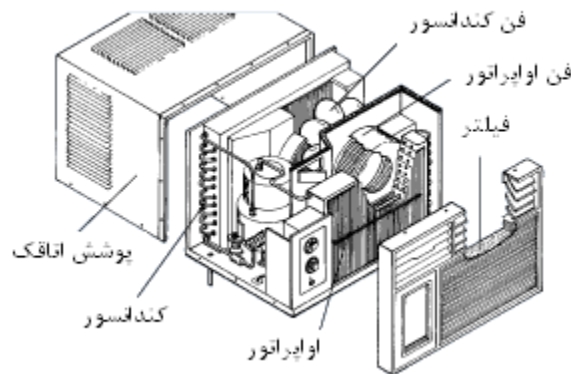


راهنمای انتخاب سیستم سرمایش و  
راه کارهای کاهش مصرف انرژی در کولرهای  
گازی

@SadjadKarimiHVAC۳

## کولرهای گازی چگونه کار می کنند؟

کولر گازی پنجره ای



کولر گازی پنجره‌ای شامل کندانسوری است که در انتهای این اتاقک و به سمت بیرون است و یک فن کندانسور در پشت آن است که هوا از طریق آن دمیده می‌شود و به حذف گرما از کندانسور کمک می‌کند. در سمت دیگر اتاقک یک اواپراتور وجود دارد که یک فن نیز در پشت آن قرار دارد و هوای سرد را به داخل اتاقک می‌دمد. فیلتر در جلوی شبکه اواپراتور نصب شده است.

کولرهای گازی پنجره‌ای محل مورد نظر را به‌طور محلی خنک می‌کنند، بنابراین اگر سرمایش تنها در جاهایی که به آن احتیاج است ایجاد شود به‌دلیل امکان تنظیم درجه حرارت ترموستات به تفکیک هر فضا و بسته به زمان‌های استفاده از آن اتاق و نیاز سرمایشی آن در طول شبانه‌روز ارزان‌تر از ایجاد سرمایش به‌وسیله استقرار سیستم مرکزی است، حتی اگر بازده آنها عموماً کمتر از سیستم‌های مرکزی باشد. با توجه به اینکه زمان اوج تقاضای خرید و بکارگیری کولرهای گازی در ابتدای فصل بهار تا اواسط فصول گرم می‌باشد، ارائه مطالب زیر در این زمان می‌تواند مفید باشد.

## مشخصات عمومی یک کولرگازی مناسب

- فیلتری که برای تمیزسازی به‌طور مرتب، به آسانی قابل تعویض باشد.
- تنظیم ترموستات به‌صورت دیجیتالی
- وجود برنامه‌های عملکرد اقتصادی (ECO).
- وجود تایمری برای تنظیم و مدیریت زمانی کولر
- کولر باید متناسب با شرایط آب و هوایی و محیطی موجود انتخاب گردد. به‌عنوان مثال کولرهای معمولی تا دمای محیط  $43^{\circ}\text{C}$  کارایی دارند و ممکن است در دماهای بالاتر از  $43^{\circ}\text{C}$  از کار بیفتند و یا به‌شدت دچار افت راندمان شوند. در دمای بالاتر از  $43^{\circ}\text{C}$  و تا دمای  $56^{\circ}\text{C}$  از کولرهای خاصی که به آن "کولرهای تروپیکال" می‌گویند، استفاده می‌شود.
- کولرهای گازی دو تکه دارای کلاس آب و هوایی T1 (معتدل)، T2 (خنک) و T3 (گرمسیر) می‌باشند.

خرید

## چگونه کولر گازی خود را انتخاب کنید؟

باید توجه داشت که بهای برق مصرفی سرمایش مربوط به پله‌های آخر مصرف می‌باشد که در استان‌های شمالی این بها بین ۱۵۰۰ تا ۲۱۵۰ ریال بر هر کیلووات می‌باشد و با توجه به افزایش بیست درصدی هزینه برق در تابستان، ارزش متوسط هر کیلو وات ساعت صرفه‌جویی حدوداً ۲۲۰۰ ریال می‌رسد. بنابراین راهنمای انتخاب سیستم سرمایش و راه‌کارهای کاهش مصرف انرژی در کولرهای گازی در فصل گرمایش بسیار با ارزش می‌باشد.

• لازم است که در هنگام خرید به برچسب انرژی کولرهای گازی و اسپیلت توجه شود. بازده انرژی کولرهای گازی برحسب EER بیان می‌شود که نمایانگر تولید سرمایش به‌ازای هر واحد مصرف برق برحسب وات و یا کیلو وات به‌ازای واحد تولید سرمایش برحسب Btu یا kW می‌باشد. واحد راندمان نیز Btu/ W و یا kW/ kW می‌باشد. هر چه عدد EER بزرگتر باشد، تولید سرمایش به‌ازای یک وات و یا یک کیلووات توان مصرفی بیشتر خواهد شد. در استانداردهای ملی تجهیزات خانگی بر اساس نوع و ظرفیت، کولرهای گازی پنجره‌ای ملزم به داشتن نرخ بازده انرژی (EER) ۸ تا ۹/۸ یا بیشتر (برحسب Btu/ W) هستند.

## برچسب انرژی

برچسب انرژی صفحه‌ای حاوی اطلاعات مربوط به معیارها و مشخصات فنی در هر محصول و مقایسه آن با معیارها و مشخصات فنی مصوب است. اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد، برچسب باید هم بر روی دستگاه و هم بر روی کارتن بسته‌بندی در محلی نصب شود که به راحتی قابل رویت باشد.

## موارد مندرج در برچسب

هر یک از نشانه‌های داده شده در شکل (۱) به صورت زیر معرفی می‌شوند:

- ۱- علامت استاندارد و نام برچسب؛
- ۲- شاخص بازده انرژی ( رجوع شود به بند ۵)؛
- ۳- نسبت بازده انرژی، EER ( تا دو رقم اعشار)؛
- ۴- ظرفیت سرمایش دستگاه ( بر حسب بی تی یو بر ساعت بدون رقم اعشار)؛
- ۵- ظرفیت سرمایش دستگاه ( بر حسب کیلووات تا دو رقم اعشار)؛
- ۶- توان مصرفی دستگاه ( بر حسب کیلووات تا دو رقم اعشار)؛
- ۷- نوع دستگاه؛
- ۸- کلاس آب و هوایی ( به زبان فارسی)
- ۹- ظرفیت گرمایش دستگاه ( بر حسب کیلووات تا دو رقم اعشار)؛
- ۱۰- بازده حرارتی؛
- ۱۱- ضریب عملکرد سرمایش ؛
- ۱۲- نام سازنده و مدل قسمت داخلی و بیرونی.

برچسب انرژی کولر گازی دو تکه ( اسپلیت )	انرژی	۱
بازده بیشتر A B C D E F G بازده کمتر	B	۲
نسبت بازده انرژی (EER) (kW/kW)	X.YZ	۳
ظرفیت سرمایش (Btu/h)	WXYZ	۴
ظرفیت سرمایش (kW)	X.YZ	۵
توان مصرفی (kW)	X.YZ	۶
نوع: فقط سرمایش گرمایش + سرمایش	←	۷
کلاس آب و هوایی: گرمسیری معتدله جنگ	←	۸
ظرفیت گرمایش (kW)	X.YZ	۹
راندمان حرارتی	ABCDEF	۱۰
ضریب عملکرد گرمایش (COP)	X.YZ	۱۱
نام سازنده مدل قسمت داخلی مدل قسمت بیرونی		۱۲

شکل (۱): برچسب انرژی کولر گازی و موارد مندرج در آن

- اولین نکته انتخاب تعیین سایز و ظرفیت متناسب کولرهای گازی است:  
توصیه: ظرفیت و سایز مناسب کولرهای گازی به ازای هر مترمربع فضای اتاق بین ۲۰۰ Btu تا ۳۰۰ Btu است مگر اینکه واحد آپارتمان شما در آخرین طبقه واقع شده باشد و سقف آن، پشت بام ساختمان باشد که در این صورت انتخاب ظرفیت ۳۰۰ Btu تا ۴۰۰ Btu به ازای هر مترمربع اتاق، مجاز خواهد بود. مقادیر دقیق تر در جدول (۱) ارائه شده است.

محاسبه میزان کاهش مصرف انرژی کولر راندمان بالاتر نسبت به کولر راندمان پائین تر  

$$100 \times \left\{ \frac{\text{EER}}{\text{راندمان پائین}} - 1 \right\} = \text{درصد صرفه جویی}$$

مثال: برای حال نشیمن ۴۰ متری که در وسط ساختمان واقع گردیده است. یک کولر گازی یا اسپلیت ۱۲۰۰۰ Btu می تواند کافی باشد.

نکته: جایگزینی یک کولر با عمر بیش از ۱۵ سال با یک کولر گازی با رتبه انرژی A می تواند موجب ۵۰ درصد صرفه جویی انرژی در این بخش شود که ارزش ریالی صرفه جویی سالانه آن بالغ بر ۳/۳ میلیون ریال می گردد.

نکته: بهتر است از کولرهای گازی اسپلیت یا کولرهای گازی ای که دارای اینورتر می باشند، خریداری نمایید. زیرا اینورترها دور موتور مورد نیاز (کمپرسور) را متناسب با میزان مصرف کاهش یا افزایش می دهند.

نکته: اجرای به موقع اقدامات سرویس و نگهداری و همچنین تعمیرات پیشگیرانه حداقل از مصرف انرژی کولرهای گازی کاسته و طول عمر آن را ۱/۵ برابر می نماید.

- در هنگام خرید باید به وجود امکاناتی مانند دکمه عملکرد و یا برنامه های اقتصادی و برنامه مدیریت هوشمند کولر توجه شود و موارد مختلف در این زمینه از فروشنده مورد سوال قرار گیرد.
- در هنگام خرید به مزیت های تعمیر و نگهداری و ارائه سرویس های خدمات و پشتیبانی توجه شود. ارائه روش های نگهداری درست توسط شرکت تأمین کننده می تواند به عنوان یک اولویت در نظر گرفته شود. لازم است تا نحوه ارائه خدمات و انواع خدمات نیز مورد سوال قرار گیرد. بعنوان مثال سرویس های ابتدای فصل و ...
- کولرهای دو تکه یا اسپلیت دارای مزایای زیر می باشد:
  - کولرهای اسپلیت به طور معمول دارای راندمان کمی بالاتر از کولرهای پنجره ای می باشد.
  - محدودیت نصب کولرهای اسپلیت کمتر است و می توان کندانسور را در مکان های مناسب تری قرار داد که خود موجب کاهش مصرف انرژی می شود.
  - عدم انتقال صدای کندانسور به داخل فضای تحت تهویه
- استفاده از کولر راندمان بالاتر به معنی کارکرد کمتر کمپرسور کولر و افزایش طول عمر کولر نیز می باشد.
- ظرفیت کولر باید متناسب فضای تحت سرمایش انتخاب گردد. ظرفیت سرمایش کولرهای گازی عموماً در محدوده ۷۰۰۰ Btu/ hour تا ۲۴۰۰۰ Btu/ hour می باشد. جدول ظرفیت کولر و مترای فضای پیشنهادی به شرح زیر می باشد.

جدول (۱): ظرفیت کولر بر اساس ابعاد فضای مورد استفاده

ردیف	مساحت (مترمربع)	ظرفیت (Btu/ h)
۱	۳۲-۳۷	۹۰۰۰
۲	۳۷-۴۱	۱۰۰۰۰
۳	۴۱-۵۰	۱۲۰۰۰
۴	۵۰-۶۴	۱۴۰۰۰
۵	۶۴-۹۱	۱۸۰۰۰
۶	۹۱-۱۱۷	۲۴۰۰۰

رتبه بندی برچسب انرژی به ازای EER های مختلف برای کولر گازی به صورت زیر است:

EER	گروه بازده مصرف انرژی
$EER \geq 3$	A
$3.00 > EER \geq 2.8$	B
$2.80 > EER \geq 2.6$	C
$2.60 > EER \geq 2.4$	D
$2.40 > EER \geq 2.2$	E
$2.20 > EER \geq 2$	F
$2.00 > EER \geq 1.78$	G

شکل (۲): محدوده‌های شاخص EER

- برای بهره‌ور بودن یک کولر گازی ابعاد مناسب بسیار با اهمیت است. الزاما هر کولر گازی بزرگ، بهترین کولر گازی نمی‌باشد زیرا کولری که بسیار بزرگ باشد، به‌طور یکنواخت یک ناحیه را خنک نمی‌کند. بهره‌وری یک کولر گازی کوچکتر در یک دوره طولانی بیشتر است و رطوبت هوا را نسبت به کولرهای بزرگتر که به تعداد زیاد On و Off می‌شود به‌طور مؤثرتری کم می‌کنند.
- فاکتورهای مهم دیگر که باید در هنگام انتخاب کولر مورد توجه قرار گیرد ارتفاع اتاق، سایه‌گیر بودن اتاق و ابعاد پنجره است.

## نصب

- نصب توسط افراد آموزش دیده و با صلاحیت انجام شود.
- هنگامیکه کولر گازی نصب می‌شود باید تراز شود تا سیستم آب‌رسانی داخلی یا مکانیزم‌های دیگر به‌طور مؤثری کار کنند.
- پانل داخلی اسپیلیت‌های روی دیوار سالن یا اتاق باید با فاصله مناسب،  $40\text{ cm}$  تا  $50\text{ cm}$  از سقف نصب گردد.
- کندانسور حتی‌المقدور در مکان مناسب با مشخصات زیر نصب گردد:
  - در معرض نور مستقیم نباشد و ترجیحا در زیر سایبان قرار گیرد.
  - در معرض جریان هوا و وزش باد باشد و فاصله آن با دیوارها و موانع دیگر مناسب باشد.
  - انجام سرویس فصلی و تمیز کردن کندانسور تا حد امکان راحت باشد.
- اگر مکان نصب شما در گوشه اتاق است، در جستجوی کولری باشید که بتواند جریان هوا را در جهت مطلوب براساس جانمایی اتاق شما هدایت کند. اگر شما می‌خواهید تا کولر را در گوشه‌ی باریک انتهایی یک اتاق طویل نصب کنید، با استفاده از یک فن هوای سرد شده را به داخل اتاق بفرستید.
- توصیه‌های سازنده در هنگام نصب بکار گرفته شود.
- واحد بیرونی کولرهای اسپیلیت یا پنجره‌ای نباید در فضاهای بسته باشد. زیرا گرمای خروجی کولر موجب افزایش دمای محیط و افزایش دمای محیط موجب افت راندمان کولر می‌گردد.
- اطراف کولر گازی پنجره‌ای و اطراف منفذ عبور لوله‌های ارتباط واحد داخلی با خارجی کولر یا اسپیلیت باید به‌صورت مناسبی درزبندی گردد.
- هوای خنک اسپیلیت‌ها از پانل(واحد) داخلی به سمت روبرو جریان می‌یابد، بنابراین پانل داخلی را درست در جایی قرار دهید که روبروی محل نشستن یا حضور اعضای خانواده باشد. طول پرتاب هوای اسپیلیت‌ها بر اساس ظرفیت معمولا بین ۵ تا ۱۰ متر می‌باشد.

- با یک برنامه‌ریزی مختصر قبل از راه‌اندازی کولر گازی در انرژی و هزینه خود صرفه‌جویی نمایید.
- در مواردی که دمای بیرون کمتر از  $25^{\circ}\text{C}$  می‌باشد استفاده از هوای بیرون و تهویه هوای داخل می‌تواند استفاده از کولر را منتفی سازد.
  - استفاده از ترموستات و تنظیم آن بر روی حداکثر دمایی که آسایش را تأمین نماید (این دما در تابستان بین ۲۴ تا ۲۶ درجه سانتیگراد می‌باشد)، علاوه بر کاهش مصرف انرژی، از ایجاد تنش حرارتی بر بدن ناشی از رفت و آمد به بیرون از مکان‌های تحت تهویه که موجب تضعیف و بیماری‌هایی نظیر سرماخوردگی می‌شود می‌کاهد. تنظیم کولر بر روی درجات خنک‌سازی پایین، نه تنها باعث خنک‌سازی سریع‌تر محیط خانه نمی‌شود بلکه باعث خواهد شد که هزینه خنک‌سازی شما بی جهت افزایش یابد و هزینه‌های غیر ضروری ایجاد شود. به‌عنوان مثال هر درجه افزایش ترموستات ۵٪ صرفه‌جویی به‌همراه دارد.
  - در صورتیکه اجاق گاز در محیط تحت سرمایش قرار دارد هنگام پخت و پز هود را روشن نمایید این کار بار حرارتی که این تجهیزات به فضا منتقل می‌کند را به نصف کاهش می‌دهد و متناسب با آن از بار سرمایش نیز می‌کاهد.
  - هرگز لامپ یا تلویزیون را نزدیک ترموستات کولر خود قرار ندهید. ترموستات با دریافت گرما از این تجهیزات و عملکرد نادرست باعث می‌شود که کولر گازی بیشتر از آنچه که مورد نیاز است کار کند.
  - در صورت امکان، تجهیزات مصرف‌کننده انرژی نظیر یخچال، اجاق گاز، مایکروفر و ... را در خارج از فضای تحت سرمایش قرار دهید و یا امکان دفع حرارت به محیط بیرون را بوجود آورید.
  - استفاده از تجهیزات راندمان بالا و کم مصرف نظیر لامپ کم مصرف، یخچال با گرید A و تلویزیون LCD و ... که در فضای تحت سرمایش قرار دارند علاوه بر کاهش مصرف انرژی این تجهیزات از حرارت تولیدی آنها می‌کاهد و موجب کاهش بار سرمایش می‌گردد.
  - خاموش نمودن تجهیزات بدون استفاده نظیر لامپ، تلویزیون و ...
  - تعویض کلیه لامپ‌های رشته‌ای به نوع کم‌مصرف باعث کاهش دمای محیط به‌خصوص در ساعات اولیه شب که اوج مصرف نیز می‌باشد، خواهد شد.
  - به‌غیر از روزهایی که رطوبت هوا بالا است، سرعت فن را روی یک سرعت بالا تنظیم کنید. هنگامیکه رطوبت هوا بالا است سرعت فن را تا آنجا که ممکن است، کم کنید. سرعت پایین فن در روزهای مرطوب محیط خانه شما را بهتر خنک می‌کند و از رطوبت هوا نیز می‌کاهد.
  - استفاده از یک پنکه را در کنار کولر گازی پنجره‌ای خود مورد توجه قرار دهید تا هوای خنک بطور مؤثری در خانه شما منتشر شود بدون آنکه مصرف انرژی الکتریکی افزایش یابد.
  - استفاده از پنجره مناسب با قاب UPVC با شیشه دو جداره Low E موجب کاهش حدود ۳۵٪ از بار سرمایش می‌شود.
  - در صورتیکه فضای تحت سرمایش دارای پنجره‌های آفتابگیر می‌باشد جهت کاهش حرارت ورودی خورشید می‌توان از سایه‌بان و یا Window Film (برچسب‌های انعکاس دهنده نور) استفاده نمود که تأثیر زیادی در کاهش حرارت ورودی دارند.
  - نصب سایه‌بان بر روی بخش خارجی کولر و یا کاشت درخت جلوی آن می‌تواند در کاهش مصرف انرژی در

نکته: هر یک درجه بیشتر سردکردن فضاها، ۵٪ مصرف برق کولر گازی را افزایش می‌دهد. دمای مناسب بین ۲۴ تا ۲۶ درجه سانتیگراد می‌باشد.

- مناطق گرم به میزان ۱۰٪ تا ۱۵٪ درصد صرفه جویی به همراه داشته باشد.
- هنگام خواب از حالت کارکرد اقتصادی کولر استفاده کرده و از طریق آزمون و خطا حداکثر دمای مناسب جهت آسایش را بدست آورید.

سرویس و نگهداری مناسب در شروع فصل گرم به میزان قابل توجهی در کاهش مصرف برق موثر خواهد بود. فیلترها، کویل‌ها و پره‌های کولر گازی به طور مرتب نیاز به تعمیر و نگهداری دارند، تا در طول سالهای بهره‌برداری مؤثرتر و کارآمدتر عمل کنند. در صورتیکه نگهداری و تعمیر مورد توجه قرار نگیرد می‌توان با اطمینان گفت عملکرد کولر گازی دچار یک افت و کاهش مداوم خواهد شد و این به معنی افزایش مصرف انرژی به‌طور پیوسته خواهد بود. در کنار رعایت موارد زیر، ممکن است شما به یک تعمیرکار حرفه‌ای برای تعمیر و نگهداری احتیاج داشته باشید.

#### • فیلترهای کولر گازی

فیلترها مهمترین بخش در تعمیر و نگهداری کولر گازی هستند که اگر بطور مرتب تعویض یا تمیز شوند کارکرد کارآمد کولر را تضمین می‌نمایند. فیلترهای کثیف و مسدود شده مانع از گردش نرمال هوا می‌شوند و به طور قابل ملاحظه‌ای بهره‌وری سیستم را کاهش می‌دهند. با مسدود شدن جریان طبیعی هوا، هوایی که از میان فیلتر می‌گذرد ممکن است آلودگی و کثیفی‌ها را به طور مستقیم به کویل اواپراتور منتقل کند و جذب گرمای کویل را مختل و تضعیف می‌نماید. با تمیز نگه داشتن فیلتر می‌توان مصرف انرژی کولر گازی را از ۵٪ تا ۱۵٪ کاهش داد. برای کولرهای گازی مرکزی، فیلترها معمولاً در طول داکت‌های برگشتی قرار دارند. به‌طور کلی جای فیلتر در دیواره‌های سقف یا در داخل خود کولر گازی قرار دارد. فیلتر کولرهای گازی پنجره‌ای در قسمت جلوی شبکه اواپراتور که در داخل اتاق قرار دارد نصب شده است. بعضی از انواع فیلترها قابل استفاده مجدد هستند اما بقیه فیلترها باید حتماً تعویض شوند. فیلترها در انواع و اقسام و بازه‌های مختلف موجود هستند. فیلترهای سیستم کولر گازی خود را هر ۱۵ روز یا یک ماه در طول فصل خنک سازی تمیز و یا تعویض کنید.

#### • کویل‌های کولر گازی

در طول ماه‌های بهره‌برداری کویل اواپراتور و کویل کندانسور کثیفی‌ها را جمع می‌کنند. هرچند که وجود یک فیلتر تمیز مانع از این می‌شود که کویل اواپراتور به سرعت کثیف شود اما در طول زمان کویل اواپراتور به تدریج کثیفی‌ها را جمع می‌کند. کثیفی‌ها گردش هوا را کاهش می‌دهد و کویل‌ها را عایق می‌کند، در نتیجه توانایی آن را در جذب گرما کاهش می‌دهد. برای رفع این مشکل، کویل اواپراتور خود را هر سال چک کنید و هر زمان که لازم است آن را تمیز کنید.

اگر محیط پر از گرد و خاک یا شاخ و برگ درختان نزدیک کویل‌های کندانسور بیرونی باشند، این کویل‌ها نیز می‌توانند بسیار کثیف شوند. شما می‌توانید به آسانی کویل کندانسور را ببینید و اگر کثیفی روی پره‌های آن جمع شده است حتماً آن را تمیز کنید. شما باید منابع کثیفی را از کولر دور کنید و از تجمع آشغال در اطراف آن جلوگیری کنید. هواکش، برگهای در حال ریزش و ماشین چمن‌زنی منابع ایجاد کثیفی هستند. نواحی اطراف کویل را تمیز کنید، مثلاً دور کردن شاخ و برگ به اندازه ۶۰ سانتی‌متر از اطراف کولر باعث می‌شود تا جریان هوای اطراف کندانسور به اندازه کافی و به‌صورت مناسب باشد.

#### • پره‌های کویل

پره‌های آلومینیومی روی کویل اواپراتور و کویل کندانسور به آسانی خم می‌شوند و می‌توانند گردش هوا از طریق کویل را مسدود کنند. عمده فروشان کولر تجهیزاتی به نام « برس پره » وجود دارد که با استفاده از آن می‌توان پره‌ها را به موقعیت اصلی خود بازگرداند.



- کانال‌های مسدود شده  
گاهاً یک سیم کلفت را از کانال‌های گذر آب عبور دهید. کانال‌های مسدود شده مانع از این می‌شوند که رطوبت کولر گازی کاهش یابد و باعث می‌شود که رطوبت اضافی ایجاد شود که این رطوبت منجر به تغییر رنگ دیوارها یا فرش می‌شود.
- حتی‌المقدور سعی گردد در ابتدای هر فصل گرم نسبت به تمیز کردن کندانسور و حذف گرد و غبار آن اقدام گردد. این کار می‌تواند ۲۰ درصد در افزایش راندمان کولر مؤثر باشد.
- درزگیری پنجره‌ها برای کولرهای گازی  
در شروع هر فصل سرمایش، درزگیری بین کولر گازی و فریم پنجره را بازرسی کنید تا از اتصال آن با بدنه فلزی کولر گازی اطمینان حاصل کنید. رطوبت می‌تواند به این درزگیر آسیب می‌رساند و باعث می‌شود تا هوای سرد از محیط خانه خارج شود.
- آماده‌سازی برای زمستان  
در زمستان، اتاقک کولر خود را بپوشانید یا آن را خارج کنید و در جای مناسب نگهداری کنید. قسمت‌های بیرونی کولر گازی مرکزی را نیز بپوشانید که این امر باعث خواهد شد که کولر گازی از هوای سرد زمستانی، گرد و خاک محفوظ شود.

چک لیست انتخاب سیستم سرمایش و  
راه کارهای کاهش مصرف انرژی در کولرهای  
گازی

## فهرست بازبینی اقدامات و راهکارهای بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی در کولرهای گازی

مرحله	راهکارها و توصیه‌های موثر در کاهش مصرف انرژی	نوع	تکرار	صرفه‌جویی در هر مرحله (%)
بررسی	آیا در هنگام خرید به برچسب انرژی کولرهای گازی و اسپیلیت توجه می‌کنید؟			۳۰-۵۰
	آیا از راندمان کولر خود مطلع هستید و تفاوت آن را با کولر گازی با رتبه A می‌دانید؟			
	آیا می‌دانید کولر مورد نظر شما کدامیک از امکانات زیر را دارد؟			۱۰-۲۰
	<input checked="" type="checkbox"/> کارکرد اقتصادی			
	<input checked="" type="checkbox"/> ترموستات دیجیتال			
	آیا با روش‌های تعمیر، نگهداری و خدمات پشتیبانی کولر مورد نظر خود آشنا هستید؟			
آیا کولر خود را متناسب با فضای تحت سرمایش انتخاب کرده اید؟				
آیا کولر مورد نظر شما با شرایط آب و هوایی و محیطی موجود منطبق است؟				
آیا در هنگام خرید کولر به موارد زیر به‌عنوان مشخصه‌های تاثیر گذار بر روی بار سرمایش توجه کرده‌اید؟				
<input checked="" type="checkbox"/> ارتفاع اتاق				
<input checked="" type="checkbox"/> میزان آفتاب‌گیر بودن				
<input checked="" type="checkbox"/> ابعاد پنجره				
<input checked="" type="checkbox"/> تعداد تجهیزات مولد حرارت				
نصب	آیا نصب کولر توسط افراد آموزش دیده و با صلاحیت انجام شده است؟			۱۰-۱۵
	آیا توصیه‌های سازنده در هنگام نصب را بکار می‌گیرید؟			
	آیا در هنگام نصب، کولر شما تراز شده است؟			
	آیا در نصب کندانسور به موارد زیر توجه شده است؟			
	<input checked="" type="checkbox"/> فاصله مناسب آن با دیوارها و موانع			
<input checked="" type="checkbox"/> نبودن در معرض نور مستقیم				
<input checked="" type="checkbox"/> عدم نصب در فضاهای بسته				
آیا به درزبندی مناسب اطراف کولر گازی پنجره‌ای و منفذ عبور لوله‌های ارتباطی با خارجی توجه کرده اید؟				
بهره‌برداری	آیا در صورت مناسب بودن دمای هوای بیرون از آن برای تهویه هوا و خنک‌سازی بهره می‌برید؟			۵-۱۵
	آیا ترموستات کولر گازی خود را برای حداکثر دمایی که آسایش را تأمین نماید، تنظیم می‌کنید و در این راستا حالت کارکرد اقتصادی را مورد توجه قرار داده‌اید؟			
	آیا تنظیم مناسب سرعت فن را بر اساس میزان رطوبت هوا انجام می‌دهید؟			
بهره‌برداری	برای کاهش بار سرمایش در حین بهره‌برداری از کدامیک از روش‌های زیر استفاده می‌کنید؟			۲۰-۳۰
	<input checked="" type="checkbox"/> استفاده از پنجره مناسب با قاب UPVC با شیشه دو جداره Low E			
	<input checked="" type="checkbox"/> استفاده از سایه‌بان برای کاهش حرارت ورودی در فضاهای تحت سرمایش دارای پنجره های آفتابگیر			
	<input checked="" type="checkbox"/> استفاده از Window Film (برچسب‌های انعکاس دهنده نور)			
	<input checked="" type="checkbox"/> نصب سایه‌بان بر روی بخش خارجی کولر			
	<input checked="" type="checkbox"/> کاشت درخت در جلو بخش خارجی کولر			
	<input checked="" type="checkbox"/> استفاده از تجهیزات راندمان بالا			
<input checked="" type="checkbox"/> انتقال حرارت تجهیزات موجود در فضای تحت سرمایش به خارج				
تعمیر و نگهداری	آیا برای تضمین کارکرد کارآمد کولر به تعویض یا تمیزکاری فیلترها به‌طور مرتب توجه کرده اید؟			۵-۱۵
	آیا برای افزایش بهره‌وری کولر خود به موارد زیر توجه کرده‌اید؟			
	<input checked="" type="checkbox"/> تمیز کردن منظم فیلترهای کثیف و مسدود شده			
	<input checked="" type="checkbox"/> در نظر گرفتن زمان مناسب تمیزسازی			
	<input checked="" type="checkbox"/> دور کردن منابع کثیفی از کولر			
	<input checked="" type="checkbox"/> جلوگیری از تجمع آشغال در اطراف کولر			
<input checked="" type="checkbox"/> تمیز کردن کویل اواپراتور				
آیا مسدود بودن کانال‌های گذر آب را مورد توجه قرار داده اید؟				
آیا درزگیری پنجره‌ها را برای جلوگیری از خروج هوای سرد از محیط خانه مورد توجه قرار داده اید؟				
آیا پوشاندن کولر در زمستان را برای محفوظ ماندن آن در برابر گرد و خاک مورد توجه قرار داده اید؟				

تذکر: مقادیر صرفه‌جویی حاصل از رعایت نکات و اجرای راهکارهای این فهرست در هر مرحله با وضعیت خود آن مرحله مقایسه و اعلام شده است و جمع تجمعی این مقادیر ممکن نمی‌باشد.