

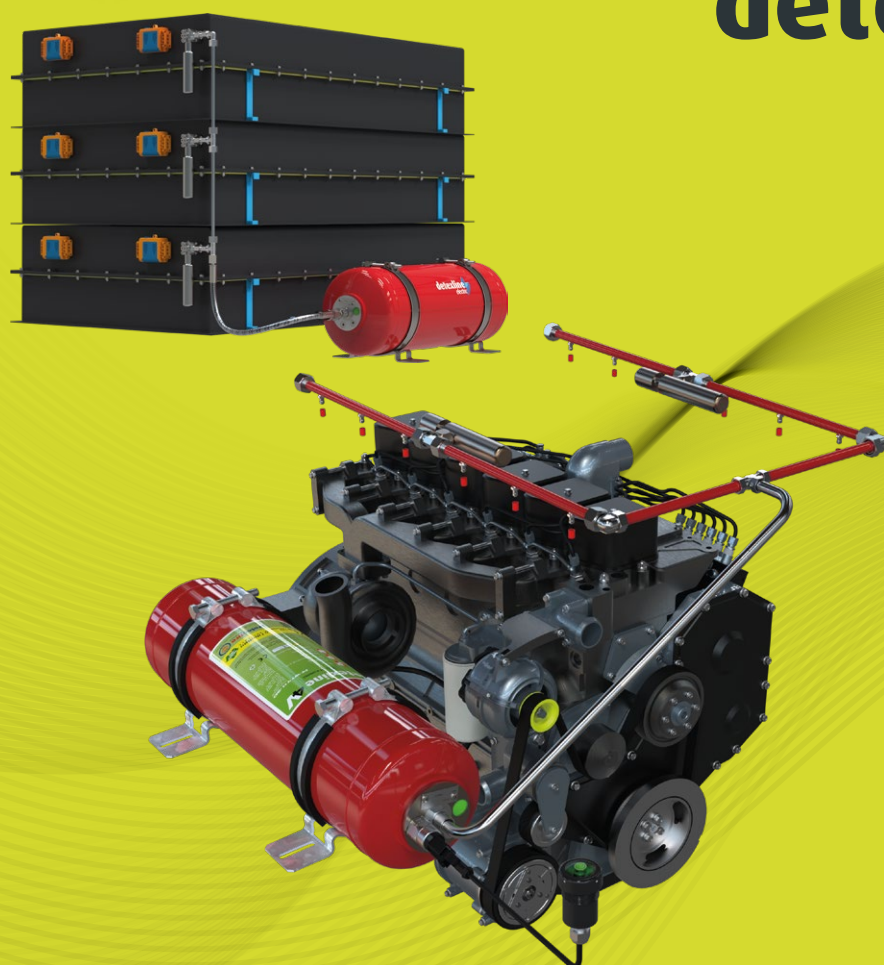


Ônibus | Caminhões | Veículos rodoviários | Ferrovia  
**Sistemas de Supressão de Incêndios**  
**Revolucionários**



Made in Germany

# detexline 4V



- Quase sem manutenção
- Sem pressão
- Sem eletricidade
- Design robusto
- Detecção ultrarrápida
- Extinção ultrarrápida
- Economia a longo prazo

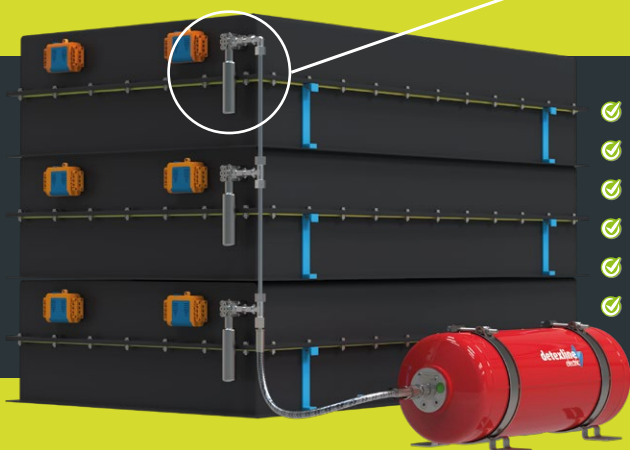
**Hidrogénio**  
**Eléctrico**  
**Diésel**



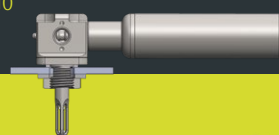
# Protecção inteligente contra incêndios em baterias

Protecção inovadora para múltiplas baterias

## SPY.P



- ✔ Conexão rápida das baterias
- ✔ Detecção, extinção e válvula direcional - tudo numa só unidade
- ✔ Ativação termo-pneumática
- ✔ Sistema de válvula direcional - extingue apenas onde há fogo
- ✔ Não requer electricidade
- ✔ Praticamente livre de manutenção



**Sem Flúor**

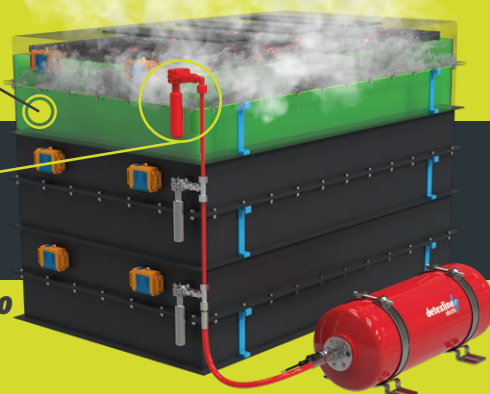
**TiboRex ABSOLUTE**

**Detecção de Temperatura**



**Inundação da bateria**

**Arrefecimento Rápido**



## SPY.P

SPY-P é a nova forma de protecção individual para baterias de lítio.

Este sistema inovador combina **detecção, extinção e válvula direcional**, permitindo identificar com precisão o foco do incêndio e direccionar o agente extintor exclusivamente para a bateria afetada.

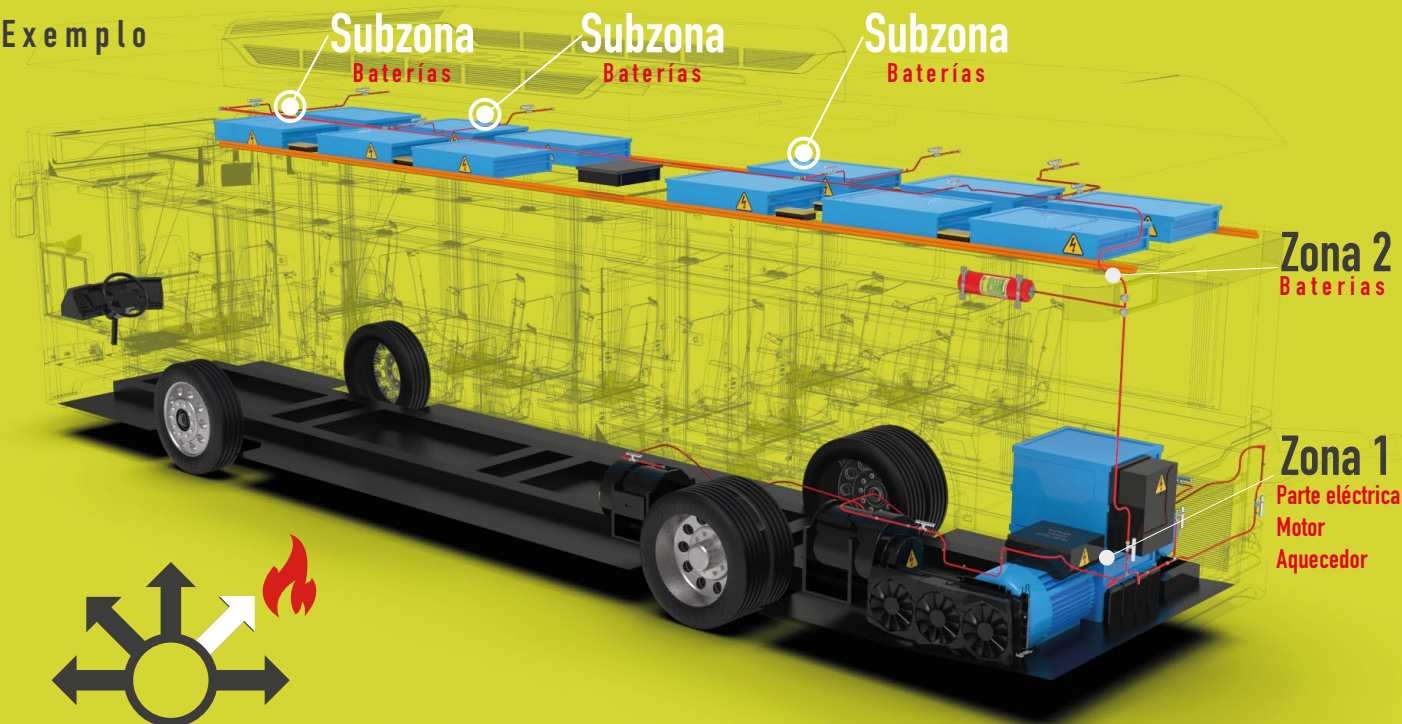
Ao ser ativado, atua apenas sobre a célula comprometida, mantendo intactas as restantes baterias e os sistemas envolventes. Ao inundar as células afetadas, proporciona arrefecimento e evita a propagação do fogo para as baterias adjacentes.

O sistema foi concebido para gerar a janela de tempo necessária que permita a intervenção segura dos bombeiros após a ativação, protegendo o equipamento envolvente e reduzindo os riscos durante as operações de extinção.



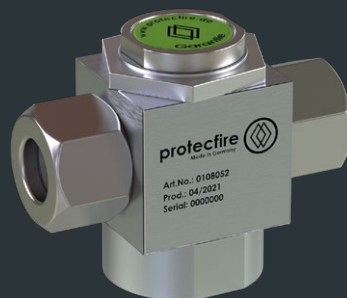
**Totalmente autónomo - totalmente pneumático - autosuficiente**

Exemplo



**Válvulas direccionais para veículos eléctricos e a hidrogênio**

- ✓ Depósito de agente extintor mais pequeno
- ✓ Deteção independente
- ✓ Extinção independente
- ✓ Totalmente mecânico - sem eletricidade
- ✓ Múltiplas zonas e subzonas



**Zonas de deteção e extinção independentes ligadas ao mesmo reservatório de agente extintor**

Ao permitir a ativação independente de cada circuito de supressão, a válvula direcional reduz significativamente a complexidade do sistema, ao mesmo tempo que aumenta a segurança, diminui o consumo do agente extintor e otimiza o tempo de resposta. Isto não só minimiza possíveis períodos de inatividade, como também garante que apenas as áreas afetadas sejam acionadas, preservando a integridade dos componentes não afetados.



**Sistema de 1 Linha** (Detecção e Extinção)  
Tubagem única para a Detecção e para a Extinção. Montagem reduzida



**Não Pressurizado**  
O reservatório de agente extintor em aço inoxidável permanece sem pressão durante o funcionamento. A tubagem também se mantém sem pressão, garantindo segurança e fiabilidade.



**Sem eletricidade**  
Sistema totalmente autónomo – não requer componentes elétricos.



**10 anos – sem substituição de peças**  
Componentes duradouros e resistentes que proporcionam economia a longo prazo.



**Detecção ultrarrápida**  
Velocidade de resposta: Ultra rápida.  
À prova de falsos alarmes – ativação baseada em temperatura através de sistema pneumático



**Faixa de temperatura de operação: -30°C a 80°C**  
Preparado para climas extremos, seja no deserto ou na montanha.



**Capaz de funcionar em condições extremas**  
Resistente a impactos e vibrações.



**Aço inoxidável**  
Fabricação de precisão – aço inoxidável altamente durável.



**Manutenção muito baixa - Quase zero!**  
A ausência de pressão, combinada com a simplicidade do sistema, faz com que a manutenção seja quase exclusivamente visual.



**Totalmente mecânico / pneumático**  
O sistema é autocontido, não requer operações manuais e não depende de controlos externos, como painéis de controlo ou detetores elétricos.

Possibilidade de múltiplas faixas de temperatura num único sistema.  
57 °C | 68 °C | 79 °C | 93 °C | 110 °C | 141 °C | 182 °C | 230 °C | 260 °C

Funciona em locais muito ventilados e em espaços abertos



**Pode ser Instalado em qualquer posição/ângulo**

**TiboRex**  
ABSOLUTE

**Agente extintor**

**Líquido – TiboRex Absolute**

**Sem Flúor**



**Economia  
a longo prazo!**

**10 anos  
sem mudança de peças**

**Quase sem manutenção durante 10 anos:**

Não é necessário o habitual serviço anual, pois não está pressurizado!

**Sem falsos alarmes:**

Sistema de detecção patenteado, preciso e fiável.

**Realize as suas próprias revisões:**

Pelo seu próprio pessoal – não necessita de empresas externas.

**Pode ser reinstalado em diferentes veículos:**

Instalação fácil e rápida.

**Como funciona**

O reservatório *detexline* e a rede de tubagens não estão pressurizados.

Os detectores SPY ativam-se através da detecção térmica, libertando assim a pressão na tubagem e na válvula de controlo do cilindro, que, por sua vez, acionará a libertação do agente extintor.

Os difusores de pulverização fina dispersam o Tiborex Absolute, proporcionando efeito de arrefecimento e extinguindo eficazmente os incêndios nos primeiros segundos.

Pode ser ativado manualmente de forma remota.

Nome	detexline 4V
Faixa de temperatura	-30°C a 80°C
Tecnologia de detecção	Aumento de pressão
Deteção e linha externa	Uma linha integrada
Pressão do sistema	Sem pressão em standby
Tecnologia de detecção	Elemento detector SPY de Inox
Temperatura de disparo	Termo ampóla, 9 temperaturas independentes
Vida útil dos detectores	10 anos
Tipo de boquilha	S1
Agente extintor	Tiborex Absolute
Volume do agente extintor	4, 7, 14, 24L
Tecnologia de extinção	Tecnologia de pulverização fina
Reservatório de extinção (pressão)	Sem pressão (cartucho de argon soldado)
Material do produto	Aço inox
Interruptor de sinal de alarme	Sem
Inspeção de manutenção	Anualmente
Substituição de peças	10 anos

Duração

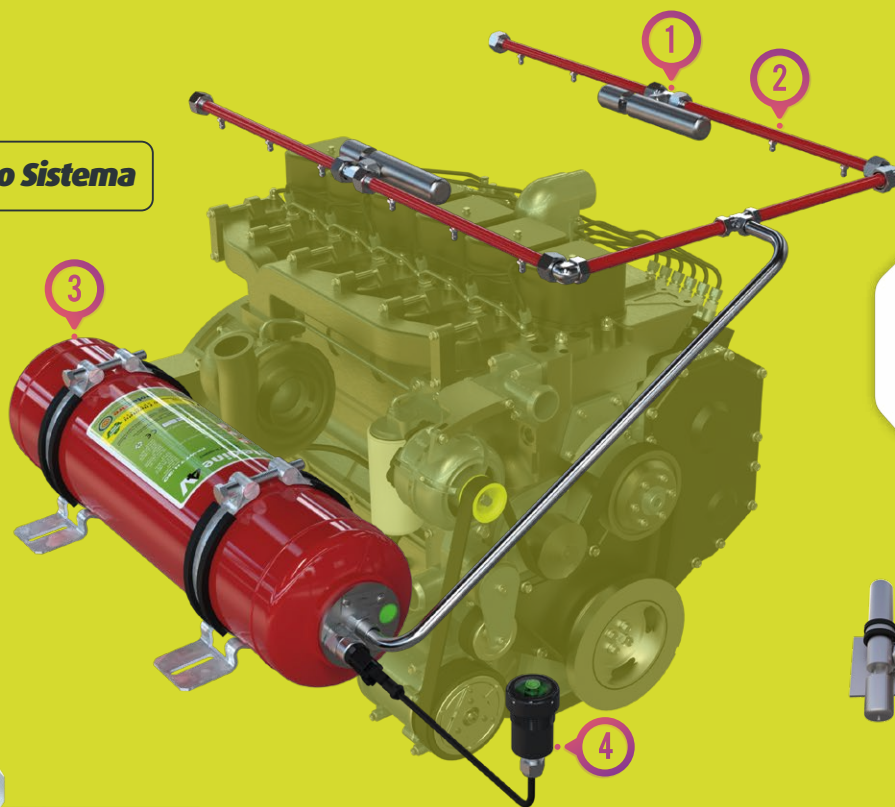
**Certificações de produtos Protecfire:**

- **SP Method 4912:2019** - Testado e aprovado quanto à segurança contra incêndios e resistência ambiental, de acordo com a SP Method 4912:2019. Inclui Detexline.
- **SBF 127:17** Para veículos com motores de combustão interna — construção, silvicultura e maquinaria pesada.
- **E1 — UNECE R107** - Certificação KBA na Alemanha — Nº 107 R-080052.
- **Aprovação DMT / TÜV-Nord** - Para mineração subterrânea e de superfície na Alemanha — Processo Nº 62.07-2.11-2009-16, Bezirksregierung Arnsberg.
- **ISO 9001:2015** - Fabrico certificado pela Vds — Nº S 803074.
- **Validação CESMEC** - Validado para sistema de supressão de incêndios e agente extintor Protecfire/TiboRex. Inclui Detexline para veículos de mineração — Nº SCA-43613/43614, com base em DMT/MPA.
- **Marcação CE** - Conformidade com as diretivas da União Europeia.



**Componentes do Sistema**

Vêr video >



Versão detex 360°



Vêr video >



**1 Detector Termo-Pneumático SPY**

- Detector único e patenteado
- Sem Electricidade
- Aço Inox de alta qualidade
- Velocidade de resposta: Ultra-Fast Response RTI 12
- Temperaturas de detecção disponíveis:  
57°C · 68°C · 79°C · 93°C · 110°C · 141°C · 182°C · 230°C · 260°C

Vêr video >



**2 Difusores de Nebulização Fina**

- Solução de difusores únicos e patenteados.
- Rápido e fácil de instalar - reduz tempos de instalação em ~70%
- Muito compacto - adapta-se a qualquer local
- Aço Inox - durável e resistente
- Tecnologia de Nebulização fina
- Angulo de pulverização - até 75°
- Tampas de difusores de alta qualidade

Vêr video >



**3 Tanque de Agente Extintor**

- Patenteado - Sistema pneumático único no mundo
- Pode ser instalado em qualquer posição.
- Aço Inox com pintura electrostática Ral3000
- Agente Extintor: Tiborex Absolute - exclusivo
- Eficaz contra incêndios de líquidos, sólidos e gorduras.

Vêr video >



Opcional

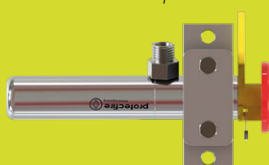
**4 Alarme Visual e Acústico**

- Painel de controlo compacto
- Sinal acústico
- Botão de teste
- Luz LED

**Accionador manual pneumático**

- Sistema de ativação pneumática único e patenteado
- Aço inoxidável
- Sistema de bloqueio de segurança
- Ativação com gás argão

Opcional





## COMPARAÇÃO DE AGENTES EXTINTORES DE INCÊNDIO

	TiboRex Absolute	Água	Espuma	Agente Líquido	Pó químico	Gás
Redução rápida da temperatura	+	-	-	-	-	-
Coloração da superfície	+	-	+	+	-	-
Efeito de arrefecimento	+	-	+	-	-	+
Tecnologia de pulverização fina	+	+	-	+	-	-
Sem flúor	+	+	-	-	-	+
Gama de temperaturas -50°C a +80°C	+	-	-	-	+	-
Perigo para as pessoas	+	+	-	-	-	-

### Extinção ultra-rápida

Apenas são necessárias pequenas quantidades de agente extintor. Tiborex fornece rapidamente um enorme poder de refrigeração. O objecto a ser protegido permanece quase intacto.

### Efeito de arrefecimento

Eliminação rápida da energia térmica e, portanto, eliminação do calor, de modo que não há combustão ou fogo nas cavidades ocultas.

### Controle de resíduos e garantia de qualidade

Os resíduos do agente extintor sobre o objeto podem ser identificados com a ajuda da luz ultravioleta. Uma análise química (DNA) pode verificar e confirmar que o Tiborex Absolute original foi utilizado.

### Resfriamento ultra-rápido

Enorme redução da temperatura da superfície. Prevenção de re-ignição. Redução do efeito do fogo. Rápida interrupção do processo de combustão.

### Cobertura de gorduras e fogos de óleo

Quando gorduras e óleos queimam, Tiborex Absolute utiliza reações químicas para formar uma camada protetora fechada e a prova de gás que extingue o fogo e protege a gordura quente ou óleo contra re-ignição, resfriando-a muito rapidamente.

### Ecológico

Agente extintor 100% isento de flúor e ecologicamente correto. Biodegradável. Não tóxico para humanos e animais.

### O efeito de refrigeração

O enorme efeito de resfriamento do Tiborex Absolute é baseado principalmente em **duas propriedades físicas**:

#### Efeito de resfriamento devido à evaporação da água:

Os bicos de pulverização fina especialmente desenvolvidos para o Tiborex Absolute, produzem gotas muito finas, com menos de 100µm, ao descarregar o agente extintor. Como resultado, uma evaporação ultra-rápida da parte líquida do agente extintor. Devido à entalpia de evaporação necessária de 2,26 MJ/kg (equivalente a 1 litro de água), a energia é extraída do objeto em combustão em um tempo mínimo e é substancialmente refrigerada.

#### Efeito de resfriamento devido à sublimação:

Durante a evaporação da fase aquosa, alguns dos principais componentes de Tiborex formam estruturas cristalinas. Com a temperatura de combustão ainda presente, estas estruturas sólidas mudam da fase cristalina para uma fase gasosa. A enorme entalpia de evaporação (calor) necessária para isto é de 7,23 MJ/kg.

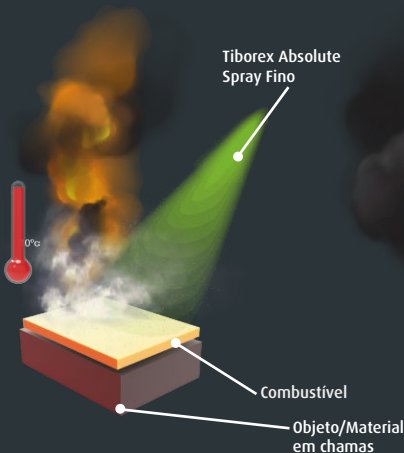
## 3 etapas da extinção de incêndios do Tiborex Absolute Agente extintor líquido especial

1

### Efeito de Arrefecimento

Gotas de pulverização fina que penetram rapidamente no fogo.

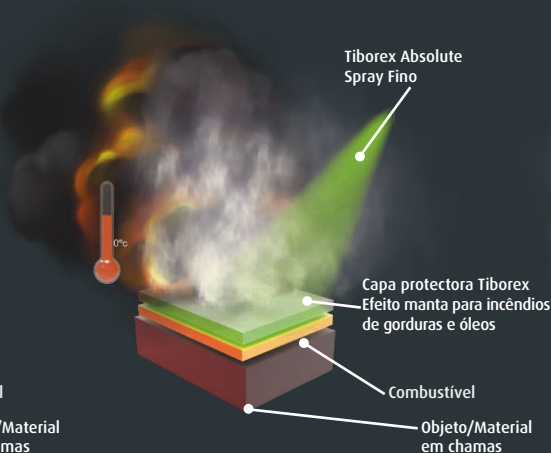
O Tiborex Absolute produz gotículas muito finas, menores do que 100µm.



2

### Asfixia do Oxigênio por evaporação

Devido à necessária entalpia de evaporação de 2,26 MJ/kg (equivalente a 1 litro de água), a energia é extraída do objecto em combustão num tempo mínimo e arrefece consideravelmente.



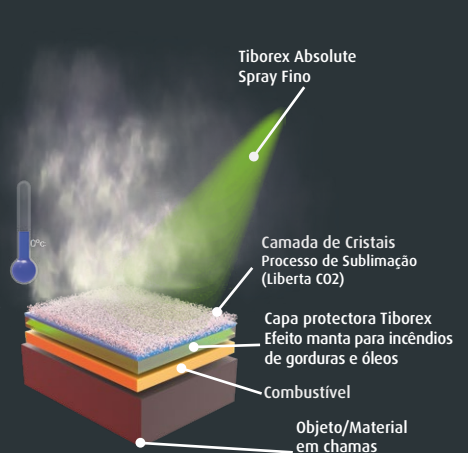
3

### Ultra-Refrigeração por Sublimação

Estratificação com cristais sólidos que se transformam em CO2

Os principais componentes de TiborexAbsolute formam estruturas cristalinas.

Com a temperatura de combustão ainda presente, estas estruturas sólidas mudam da fase cristalina para a fase gasosa. A enorme entalpia de evaporação (calor) necessária para isto ascende a 7,23 MJ/kg.





## detexline 4V

*Sistemas automáticos de supressão de incêndios para:*  
**Ônibus | Caminhões | Veículos rodoviários | Ferrovia**



protecfire GmbH  
Weidekamp 10  
D-23558 Lübeck

Germany

Tel.: +49 (0) 451 399 61-10

Fax: +49 (0) 451 399 61-20

@: [info@protecfire.de](mailto:info@protecfire.de)

[www.protecfire.de](http://www.protecfire.de)



São Bento, 1859 - Hauer - Curitiba - Paraná - Brasil - 81630-230  
41 3099 7664 - [www.protecbrasil.com.br](http://www.protecbrasil.com.br)

Informações / Aviso da Brochura  
detexline® 4V - 2025 - Edição Busworld

As informações apresentadas nesta brochura têm fins informativos gerais. Embora todos os esforços tenham sido feitos para garantir a exatidão, o conteúdo pode conter erros ou imprecisões e está sujeito a alterações sem aviso prévio. Nada do que aqui é indicado deve ser interpretado como uma oferta vinculativa ou especificação contratual.

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta brochura pode ser reproduzida ou utilizada sem autorização expressa por escrito da Protecfire GmbH.

Qualquer imagem ou representação, incluindo modelos 3D, destina-se apenas a visualização, fins educativos e informativos. Estes materiais são ilustrativos e podem não representar completamente o produto ou instalação final. Devem ser utilizados exclusivamente para avaliação do produto, demonstração ou referência conceitual relacionada com soluções da Protecfire.

As menções a empresas ou instalações de terceiros são fornecidas apenas como referência e não implicam qualquer afiliação, patrocínio ou endosso, salvo indicação expressa.

Versão:  
PT-protecfire-detexline-BUS-brochure-06092022



[www.protecfire.de](http://www.protecfire.de)

