SMS-227
Hệ thống chữa cháy tự động bằng khí HFC-227ea sử dụng bình khí tự kích hoạt

SMS-DT Phiên bản 2.6
Hiệu lực từ: 03/2023

ĐẶC ĐIỂM CHÍNH

- ***Bình chữa cháy tự động kích hoạt theo TCVN 12314-2:2022***
- ***Tự động kích hoạt bằng nhiệt độ (68 độ C)***
- ***Áp suất bình khí 25 bar***
- ***Thời gian cung cấp nhanh chóng***
- ***Cấu hình hệ thống đơn giản, lắp đặt nhanh chóng***
- ***Giá thành hợp lý, tối ưu cho các không gian nhỏ***
- ***Sử dụng thay thế cho hệ thống chữa cháy tự động bằng khí theo điều 5.1.3 TCVN 3890:2023.***
- ***Các bình được kết nối kích hoạt đồng thời khi xả khí***
- ***Tín hiệu giám sát áp suất bình khí và áp lực khí xả kết nối tới hệ thống báo cháy***
- ***Có thể nạp lại khí sau khi sử dụng***
- ***UL Listed (EX28624, EX28181), FM Approved***

MÔ TẢ

Hệ thống được nghiên cứu phát triển và sản xuất bởi doanh nghiệp liên doanh Việt Nam – Hàn Quốc, công ty S-TEC VINA Co. Ltd. Hệ thống SMS-227 được thiết kế chuyên dùng cho các phòng kỹ thuật điện, trục kỹ thuật điện, các khu vực có diện tích nhỏ mà tại đó không phù hợp khi trang bị hệ thống thống chữa cháy tự động bằng nước, bằng bột và dung dịch tạo bọt foam… , và những khu vực cần lắp đặt hệ thống chữa cháy tự động nói chung cũng như hệ thống chữa cháy bằng khí sạch nói riêng. Bình khí có kích thước nhỏ, lắp đặt thuận tiện, cấu hình hệ thống đơn giản, và giá thành hợp lý.

CĂN CỨ PHÁP LÝ

Sử dụng thay thế cho hệ thống chữa cháy tự động bằng khí tại các khu vực thường không có người có diện tich ⩽ 100m2, theo quy định tại TCVN 3890:2023 Phòng cháy chữa cháy – Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình – Trang bị, bố trí. Chi tiết:

- Điều 4.10: Xác định khu vực trong nhà, công trình bắt buộc trang bị hệ thống chữa cháy tự động theo Phụ lục A1, TCVN 3890:2023.

- Điều 5.1.3: Xác định khu vực có thể sử dụng bình chữa cháy tự động kích hoạt thay thế cho hệ thống chữa cháy tự động (khu vực thường không có người, diện tích ⩽ 100m2).

CHẤT CHỮA CHÁY

Hệ thống chữa cháy SMS-227 sử dụng chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200). Chất chữa cháy được chứa trong bình khí ở dạng khí hóa lỏng và nén cùng ni tơ đến áp suất 25 bar. Đây là chất chữa cháy bằng khí sạch không màu, không mùi, an toàn với con người, không dẫn điện, không để lại cặn sau khi xả. Chất khí chữa cháy HFC-227ea (FM-200) tự phân tán hết sau một thời gian sau khi xả khí, không gây thiệt hại đến thiết bị điện, điện tử, phù hợp cho các đám cháy loại A, B và HA.

Lượng chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200) tính toán theo tiêu chuẩn TCVN 7161-9.

NGUYÊN LÝ KÍCH HOẠT

Van đầu bình khí sử dụng cơ cấu kích hoạt dạng bầu thuỷ tinh loại phản ứng nhanh, nhiệt độ tác động 68 độ C. Bầu thuỷ tinh cảm biến nhiệt được gắn kèm cấu trúc van có tính năng bảo vệ tránh va đập 360 độ. Hệ thống có thể sử dụng 1 bình độc lập cho một khu vực hoặc cho phép kết nối đến tối đa 5 bình khi trang bị cho khu vực có khối tích lớn.

Trường hợp sử dụng các bình khí kết nối cùng nhau, khi bình khí bất kì trong cụm bình được kích hoạt bởi cảm biến nhiệt, các bình khí kết nối cùng cụm bình sẽ được kích xả đồng thời bằng áp lực qua đường ống đồng DN6, đảm bảo lượng khí chữa cháy trong toàn bộ các bình được xả trong vongg 10s theo quy định.

Đầu phun xả khí loại 180 độ, với khoảng cách bảo vệ 5m gắn kèm van đầu bình sẽ xả khí chữa cháy khi bình khí được kích hoạt.

KẾT NỐI VỚI HỆ THỐNG BÁO CHÁY

Bình khí hoặc cụm bình khí được kết nối với hệ thống báo cháy qua 02 tín hiệu giảm sát bằng tiếp điểm không điện áp:

	Tín hiệu báo lỗi : Khi áp suất bình khí giảm ≥ 10% tiếp điểm sẽ gửi tín hiệu báo lỗi tụt áp đến hệ thống báo cháy.
	Tín hiệu báo xả khí: Khi bình khí hoặc cụm bình khí xả khí chữa cháy, công tắc áp lực xả khí sẽ gửi tín hiệu báo xả khí về hệ thống báo cháy tòa nhà cho mục đích thông tin báo cháy và điều khiển các hệ thống kỹ thuật khác (điều hòa, thông gió…).

ỨNG DỤNG

Hệ thống SMS-227 rất phù hợp cho sử dụng tại các ứng dụng như sau:

• **Thay thế hệ thống chữa cháy tự động bằng khí theo điều 5.1.3 TCVN 3890:2023**	• **Các công trình cải tạo / lắp đặt bổ sung**
• **Trục kỹ thuật điện trong toà nhà**	• **Chữa cháy tại chỗ trong tủ điện**
• **Phòng máy phát / Phòng điện**	• **Kho tiền**
• **Trạm BTS viễn thông**	• **Khu vực nhỏ, biệt lập cần trang bị chữa cháy tự động.**
• **Nhà máy năng lượng mặt trời**	• **Phòng máy chủ**

TÍNH TOÁN KHÍ CHỮA CHÁY

Chất khí chữa cháy HFC-227ea (FM-200) được tính toán theo TCVN 7161-9:2009 hoặc các tiêu chuẩn quốc tế khác.

Bảng 1: Nồng độ tính toán thiết kế với chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200)
(Theo bảng 4, TCVN 7161-9:2009)

Nhiên liệu	Nồng độ dập tắt % theo thể tích	Nồng độ thiết kế tối thiểu % theo thể tích
Cấp B Heptane (chén nung) Heptane (thử trong phòng)	 6.7 6.9	9.0
Bề mặt cấp A Củi gỗ Polyme/PP/ABS	 4.9 6.1	7.9
Khu vực nguy hiểm cao hơn cấp A (HA), như phòng kỹ thuật điện…		8.5

Bảng 2: Lượng chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200) theo thể tích (tính cho khu vực có nhiệt độ tối thiểu 20^0C)

Nhiên liệu	Lượng chất chữa cháy / 1m3 (kg/1m3)
Cấp B Heptane (chén nung) Heptane (thử trong phòng)	 0.722
Bề mặt cấp A Củi gỗ Polyme/PP/ABS	 0.626
Khu vực nguy hiểm cao hơn cấp A (HA), như phòng kỹ thuật điện…	0.678

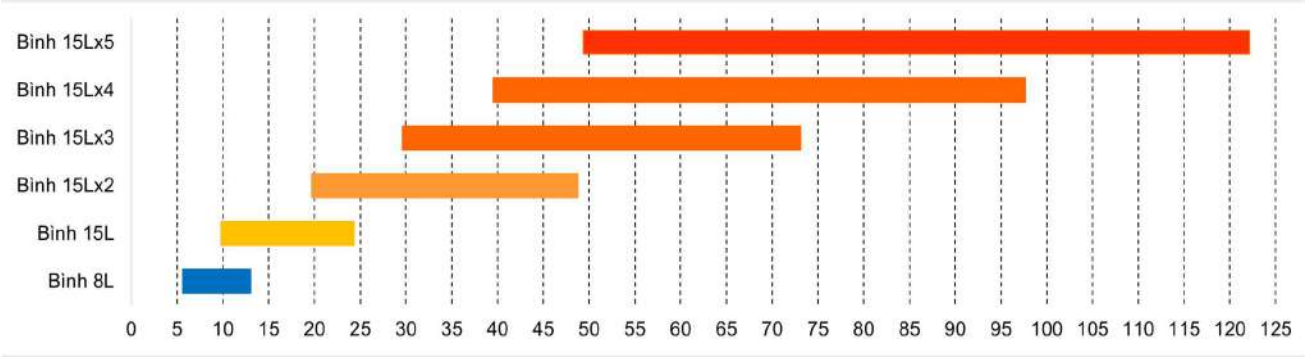
Bảng 3: Thông tin về tính độc hại của chất khí HFC-227ea (FM-200)

NOAEL (Mức không nhận thấy ảnh hưởng có hại)	9.0%
LOAEL (Mức thấp nhất nhận thấy ảnh hưởng có hại)	10.5%

THỂ TÍCH CHỮA CHÁY

Hệ thống chữa cháy tự động SMS-227 có thể sử dụng dạng bình đơn hoặc nhiều bình kết nối cùng nhau để đảm bảo đủ lượng chất chữa cháy theo yêu cầu cho thể tích phòng. Lượng khí nạp cho mỗi bình sẽ được tính toán theo tiêu chuẩn tương ứng với khối tích thực tế của mỗi khu vực cần bảo vệ. Nồng độ khí chữa cháy sau khi xả đảm bảo không vượt quá mức NOAEL để tránh ảnh hưởng đến con người.

THỂ TÍCH CHỮA CHÁY HIỆU QUẢ TƯƠNG ỨNG VỚI LƯỢNG KHÍ NẠP TRONG BÌNH / CỤM BÌNH KHÍ. (m3)



THÔNG SỐ KỸ THUẬT

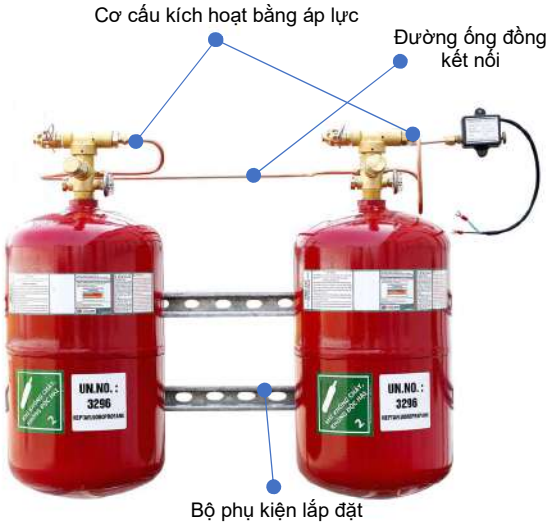
Dạng bình	SMS-227-8L	SMS-227-15L
Dung tích bình khí	10 lít	15 lít
Dải nạp HFC-227ea (FM-200)	4kg– 8kg	7kg–15kg
Áp suất làm việc (áp suất nạp tại 20 độ C)	25 bar	
Thời gian xả khí	≤ 10s	
Loại đầu phun xả khí	180 độ	
Dạng kích hoạt	Tự động bằng nhiệt tại 68 độ C	
Cơ cấu bảo vệ cảm biến	Bảo vệ tránh va đập 360 độ	
Kết nối nhiều bình	Cho phép kết nối đến 5 bình	
Sơn	Sơn tĩnh điện màu đỏ	

Tiêu chuẩn chất lượng khí HFC-227ea (FM-200)	UL Listed. EX28624 (EX28181), FM Approved.
Giám sát áp suất bình khí	Đồng hồ kèm tiếp điểm giám sát kết nối đến hệ thống báo cháy (NO)
Tín hiệu xả khí	Công tắc áp lực xả khí, tiếp điểm (NO) 3A / 24VDC.
Tiêu chuẩn thép vỏ bình	JIS G3116 SG295
Tiêu chuẩn kiểm định vỏ bình khí	TCVN 8336
Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 12314-2:2022
Hệ thống QLCL	BS EN ISO 9001:2015
Chứng nhận ISO	BS EN ISO 14001:2015 ISO 45001:2018
Kiểm định	Kiểm định thiết bị PCCC theo NĐ136/2020/NĐ-CP
Nhà máy sản xuất	Đảm bảo điều kiện kinh doanh theo NĐ79/NĐ-CP(NĐ136/2020/NĐ-CP)

THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

Thông tin đặt hàng hệ thống chữa cháy SMS-227 như sau:

P/N	Mô tả
SMS-227-15L-xxx(1)	Bình khí kèm van đầu bình loại 15L và đồng hồ áp lực tích hợp tiếp điểm giám sát.
SMS-227-8L-xxx(1)	Bình khí kèm van đầu bình loại 10L và đồng hồ áp lực tích hợp tiếp điểm giám sát
STV-PS	Công tắc áp lực khí xả
(1): Lượng chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200) được nạp theo tính toán cho thể tích phòng (kg)	



Thông tin phụ kiện lắp dặt hệ thống (cấp kèm bình khí) như sau:

P/N	Mô tả
SMS-PK1	Bộ phụ kiện cho 01 bình cho bình khí.

CHI TIẾT LẮP ĐẶT BÌNH KHÍ LÊN GIÁ ĐỠ

VÍ DỤ TÍNH TOÁN CHO ỨNG DỤNG CỤ THỂ

<table>
<tr><th colspan="2">Các bước thực hiện</th><td>Ví dụ với ứng dụng cụ thể
Trang bị cho phòng điện có kích thước 2.5m x2.7m cao 3.2m.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bước 1: Xem xét ứng dụng
Xem xét khu vực cần lắp đặt để nhận biết nguy cơ cháy ở loại nào A, B hay HA. Tra bảng 1,2 để biết nồng độ thiết kế tối thiểu theo quy định.</td><td>Phòng kỹ thuật điện, lựa chọn nồng độ chất chữa cháy cho khu vực nguy hiểm cao hơn cấp A (HA)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bước 2:
Xác định thể tích khu vực cần trang bị hệ thống chữa cháy bằng khí. (có trừ đi các kết cấu cố định không thẩm thấu).</td><td>Thể tích khu vực: V = 2.5x2.7x3.2 = 21.6 m3</td></tr>
<tr><td>Bước 3:
Tính toán lượng khí chữa cháy cần thiết</td><td>Tra bảng 2 để xác định lượng chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200) cần sử dụng, hoặc tính toán theo tiêu chuẩn TCVN 7161-9:2009.</td><td>Tra bảng 2, lượng chất chữa cháy theo thể tích cho khu vực nguy hiểm cao hơn cấp A (HA) là 0.678kg/m3
Lượng chất chữa cháy HFC-227ea (FM-200) cần thiết là:
m = 21.6 x 0.678 = 14.65 kg</td></tr>
<tr><td>Bước 4: Đặt hàng</td><td>Sử dụng 01 bình khí</td><td>Đặt hàng 01 bình khí SMS-227 với lượng nạp 15kg HFC-227ea (FM-200)
<table>
<tr><td>SMS-227-15L-15.0</td><td>01 Bình</td><td>Bình 15L nạp 15kg HFC-227ea (FM-200)</td></tr>
<tr><td>STV-PS</td><td>01 bộ</td><td>Công tắc áp lực xả khí</td></tr>
</table>
Giá treo lắp đặt được cấp kèm theo bình khí</td></tr>
</table>

LẮP ĐẶT

Các bình khí của hệ thống SMS-227 được cung cấp kèm bộ phụ kiện để có thể lắp đặt thuận tiện lên tường hoặc hệ thống giá đỡ thích hợp.

Cao độ lắp đặt và diện tích bảo vệ tối đa, chiều cao bảo vệ tối đa như hình ảnh tham khảo dưới đây và chi tiết trong tài liệu hướng dẫn thiết kế, lắp đặt của thiết bị.

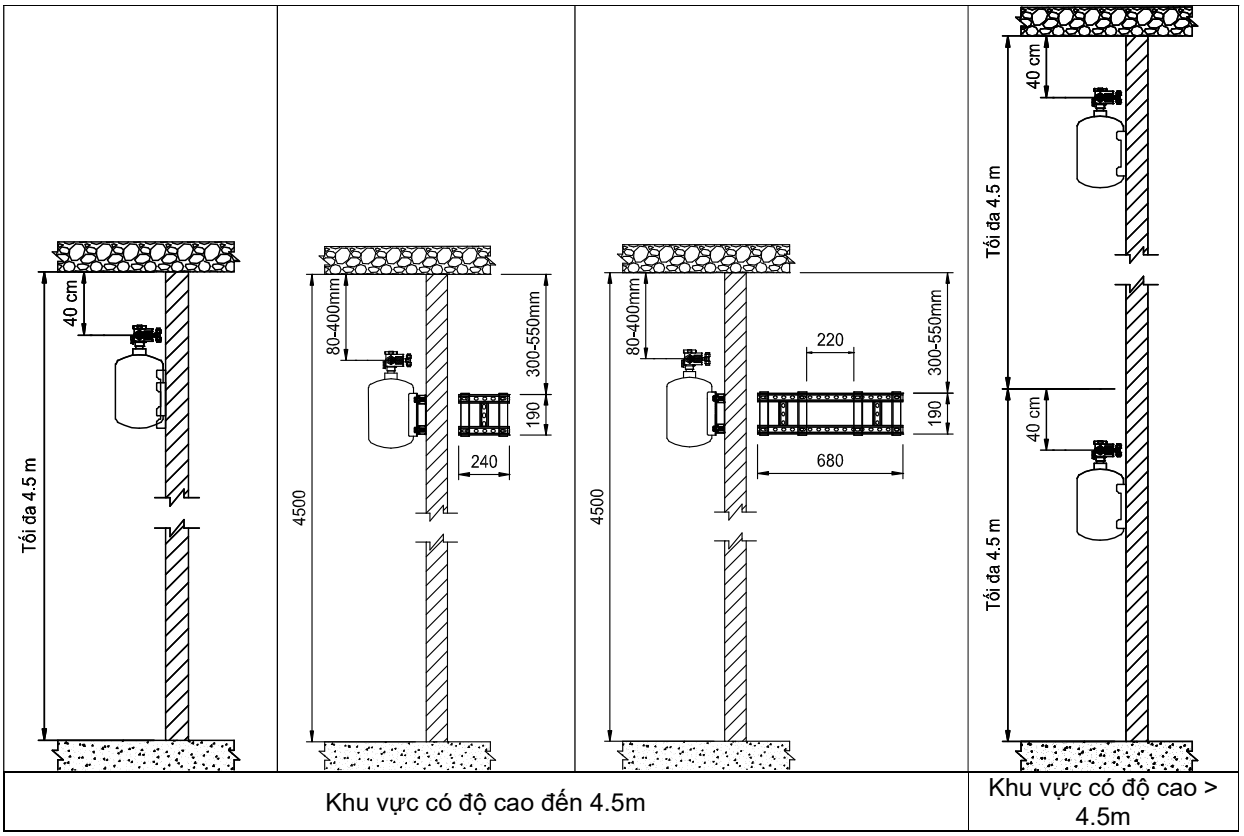
Quy định về lắp đặt, Điều 5, TCVN 12314-2:2022:

- Bình khí chữa cháy tự động kích hoạt phải được lắp đặt phù hợp với các thông số kỹ thuật theo công bố của nhà sản xuất và được thử nghiệm theo quy định của tiêu chuẩn TCVN112314-2.

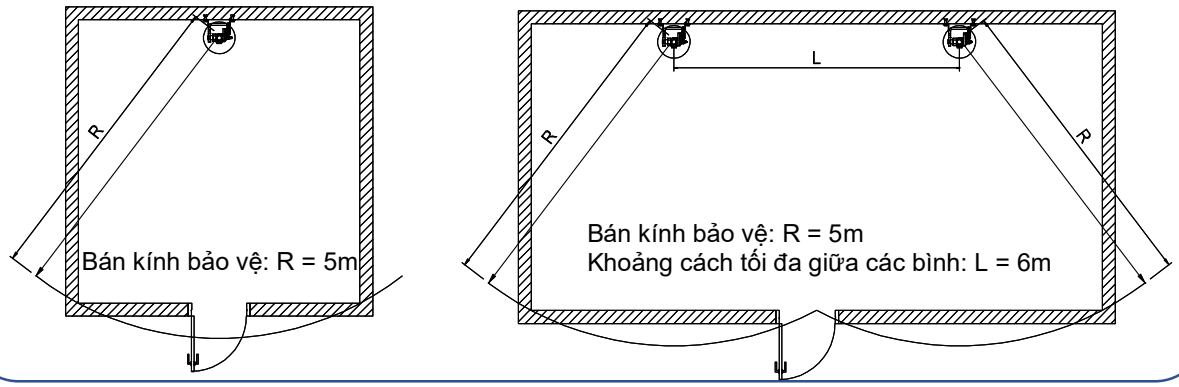
- Bình khí phải được lắp đặt trong các giới hạn về thông số kỹ thuật theo công bố của nhà sản xuất (độ cao, diện tích bao phủ…)

- Đầu phun xả khí có thể gắn kèm trên cụm van hoặc lắp đặt cách bình khí trong giới hạn đã được kiểm định. Khoảng cách đầu phun xả khí đến trần khu vực bảo vệ không quá 300 mm.

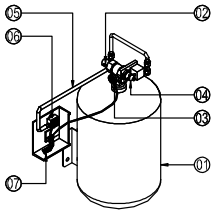
- Chiều cao lắp đặt tối đa của bộ phận cảm biến nhiệt theo công bố của nhà sản xuất nhưng không cao quá 9 m, khoảng cách từ bộ phận cảm biến nhiệt đến trần của khu vực bảo vệ phải đảm bảo khoảng cách từ 0,08 m – 0,4 m.



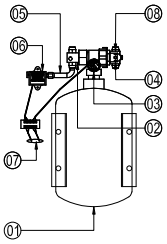
KHOẢNG CÁCH BỐ TRÍ BÌNH KHÍ



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ 1 BÌNH KHÍ

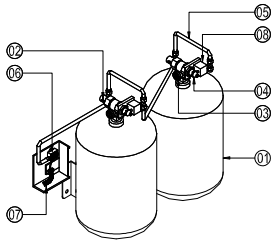


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí

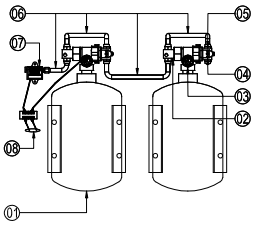


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ CỤM 2 BÌNH KHÍ

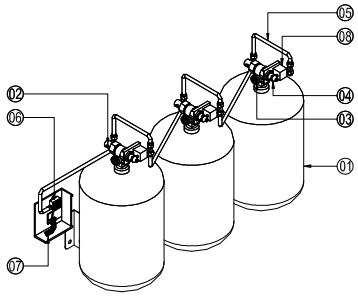


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

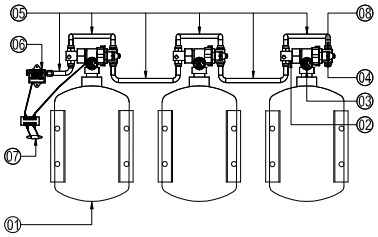


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ CỤM 3 BÌNH KHÍ

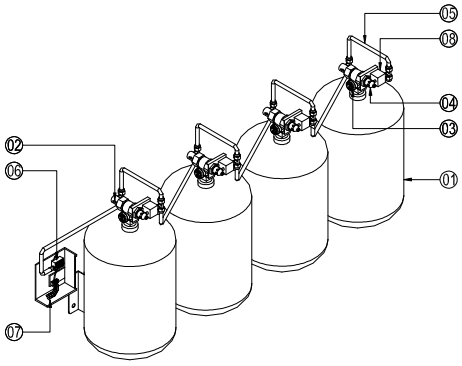


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

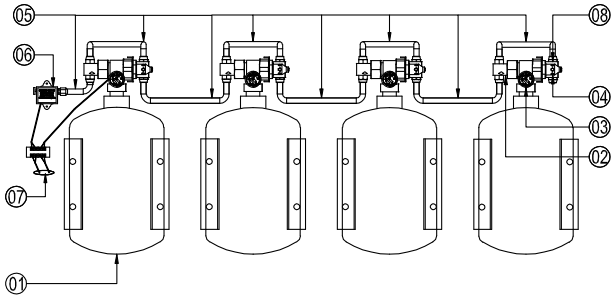


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ CỤM 4 BÌNH KHÍ

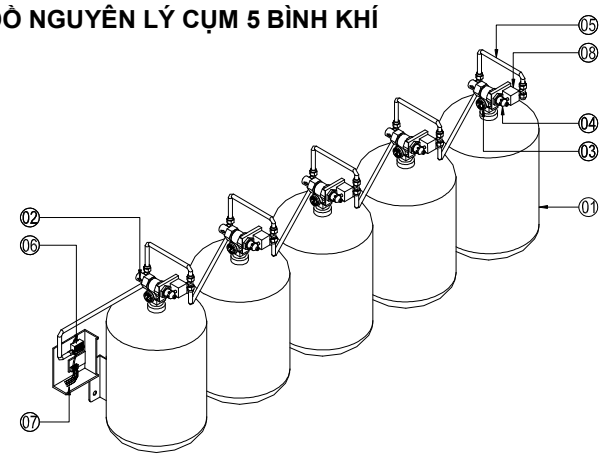


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

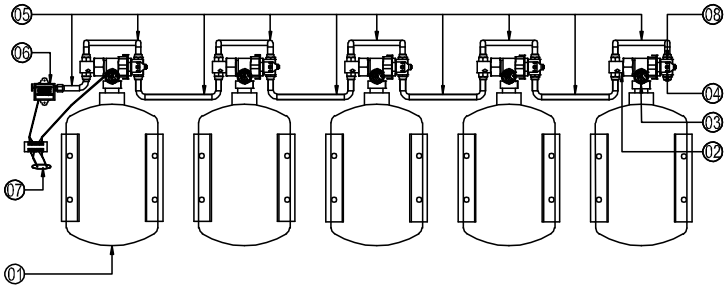


01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ CỤM 5 BÌNH KHÍ



01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực



01 Bình chữa cháy tự động
02 Đầu phun xả khí
03 Đồng hồ áp lực kèm tiếp điểm giám sát
04 Bầu thủy tinh cảm biến nhiệt loại phản ứng nhanh
05 Ống đồng kết nối
06 Công tắc áp lực xả khí
07 Kết nối hệ thống báo cháy
- Tín hiệu giám sát áp lực bình
- Tín hiệu giám sát xả khí
08 Bộ kích hoạt bằng áp lực

ĐẠI LÝ PHÂN PHỐI

Tài liệu này cung cấp cho mục đích thông tin chung. Sản phẩm phải được sử dụng đúng cách để hoạt động chính xác theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Trường hợp cần thêm thông tin về sản phẩm này hoặc có vấn đề hay câu hỏi cụ thể, vui lòng liên hệ với S-TECVINA Ltd.,