



راهنمای نصب و کاربری
دتکتور شعله UV/IR مدل FD30i



UV/IR FLAME DETECTOR
Installation Manual



درباره رامنار تجهیز

شرکت رامنار تجهیز نوین در سال ۱۳۹۱ با هدف تولید تجهیزات ایمنی هوشمند و اعلام حریق تأسیس گردید. این مجموعه با اتکا به تخصص و تجربه کارشناسان خود، عزم راسخ و باور به توان داخلی، در مسیر توسعه و پیشرفت گام برمی‌دارد و به عنوان یک شرکت دانش‌بنیان و متعهد، در جهت ارتقای ایمنی و حفظ جان انسان‌ها تلاش می‌کند.

مجوزها و افتخارات:

- کسب نشان استاندارد ملی
- دارای پروانه بهره‌برداری از وزارت صمت
- ثبت اختراع و طرح صنعتی در سازمان ثبت مالکیت معنوی
- دارنده پروانه فعالیت تحقیق و توسعه از وزارت صنعت، معدن و تجارت
- شناخته شده به عنوان شرکت دانش‌بنیان توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
- دریافت لوح و تندیس طرح برگزیده رویداد استارت‌آپی محصولات ایمنی و آتش نشانی



محصولی از شرکت رامنار تجهیز نوین

www.Ramnar.com ۰۸۶۴۵۲۵۳۸۳۸ ۰۹۱۲۷۰۸۶۳۳۹
 اتوبان تهران-ساوه، شهرک صنعتی مامونیه، بلوار صنعت، خیابان هفده ام، نبش خیابان نوزدهم

• هشدار!

- دستگاه دارای ۱ سال گارانتی از تاریخ فروش می باشد.
- این دستگاه باید توسط یک شخص متخصص نصب شود.
- بازکردن محفظه سنسور شعله اکیدا ممنوع بوده و باعث ابطال گارانتی می گردد.
- سقوط از ارتفاع و ضربه و شوک مکانیکی به دستگاه باعث ابطال گارانتی می گردد.
- عملکرد صحیح دتکتور شعله نیازمند تمیز بودن لنز محافظ سنسور می باشد.

۱- دستور العمل نصب

• ۱-۱- در کدام مکان ها هشدار دهنده شعله نصب کنم؟

- در شرایط زیر استفاده از دتکتور شعله توصیه می شود:
- مواد اشتعالزا وجود داشته باشد.
- شعله با تولید دود کم محتمل باشد.
- تشخیص سریع برای حفاظت از تجهیزات لازم باشد.
- به دلیل فضای باز (حتی نیمه باز) امکان بکارگیری آشکار سازهای دود میسر نباشد.
- همچون موارد زیر:
- آشیانه های هواپیما و هلیکوپتر
- انبارها و سوله ها
- پمپ بنزین ها
- چاپ خانه ها
- مبل سازی ها
- صنایع تولید چوب و MDF
- آزمایشگاه های صنعتی
- کارگاه های تولیدی
- پارکینگ های فضای باز
- نمایندگی های تعمیرات خودرو و خدمات فنی

• مقدمه

همانطور که از نام این کاشف حریق برمی آید، آشکارساز شعله برای کشف حریق در لحظات ابتدایی شکل گیری شعله به کار می رود. در هنگام آتش سوزی، علاوه بر دود و حرارت، طیف وسیعی از اشعه ماوراء بنفش (Ultra Violet) و مادون قرمز (Infra-Red) نیز ساطع می شود که آشکارساز شعله قادر به تشخیص آنها است.

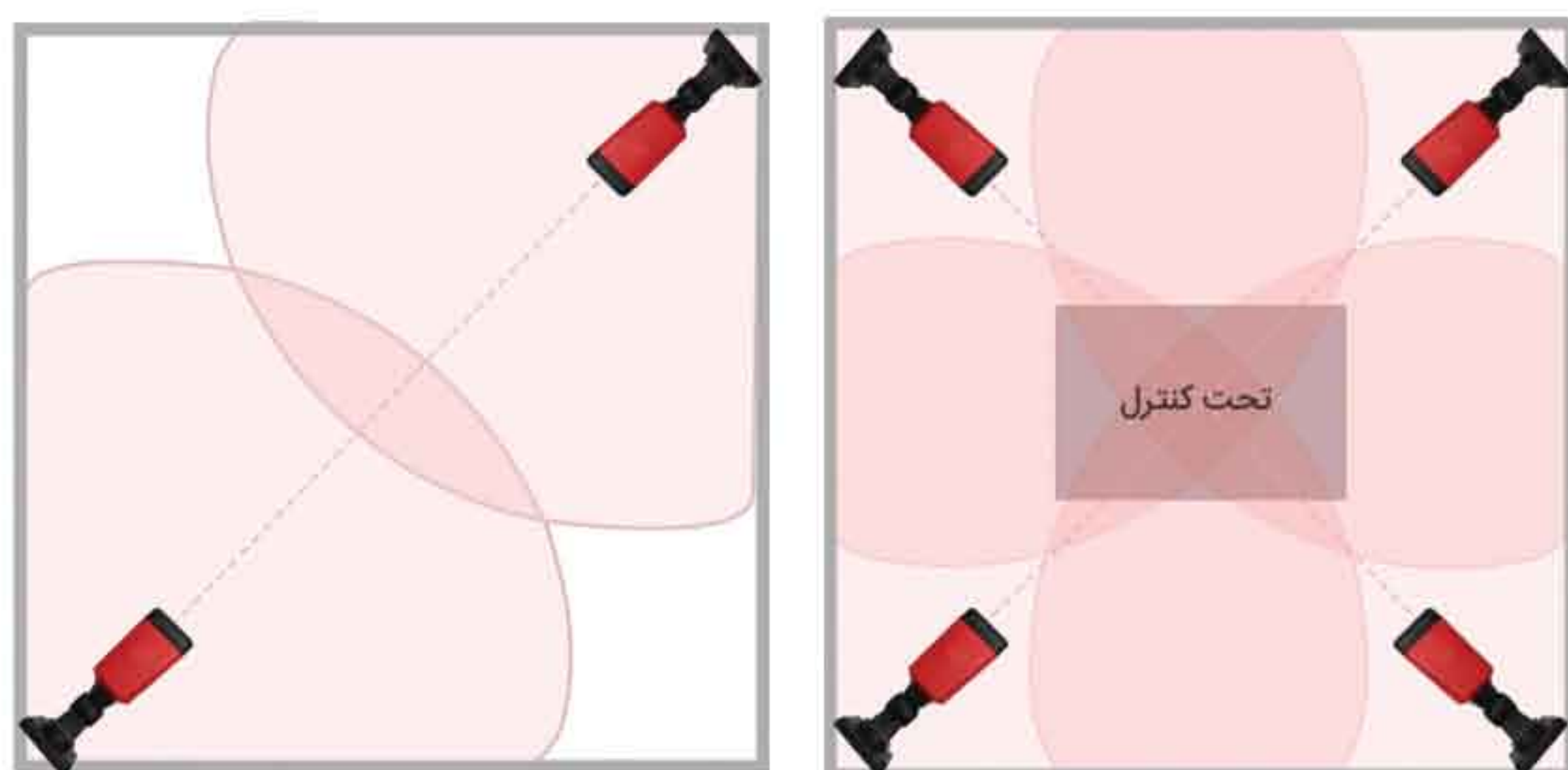
در حالی که عملکرد دتکتورهای دود و به ایجاد شرایط حریق در حد مشخصی بستگی دارد، آشکارسازهای شعله به محض تشکیل شعله، حریق را در همان لحظات ابتدایی کشف می کنند. به همین دلیل، استفاده از دتکتورهای شعله در اماکنی که مواد و مایعات قابل اشتعال نگهداری می شود، بسیار متداول است. دتکتورهای شعله ای RAMNAR در مدل های UV و UV/IR و UV/IR2 تولید می شوند و عملکرد قابل اطمینانی در پروژه های مختلف ارائه می کنند. همچنین تنها روش کشف آتش سوزی در فضاهای باز استفاده از دتکتورهای شعله می باشد.

حتی در مواردی مانند شعله موادی مانند الکل که مطلقا دودزا نیستند و یا حتی شعله گاز هیدروژن که حتی با چشم قابل رویت نیست نیز این آشکارساز بدون کوچکترین ضعفی شعله را تشخیص خواهد داد.

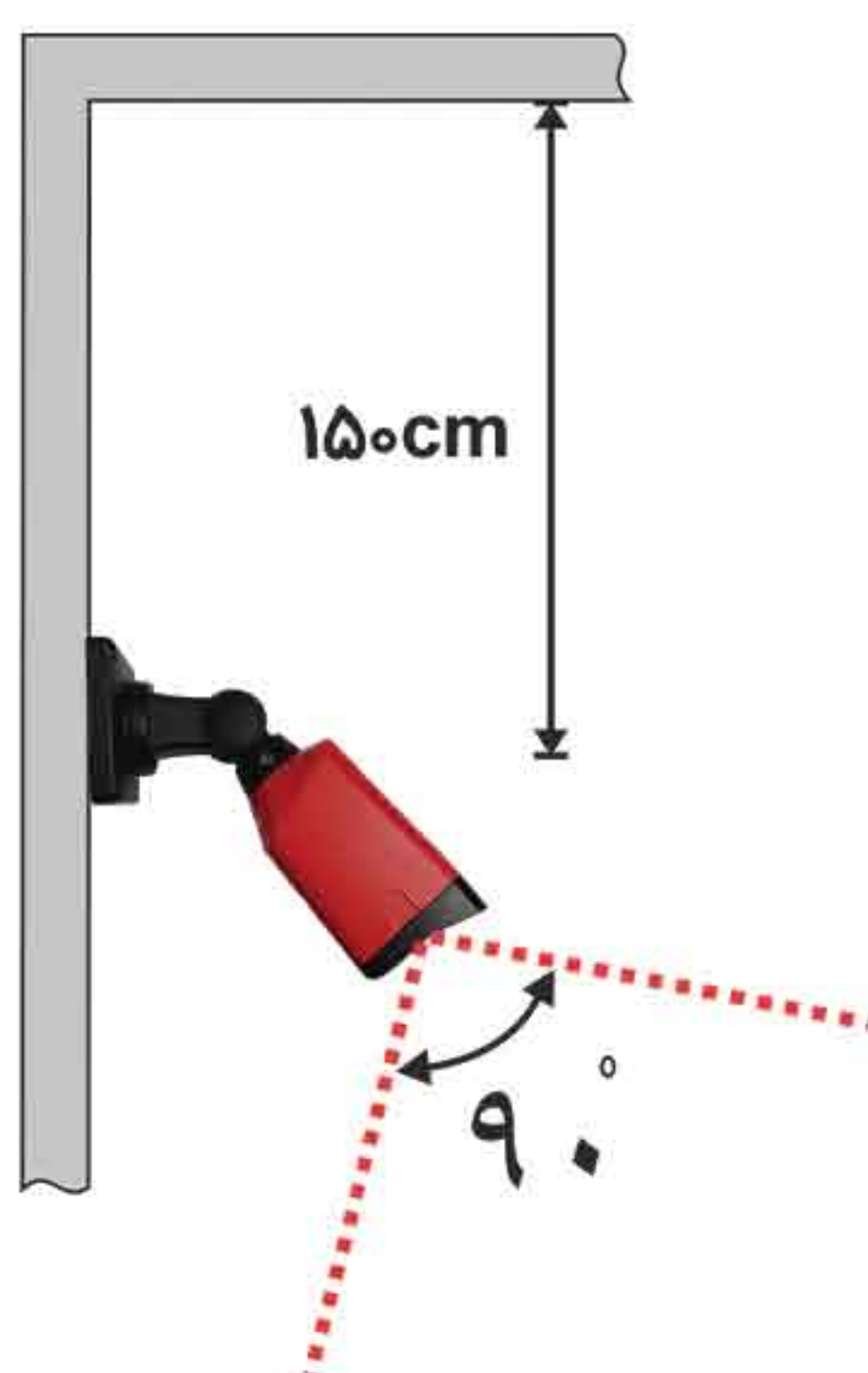
استفاده از دتکتور شعله در صنایع، باعث تشخیص سریع آتش و جلوگیری از انتشار آن می شود.

قبل از نصب دستگاه، این دفترچه را به دقت مطالعه فرمایید.

➤ جهت کاهش نقاط کور، از دتکتور شعله به تعداد کافی استفاده کنید.



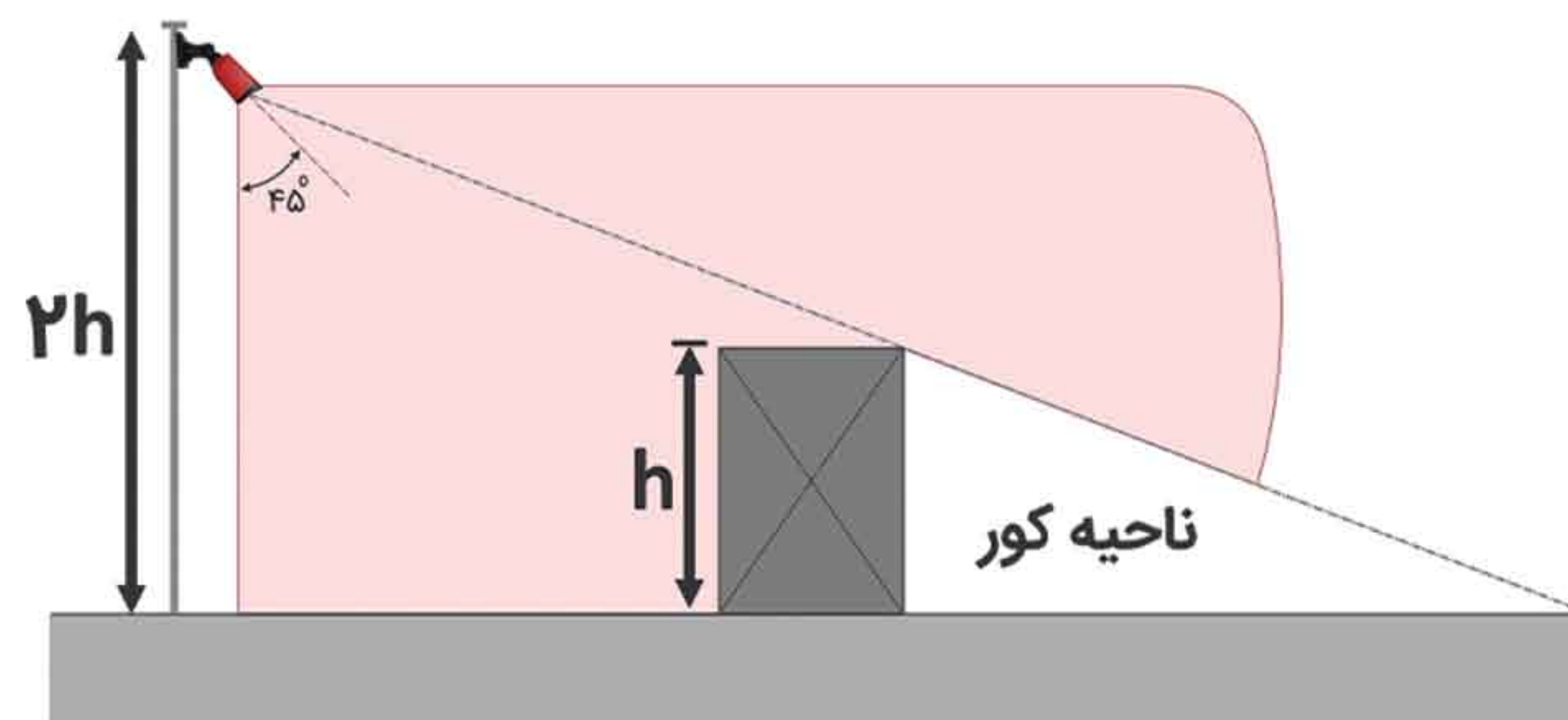
➤ از آنجا که وجود دود، حساسیت دتکتور شعله را کاهش می دهد، لذا دتکتور را حداقل ۱۵۰ سانتی متر زیر سقف نصب کنید.



۱-۲- الزامات و شرایط محل نصب دتکتور شعله

نکات زیر به شما برای تعیین مکان نصب دتکتور شعله کمک میکند:

- زاویه دید این آشکارساز 90 درجه (45 درجه از هر طرف) می باشد.
- آشکارساز شعله تنها زمانی قادر به تشخیص آتش است که به طور فیزیکی شعله را ببیند. اگر مانعی، «خط دید» میان شعله و آشکارساز شعله را مسدود کند، این شعله تا زمانی که از پشت مانع عبور نکرده و قابل رویت نشود، شناسایی نخواهد شد.
- به طور کلی بهتر است ارتفاع نصب دتکتور شعله ای حداقل 2 برابر بیشتر از ارتفاع هر چیزی در سالن باشد تا ناحیه کور به حداقل میزان کاهش یابد.



۲. فاصله شعله تا آشکارساز:

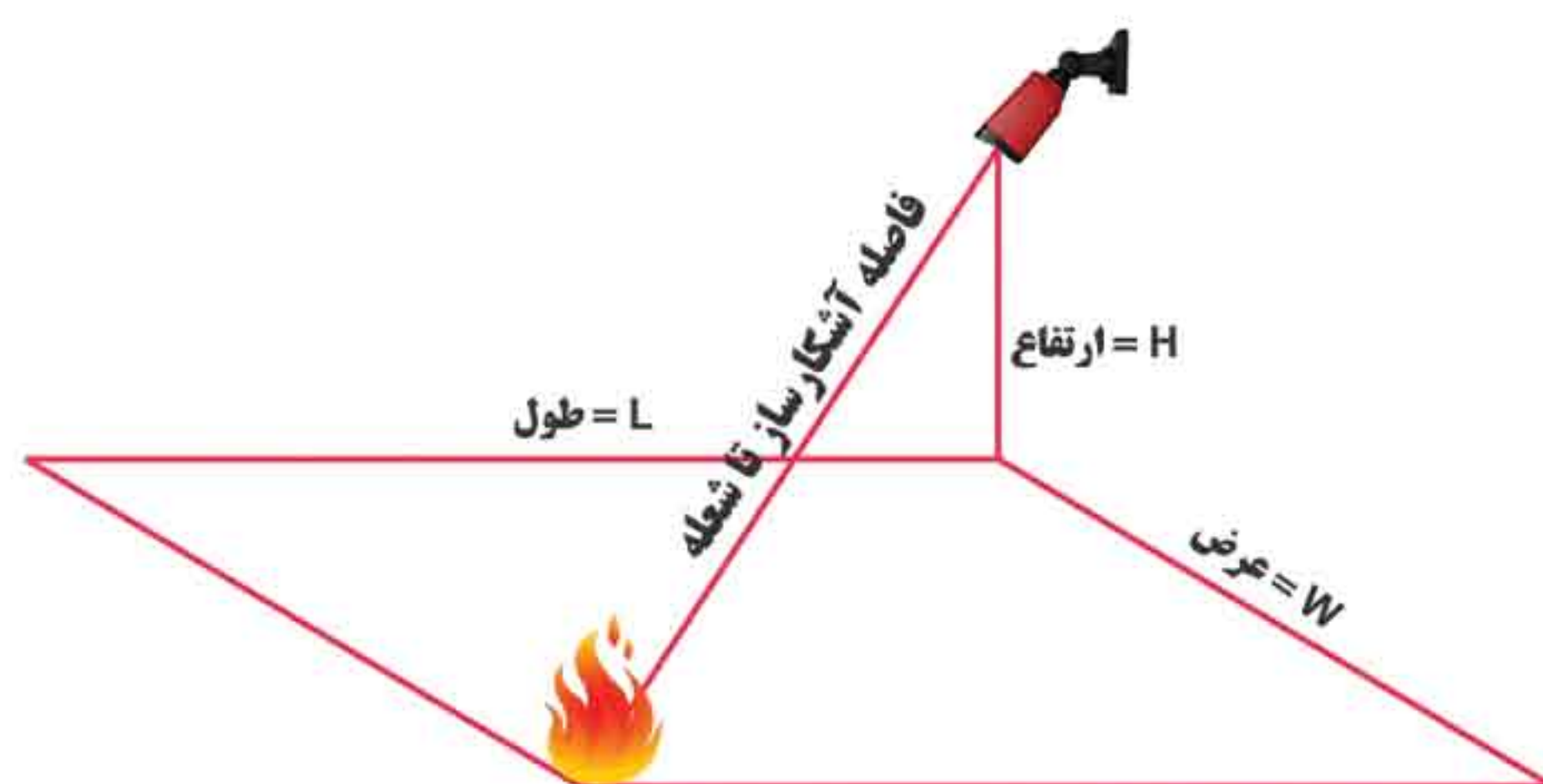
آشکارساز شعله آتش سوزی را در فواصل دورتر تشخیص می دهد، اما اندازه شعله در چنین فواصلی باید به نسبت بزرگتر باشد تا از تشخیص صد درصدی اطمینان حاصل شود. در یک اتاق مستطیلی، فاصله آشکارساز شعله تا آتش با فرمول زیر محاسبه می شود:

$$\text{فاصله} = \sqrt{L^2 + W^2 + H^2}$$

برای مثال در یک اتاق با ابعاد ۲۰x۱۰x۵ متر، حداکثر فاصله آشکارساز تا شعله ۲۲٫۹ متر خواهد بود.

$$\text{فاصله} = \sqrt{20^2 + 10^2 + 5^2} = 22.9m$$

پس از محاسبه فاصله آشکارساز شعله تا دورترین نقطه احتمالی آتش در اتاق، عدد به دست آمده را با جدول مربوط (در صفحه ...) مقایسه کنید. سپس بر اساس نوع سوخت، از کافی بودن پوشش آشکارساز شعله اطمینان حاصل نمایید. در صورت لزوم، تعداد آشکارسازهای شعله را افزایش دهید.



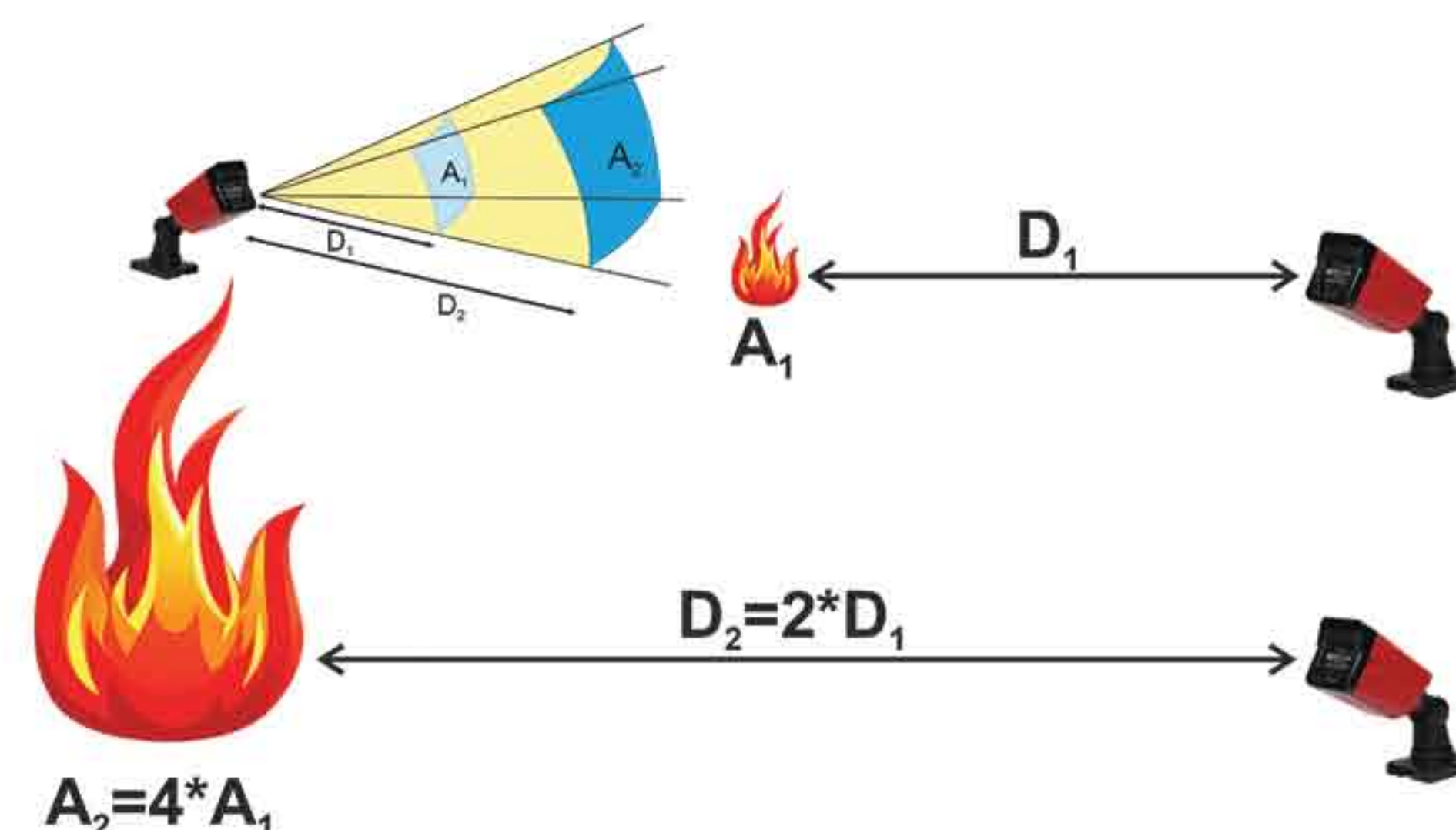
۱-۳- تشخیص شعله توسط شعله UV/IR به چه عواملی بستگی دارد؟

- اندازه مورد انتظار شعله
- فاصله شعله تا آشکارساز
- زاویه دید آشکارساز شعله
- نوع سوخت شعله

در ادامه تمام این موارد را توضیح خواهیم داد.

۱. اندازه مورد انتظار شعله:

یکی از نکاتی که حائز اهمیت است، دقت به فرمول ارتباط فاصله و حجم آتش از دتکتور شعله می باشد. به این معنا که اگر فاصله آتش از دتکتور شعله UV/IR دو برابر شود، شدت تابش دریافتی یک چهارم می شود. برای جبران این کاهش شدت و اطمینان از تشخیص، حجم آتش باید ۴ برابر باشد تا توسط دتکتور دیده و تشخیص داده شود.



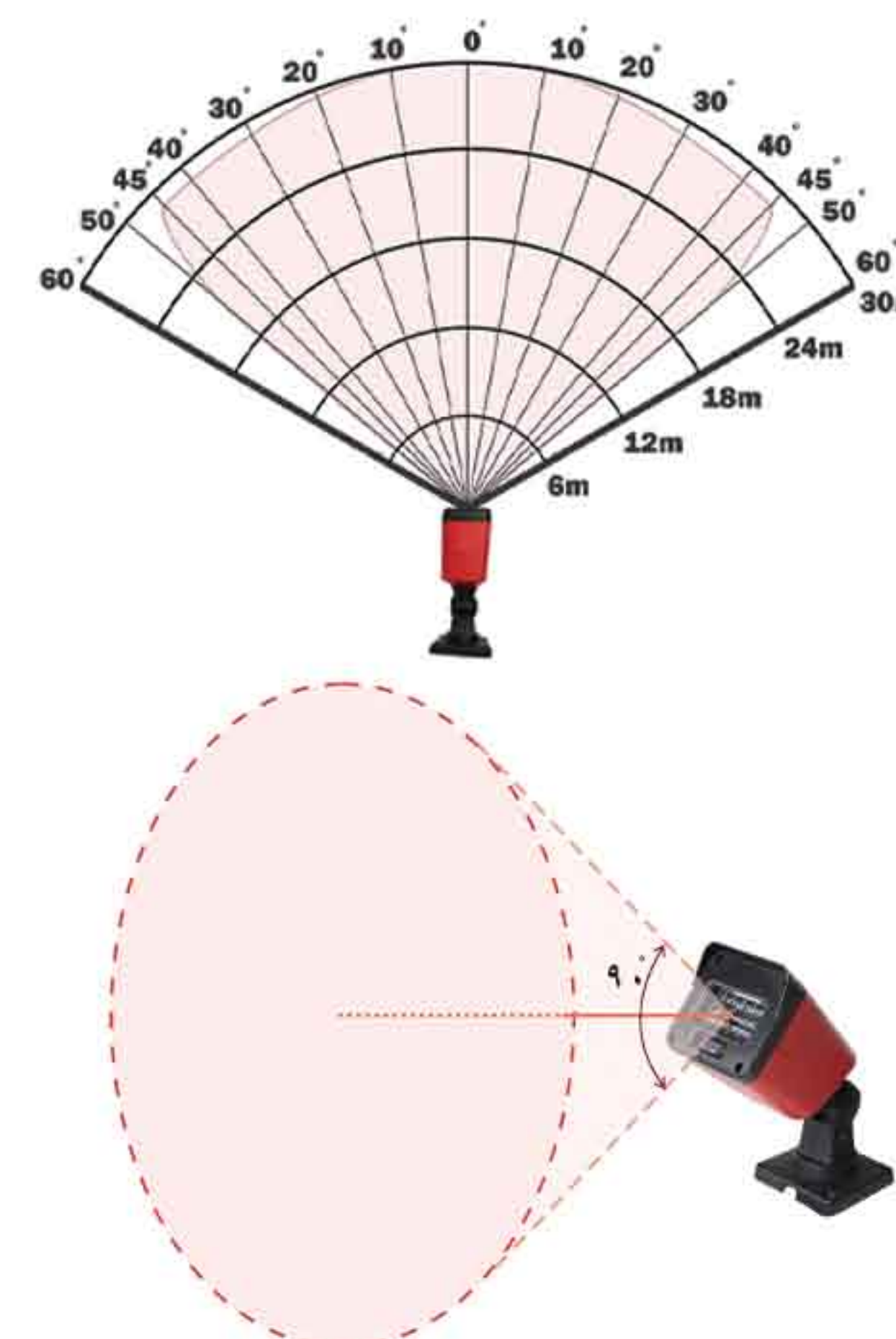
Fuel نوع سوخت	Fire size سایز شعله	Detection Distance فاصله آشکار سازی	Fuel نوع سوخت
N-Heptane	30*30cm	30m	ان-هپتان
Gasoline	30*30cm	30m	بنزین
Methane	75*25cm ²	25m	گاز طبیعی (متان)
LPG (Propane)	75*25cm ²	25m	گاز مایع
Hydrogen	75*25cm ²	21m	هیدروژن
Diesel Fuel	30*30cm	21m	گازوئیل
JP5	30*30cm	21m	سوخت جت
Kerosene	30*30cm	21m	نفت سفید
Ethanol 95%	30*30cm	21m	الکل اتانول
Isopropyl alcohol	30*30cm	21m	الکل ایزوپروپیل
Polypropylene pellets	30*30cm	15m	پالت پلاستیکی (پلی پروپیلن)
Methanol	30*30cm	12m	الکل متانول (صنعتی)
Paper/wood	30*30cm	10m	کاغذ و مقوا و چوب
Paper/wood	50*50cm	15m	کاغذ و مقوا و چوب

آشکارساز به شکل پیش فرض روی بالاترین حساسیت خود تنظیم شده است.

در حالت پیش فرض، این آشکارساز شعله در حالت UV قرار دارد تا بیشترین حساسیت را مطابق جدول بالا داشته باشد. در صورت بروز آلامر کاذب، می‌توانید دیپ سویچ ۳ را در وضعیت ON قرار دهید تا آشکارساز به حالت UV/IR تغییر وضعیت دهد. توجه داشته باشید که در حالت UV/IR، حساسیت آشکارساز در مقایسه با حالت UV به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد و فواصل ذکر شده در جدول بالا (که به حالت UV مربوط می‌شوند) دیگر معتبر نیستند.

۳. زاویه دید آشکارساز شعله:

همانطور که پیشتر هم گفته شد زاویه دید این آشکارساز ۹۰ درجه می باشد. به این مفهوم که زاویه دید آن شبیه مخروط می باشد که از هر طرف ۴۵ درجه را پوشش می دهد.



۴. نوع سوخت و جزئیات محدوده تشخیص شعله

آشکارساز شعله دوربینی FD30i برای تشخیص طیف وسیعی از شعله ها شعله ها از جمله آتش ناشی از مواد هیدروکربنی و گازی طراحی شده اند، اما حساسیت آن ممکن است بسته به ماده و نوع شعله متفاوت باشد. ابعاد شعله نیز برای عملکرد مناسب آشکارساز مهم است و FD30i از این نظر با استاندارد اروپایی EN54-10 مطابقت دارد.

• ۱-۵- اگر دتکتور شعله FD30i در حالت UV باشد، در چه شرایطی آلامر کاذب می دهد؟

هر چیزی که تابش فرابنفش تولید کند می تواند باعث فعال شدن دتکتور شعله شود، مثل:

- قوس الکتریکی و جرقه های شدید
 - جوشکاری، برشکاری، یا شعله های حاصل از عملیات صنعتی
 - لامپ های UV یا برخی لامپ های فلورسنت/هالوژن معیوب
- توجه داشته باشید که تشعشعات ناشی از جوشکاری حتی اگر خارج از دید مستقیم دتکتور باشد، باز هم ممکن است پس از برخورد به سطوح منعکس شده و باعث فعال شدن دتکتور شود. به طور مثال اگر دتکتور شعله در داخل ساختمان نصب شده باشد، تشعشعات جوشکاری در خارج از ساختمان نیز می تواند با عبور از پنجره ها و بازتاب از سطوح مجاور دتکتور شعله را فعال کند. در صورتی که در فضاهای اطراف مرتباً امکان جوشکاری وجود دارد جهت جلوگیری از آلامر کاذب، حتماً دیپ سوییچ ۳ را در وضعیت ON قرار دهید تا آشکارساز به حالت UV/IR تغییر وضعیت دهد، با این تغییر حساسیت دتکتور کاهش می یابد، اما احتمال آلامر کاذب به میزان قابل توجهی برطرف می گردد. توجه داشته باشید که حالت UV حساسیت بالایی دارد ولی مستعد آلامر کاذب است و معمولاً برای محیط های خاص استفاده می شود.



نکته فنی: در سنسورهای UV/IR، بخش مادون قرمز جهت جلوگیری از خطای انسانی و محیطی، تنها به الگوی طیفی و نوسانات خاص آتش (Flickering) پاسخ می دهد. به همین دلیل، تست این تجهیزات با شعله های کوچک و محدود و بدون الگوی طیفی (مانند فندک) به دلیل عدم انطباق با الگوی حرارتی حریق واقعی، فاقد اعتبار است و توصیه نمی شود.

توجه: اگر دود غلیظ یا ذرات معلق (غبار، بخار آب) بین دتکتور و منبع آتش قرار بگیرند، حساسیت دتکتور شعله کاهش می یابد یا توانایی تشخیص آن به طور کامل از بین می رود.

توجه: در نظر داشته باشید که در برخی موارد نصب دتکتور شعله به معنای بی نیازی از دتکتور دود نیست. در کلیه پروژه هایی (به جز فضای باز) که از دتکتور شعله استفاده می شود، استفاده همزمان از دتکتور دود همواره توصیه می گردد؛ چراکه این دو تجهیز، ماهیت های متفاوتی دارند و هر کدام نوع خاصی از حریق را پوشش می دهند.

• ۱-۴- نقش حیاتی تمیزی شیشه در دقت تشخیص شعله:

حفظ تمیزی پنجره (شیشه) دتکتور برای دستیابی به عملکرد بهینه دستگاه ضروری است. بازرسی های دوره ای باید به صورت منظم انجام پذیرد؛ تعیین فواصل زمانی این بازرسی ها بسته به نوع و میزان آلودگی محیط، بر عهده کاربر است. اگرچه دتکتورهای مادون قرمز (IR) قادرند در صورت آلودگی سطحی نیز شعله را تشخیص دهند، اما این امر می تواند منجر به کاهش حساسیت دستگاه شود. دتکتورهای شعله که از طیف فرابنفش (UV) و مادون قرمز (IR) استفاده می کنند، به دلیل ماهیت اپتیکی خود، نسبت به جذب آلودگی روی پنجره یا عدسی سنسور، حساس می باشند. لذا، تمیزی مداوم این پنجره ها برای اطمینان از عملکرد صحیح و دقیق دستگاه، امری ضروری است. وجود آلودگی های همچون بخار آب، گرد و غبار، چربی و ... باعث کاهش شدید حساسیت دتکتور شعله می گردد.

۲- نشانگرها

۲-۱- نشانگر Power (نشان دهنده روشن بودن دستگاه)

نشانگر پاور (LED های سبز رنگ) برای نشان دادن وضعیت تغذیه دستگاه استفاده می شود که نشان دهنده روشن بودن دستگاه است.

۲-۲- نشانگر هشدار (آلارم)

نشانگرهای هشدار (LED های قرمز رنگ) برای نشان دادن وضعیت هشدار (آلارم) می باشد. این نشانگر در زمان تشخیص شعله روشن می شود.

۳- نحوه نصب

۳-۱- شروع کار

پس از اتصال آشکارساز به ولتاژ تغذیه (Vdc 24) ابتدا به ترتیب LED های سبز و قرمز هرکدام 3 بار چشمک میزنند و سپس مدت زمانی جهت آماده به کار شدن آشکارساز مورد نیاز است. پس از آن نشانگرهای سبز به صورت چشمک زن فعال شده که نشان دهنده عملکرد عادی آشکارساز می باشد.

ورودی تغذیه

ولتاژ کاری: 24 ولت DC. رعایت جهت قطب های مثبت و منفی (پلاریته) در هنگام سیم کشی الزامی نبوده و دستگاه در هر دو حالت به درستی کار می کند.

رله خطا (Fault Relay)

وضعیت عادی (Normal):

در شرایطی که دستگاه بدون خطا و دارای تغذیه است، رله در وضعیت (Normally Open) NO قرار دارد.

وضعیت خطا (Fault):

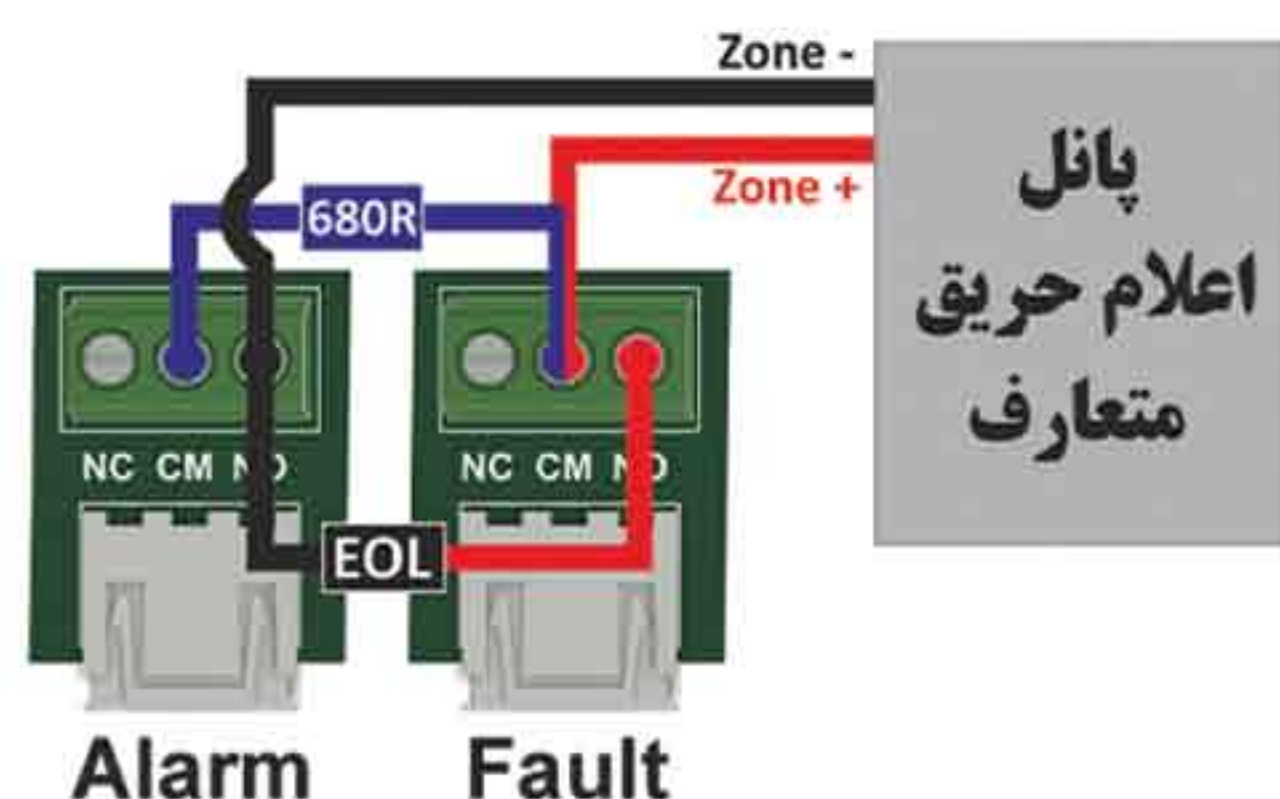
به محض بروز هرگونه خطای داخلی یا قطع تغذیه ورودی، کنتاکت ها تغییر وضعیت داده و به حالت (Normally Closed) NC در می آیند.

رله حریق (Fire Relay)

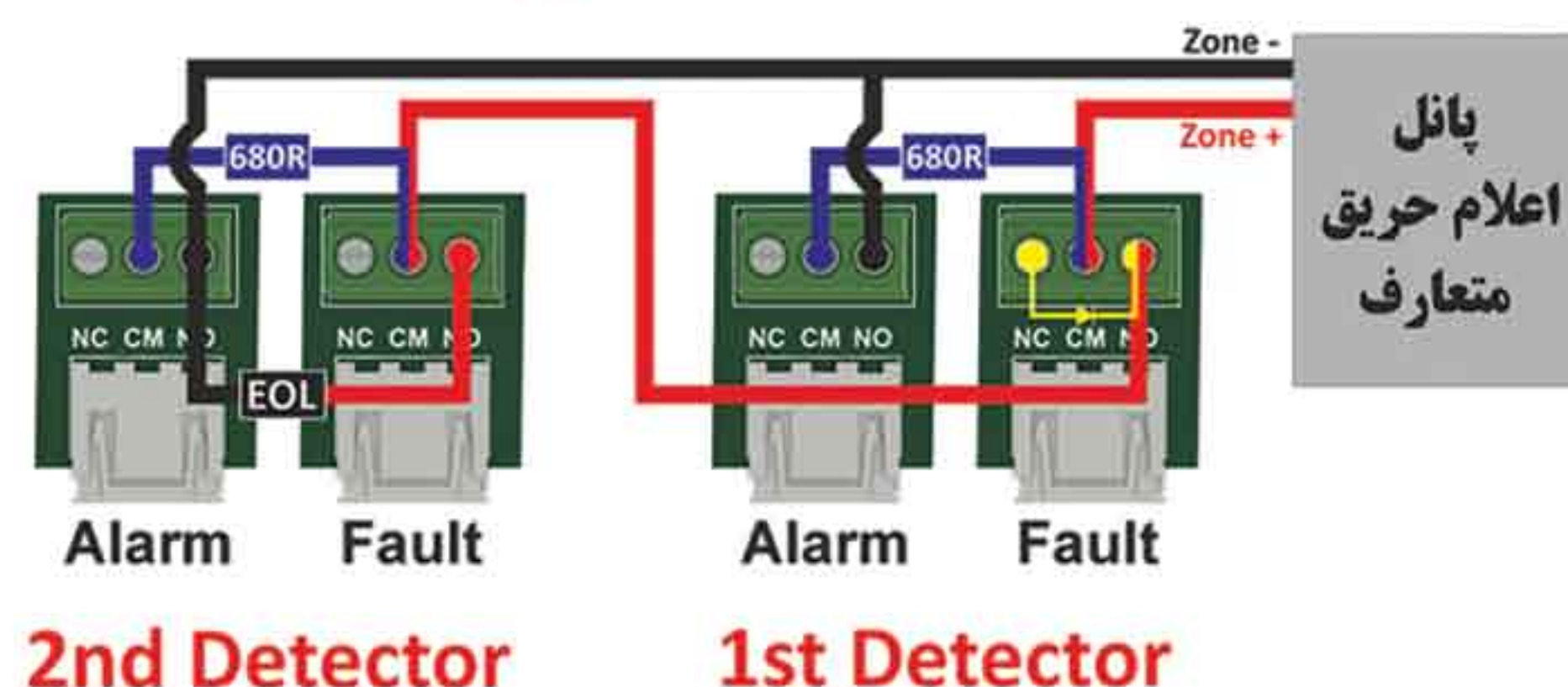
وضعیت عادی (Normal): در حالت آماده باش، کنتاکت های این رله در حالت NC قرار دارند.

وضعیت حریق (Fire Alarm): در صورت تشخیص شعله توسط سنسور، رله تحریک شده و کنتاکت ها به حالت NO تغییر وضعیت می دهند.

۱- نحوه اتصال یک دتکتور شعله به پانل اعلام حریق متعارف:



۲- نحوه اتصال دو دتکتور شعله به پانل اعلام حریق متعارف:



توضیح ۱:

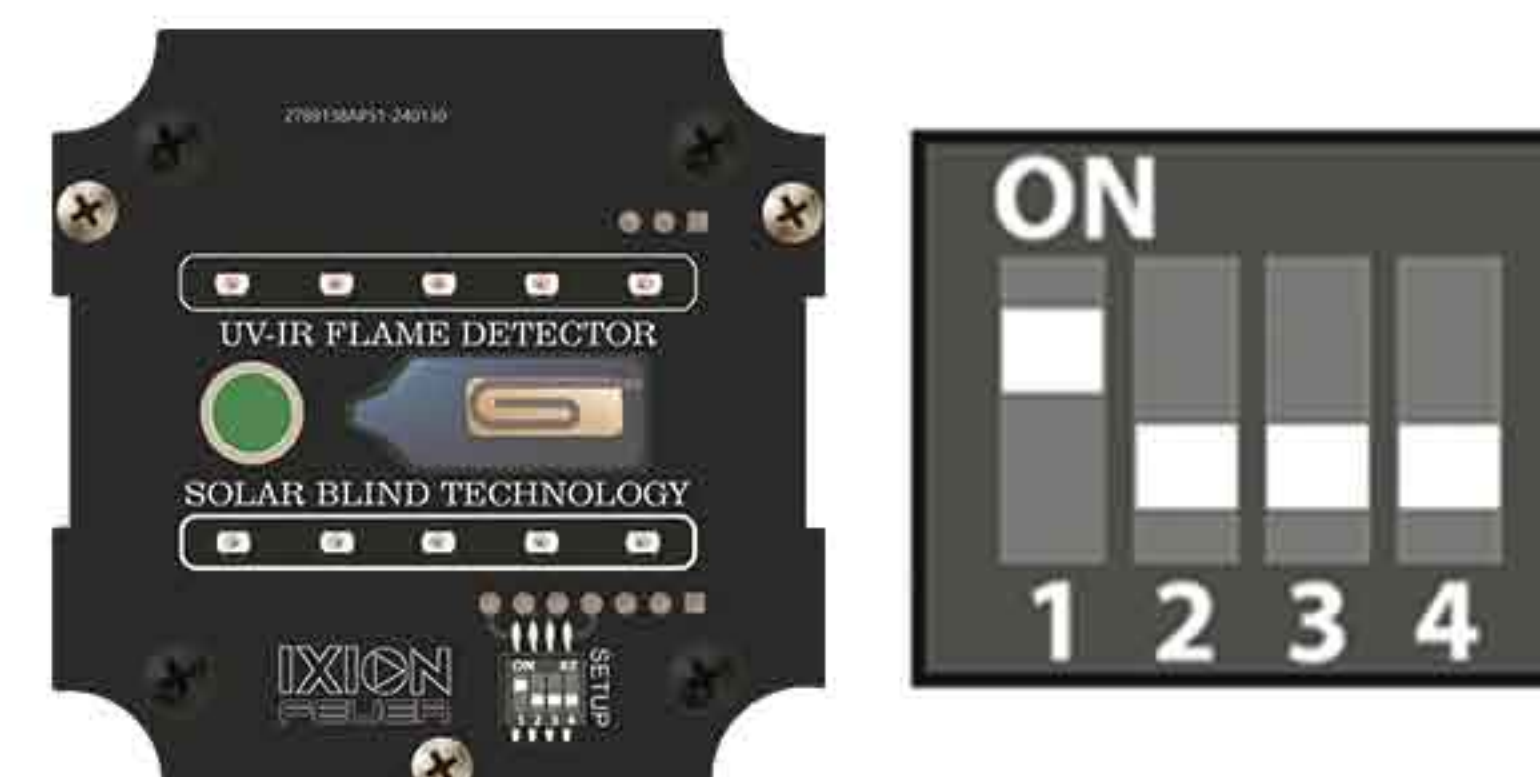
مقاومت 680 اهم به عنوان مقاومت Fire در نظر گرفته شده است. درخصوص مناسب بودن اندازه این مقاومت با تولیدکننده پانل اعلام حریق متعارف خود مشورت نمایید.

توضیح ۲:

استفاده از دیود شاتکی (قطعه زرد رنگ نصب شده روی رله Fault) فقط در صورتی مناسب می باشد که تولید کننده پانل اعلام حریق متعارف آن را تایید نماید. استفاده از این دیود شاتکی به منظور استمرار تغذیه دتکتور شعله دوم حتی در صورت داشتن خطا در دتکتور شعله اول می باشد.

۴- تنظیمات

بر روی این هشدار دهنده یک Dip Switch تعبیه شده است که جهت تنظیم هشدار دهنده به صورت زیر مورد استفاده قرار می گیرد.



وضعیت سوئیچ	ON	OFF	حساسیت	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم
DIP 3	UV/IR	UV	DIP 1	OFF	ON	OFF	ON
DIP 4	قفل شونده	ریست شونده	DIP 2	OFF	OFF	ON	ON

۵- مشخصات فنی دستگاه و تولید کننده

مدل: FD30i

نوع: دتکتور شعله از نوع UV/IR

مسافت پوشش: تا 30 متر جهت یک شعله ان-هیپتان 30x30cm
زاویه پوشش: 90 درجه (45 درجه از هر طرف بصورت یک مخروط)

ولتاژ کاری: 24V DC

توان رله خروجی: 2A/24Vdc

جریان حالت استندبای: کمتر از 19 میلی آمپر به طور میانگین

جریان حالت هشدار: کمتر از 30 میلی آمپر به طور میانگین

دمای مجاز محل نصب: -10°C ~ $+55^{\circ}\text{C}$

رطوبت مجاز محل نصب: 90% RH

درجه حفاظت: IP54

۶- شرایط گارانتی

این دستگاه دارای 1 سال گارانتی پس از تاریخ تولید می باشد. شرایط

فسخ گارانتی به شرح زیر می باشد:

- بازکردن محفظه سنسور شعله
- هرگونه شرایط نامناسب نگهداری، مواد شیمیایی و شکستگی
- اتصال ولتاژ تغذیه نامناسب و خارج از محدوده اعلام شده
- ضربه فیزیکی شدید به نحوی که اثرات آن قابل مشاهده باشد
- هرگونه دستکاری در قطعات دستگاه و اقدام به تعمیر توسط افراد متفرقه
- آثار ضربه ناشی از افتادن یا سقوط دتکتور از ارتفاع