

ISIRI

10639

1st. edition



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۶۳۹

چاپ اول

کمپرسورهای هرمتیک خانگی -
مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار
مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی

**Hermetic compressors -
Technical specifications and test method
for energy consumption
and energy labeling instruction**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵
دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳
تلفن: ۸- (۰۲۶۱) ۲۸۰۶۰۳۱
دورنگار: (۰۲۶۱) ۲۸۰۸۱۱۴
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: www.isiri.org
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱) و دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)
بها: ۱۱۲۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak Square, Tehran, Iran
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2806031-8
Fax: +98 (261) 2808114
Email: standard@isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787
Price: 1125 Rls.

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان و صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای 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 استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، 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 آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2- International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« کمپرسورهای هرمتیک خانگی - مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی »

سمت و / یا نمایندگی

رئیس

وزارت نیرو

احمدیان، محمد
(دکترای برق)

دبیر

وزارت نیرو

عفت نژاد، رضا
(دکترای برق)

اعضاء

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اشراقی، زهرا
(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور

بردبار، زهرا
(لیسانس مهندسی صنایع)

وزارت نیرو - پژوهشگاه نیرو

حاتمی، نادر
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت صنایع و معادن

خدامی، مسعود
(لیسانس مهندسی تولید)

دانشگاه صنعتی شریف

دربندی، مسعود
(دکترای مکانیک)

وزارت نیرو

رضاپور، کامبیز
(فوق لیسانس مهندسی تبدیل انرژی)

وزارت نیرو - شرکت توانیر

رضایی، حمزه
(لیسانس مهندسی برق)

سازمان حفاظت محیط زیست کشور

عدالتی، ابوالفضل
(فوق لیسانس محیط زیست)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور

سبحانی سنندجی، بابک
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

قزلباش، پریچهر

(لیسانس فیزیک کاربردی)

وزارت نیرو

محمد صالحیان پیرمرد، عباس

(لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت نیرو - پژوهشگاه نیرو

مکاری زاده، وهاب

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دانشگاه صنعتی شریف

وکیلی پور، شیدوش

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

پیش‌گفتار

استاندارد " کمپرسورهای هرمتیک خانگی - مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی " که به وسیله وزارت نیرو، معاونت امور انرژی تهیه و تدوین شده است و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی وزارت نیرو مورخ ۸۶/۱۲/۱۳، 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 تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲-۴۳۳۵ : کمپرسورهای تبرید خانگی - روش اندازه‌گیری مصرف انرژی " سال ۱۳۷۸ است.

منابع و مآخذی که برای تدوین این استاندارد مورد بررسی قرار گرفته به شرح زیر است:

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۳۵ ISIRI «کمپرسورهای تبرید - روشهای آزمون تعیین ظرفیت» مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول، ۱۳۷۷.
- ۲ - استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۱۲ ISIRI «کمپرسورهای تبرید-ارائه داده‌های عملکرد» مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول، ۱۳۷۷.
- ۳- علی حیدری منفرد، «گزارش نهائی طراحی و تدوین برچسب استاندارد مصرف انرژی در کمپرسورهای خانگی»، دانشگاه صنعتی شریف، ۱۳۷۹.

مقدمه

مبحث انرژی یکی از عمده‌ترین عوامل توسعه کشور است و مصرف انرژی بدون کارایی فنی و اقتصادی منجر به کاهش و در نهایت اتمام منابع آن گردیده و از سوی دیگر مشکلات زیست محیطی عدیده ای فراهم می‌آورد. مدیریت مصرف انرژی و تلاش در جهت استقلال توسعه اقتصادی از مصرف انرژی همواره به عنوان یک هدف مهم در توسعه پایدار مدنظر کشورها بوده است و این امر تنها با بهینه سازی و بهبود روش‌های بهره‌برداری از منابع انرژی امکان پذیر است.

در این راستا قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بر طبق ماده ۱۲۱ دولت را موظف نموده که به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرایندها و سیستم‌های مصرف کننده انرژی ممارست ورزد تا اهدافی از قبیل صرفه جویی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست محقق گردد. معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، وزارت نفت، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه ذیربط تدوین می‌شود. از سوی دیگر کلیه تولید کنندگان، وارد کنندگان و مصرف کنندگان این تجهیزات، فرایندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها می‌باشند.

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

این استاندارد، معیارهای مصرف انرژی و دستورالعمل بر چسب انرژی کمپرسورهای هرمتیک خانگی را ارائه می‌کند. این استاندارد به عنوان استاندارد تعیین روش اندازه‌گیری مصرف انرژی همراه با استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۳۵ به کار می‌رود. روش‌های آزمون تعیین ظرفیت در استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۳۵ ارایه شده است.

کمپرسورهای هرمیتیک خانگی

مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی

و دستورالعمل برچسب انرژی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه‌گیری، شاخص و حدود مجاز مصرف انرژی کمپرسورهای تبرید خانگی یک طبقه از نوع جابجایی مثبت^۱ با مبرد R134a می باشد. علاوه بر آن، مشخصه های برچسب انرژی کمپرسورهای تبرید و نیز طرح های برچسب مربوط به آن ارائه می شوند.

این استاندارد در مورد کمپرسورهای تبرید خانگی فشار بالا کاربرد ندارد. همچنین این استاندارد کمپرسورهای تبرید با مبرد غیر R134a را در بر نمی گیرد.

یادآوری: برای سهولت، از این پس از واژه «کمپرسور» به جای عبارت «کمپرسورهای تبرید خانگی» استفاده می شود.

۲ مراجع الزامی

مدرک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرها بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۳۵، سال ۱۳۷۷: کمپرسورهای تبرید- روش های آزمون تعیین ظرفیت

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و واژه ها با تعاریف زیر به همراه اصطلاحات و واژه های مندرج در استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۳۵ (مرجع ۱-۲ این استاندارد) به کار می روند:

۱-۳ کمپرسور بسته^۲

به مجموعه موتور الکتریکی و کمپرسور گویند که هردو در یک پوسته بسته، بدون هیچگونه شفت بیرونی و آببند شفت قرار گرفته و موتور الکتریکی در مخلوطی از روغن و بخار مبرد کار می کند.

1- Positive displacement compressor
2- Hermetic motor compressor

۲-۳ کمپرسور جابجایی مثبت

کمپرسوری است که فرآیند تراکم در آن توسط تغییر حجم داخلی محفظه تراکم صورت می گیرد.

۳-۳ ظرفیت برودتی کمپرسور

ظرفیت برودتی، حاصل ضرب گذر جرمی مبرد عبوری از کمپرسور در حین آزمون در اختلاف بین انتالپی مخصوص مبرد در نقطه اندازه گیری در ورود به کمپرسور و انتالپی مخصوص مایع اشباع در دمای متناظر فشار رانش آزمون در نقطه اندازه گیری در خروج از کمپرسور می باشد.

۴-۳ گذر جرمی

گذر جرمی مبرد عبوری از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$q_{mf} = \frac{\Phi_i + F_L (t_a - t_s)}{h_{g2} - h_{f2}}$$

که در آن:

q_{mf} گذر جرمی مبرد، تعیین شده با آزمون بر حسب کیلوگرم بر ثانیه،
 Φ_i گرمای ورودی به گرماسنج یا خنک کن گاز، بر حسب وات،
 F_L ضریب نشت گرمایی بر حسب وات بر کلون،
 h_{g2} انتالپی مخصوص مبرد تبخیر شده خروجی از گرماسنج یا خنک کن گاز بر حسب ژول بر کیلوگرم،
 h_{f2} انتالپی مخصوص مایع مبرد ورودی به شیر انبساط بر حسب ژول بر کیلوگرم،
 t_a میانگین دمای محیط بر حسب درجه سلسیوس،
 t_s دمای سیال ثانویه بر حسب درجه سلسیوس.

۵-۳ توان ورودی

توان در پایانه الکتریکی موتور برای یک کمپرسور بسته (یا نیمه بسته) به اضافه توان جذب شده توسط اجزای جنبی لازم برای کارکرد کمپرسور (نظیر پمپ روغن) می باشد.

۶-۳ ضریب عملکرد کمپرسور (COP)

ضریب عملکرد کمپرسور ε نسبت ظرفیت برودتی کمپرسور Φ_0 بر حسب وات (W) به توان مصرفی کمپرسور P_t بر حسب وات (W) می باشد و از رابطه $\varepsilon = \Phi_0 / P_t$ محاسبه می شود.

یادآوری ۱: در این استاندارد به جای شاخص نسبت بازده انرژی (که نسبت ظرفیت برودتی کمپرسور بر حسب بی تی یو بر ساعت (Btu/h) به توان مصرفی کمپرسور بر حسب وات (W) تعریف می شود). از شاخص ضریب عملکرد برای رده بندی مصرف انرژی کمپرسور استفاده می شود.

یادآوری ۲: برای سایر اصطلاحات و تعاریف به بند ۳ مرجع ۱-۲ این استاندارد رجوع شود.

۴ معیارها و مشخصات عملکرد و مصرف انرژی کمپرسور

معیارها و مشخصات عملکرد و مصرف انرژی کمپرسور با تعیین کمیت‌های زیر و در نظر گرفتن الزامات بند ۷ مشخص می‌شوند.

۱-۴ تعیین ظرفیت برودتی کمپرسور

برای تعیین ظرفیت برودتی کمپرسور به استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۳۵ (مرجع ۱-۲ این استاندارد) مراجعه نمایید.

۲-۴ توان ورودی کمپرسور

توان ورودی باید مطابق بند ۱۷-۲ مرجع ۱-۲ این استاندارد انجام شود.

۳-۴ ضریب عملکرد کمپرسور

ضریب عملکرد کمپرسور مطابق با بند ۱۹ مرجع ۱-۲ این استاندارد محاسبه شود. حداقل مقدار اندازه‌گیری شده ضریب عملکرد قابل قبول باید مطابق مقادیر ارائه شده در جدول بند ۷-۲ این استاندارد باشد. مقدار کمتر به عنوان عدم مطابقت با این استاندارد محسوب می‌شود. مقدار ضریب عملکرد باید تا دو رقم اعشار گزارش شود.

۵ شرایط عمومی آزمون

۱-۵ شرایط مبنا

شرایط مبنا، که تحت آن آزمون انجام می‌گیرد عبارت‌اند از:

الف - فشار مطلق در نقاط اندازه‌گیری در مجاری مکش و رانش کمپرسور

ب - دمای مکش در نقطه اندازه‌گیری در مجرای مکش کمپرسور

ج - سرعت دورانی کمپرسور

سایر شرایط عمومی آزمون باید مطابق بندهای ۵ و ۸-۱ مرجع ۱-۲ این استاندارد باشد.

۶ روش انجام آزمون

این آزمون بر اساس آزمون گرماسنج سیال ثانویه در خط مکش انجام می‌گیرد که در بند ۸ مرجع ۱-۲ این استاندارد به‌طور کامل شرح داده شده است.

۱-۶ تعیین گذر جرمی

اندازه‌گیری گذر جرمی مبرد باید مطابق بند ۸-۶-۱ مرجع ۱-۲ این استاندارد انجام شود.

۲-۶ تعیین ظرفیت برودتی

اندازه‌گیری ظرفیت برودتی کمپرسور باید مطابق بند ۸-۶-۲ مرجع ۱-۲ این استاندارد انجام شود.

۳-۶ تعیین توان ورودی

اندازه‌گیری توان ورودی باید مطابق بند ۱۷-۲ مرجع ۱-۲ این استاندارد انجام شود.

۴-۶ ضریب عملکرد کمپرسور

ضریب عملکرد باید مطابق با بند ۱۹ مرجع ۱-۲ این استاندارد محاسبه شود.

۷ روش محاسبه معیارها و دستورالعمل برچسب انرژی

برچسب انرژی کمپرسور، حاوی اطلاعاتی است که مصرف کننده می تواند به کمک آن کمپرسورها را با توجه به ضریب عملکرد آنها و همین طور رده بازدهی انرژی آنها (A تا G) با یکدیگر مقایسه نماید. به طور کلی برچسب گذاری کمپرسورها بر اساس دو شاخص ظرفیت برودتی و ضریب عملکرد انجام می پذیرد.

۱-۷ دسته بندی کمپرسورها بر اساس ظرفیت برودتی

در بازار مصرف، ظرفیت برودتی کمپرسورها بر حسب واحد اسب بخار (hp) با عناوین یک هشتم ۱/۸، یک ششم ۱/۶، یک پنجم ۱/۵، یک چهارم ۱/۴ و یک سوم ۱/۳ شناخته و دسته بندی می شوند. برای تعیین دسته یک کمپرسور، با توجه به ظرفیت برودتی اندازه گیری شده (به بند ۶-۲ این استاندارد رجوع شود) و یا محاسبه شده، ظرفیت برودتی نامی آن از جدول ۱ تعیین می شود. لازم به ذکر است که در استاندارد حاضر رده بندی شاخص مصرف انرژی کمپرسورها در هر دسته از ظرفیت های برودتی به طور مجزا انجام می پذیرد.

جدول ۱- بازه پوششی هر یک از رده های نامی ظرفیت برودتی کمپرسورها

بازه ظرفیت برودتی نامی کمپرسور بر حسب (w)		دسته بندی کمپرسور
تا	از و شامل	
۱۰۸	۸۳	hp (۱/۸)
۱۴۰	۱۰۸	hp (۱/۶)
۱۶۷	۱۴۰	hp (۱/۵)
۲۱۶	۱۶۷	hp (۱/۴)
۳۱۰	۲۱۶	hp (۱/۳)

۲-۷ رده بندی بازده انرژی کمپرسورها در هریک از رده های نامی ظرفیت برودتی

پس از تعیین دسته یک کمپرسور بر حسب (hp) از جدول ۱، رده بندی برچسب مصرف انرژی کمپرسور برای ظرفیت های مختلف از جداول ۲ تا ۶ انجام می شود.

جدول ۲- رده‌بندی برچسب مصرف انرژی کمپرسورهای هرمیتیک خانگی در ظرفیت برودتی ۱/۸

رده‌بندی دسته ۱/۸						
COP						
A	B	C	D	E	F	G
$COP \geq 1/56$	$1/45 \leq COP < 1/56$	$1/33 \leq COP < 1/45$	$1/22 \leq COP < 1/33$	$1/11 \leq COP < 1/22$	$0/99 \leq COP < 1/11$	$0/88 \leq COP < 0/99$

جدول ۳- رده‌بندی برچسب مصرف انرژی کمپرسورهای هرمیتیک خانگی در ظرفیت برودتی ۱/۶

رده‌بندی دسته ۱/۶						
COP						
A	B	C	D	E	F	G
$COP \geq 1/53$	$1/42 \leq COP < 1/53$	$1/31 \leq COP < 1/42$	$1/21 \leq COP < 1/31$	$1/10 \leq COP < 1/21$	$0/99 \leq COP < 1/10$	$0/89 \leq COP < 0/99$

جدول ۴- رده‌بندی برچسب مصرف انرژی کمپرسورهای هرمیتیک خانگی در ظرفیت برودتی ۱/۵

رده‌بندی دسته ۱/۵						
COP						
A	B	C	D	E	F	G
$COP \geq 1/51$	$1/41 \leq COP < 1/51$	$1/31 \leq COP < 1/41$	$1/20 \leq COP < 1/31$	$1/10 \leq COP < 1/20$	$1/00 \leq COP < 1/10$	$0/90 \leq COP < 1/00$

جدول ۵- رده‌بندی برچسب مصرف انرژی کمپرسورهای هرمیتیک خانگی در ظرفیت برودتی ۱/۴

رده‌بندی دسته ۱/۴						
COP						
A	B	C	D	E	F	G
$COP \geq 1/61$	$1/51 \leq COP < 1/61$	$1/40 \leq COP < 1/51$	$1/29 \leq COP < 1/40$	$1/19 \leq COP < 1/29$	$1/08 \leq COP < 1/19$	$0/98 \leq COP < 1/08$

جدول ۶- رده‌بندی برچسب مصرف انرژی کمپرسورهای هرمیتیک خانگی در ظرفیت برودتی ۱/۳

رده‌بندی دسته ۱/۳						
COP						
A	B	C	D	E	F	G
$COP \geq 1/76$	$1/63 \leq COP < 1/76$	$1/51 \leq COP < 1/63$	$1/38 \leq COP < 1/51$	$1/25 \leq COP < 1/38$	$1/13 \leq COP < 1/25$	$1/00 \leq COP < 1/13$

۳-۷ برچسب انرژی الصاقی بر روی بدنه کمپرسور

این برچسب در محلی مناسب بر روی بدنه کمپرسور نصب می شود به طوری که به راحتی قابل رویت باشد. (شکل ۱)

۷-۳-۱ موارد مندرج در برچسب

اطلاعات مندرج در برچسب انرژی شامل موارد زیر است:

- ۱ علامت استاندارد و نام برچسب،
- ۲ شاخص مصرف انرژی (رجوع شود به جدول ۲)،
- ۳ ضریب عملکرد کمپرسور (رجوع شود به بند ۷-۲)،
- ۴ ظرفیت برودتی کمپرسور (رجوع شود به بند ۷-۱)،
- ۵ توان ورودی کمپرسور (رجوع شود به بند ۶-۳).

یادآوری ۱: شاخص مصرف انرژی توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و بر اساس نتایج بدست آمده از آزمون‌ها تأیید می‌شود.

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

یادآوری ۳: توصیه می‌شود تمامی موارد برچسب انرژی (اعداد و عبارات) به زبان فارسی درج شوند.

۷-۳-۲ ابعاد برچسب

شکل ۲ نشان‌دهنده ابعاد برچسب طراحی شده بر حسب میلی‌متر است.

۷-۳-۳ رنگهای مورد استفاده

رنگ‌های مورد استفاده بر روی برچسب رنگ‌های سفید و سیاه می‌باشند.

برچسب انرژی کمپرسور هرمتیک خانگی		1
A B C D E F G		2
ضریب عملکرد COP (W/W)	X.YZ	3
ظرفیت برودتی کمپرسور وات	LMNOP	4
توان ورودی کمپرسور وات	RSTUV	5

شکل ۱- موارد مندرج بر روی برچسب انرژی الصاقی بر روی بدنه کمپرسور



شکل ۲- شکل و ابعاد برچسب انرژی الصاقی بر روی بدنه کمپرسور

۴-۷ برچسب انرژی الصاقی بر روی جعبه بسته بندی یک کمپرسور یا مجموعه کمپرسورها
این برچسب باید در محلی مناسب بر روی جعبه بسته بندی یک کمپرسور یا جعبه بسته بندی مجموعه کمپرسورها نصب شود به طوری که به راحتی قابل رویت باشد.

۱-۴-۷ موارد مندرج در برچسب
اطلاعات مندرج در برچسب انرژی شامل موارد زیر است: (شکل ۳)

- ۱ علامت استاندارد و نام برچسب،
- ۲ شاخص مصرف انرژی (رجوع شود به جدول ۲)،
- ۳ ضریب عملکرد کمپرسور (رجوع شود به بند ۷-۲)،
- ۴ ظرفیت برودتی کمپرسور (رجوع شود به بند ۷-۱)،
- ۵ توان ورودی کمپرسور (رجوع شود به بند ۶-۳)،
- ۶ نام سازنده.

یادآوری ۱: مطالب مندرج در این برچسب بایستی برابر با مطالب مندرج در برچسب بند ۷-۳ این استاندارد ملی ایران باشد.

یادآوری ۲: سازنده موظف است علامت استاندارد انرژی را در صورت اخذ مجوز استفاده از پروانه کاربرد آن بر روی بسته بندی یک کمپرسور یا بسته بندی مجموعه کمپرسورها نصب نماید.

یادآوری ۳: توصیه می شود تمامی موارد برچسب انرژی (اعداد و عبارات) به زبان فارسی درج شوند.

۲-۴-۷ ابعاد برچسب

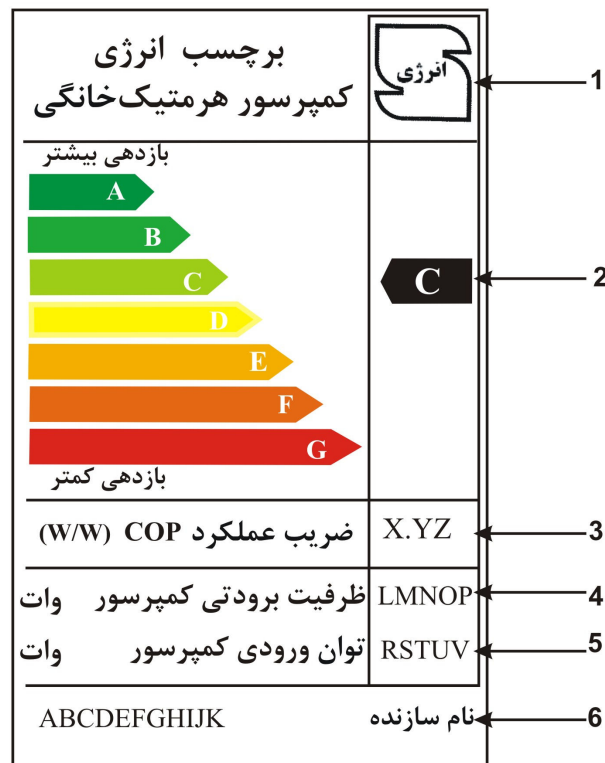
شکل ۴ نشان‌دهنده ابعاد برچسب طراحی شده بر حسب میلی‌متر است.

۳-۴-۷ رنگهای مورد استفاده

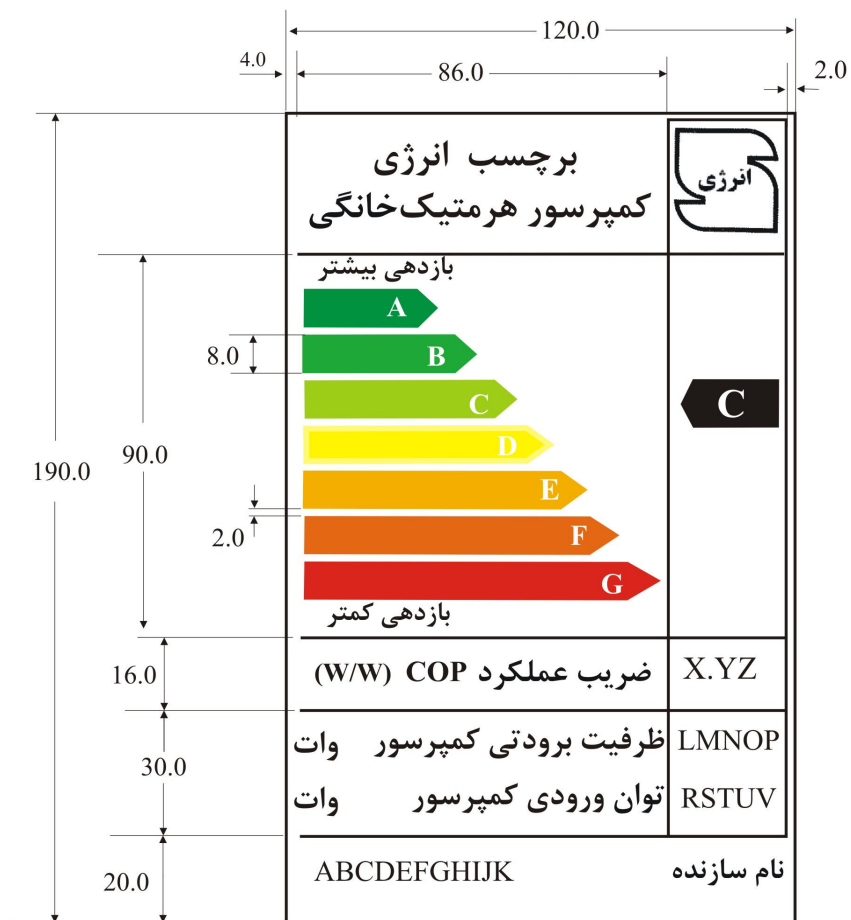
رنگ‌های مورد استفاده بر روی برچسب بر اساس رنگ‌های اصلی چاپ (روش CMYK) و به رنگ‌های فیروزه‌ای (Cyan)، زرشکی روشن (Magenta)، زرد (Yellow) و سیاه (Black) می‌باشد. با ترکیب درصدهایی از رنگ‌های فوق شکل کلی برچسب رنگی حاصل می‌شود که در شکل‌های ۳ و ۴ نشان داده شده است.

ترکیب قرار گرفتن رنگ‌ها نیز به صورت CMYK است. به طور مثال 07X0 یعنی 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، به ترتیب از بالا به پایین با کدهای رنگی زیر مشخص می‌شوند:

0XX0 : G	03X0 : E	30X0 : C	X0X0 : A
	07X0 : F	00X0 : D	70X0 : B



شکل ۳- موارد مندرج در برچسب انرژی الصاقی بر روی جعبه بسته‌بندی یک کمپرسور یا جعبه بسته‌بندی مجموعه کمپرسورها



شکل ۴- شکل و ابعاد برچسب انرژی الصاقی بر روی جعبه بسته‌بندی یک کمپرسور یا جعبه بسته‌بندی مجموعه کمپرسورها