



جمهوری اسلامی ایران

فونده استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مشاره استاندارد ایران

6016-2



کولرگازی و یا پمپ گرما از نوع اتاقی بدون کانال

(سرد و یا سرد و گرم) - روش اندازه گیری مصرف انرژی

و دستورالعمل برچسب انرژی

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحبان مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

**کمیته تصویب استاندارد تعیین روش اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل
برپسب انرژی کولر گازی و/یا پمپ گرما از نوع اتاقی بدون کانال (سرد و/یا سرد و
گرم)**

<u>رئیس</u>	<u>سمت / نمایندگی</u>
چیتچیان، حمید (فوق لیسانس مهندسی صنایع)	معاونت وزیر نیرو در امور انرژی و ریاست کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی تجهیزات انرژی بر
<u>اعضا</u>	
اخوان، محمد علی (دکترای مهندسی مکانیک)	معاون تحقیقات فلزی موسسه استاندارد
اعوانی، مرتضی (فوق لیسانس مهندسی صنایع)	وزارت صنایع
بازارچی، اسماعیل (لیسانس مهندسی صنایع)	وزارت صنایع
بنی احمد، رسول (فوق لیسانس ابزار دقیق)	جامعه مهندسان مشاور ایران
توحیدی، ماشاالله (فوق لیسانس هواشناسی)	سازمان حفاظت از محیط زیست
زروانی، افخم (لیسانس مهندسی زمین شناسی)	وزارت نفت
سپهری، داریوش (لیسانس مهندسی مکانیک)	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
صالحیان، عباس (لیسانس مهندسی مکانیک)	معاونت امور انرژی - وزارت نیرو
عفت نژاد، رضا (دکتری مهندسی برق)	معاونت امور انرژی - وزارت نیرو
قاسمی، غلامرضا (لیسانس مهندسی مکانیک)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
قرلباش، پریچهر (لیسانس فیزیک کاربردی)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
کریاسی، عبدالرضا (دکتری محیط زیست)	سازمان بهره‌وری انرژی ایران - وزارت نیرو
نفیسی، فرهاد (لیسانس مهندسی مکانیک)	وزارت نفت
همتی، رامین (لیسانس مهندسی برق)	سازمان بهره‌وری انرژی ایران - وزارت نیرو
<u>دبیر</u>	
صادق زاده، محمد (دکتری مهندسی برق)	مدیرکل امور انرژی - وزارت نیرو

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	پیش گفتار
پ	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۵	۴ تعیین اندازه گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی دستگاه
۸	۵ مقررات بازه بندی گروه های بازده انرژی
۱۰	۶ برچسب انرژی

پیش گفتار

استاندارد " کولر گازی و /یا پمپ گرما از نوع اتاکی بدون کانال (سرد و/یا سرد و گرم) - روش اندازه گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی " که بوسیله سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا) - گروه کارشناسی آزمایشگاه‌های ملی صرفه‌جویی انرژی تهیه و تدوین شده و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی وزارت نیرو مورخ ۱۳۸۲/۷/۲۹ مطابق مواد قانونی بند (الف) ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و مصوبات یکصد و دومین شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ به تصویب رسیده است، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌گردد. برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدیدنظر قرار خواهد گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده نمود. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. لذا با بررسی امکانات و مهارت‌های موجود این استاندارد با استفاده از منبع زیر تهیه گردیده است :

طرح تعیین معیار مصرف انرژی در کولرهای گازی - گروه کارشناسی آزمایشگاه‌های ملی صرفه جویی انرژی (مهندس رامین همتی و مهندس کامبیز خاکی) - سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سابا)

مقدمه

محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی و هدر رفتن قریب به یک‌سوم از کل انرژی در فرآیندهای مصرف و مشکلات فزاینده زیست محیطی ناشی از آن، ضرورت مدیریت مصرف انرژی و بالا بردن بازده و بهره‌وری انرژی را بیش از پیش آشکار ساخته است.

در این راستا بر طبق ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، دولت موظف است به منظور اعمال صرفه‌جویی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرایندها و سیستم‌های مصرف کننده انرژی، اقدام نماید، به ترتیبی که کلیه مصرف کنندگان، تولید کنندگان و وارد کنندگان این تجهیزات، فرایندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو، وزارت نفت، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه صنعتی ذیربط تدوین می‌شود.

همچنین بر اساس مصوبات یکصد و دومین شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ پس از تصویب استانداردهای مربوط در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرایی قانون فوق الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به اجرا در خواهد آمد.

این استاندارد به عنوان استاندارد تعیین روش اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی همراه با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ به کار می‌رود. این استاندارد تنها شامل روش اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی برای کولرهای گازی و/یا پمپ گرما از نوع اتاکی بدون کانال (سرد و/یا سرد و گرم) بوده و روش‌های تعیین مقادیر عملکرد در استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ ارایه شده است.

کولر گازی و / یا پمپ گرما از نوع اتاقی بدون کانال (سردو/ یاسردو گرم) - روش اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی کولرهای گازی اتاقی سرد و / یا پمپ گرما از نوع اتاقی سرد و گرم یکپارچه (مجموعه یکپارچه مستقل^۱) بدون کانال و با چگالنده‌های^۲ هوا - خنک و آب - خنک و پمپ‌های گرما با چگالنده‌های هوا - خنک می‌باشد. کولرهایی که در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارند محدود به سیستم‌هایی می‌باشند که شامل یک مدار تبرید منفرد بوده و دارای یک تبخیر کننده^۳ و یک چگالنده هستند. همچنین اینگونه دستگاه‌ها علاوه بر سرمایش و گرمایش محیط وظیفه به گردش در آوردن هوا و حذف گرد و غبار را بگونه ای که شرایط آسایش و راحتی در اتاق فراهم شود به عهده دارند. این استاندارد امکان تطابق شاخص‌ها را با محدوده بازه بندی برچسب انرژی فراهم می‌آورد تا بر مبنای آن کولرها از نظر مصرف انرژی رده بندی شوند.

یادآوری: در این استاندارد از این به بعد برای سهولت از واژه "دستگاه" بجای عبارت " کولر گازی و / یا پمپ گرما از نوع اتاقی بدون کانال (سرد و / یا سرد و گرم) " استفاده می‌شود.

۱-۲ این استاندارد در موارد زیر کاربرد ندارد :

- الف - پمپ‌های گرما با منبع تأمین گرما از آب؛
- ب - کولر و پمپ گرمای دو تکه^۴ و چند تکه^۵؛

1 - Single packaged non - ducted air conditioners

2 - Condensers

3- Evaporator

4 - Split system non - ducted air conditioners

5- Multi split - conditioners

یادآوری: منظور از کولرهای چند تکه، کولرهایی است که دارای دو یا چند واحد اتاقی^۱ می‌باشند که متصل به یک یا چند واحد بیرونی^۲ باشد.

پ - کولرهایی که برای استفاده با کانال الحاقی طراحی شده اند (استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ سال ۱۳۸۲: کولر گازی و / یا پمپ گرما با کانال (سرد و / یا سرد و گرم) - روش‌های آزمون تعیین مقادیر عملکرد)؛
ت - کولرهای قابل حمل (غیر پنجره ای^۳).

۲ مراجع الزامی

مدرک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که متن این استاندارد به آن ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات ج زیی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر (در صورت وجود)، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. با این وجود بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدرک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.
استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :
استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ سال ۱۳۸۲ : کولر گازی و / یا پمپ گرما از نوع اتاقی بدون کانال (سرد و / یا سرد و گرم) روش‌های آزمون تعیین مقادیر عملکرد.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد واژه‌ها و اصطلاحات با تعاریف زیر همراه با اصطلاحات و واژه‌های تعریف شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ به کار می‌روند:

۳-۱ کولر گازی از نوع اتاقی بدون کانال (سرد و / یا سرد و گرم)

عبارت است از :

الف - یک مجموعه مستقل و محصور که بمنظور نصب در پنجره و یا دیوار طراحی و مونتاژ شده است؛

1- Indoor - units
2-Out door- units
3- Windowless

ب - یک مجموعه (مجموعه‌ها) مستقل دو قسمتی است که قسمتی از آن در پنجره، دیوار یا روی سقف و قسمت دیگر آن در فضای بیرون نصب می‌شود.

این دستگاه عمدتاً بمنظور تحویل آزاد (بدون کانال) هوای تهویه شده به یک فضای بسته، اتاق یا ناحیه (فضای مورد نظر) طراحی شده است، و شامل یک منبع سرمایش برای ایجاد سرما و رطوبت گیری بوده و نیز می‌تواند شامل وسایلی برای ایجاد گرما (بجز پمپ گرما)، به گردش درآوردن و پالایش هوا باشد. همچنین این دستگاه می‌تواند شامل وسایلی برای ایجاد گرما، رطوبت زنی، تهویه یا تخلیه هوا باشد و بگونه ای ساخته شود که بیش از یک مجموعه باشد و از مجموعه‌های مجزا تشکیل شده باشد (سیستم دو یا چند تکه)، این مجموعه‌های مجزا باید بگونه ای طراحی شوند که با یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند و مقررات ارائه شده در این استاندارد برای تعیین ظرفیت براساس کل مجموعه بصورت سوار شده است.

۳-۲ پمپ گرما از نوع اتاقی بدون کانال (سرد و / یا سرد و گرم)

عبارت است از :

الف - یک مجموعه مستقل و محصور که بمنظور نصب در پنجره یا دیوار طراحی و مونتاژ شده است؛
ب - یک مجموعه (مجموعه‌ها) مستقل دو قسمتی است که قسمتی از آن در پنجره، دیوار یا روی سقف و قسمت دیگر آن در فضای بیرون نصب می‌شود.

این دستگاه عمدتاً بمنظور تحویل آزاد (بدون کانال) هوای تهویه شده به یک فضای بسته، اتاق یا ناحیه (فضای مورد نظر) طراحی شده است و وظیفه آن تأمین سرمایش و گرمایش در فصول مورد نظر می‌باشد. چنانچه وظیفه سرمایش و رطوبت گیری از این دستگاه مورد نظر باشد، پمپ گرما می‌تواند بگونه ای ساخته شود که گرما را از فضای تهویه شده گرفته و به بیرون هدایت کند.

۳-۳ هوای متعارف^۱

هوای متعارف دارای مشخصات زیر است :

- دمای حباب خشک هوا ۲۰ درجه سلسیوس ؛
- فشار جو ۱۰۱/۳۲۵ کیلو پاسکال ؛
- چگالی جرمی ۱/۲۰۴ کیلوگرم بر مترمکعب.

۳-۴ ظرفیت سرمایش کل^۱

جمع مقادیر گرمای محسوس و نهان می‌باشد که کولر و / یا پمپ گرما می‌تواند در یک بازه زمانی^۲ معین از یک فضای تهویه شده جذب کند.

۳-۵ ظرفیت گرمایش^۳

مقدار گرمایی می‌باشد که پمپ گرما می‌تواند در یک بازه زمانی معین به یک فضای تهویه شده اضافه کند.

۳-۶ ظرفیت سرمایش نهان ؛ ظرفیت رطوبت گیری از اتاق^۴

مقدار گرمای نهانی می‌باشد که کولر می‌تواند در یک بازه زمانی معین از یک فضای تهویه شده جذب نماید.

۳-۷ ظرفیت سرمایش محسوس^۵

مقدار گرمای محسوسی می‌باشد که کولر می‌تواند در یک بازه زمانی معین از یک فضای تهویه شده جذب نماید.

۳-۸ نسبت بازده انرژی^۶، (EER)

نسبت ظرفیت سرمایش کل به توان ورودی مؤثر در هر سری شرایط تعیین شده را بازده انرژی می‌نامند. (هنگامیکه مقدار EER بی بعد اعلام می‌شود باید دانست که مقدار آن از نسبت وات بر وات حاصل شده است).

۳-۹ ضریب عملکرد^۷ (گرمایش)، (COP)

نسبت ظرفیت گرمایش به توان ورودی مؤثر در هر شرایط تعیین شده را ضریب عملکرد گویند.

۳-۱۰ توان ورودی مؤثر^۸ (P_E) (توان مصرفی مؤثر)

میانگین توان مصرفی الکتریکی کولر و / یا پمپ گرما در فواصل زمانی معین که از دستگاه‌های زیر حاصل می‌شود:

1 - Total cooling capacity

2 - Interval of time

3 - Heating capacity

4 - Latent cooling capacity ; room dehumidifying capacity

5- Sensible cooling capacity

6 - Energy efficiency ratio

7 - Coefficient of Performance (COP)

1 - Effective power input

توان ورودی حاصل از کارکرد کمپرسور و هر توان ورودی که صرف برفک زدایی می‌شود، به غیر از گرم‌کن‌های الکتریکی کمکی که برای عمل برفک زدایی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؛
 - توان ورودی کلیه وسایل ایمنی و کنترل دستگاه کولر و / یا پمپ گرما؛
 - توان ورودی وسایل واسطه انتقال حرارت در کولر (نظیر بادزن، پمپ).

۱۱-۳ توان ورودی کل^۱ (P_t) (توان مصرفی کل)

توان ورودی که برای کارکرد کلیه اجزای الکتریکی کولر داده می‌شود.

۱۴ تعیین اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برپسب انرژی دستگاه

۱-۱۴ تعیین شاخص بازده انرژی

برای تعیین شاخص بازده انرژی کولرگازی و/یا پمپ گرما از کمیت نسبت بازده انرژی (EER) استفاده می‌شود که به کمک آن مصرف انرژی دستگاه اندازه‌گیری می‌شود و از معادله زیر بدست می‌آید:

$$EER = \frac{\text{ظرفیت سرمایش کل } (\varphi_{tc}) \text{ و/یا ظرفیت گرمایش کل } (\varphi_{th})}{\text{توان مصرفی کولر } (P_t)}$$

که در آن:

φ_{tc} ظرفیت سرمایش کل برحسب کیلووات (kW)؛ و

φ_{th} ظرفیت گرمایش کل برحسب کیلووات (kW)؛ و

P_t توان مصرفی کولر برحسب کیلو وات (kW).

نسبت بازده انرژی بی بعد می‌باشد و مقدار اندازه‌گیری شده باید در گستره مقادیر جدول ۲ باشد و حداقل مقدار قابل قبول از $EER = 1/78$ نباید کمتر باشد. مقدار کمتر به عنوان عدم مطابقت با این استاندارد محسوب می‌شود (رجوع شود به بند ۵ و جدول ۲). شاخص بازده انرژی به دست آمده در ردیف ۲ برچسب انرژی مشخص می‌گردد و مقدار نسبت بازده انرژی تا دو رقم اعشار در ردیف ۳ برچسب انرژی باید درج شود (رجوع شود به شکل ۲).

تعیین مقادیر ظرفیت های دستگاه

مقدار ظرفیت سرمایش و / یا گرمایش که به شرح زیر تعیین می شود باید در ردیف ۳ برچسب انرژی درج شود (شکل شماره ۲).

۱-۲-۴ تعیین مقادیر ظرفیت های سرمایش

۱-۱-۲-۴ شرایط عمومی

کلید دستگاه هایی که در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارد باید دارای ظرفیت های سرمایش و نسبت بازده انرژی (EER) باشد که مطابق مقررات مندرج در این استاندارد، استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ و شرایط مندرج در جدول شماره (۱) تعیین ظرفیت شده است.

۲-۱-۲-۴ شرایط دما

۱-۲-۱-۲-۴ شرایط آزمونی که در جدول شماره (۱) ستونهای T_1 ، T_2 و T_3 تعریف شده است بعنوان شرایط استاندارد تعیین ظرفیت در نظر گرفته می شود.

۲-۲-۱-۲-۴ دستگاه هایی که فقط برای استفاده در مناطق معتدل^۱ مشابه شرایط جدول ۱ ستون T_1 ، ساخته شده است باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت های مندرج بر روی آنها در شرایط مشخص فوق بدست آمده است و دستگاه از نوع (T_1) (شرایط معتدل) شناخته می شود.

۳-۲-۱-۲-۴ دستگاه هایی که فقط برای استفاده در مناطق خنک^۲ مشابه شرایط جدول ۱ ستون T_2 ، ساخته شده است باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت های مندرج بر روی آنها در شرایط فوق بدست آمده است و دستگاه از نوع (T_2) (شرایط خنک) شناخته می شود.

۴-۲-۱-۲-۴ دستگاه هایی که فقط برای استفاده در مناطق گرم^۳ مشابه شرایط جدول ۱ ستون T_3 ، ساخته شده است باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت های مندرج بر روی آنها در شرایط فوق بدست آمده است و بعنوان دستگاه از نوع (T_3) (شرایط گرم) شناخته می شود.

1- Moderate climate

2 - Cool climate

3 - Hot climate

۵-۲-۱-۲-۴ دستگاه‌هایی که برای استفاده در مناطقی بیشتر از یکی از انواع اقلیمی که در جدول ۱، ستون‌های T_1 ، T_2 و T_3 تعریف شده است ساخته می‌شود باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت های مندرج بر روی آنها در چه شرایط و با چه آزمونی بدست آمده است.

۳-۱-۲-۴ شرایط مقدار گذر هوا

هنگام تعیین مقادیر گذر هوا بمنظور تعیین ظرفیت کولر، آزمون‌ها باید در شرایط استاندارد (به جدول شماره (۱) رجوع شود) و با فشار ایستایی صفر در خروجی هوای دستگاه و در شرایطی که سیستم تبرید در حال کار می‌باشد و فرآیند چگالش (بخار آب روی کویل^۱) به حالت تعادل رسیده است انجام گیرد. کلیه مقادیر گذر هوا باید برحسب متر مکعب بر ثانیه هوای متعارف، موصوف در بند ۳-۳، بیان شود.

۴-۱-۲-۴ شرایط آزمون

۱-۴-۱-۲-۴ پیش شرط ها:

- الف - برای تعیین ظرفیت کولر در صورتیکه از روش گرماسنجی استفاده می‌شود باید دو روش بطور همزمان برای اندازه گیری ظرفیت استفاده شود. یک روش ظرفیت کولر را در سمت اتاقی گرماسنج و روش دیگر ظرفیت کولر را در سمت بیرونی گرماسنج تعیین می‌کند. برای اینکه دو آزمون همزمان، معتبر باشد و مورد قبول واقع شود این دو باید در محدوده چهار درصد مقدار بدست آمده در سمت اتاقی گرماسنج باشد. در مورد کولرهای بدون کانال که دارای چگالنده آب خنک می‌باشد، مقدار گرمایی که به آب خنک کننده منتقل می‌شود به جای مقدار بدست آمده در سمت بیرونی گرماسنج ملاک عمل می‌باشد؛
- ب - ظرفیت های بدست آمده از آزمون باید شامل ظرفیت سرمایش محسوس، ظرفیت سرمایش نهان یا ظرفیت سرمایش کل باشد که در سمت اتاقی گرماسنج بدست آمده است؛
- پ - آزمون ها باید در شرایط انتخاب شده انجام شود و هیچگونه تغییری در سرعت بادزن یا مقاومت سیستم ایجاد نشود تا بتوان برای اختلاف فشار جو آزمون با شرایط استاندارد اصلاحات لازم را اعمال نمود (بند ۳-۳)؛
- ت - موقعیت دریچه‌ها، موقعیت دریچه‌های تنظیم، سرعت های بادزن و غیره باید بگونه ای تنظیم شود که بتوان به بیشترین ظرفیت سرمایش دست یافت مگر آنکه در دستورالعمل سازنده مورد دیگری قید شده باشد. چنانچه آزمون ها در شرایط دیگری به غیر از شرایط فوق انجام شود باید این شرایط به همراه ظرفیت‌های سرمایش تعیین شده ثبت شود؛
- ث - هنگام آزمون تعیین ظرفیت، قبل از شروع به ثبت داده، شرایط آزمون باید حداقل یک ساعت ثابت نگه داشته شود و سپس داده‌های آزمون ثبت شود.

۲-۴-۱-۲-۴ مدت انجام آزمون : آزمون باید در طول ۳۰ دقیقه انجام شود، و در هر ۵ دقیقه قرائت های آزمون ثبت شود. بطوریکه هفت سری قرائت مطابق جدول شماره (۱۲) از استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ به دست آید.

۲-۲-۴ تعیین مقدار ظرفیت گرمایش

به بند ۵ از استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ مراجعه نمایید.

۳-۴ تعیین مقدار توان مصرفی دستگاه

اندازه گیری مقدار توان مصرفی دستگاه باید مطابق مقرراتی باشد که در استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ تعیین شده است.

۵ مقررات بازه بندی گروه های بازه انرژی

در جدول ۲ بازه بندی که براساس مقادیر به دست آمده نسبت بازه انرژی معین شده است ارائه شده است که رتبه و یا گروه مصرف انرژی دستگاه براساس حدود تعریف شده در آن معین می شود. بازه بندی با شاخص های A تا G مشخص شده است.

جدول ۱ - شرایط آزمون تعیین ظرفیت سرمایش

شرایط آزمون استاندارد			کمیت
T_3	T_2	T_1	
			دمای هوای ورودی به سمت اتاقی گرماسنج ($^{\circ}C$)
۲۹	۲۱	۲۷	حباب خشک
۱۹	۱۵	۱۹	حباب مرطوب
			دمای هوای ورودی به سمت بیرونی گرماسنج ($^{\circ}C$)
۴۶	۲۷	۳۵	حباب خشک
۲۴	۱۹	۲۴	حباب مرطوب ^(۱)
			دمای آب چگالنده ^(۲) ($^{\circ}C$)
۳۰	۲۲	۳۰	ورودی
۳۵	۲۷	۳۵	خروجی
بسآمد اعلام شده ^(۳)			بسآمد آزمون
ولتاژ اعلام شده ^(۴)			ولتاژ آزمون
T_1 = ظرفیت سرمایش اعلام شده در شرایط استاندارد برای آب و هوای معتدل؛ T_2 = ظرفیت سرمایش اعلام شده در شرایط استاندارد برای آب و هوای خنک؛ T_3 = ظرفیت سرمایش اعلام شده در شرایط استاندارد برای آب و هوای گرم.			
(۱) هنگام آزمون چگالنده‌های هوا خنک که در آنها آب چگالیده شده در سمت تبخیر کننده، در سمت چگالنده تبخیر نمی‌شود شرایط دمای حباب مرطوب مورد نیاز نیست.			
(۲) معرف دستگاه‌هایی است که با برج‌های خنک‌کن کار می‌کند. برای دستگاه‌هایی که برای مصارف دیگری طراحی شده‌اند، در ظرفیت‌های کولر سازنده باید دمای آب ورودی و خروجی از چگالنده یا گذر جریان آب و دمای آب ورودی را اعلام کند.			
(۳) اگر دو مقدار بسآمد برای کولر اعلام شده است کولر باید با هر دو بسآمد مورد آزمون قرار گیرد.			
(۴) اگر دو مقدار ولتاژ برای کولر اعلام شده است کولر باید با هر دو ولتاژ آزمون شود یا چنانچه یک ظرفیت برای کولر اعلام می‌شود، کولر با ولتاژ پایین‌تر مورد آزمون قرار گیرد.			

برای دستیابی به اطلاعات بیشتر به بند ۴ از استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶ مراجعه نمایید.

جدول ۲ : بازه بندی گروه‌های بازده انرژی دستگاه برای تعیین شفاف بازده انرژی

EER	گروه بازده مصرف انرژی
$EER \geq 3.00$	A
$3.00 > EER \geq 2.80$	B
$2.80 > EER \geq 2.60$	C
$2.60 > EER \geq 2.40$	D
$2.40 > EER \geq 2.20$	E
$2.20 > EER \geq 2.00$	F
$2.00 > EER \geq 1.78$	G

۶ 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 (رجوع شود به اشکال ۱، ۲، ۳ و ۴).
اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد. برچسب باید هم بر روی دستگاه و هم بر روی کارتن بسته بندی در محلی نصب شود که به راحتی قابل رویت باشد.

۶-۱ موارد مندرج در برچسب

هر یک از نشانه‌های داده شده در شکل ۲ به صورت زیر معرفی می‌شوند:

- ۱- علامت استاندارد و نام برچسب؛
- ۲- شاخص بازده انرژی (رجوع شود به بنده ۵)؛
- ۳- ظرفیت دستگاه (برحسب کیلو وات تا دو رقم اعشار)؛
- ۴- نسبت بازده انرژی (تا دو رقم اعشار)؛
- ۵- نوع دستگاه؛
- ۶- نوع چگالنده دستگاه؛
- ۷- نام شرکت تولید کننده؛
- ۸- مدل.

یادآوری: گروه بازده مصرف انرژی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و بر اساس نتایج آزمون

بدست آمده، تعیین و به سازنده اعلام می‌شود.

یادآوری ۲: سازنده موظف است علامت استاندارد انرژی را در صورت اخذ مجوز استفاده از پروانه کاربرد آن بر روی دستگاه نصب نماید.

یادآوری ۳: نام تولیدکننده، مدل، نوع دستگاه و نوع چگالنده مورد استفاده باید بر اساس اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات دستگاه بر روی برچسب درج شود.

یادآوری ۴: سازنده می‌تواند جهت سهولت در امر چاپ، برچسب را در دو تکه تهیه کند (مطابق شکل ۴). لازم به ذکر است اطلاعات قسمت سمت چپ، در تمامی کولرهای گازی ثابت بوده و فقط اطلاعات قسمت سمت راست برچسب متغیر می‌باشد.

۲-۶ ابعاد برچسب

ابعاد برچسب باید مطابق شکل ۳ باشد.

۳-۶ رنگ‌های مورد استفاده

رنگهای مورد استفاده بر روی برچسب بر اساس رنگ‌های اصلی چاپ (روش CMYK) و به رنگ‌های فیروزه‌ای (Cyan)، زرشکی روشن (Magenta)، زرد (Yellow) و سیاه (Black) می‌باشد (رجوع شود به اشکال ۱، ۲، ۳ و ۴).

با ترکیب درصدهایی از رنگ‌های فوق شکل کلی برچسب رنگی حاصل می‌شود. ترکیب قرار گرفتن رنگ‌ها نیز به صورت CMYK است. به طور مثال 07X0 بیانگر آن است که صفر درصد فیروزه‌ای، ۷۰ درصد زرشکی روشن، ۱۰۰ درصد زرد و صفر درصد سیاه با یکدیگر ترکیب شده‌اند، بر این اساس هر کدام از رده‌ها با کدهای رنگی زیر مشخص می‌شوند:

پیکان‌ها:

۱: 0X0X

۲: 0X07


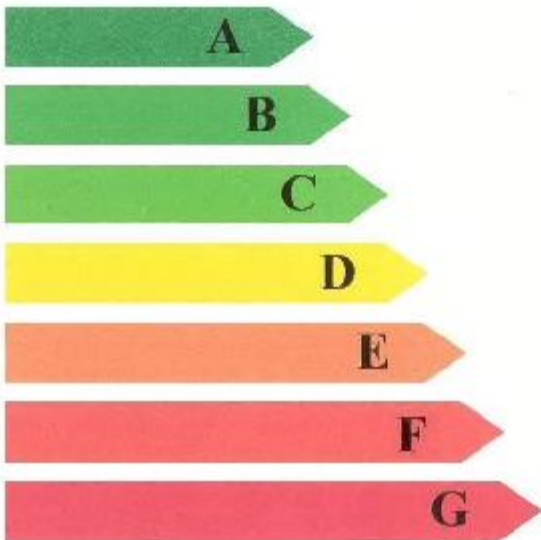



۳: 0X30

۴: 0X00

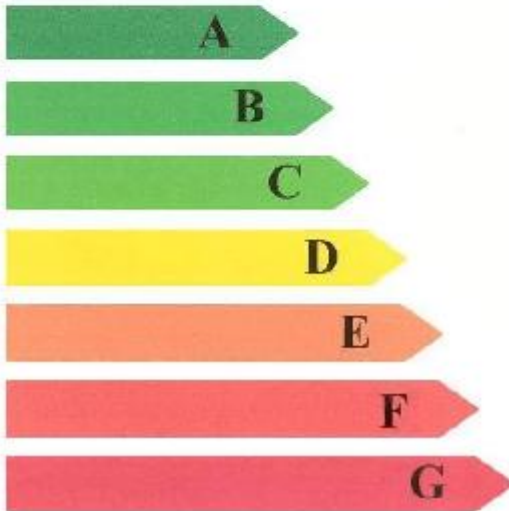
۵: 0X03

۶: 0X07

۷: 0XX0

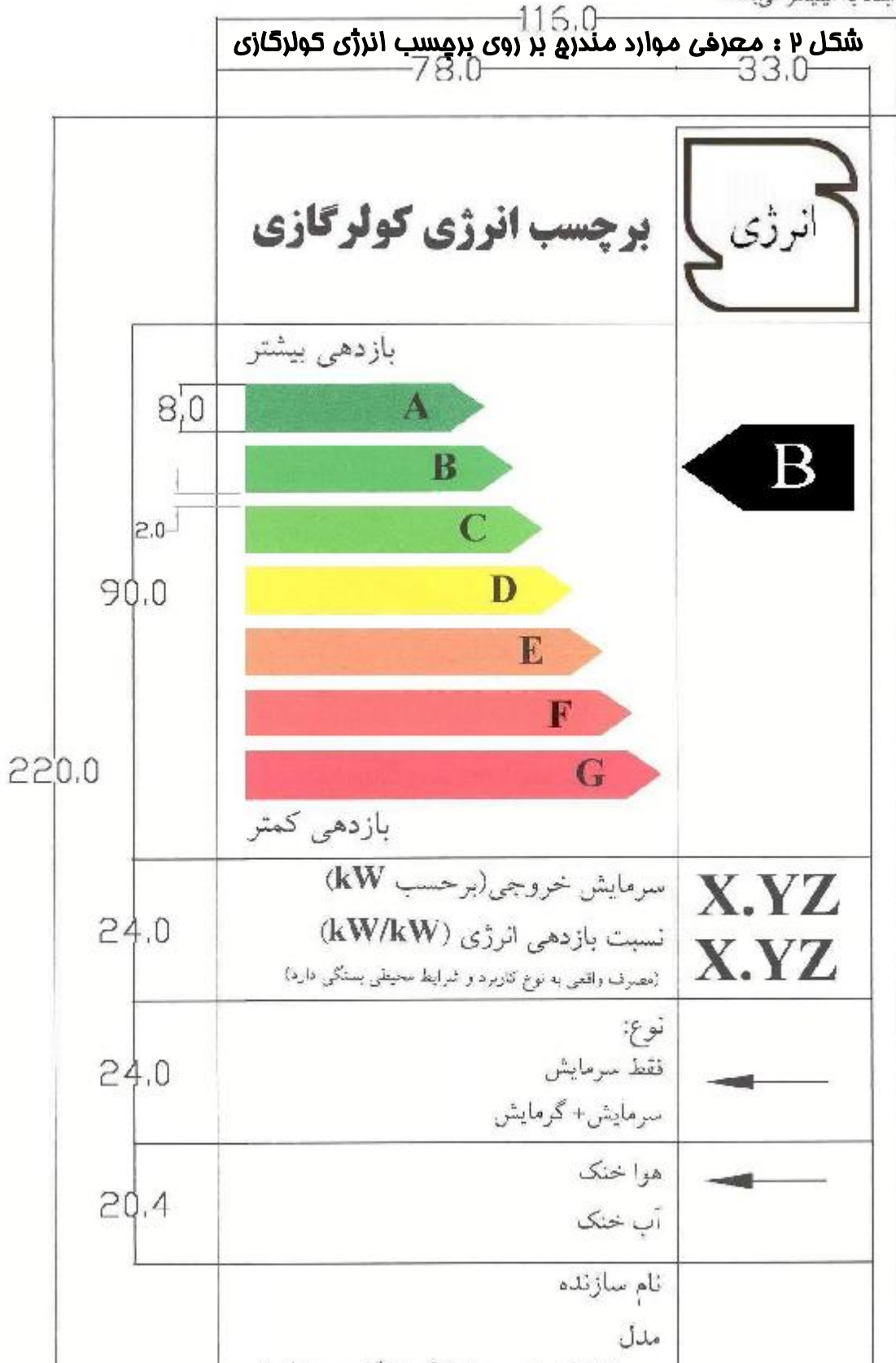
<p>برچسب انرژی کولرگازی</p>	
<p>بازدهی بیشتر</p>  <p>بازدهی کمتر</p>	
<p>سرمایش خروجی (برحسب kW)</p> <p>نسبت بازدهی انرژی (kW/kW)</p> <p>(مصرف واقعی به نوع کاربرد و شرایط محیطی بستگی دارد)</p>	<p>X.YZ</p> <p>X.YZ</p>
<p>نوع:</p> <p>فقط سرمایش</p> <p>سرمایش + گرمایش</p>	
<p>هوا خنک</p> <p>آب خنک</p>	
<p>نام سازنده</p> <p>مدل</p> <p>اطلاعات بیشتر در کاتالوگ دستگاه موجود است مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۱۶۰۱۶</p>	

شکل ۱: برچسب انرژی کولرگازی

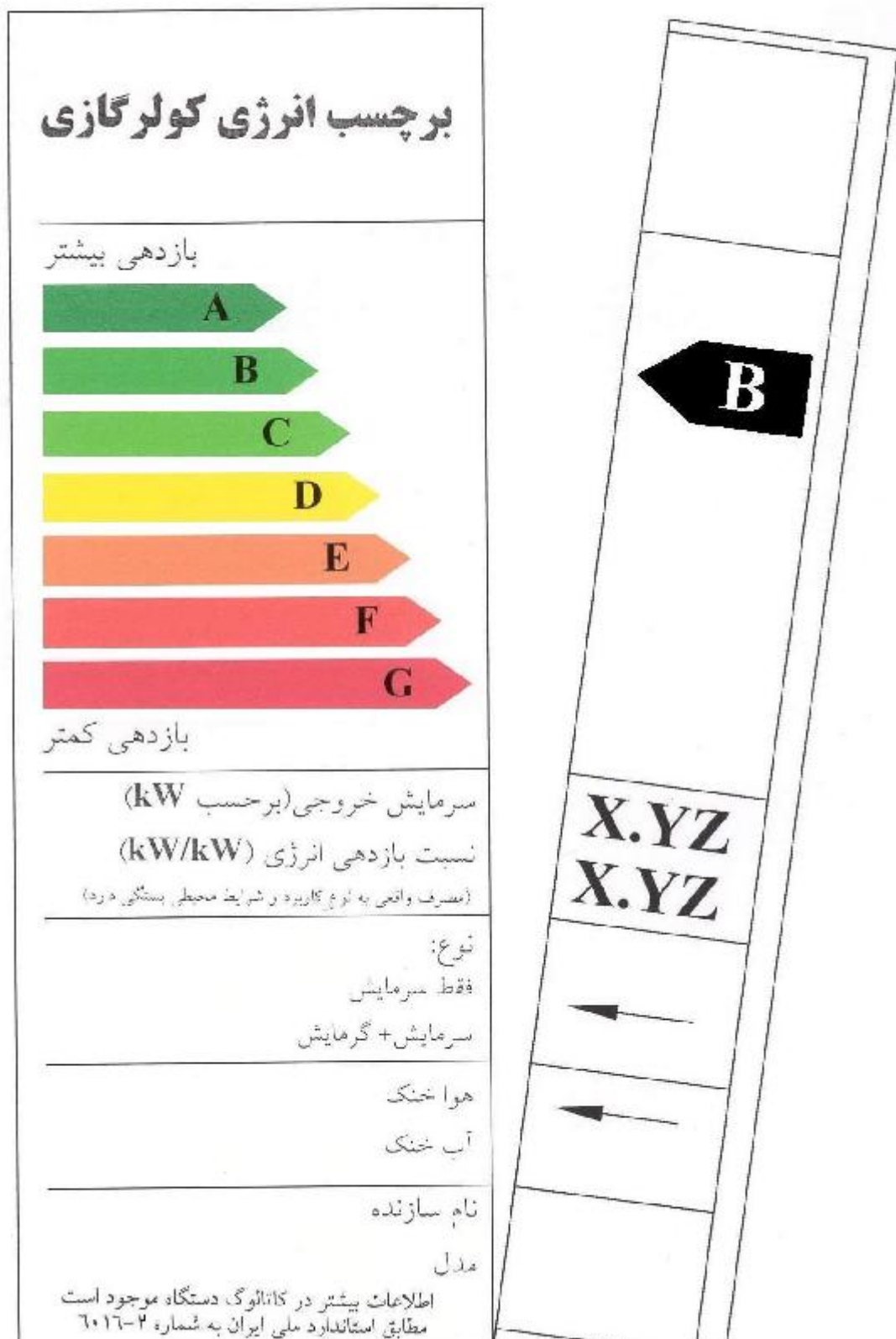
برچسب انرژی کولرگازی	انرژی	1
بازدهی بیشتر  بازدهی کمتر	B	2
سرمایه‌ش خروجی (برحسب kW) نسبت بازدهی انرژی (kW/kW) (مصرف واقعی به نوع کاربرد و شرایط محیطی بستگی دارد)	X.YZ X.YZ	3
نوع: فقط سرمایه‌ش سرمایه‌ش + گرمایش	←	5
هوا خنک آب خنک	←	6
نام سازنده مدل		7
اطلاعات بیشتر در کاتالوگ دستگاه موجود است مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶-۲		8

ابعاد به میلیمتر می باشد

شکل ۲ : مصرفی موارد مندرج بر روی پرچسب انرژی کولرگازی



شکل ۳ : ابعاد برچسب انرژی کولر گازی



شکل ۴ : شمایی از برچسب انرژی دو تکه



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER



_6016-2

1st. Revision