

“ARQUIVO REGIONAL E BIBLIOTECA PÚBLICA DA MADEIRA – MODERNIZAÇÃO DA REDE DE COMBATE A INCÊNDIOS”

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

INTRODUÇÃO

Estas condições técnicas especiais têm como objetivo auxiliar na modernização da rede de combate a incêndios do Arquivo Regional e Biblioteca Pública da Madeira, localizada no Funchal.

Neste capítulo estão descritos os termos a adotar para o fornecimento e instalação do sistema fixo de extinção contra incêndios por inundação total dos compartimentos do referido edifício com agente extintor IG-100 e com válvulas de descarga controlada e sistema de deteção / comando de extinção associado.

Estão compreendidos, no âmbito deste fornecimento, todos os meios, serviços, materiais e equipamentos necessários à boa execução de todos os trabalhos de instalação, comissionamento e documentação final, devendo ser mantida a rede de distribuição do agente extintor atualmente existente, bem como outros equipamentos, nomeadamente, válvulas direcionais e difusores.

CONDIÇÕES GERAIS

Planificação Geral

Neste capítulo serão descritos os requisitos que um sistema fixo de extinção contra incêndios por inundação total com agente extintor IG-100 deve cumprir. Estas especificações incluem todos os trabalhos de engenharia, mão-de-obra, materiais, equipamentos e todos os serviços necessários e obrigatórios para completar e testar o sistema contra incêndios.

Normas e publicações aplicáveis

As plantas, equipamentos, instalações, testes e manutenções de sistemas de extinção por IG-100 deverão cumprir os requisitos aplicáveis e que se especificam na última edição dos seguintes documentos oficiais e pela seguinte ordem:

- a) EN 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 apresentadas, assim como os demais códigos e documentos aplicáveis, consideram-se como sendo a documentação mínima aplicável. Deve-se ainda, ter em conta os requisitos estipulados pelas autoridades competentes e as corretas práticas do sector.

Requisitos

O sistema de extinção por IG-100 deverá ser instalado de acordo com os desenhos, especificações e normas aplicáveis. Na eventualidade de surgir qualquer tipo de conflito entre os desenhos, especificações e normas, prevalecerão as últimas.

A descarga de um sistema de extinção por IG-100 por inundação total implica a proteção do risco contra sobrepressões, pelo que deverão ser instaladas grelhas de alívio de pressão em todos os compartimentos protegidos por forma a evitar sobrepressões no interior dos mesmos.

Garantia de qualidade

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.

Todos os dispositivos, componentes e equipamentos do sistema de extinção de incêndios a instalar deverão ser, preferencialmente, produtos do mesmo fabricante.

Tanto os componentes a instalar, deverão ser aprovados por um organismo competente (UL, LPCB, VDS, etc.), e deverão ser devidamente identificados com a marca correspondente.

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.

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).

Instalador

O instalador deverá possuir experiência, e histórico de instalação habitual de sistemas fixos de extinção de incêndios, sistemas automáticos por gases inertes ou semelhantes, seguindo estritamente todas as normas aplicáveis.

O instalador deverá manter ou ter acesso a uma estação de recarga de gás IG-100. Deverá também fazer prova documental da sua capacidade para recarregar um sistema de extinção de incêndios à base de IG-100.

Documentação

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, 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 e detalhes de montagem.

DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS

Descrição e funcionamento do sistema

Deverá ser um sistema partilhado de extinção de incêndios por inundação total mediante agente extintor IG-100, sendo esta a sua denominação segundo EN 15004, ISO 14520 e NFPA 2001, sendo composto por 100 % Azoto. O fornecimento do sistema correrá a cargo da empresa fabricante do mesmo, através de um agente autorizado, com a devida formação. Os compartimentos protegidos pelo sistema de extinção mediante IG-100 serão os seguintes:

	Sala	Pé direito (m)	Área (m2)	Volume (m3)
Piso 01	01.3	3,4	56,17	190,98
	01.4	3,4	56,21	191,11
	01.8 + 01.9	3,4	77,52	263,57

	01.21	3,4	25,33	86,12
Piso 0	0.30	3,8	49,5	188,10
	0.31	3,8	345,12	1311,46
	0.33	3,8	150,4	571,52
Piso 1	1.20	3,5	30,24	105,84
	1.22	3,5	106,08	371,28
Piso 2	2.17	2,65	552,58	1464,34
	2.23	2,65	32,47	86,05
Piso 3	3.1	2,65	698,9	1852,09
Piso 4	4.1	2,65	697,75	1849,04
Piso 5	5.1	2,65	696,1	1844,67
Piso 6	6.1	2,65	692,03	1833,88
Piso 7	7.1	2,65	692,03	1833,88
Piso8	8.1	2,65	692,03	1833,88

O sistema de extinção de incêndios mediante IG-100 deverá ter uma concentração de desenho segundo o que está estabelecido na versão em vigor da EN 15004 e ISO 14520. Os espaços protegidos que se considerem como “normalmente ocupados” deverão estar projetados para uma concentração de extinção de 40.3%, de acordo com as diretrizes de exposição especificadas na Norma EN 15004 e ISO 14520, com uma descarga automática cujo tempo de reação cumpra o disposto na EN 15004 e ISO 14520. De acordo com a ISO 14520, o tempo de evacuação do pessoal não deverá ser superior a 5 minutos sempre que não se supere os 43% de concentração.

Assim, o sistema deverá ser um sistema partilhado de extinção de incêndios por inundação total de todas as salas, composto por:

- 1 bateria partilhada de 45 cilindros de 80 L de IG100@300 bar.

O sistema deverá ser dotado de válvulas direcionais de ativação pneumática, normalmente fechadas e que se abrirão para o compartimento afetado pelo fogo. A bateria de cilindros deverá ser dimensionada para o compartimento de maior volumetria. Cada compartimento deverá ter o seu sistema de deteção com comando de extinção, composto por:

- Central de deteção com 2 zonas de deteção e 1 zona de extinção;
- Detetores óticos de fumo;
- Betoneiras de atuação e inibição do sistema de extinção;
- Sirene;
- Painéis óticos/acústicos para sinalização de extinção disparada.

O sistema deverá estar completo em todos os aspetos. Deverá incluir toda a instalação mecânica e elétrica, todo o equipamento de deteção e controlo, cilindros de armazenamento de IG-100, equipamento para ativação do sistema, difusores, tubagem e acessórios, betoneiras 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 IG-100.

Deverá ser garantido pelo adquirente do sistema que as passagens de cabos e aberturas entre compartimentos estão convenientemente seladas e deve assegurar que os espaços protegidos retêm o agente extintor de eventuais fugas, durante um período mínimo de permanência de 10 minutos.

O sistema de extinção de incêndios é composto por uma bateria principal de garrafas para a descarga de acordo com a norma.

MATERIAL E EQUIPAMENTO

Requisitos Gerais

Os materiais e equipamentos do sistema de extinção de incêndio mediante IG-100 a instalar deverão ser produtos com a conceção mais moderna e aptos para desempenhar as funções descritas. O equipamento mecânico do sistema é composto por:

- Cilindros de IG-100, tipo Tyco, LPG ou equivalente, com válvula iFlow® de descarga controlada, com pressão máxima de saída 60 bar;
- Válvulas de descarga iFlow®;
- Cilindros piloto de 3L para acionamento em cada piso das respetivas válvulas direcionais e cilindros de agente extintor de cada compartimento, devidamente acondicionados;
- Válvulas solenoide para atuação elétrica de cada cilindro piloto e respetiva direcional(s) de cada compartimento;
- Comandos manuais para atuação mecânica do cilindro piloto e respetiva direcional(s) de cada compartimento;
- Sistema de descarga composto por mangueiras de descarga, válvulas antirretorno e coletor;

- Sistema de suporte;
- Registos de alívio de pressão.

Agente extintor IG-100, armazenamento e distribuição:

- Os sistemas estarão desenhados de acordo com as diretrizes do fabricante;
- Os cilindros de IG-100 estarão situados no mesmo local dos atuais.

Cilindros de agente extintor:

- Todos os cilindros a utilizar deverão ser fabricados em aço estirado Cr Mo, ou equivalente, sem soldadura, com tratamento térmico posterior de têmpera e revenido. Pressão de trabalho 300 bar @ 15º C e pressão de prova hidráulica 450 bar. Fabricados, aprovados e marcados de acordo com Diretiva Europeia 1999/36/CE de 29 de Abril de 1999 sobre equipamentos a pressão transportáveis (DEPT), assim como com a Diretiva de Produtos de Construção (DPC) 89/106/CE de cumprimento obrigatório. Os cilindros terão uma capacidade de 80 L.

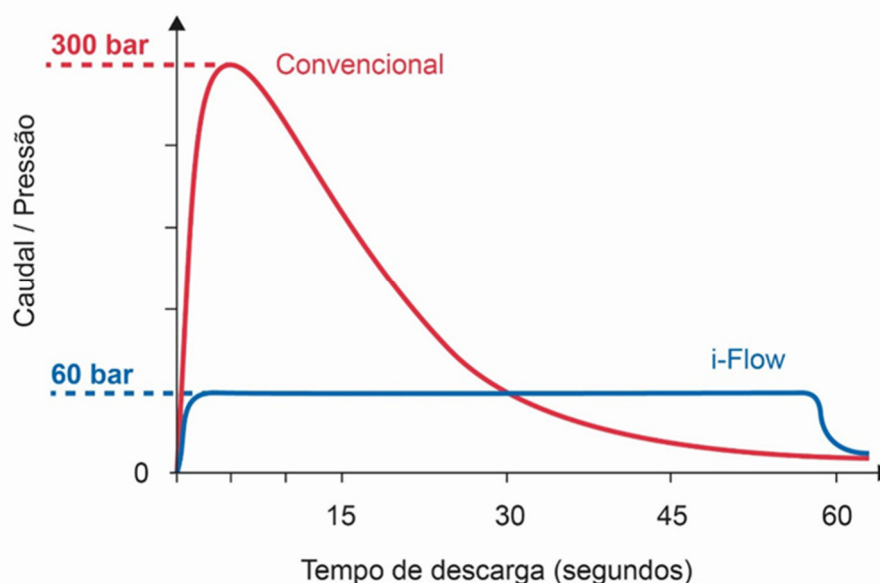
- Cada cilindro deverá ser fornecido com etiquetas indicativas de precauções e de uso, flange e tampão protetor segundo normativas de transporte aplicáveis e exigidas.

Cilindros pilotos

- Os cilindros piloto de 3 litros de capacidade, que atuarão como piloto, deverão incorporar uma válvula de 1" NPT e manómetro de 0-160 bar, deverão estar carregados com azoto seco a 100 bar e deverão incorporar os diferentes sistemas de ativação do sistema centralizado; a ativação do cilindro piloto de cada compartimento acionará válvulas direcionais e produzirá a descarga dos cilindros de agente extintor respetivos, podendo-se realizar de forma mecânica mediante acionamento manual de alavanca ou eletricamente por meio de uma válvula solenoide conforme os requisitos das Normas Europeias 89/336/CE, 92/31/CEE e 93/68/CEE.

Válvulas de descarga dos cilindros de agente extintor:

- As válvulas de descarga deverão ser do tipo iFlow®, ou equivalente, garantindo um fluxo de descarga constante eliminando o pico de pressão, conforme ilustrado na figura seguinte:



- As válvulas deverão ser construídas em latão Cu Zn40 Pb2 segundo DIN 17672/EN 12165:98 tab 4 com pistão em latão ou aço inoxidável e eixo em aço inoxidável de abertura e fecho diferencial relação 3:1. As válvulas estarão também aprovadas e marcadas com a:
 - a. Letra π (PI) segundo exigências da Diretiva Europeia 1999/36/CE antes mencionada;
 - b. Marca CE de acordo com a norma EN 12094-4 segundo a Diretiva Europeia 89/106/CE – Diretiva de Produtos de Construção;
 - c. Certificadas por um laboratório ou organismo competente reconhecido por LPCB, VDS, CNPP; etc., assim como todos os demais componentes do sistema.
- As válvulas deverão incorporar manómetros para controlo da pressão interna, protegido por um casquilho metálico e incorporando dispositivo que permita o controlo remoto da pressão, mediante “contacto seco” proveniente do próprio manómetro.
- As válvulas deverão incorporar sistemas de despressurização do manómetro para que seja totalmente segura a instalação, a verificação periódica ou substituição do manómetro independentemente da pressão de carga do cilindro. O sistema permite a despressurização total do manómetro (pressão 0 bar) antes de qualquer manipulação do mesmo.
- As válvulas deverão incorporar uma membrana de segurança para prevenir sobrepressões por excesso de temperatura que está certificada por um organismo competente de acordo com a Diretiva Europeia 97/23/CE de 29 de maio de 1997.

- As válvulas deverão incluir dispositivos especiais de alívio para evitar a possibilidade de disparos acidentais, assim como selo de garantia de funcionalidade que identificará se a válvula foi acionada corretamente.
- As válvulas deverão ser fornecidas com tampões metálicos para proteção de roscas externas, segurança no transporte, manuseamento e instalação e irão marcadas pelo fabricante relativamente ao lote e data de fabrico (traçabilidade) de acordo com a norma ISO de qualidade.
- Para a colocação em funcionamento e manutenção, as válvulas permitem realizar provas reais de funcionamento em qualquer momento, dispondo de elementos de segurança que evitam descargas acidentais por manipulação indevida.

Dispositivos de disparo

- A ativação elétrica do cilindro piloto (cilindro piloto de 3 Lt N2), realizar-se-á por meio de válvula solenoide de 11 W a 24 V.c.c., pressão de trabalho 170 bar, temperatura -20 a +50º C, intensidade 0,6 Amp., coeficiente de utilização 100/100 ED (serviço contínuo), ligação IP65 com tomada PG-9. A bobina será de poliamida com 10% de fibra de vidro e será acoplada à válvula principal.
- O acionamento dos cilindros de agente extintor será efetuado de forma pneumática utilizando a pressão contida no cilindro piloto de 3L N2, respetivo. Através de um circuito pneumático de disparo ligar-se-á o cilindro piloto com os cones laterais de acionamento pneumático montados sobre as válvulas dos cilindros de agente extintor. Este circuito será composto por mangueiras flexíveis de ¼" para uma pressão de trabalho de 260 bar e uma pressão de rotura superior a 780 bar, construídos em teflon com uma malha de aço inoxidável AISI 304 como revestimento externo e terminais de fecho esférico fabricados em latão.
- O circuito pneumático de disparo disporá de um dispositivo de alívio para evitar a possibilidade de disparos acidentais e de um parafuso de descompressão para retirar a pressão retida no interior do circuito de disparo de forma segura uma vez realizada a descarga do sistema centralizado. A pressão mínima requerida para a ativação pneumática dos cilindros de agente extintor procedente do cilindro piloto, não será inferior a 7 bar.
- O acionamento das válvulas direcionais será também efetuado de forma pneumática, utilizando o cilindro piloto de 3 Lt N2 respetivo, através de tubo de cobre maleável, diâmetro 6x4mm, com uma pressão de trabalho máxima de 220 bar.

Dispositivos de descarga

- O sistema de descarga será composto por:
 - ✓ Mangueiras de descarga flexíveis com uma pressão de trabalho de 155 bar e pressão de rutura de 620 bar fabricadas em borracha sintética R1. A conceção destes dispositivos estará orientada especialmente para a redução das perdas de carga do sistema.
 - ✓ Válvulas antirretorno montadas após a saída da válvula de descarga com ligações de 1/2". Estes dispositivos evitam o retorno do gás desde o tubo coletor ou das mangueiras de descarga até aos cilindros e deverá cumprir com a diretiva de equipamentos a pressão.
 - ✓ Tubo coletor de descarga, que deve ser fabricado em tubo Sch 80 (ANSI B 36 10 estirado sem soldadura) dependendo do diâmetro do coletor e da pressão de trabalho do sistema.
 - ✓ A conceção do coletor deve permitir a saída do agente extintor por qualquer dos seus extremos. Incorporará um tampão roscado para fechar a saída não utilizada e ligação roscada para o sensor de fluxo com encravamento que permitirá a verificação da presença de pressão no interior do coletor.

Sistema de fixação

- A ferragem de fixação dos cilindros deve permitir a disposição matricial dos cilindros fixando os mesmos ao seu corpo esférico.
- Para facilitar as ações de manutenção dos cilindros a fixação deverá permitir:
 - ✓ Aceder a qualquer cilindro da bateria desmontado unicamente os cilindros anteriores, sem ser necessário desmontar todo o sistema de fixação.
 - ✓ Que os cilindros que não forem desmontados permaneçam perfeitamente fixos pela fixação mesmo que faltem cilindros intermédios.

Central de deteção e extinção de incêndios

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 betoneiras 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.

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 betoneira 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): máx. 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.

Detetores

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

Betoneira de disparo manual (elétrico)

A betoneira 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.

- A ativação manual sobrepor-se-á ao temporizador e permitirá que o sistema descarregue e que os restantes dispositivos operem da mesma forma que se o sistema funcionasse em automático.
- Cada um dos riscos estará equipado com uma betoneira de disparo manual elétrico, com envio de um sinal de aviso à central de incêndios, instalada preferencialmente no exterior e o mais perto da porta de acesso ao compartimento a proteger. A betoneira deverá cumprir com a norma EN 12094-3.

Betoneira de bloqueio manual (elétrico)

A betoneira 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.

Cada um dos riscos estará equipado com uma betoneira de bloqueio manual elétrico, com envio de um sinal de aviso à central de incêndios, instalada preferencialmente no interior e o mais perto da porta de saída do compartimento a proteger. A betoneira deverá cumprir com a norma EN 12094-3.

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 e uma sirene no exterior de cada compartimento.

Sinalização de precaução e prevenção

Será disposta sinalização, de acordo com EN 15004, e de acordo com as recomendações do fornecedor dos equipamentos, em cada uma das entradas do espaço protegido por IG-100.

Instalação elétrica do sistema e de controlo

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

- 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.
- 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.
- A cablagem deverá estar de acordo com o DL 220/2008.
- Toda a instalação elétrica, assim como todos os componentes auxiliares, estarão ligados à terra.

(Falta identificar o projetista)