

Descritivo Técnico

Sistema Automático

Detecção e Supressão de Incêndio para Painéis Elétricos, Geradores Carenados e Transformadores Carenados



1. POR QUE PROTEGER?

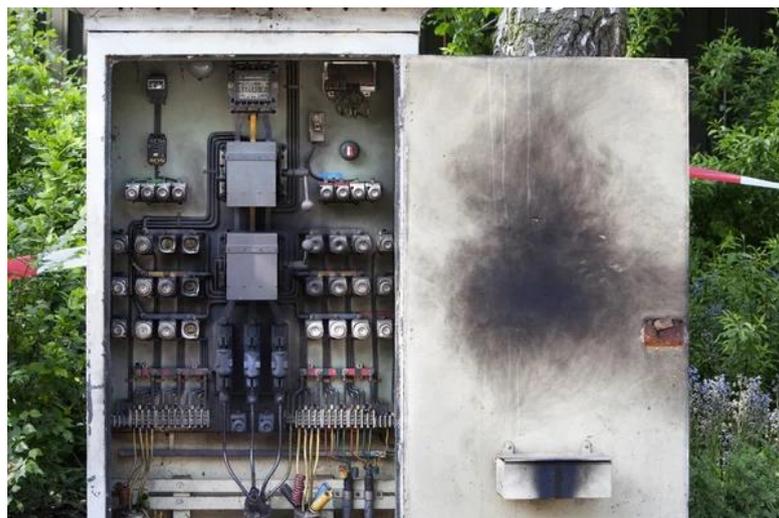
Painel elétrico ou quadro de distribuição elétrica, é o dispositivo responsável por receber e distribuir a energia, enviando para um ou mais circuitos. Ele é responsável por administrar todo o sistema de energia elétrica, além de ser essencial em qualquer ambiente que precise de energia para funcionar e realizar as suas atividades de maneira automatizada, segura e eficiente.

Um painel elétrico pode acumular diversas funções, desde a distribuição de energia ao controle, até o acionamento de máquinas e equipamentos. A ampla gama de usos e possibilidades torna o painel elétrico parte indispensável de diversas instalações. Neles são possível encontrar: disjuntores, fusíveis, barramentos elétricos, unidades de proteção além de outros componentes. Portanto, a proteção contra incêndio é vista como um requisito valioso na construção e manutenção de qualquer equipamento sendo indispensável dentro das políticas de Saúde e Segurança de qualquer empresa. Na proteção cubículos de média tensão, quadros gerais de baixa tensão (QGBT), CCM, etc; a tecnologia dos sistemas AUTOFIREX® garante que todos os princípios de proteção contra incêndio sejam atendidos .

Causas gerais de incêndio e desafios para proteção contra incêndio em painéis elétricos

- **Superaquecimento de componentes:** Aparelhos elétricos deixados em funcionamento, que atingindo materiais de fácil combustão, provocam incêndio.
- **Curto circuitos:** Instalação defeituosa, estabelecendo contato entre a fase positiva e a negativa, gerando centelhas, altíssima temperatura e superaquecimento do condutor.
- **Fusíveis e disjuntores:** São dispositivos para proteger a instalação elétrica. Sua ausência ou o seu dimensionamento incorreto podem acarretar ou facilitar os incêndios.

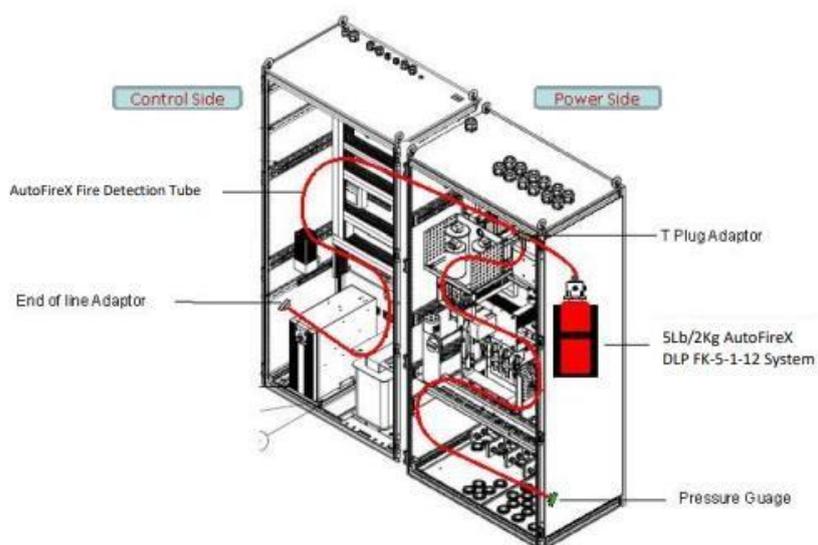
- Excesso de carga: Utilização de conexões múltiplas para alimentar vários aparelhos elétricos, causando superaquecimento dos condutores que não foram calculados para suportar cargas excessivas.



2. Descritivo dos Sistemas – Solução AutoFireX

Descritivo dos equipamentos e instalação de sistema de detecção e supressão de incêndio para a proteção dos painéis elétricos, geradores e transformadores, conforme detalhado abaixo:

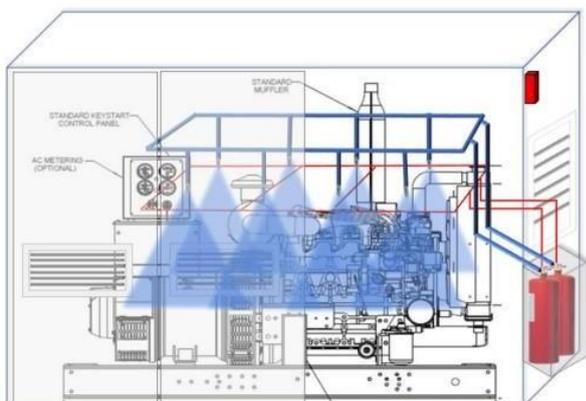
2.1 Proteção de Painéis Elétricos com sistema AutoFireX DLP



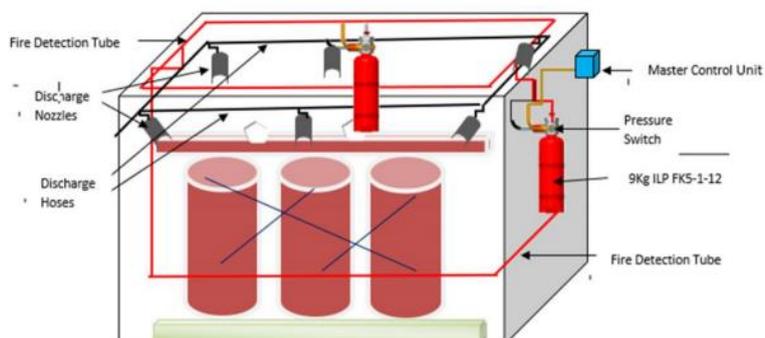
Aplicações:

- Painéis de baixa tensão (QGBT);
- Painéis de média tensão (PMT);
- Cubiculos de média tensão;
- Quadros de energia (QDL, QLT, QFG, etc.);
- Quadros de transferência (QTA);
- Painéis de capacitores;
- Painéis de controle;
- Racks de servidores;
- Racks de nobreak .

2.2 Proteção dos Geradores Carenados com sistema AutoFireX ILP



2.3 Proteção dos Transformadores Carenados com sistema AutoFireX ILP



3. DESCRITIVO TÉCNICO DOS EQUIPAMENTOS AUTOFIREX (DLP / ILP):

3.1. SOBRE O SISTEMA

OS sistema AutoFireX® de detecção e supressão automático direto e indireto de baixa pressão podem detectar e suprir um incêndio enquanto ainda é pequeno e minimizar os danos. Nossos sistemas contémas seguintes características:

- Os sistemas AutoFireX® são pré-projetados, independentes/individuais, confiáveis e de excelente relação custo/benefício, para a proteção contra incêndio em gabinetes/espacos/equipamentos;
- Sistemas de baixa pressão (15 bar);
- Fácil de instalar em equipamentos novos ou existentes. Não necessita de alimentação elétrica para operar;
- Utiliza múltiplos pontos de detecção – AutoFireX® (LP-FDT) através de um tubo detector de calor pneumático linear que pode detectar incêndio em todo o comprimento instalado, que se rompe a uma determinada temperatura.
- DLP – Aplicação direta – Detecção e supressão através de tubulação pneumática linear de detecção de incêndio AutoFireX® (LP-FDT);
- ILP – Aplicação indireta – Detecção através de tubulação AutoFireX® (LP-FDT), e supressão por mangueiras de descarga e bicos difusores

- Os sistemas AutoFireX® são ecologicamente amigáveis, utilizando agentes limpos certificados UL;
- Não há necessidade de limpeza após a descarga quando da utilização de sistemas com agente limpo;
- Requer manutenção reduzida e não interfere na instalação ou manutenção do equipamento principal;
- Possuem interfaces opcionais para informação a painéis de alarme de incêndio, para eventual desligamento de energia, HVAC, etc.

3.2. FUNCIONAMENTO DOS SISTEMAS

- A tubulação pneumática linear de detecção de incêndio AutoFireX® (LP-FDT) é instalada, conectada à válvula e pressurizada;
- Sendo sensível ao calor, a função primária da tubulação AutoFireX® (LP-FDT), é detectar calor/fogo e ativar a válvula para descarga do agente pela ruptura no ponto mais quente ao longo de seu comprimento instalado
- Para o sistema DLP, devido à perda de pressão no tubo, o agente limpo sob pressão, no cilindro, flui pelo tubo e é descarregado no ponto de ruptura;
- Para o sistema ILP, devido à perda de pressão no tubo, o agente limpo sob pressão, no cilindro, flui pela linha de descarga e é descarregado nos bicos difusores pré-projetados

3.3. DADOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS PROPOSTOS:

a) Cilindros:

INFORMAÇÕES DO SISTEMA				
Código do Produto (*)	Quantidade de agente	Volume do cilindro	Pressão de operação	Cobertura de volume Máximo
4000101	1 Kg	1400ml	15 Bar	1,00 m ³
4000102	2 Kg	2218ml	15 Bar	2,00 m ³
4000104	4 Kg	5000ml	15 Bar	4,00 m ³
4000106	6 Kg	7250ml	15 Bar	6,00 m ³
4000109	9 Kg	11000ml	15 Bar	9,00 m ³

(*) A cobertura máxima do volume é determinada pela concentração do agente dentro do invólucro onde o risco de incêndio está localizado. O tempo de descarga difere de agente para agente e capacidade do cilindro.

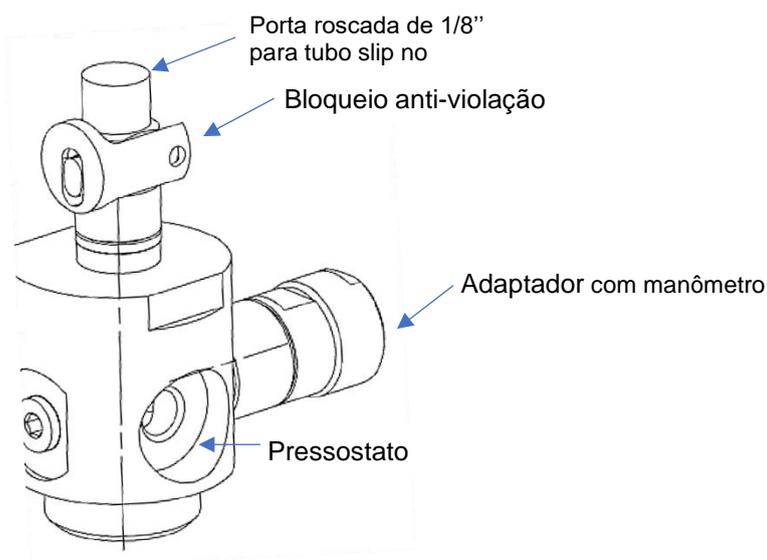
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- ✓ Cilindros em alumínio sem costura;
- ✓ Utilizam cilindros com a marca CE (CE1697);
- ✓ Sifão em aço inoxidável;
- ✓ Rosca de alumínio com tratamento térmico para múltiplas conexões;



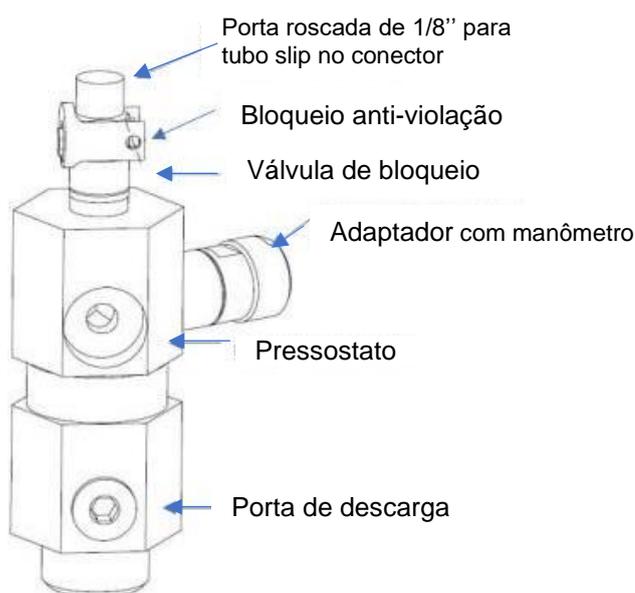
b) Válvula DLP AutoFireX® - P/N 100155

- Único modelo de válvula para todos os cilindros (Rosca M 30 x 1,50)
- Capacidade de descarga de 96% do agente extintor
- Material: Aço inoxidável 304
- Testado para Pressão de Ruptura de até 140 Bar
- 2 saídas de 1/8" e 1 saída para manômetro
- Saída para pressostato
- Válvula de segurança Schrader para conexão do tubo FDT
- Bloqueio anti-violação
- Válvula esfera de isolamento para saídas;
- Aprovação TPED – Certificado DGA UK/IN N°: 181911784CE;



c) Válvula ILP AutoFireX® - P/N 100156

- Único modelo de válvula para todos os cilindros (Rosca M 30 x 1,50)
- Capacidade de descarga de 96% do agente extintor
- Material: Aço inoxidável 304
- Testado para Pressão de Ruptura de até 140 Bar
- 2 saídas de 1/8" e 1 saída para manômetro
- Saída para pressostato
- Saída para solenoide
- Válvula de segurança Schrader para conexão do tubo FDT
- Bloqueio anti-violação
- Aprovação TPED – Certificado DGA UK/IN N°: 181911784CE



Agentes extintores compatíveis: As válvulas AutoFireX® ILP são projetadas para serem usadas com a maioria dos agentes de baixa pressão:

- ✓ Agente limpo (FK5-1-12);
- ✓ Pó químico seco (Pó ABC)
- ✓ Espumas
- ✓ Aditivos de água

d) Tudo de detecção e supressão AutoFireX® - P/N 7000100 / 7000200

O tubo de detecção de incêndio AutoFireX® é um tubo de detecção de calor pneumático linear especificamente fabricado e projetado para uso em sistemas de supressão de incêndio, que respondem à combinação de calor e energia radiante que geralmente acompanha um incêndio. O tubo de detecção de incêndio pressurizado, e quando exposto ao calor que irradia do fogo, é projetado para se romper à temperaturas específicas em qualquer ponto ao longo de seu comprimento, liberando assim a pressão contida no tubo, iniciando o processo de ativação da válvula de descarga e liberação do agente supressor contido no cilindro, e também operando qualquer outro dispositivo de sinalização ativado por pressão na interface do sistema. O tubo de detecção AutoFireX® é usado como um dispositivo de detecção não elétrico.

Características principais:

- ✓ Projetado para funcionar em ambientes agressivos e reativos.
- ✓ Projetado para evitar danos quando exposto ou instalado em superfícies metálicas ou equipamentos galvanizados;
- ✓ A formulação especial evita a permeação gradual do agente de pressurização ao longo do tempo;
- ✓ Testado para suportar pressão máxima de até 140 Bar;
- ✓ Protegido contra UV (Azul);
- ✓ Quimicamente resistente aos produtos químicos mais comuns;
- ✓ Compatível com todos os agentes inertes, de baixa pressão e alta pressão
- ✓ Utilizado e instalado como detector de calor linear e dispositivo de ativação da unidade para atuação de Sistemas de Supressão de Incêndio.
- ✓ Certificado UL nº S36302 sob UL 521- Safety for Heat Detectors for Fire Protective Signaling Systems;

	Vermelho	Vermelho
Dimensões	4 x 6 mm	4 x 6 mm
P/N	7000100	7000200
Temp. Detecção	138°C – 15 Bar	172°C – 15 Bar
Temp. Ativação	De 110 a 138°C	De 140 a 172°C



- Utilizado em painéis elétricos, racks e servidores.

e) Agente FK5-1-12 AutoFireX® – Para Painéis Elétricos e Transformadores Carenados.

O agente FK-5-1-12 (nome genérico – Fluoroketone), é um fluido de extinção de fogo (Fórmula química $CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$), listado e aprovado UL para utilização em sistemas de supressão de incêndio de baixa pressão. É um fluido incolor, de baixo odor em condições de temperatura ambiente; não tóxico, não condutor elétrico, não deixa resíduos e é ecologicamente correto.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS:

- ✓ Listado e aprovado;
- ✓ Zero ODP – Potencial de destruição da camada de ozônio;
- ✓ Tempo de vida atmosférico muito curto na descarga – 5 dias
- ✓ Baixa Toxicidade (Nenhum dano aos seres humanos em descarga controlada);
- ✓ Descarga limpa – não deixa resíduos;
- ✓ A transição rápida de Líquido para Gás permite que o agente atinja a concentração de extinção ideal, utilizando bicos apropriados.
- ✓ Evaporação mais rápida do que a água (50 vezes) devido à baixa vaporização de calor do que a água e maior pressão de vapor
- ✓ Extingue efetivamente os incêndios na descarga, absorvendo o calor e interrompendo a reação química em cadeia.

- ✓ Sendo Líquido à temperatura ambiente, pode ser facilmente armazenado e transportado sem pressão em tambores, bombonas, ou recipientes apropriados.
- ✓ Alta rigidez dielétrica.



f) Agente Pó Químico AutoFireX® - Para Geradores Carenados

Pó Químico Seco – Mono Fosfato de Amônio ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), também conhecido como ABC 90 é usado como agente químico de supressão de incêndio no AutoFireX®. O Pó ABC 90 está em conformidade com a norma AS 615.

O pó químico é um produto que foi tratado para ser repelente à água e capaz de ser fluidificado e tendo seu fluxo livre para que possa ser descarregado através de mangueiras e tubulações sob a influência de um gás expelente. Quando descarregado, o pó químico seco se espalha pelo ar e se deposita nas superfícies circundantes. ABC em pó está incluído na NFPA-17 e foi avaliado e aprovado para uso em áreas ocupadas, desde que as devidas precauções de segurança foram tomadas.

O pó ABC é eficaz para uso em:

- Classe A – Incêndios de líquidos inflamáveis
- Classe B – Incêndios de líquidos inflamáveis
- Classe C – Incêndios de gás/elétricos

g) Pressostato AutoFireX® - P/N 200119

O pressostato é listado UL (Certificado UL Nº 20190820-AS32714 sob a Norma UL UL 873) e são adequados para realizar o desligamento da ventilação, da energia elétrica, o acionamento de unidades de alarme áudio/visual (A/V) entre outras opções.

Materiais e pressões padrão:

- Ponto de ativação: 6,9 Bar
- Ponto de desativação: 5,0 Bar
- Pressão máxima de operação: 15 Bar
- Montagem: LATÃO M10x1.0-6g com defletor.
- Classificação elétrica: 3ª 250 VCA/24 VCC.
- Material de corpo: Plástico
- Revestimento do fio/material isolador: PVC



h) Manômetro fim de linha AutoFireX® - 200121

O adaptador de fim de linha (EOL) AutoFireX® é um componente de monitoramento de terminação de fim de linha que é conectado à linha de detecção (tubo de detecção de incêndio pneumático) e vem completo com um manômetro que permite que a pressão do sistema seja monitorada visualmente. O EOL possui uma válvula Schrader interna integrada que permite a remoção segura do manômetro e fixação de adaptadores de carregamento mesmo em condições carregadas. Ele vem com um deslizamento de conexão rápida de vedação dupla na união para conectar sem esforço o tubo de detecção.

Descrição	AFX-EOL
Número da peça	200121
Material	Latão-revestido de níquel-cromo
Tamanho da rosca	1/8"
Pressão de operação	0-20 Bar
Temperatura de operação	-50 °C a +150 ° C
Conexão do tubo	6 mm
Comprimento	71 milímetros



i) Conexões AutoFireX® - P/N 200101, 200102, 200103, 200104, 200105 e 200106

O tubo de detecção de incêndio AutoFireX® utiliza conexões e conectores de tubo de vedação dupla projetados especificamente com anéis NBR-O para vedação segura e conexão rápida ao tubo. As conexões da Série 200100 podem suportar uma pressão máxima de 60 bar e temperaturas de -20°C a 80°.



P/N	DESCRIÇÃO	MATERIAL	TAMANHO DA ROSCA	PRESSÃO MÁXIMA
200101	UNIAO DUPLA VEDACAO PNEUMATICA EM UMA EXTREMIDADE, ROSCA NA OUTRA	AÇO INOX	ROSCA 1/8" 4/6 mm	60 Bar
200102	COTOVELO, DUPLA VEDACAO PNEUMATICA EM UMA EXTREMIDADE E ROSCA NA OUTRA	AÇO INOX	ROSCA 1/8" 4/6 mm	60 Bar
200103	T DUPLA VEDACAO PNEUMATICA EM DUAS EXTREMIDADES, E ROSCA NA OUTRA	AÇO INOX	ROSCA 1/8" 4/6 mm	60 Bar
200104	T DUPLA VEDACAO PNEUMATICA NAS TRES EXTREMIDADES	AÇO INOX	ROSCA 1/8" 4/6 mm	60 Bar
200105	COTOVELO, DUPLA VEDACAO PNEUMATICA NAS DUAS EXTREMIDADES	AÇO INOX	ROSCA 1/8" 4/6 mm	60 Bar
200106	UNIAO , DUPLA VEDACAO PNEUMATICA NAS DUAS EXTREMIDADES	AÇO INOX	ROSCA 1/8" 4/6 mm	60 Bar

j) Plugue Fim de linha AutoFireX® - P/N 200108

O plugue final AutoFireX® é um adaptador fêmea de terminação de fim de com porca cega,- componente que é uma conexão de extremidade de terminação a uma linha de detecção.

P/N	200135
Material	Aço inox
Tamanho da rosca	G 1/8"
Pressão de operação	0-20 Bar
Temperatura de operação	-50 °C ^a +150 °C



k) Atuador Manual AutoFireX® P/N 200110

O Atuador Manual é utilizado para acionamento do sistema através de intervenção manual.

O dispositivo foi projetado para permitir o carregamento inicial e comissionamento, e tem um medidor de pressão para permitir o sistema verificações de pressão. Também possui uma válvula Schrader interna que permite a remoção segura de medidores e adaptadores de carregamento.



I) Mangueira de descarga AutoFireX® - P/N 100161

Os sistemas AutoFireX® de supressão automática indireta de incêndio são projetados para utilizar mangueiras alta pressão trançada de fio de 3/8" ou 1/2" para descarga do agente. Estas mangueiras são testadas e têm uma pressão operacional máxima de 3000 psi e um raio de curvatura mínimo de 4" para suportar condições de alto impacto e manter desempenho de descarga em altas temperaturas ou ambientes de incêndio.

Essas mangueiras têm conexões giratórias fêmeas em cada extremidade. Por serem flexíveis, essas mangueiras são mais fáceis de instalar e podem ser acopladas a todos bicos indiretos de baixa pressão com os encaixes adaptadores corretos.



m) Bicos difusores AutoFireX® - P/N 100133 – 100134

Os bicos de descarga AutoFireX® são especialmente projetados para descarga de agentes de combate a incêndio e vêm em dois padrões para várias aplicações. Esses os bicos são feitos de aço inoxidável (ss303) de alta qualidade. Todos os bicos são fornecidos com tampas de silicone Blow Off para evitar a entrada de contaminantes, detritos etc.



P/N	100133
DESCRIÇÃO	Bico AFX-ED
MATERIAL	SS303
TAMANHO DA ROSCA	3/8" BSPT
PRESSÃO DE OPERAÇÃO	0,5 - 20 Bar
PRESSÃO MÁXIMA	30 Bar
TEMPERATURA OPERACIONAL	50°C a +150°C



P/N	100134
DESCRIÇÃO	Bico AFX-F
MATERIAL	SS303
TAMANHO DA ROSCA	3/8" BSPT
PRESSÃO DE OPERAÇÃO	0,5 - 20 Bar
PRESSÃO MÁXIMA	30 Bar
TEMPERATURA OPERACIONAL	50°C a +150°C

Tampa de sopra do bocal AutoFireX® – é feita de silicone de alta qualidade para uso em ambientes agressivos. Eles são projetados para ajustar os bicos específicos para proteger contra a entrada de poeira, água ou detritos e evitar o bloqueio do bico orifícios. Na descarga, devido à pressão do agente, a tampa sai da face do bocal permitindo a dispersão do agente de forma eficaz.



n) Conexões para linha de descarga AutoFireX® : P/N 100163 – 100164 – 100165

Todos os acessórios/adaptadores da mangueira de descarga são revestidos com níquel, com roscas NPT padrão com classificação de ruptura de até 3000 psi.

P/N	Descrição
100163	Cotovelo - 3/8"
100164	T - 3/8"
100165	Adaptador - 3/8"



P/N - 100163



P/N - 100164



P/N - 100165