

JUSTIÇA FEDERAL DE PRIMEIRO GRAU NO PARANÁ

MEMORIAL DESCRITIVO

1. GENERALIDADES

1.1 Introdução

O presente documento consiste na apresentação dos critérios utilizados para o desenvolvimento do projeto de Instalações de Combate a Incêndio, referente a Justiça Federal De Primeiro Grau No Parana, localizado no município de Curitiba no estado do Paraná, na Rua Tenente Francisco Ferreira De Souza nº 2.309, Bairro Boqueirão.

1.2 Objetivo

Este documento tem por objetivo apresentar o descritivo das proposições técnicas e sistemas a serem executados no empreendimento em referência.

1.3 Normas Técnicas Aplicáveis

- | | |
|-----------------|---|
| - ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas. |
| - LEIS e NORMAS | Corpo de Bombeiros do Estado do Paraná. |

1.4 Sistemas Propostos

- Sistema de hidrantes, Alarme e detecção de incêndio, Sinalização de emergência, Iluminação de emergência, Extintores, Guarda-corpo e corrimão.

2. HIDRANTES

Tubulações de Hidrantes

As tubulações dos sistemas de hidrantes deverão ser em aço carbono SCH 40, com costura, com pontas lisas ou rosca e luvas plásticas de proteção.

Conexões

As conexões de diâmetro nominal acima de 2" deverão ser em aço carbono forjado, classe 150 lb atendendo às seguintes condições:

- Material: Aço carbono ASTM A-234 Gr WPLB
- Fabricação: Conforme norma ANSI B.36.9
- Extremidade: Própria para solda de topo.

Ref.: CONFORJA, CARMAR ou equivalente ou similar ou de melhor qualidade.

VÁLVULAS GLOBO ANGULAR

De latão, classe 150 ANSI.

Material: latão fundido, conforme norma NBR-6314 da ABNT.

Serão dotados de roscas nas seguintes condições:

a) Entrada

Rosca fêmea, padrão Whitworth-gas, conforme norma NBR-6414 da ABNT.

b) Saída

Rosca macho, padrão Whitworth-gas, 5 fios/pol,

Ref.: Kidde Brasil, Bucka Spiero ou equivalente ou similar ou de melhor qualidade.

MANGUEIRAS

Tipo duplo (aduchado) - Semi-rígido (anti colapsante) borracha sintética com terminal em latão.

- dimensões: 2.1/2" x 15 m

Ref.: Kidde Brasil, Bucka Spiero ou equivalente ou similar ou de melhor qualidade.

CONEXÕES DE MANGUEIRAS

Adaptador Storz (acoplado na mangueira)

Com redução giratória tipo engate rápido 2 1/2"

Tampão Storz

Deverão ser fabricadas em latão fundido, conforme norma ABNT NBR-6314, atendendo às especificações das normas PETROBRÁS sobre o assunto.

Ref.: Kidde Brasil, Bucka Spiero ou equivalente ou similar ou de melhor qualidade.

ABRIGOS

- Deverá ser prevista a inscrição "INCÊNDIO" sobre amarelo em letras vermelhas, com 30 mm de altura no mínimo. A aplicação da inscrição deverá ser legível.

- O acabamento interno e externo deverá ser inteiramente liso, sem rebarbas ou imperfeições que possam danificar a mangueira e o fundo em alvenaria executado de forma a se evitarem imperfeições.

- Todos os abrigos de hidrantes existentes serão substituídos por novos.

- Dimensões da caixa (900 x 600 x 300) mm

- As portas se apoiarão em dobradiças que deverão permitir um ângulo de abertura de 180°.

- Fabricado em chapa de aço carbono #22.
- Isento de arestas ou cantos vivos cortantes.
- Pintura eletrostática a pó epóxi (ou poliéster), texturizada, na cor vermelha.
- Dotado de pingadeira, visor em acrílico, veneziana para ventilação e fecho tipo engate rápido ou easy-click.
- Referência: Argus.

ESGUICHO

Esguicho – 2.1/2” - jato sólido ou neblina (regulável)

- Fabricado em bronze ou latão fundido.
- Deve possibilitar a alteração da forma do jato (compacto, meia neblina e neblina total), além do fechamento do bocal.
- Protetor do bocal: borracha SBR 70.
- Guarnições: borracha SBR 70.
- Anéis: nitrílicos.
- Engate rápido (STORZ).
- Diâmetro: 1 ½ ”.
- Corpo: recartilhado.
- Referência: Argus, Kidde.

3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Projeto elaborado seguindo parâmetros exigidos pelas instruções técnicas do corpo de bombeiros do Paraná.

- Iluminação de emergência:

Deverão ter acionamento automático, com bateria incorporada e carregador. O sistema de iluminação de emergência deverá ter autonomia mínima de 60 minutos de funcionamento ininterrupto.

Modelo luminária 3 e 5lux.



QUADRO RESUMO DAS INFORMAÇÕES SOBRE A ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

TIPO DE SISTEMA	CONJUNTO BLOCO AUTÔNOMO COM FONTE DE ENERGIA PRÓPRIA
AUTONOMIA	1 (UMA) HORA
FUNCIONAMENTO	ILUMINAÇÃO NÃO PERMANENTE
ACLARAMENTO	NÍVEL MÍNIMO DE ILUMINAMENTO DE CINCO LUX EM LOCAIS COM DESNÍVEIS E TRÊS LUX EM LOCAIS PLANOS (NBR 10898)
ALTURA DE INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS	PREVISTA EM PROJETO: CASO SEJAM INSTALADAS A MENOS DE 2,5M DE ALTURA DEVEM TER A TENSÃO MÁXIMA DE ALIMENTAÇÃO DE 30VOLTS
TUBULAÇÃO	A TUBULAÇÃO E AS CAIXAS DE PASSAGEM QUANDO APARENTES, DEVEM SER METÁLICAS OU EM PVC RÍGIDO (NBR 6150).
FIAÇÃO	AS BITOLAS DOS FIOS RÍGICOS NÃO PODEM SER INFERIORES A 1,5MM²
MANUTENÇÃO	MENSAL: VERIFICAR A PASSAGEM DO ESTADO DE VIGÍLIA PARA A ILUMINAÇÃO (FUNCIONAMENTO) DE TODAS AS LÂMPADAS SEMANAL: VERIFICAR O ESTADO DE CARGA DOS ACUMULADORES, COLOCANDO O SISTEMA EM FUNCIONAMENTO POR UMA HORA
CONSIDERAÇÕES GERAIS	O SISTEMA DEVE SER LIGADO EM CIRCUITO INDEPENDENTE DE ILUMINAÇÃO DE CONSUMO. OS ELETRODUTOS DESTINADOS À ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA NÃO PODEM SER UTILIZADOS PARA OUTROS FINS, EXCETO INSTALAÇÃO DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO OU DE COMUNICAÇÃO (NBR 5410)

Modelo luminária tipo farolete



Informações Técnicas

Tensão de Alimentação	Bivolt (100V - 240V) 50Hz / 60Hz
Consumo	3,5W
Autonomia	2 horas
Fluxo luminoso	2.200 lúmens
Temperatura de operação	0°C a 50°C (lh @ 70°C NBR 10898)
Bateria	Chumbo ácido (gel selada) 6V / 4000 mAh
Tempo de carga	24 horas
Tipo de lâmpada	LED de alto brilho
LED indicativo de carregamento	Sim
LED indicativo de alimentação	Sim
Botão liga/desliga	Sim
Norma de referência	NBR 10898
Área de cobertura	450 m²

4. SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

4.1 Objetivo

O sistema de detecção e alarme de incêndio foi projetado para permitir a identificação precoce de um evento de incêndio e emitir sinalização de alarme. Deve ainda garantir detecção e informação, nas áreas por ele abrangidas, de forma que qualquer princípio de incêndio e/ou de anormalidade dos processos por ele monitorados seja detectado e informado às pessoas certas, no menor espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar a anormalidade, além de ser responsável pela detecção de princípios de incêndios.

Todos os elementos do sistema de detecção e alarme de incêndio devem ser elaborados na topologia classe B com cabo do tipo blindado de 2 vias, com seção não inferior a 2,5mm², não sendo permitido derivações no meio do cabo de alarme de incêndio.

A central deve ter a possibilidade de ajustar o nível de alarme dos detectores e equipamentos que a ela se conecta sendo que os dispositivos e equipamento para a detecção, monitoração e comando devem ser

endereçáveis.

A interligação das centrais com o sistema supervisório poderá ser realizada através de comunicação serial ou através de rede ethernet, utilizando módulos de comunicação TCP-IP. A interface do sistema deve estar ajustada para a completa integração com o sistema elétrico, ar-condicionado, ventilação, exaustão etc., para gerar as ações esperadas.

No caso de falha da Estação de Operação, a Central de Incêndio deverá operar de forma independente.

4.2 Equipamentos

CENTRAL DE ALARME: As centrais de alarme são dispositivos que recebem os sinais dos dispositivos de alarme e notificam os serviços de emergência. Estes dispositivos também armazenam os registros de atividade do sistema de alarme. *Será fornecida pela Justiça Federal.*

DETECTORES DE FUMAÇA PONTUAL: Este equipamento é particularmente adequado para detectar fumaça produzida pela ampla gama de combustíveis encontrados em várias aplicações. O princípio de funcionamento é baseado no efeito fotoelétrico com tecnologia interrupção fotoelétrico para identificação de fumaça no ambiente. *Serão fornecidos pela Justiça Federal.*

SIRENES: As sirenes são dispositivos sonoros que são acionados quando o sistema de alarme de incêndio é acionado. Estes são usados para alertar os ocupantes do local para que eles possam evacuar o local. *Serão fornecidos pela Justiça Federal.*

ACIONADOR MANUAL: Os acionadores são dispositivos que permitem que um usuário acione manualmente o sistema de alarme de incêndio. Estes são instalados em locais estratégicos para que possam ser facilmente acessados em caso de emergência.

4.2.4 Acionador manual

Deve ser fornecido dispositivo Acionador Manual de alarme de incêndio rearmável para uso interno e chave externa de rearme.

O acionador manual de alarme deve informar individualmente ao painel de detecção o controle da sua atuação em caso de alarme e falha, bem como cumprir as indicações de montagem de acordo com as normas locais.

Deve ser endereçável e ligado diretamente ao laço do painel através de dois fios, deve possuir interruptor(es) ou chave(es) físico(s) que permita(m) definir o endereçamento de forma manual ou permitir isso através de uma base complementar.

Características complementares: fixação em caixas de material plástico moldado, auto extingüível, de cor vermelha e resistente a ações mecânicas. Possibilidade de montagem saliente ou embutida, de acordo com as necessidades do local de instalação das caixas de fixação dos acionadores manuais. Ativação frontal por atuação sobre PCV rígido. Inscrições marcadas de forma indelével, com a informação por ícone de incêndio normalizado e

modo de acionamento. Possibilidade de execução de teste funcional de operacionalidade sem necessidade de ativação do PVC frontal. Devem ser fornecidos na cor vermelho. Deve possuir chave de rotação para endereçamento manual do dispositivo no laço.

Garantia mínima de 36 meses no Brasil.

Referência: Bosch ou equivalente.

4.3 Infraestrutura

4.3.1 Eletrodutos de PVC antichama

Tipo: Eletrodutos de PVC antichamas, bitolas 3/4" de uso interno e externo, sem rosca, tipo rígido.

Norma técnica: NBR 15465.

Uso: Instalações aparentes sujeitas a esforços mecânicos para uso interno.

Cor: vermelha.

4.3.2 Cabeamento

- Condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, nu, encordoamento classe 4 ou 5, conforme NBR NM 280.
- Isolação dos Condutores: Policloreto de vinila, tipo PVC/E (105°C).
- Classe de Tensão: 600V.
- Identificação dos Condutores: PAR (preto e vermelho) e TERNA (preto, branco e vermelho).
- Passo de Torção dos Elementos: 50 à 70mm.
- Separador Total: Fita não higroscópica em poliéster.
- Blindagem Eletrostática Total: Fita de alumínio + poliéster com condutor dreno 0,50mm² de cobre estanhado em contato elétrico com a fita de alumínio.
- Cobertura: Policloreto de vinila, tipo PVC ST2 (105°C) na cor Vermelha.

5. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

5.1 Objetivo:

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência e propagação de incêndios, orientar e alertar ocupantes sobre riscos existentes, indicar rotas de fuga e localizar equipamentos de combate a incêndio e alarme, garantindo evacuação segura da edificação em situações de risco.

5.2 Sinalização de Equipamentos de Combate e Alarme

A sinalização de emergência será implantada em todas as áreas de circulação,

acesso e permanência de público e funcionários, abrangendo:

- Rotas de fuga.
- Áreas de risco específico.
- Locais de equipamentos de combate a incêndio e alarme.
- Obstáculos e desníveis nas rotas..

5.3 Instalação

- Placas de orientação e salvamento: visíveis no sentido de fuga, acima das portas ou no alinhamento superior (1,80 m a 2,20 m).
- Placas de equipamentos: acima ou ao lado do equipamento.
- Sinalização de alerta: próxima ao ponto de risco, com visibilidade frontal.

5.4 – Material

- PVC fotoluminescente de alta resistência, 2 mm de espessura, com superfície antiestática e de fácil limpeza.
- Não inflamável e auto-extinguível.
- Classificado como “retardador”, em conformidade com as normas IEC 60092-101:2018 e NBR 16820:2020.

Propriedades fotoluminescentes

- Em condições de estimulação com 1.000 lux durante 5 minutos deve apresentar as propriedades estabelecidas na ISO 16069:2017 e na NBR 16820:2020.

Impressão

- Serigráfica, com tintas de elevada qualidade e resistentes aos raios UV.
- Resistente a agentes químicos, à lavagem, ao intemperismo e à névoa salina.

Referência

- Everlux.

Tabela A-3 - Cores de segurança e contraste

Referência	Denominação das Cores				
	Vermelho	Amarelo	Verde	Preto	Branco
Munsell Book of Colors® ¹	5R 4/14	5Y 8/12	2.5G 3/4	N 1.0/	N 9.5/
Pantone® ²	485C	108C	350C	419C	-
CMYK ³	C0 M100 Y91 K0	C0 M9 Y94 K0	C79 M0 Y87 K76	C0 M0 Y0 K100	-
RGB	R255 G0 B23	R255 G255 B0	R0 G61 B0	R0 G0 B0	-

Tabela A-4 - Símbolos para identificação de placas em planta baixa de projeto executivo

Sinalização Retangular	Sinalização Quadrada	Sinalização Triangular	Sinalização Circular
			

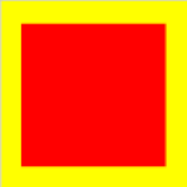
Sinalização de Orientação e Salvamento

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S1		Indicação do sentido da saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	- Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas Dimensões mínimas: L = 1,5 H.
S2				- Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência Dimensões mínimas: L = 2,0 H
S3				- Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso
S4				- Indicação do sentido do acesso a uma saída que não esteja aparente

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S8		Escada de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente	Indicação do sentido de fuga no interior das escadas Indica direita ou esquerda, descendo ou subindo O desenho indicativo deve ser posicionado de acordo com o sentido a ser sinalizado
S9				
S10				
S11				
S12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação do pictograma fotoluminescente (seta ou imagem, ou ambos)
S13			Mensagem "SAÍDA" ou Mensagem "SAÍDA" e ou pictograma e ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre ≥ 50 mm	
S14				

Sinalização de Equipamentos de Combate a Incêndios e Alarme

Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrado Fundo: vermelho Pictograma: fotoluminescente.	Indicação do local de acionamento do alarme de incêndio
E2		Comando manual de alarme ou bomba de incêndio		Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio.
E3				Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado por aquele ponto
E4		Telefone ou interfone de emergência		Indicação da posição do interfone para comunicação de situações de emergência a uma central
E5		Extintor de incêndio		Indicação de localização dos extintores de incêndio
E6		Mangotinho		Indicação de localização dos mangotinhos
E7		Abriço de mangueira e hidrante		Indicação do abrigo da mangueira de incêndio com ou sem hidrante no seu interior

E17		Sinalização de solo para equipamentos de combate a incêndio (hidrantes e extintores)	Símbolo: quadrado (1,00m x 1,00m) Fundo: vermelha (0,70m x 0,70m) Borda: amarela (largura = 0,15m)	Usado para indicar a localização dos equipamentos de combate a incêndio e alarme, para evitar a sua obstrução
-----	---	--	--	---

NOTAS:

1. Sinalizações básicas

As formas geométricas e as cores de segurança e de contraste devem ser utilizadas somente nas combinações descritas a seguir, a fim de obter quatro tipos básicos de sinalização de segurança, observando os requisitos da Tabela A-1 do Anexo “A” para proporcionalidades paramétricas e os requisitos da Tabela A-3 do Anexo “A” para as cores.

1.1 Sinalização de proibição - a sinalização de proibição deve obedecer a:

- a)** forma: circular;
- b)** cor de contraste: branca;
- c)** barra diametral e faixa circular (cor de segurança): vermelha;
- d)** cor do símbolo: preta;
- e)** margem (opcional): branca;
- f)** proporcionalidades paramétricas.

1.2 Sinalização de alerta - a sinalização de alerta deve obedecer a:

- a)** forma: triangular;
- b)** cor do fundo (cor de contraste): amarela;
- c)** moldura: preta;
- d)** cor do símbolo (cor de segurança): preta;
- e)** margem (opcional): branca;
- f)** proporcionalidades paramétricas.

1.3 Sinalização de orientação e salvamento - a sinalização de orientação deve obedecer a:

- a)** forma: quadrada ou retangular;
- b)** cor do fundo (cor de segurança): verde;
- c)** cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- d)** margem (opcional): fotoluminescente;
- e)** proporcionalidades paramétricas.

1.4 Sinalização de equipamentos - a sinalização de equipamentos de combate a incêndio deve obedecer:

- a)** forma: quadrada ou retangular;
- b)** cor de fundo (cor de segurança): vermelha;
- c)** cor do símbolo (cor de contraste): fotoluminescente;
- d)** margem (opcional): fotoluminescente;

6. GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS

6.1. Objeto

O presente memorial tem por objetivo descrever as diretrizes técnicas para a substituição e execução de novos guarda-corpos e corrimãos metálicos, conforme especificações do projeto executivo e em atendimento às normas de segurança vigentes.

6.2. Normas e Referências

A execução deverá obedecer às exigências das seguintes normas e instruções técnicas:

- NPT 011 – Acessibilidade às Edificações e Corpos de Bombeiros;
- NBR 14718 – Guarda-corpos para edificações;
- NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios;
- Demais normas complementares aplicáveis.

3. Escopo dos Serviços

- Substituição dos guarda-corpos existentes que se encontram em desconformidade com as normas técnicas, conforme indicado em projeto;
- Execução de novos guarda-corpos e corrimãos metálicos, em locais definidos no projeto executivo e nas plantas de detalhamento;
- Adequação dimensional e construtiva dos elementos para atendimento aos requisitos de altura, resistência, afastamento e continuidade conforme NBR 14718 e NBR 9050 (quando aplicável à acessibilidade).

4. Características Construtivas

- Os guarda-corpos e corrimãos serão confeccionados em estrutura metálica, utilizando perfis e tubos de aço carbono com bitolas especificadas em projeto;
- As uniões e soldas deverão garantir rigidez e estabilidade, sendo posteriormente lixadas e niveladas para acabamento uniforme;
- O acabamento superficial será em pintura esmalte sintético de alta durabilidade, aplicada sobre fundo anticorrosivo, na cor a ser definida com o responsável técnico ou fiscalização;
- Todos os componentes deverão ser devidamente alinhados, firmemente fixados e isentos de rebarbas ou quinas vivas, garantindo segurança ao toque e à circulação de pessoas.

6.5. Execução e Instalação

- A montagem deverá ser feita de acordo com os detalhes construtivos e pontos de fixação indicados em projeto;
- As ancoragens deverão assegurar resistência mecânica e estabilidade estrutural;
- Todos os serviços serão executados por mão de obra especializada, sob supervisão técnica responsável;
- Após a conclusão, deverá ser realizada vistoria de conformidade para garantir o atendimento integral às normas e ao projeto aprovado.

6.6. Considerações Finais

Os guarda-corpos e corrimãos metálicos deverão proporcionar segurança, durabilidade e acabamento estético compatível com o conjunto arquitetônico da edificação, atendendo integralmente às normas vigentes e às especificações do projeto executivo.

7. MEMORIAL DESCRITIVO – QUADRO DE COMANDO DE BOMBA DE INCÊNDIO (PARTIDA ESTRELA-TRIÂNGULO)

7.1. Finalidade

O presente memorial descreve as características técnicas e os componentes utilizados na montagem do quadro de comando da bomba de incêndio com partida estrela-triângulo, destinado ao acionamento automático e manual da bomba principal do sistema de combate a incêndio, conforme NBR 5410, NBR 13714, NBR IEC 60947 e demais normas aplicáveis.

7.2. Características Gerais

- Tipo de partida: Estrela-triângulo automática;
- Tensão nominal: 220 Vca trifásico;
- Frequência: 60 Hz;
- Gabinete: 800 x 600 x 200 mm – modelo SMART, metálico, pintura epóxi na cor cinza Munsell N6.5;
- Grau de proteção: IP54;
- Montagem: Sobreposta, ventilada, com canaletas plásticas e trilhos perfurados galvanizados.

7.3. Componentes Utilizados

Descrição	Quantidade / Especificação
Contator tripolar 65 A – 220V 50/60Hz (principal)	1 unid

Descrição	Quantidade / Especificação
Contator tripolar 50 A – 220V 50/60Hz (estrela)	1 unid
Contator tripolar 50 A – 220V 50/60Hz (triângulo)	1 unid
Contator auxiliar 2NA + 2NF	1 unid
Relé temporizador multifunção 305 1RYD130 MC 24–240V	1 unid
Bornes tipo SAK (2,5 / 10 / 16 mm ²) e tampas	conforme necessidade
Elemento final de borne EW35	2 unid
Trilho perfurado galvanizado IMT	conforme montagem
Canaleta plástica 80x50 mm CZ aberta	conforme montagem
Botão seletor 3 posições (0 – Manual – Automático)	1 unid
Botão pulsador verde (Liga)	1 unid
Botão pulsador vermelho (Desliga)	1 unid
Sinalizador LED monobloco 220V (bomba em operação)	1 unid
Espaguete termorretrátil ¼" preto	conforme necessidade
Cabo cobre flexível 10 mm ² 750V (alimentação)	conforme diagrama
Cabo cobre flexível 1 mm ² 750V (comando)	conforme diagrama
Terminais tubulares isolados 10 mm ² vermelhos	conforme necessidade
Barra de terra com 7 furos, verde	1 unid
Abraçadeiras nylon 100x2,5 mm	conforme montagem
Mão de obra – montagem completa do quadro	1 serviço

7.4. Descrição do Funcionamento

O sistema de partida estrela-triângulo é projetado para reduzir a corrente de partida do motor da bomba de incêndio.

1. Partida manual ou automática por botoeira (Liga) ou sinal externo do pressostato de linha.
2. Contator principal (KM1) e contator estrela (KM2) são acionados simultaneamente, ligando o motor em configuração estrela.
3. Após o tempo ajustado no relé temporizador, o contator KM2 (estrela) é desligado e o contator triângulo (KM3) é acionado, conectando o motor em triângulo para operação nominal.

4. O desligamento ocorre pelo botão “Desliga” (manual) ou sinal de parada (automático).
5. O sinalizador LED indica o status “Bomba em operação”.

8. EXTINTORES

- Extintor H₂O

- Fabricado a partir de chapa plana de aço carbono.
- Calotas estampadas a frio e soldadas ao cilindro do recipiente.
- Duplo tratamento anticorrosivo (fosfatização e zincagem).
- Pintura eletrostática a pó epóxi.
- Válvula de descarga com corpo forjado em latão, mola de aço inoxidável, cabo e gatilho anatômicos pintados na cor vermelha.
- Mangueira fabricada em PVC com trama de poliéster.
- Referência: Kidde.

JONATHAN SANDERS
ENG. CIVIL
RESP. TÉCNICO
CREA: PR-136466/D