



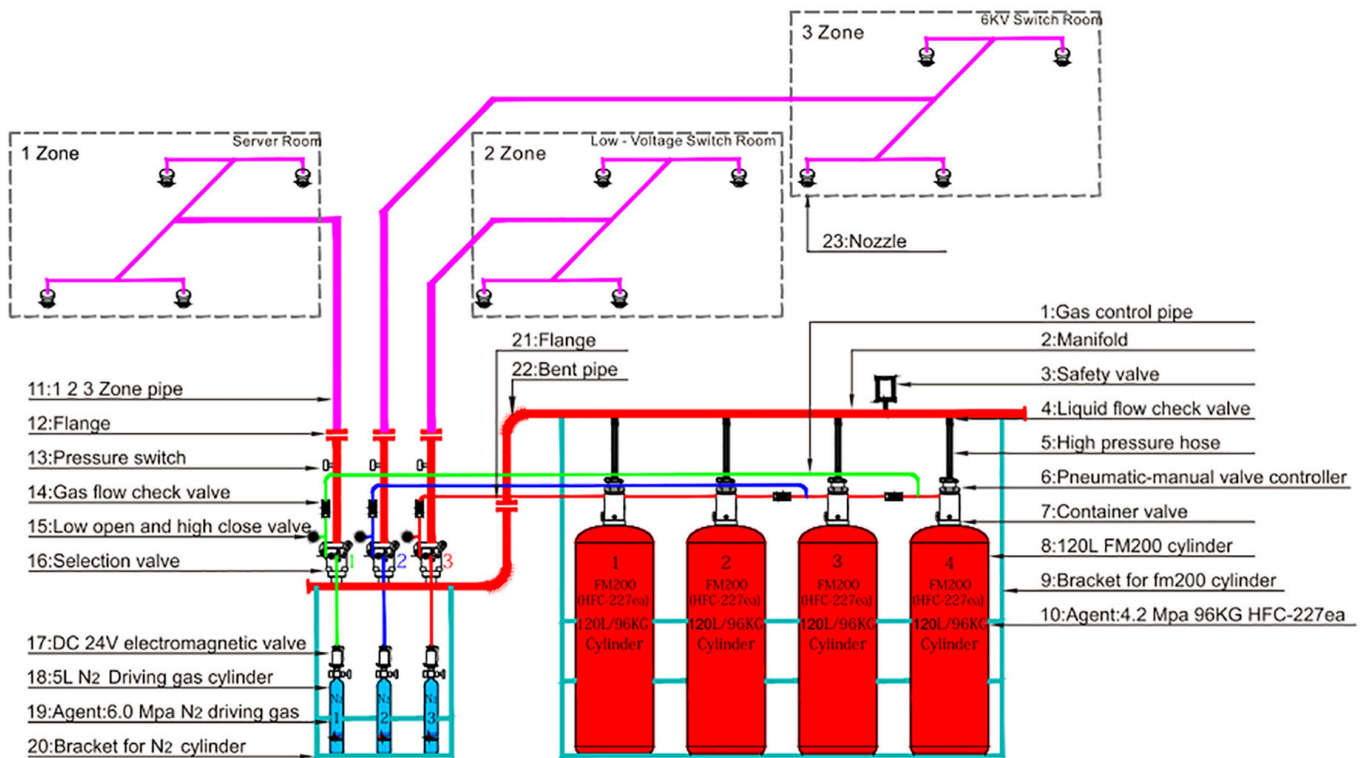
نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



سازمان آتش‌نشانی
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی
Special Article

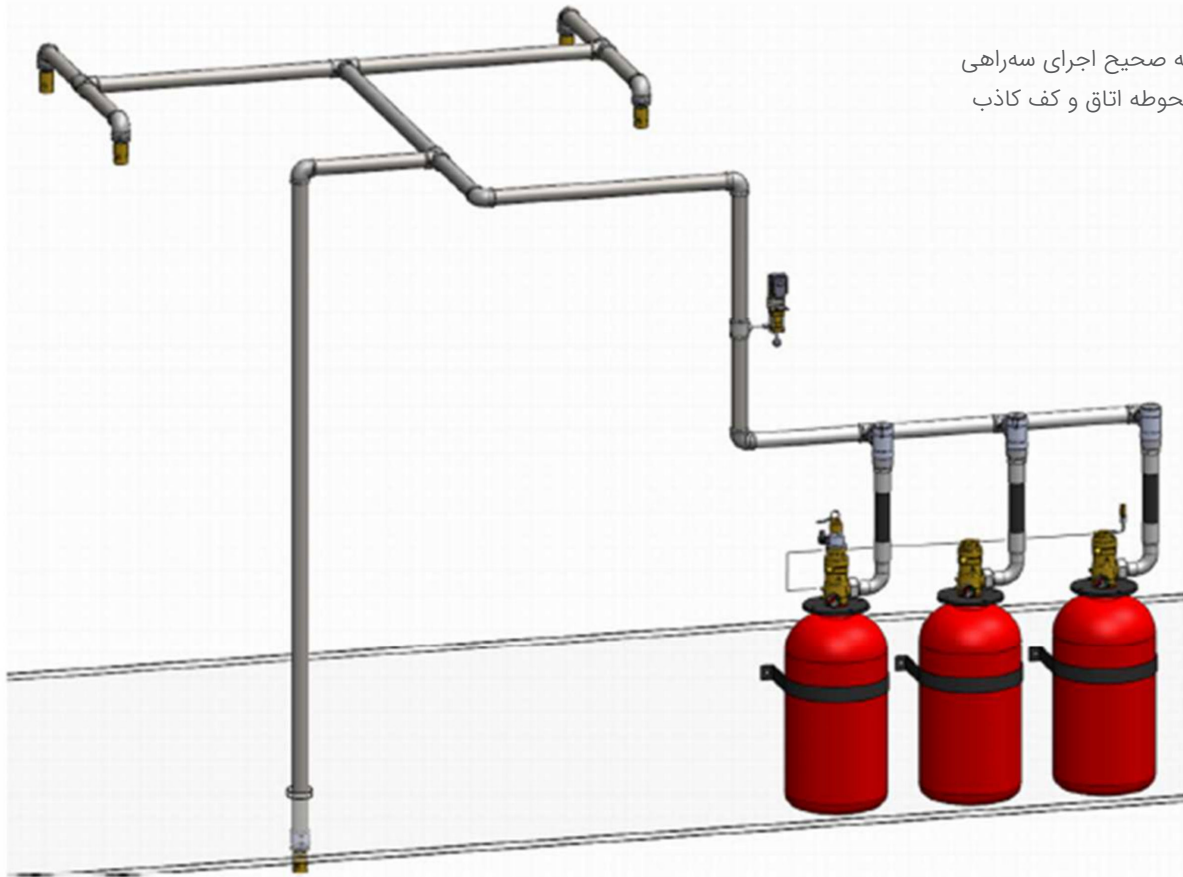
FM200 Gas Fire Extinguishing System Of Assembly Drawing



الزامات نصب سهراهی در شبکه لوله‌کشی FM-200

گاز HFC-227ea مشهور به FM-200 که در بسیاری از سیستم‌های اطفاء حریق گازی استفاده می‌شود، در داخل سیلندر در فشار 25bar یا 42bar با نیتروژن بصورت مایع ذخیره می‌شود. در هنگام فعال شدن سیستم اطفاء، این گاز با فشار نیتروژن به داخل شبکه لوله‌کشی وارد شده و از نازل‌ها در محل تخلیه می‌شود. از آنجا که این گاز در هنگام عبور از شبکه لوله‌کشی، بصورت سیال دو فاز است، تغییر مسیر ناگهانی در جهت مسیر عبور سیال و بخصوص عدم رعایت الزامات طراحی سهراهی، باعث جدا شدن فازهای مایع و گاز از یکدیگر شده و گاز محاسبه شده، کامل در اتاق تخلیه نمی‌شود. این مقاله به الزامات نصب سهراهی در این مسیر می‌پردازد.

ساریان سیستم نوین
www.sarian.ir



نمونه صحیح اجرای سهراهی
در محوطه اتاق و کف کاذب

می‌شود. ترکیب این اثرات به سرعت آتش را بدون آسیب‌رساندن به تجهیزات یا محیط زیست، خاموش می‌کند. به طور کلی FM-200 اگر مطابق با استاندارد مورد استفاده قرار بگیرد، برای انسان ایمن در نظر گرفته می‌شود.

الزامات نصب سهراهی در شبکه لوله‌کشی FM-200

FM-200 در هنگام فعال‌شدن سیستم اطفاء، با فشار نیتروژن به داخل شبکه لوله‌کشی وارد شده و از نازل‌ها در محل تخلیه می‌شود. از آنجا که این گاز در هنگام عبور از شبکه لوله‌کشی، بصورت سیال دو فازی است، تغییر مسیر ناگهانی در جهت مسیر عبور سیال و بخصوص عدم رعایت الزامات طراحی سهراهی، باعث جدا شدن فازهای مایع و گاز از یکدیگر شده و گاز محاسبه شده، کامل در اتاق تخلیه نمی‌شود.

هر چند که نرم‌افزارهای طراحی محاسبات هیدرولیکی همچون VdS و Jensen Hughes تمامی این موارد را در هنگام طراحی سیستم FM-200 چک کرده و اخطار می‌دهند، ولی متأسفانه هنوز در بسیاری از پروژه‌ها، سهراهی‌ها به اشتباه نصب می‌شوند و عملکرد سیستم را دچار اشکال می‌کنند.

گاز HFC-227ea (CF₃CH₂CF₃) یک گاز بی‌رنگ، بی‌بو و غیرقابل اشتعال است که معمولاً به عنوان یک عامل اطفاء حریق در فضاهای بسته استفاده می‌شود. این گاز با نام تجاری FM-200 نیز شناخته می‌شود. این گاز اغلب در مراکز داده، موزه‌ها و سایر مناطقی که استفاده از سیستم‌های اطفاء حریق مبتنی بر آب، می‌تواند به تجهیزات حساس یا مصنوعات آسیب برساند، استفاده می‌شود.

FM-200 برای محافظت از خطرات حریق جامدات (کلاس A)، مایعات و گازهای قابل‌اشتعال (کلاس B) و تجهیزات الکتریکی دارای جریان (کلاس C) مناسب می‌باشد. از آنجا که FM-200 یک گاز تمیز است و هیچ گونه اثر مخربی روی تجهیزات باقی نمی‌گذارد، استفاده از این گاز در مناطق حساس بسیار ایده‌آل است.

عملکرد FM-200

FM-200 با برهم زدن مثلث آتش که از گرما، سوخت و اکسیژن تشکیل شده است، باعث مهار حریق می‌شود. هنگامی که FM-200 در یک فضا تخلیه می‌شود، با رادیکال‌های آزاد آتش واکنش می‌دهد و واکنش زنجیره‌ای را می‌شکند. این واکنش با خارج کردن حرارت از آتش، سبب کاهش دما و جلوگیری از سوختن مایع سوختنی



نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



مجله تخصصی مهندسی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی
Special Article



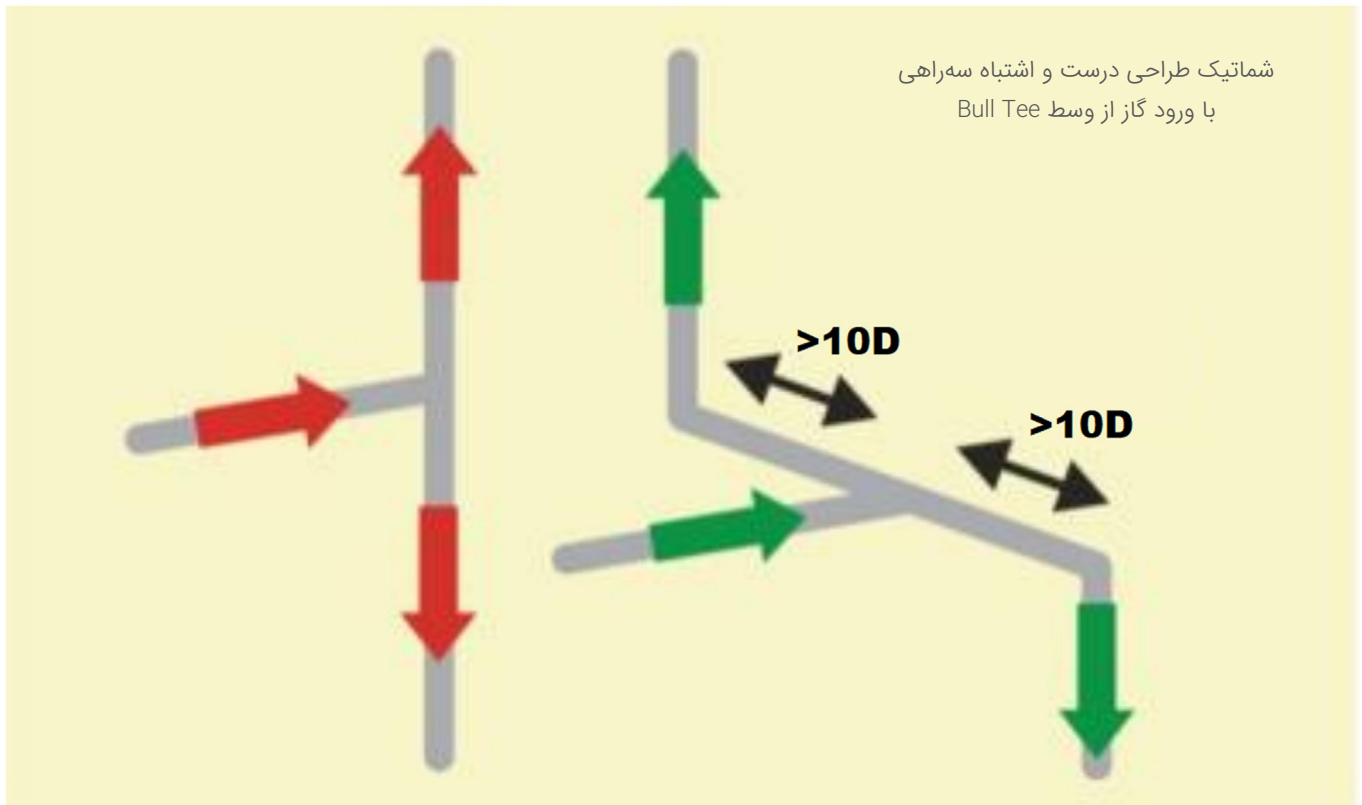
طراحی سه راهی درست

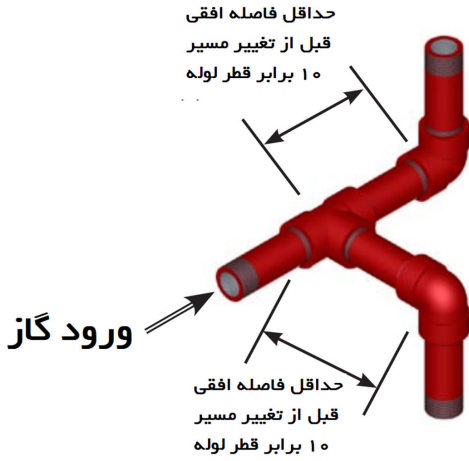


طراحی سه راهی اشتباه

می‌بایست پس از طی مسافتی برابر با حداقل ۱۰ برابر قطر لوله انجام شود. به طور مثال اگر قطر لوله ۲ اینچ است، تغییر مسیر می‌تواند پس از ۵۰ سانتی‌متر اتفاق بیفتد.

در صورتی که ورود گاز از مرکز سه‌راهی است، دو خروجی باید حتماً در محور افقی باشند. ورودی به سه راهی می‌تواند به صورت افقی و عمودی باشد. تغییر مسیر خروجی‌ها از افقی به عمودی، حتماً





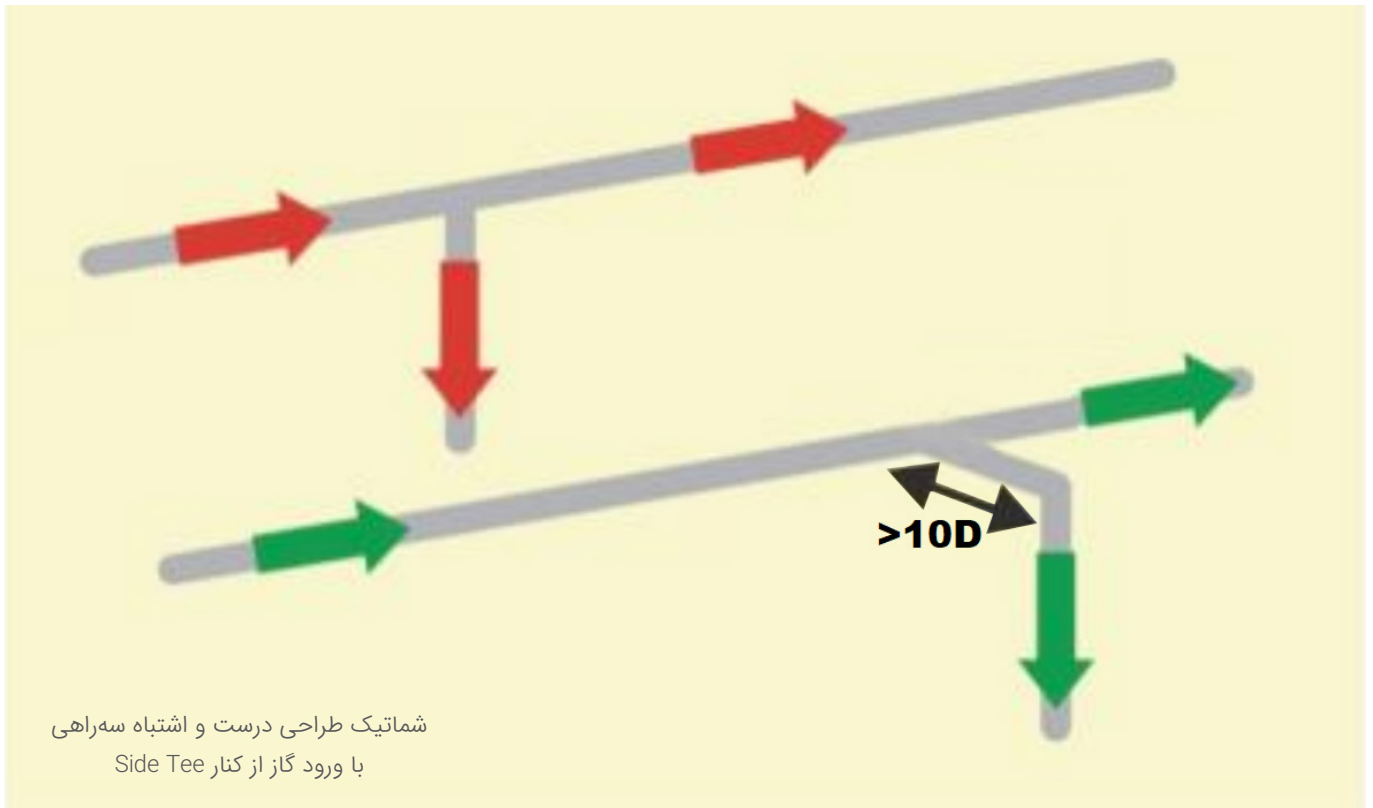
طراحی سه راهی درست



طراحی سه راهی اشتباه

این اشتباه در لوله کشی سقف و کف کاذب بسیار رایج است و در بسیاری از موارد، از طراحی اشتباه برای تخلیه گاز در سقف و کف کاذب استفاده می‌شود.

در صورتی که ورود گاز از کنار سه‌راهی است، هم ورودی و هم دو خروجی باید حتماً در محور افقی باشند. در این نحوه طراحی هم، تغییر مسیر خروجی‌ها از افقی به عمودی، حتماً می‌بایست پس از طی مسافتی برابر با حداقل ۱۰ برابر قطر لوله انجام شود.



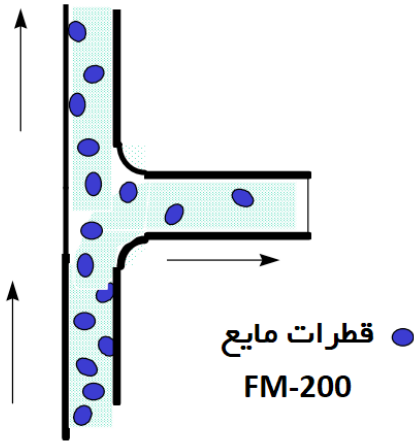


نسخه الکترونیک شماره‌های قبلی نشریه را از اینجا رایگان دانلود کنید!!!



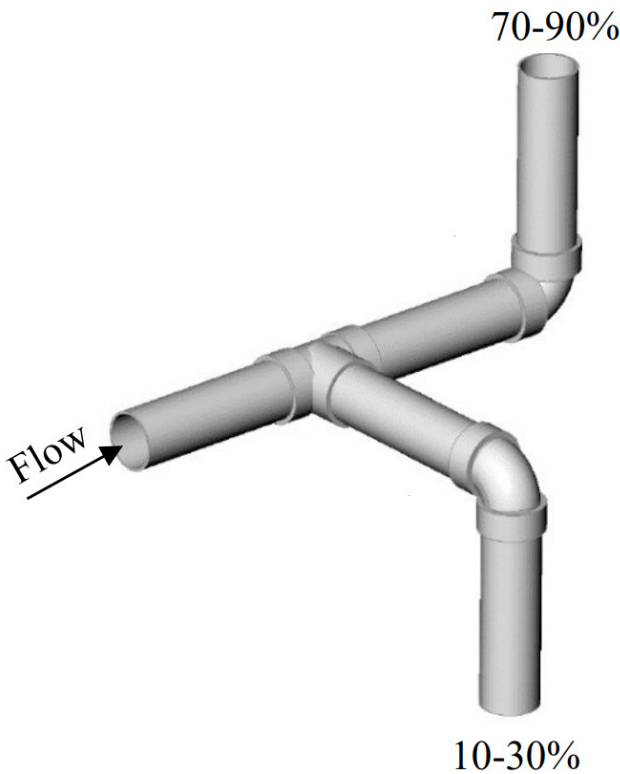
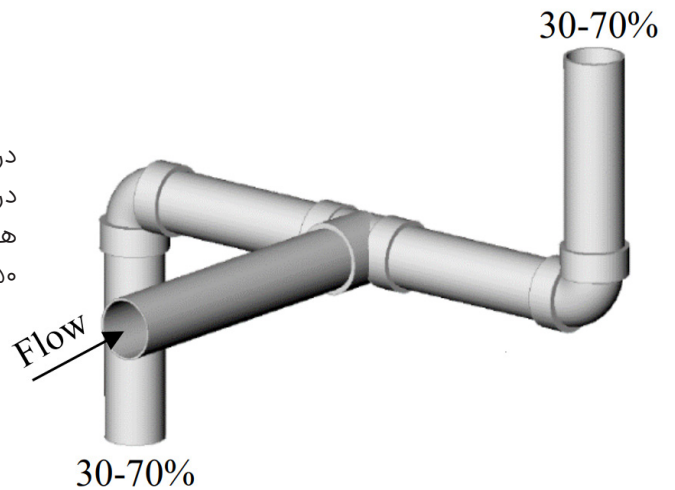
مجله تخصصی مهندسی حفاظت از حریق
IRAN Fire Protection Engineering

مقاله تخصصی
Special Article



نکته دیگری که می‌بایست در هنگام استفاده از سهراهی در لوله‌کشی سیستم FM-200 مد نظر قرار داد، آگاهی از میزان خروجی گاز از سهراهی در حالت‌های متفاوت است. هر چند که این موضوع همواره توسط نرم‌افزار هیدرولیکی راستی‌آزمایی می‌شود ولی آگاهی از آن به طراحی شبکه لوله‌کشی کمک می‌کند. در هنگام ورود یک سیال دو فازی به سهراهی، مقدار زیادی از قسمت مایع سیال به حرکت خود در مسیر مستقیم ادامه می‌دهد و مقدار کمی از آن تغییر مسیر می‌دهد.

در هنگام استفاده از سهراهی با ورودی وسط Bull Tee، بین ۳۰ تا ۷۰ درصد گاز از هر کدام از خروجی‌ها خارج می‌شود. طبیعتاً در صورتی که هر دو مسیر خروجی و نازل‌ها کاملاً یکسان باشد، این درصد بصورت ۵۰-۵۰ خواهد بود.



در هنگام استفاده از سهراهی با ورودی کنار Side Tee، بین ۷۰ تا ۹۰ درصد گاز از خروجی مستقیم خارج شده و ۱۰ تا ۳۰ درصد گاز نیز از خروجی غیرمستقیم خارج می‌شود. دانستن این نکته از آن جهت حائز اهمیت است که در هنگام استفاده از سهراهی به میزان موردنیاز گاز خروجی از آن انشعاب، براساس حجم فضا باید توجه کرد.

در این مقاله کوتاه سعی شد، فقط به بررسی الزامات سهراهی در لوله‌کشی سیستم FM-200 پرداخته شود. بدیهی است که الزامات فراوان دیگری را می‌بایست مد نظر قرار داد که در مقالات بعدی به آنها خواهیم پرداخت.

SRI

سیستم اطفاء حریق FM-200

intersec

16-18 January, 2024

Dubai, UAE

Visit Us at:

Hall 5, Stand A11



نماینده انحصاری
سیستم‌های اطفاء حریق گازی در ایران:

سیستم‌نویس
ساریان
شرکت مهندسی ساریان

www.sarian.ir

