

Memorial Técnico Descritivo do Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio

CLIENTE: SERVIÇO FEDERAL DE PROCESSAMENTO DE DADOS (SERPRO)

LOCAL: RUA CARLOS PIOLI, 133, BOM RETIRO, CURITIBA/PR

ART DO PROJETO: 1720245339268

1. OBJETIVO

Este memorial descritivo irá descrever os detalhes sobre o projeto executivo, que visa a implementação de um sistema de detecção e alarme de incêndio, conforme os requisitos técnicos estabelecidos pela ABNT NBR 5410/2008 e ABNT NBR 17240/2010. Além das normas nacionais, foram atendidas as exigências específicas do Decreto Estadual n.º 11.868-03/2018, emitido pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado do Paraná, bem como suas Normas de Procedimento Técnico (NPT), aplicáveis aos sistemas de prevenção e combate a incêndios.

O sistema será projetado para garantir a máxima segurança, visando a detecção precoce de incêndios e a rápida comunicação de alerta, minimizando riscos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente. A distribuição de sensores, alarmes e central de controle será realizada conforme as especificações normativas e conforme as necessidades arquitetônicas e funcionais da edificação.

Cabe ressaltar que, em caso de alterações no Decreto ou nas Instruções Técnicas que impactem diretamente as premissas deste projeto, será necessário um novo estudo técnico para avaliação de ajustes no sistema proposto, visando a manutenção da conformidade com as exigências legais e normativas vigentes.

2. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de detecção e alarme de incêndio será implementado em toda a edificação, utilizando a topologia de cabeamento endereçável Classe "B". A cobertura incluirá todas as áreas com detectores de fumaça endereçáveis, acionadores manuais e sinalizadores audiovisuais.

Nos locais onde serão instalados os acionadores manuais e alarmes sonoros, serão afixadas placas indicativas conforme o padrão estabelecido pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Paraná (CBMPR).

Toda a infraestrutura será nova, composta por cabos blindados, eletrodutos de aço galvanizado com pintura vermelha de segurança e eletrodutos de PVC antichama na cor vermelha, com diâmetro mínimo de 3/4".

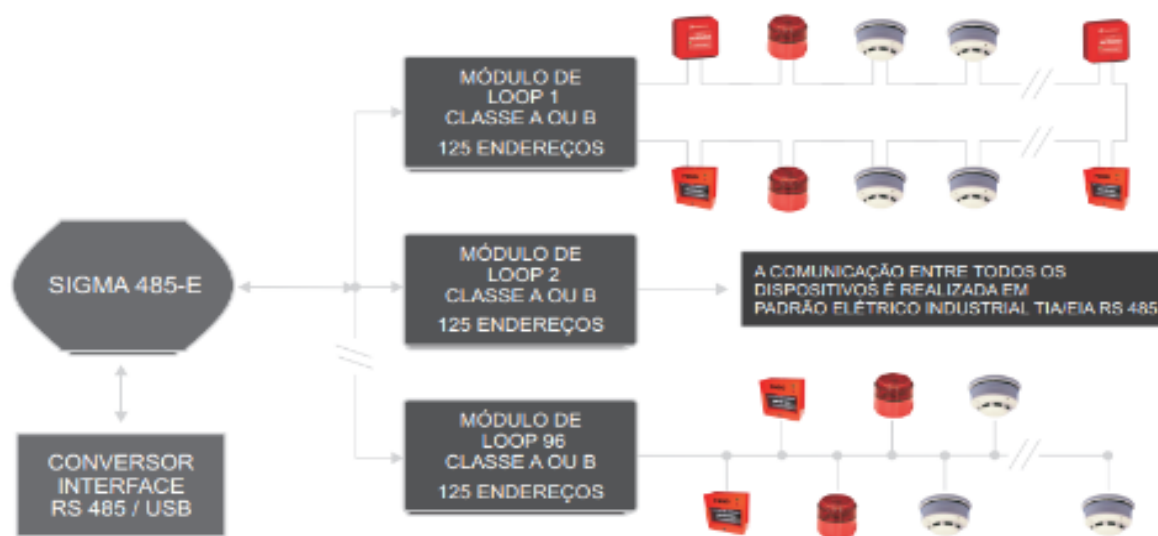
O sistema a ser implementado é do tipo "endereçável", no qual cada dispositivo do circuito possui um endereço único. Isso permite que a central de alarme de incêndio identifique a área protegida e o estado do dispositivo, sendo os principais status: alarme, falha ou normal. Embora o funcionamento geral do sistema endereçável seja semelhante ao

convencional, ele se diferencia por permitir a identificação precisa de cada dispositivo individualmente. Cada dispositivo recebe um número, conhecido como "endereço", e ao ocorrer um evento, o dispositivo acionado envia um sinal para a central, indicando o ponto exato do sinistro e o tipo de dispositivo envolvido.

O sistema endereçável possui endereçamento individual de cada dispositivo de campo, possibilitando que cada um tenha uma identificação exclusiva no laço de detecção. Dessa forma, a central supervisiona o funcionamento, identificando condições de alarme ou falha por meio de um texto descritivo na tela, informando a localização específica do dispositivo. A comunicação ocorre de maneira bidirecional entre a central e os dispositivos de campo, utilizando o protocolo de comunicação da central, que envia periodicamente perguntas aos dispositivos instalados para obter suas informações de estado e endereçamento.

O sistema também conta com a função de pré-alarme, que permite a parametrização individual de cada dispositivo de detecção. Essa função possibilita o ajuste da sensibilidade e o limite de entrada no estágio de alarme, antecipando possíveis condições de fogo. Dessa forma, o operador do sistema pode receber informações preliminares que ajudem a evitar falsos alarmes devido a fatores como poeira ou vapor. Cada dispositivo de campo será configurado com parâmetros específicos para as áreas protegidas, permitindo maior precisão e eficiência na detecção de incêndios.

A seguir, a topologia de Classe "B" com módulos de loop é representada graficamente, destacando as principais características e conexões do sistema.



3. INFRAESTRUTURA

3.1. ELETRODUTO

Os eletrodutos a serem instalados deverão seguir rigorosamente as normas aplicáveis, bem como estar adequados ao tipo de ambiente onde serão expostos, respeitando o dimensionamento definido nos projetos. A ocupação máxima da área da seção transversal dos eletrodutos será conforme as seguintes diretrizes: 53% para um condutor ou cabo; 31% para dois condutores ou cabos; e 40% para três ou mais condutores ou cabos, conforme as normas vigentes.

Os eletrodutos de aço galvanizado a fogo seguirão a NBR 13057. Serão fixados com abraçadeiras do tipo “D” com parafuso e classificados como classe leve pela norma. Esses eletrodutos serão instalados em áreas externas e poços de elevadores, com pintura na cor vermelha de segurança. Já os eletrodutos de PVC antichama seguirão a NBR 15465, serão da cor vermelha e fixados com abraçadeiras de PVC, assegurando a proteção necessária para áreas internas.

3.2. CONDULETES

Os conduletes a serem instalados no sistema de detecção e alarme de incêndio serão de alumínio e PVC antichama. Em áreas externas e nos poços de elevadores, serão utilizados conduletes de alumínio e PVC antichama para garantir maior durabilidade e resistência. Nas áreas internas da edificação, serão instalados conduletes de PVC antichama na cor vermelha, assegurando a conformidade com as normas de segurança e facilitando a identificação dos componentes do sistema de prevenção contra incêndios.

3.3. CONDUTORES (FIAÇÃO)

Os cabos utilizados no sistema de detecção e alarme de incêndio devem ser fabricados em cobre eletrolítico, com blindagem total composta por fita de poliéster, alumínio e fio dreno de cobre estanhado, com seção de 0,5 mm², conforme os requisitos estabelecidos pela NBR 17240:2010. O cabo será do tipo 4 vias em cobre, classe 4, com isolamento em PVC para suportar até 105°C. Cada condutor será identificado por cores individuais (Preto, Branco, Amarelo e Vermelho), com tensão de isolamento de 600 Volts, garantindo segurança e eficiência no sistema.

O sistema será interligado conforme a topologia CLASSE B. Todas as extremidades dos cabos serão conectadas com terminais tipo ilhós, em bornes ou contatos apropriados. Em casos onde for necessária a realização de emendas, estas deverão ser devidamente estanhadas, assegurando a confiabilidade e durabilidade das conexões no sistema de prevenção contra incêndios.



4. COMPOSIÇÃO DO SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO

4.1. CENTRAL DE ALARME - SISTEMA DE ALARME ENDEREÇÁVEL

4.1.1. DESCRIÇÕES GERAIS

O sistema modular de detecção e alarme de incêndio é composto, em sua configuração básica, por um painel central de alarmes que inclui uma Interface Homem-Máquina (IHM), um módulo supervisor de alarmes e um módulo de fonte de alimentação com carregador de baterias. Este sistema pode ser expandido com módulos auxiliares, como repetidores de alarmes, módulos de fontes de alimentação adicionais e módulos de supervisão, permitindo o aumento da capacidade de endereçamento de dispositivos e periféricos.

Os dispositivos conectados ao sistema podem operar manualmente ou de forma automática, funcionando no modo “Classe A” (4 fios, com retorno para a central) ou “Classe B” (4 fios, sem retorno para a central). Cada módulo de supervisão foi projetado para monitorar uma sub-rede de até 125 dispositivos endereçáveis, sendo que o sistema central tem a capacidade de supervisionar até 125 módulos de supervisão, permitindo a gestão de até 15.625 dispositivos e periféricos endereçáveis, oferecendo ampla cobertura para instalações de médio e grande porte.

O sistema adota uma arquitetura descentralizada, na qual os módulos de supervisão possuem software próprio para o controle de detecção, alarmes e extinção. Isso significa que cada módulo é independente da Interface Homem-Máquina (IHM) para sinalização de eventos, o que garante maior confiabilidade e eficiência. A comunicação entre o módulo de supervisão e os dispositivos é realizada por meio de uma interface serial padrão RS-485,

que assegura a transmissão de informações a grandes distâncias com alta precisão e confiabilidade, ideal para ambientes que exigem supervisão de grandes áreas.

O sistema é capaz de detectar sinais provenientes de acionadores manuais e detectores automáticos, além de monitorar possíveis defeitos na linha de detecção, como fuga de terra, rompimento físico da sub-rede e falhas na rede de supervisão principal. Cada dispositivo endereçável possui um número único (endereço) e uma descrição que permite sua identificação precisa pelo módulo de supervisão. Este módulo realiza uma verificação contínua, interrogando cada dispositivo e recebendo a condição atual de cada um, que pode indicar alarmes (como manuais, iônicos, ópticos ou térmicos), o estado de dispositivos de monitoramento ou a condição de pressostatos de cilindros de gás, entre outras funções de monitoramento.

Além de monitorar, o módulo de supervisão também tem a capacidade de enviar comandos para os dispositivos endereçáveis, permitindo o acionamento de LEDs, relés, sirenes e sinalizadores, entre outros. O sistema de endereçamento inteligente simplifica a instalação e a configuração, tornando-o uma solução altamente eficiente e econômica para projetos de segurança contra incêndio de grande escala, oferecendo confiabilidade e facilidade de manutenção.

4.1.2. CARACTERÍSTICAS

- Topologia e arquitetura descentralizada com Inteligência distribuída;
- Software de programação e configuração para PC / Notebook;
- Módulo de Interface MODBUS RTU;
- Painel redundante com recurso mestre/escravo e comutação/ativação automática;
- Comunicação diferencial utilizando padrão elétrico TIA/EIA RS485 com todos os dispositivos endereçáveis.
- Interface gráfica multi-plantas, para até 8 estações de supervisão;
- Sincronismo de sinalizadores áudio-visuais em rede via software;
- Permite 2048 divisões para sinalização de eventos em 64 grupos e 32 setores;
- Permite especificar grupo e sala para sinalização de abandono de área;
- Módulo de Interface para Fibra Óptica Monomodo / Multimodo.
- Lógica de Combate e Extinção de Incêndios em até 32 setores distintos.
- Módulo de Interface de células de carga (strain gauge) para supervisão de peso de cilindros.

4.2. FONTE DE ALIMENTAÇÃO

4.2.1. DESCRIÇÃO GERAL

O dispositivo endereçável projetado para monitoramento de sistemas de incêndio possui entrada de rede senoidal automática, operando em uma faixa de 88~264Vac. Sua saída é isolada, fornecendo 24VDC, garantindo a segurança e a integridade do sistema ao isolar a alimentação do circuito de controle.

Este dispositivo é compatível com sistemas de detecção e alarme de incêndio que utilizam protocolos de comunicação baseados no padrão RS-485 (TIA/EIA-485-A). A comunicação eficiente com os dispositivos de campo e a central de controle é assegurada, permitindo a supervisão contínua e a execução de comandos, como o acionamento de alarmes, sinalizadores e outros dispositivos periféricos.

4.2.2. CARACTERÍSTICAS

- Baixo custo;
- Aplicação indoor;
- Alta confiabilidade;
- Led indicador de supervisão do dispositivo Rede AC;
- Led indicador de falha reconhecido pelo painel;
- Baixo Ripple.

4.3. ACIONADOR MANUAL IP - 20

4.3.1. DESCRIÇÃO GERAL

O dispositivo endereçável de acionamento manual é projetado para integração em sistemas de detecção e alarme de incêndio. Sua operação é simples e eficaz: o usuário deve levantar a tampa de proteção e pressionar o botão de acionamento, disparando o alarme manualmente em emergências.

Este dispositivo é compatível com sistemas que utilizam protocolo de comunicação baseado no padrão RS-485 (TIA/EIA-485-A), permitindo a troca de informações com a central de controle de forma precisa e confiável. Sua característica endereçável garante

que, ao ser acionado, a central identifique exatamente o local do evento, possibilitando uma resposta rápida e direcionada.

A robustez e a confiabilidade do dispositivo fazem dele uma solução eficaz para aplicações em ambientes críticos que exigem alta segurança e desempenho em detecção de incêndios

4.3.2. CARACTERÍSTICAS

- Baixo custo;
- Aplicação indoor IP20;
- Alta confiabilidade;
- Aplicável para tubulações embutidas;
- Led indicador de alarme reconhecido (fogo);
- Led indicador de supervisão do dispositivo;
- Dispensa substituição de vidro no acionamento.

4.4. SIRENE ENDEREÇÁVEL

4.4.1. DESCRIÇÃO GERAL

O periférico endereçável de sinalização visual é projetado para aplicação em sistemas de detecção e alarme de incêndio. Este dispositivo é compatível com o protocolo de comunicação baseado no padrão RS-485 (TIA/EIA-485-A), garantindo integração eficiente com a central de controle e outros componentes do sistema.

Sua função principal é fornecer sinais visuais claros e distintos durante emergências, facilitando a identificação rápida da localização e da condição do alarme. A capacidade de endereçamento permite que o dispositivo seja identificado individualmente dentro do sistema, assegurando uma resposta precisa e coordenada.

O design robusto e a compatibilidade com o protocolo de comunicação garantem que o periférico opere de forma confiável e eficaz, contribuindo para a segurança e a eficiência do sistema de alarme de incêndio.

4.4.2. CARACTERÍSTICAS

- Baixo custo;
- Aplicação indoor;
- Alta confiabilidade;
- Led de alto brilho no indicador visual.

4.5. MÓDULO DE LOOP ENDEREÇÁVEL EXPANSÍVEL 125 ENDEREÇOS

4.5.1. DESCRIÇÃO GERAL

O Cartão Eletrônico de Expansão é projetado para aumentar a capacidade do sistema de alarme de incêndio, permitindo a integração de até 125 dispositivos adicionais em um ambiente. Este cartão é compatível com sistemas de alarme de incêndio endereçáveis e opera conforme o protocolo de comunicação baseado no padrão RS-485 (TIA/EIA-485-A).

A principal função deste cartão é expandir a capacidade de endereçamento do sistema, possibilitando a conexão de mais dispositivos ao sistema de alarme de incêndio existente. Isso permite uma cobertura mais ampla e um controle mais detalhado sobre os pontos de detecção e alarme, aprimorando a eficácia e a flexibilidade do sistema.

Com sua capacidade de integração e compatibilidade com o protocolo de comunicação, o Cartão Eletrônico de Expansão oferece uma solução eficiente para a ampliação de sistemas de alarme de incêndio, garantindo uma gestão eficaz e uma resposta rápida em caso de emergência.

4.5.2. CARACTERÍSTICAS

- Baixo custo;
- Aplicação indoor;
- Alta confiabilidade;
- Led indicador de alarme reconhecido;
- Led indicador de supervisão do dispositivo;

- Led indicador de supervisão entre painéis;
- Led indicador de fusível queimado;
- Led indicador de falha geral.

4.6. MODULO ISOLADOR DE CURTO

4.6.1. DESCRIÇÃO GERAL

O Módulo Isolador de Curto-Circuito é projetado para fornecer proteção crucial contra curtos-circuitos nos circuitos de comunicação e alimentação de equipamentos endereçáveis. Este módulo atua isolando automaticamente o segmento do circuito afetado por um curto-circuito, garantindo que os demais dispositivos do sistema continuem a operar normalmente.

Quando um curto-circuito é detectado, o módulo isola o segmento comprometido, evitando a interrupção total do sistema e permitindo a continuidade das operações dos dispositivos não afetados. Além disso, o módulo possui a funcionalidade de auto-restauração, o que significa que ele se reconecta automaticamente ao segmento do circuito assim que a falha é corrigida, restaurando a integridade do sistema sem necessidade de intervenção manual.

Com estas características, o Módulo Isolador de Curto-Circuito assegura a confiabilidade e a resiliência do sistema de alarme de incêndio, contribuindo para a manutenção da operação contínua e eficiente em situações de falhas elétricas.

4.6.2. CARACTERÍSTICAS

- Bidirecional;
- Permite ligações em classe B (Style 4) e classe A (Style 6);
- Protege circuitos de comunicação contra curto circuitos;
- Regenera o sinal de comunicação;
- Atua como repetidor / amplificador do sinal de comunicação;
- Proteção contra surtos e descargas atmosféricas;
- Permite atribuição de endereço para localização do segmento em curto circuito;

- Comunicação no padrão elétrico TIA/EIA RS485.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
------	-----------	---------	------------

1	PERIFÉRICOS SISTEMA DE ALARME		
1.1	CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL - 4 LOOP (500 END.) IP-20 - GABINETE METÁLICO PRETO (SEM BATERIA) -	UN	1
1.3	ACIONADOR MANUAL PARA ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL - IP20 - ABS VERMELHO	UN	26
1.5	SINALIZADORES VISUAL E ACÚSTICO PARA SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL - LED IP20 - ABS VERMELHO	UN	26
1.6	DETECTORES AUTOMÁTICO DE CENTRAL DE ALARME DE INCÊNDIO ENDEREÇÁVEL ÓPTICO DE FUMAÇA IP20 - ABS BRANCO	UN	269
1.7	MODULO ISOLADOR DE CURTO CIRCUITO E REPETIDOR ENDEREÇÁVEL - IP55 - ABS PRETO	UN	17
1.8	QUADRO FONTE AUXILIAR ENDEREÇÁVEL - 24V X 5A IP20 - METÁLICO PRETO (SEM BATERIA)	UN	6
1.10	CARTÃO ELETRÔNICO MÓDULO DE LOOP (PTH)	UN	6
1.12	BATERIA PARA ALARME DE INCÊNDIO CHUMBO ÁCIDA 12V 33AH	UN	6

2	CABEAMENTO E INFRA DO SISTEMA DE ALARME (ELETRODUTO PVC)		
2.1	CABO FLEXIVEL 2 VIAS 1,50MM ² + 2 VIAS 0,75 MM ² CAPA VERMELHA	MT	2.000
2.2	ELETRODUTO PVC VERMELHO Ø 3/4"	UN	583
2.3	CAIXA DE PASSAGEM 4X2 EM PVC VERMELHO	UN	360
2.4	TAMPA CEGA EM PVC VERMELHO 4X2	UN	360
2.5	TAMPÃO CEGO PARA CONDULETE PVC VERMELHO Ø 3/4"	UN	1080
2.6	ADAPTADOR EM PVC VERMELHO Ø 3/4"	UN	720
2.7	LUVA ROSCÁVEL PVC RÍGIDO VERMELHO Ø 3/4"	UN	1.000
2.8	CURVA 90º PVC RÍGIDO VERMELHO Ø 3/4"	UN	130
2.9	CURVA "S" PVC RÍGIDO VERMELHO Ø 3/4"	UN	80
2.10	BUCHA Nº08 PARA TIJOLO BAIANO (BUCHA FU)	UN	2.100
2.11	PARAFUSO PHILIPS CHIPBOARD 5,0 X 60MM	MT	2.100

2.12	PARAFUSO SEXTAVADO FLANGEADO AUTO BROCANTE 4,8 X 3/4"	UN	500
2.13	FIXA TUBO EM PVC VERMELHO 3/4	UN	1.300
2.14	FITA ISOLANTE SLIM 20M - 3M	UN	15

1. CANTEIRO DE OBRAS

Todo o local das obras deverá ser fechado com tapumes, devido às atividades diversas com riscos iminentes à vida humana, como escavações, trabalhos a quente, içamento de materiais acima do solo, dentre outros.

Somente deverão ser liberados acesso ao local das obras, pessoas com capacidade técnica e treinamentos específicos, ficando sob a responsabilidade da contratante realizar o controle de acesso e apresentação das normativas internas a serem cumpridas.

2. LIMPEZA DA OBRA

Após o término da obra, deverá ser realizada limpeza interna e externa de todo o local, retirada de restos de materiais da unidade com a realização do descarte adequado de todos os resíduos gerados.

Todo o local externo danificado e/ou alterado pelas intervenções realizadas durante a obra, ou pelo canteiro de obras, deverá ter seu terreno natural devolvido nas mesmas condições do início da obra.

3. CRONOGRAMA DE ENTREGAS E MARCOS DO PROJETO

ENTREGA	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	PERÍODO (DIAS CORRIDOS)	PERCENTUAL DAS ETAPAS
Documentação técnica legal	Envio de todas as documentações solicitadas pela contratante no ato de assinatura do contrato.	5 dias	5%
Mobilização do canteiro de obras	Mobilização do contêiner, fechamento do canteiro atividades.	5 dias	5%
Execução de todas as atividades contratadas	Execução conforme as definições deste memorial e projetos executivos adicionais	50 dias	75%
Comissionamento e treinamento	Realização de treinamento de operação e emissão da ART de comissionamento do sistema	10 dias	15%

4. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE E CONTRATADA

DESCRIÇÃO	CONTRATANTE	CONTRATADA
Frete de materiais		X
Plataforma de trabalho aéreo / Andaimes		X
Ferramentas e máquinas		X
Descarte adequado de resíduos		X
Alimentação da equipe		X
Hospedagem (caso necessário)		X
Transporte da equipe		X
EPI's, EPC's e uniformes		X
Ponto energia	X	
Ponto de água	X	
Placas de identificação da obra		X
Diário de obras		X

Avaré, 18 de setembro de 2024.


BRUNO CAMARGO
Coordenador


VINICIUS BERTONI SARAIVA
Engenheiro Civil/Gerente Engenharia