



# چکیده ضوابط آشکارساز مونواکسید کربن در محیط های مسکونی

معاونت پیشگیری و حفاظت از حریق

۱۳۹۵

## ۱- مقدمه:

ابزار آشکارساز مونواکسید کربن اگرچه موجب افزایش ضریب اطمینان و ایمنی می‌شوند اما جایگزین نصب مناسب و سرویس منظم دوره ای وسایل گازسوز (یا سایر سوخت های فسیلی) و تمیز کردن مرتب دودکش-ها نمی‌شود.

لازم است به این نکته توجه شود که تاثیر سم مونواکسید کربن ممکن است که اثرات متفاوتی بر اساس شرایط فیزیکی افراد داشته باشد. بنابراین آشکارساز مونواکسید کربن طراحی شده بر اساس استانداردهای معتبر ممکن است نتواند حفاظت کاملی را برای افراد دارای شرایط پزشکی خاص فراهم کند.

آشکارسازهای مونواکسید کربن جایگزینی برای آشکارسازهای دودی به شمار نمی آیند.

## ۲- منابع تولید مونواکسید کربن

مونواکسید کربن یک گاز بی رنگ و غیر تحریک کننده است که در دسته مواد شیمیایی خفه کننده قرار دارد. و آثار سمی آن نتیجه مستقیم هیپوکسی (کمبود اکسیژن در بافت های بدن) ایجاد شده بدلیل قرار گرفتن در معرض این گاز است.

مونواکسید کربن ممکن است در داخل خانه تولید شود و یا اینکه از محیط خارج وارد شود. میانگین سطح نرمال مونواکسید کربن در مکان های مسکونی، اندازه گیری شده در بازه های زمانی ۱ ساعت تا ۲۴ ساعت کمتر از ۱۰ ppm است. البته در شرایط وارونگی هوا سطوح بالاتری از مونواکسید کربن محتمل است.

باید توجه داشت که گاز شهری ممکن است شامل مقدار قابل توجهی مونواکسید کربن قبل از احتراق باشد.

نسبت ها و ترکیبات محصولات احتراق سوخت های کربنی بستگی به نوع سوخت و شرایط احتراق دارد.

غلظت های مختلف از مونواکسید کربن در بیشتر فرایندهای احتراق تولید می شود. گازهای خروجی از احتراق مواد جامد و سوخت های مایع ممکن است شامل غلظت های قابل توجهی از مونواکسید کربن باشد: سطوحی از ۲۰۰۰۰ ppm تا ۵۰۰۰۰ ppm ( ۲ تا ۵ درصد) غیر منتظره نیست.

جریان برعکس در دودکش ممکن است در برخی از شرایط آب و هوایی، در تجهیزاتی که هوای لازم برای احتراق را از فضای داخل بنا دریافت می‌کنند، رخ دهد این امر یک پدیده موقتی است که در برخی از انواع مشخص تجهیزات با وجود مراقبت و نگهداری ممکن است رخ دهد.

غلظت خطرناک مونواکسید کربن می‌تواند در محل سکونت، عموماً به خاطر عملکرد نادرست وسایل گرم کننده، عدم وجود هوای تازه کافی در فضای بسته، دودکش‌ها و دریچه‌های مسدود انباشته شود. اگرچه منابع بالقوه گسترده دیگری از مونواکسید کربن در خانه وجود دارد که از این میان می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- عملکرد نادرست دستگاه‌های استفاده کننده از سوخت‌های فسیلی
- اجاق‌ها یا کوره‌های استفاده کننده از سوخت چوبی
- شومینه‌ها
- روشن ماندن اتومبیل‌ها در گاراژ
- تجهیزات قابل حملی چون چمن زن‌های بنزینی و ژنراتورهای مولد برق
- باربیکیوها

در سیستم‌های هوای گرم معیوب، مونواکسید کربن ممکن است در اتاق‌های دورتر نیز پخش شود. گاز مونواکسید کربن می‌تواند با هوا مخلوط شده و از طریق سیستم تهویه به واحدهای دیگر یک ساختمان سرایت کند.

لازم است تاکید شود که کوره‌های کباب کنی (باربیکیوها) که از ذغال استفاده می‌کنند، میزان بسیار بالایی از مونواکسید کربن را منتشر می‌کنند و باید صرفاً در فضای باز مورد استفاده قرار گیرند.

مونواکسید کربن محصول عمده گازی تولید شده در حریق‌های ناشی از سوزاندن کنترل نشده مواد کربنی است. غلظت‌های مختلفی از مونواکسید کربن بسته به نوع ماده، شرایط سوزاندن و ... تولید می‌شود.

استعمال دخانیات غلظت قابل توجهی از مونواکسید کربن را تولید می‌کند.

یک منبع اصلی از مونواکسید کربن در محیط‌های غیر صنعتی، احتراق موتور است. غلظت مونواکسید کربن در گاز آگروز معمولاً در محدوده ۱ تا ۳ درصد است که ممکن است در شرایط بد نگهداری یا تنظیم نبودن موتور به ۷ درصد نیز برسد.

گاز خروجی از موتورهای احتراق داخلی (به عنوان مثال وسایل نقلیه و ژنراتورهای مولد برق) که در فضای بسته راه اندازی شوند، به سرعت سطوح خطرناکی از مونواکسید کربن را تولید می کنند.

در ساختمان های دارای چند متصرف (مالک) و چند طبقه، مونواکسید کربن تولید شده در یک محوطه می تواند به بخش دیگری از بنا انتقال یافته و نشت کند. به عنوان مثال در فضاهای سقف، بین طبقات، در طول داکت ها و در دودکش های مشترک.

### ۳- نصب

تجهیزات آشکارساز مونواکسید کربن باید مطابق دستورالعمل سازنده نصب شوند.

لازم است که سازنده دستورالعمل های مناسب را برای نصب صحیح و ایمن دستگاه ارائه دهد. این دستورالعمل ها باید قبل از نصب و بهره برداری از دستگاه به دقت خوانده شود.

آشکارساز و یا ابزار هشدار دهنده مرتبط باید بر روی دیوار و یا سقف و یا مکان دیگری که در دستورالعمل سازنده ذکر شده نصب شود.

افراد نصاب آشکارسازهای مونواکسید کربن بایستی دارای صلاحیت در نصب، بازرسی و تست این دستگاه ها باشند.

دستگاه باید در مکانی نصب شود که شرایط ولتاژ، دما و رطوبت آن خارج از حد مجاز تعیین شده توسط سازنده نباشد.

مکان قرار گیری آشکارسازهای مونواکسید کربن باید بر اساس ارزیابی منابع بالقوه محیط و جریان مونواکسید کربن، رطوبت، دما، گرد و غبار، و یا دود و بخار و گاز دستگاه های الکتریکی و مکانیکی تعیین شود تا از بروز هشدارهای کاذب جلوگیری شود.

دستگاه های آشکارساز مونواکسید کربن باید در شرایط ذکر شده در دستورالعمل سازنده نگهداری شوند.

کارخانه سازنده باید در دستورالعمل خود موارد زیر را ذکر نماید:

- دستورالعمل نصب

- دستورالعمل کارکرد
- دستورالعمل تست
- دستورالعمل نگهداری
- دستورالعمل تعویض و سرویس
- تاکید بر این موضوع که در شرایط هشدار گاز مونواکسید کربن ممکن است هیچ دودی وجود نداشته باشد.
- اطلاعات لازم در مورد نحوه عملکرد در هنگام هشدار گاز مونواکسید کربن
- حداقل فاصله نصب از دستگاه‌های سوخت سوز

### ۳-۱- مکان قرار گیری آشکارساز مونواکسید کربن

#### ۳-۱-۱- کلیات

طراحی و طرح بندی بناهای مسکونی و تعداد، نوع و موقعیت منابع تولید مونواکسید کربن به طور گسترده ای متفاوت است. اگرچه راهنمایی هایی کلی برای اینکه دستگاه در کجا قرار گیرد و در کجا قرار نگیرد وجود دارد تا ریسک شاخص های گمراه کننده را کاهش دهد.

#### ۳-۱-۲- کدام اتاق؟

در حالت ایده آل یک دستگاه آشکارساز باید در هر اتاقی که وسیله سوخت سوز در آن قرار دارد نصب شود. البته ممکن است به منظور اطمینان از رسیدن اخطار کافی به ساکنین در سایر اتاق‌ها نیز آشکارساز نصب شود. / این جانمایی در

- اتاق‌های دور که زمان قابل توجهی طول می کشد تا ساکنین در حالت بیداری متوجه هشدار شوند و یا اینکه ممکن است هشدار دستگاه در بخش دیگر بنا شنیده نشود.
- همه اتاق خواب‌ها

در نظر گرفته می شود. برای تعیین بهترین جانمایی (آشکارساز) نکات زیر لازم است مورد توجه قرار گیرد:

- قرارگیری آشکارساز در اتاقی که شامل بخاری و شومینه است.
- قرارگیری آشکارساز در اتاقی که متصرفین بیشتر وقت خود را در آنجا می گذرانند

اگر بناهای مسکونی به صورت سوئیت مانند (اتاق ساده ای که هم کاربری اتاق نشیمن و اتاق خواب را دارد) باشد، آشکارساز باید دور از اجاق گاز و تا حد امکان نزدیک به محل خواب افراد نصب شود.

اگر وسیله در اتاقی قرار گرفته که به طور معمول مورد استفاده قرار نمی‌گیرد (مثلاً اتاقی که دیگ بخار در آن قرار گرفته است). آشکارساز باید دقیقاً خارج از اتاق نصب شود تا صدای هشدار راحت‌تر شنیده شود.

### ۳-۱-۳- کجای اتاق؟

باید امکان دیدن چراغ‌های اندیکاتور وقتی که در مجاورت محل قرار گیری آشکارسازها قرار دارند، باشد.

دادن دستورالعمل خاص برای محل دقیق قرار گیری آشکارساز که برای همه انواع اتاق و هر کاربری قابل استفاده باشد، ممکن نیست. نکات زیر باید برای تعیین محل بهینه برای هر موقعیت مقتضی مورد توجه قرار گیرد:

### ۳-۱-۳-۱- آشکارساز در کجا نصب نشود

آشکارساز نباید در مکان‌های زیر نصب شود:

- در فضاهای محفوظ (مثلاً در داخل قفسه یا پشت پرده)
- در جایی که بتواند مسدود شود (مثلاً توسط اسباب و اثاثیه).
- مستقیماً در بالای سینک
- نزدیک در یا پنجره
- نزدیک فن
- نزدیک هر هواکش یا سایر دریچه‌های تهویه مشابه
- در فضایی که دما ممکن است به زیر ۱۰- درجه و یا بالای ۴۰ درجه برسد، مگر آشکارسازهایی که برای چنین شرایطی طراحی شده و دارای تاییدیه از آزمایشگاه‌های معتبر باشند:
- جایی که کثیفی و گرد و غبار ممکن است سنسور را مسدود کند.
- رطوبت فضا کمتر از ۱۰ درصد و یا بالای ۹۵ درصد باشد. مگر آشکارسازهایی که برای چنین شرایطی طراحی شده و دارای تاییدیه از آزمایشگاه‌های معتبر باشند:
- خیلی نزدیک به اجاق پخت و پز

کلیه دستگاه‌های آشکارسازی که برای استفاده در شرایط محیطی خاصی مانند فضای آزاد، دماهای بالا یا پایین، رطوبت بالا، شرایط گرد و غبار، محیط‌های خطرناک و یا مکان‌هایی که امکان دستکاری وجود دارد، نصب می‌شوند، باید دارای تاییدیه مناسب بودن برای استفاده در آن شرایط خاص از آزمایشگاه‌های معتبر باشند.

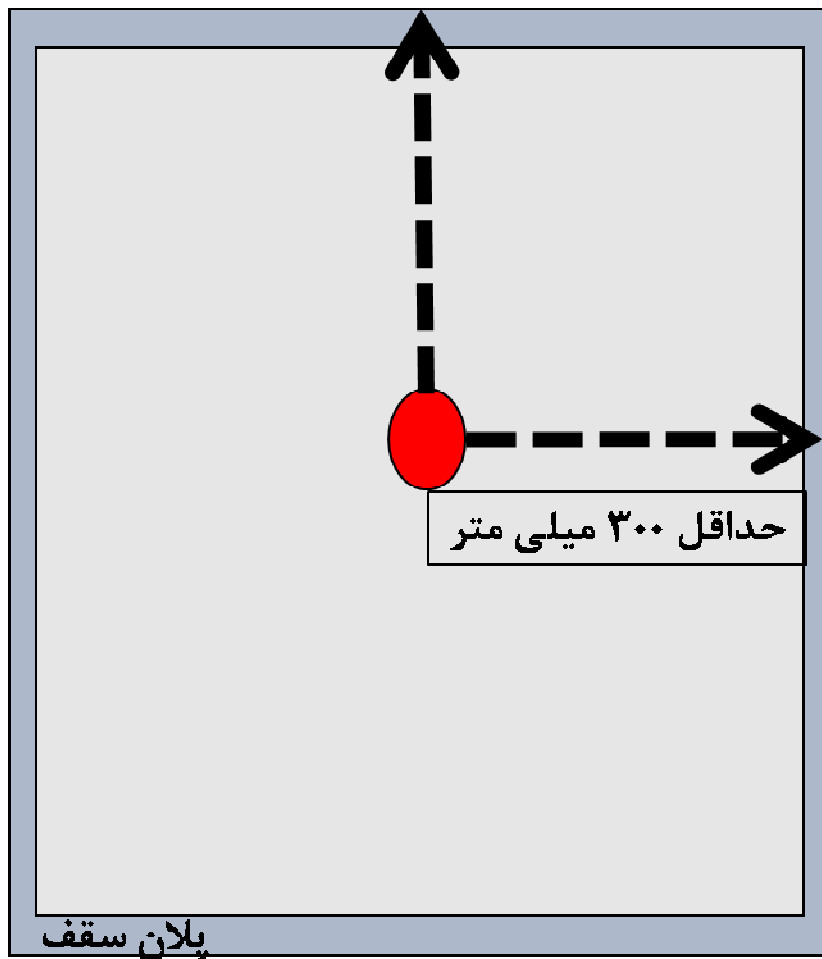
۳-۱-۳-۲- آشکارساز قرار گرفته در اتاقی که وسیله سوخت‌سوز قرار دارد

اگر آشکارساز بر روی دیوار جانمایی شود:

الف) باید نزدیک سقف جانمایی شود.

ب) باید در ارتفاعی بالاتر از هر در یا پنجره ای قرار گیرد.

آشکارساز نصب شده بر روی سقف باید حداقل ۳۰۰ میلی‌متر از هر دیوار فاصله داشته باشد. (شکل (۱)).

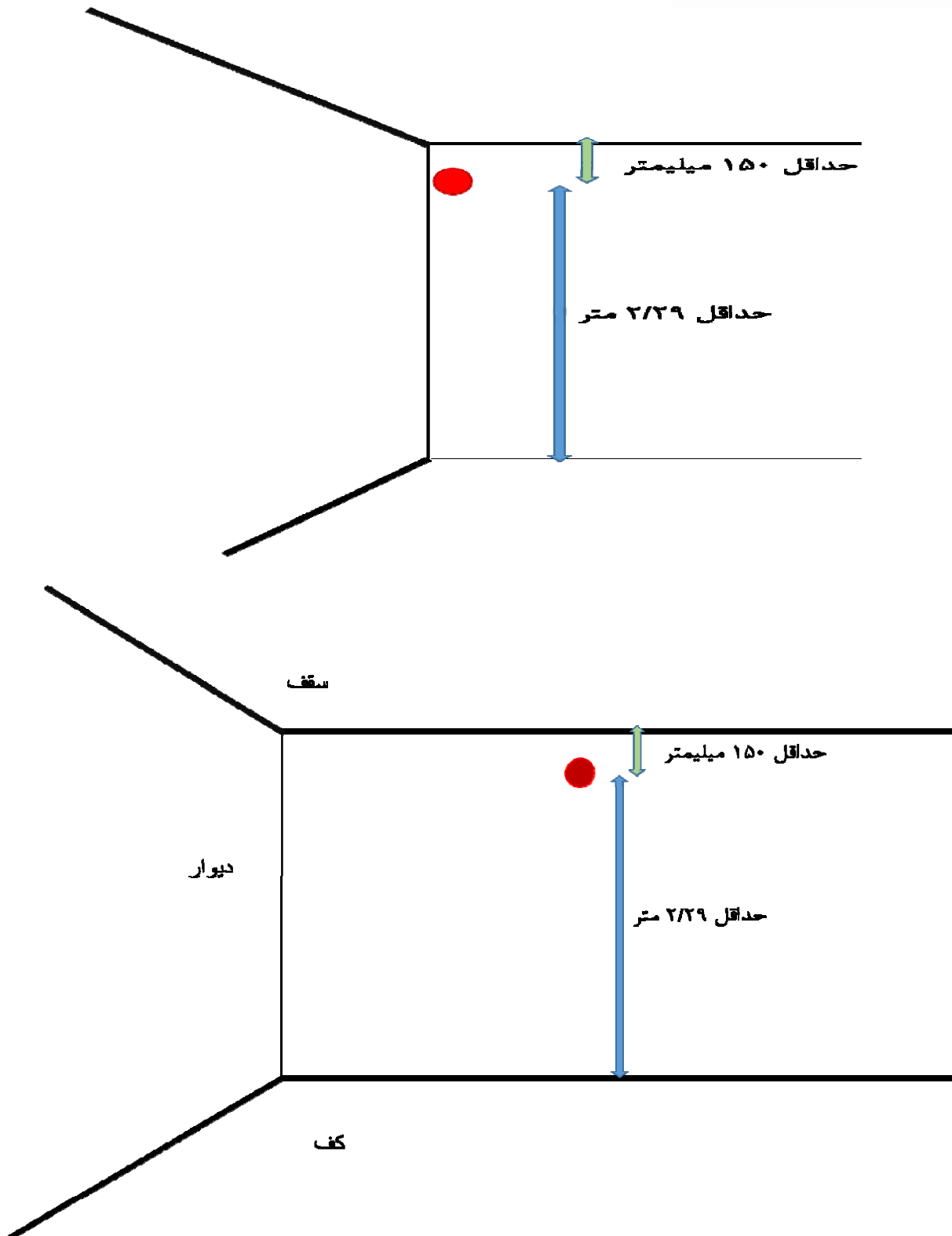


شکل(۱): فاصله آشکارساز نصب شده بر روی سقف از دیوارهای مجاور

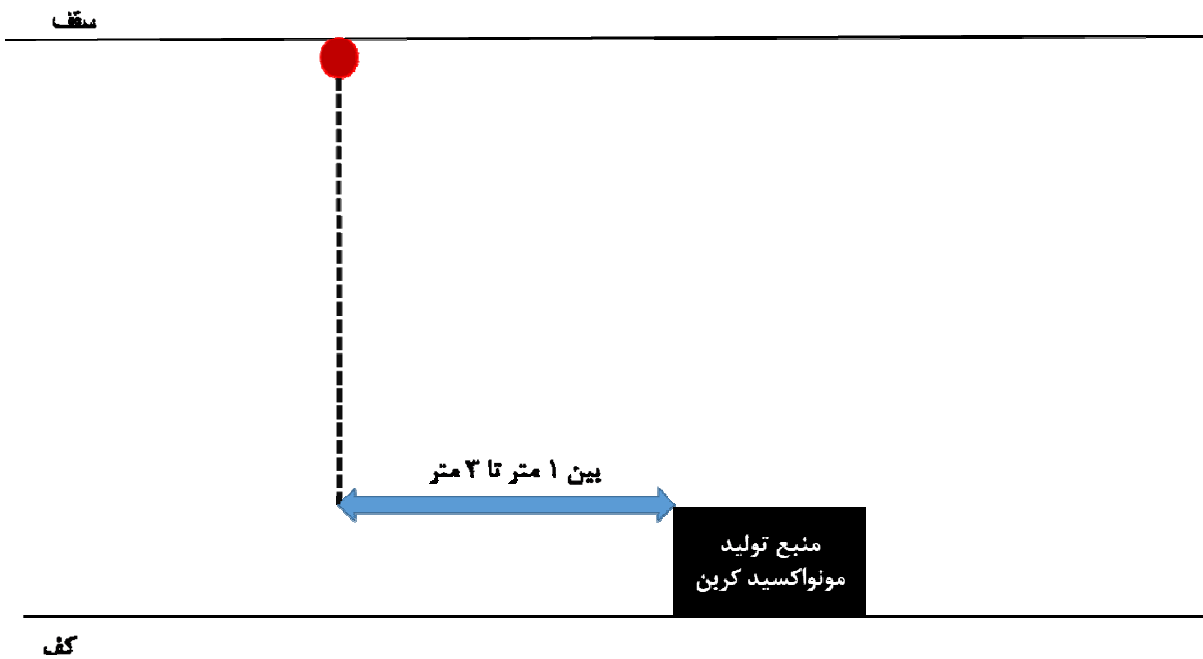
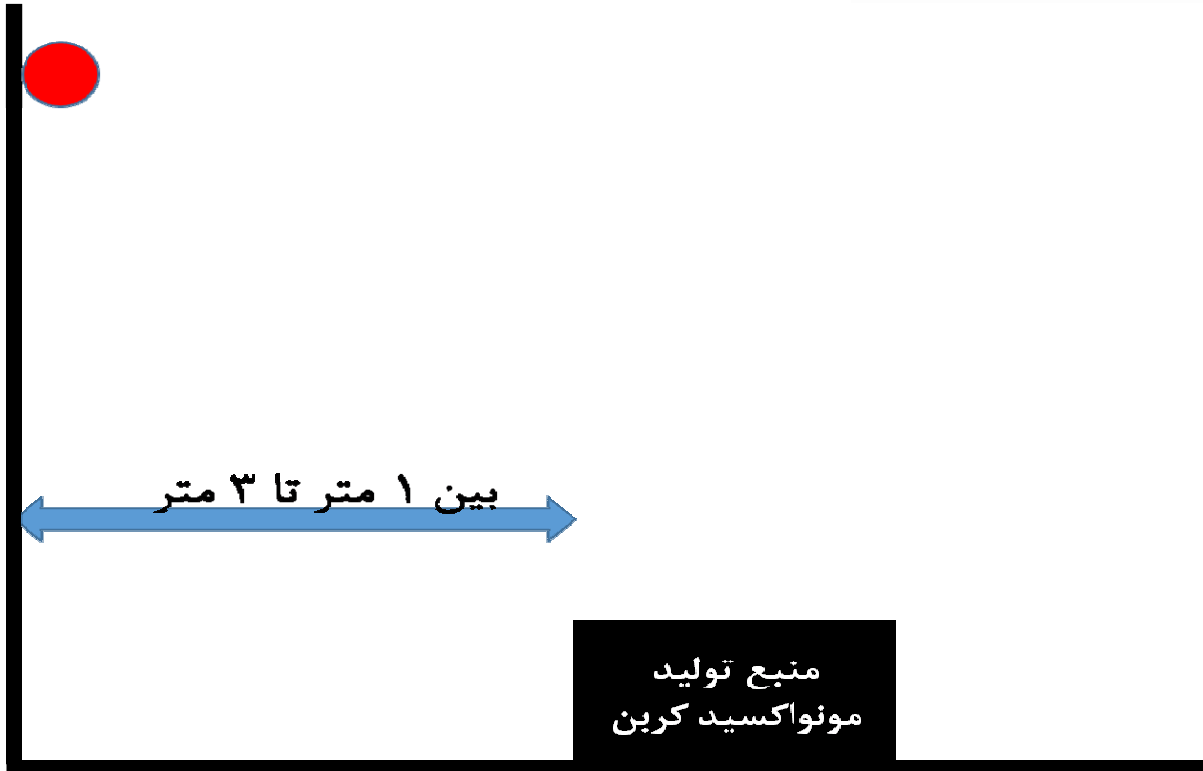
در شرایطی که ارتفاع سقف اجازه دهد، آشکارسازی که بر روی دیوار نصب می‌شود باید حداقل در ارتفاع ۲.۲۹ متر بالاتر از کف بوده و فاصله‌اش از سقف کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر نباشد شکل(۲).

آشکارساز باید در فاصله افقی بین ۱ تا ۳ متر از منبع دارای پتانسیل تولید مونواکسید کربن قرار گیرد شکل(۳).





شکل (۲): فاصله آشکارساز نصب شده بر روی دیوار از سقف و کف



شکل (۳): فاصله آشکارساز نصب شده از منبع بالقوه تولید مونواکسید کربن

اگر اتاقی پارتیشن بندی شده باشد آشکارساز باید در سمتی از پارتیشن که منبع دارای پتانسیل تولید مونواکسید کربن وجود دارد، قرار گیرد.

هشدار دهنده‌های مونواکسید کربن در اتاق‌هایی با سقف شیبدار باید در سمت بالای اتاق قرار گیرد.

۳-۱-۳-۳ آشکارسازهای نصب شده در اتاق‌های خواب و اتاق‌های دور از منبع سوخت سوز باید نسبتاً نزدیک به منطقه تنفسی متصرفین جانمایی شود.

#### ۴- الزامات عمومی

##### ۴-۱- کلیات :

دستگاه باید به طور مطمئن وجود مونواکسید کربن تحت شرایط کاربردی مشخص در محیط‌های مسکونی را آشکار کرده و باید اعلام هشدار نماید.

سیستم‌های آشکارساز مونواکسید کربن مورد استفاده در کاربردهای خانگی باید حداقل هر ۳ سال یکبار توسط تکنیسین واجد شرایط تست شود. این سیستم‌ها باید بر اساس دستورالعمل چاپ شده توسط سازنده تست گردند.

آشکارسازها باید در زمانی که سیگنال "پایان عمر" فعال می‌شود، یا تاریخ تعویضی که سازنده تعیین کرده است، و یا زمانی که دستگاه در تست عملکرد رد شود، جایگزین شوند.

برای دستگاه‌های تغذیه شونده با برق شهر، منبع تغذیه ثانویه بایستی ظرفیت تامین انرژی لازم را برای کارکرد دستگاه برای حداقل ۲۴ ساعت در شرایط بدون هشدار را داشته باشد و پس از این بازه زمانی نیز باید توانایی راه اندازی سیستم آشکارساز و تمامی ابزار هشدار دهنده متصل به آن را برای ۱۲ ساعت داشته باشد. البته اگر آشکارساز به وسیله مرکز مانیتورینگ تحت کنترل باشد، بازه زمانی ۱۲ ساعته می‌تواند به ۵ دقیقه کاهش یابد.

دستگاه آشکارساز مونواکسید کربن تغذیه شونده با برق شهر بایستی فاقد سوئیچ قطع برق باشد.

برای دستگاه‌های تغذیه شونده با برق شهر، لازم است که منبع تغذیه ثانویه وجود داشته باشد. در دستگاه-هایی که منبع تغذیه ثانویه آنها باتری است، در صورتیکه باتری خارج شده یا اتصالات آن قطع شود باید یک سیگنال هشدار به صدا در آید.

۴-۲- هنگامی که دستگاه آشکارساز مطابق دستورالعمل‌های سازنده در وضعیت کاری خود نصب شده است، نمایشگرهای آن باید قابل رویت باشند.

۴-۲-۲- دستگاه باید دارای هشدار دهنده شنیداری باشد.

سیگنال صوتی تولید شده در فضاهای مخصوص استراحت و خواب باید بتواند حداقل سطح صدایی با قدرت ۱۵ دسیبل بالاتر از میانگین سطح صوت محیط و یا ۵ دسیبل بالاتر از بیشینه سطح صوت محیط برای حداقل ۶۰ ثانیه تولید کند.

سیگنال‌های هشدار مربوط به وجود گاز مونواکسید کربن باید با صدای سایر سیگنال‌های دستگاه متفاوت باشند.

در صورت اتصال آژیر به آشکارسازهای مونواکسید کربن، لازم است که آژیر و آشکارساز مربوط به یک کارخانه سازنده باشند. مگر اینکه تاییدیه آزمایشگاه معتبر مبنی بر سازگاری بین دو برند متفاوت وجود داشته باشد.

عملکرد آشکارسازهای مونواکسید کربن و آژیرهای مربوطه نباید موجب فعال شدن آژیرهای اعلام حریق و یا کنترل پنل‌های سیستم اعلام حریق و یا ایستگاه‌های نظارتی آتش‌نشانی و حفاظتی شوند.

اگر موقعیت اتاق خواب‌ها به گونه‌ای باشد که صدای هشدار آشکارساز به خوبی شنیده نشود، و همچنین اگر محیط نویزی بوده و سر و صدای محیط بیرون و یا محیط داخل مانع از رسیدن صدای هشدار به داخل اتاق خواب شود، لازم است که در هر اتاق یک آشکارساز یا یک آژیر نصب شود.

آشکارسازهای نصب شده در محیط‌هایی که افراد دارای ضعف شنوایی حضور دارند باید مجهز به اخطارهای دیداری در مکان‌های قابل رویت باشند.

۴-۲-۳- با یک بار فعال شدن آشکارساز برای غلظت مونواکسید کربن بالای ۵۰ ppm باید حالت هشدار به حالت فعال بماند.

اگر نمی‌توانید دستگاه آشکارساز مونواکسید کربن را ریست کنید نشان دهنده این است که هنوز در محیط مونواکسید کربن در سطح هشدار وجود دارد.

۴-۲-۴- تمام ابزارها و وسایلی که به منظور تنظیم آشکارساز یا دسترسی به آن استفاده می‌شود باید به صورتی طراحی شود که افراد غیر مجاز را ترغیب به دستکاری نکند.

۴-۳- سیگنال‌های خرابی: دستگاه در حالت قطع اتصال یا اتصال کوتاه شدن حسگر باید یک سیگنال خرابی ایجاد کند. سیگنال خرابی باید به صورت واضح قابل تشخیص و متفاوت از هشدار نشت گاز باشد.

#### ۴-۴- برچسب گذاری و دستورالعمل‌ها:

۴-۴-۱- کلیات: تمام نوشته های روی دستگاه بسته بندی و کتابچه دستورالعمل باید مطابق با مقررات ملی و یا بین المللی باشد.

۴-۴-۲- برچسب گذاری:

دستگاه باید دارای برچسب‌های با دوام شامل اطلاعات زیر باشد:

الف) نام سازنده یا فروشنده، علامت تجاری یا نشانه‌های دیگر جهت شناسایی.

ب) نام دستگاه، شماره مدل (در صورت وجود) و نوع گازی که دستگاه قادر به شناسایی آن است.

پ) شماره استاندارد ملی ۱-۱۳۱۷۲ و یا استاندارد EN 50291-1 و یا استانداردهای معتبر بین المللی

ت) نوع دستگاه A یا B

ث) شماره سریال یا کد تاریخ ساخت دستگاه.

ج) برای دستگاه‌های تغذیه شونده با برق شهر، ولتاژ تغذیه الکتریکی و بسامد و بیشینه توان مصرفی.

چ) برای دستگاه‌های تغذیه شونده با باتری، نوع و اندازه باتری‌های قابل تعویض.

تاریخ تولید باتری باید به طور کامل بر اساس سال و ماه توسط سازنده بر روی باتری مشخص شود. در غیر این صورت نصاب باید این تاریخ را تعیین کرده و بر روی باتری مارک کند.

ح) نشانگر حداکثر طول عمر پیش بینی شده برای دستگاه.



۴-۴-۳- احتیاطها

تمام آشکارسازهای گاز باید یک اخطار به صورت برجسته بر روی دستگاه داشته باشد. به عنوان مثال:

**احتیاط: قبل از راه اندازی یا سرویس دستگاه،  
این دستورالعمل ها را با دقت بخوانید.**

۴-۴-۴- کتابچه دستورالعمل

دستگاه باید با یک بروشور یا کتابچه راهنما ارائه شود. این کتابچه باید دستورالعمل های کامل و شفاف دقیق برای نصب، عملکرد ایمن و مناسب، و کنترل دوره ای دستگاه ارائه دهد. این کتابچه باید حداقل دارای اطلاعات زیر باشد:

الف) برای دستگاه تغذیه شونده با برق شهر، ولتاژ عملکرد صحیح، بسامد، مشخصات فیوز (در صورت وجود)، و روش اتصال به سیستم برق شهر.

ب) برای دستگاه تغذیه شونده با باتری، نوع و اندازه باتری های تعویضی، طول عمر معمولی، دستورالعمل های تعویض باتری و اطلاعات مربوط به شرایط ضعیف بودن باتری.

پ) راهنمای قرار گرفتن و نصب دستگاه و اخطار مبنی بر اینکه دستگاه باید به وسیله شخص دارای صلاحیت نصب شود..

ت) اقدامات لازم در زمان هشدار دستگاه.

ث) توضیح در مورد تمام هشدارها (شنیداری و دیداری) و دیگر نمایشگرها به علاوه نحوه راه اندازی مجدد دستگاه و وسایل جانبی آن در صورت لزوم.

ج) لیست مواد، بخارها یا گازهایی که ممکن است بر کارکرد مطمئن دستگاه در کوتاه مدت یا بلندمدت تاثیر بگذارد. به عنوان مثال مایعات تمیز کننده، براق کننده ها، رنگ ها، بخارات ناشی از پخت و پز و غیره.

چ) هشدار در مورد احتمال خطرات برق گرفتگی یا نقص فنی دستگاه در صورتی که دستگاه دستکاری شود.

ح) دستورالعمل‌های راه اندازی فرایند خودآزمایی دستگاه.

خ) طول عمر مورد انتظار دستگاه.

ذ) توضیح در مورد محدودیت‌های کاری دما و رطوبت.

ر) شرایط ایجاد وضعیت هشدار.

ز) توضیحاتی در مورد تاثیرات مونواکسید کربن بر بدن انسان مبنی بر اینکه دستگاه ممکن است مانع تاثیرات شدید وجود مونواکسید کربن نشود. و اینکه دستگاه به صورت کامل ایمنی افراد را در برابر خطرات جدی ناشی از استنشام مونواکسید کربن تضمین نمی‌کند.

ژ) هشدار در این خصوص که نصب این دستگاه نباید جایگزین نصب، استفاده و نگهداری صحیح وسایل با سوخت فسیلی شامل تهویه کامل و دودکش باشد.

۴-۴-۵- بسته بندی

بسته بندی دستگاه باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- هشدارى جهت الزام نصب دستگاه توسط افراد متخصص
- اطلاعات مناسبى راجع به حمل و نقل و نگهدارى
- در برگرفتن اطلاعات زیر :

○ طول عمر مورد انتظار حسگر، در صورتی که با طول عمر دستگاه متفاوت باشد. و مدت انبارداری در آن تاثیر داشته باشد.

- بسته بندی باید به صورت واضح پیغام زیر را نشان دهد:

این دستگاه جهت حفاظت افراد در برابر خطرات ناگوار قرار گرفتن در معرض گاز مونواکسید کربن طراحی شده است، این دستگاه افراد با شرایط خاص پزشکی را به طور کامل حفاظت نمی‌کند، در صورت تردید در مورد وضعیت خود، با پزشک مشورت نمایید.

## ۵- توصیه به کاربران

### ۵-۱- منبع تغذیه:

نصاب باید تاکید کند که برای حداکثر ایمنی، آشکارساز باید پیوسته به منبع تغذیه متصل باشد. همچنین باید توضیح داده شود که اگر خانه برای مدت طولانی خالی از سکنه است، یا هیچ منبع بالقوه تولید مونواکسید کربن در حال حاضر وجود ندارد، آشکارساز می‌تواند در این بازه زمانی خاموش باشد.

### ۵-۲- اندیکاتورها

همه علائم سمعی و بصری که می‌تواند توسط آشکارساز تولید شود شامل تفاوت در حین راه اندازی اولیه و عملیات معمول، باید برای کاربر توضیح داده شود. مفهوم تمامی سیگنال‌های هشدار خطا، شامل علامت ضعیف شدن باتری، در صورت مرتبط بودن، باید با اقدام بعدی که باید انجام شود، با هم توضیح داده شود. سیگنال حالت هشدار و هر امکانات ریست کردنی اهمیت ویژه‌ای دارد و باید به طور کامل به همراه اقدامات توصیه شده توضیح داده شود. باید به کاربر توصیه‌هایی در مورد تاخیرهای داخلی در عملکرد دستگاه (آشکارساز) چه بین علائم صوتی و بصری، یا بین هشدار صوتی و اقدامات اجرایی داده شود.

### ۵-۳- هشدارها

توجه کاربر باید به سمت لیستی از مواد تداخل کننده ممکن ذکر شده در دستورالعمل سازنده با یکدیگر و اثرات احتمالی آنها بر روی حسگر، در کوتاه مدت و دراز مدت جلب شود. اگرچه باید هشدار در مورد اینکه ترکیبات دیگری می‌تواند در برخی لوازم خاص منزل اتفاق بیافتد که منجر به اثرات مشابهی شود- داده شود.

باید تاکید شود که غلظت بالای دود تنباکو ممکن است منجر به اعلام هشدار شود. همچنین باید به کاربر در مورد اینکه آشکارساز ممکن است به مختصر انتشار گاز اگزوز (مثلاً در هنگام استارت زدن یک وسیله) نیز واکنش نشان دهد، اطلاع رسانی شود.

### ۵-۴- نگهداری



همه روش‌های معمول پیشنهادی توسط سازنده (شامل تست) باید برای کاربر توضیح داده شود. باید به کاربر این آگاهی داده شود که آشکارسازی که در طی تست های معمول مردود شود باید به نصاب یا فروشنده عودت داده شده یا تعویض شود.

## ۵-۵- طول عمر

به کاربر باید در مورد توصیه‌های سازنده در مورد طول عمر سنسور، با قرار دادن نشانه‌ای بر روی دستگاه، به شکلی که در حالت نصب نیز قابل رویت باشد، اطلاع رسانی شود. لازم است به کاربر در مورد دستگاهی که با باتری تغذیه می‌شود، در مورد طول عمر مورد انتظار باتری و علامت کم شدن باتری اطلاع رسانی شود. روش مناسب تعویض باتری، شامل سایز و نوع باتری باید توضیح داده شود.

## ۶- اقدامات اضطراری

اگر آشکارساز مونواکسید کربن سیگنال هشدار را آغاز کند، توصیه می‌شود که اعمال زیر به ترتیب انجام شود:

۱. آرامش خود را حفظ کرده و همه پنجره‌ها را باز کنید تا میزان تهویه افزایش یابد (مورد آ را ببینید). تمام وسایل سوخت سوز را متوقف کرده و در صورت امکان از خاموش شدن آنها مطمئن شوید.
۲. اگر آشکارساز همچنان، حتی پس از ریست کردن (در جای مناسب) به هشدار دادن ادامه داد، ساختمان را تخلیه کنید درها و پنجره‌ها را در حالت باز رها کرده، و فقط متناوباً به ساختمان وارد شده و آشکارساز را ریست کنید تا زمانی که هشدار متوقف شود (مورد ب را ببینید). در ساختمان‌های چند طبقه و دارای چندین متصرف مطمئن شوید که به تمامی متصرفین در معرض خطر هشدار داده شده است.
۳. برای هر کسی که دچار رنج اثرات ناشی از مسمومیت گاز مونواکسید کربن شده است، کمک پزشکی دریافت کنید و اطلاع دهید که مشکوک به استنشاق مونواکسید کربن است.
۴. به یک مرکز تعمیر و نگهداری مناسب لوازم خانگی و یا خدمات پس از فروش تلفن کنید، یا در مواقع لزوم با شماره تماس اضطراری مرکز تامین کننده سوخت (مثلاً شرکت گاز) و سازمان آتش نشانی (۱۲۵) تماس بگیرید، تا منبع انتشار مونواکسید کربن شناسایی و اصلاح شود. مگر اینکه دلیل هشدار به طور واضح نادرست و الکی باشد (مورد پ را ببینید)، مجدداً از وسیله سوخت سوز استفاده

نکند تا وقتی که این وسایل توسط فرد دارای صلاحیت (کارشناس مربوطه) مطابق با مقررات ملی چک و پاکسازی شود.

به علاوه موارد زیر ممکن است عملکردهای توصیه شده در بالا را اصلاح کند و در جایی که مناسب باشد، در زمان نصب آشکارساز باید مورد توجه قرار گیرد.

أ) باید شناسایی شود که افزایش نرخ تهویه ممکن است تحت شرایط خاص، در حقیقت منجر به سطوح بالاتری از غلظت مونواکسید کربن در فضای سرپوشیده (داخلی) شود. مثالی از چنین موردی در شرایط وجود آلودگی شدید، به ویژه در هوای سرد است. بنابراین ممکن است شرایط فضای باز به عنوان فاکتور راه انداز هشدار آشکارساز مونواکسید کربن شود.

ب) هنگامی که هشدار آغاز شد، متوقف کردن هشدار باید به صورت متناوب انجام شود تا بررسی شود که آیا غلظت مونواکسید کربن به زیر سطح هشدار برگشته است. برای انجام این کار لازم است که هر بار به محل مورد نظر وارد شد، لذا مراقبت شدید باید صورت گیرد تا ریسک فردی حداقل گردد.

ت) ممکن است منبع انتشار مونواکسید کربن دیگری نیز وجود داشته باشد که باعث تحریک آشکارساز و اعلام هشدار شده است، به عنوان مثال:

- مقدار زیادی دود تنباکو
- گاز شهری
- انتشار ناشی از دود آتش

هشدار ممکن است بر اثر تحریک مواد دیگری نیز باشد. برخی سنسورها ممکن است تنها به مواد خانگی مرسوم حساس باشند، مانند حلال. دستورالعمل‌های تهیه شده توسط سازنده باید مشخص کند که چه موادی ممکن است منجر به اعلام هشدار شود.

ث) شرایط خاص می‌تواند منجر به قرار گرفتن در معرض انتشار گاز CO از ساختمان‌های همسایه شود. به ویژه در ساختمان‌های چند طبقه و دارای چندین متصرف. به خصوص مشکلات خاصی ممکن است در شرایطی مثل مکان‌هایی که دودکش مشترک دارند، و یا دودکش‌هایی که به صورت استاندارد اجرا نشده است که می‌تواند منجر به انتشار مونواکسید کربن از هر جای دیگر ساختمان شود. چنین شرایطی باید در هنگام نصب آشکارساز به طور کامل بررسی شود.

ج) از آنجا که توقف هشدار ممکن است نه به خاطر پایین آمدن سطح مونواکسید کربن محیط، بلکه به خاطر تخلیه باتری باشد، لذا باید مراقبت لازم در مورد آشکارسازهای دارای باتری صورت گیرد. در



هنگام ورود مجدد به محل، باید عملکرد صحیح آشکارساز تایید شود. اگر نشانه مناسبی بدست نیامد، ساختمان باید مجدداً تخلیه شده و ابزار دیگری برای بررسی غلظت مونواکسید کربن استفاده شود تا عدم وجود خطر تایید شود. ممکن است این شرایط با تعویض باتری به سادگی محقق شود.