



## هشداردهنده یا سنسور گاز مونوکسید کربن چیست؟

شاید فکر کنید اگر ماشین خود را بلافاصله پس از روشن کردن، به خصوص در یک صبح سرد زمستانی، به کار بیاورید، در زمان صرفه جویی کرده اید؛ اما انتشار گازهای گلخانه ای از وسیله نقلیه شما میتواند پارکینگ را با مونوکسید کربن (CO)، یک تهدید خطرناک و بی صدا، پر کند حتی اگر درب پارکینگ شما باز باشد. این گاز، فراورده فرعی سوخت کربن در حال سوختن مانند گاز طبیعی در اجاق گاز و بنزین در ماشین شما است. سنسور مونوکسید کربن، دستگاهی الکترونیکی است که این گاز را تشخیص داده و افراد را از وجود آن آگاه میکند. در این مطلب قصد داریم به طور کامل با سنسور مونوکسید کربن و کارایی آن آشنا شویم.

### فهرست مطالب

- گاز مونوکسید کربن چیست؟
- چرا گاز کربن مونوکسید خطرناک است؟
- سنسور مونوکسید کربن CO یا (Carbon monoxide gas sensor) چیست؟
- آلارم مونوکسید کربن چگونه کار می کند؟
- داخل آشکارساز کربن مونوکسید از چه مواردی تشکیل شده است؟
- آلارم مونوکسید کربن چه زمانی به صدا در می آید؟
- چه نوع هشداردهنده مونوکسید کربن را باید تهیه کنیم؟
- نحوه تست سنسور مونوکسید کربن برای اطمینان از درستی کارکرد آن
- به صدا درآمدن هشداردهنده کربن مونوکسید به چه معناست؟
- محل نصب آلارم مونوکسید کربن
- بهترین ماژول سنسور مونوکسید کربن کدام است؟

### گاز مونوکسید کربن چیست؟

مونوکسید کربن گازی بی رنگ، بی بو و سمی است که سالانه جان بیش از 430 نفر را می گیرد. حتی دوزهای کوچک کربن مونوکسید می تواند باعث آسیب دائمی یا مرگ شود. به همین علت، به این گاز، قاتل خاموش نیز گفته می شود؛ چرا که به آرامی و بی صدا جان انسان ها و حیوانات را میگیرد. این گاز معمولاً در اثر خرابی یا عدم خروج صحیح دود از بخاری، آبگرم کن، اجاق و ... به وجود می آید.



## منابع اصلی مسمویت با گاز کربن مونوکسید



گاز کربن مونوکسید، یک مولکول ساده است که از یک قسمت کربن و یک قسمت اکسیژن تشکیل میشود. هنگامی که سوخت کربن مانند چوب، بنزین، زغال سنگ، پروپان، گاز طبیعی و روغن گرمایشی به طور کامل نسوزد (**احتراق ناقص**) مونوکسید کربن به وجود می‌آید. این منابع انرژی، زمانی که آنها را در یک منطقه باز با تهویه زیاد بسوزانید، خطرناک نیستند. اما کربن مونوکسید در فضاهای بسته مانند زیرزمین، آشپزخانه یا پارکینگ بسیار خطرناک است. یکی از دلایل خطرناک بودن مونوکسید کربن این است که تشخیص آن بدون سنسور سخت است.



### چرا گاز کربن مونوکسید خطرناک است ؟

گاز کربن مونوکسید، کشنده است زیرا به گلوبول های قرمز خون شما متصل میشود و پس از عبور از ریه ها، اکسیژن بدن شما را از بین میبرد. موارد زیر علائم اولیه مسمومیت با مونوکسید کربن هستند:

- سردرد
- حالت تهوع
- استفراغ
- سرگیجه
- تنگی نفس
- خستگی

زمانی که سطح مونوکسید کربن به 150 قسمت در میلیون (ppm) برسد، بیهوشی رخ میدهد. نمونه هایی از دستگاههای تولید CO که معمولاً در خانه استفاده میشوند عبارتند از:

- اتومبیل
- کوره های زغالی
- شومینه و اجاق هیزمی
- کوره های سوخت (غیر برقی)
- خشک کن های گازی
- اجاق گاز
- آبگرمکن گازی

### سنسور مونوکسید کربن چیست ؟

سنسور مونوکسید کربن که با نام های **هشداردهنده** یا **آشکارساز مونوکسید کربن** نیز شناخته میشود، یک وسیله ایمنی است که می تواند صاحبان خانه را از نشت گاز CO آگاه کند و به آنها کمک کند تا از یک موقعیت بالقوه تهدید کننده زندگی مانند مسمومیت با مونوکسید کربن فرار کنند. سنسور مونوکسید کربن، گاز سمی را شناسایی کرده و هشدار اولیه را ارائه میدهد. در صورت نشت کربن مونوکسید، بسیار مهم است که در اسرع وقت به هوای تازه بروید. در چنین شرایطی، هر ثانیه اهمیت بالایی دارد؛ آشکارسازهای مونوکسید کربن میتوانند هشدارهای پیشرفته لازم برای فرار از خانه را در مواقع اضطراری به شما و خانواده تان ارائه دهند.

شما می توانید یک هشداردهنده مونوکسید کربن (یا چند هشداردهنده) را در خانه خود نصب کنید. این سنسورها در صورت تشخیص کربن مونوکسید، با به صدا درآوردن آژیر مانند زنگ هشدار آتش یا دود، به شما



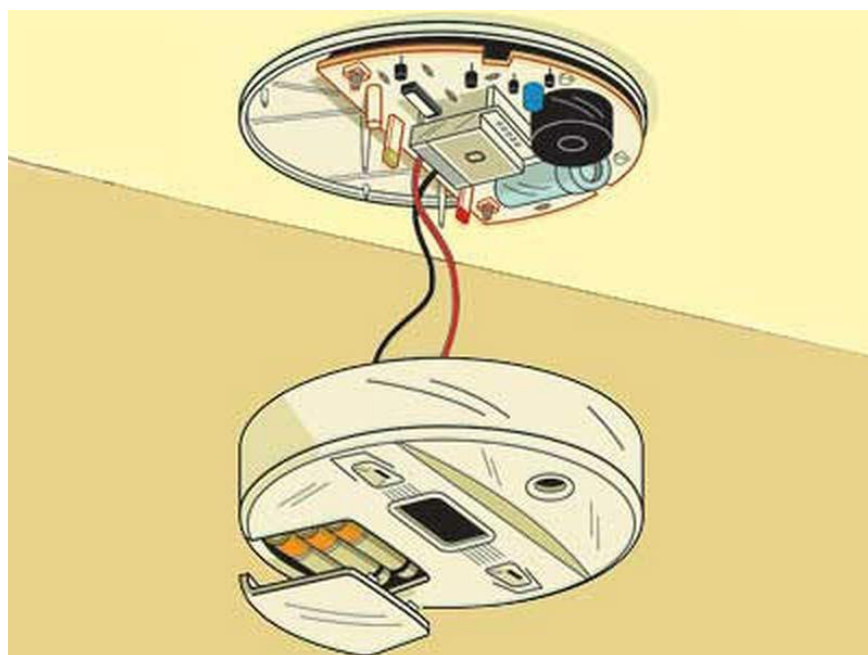
هشدار میدهند. از این سنسور برای ساخت و تولید نمایشگر، ترانسمیتر، آشکارساز مونوکسید کربن و انواع کنترلرها در حوزه الکترونیک استفاده میشود.

### آلارم مونوکسید کربن چگونه کار می کند ؟

حسگرهای مونوکسید کربن زمانی که مقدار مشخصی از کربن مونوکسید را در طول زمان حس میکنند، زنگ خطر را به صدا در می آورند. سنسورهای مختلف، انواع مختلفی از هشدارها را تنظیم میکنند: حسگر بیومیمتیک (زیست تقلید): یک ژل با جذب مونوکسید کربن تغییر رنگ میدهد و این تغییر رنگ باعث ایجاد زنگ هشدار میشود.

- نیمه رسانای اکسید فلز : وقتی مدار تراشه سیلیکا، کربن مونوکسید را تشخیص میدهد، مقاومت الکتریکی را کاهش میدهد و این تغییر باعث ایجاد زنگ هشدار میشود.
- حسگر الکتروشیمیایی : الکترودها در محلول شیمیایی در تماس با کربن مونوکسید در جریان الکتریکی تغییراتی را حس میکنند و این تغییر باعث ایجاد زنگ هشدار میشود.

هنگامی که زنگ آشکارساز مونوکسید کربن به صدا درآمد، باید در محیطی تمیز و بدون وجود کربن مونوکسید قرار بگیرد تا آژیر خاموش شود.





### داخل آشکارساز کربن مونوکسید از چه مواردی تشکیل شده است ؟

شاید عجیب به نظر بیاید، ولی آشکارساز مونوکسید کربن (CO) واقعاً یک قطعه پیچیده نیست. قطعاتی که در داخل یک محفظه پلاستیکی به قطر تقریبی 6.7 سانتی متر قرار گرفته اند، به طور هماهنگ کار میکنند تا در صورت شناسایی گاز کشنده CO به افراد هشدار دهند. اجزای دقیق سنسور میتوانند از مدلی به مدل دیگر متفاوت باشند، اما قطعات اصلی به کار رفته در بیشتر آشکارسازها به شرح زیر هستند:

- یک ریز تراشه یا میکروچیپ سیلیکونی کوچک، یک بار الکترونیکی، سیگنال "توع عملکرد" را به سایر قسمت‌های آشکارساز ارسال میکند. این تراشه به یک صفحه مدار الکترونیکی یکپارچه با سیم مسی، که پایه واحد است، ذوب شده است.
- دیودهای ساطع کننده نور (LED) از چراغ استفاده میکنند تا به شما اطلاع دهند که دستگاه چگونه کار میکند و اینکه آیا باتری نیاز به تعویض دارد یا خیر. برخی از آشکارسازها، دارای صفحه نمایش کریستال مایع (LCD) هستند که بازخوانی سطوح CO را نشان میدهد.
- سیم های سیستم برق ساختمان
- دکمه تست/تنظیم مجدد به شما اجازه میدهد تا از کارکرد زنگ هشدار مطمئن شوید.
- یک محفظه، تشخیص سنسور گاز CO را در خود جای داده است.
- حسگر CO، غلظت گاز CO را در اتمسفر بر حسب قسمت در میلیون (ppm) شناسایی و اندازه گیری میکند.





### آلارم مونوکسید کربن چه زمانی به صدا در می آید؟

اگر حسگر شما تجمع مونوکسید کربن را در خانه تشخیص دهد، زنگ هشدار CO به صدا در می آید (معمولاً قبل از اینکه شما علائم خاصی را احساس کنید) با سطح CO پایین (50 ppm)، به صدا در آمدن زنگ هشدار ممکن است تا هشت ساعت هم طول بکشد ولی در سطوح بالاتر (بیش از 150 پی پی ام) زنگ هشدار ممکن است در عرض چند دقیقه به صدا در آید.

وقتی زنگ هشدار به صدا در می آید، باید سریع عمل کنید؛ زیرا دوزهای پایین در دوره‌های طولانی می‌تواند به اندازه قرار گرفتن در معرض ناگهانی کربن مونوکسید در دوزهای بسیار بالا خطرناک باشد. معمولاً مردم اثرات قرار گرفتن در معرض کربن مونوکسید را در 70ppm احساس می‌کنند. به همین دلیل است که داشتن آشکارسازهای CO بسیار مهم است؛ زیرا سطوح پایین تر، علائم واضحی را به همراه ندارند.

### چه نوع از هشداردهنده مونوکسید کربن را باید تهیه کنیم؟

به طور کلی، هشداردهنده های مونوکسید کربن، CO را به سرعت تشخیص می‌دهند و به محض انجام آن به شما هشدار می‌دهند. اما در حسگرهای مونوکسید کربن امروزی، تنوع بسیار زیادی وجود دارد. برخی از مدل‌های ساده به پریز وصل می‌شوند، برخی دیگر از باتری استفاده می‌کنند و با آژیر یا بازر بلند، مانند آژیر آشکارساز دود، به شما هشدار می‌دهند. این مدل‌ها ارزان هستند و بیشتر برای ساختمانهای چند اتاقه که نیاز به چند واحد پراکنده دارند، مناسب هستند.

بسیاری از مدل‌ها دارای سنسورهایی برای دود و کربن مونوکسید به طور همزمان هستند. این مدل‌ها یک گزینه آسان و راحت هستند که تعداد سنسورهای روی دیوار یا سقف شما را کاهش می‌دهند. اگر آشکارسازی که می‌خرید، از مدل‌های هوشمند سنسور مونوکسید کربن باشند، امکان سینک شدن و برقراری ارتباط با سیستم امنیتی خانه‌تان را هم دارند و می‌توانند از طریق اپلیکیشن موبایل به شما هشدار دهند. این مدل‌ها گران هستند؛ ولی برای افرادی که ترجیح می‌دهند اعضای خانواده و حیوانات خانگی شان امنیت بیشتری داشته باشند، این سنسورها می‌توانند انتخاب عاقلانه‌ای باشند.

### نحوه تست سنسور مونوکسید کربن برای اطمینان از درستی کارکرد آن

با توجه به خطر بالایی که این گاز دارد، بهتر است آشکارسازهای خود را به صورت ماهیانه تست کنید تا از درست کار کردن آنها مطمئن شوید. برای تست حسگرهای CO خود، دکمه تست روی سنسور را فشار داده و نگه دارید. زنگ 4 بوق، مکث و سپس 4 بوق به مدت 5-6 ثانیه به صدا در می آید. اگر این روش برای آشکارساز شما جواب نداد، برای مدل خاص خود بهتراست به دفترچه راهنمای کاربر مراجعه کنید. اگر حسگر به درستی تست نشد، باتریهای تازه جایگزین کرده و مجدد امتحان کنید.



مطمئن شوید که باتریها سالم هستند، به درستی در جای خود قرار گرفته اند و حسگر تمیز و بدون گرد و غبار است؛ سپس دوباره آشکارساز را تست کنید. اگر باز هم به درستی تست نشد، فوراً سنسور CO را تعویض کنید.



به صدا در آمدن هشداردهنده کربن مونوکسید به چه معناست ؟

سنسور دارای الگوهای بوق متفاوتی است تا از وجود شرایط اضطراری یا صرفاً نیاز به تعویض خبر دهد. تفاوتی که بین آلام ها وجود دارد، مهم است.

- بوق و مکث: یعنی کربن مونوکسید در هوا وجود دارد و باید فوراً محل را ترک کنید.
- بوق در هر دقیقه: به این معنی است که باتری سنسور کم است و باید آن را تعویض کنید.
- بوق در هر دقیقه: به این معنی است که سنسور شما به پایان عمر خود رسیده است و باید با آشکارساز مونوکسید کربن جدیدی جایگزین شود.

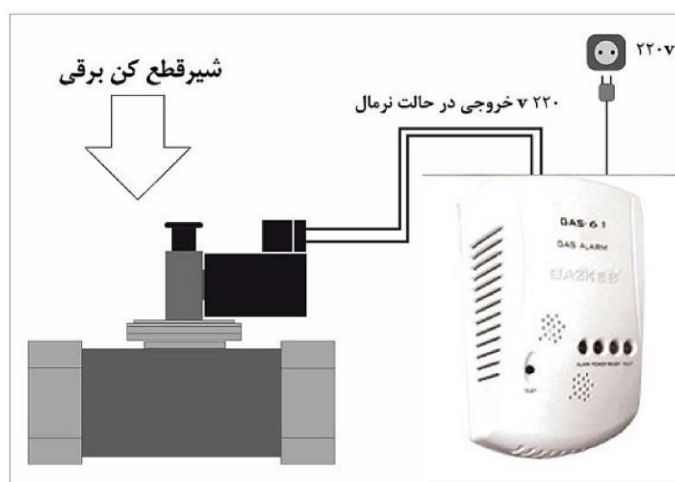


### محل نصب آلارم مونوکسید کربن

داشتن سنسور مونوکسید کربن در هر جای خانه، محل کار و حتی پارکینگ مهم است تا همه افراد بتوانند صدای آشکارسازها را بشنوند و در مواقع اضطراری از وجود گاز کربن مونوکسید آگاه شوند. بهتر است برای ایمنی بیشتر در هنگام خواب، در داخل و خارج از هر اتاق خواب و همچنین اتاق های مشترک، آشکارسازهای مونوکسید کربن داشته باشید. این آشکارسازها می توانند در هر نقطه از اتاق قرار داده شوند.

برخلاف تصور عمومی که CO سنگین تر از هوا است، سنسور CO را می توان بر روی دیوار حدود یک و نیم متر بالاتر از زمین یا سقف قرار داد و به همان اندازه موثر خواهد بود. آشکارساز را دقیقاً در کنار یا بالای شومینه یا دستگاه های تولیدکننده شعله قرار ندهید. در صورتی که تنها یک آشکارساز مونوکسید کربن برای منزل خود تهیه کرده اید، بهتر است آن را نزدیک محل خواب قرار دهید و مطمئن شوید که زنگ آن آنقدر بلند است که شما را بیدار کند.

نصب سنسور گاز مونوکسید کربن و گاز طبیعی در موتورخانه حرارت مرکزی ساختمان ها و همچنین در نزدیک محل نصب پکیج حرارتی، با اتصال مدار فرمان الکتریکی آن به شیر برقی قطع کن گاز و فن تهویه، می تواند در صورت انتشار گاز مونوکسید کربن در فضا، به سرعت ورودی گاز را قطع و شعله را خاموش نموده و با روشن نمودن فن تهویه، هوای آلوده را از داخل ساختمان به فضای خارج تخلیه نماید.







### بهترین ماژول سنسور مونوکسید کربن کدام است ؟

پیش از خرید سنسور مونوکسید کربن از اصل بودن ماژول و کیفیت آن اطمینان حاصل کنید؛ چرا که سنسور نشت گاز کربن مونوکسید شوخی بردار نیست و با جان شما سروکار دارد؛ بنابراین سعی کنید بهترین سنسور CO را برای خود تهیه کنید.

ویژگی هایی که باعث برتری برخی حسگرها به برخی دیگر میشوند، عبارتند از وجود ویژگی های هوشمند، نمایش دیجیتال ، وجود سنسور دود ، شناسایی سایر گازهای سمی و قابل اشتعال و ...

کربن مونوکسید و گازهای دیگر مسئول بسیاری از مرگ و میرها در سرتاسر دنیا هستند. استفاده از آشکارساز و حسگر CO برای سلامت و ایمنی کلی خانه و عزیزان شما بسیار مهم است. پس مناسب ترین آشکارساز مونوکسید کربن را برای موقعیت خود انتخاب کنید و معیار تان هنگام تصمیم صرفاً بر اساس هزینه نباشد. ملاحظات دیگری مانند گارانتی، طول عمر محصول، روش تشخیص و نوع حسگر ارائه شده نیز حائز اهمیت است.