
Especificações de Sistemas de Proteção Contra Incêndios
por Inundação Total Mediante NOVEC 1230

para

XXXXX

Conteúdo

1 – Condições gerais	3
1.1 Planificação Geral	3
1.2 Normas e publicações aplicáveis	3
1.3 Garantia de qualidade.....	3
1.3.1 Fabricante	3
1.3.2 Instalador.....	4
1.3.3 Documentação.....	4
2 – Requisitos do sistema de extinção de incêndios	6
2.1 Descrição e funcionamento do sistema	6
2.2 Material e equipamento.....	9
2.2.2 Agente extintor NOVEC 1230, armazenamento e distribuição	9
3 - Requisitos elétricos	13
3.1 Central de deteção e extinção de incêndios.....	13
3.2 Detetores	14
3.3 Botoneira de disparo manual (elétrico)	14
3.4 Botoneira de bloqueio manual (elétrico).....	14
3.5 Alarmes sonoros e visuais	15
3.6 Sinalização de precaução e prevenção	15
3.7 Instalação elétrica do sistema e de controlo	15
4 - Inspeção e manutenção	16
4.1 Inspeção e verificação do sistema	16
4.2 Requisitos de formação	16
4.3 Operação e manutenção	16
4.4 Plantas definitivas, “as built” (obra construída).....	16
4.5 Provas para a aprovação.....	16
4.6 Garantia	17

1 – Condições gerais

1.1 Planificação Geral

Esta especificação descreve os requisitos que deve cumprir um sistema fixo de extinção contra incêndios por inundação total com agente extintor NOVEC 1230. Estas especificações incluem todos os trabalhos de engenharia, mão-de-obra, material, equipamento e todos os serviços necessários e obrigatórios para completar e testar o sistema contra incêndios.

1.2 Normas e publicações aplicáveis

As plantas, equipamentos, instalações, testes e manutenções de sistemas de extinção por LPG/NOVEC 1230 deverão cumprir os requisitos aplicáveis e que se especificam na última edição dos seguintes documentos oficiais e pela seguinte ordem:

- a) NPEN 15004: Sistemas de extinção de incêndios por agentes gasosos
- b) ISO 14520: Sistemas de extinção de incêndios por agentes gasosos
- c) NFPA 2001: Sistemas de extinção de incêndios por agentes gasosos
- d) Requisitos impostos pelas autoridades competentes na matéria, em particular a NT 17 da ANEPC
- e) Manual de conceção, instalação e manutenção do fabricante do sistema

As normas anteriores, assim como os demais códigos e documentos aplicáveis, consideram-se como sendo a documentação mínima aplicável. Devem-se ter em conta os requisitos que as autoridades competentes estipulem e as corretas práticas do sector.

1.3 Garantia de qualidade

1.3.1 Fabricante

1. O fabricante de hardware para extinção de incêndio deverá ter uma experiência mínima de 20 anos em desenvolvimento, conceção e produção de sistemas de supressão similares e contará como referência com instalações similares que já tenham prestado serviço satisfatoriamente.
2. Todos os dispositivos, componentes e equipamentos do sistema de extinção de incêndios serão produtos do mesmo fabricante.
3. Todos os dispositivos, componentes e equipamentos serão produtos novos e originais, incorporarão o último desenho do fabricante e serão adequados para desempenhar as funções para que foram destinados.
4. Tanto os componentes, bem como o programa informático utilizado, deverão ser aprovados por um organismo competente (UL, LPCB, VDS, etc.), e deverão ser devidamente identificados com a marca correspondente.

5. O fabricante do sistema deverá apresentar a *Ficha de Dados de Segurança* do agente extintor de acordo com a legislação vigente dando cumprimento a todos os requerimentos industriais e ambientais para a sua colocação no mercado.
6. O fabricante do sistema deverá apresentar certificado de autorização de utilização do agente extintor Novec 1230 por parte do produtor.
7. As válvulas de descarga do sistema devem cumprir o módulo H1 (plena garantia da qualidade com controlo de desenhos e supervisão especial da prova definitiva) de acordo com a Diretiva 99/36/CE dos equipamentos a pressão transportáveis (TPED).
8. Serão entregues os cálculos completos do fluxo hidráulico, baseados no programa de cálculo de fluxo do fabricante, para cada um dos sistemas de NOVEC 1230 de extinção de incêndios. Os cálculos incluirão e identificarão cada uma das secções de tubo e cada nó, em correspondência com o esquema isométrico.

1.3.2 Instalador

1. O instalador deverá fazer prova documental de possuir capacidade técnica reconhecida pelo fabricante do equipamento, na instalação, testes e manutenção do respetivo sistema fixo de extinção mediante NOVEC 1230.
2. O instalador deverá ser uma firma com experiência, que instale habitualmente sistemas fixos de extinção de incêndios, sistemas automáticos por gases halogenados ou semelhantes, seguindo estritamente todas as normas aplicáveis.
3. O instalador deverá ter uma experiência mínima de 10 anos em instalações e testes de sistemas fixos de extinção de incêndios por gases halogenados ou semelhantes. Poder-se-á solicitar uma listagem dos sistemas de natureza similar instalados.
4. O instalador deverá manter ou ter acesso a uma estação de recarga de gás NOVEC 1230. Deverá também fazer prova documental da sua capacidade para recarregar e colocar em serviço um sistema de extinção de incêndios à base de NOVEC 1230, até 48 horas após a sua descarga.
5. Não são aceites recargas “in situ”, uma vez que a recarga e o manuseamento de equipamentos sobre pressão requerem procedimentos de segurança não compatíveis com o local em questão.

1.3.3 Documentação

1. O instalador deverá obrigatoriamente visitar o local com o objetivo de verificar e validar as presentes especificações e apresentar a seguinte informação e esquemas de desenho para sua aprovação, antes de começar as obras correspondentes a este projeto:
 - a) Plantas de instalação, a uma escala não inferior a 1:200 m, em que detalhará a localização de todos os cilindros de armazenamento de agente extintor, encaminhamento da tubagem indicando diâmetros e

comprimentos, detetores, painéis de controlo, botoneiras de extinção e bloqueio, alarmes visuais e sonoros, etc.

- b) Dados e informação auxiliar, tais como requisitos especiais sobre a estanqueidade ou corte de alimentação a determinados equipamentos (p. ex ar condicionado ou registos).
- c) Esquemas ou desenhos específicos com detalhes isométricos dos cilindros de armazenamento do agente, detalhes de montagem, encaminhamento e diâmetros propostos da tubagem.
- d) Cálculos completos do fluxo hidráulico, baseados no programa de cálculo de fluxo do fabricante, para cada um dos sistemas de NOVEC 1230 de extinção de incêndios. Os cálculos incluirão e identificarão cada uma das secções de tubo e cada nó, em correspondência com o esquema isométrico.

2 – Requisitos do sistema de extinção de incêndios

2.1 Descrição e funcionamento do sistema

1. Os sistemas serão sistemas independentes de extinção de incêndios por inundação total mediante agente extintor NOVEC 1230, sendo a sua denominação FK-5-1-12 (Dodecafluoro-2-methypentan-3-one) segundo NPEN 15004, ISO 14520 e NFPA 2001.
2. Os compartimentos protegidos pelo sistema de extinção mediante NOVEC 1230 serão:
 - A
 - B
 - C
 - D
 - Etc
3. O agente extintor NOVEC 1230 apresenta as seguintes características principais, adequadas para os compartimentos a proteger:
 - Elevada margem de segurança de projeto para utilização em espaços normalmente ocupados, dado que não se verificam efeitos adversos no ser humano para qualquer das concentrações de extinção especificadas para as classes de fogo referidas nas normas NPEN 15004, ISO 14520 e NFPA 2001;
 - Não danifica a camada de ozono;
 - Tem um potencial de aquecimento global de 1, permanecendo apenas 5 dias na atmosfera;
 - Tem 20 anos de garantia ambiental dada pelo produtor (3M) no que refere ao agente extintor, e deverá ter igualmente 20 anos de garantia ambiental dado pelo fabricante do sistema;
 - É incolor e inodoro, não produz resíduos, não é corrosivo, não molha, ou seja não danifica os bens;
 - Tem uma baixa concentração de extinção, pelo que a quantidade de agente extintor é reduzida, necessitando de menos cilindros de armazenamento quando comparado com outros;
 - Tem uma pressão de armazenamento baixa, de 25 ou 42 bar;
 - Permite a utilização de difusores de 360° ou de 180°, com uma cobertura de cerca de 150m² e 189m², respetivamente.
4. O sistema de extinção de incêndios mediante LPG/NOVEC 1230 terá uma concentração de desenho segundo o que está estabelecido na versão em vigor da NPEN 15004. Os espaços protegidos que se considerem como “normalmente ocupados” deverão estar projetados para uma concentração de extinção de 5,3% ou 5,6% ou 5,9%, de acordo com as diretrizes de exposição especificadas na Norma NPEN 15004-2, com uma descarga automática cujo tempo de reação cumpra o disposto na NPEN 15004. De acordo com a NFPA 2001, o tempo de evacuação do pessoal não deve ser superior a 5 minutos sempre que não se supere os 10% de concentração.

Assim, para os compartimentos em causa existirá:

- Compartimento A: 1 CIL180/147/106/52/32/16/8 Lt LPG/NOVEC 1230

- Compartimento B: 1 Bateria 3 Cil 180/147 Lt LPG/NOVEC 1230

- Etc

Por sistema independente entende-se que o sistema de extinção terá o seu próprio sistema de detecção/extinção, composto por:

- central de detecção com 2 zonas de detecção e 1 zona de extinção;
- detetores de óticos de fumo;
- botoneiras de atuação e inibição do sistema de extinção;
- sirene de alarme de incêndio;
- painéis óticos/acústicos para sinalização de extinção disparada,
- cilindro, ou conjunto de cilindros, de agente extintor,
- difusores e tubagem de distribuição.

5. O sistema deverá estar completo em todos os aspetos. Incluirá toda a instalação mecânica e elétrica, todo o equipamento de detecção e controlo, cilindros de armazenamento de NOVEC 1230, o equipamento para ativação do sistema, difusores, tubagem e acessórios, botoneiras de comando manual e de bloqueio, dispositivos de alarme visual e sonoro, dispositivos e controladores auxiliares, dispositivos de corte, interface de alarme, sinais de alarme e prevenção, dispositivos para comprovar e testar o funcionamento, bem como todas as operações incluindo a formação necessária para o correto funcionamento do sistema de extinção de incêndios por NOVEC 1230.
6. Para que cada compartimento possa ter uma descarga independente, i.e., cada um ser uma zona de fogo, é necessário que o instalador garanta que as passagens de cabos e aberturas entre compartimentos estejam convenientemente seladas, devendo assegurar-se que os espaços protegidos retêm o agente extintor de eventuais fugas, durante um período mínimo de permanência de 10 minutos. Em caso de necessidade o instalador será responsável por proceder às alterações necessárias para que quaisquer passagens de cabos e aberturas entre compartimentos fiquem convenientemente seladas. Para o efeito devem ser efetuadas provas de estanquicidade em cada um dos compartimentos protegidos, para determinar e identificar possíveis aberturas que possam afetar os níveis de concentração de agente extintor. Estas provas devem realizar-se mediante ensaio de ventilador de porta, ou equivalente, com um programa informático integrado, conforme anexo E da norma NPEN 15004. Se as provas de estanquicidade indicarem que um compartimento não é suficientemente estanque, podendo dar lugar a fugas e/ou perdas de agente extintor, o instalador contratado será responsável em coordenar a adequada selagem do espaço ou espaços protegidos.
7. O sistema ou sistemas ativam-se mediante detetores óticos de fumos.

8. O funcionamento automático de cada área protegida será como segue:
 - a) A ativação de um detetor de uma das zonas de alarme provocará:
 - Iluminação do piloto “ALARME” situado na frente do painel de controlo
 - A ativação de som de alarme e/ou indicador visual opcional
 - A transmissão de contactos auxiliares, que poderão executar funções auxiliares do sistema, tais como:
 - > Acionamento dos eletroímãs das portas de acesso;
 - > A transmissão de um sinal a um sistema de alarme anti-incêndios;
 - > O corte de energia, se tal for conveniente.
 - b) A ativação de um segundo detetor pertencente a outra zona de alarme, provocará:
 - > A iluminação de um piloto “EXTINÇÃO ATIVADA” situado na frente do painel de controlo
 - > A ativação dos painéis óticos/acústicos situados dentro e/ou fora da zona protegida.
 - > A ativação de todos os comandos pré definidos, como seja por exemplo o corte do ar condicionado.
 - > O início da sequência do temporizador do painel de controlo (que não excederá 60 segundos).
 - > Neste momento é ativada a sequência de disparo do sistema.
 - c) Uma vez completada a sequência do temporizador, o sistema de extinção de incêndios realizará descarga e acontecerá o seguinte:
 - > Ilumina-se uma luz piloto de “SISTEMA DISPARADO” na frente do painel de controlo.
 - d) O sistema deverá poder acionar-se manualmente mediante botoneiras de descarga manuais situadas nas zonas de saída da zona protegida. O acionamento de uma botoneira manual duplicará a sequência anteriormente descrita, exceto as funções do temporizador. A ativação manual será do tipo “pulsador” e deverá poder ser supervisionada no painel principal.
 - e) Para conseguir a ativação manual ou mecânica do sistema é necessário:
 - > Acionar as botoneiras ligadas ao painel de controlo. Este por sua vez iniciará a sequência completa de descarga, ou
 - > Acionar a alavanca mecânica situada nos cilindros de NOVEC 1230 ou nos cilindros piloto de N2. Ao ativar mecanicamente esta alavanca começará imediatamente a descarga do sistema de extinção de incêndios sobrepondo-se a todas as sequências anteriormente descritas.
9. O sistema de extinção de incêndios dispõe de uma bateria principal de garrafas para a descarga em 10 segundos.

2.2 Material e equipamento

2.2.1 Requisitos gerais

Os materiais e equipamentos do sistema de extinção de incêndio mediante NOVEC 1230 serão produtos standard do fabricante, com a conceção mais moderna e aptos para desempenhar as funções descritas.

O equipamento mecânico do sistema é composto por:

- Cilindros de NOVEC 1230, tipo Tyco, LPG ou similar
- Válvulas de descarga;
- Válvulas direcionais (caso seja aplicável)
- Cilindro piloto de 3L (caso seja aplicável)
- Válvula solenoide para atuação elétrica do cilindro ou do cilindro piloto;
- Comando manual para atuação mecânica do cilindro ou do cilindro piloto;
- Sistema de descarga composto por mangueira de descarga, válvulas anti-retorno, coletor, tubagem e difusores;
- Sistema de suporte;

2.2.2 Agente extintor NOVEC 1230, armazenamento e distribuição

1. Os sistemas estarão desenhados de acordo com as diretrizes do fabricante.
2. A(s) garrafa(s) ou bateria de garrafas de LPG/NOVEC 1230 estará situada conforme indicado no desenho anexo.
3. Todos os cilindros a utilizar serão super-pressurizados com azoto até 25 ou 42 bar +5% (a uma temperatura de 20°C). A cor standard dos cilindros será vermelho. Serão fabricados, aprovados e marcados de acordo com Diretiva Europeia 84/527/EEC e com a EN 13322-1.
4. Cada cilindro deverá ser fornecido com etiquetas indicativas de precauções e de uso e tampão protetor segundo normativas de transporte aplicáveis e exigidas.
5. As válvulas estarão projetadas para descarregar grandes caudais para permitir a descarga do total agente extintor num tempo de 10 segundos. Devem funcionar pelo princípio de diferencial de pressão e ter corpo e pistão em latão CZ 121.
6. As válvulas devem ter marcação CE de acordo com a Diretiva dos Produtos de Construção que obriga à certificação de acordo com a EN 12094-4.
7. As válvulas devem estar projetadas para acionamento elétrico, manual ou pneumático.
8. As válvulas incorporarão manómetro para controlo da pressão interna com marcação CE de acordo com a Diretiva dos Produtos de Construção que obriga à certificação de acordo com a EN 12094-10 e ainda de

- acordo com a EN 837-1. Poderão ainda ter, como opcional, ou: Deverão ainda possuir um pressostato de supervisão que proporciona um sinal em caso de perda de pressão.
9. A ativação elétrica do cilindro piloto realizar-se-á por meio de válvula solenoide de 24 V.c.c. (Consumo de corrente – 0,25 A). Devem ter marcação CE de acordo com a Diretiva dos Produtos de Construção que obriga à certificação de acordo com a EN 12094-4.
 10. A ativação manual local do cilindro piloto realizar-se-á através de um comando manual mecânico montado na parte superior do conjunto válvula/solenoide. Para evitar descargas manuais acidentais o comando deve ter uma cavilha de aço que deve ser retirada antes da sua ativação. Devem ter marcação CE de acordo com a Diretiva dos Produtos de Construção que obriga à certificação de acordo com a EN 12094-4.
 11. A ativação dos cilindros auxiliares, caso aplicável, deverá ser efetuada de forma pneumática utilizando a pressão contida no cilindro piloto. Através de um circuito pneumático de disparo ligar-se-á o cilindro piloto com os dispositivos ativação pneumática montados sobre as válvulas dos cilindros auxiliares. Este circuito será composto por mangueiras flexíveis de ¼" para uma pressão de trabalho de 56 bar e uma pressão de rutura superior a 759 bar, construídos em teflon com uma malha de aço inoxidável como revestimento externo e terminais fabricados em aço macio. Deverão ter marcação CE de acordo com a Diretiva dos Produtos de Construção que obriga à certificação de acordo com a EN 12094-8. Em alternativa poderá ser utilizado tubo de cobre maleável, diâmetro 6x4mm, com uma pressão de trabalho máxima de 220 bar.
12. O sistema de descarga será composto por:
- ↳ Mangueiras de descarga flexíveis com uma pressão máxima de trabalho de 49 bar e pressão de rutura de 320 bar. A conceção destes dispositivos estará orientada especialmente para a redução das perdas de carga do sistema.
 - ↳ Válvulas anti-retorno intercaladas entre as mangueiras de descarga e o tubo coletor, caso exista. Estes dispositivos evitam o retorno do gás desde o tubo coletor até aos cilindros. Deverão ter marcação CE de acordo com a Diretiva dos Produtos de Construção que obriga à certificação de acordo com a EN 12094-13.
 - ↳ O tubo coletor de descarga, caso exista, recolherá a carga de todos os cilindros e conduz a mesma até à rede de difusores. Os coletores devem ser sujeitos a uma prova de pressão de 90 Bar ou de 51 bar dependendo do seu diâmetro.
13. Os suportes dos cilindros estarão concebidos para fixar um único cilindro à parede ou a uma estrutura de suporte. O sistema de suporte será composto por duas abraçadeiras de aço, um suporte de parede e um parafuso.
 14. A dimensão do sistema de extinção para a proteção dos riscos, será adaptado estritamente ao indicado nas normas, tanto no que se refere ao cálculo da massa de agente, como ao dimensionamento da rede

hidráulica, assim como aos tipos de tubagens, acessórios e suportes a utilizar; cumprindo os tempos de descarga exigidos na norma, sendo para isso necessário a utilização de um programa de cálculo creditado ou reconhecido por entidades como LPCB, VDS, CNPP, UL, etc..

15. Utilizar-se-ão difusores estudados tecnicamente segundo as diretrizes do fabricante, encarregados de distribuir o agente extintor por todos os espaços a proteger. Os difusores estarão calculados para distribuir o agente extintor na quantidade e dosagem adequadas.
16. Todos os difusores terão um fluxo de distribuição de **180° ou 360°**.
17. A tubagem e acessórios de distribuição deverão instalar-se segundo os requisitos do fabricante, as normas NPEN 15004, ISO 14520, NFPA 2001 e as normas e diretrizes vigentes sobre a matéria. Toda a tubagem de distribuição estará convenientemente apoiada e devidamente suportada em todas as mudanças de direção e em todos os difusores, devendo cumprir com os seguintes requisitos:

Espaçamento máximo entre suportes:

Diâmetro nominal da tubagem (mm)	Diâmetro nominal da tubagem (polegadas)	Distância máxima entre suportes (m)
10	3/8	1,0
15	1/2	1,5
20	3/4	1,8
25	1	2,1
32	1 1/4	2,4
40	1 1/2	2,7
50	2	3,4
65	2 1/2	3,5
80	3	3,7
100	4	4,3

Espaçamento máximo entre suportes e difusores:

Diâmetro nominal da tubagem (mm)	Diâmetro nominal da tubagem (polegadas)	Distância máxima entre suporte e difusor (mm)
≤ 25	≤ 1	100
> 25	> 1	250

Cargas, secção e profundidade por suportação:

Diâmetro nominal da tubagem	Carga de desenho (N)	Secção mínima dos suportes (mm ²)	Tamanho de rosca (M)	Profundidade mínima para ancoragem das buchas em betão (mm)
Até DN 50 (2")	2000	30	8	30
Entre DN 50 (2") e DN 100 (4")	3500	50	10	40

18. Antes de realizar a montagem, todos os tubos deverão ser limpos com dissolventes adequados e tratados de forma a serem deixados isentos de rebarbas, arestas, restos de limalhas e lubrificantes de corte.
19. Todas as roscas dos tubos estarão seladas com cinta para tubos PTFE, exclusivamente na rosca macho.
20. Após instalação da totalidade da tubagem e sempre que possível, a mesma deve ser sujeita a uma descarga de CO₂ em quantidade a definir pelo fabricante do sistema de extinção, mas nunca inferior a 45 Kg, de forma a verificar o comportamento dinâmico da mesma, bem como remover eventuais impurezas residuais. Caso seja necessário podem ser instalados nos difusores, exclusivamente para esta operação, dispositivos que permitam a recolha dessas impurezas.

Marca de referência: Tyco, LPG ou equivalente

3 - Requisitos elétricos

O equipamento de atuação automática do sistema de extinção de incêndios será composto, para cada zona de extinção por:

- Uma central de deteção e extinção de incêndios com 2 zonas de deteção e 1 zona de extinção, Tyco, tipo TY408-2 ou equivalente;
- Detetores óticos convencionais, com duplo led, instalados de forma cruzada que permita a dupla confirmação de alarme, tipo 601P da Tyco ou equivalente
- Duas botoneiras de comando manual a instalar junto às portas de acesso ao compartimento a proteger, uma para disparo do sistema e outra para a sua inibição, tipo MCP da Tyco/LPG ou equivalente
- Dois dispositivos sonoros e visuais de alarme a instalar, no exterior e interior, junto às portas de acesso ao compartimento a proteger, tipo GRP26 ou equivalente.

3.1 Central de deteção e extinção de incêndios

O painel de controlo terá disponível 2 zonas de deteção e uma zona de extinção e terá as seguintes características principais:

- Com 2 (TY408-2) zonas de entrada;
- Permite até 32 dispositivos ligados a cada zona: detetores de incêndio convencionais, botões de alarme, detetores de gás;
- Diferença entre alarme de detetor ou de botoneira dentro da mesma zona;
- Sinaliza falta de detetor na zona;
- 2 Saídas supervisionadas de 24 V de alarme, silenciáveis para ativação de sirenes;
- Saída de aviso de falha silenciável;
- Contacto seco de alarme;
- Contacto seco de avaria
- Modo dia/noite;
- Programável a partir de PC;
- Relatório até 50 eventos a partir de PC;

Características Técnicas:

- Tensão de funcionamento: 230Vac +/-10%;
- Dimensões: Largura: 354mm, Altura: 280mm, Profundidade: 100mm;

- Peso (sem baterias): max 4.5 kg.

Módulo de extinção:

- Saída para electroválvulas;
- Temporização de extinção programável;
- Sinais de saída: extinção ativada e extinção disparada;
- Sinalização de falha de pressão dos cilindros de extinção;
- Botão para selecionar funcionamento em manual ou automático e inibição de extinção.

As normas:

- Cumpre com a norma EN 54 partes 2 e 4.
- A Central de Extinção cumpre com a norma EN 12094 parte 1.

3.2 Detetores

Os detetores óticos de fumos serão colocados e instalados segundo especificações do fabricante e das diretrizes ISO.

3.3 Botoneira de disparo manual (elétrico)

A botoneira de disparo manual, de cor amarela, incorporará tampa de proteção, terá montagem superficial e será um dispositivo que permita descarregar manualmente o sistema de extinção de incêndios.

1. A ativação manual sobrepor-se-á à temporização e permitirá que o sistema descarregue e que os restantes dispositivos operem da mesma forma que se o sistema funcionasse em automático.
2. Cada um dos riscos estará equipado com uma botoneira de disparo manual elétrico, instalada preferencialmente no exterior e o mais perto da porta de acesso ao compartimento a proteger

A botoneira deverá cumprir com a norma EN 12094-3.

3.4 Botoneira de bloqueio manual (elétrico)

A botoneira de bloqueio manual de extinção, de cor azul, incorporará tampa de proteção, terá montagem superficial e será um dispositivo que permita bloquear manualmente o sistema de extinção de incêndios, sobrepondo-se a todos os modos de ativação elétricos.

Cada um dos riscos estará equipado com uma botoneira de bloqueio manual elétrico, instalada preferencialmente no interior e o mais perto da porta de saída do compartimento a proteger

A botoneira deverá cumprir com a norma EN 12094-3.

3.5 Alarmes sonoros e visuais

Os dispositivos sonoros e visuais de alarme serão comandados a partir do painel de controlo. Será colocado um dispositivo ótico-acústico por fora e por dentro, por cima de cada porta de entrada/saída do espaço protegido.

3.6 Sinalização de precaução e prevenção

Será disposta sinalização, de acordo com NPEN 15004, e de acordo com as recomendações do fornecedor dos equipamentos, em cada uma das entradas do espaço protegido por NOVEC 1230.

3.7 Instalação elétrica do sistema e de controlo

Todas as cablagens serão planificadas e instaladas pela empresa instaladora contratada.

1. Todos os cabos serão instalados segundo a normativa nacional nessa matéria, devendo instalar-se e manterem-se isolados do resto das instalações elétricas do edifício.
2. Todos os componentes do sistema estarão convenientemente fixados, independentemente da cablagem. Os troços dos cabos e respetiva tubagem de proteção, serão retos, terão um traçado limpo, estarão devidamente suportados e serão instalados paralelamente e perpendicularmente às paredes e divisões.
3. A cablagem deverá estar de acordo com o DL 220/2008.
4. Toda a instalação elétrica, assim como todos os componentes auxiliares, estarão ligados à terra.

Marca de referência Tyco, ou equivalente

4 - Inspeção e manutenção

4.1 Inspeção e verificação do sistema

Uma vez instalado o sistema na sua totalidade, este deverá ser revisto, inspecionado e testado relativamente à sua capacidade funcional. Esta operação deverá ser executada por pessoal qualificado e convenientemente formado para o efeito, de acordo com os procedimentos recomendados pelo fabricante e pela edição em vigor da NPEN 15004 ou pela Nota Técnica 17 da ANEPC.

4.2 Requisitos de formação

Antes da aceitação final o instalador proporcionará formação a cada turno de pessoal da empresa proprietária. Cada sessão formativa incluirá: Operação do painel de controlo, funções de operação manual e (opcionalmente) de desativação operativa, procedimentos em caso de avaria, procedimentos de supervisão, funções auxiliares e procedimentos de emergência.

4.3 Operação e manutenção

Antes da aceitação final o instalador contratado proporcionará à empresa proprietária manuais completos de operação e manutenção do sistema em que se detalham todos os aspetos incluindo: isometria da rede de tubagens, esquemas de todos os cabos e circuitos, uma descrição escrita da conceção do sistema, a sequencia operativa e desenhos ilustrativos da lógica de controlo e do equipamento que faz parte do sistema. O manual incluirá listas de comprovação, procedimentos para situações de emergência, técnicas de resolução de problemas e operações e procedimentos de manutenção.

4.4 Plantas definitivas, “as built” (obra construída)

Uma vez terminado o sistema o instalador contratado apresentará ao proprietário toda a documentação do sistema em suporte informático. Estes documentos devem mostrar todos os detalhes reais da instalação, incluindo a localização de cada equipamento (isto é: painel de controlo, cilindros com agente extintor, detetores, alarmes, comandos, dispositivos de bloqueio, etc.), assim como detalhes dos traçados dos tubos e cabos. Estas plantas mostrarão todas as modificações introduzidas nas salas ou instalações, incluindo todas as portas e mecanismos de acionamento que se tenham instalado. Apresentará, também, uma cópia dos esquemas técnicos reproduzíveis em que estejam refletidos todos os detalhes reais da instalação.

4.5 Provas para a aprovação

1. No momento em que apresentem as plantas “as-built” e os manuais de manutenção e operação, o instalador contratado deve apresentar um “plano de provas” em que se descrevem os procedimentos a seguir para testar o sistema ou sistemas de controlo. Este plano de testes incluirá uma descrição, passo a passo de todas as provas a

realizar e indicará o tipo e localização dos equipamentos de teste a utilizar. Estas provas devem demonstrar que se cumprem todos os requisitos operativos e de instalação destas especificações. Todos os testes serão levados a cabo em presença do proprietário e não se realizarão até que esteja aprovado o plano de provas.

2. Estes testes demonstrarão que todo o sistema de controlo funciona tal como foi projetado. Devem-se testar todos os circuitos: ativação automática, ativação manual e por solenoide, dispositivos sonoros e visuais de alarme, funcionamento de bloqueio manual e comandos auxiliares. Deve-se testar e verificar a capacidade do pessoal para supervisionar todos os circuitos do painel, incluindo a corrente AC e as fontes de alimentação das baterias.

3. Uma vez conseguida a aprovação, poderá ser posto em funcionamento o sistema ou sistemas.

4.6 Garantia

1. Todos os componentes do sistema fornecidos e instalados sob este contrato, estarão garantidos contra defeitos relativamente à sua conceção, materiais e mão-de-obra durante todo o período de garantia, que será o definido pelo fabricante, não devendo ser nunca inferior a dois anos contar da data de aceitação do sistema.

2. O instalador contratado terá obrigatoriamente que realizar 4 inspeções ao sistema instalado, nas mesmas condições do ponto 4.1, durante o período de garantia mínimo de 2 anos, com a seguinte periodicidade a contar da data de aprovação do sistema:

- A primeira inspeção será realizada após 3 meses;

- A segunda será realizada após 6 meses;

- A terceira será realizada após 12 meses e

- A quarta será realizada após 24 meses.

3. Após cada inspeção deverá ser remetido ao proprietário os respetivos relatórios de inspeção comprovando o correto funcionamento do sistema.