos a serem executados quando for detectado um incêndio;
- Definição das zonas de detecção, onde um alarme só será acionado quando um determinado dispositivo detectar um início de incêndio;
- Definição do tempo de persistência de detecção de incêndio, para dispositivos individuais ou agrupados, situados em determinada zona de detecção;

6.2 ACIONADOR MANUAL

- O acionador manual de alarme de incêndio do tipo quebra-vidro, endereçável, compatível com o painel de detecção e alarme de incêndio em cujo laço será conectado, para instalação em ambientes internos ou em versão para uso externo. Sua construção é de tal modo que, após acionado, não é mais possível recolocá-la em condição normal, exceto por meio de uma chave apropriada de rearme. Conectado com dois fios a um dos laços do painel de detecção e alarme de incêndio, que, periodicamente, solicitará ao acionador manual dados sobre seu estado. Possui LED de indicação de estado na parte frontal do acionador.
-
- Características básicas do acionador:
 - Excelente visibilidade, com corpo na cor vermelha;
 - Rearme por meio de chave apropriada, que também pode ser usada para teste de funcionamento;
 - Conecta-se ao laço de detecção através de dois fios;
 - Isolador de curto circuito incorporado;
 - Alimentação
 - 17 Vcc a 32 Vcc
 - Grau de proteção
 - IP42 para uso interno
 - IP65 para uso externo
 - Comunicação analógica endereçável estável, com imunidade a ruídos;
 - Dispõe de LED vermelho brilhante, que garanta sua clara visualização;
 - O acionador manual marcado com os símbolos apropriados, conforme normas nacionais e internacionais;





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

- Permite realizar teste remoto, através da função “One Man Walk Test” do painel de detecção.
- Faixa de temperatura de operação
- -10°C a +55°C;
- Umidade relativa
- 0% – 93% (não condensada)
- Certificação internacional EN 54-11.

6.3 AVISADOR AUDIOVISUAL

- Sinalizador audiovisual para montagem em parede, com opções para uso interno ou externo, que atendem às seguintes características:
- Dispositivo para instalação a dois fios, não necessitando de alimentação externa;
- Isolador de curto circuito incorporado;
- Alimentação pelos dois fios do laço:
- 17 Vcc a 32 Vcc
- Corrente em repouso < 320µA;
- Grau de proteção
- IP42 para uso interno
- IP66 para uso externo
- Possui seleção de até três tons sonoros distintos, nos níveis baixo, médio, ou alto, de modo que o alarme seja ouvido em todos os ambientes, conforme projetado, e que se possa diferenciá-lo de quaisquer outras eventuais sinalizações sonoras existentes no local da instalação do mesmo.
- Volume máximo 100 dB;
- Aviso luminoso através de LED de alta intensidade, mantendo baixo consumo;
- Faixa de temperatura de operação
- -10°C a +55°C;
- Umidade relativa
- 0% – 95% (não condensada)
- Certificação internacional EN 54-3.





INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

6.4 DETECTORES ENDEREÇÁVEIS (FUMAÇA, TERMOVELOCIMÉTRICO E MULTICRITÉRIO)

- Os detectores ópticos de fumaça do tipo “plug-in”, analógicos, endereçáveis, compatíveis com o painel de detecção e alarme de incêndio em cujo laço são interligados; são constituídos de uma câmara com sensor óptico analógico, projetada para detectar a fumaça produzida por diversos tipos de materiais combustíveis.
 - Os detectores combinados respondem mais rapidamente a fogos de combustão rápida, mas mantém o comportamento de um detector óptico. A detecção térmica neste detector permite maior imunidade a falsos alarmes. O detector também irá provocar um alarme se a temperatura ultrapassar 60 °C.
 - O detector térmico pode ser programado de 3 modos distintos, 77 °C, 92 °C e termovelocimétrico. Estes detectores devem ser utilizados em locais onde as condições ambientais podem causar falsos alarmes caso se utilizem detectores de fumaça.
 - Os detectores são montados em base, comum a todos os modelos.
- 
- Características básicas do detector:
 - Possui design de baixo perfil;
 - Leve, de modo a não sobrecarregar o forro onde for instalado;
 - Aceita várias opções de bases:
 - Simples, sem eletrônica,
 - Com alarme sonoro embutido,
 - Com alarme sonoro e visual embutido.
 - Conecta-se ao laço de detecção através de dois fios;
 - Isolador de curto circuito incorporado;
 - Alimentação:
 - 18 Vcc a 30 Vcc
 - Consumo de corrente:
 - 220 µA (máx)
 - 5 mA (máx em alarme)
 - Admite conexão de LED remoto opcional da Cooper;
 - Comunicação analógica endereçável estável, com imunidade a ruídos;
 - Dispõe de LED de indicação de alarme na cor vermelha, visível a 360°;
 - Permite realizar teste remoto, através da função “One Man Walk Test” do painel de detecção. Durante o “One Man Walk Test”, o “display” do painel deverá exibir endereços sequenciais de detectores, e os LEDs desses detectores piscarão, indicando normalidade no sistema;
 - Faixa de temperatura de operação



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

- -20°C a +60°C; -20°C a +50°C (detector combinado)
- Umidade relativa
- 0% – 95% (não condensada)
- Certificação internacional EN 54-17.

7. INFRA-ESTRUTURA

Toda a rede de eletrodutos do sistema de alarme de incêndio deve ser dedicada, ou seja, deve atender exclusivamente a esse sistema, e deve conter apenas circuitos elétricos na tensão nominal de 24Vcc.

A rede de eletrodutos deve ser feita em eletroduto rígido galvanizado com rosca BSP conforme NBR 8133, adotando-se o seguinte critério para dimensionamento:

- trecho com até 2 cabos, utilizar eletroduto de $\frac{3}{4}$ ”;
- trecho entre 3 e 4 cabos, utilizar eletroduto de 1”.

A prumada vertical será de 1” e a horizontal será de $\frac{3}{4}$ ”.

Toda a rede de eletrodutos do sistema de detecção e alarme de incêndio deve ser na cor vermelha.

No térreo, na interligação entre as duas cabines primárias o eletroduto será enterrado, do tipo PEAD $\frac{3}{4}$ ”.

Os cabos a serem instalados são blindados, com 600V com dois condutores sólidos de 1,5mm² (marca Lipperfil ou equivalente).

Os equipamentos especificados possuem modulo isolador em cada dispositivo, extinguindo a necessidade de previsão de módulos isoladores a cada 20 dispositivos.

A infra do 1º pavimento será aparente, fixada na laje através de abraçadeiras com cunha e as vigas serão contornadas através de 2 condutes na parte superior e 2 curvas longas na parte inferior.

No térreo e no 2º pavimento a infra também será fixada na laje e as vigas serão contornadas da mesma forma do 1º, no entanto os detectores serão fixados no forro através de um condute octogonal, que será interligado ao condute instalado na laje através de eletroduto flexível em aço com cobertura de PVC tipo seal tubo 3/4”. Para fixação do condute ao forro serão utilizadas buchas do tipo KT (produzidas em nylon) e parafusos.



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

Para facilitar a manutenção, deverá ser previsto em cada pavimento a instalação de caixas de terminais junto a prumada, com bornes devidamente identificados.

Para a proteção física dos cabos deve-se prever uma proteção física adequada, com uma separação mínima de 30cm para circuitos instalados na vertical e 1,20m para circuitos instalados na horizontal.

Não são permitidas soldas ou emendas de fios ou cabos dentro dos eletrodutos, bandejas, calhas, caixas de ligação ou de passagem. Quando necessárias as emendas ser feitas nos bornes de detectores, acionadores manuais, avisadores, ou em caixas terminais com bornes apropriados.

Deve-se tomar cuidado no manuseio dos cabos em caixas/conduletes, não sendo aceitas rebarbas que possam danificar a isolação dos cabos durante a sua passagem.

Todas as interligações dos componentes entre si e destes com a central devem ser claramente identificados.

A distância mínima entre fios ou cabos do sistema de detecção e os fios de energia de alimentação 110/220V deve ser de 50cm.

8. COMISSIONAMENTO

Todos os sistemas instalados devem ser comissionados, efetuando-se os procedimentos exigidos pela NBR 5410 para a verificação das condições de funcionamento e sinalização de 100% dos equipamentos.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de detecção e alarme de incêndio foi desenvolvido usando como referência o fabricante COOPER EATON. Cada fabricante apresenta sua tecnologia e diferenças de produtos, que podem diferir da solução adotada no projeto inicial quanto a cabeamento e infraestrutura. O fabricante que for contratado para fornecer a solução do sistema de detecção e alarme de incêndio terá que se adequar e adaptar sua tecnologia ao projeto fornecido, e terá que fornecer "As-Built" completo com todas as modificações ao INSS. Não pode ser modificada a funcionalidade e especificação dos equipamentos definidos no projeto.