



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۰۳۰۶

چاپ اول

**ISIRI**

**10306**

**1st.edition**

دستگاه‌های تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک  
مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار  
مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی

**Air-cooled packaged air conditioning units  
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: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱  
دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳  
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵  
تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)  
دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)  
پیام نگار: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)  
وبگاه: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)  
بها: ۱۷۵۰ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN  
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, 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](mailto:standard@isiri.org.ir)  
Website: [www.isiri.org](http://www.isiri.org)  
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax: +98(261) 2818787  
Price: 1750 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، 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 پیشنهادهای 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)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی 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 سا زمانها 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، گواهینامه 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 Alimentation Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک  
مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی »

رئیس:

احمدیان، محمد  
(دکترای برق)

سمت و/ یا نمایندگی  
رئیس کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی

دبیر:

عفت نژاد، رضا  
(دکترای برق)

دبیر کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابوئی مهریزی، ایرج  
(لیسانس مهندسی برق-قدرت)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

احمدی زاده، عبدالامیر  
(لیسانس مهندسی برق)

وزارت نیرو- شرکت توانیر

انوری، آذر  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

همکار پروژه - عضو هیئت علمی سازمان پژوهشهای  
علمی و صنعتی ایران

بردبار، زهرا  
(لیسانس مهندسی صنایع)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور

رضایی، حمزه  
(لیسانس مهندسی برق)

وزارت نیرو- شرکت توانیر

وزارت نیرو - پژوهشگاه نیرو

زمانی نژاد، محبوبه  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

مجری پروژه - عضو هیئت علمی سازمان پژوهشهای  
علمی و صنعتی ایران

سیدی نیاکی، کیوان  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور

سبحانی سنندجی، بابک  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت صنایع و معادن

شانه ساز، ابوالقاسم  
(لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان حفاظت محیط زیست کشور

عدالتی، ابوالفضل  
(فوق لیسانس محیط زیست)

کارشناس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

قزلباش، پریچهر  
(لیسانس فیزیک کاربردی)

کارشناس ارشد وزارت نیرو

محمد صالحیان پیرمرد، عباس  
(لیسانس مهندسی مکانیک)

ناظر پروژه - پژوهشگاه نیرو

مکاری زاده، وهاب  
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ نماها و یکا
۴	۵ الزامات آزمون
۴	۶ شرایط عمومی آزمون
۵	۷ روش آزمون
۸	۸ روش محاسبه و دستورالعمل بر چسب انرژی

## پیش گفتار

استاندارد " دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک- مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی " که توسط سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران تهیه و تدوین شده است و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی وزارت نیرو مورخ ۱۳۸۷/۵/۸، مطابق مواد قانونی بند (الف) ماده ۱۲۱ قانون برنامه 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 یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد، تحت عنوان " دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک - الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی " همراه با استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۴۲ تحت عنوان "کولرگازی و / یا پمپ گرمای هوا به هوا با کانال (سرد و / یا سرد و گرم) - روش های آزمون تعیین مقادیر عملکرد" ویرایش سال ۱۳۸۳ به کار می رود.

منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- 1- ISO 23953-1:2005 Terms and definitions
- 2- ISO 23953-2:2005 Refrigerated display cabinets – classification, Requirements and test conditions
- 3-ENERGY EFFICIENCY LABELS AND STANDARDS: A Guidebook for Appliances, Equipment, and Lighting/Stephen Wiel & James E.McMahon. *Collaborative Labeling and Appliance Standards Programs (CLASP), Washington, D.C. USA*

۴- سیدی نیایی، کیوان و همکاران، گزارش پروژه "تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی پکیج یونیت ها"، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران ۱۳۸۶.

## مقدمه

انرژی از عمده‌ترین عوامل توسعه کشور است و استفاده بهینه از آن مانع اتلاف منابع انرژی شده و از افزایش مشکلات زیست محیطی جلوگیری می‌نماید. به منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی بر طبق ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، دولت موظف شده است که معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی تجهیزات و فرآیندها و سیستم‌های مصرف کننده انرژی را تدوین نماید. معیارها و مشخصات 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. 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، الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل بر چسب انرژی را برای دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک ارائه می‌کند. این استاندارد تنها شامل الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی برای دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک بوده و سایر روش های آزمون مربوط به عملکرد در استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ ارائه شده است. قبل از انجام آزمونهای مربوط به این استاندارد، آزمون باید الزامات مربوط به استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۴۲ تحت عنوان " کولر گازی و / یا پمپ گرمایی هوا به هوا با کانال (سرد و / یا سرد و گرم) - روش‌های آزمون تعیین مقادیر عملکرد" ویرایش سال ۱۳۸۳ را برآورده سازد.



# دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک

## مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی

### و دستورالعمل برجسب انرژی

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل برجسب انرژی سیستم سرمایشی دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه<sup>۱</sup> با چگالنده<sup>۲</sup> هوا - خنک<sup>۳</sup> می باشد. این دستگاهها دارای تراکم مکانیکی با محرکه الکتریکی بوده و برای مصارف مسکونی، عمومی، تجاری و صنعتی به کار می روند. دستگاههایی که در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارند محدود به سیستمهایی می باشند که شامل یک مدار تبرید منفرد بوده و دارای یک تبخیر کننده<sup>۴</sup> و یک چگالنده هستند.

این استاندارد امکان تطابق شاخصها را با محدوده بازه بندی برجسب انرژی فراهم می آورد تا بر مبنای آن دستگاههای تهویه مطبوع از نظر مصرف انرژی رده بندی شوند.

این استاندارد تنها برای تعیین مصرف انرژی حاصل از سرمایش دستگاههای تهویه مطبوع از نوع یکپارچه با چگالنده هوا خنک تا ظرفیت سرمایشی ۴۰ تن تبرید (۴۸۰/۰۰۰ Btu/hr) کاربرد دارد.

**یادآوری:** در این استاندارد از این به بعد برای سهولت از واژه "دستگاه" بجای عبارت "دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک" استفاده می شود.

#### ۱-۲ این استاندارد در موارد زیر کاربرد ندارد:

- الف) مجموعه های مستقل برای استفاده مجزا؛
- ب) دستگاههایی که دارای سیکل جذبی می باشند؛
- پ) دستگاههای تهویه مطبوع بدون کانال ، (رجوع شود به استاندارد ملی ایران به شماره ۶۰۱۶)؛
- ت) سیستمهای گرمایشی دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه با چگالنده هوا خنک؛

---

1- Packaged air conditioner  
2- Condenser  
3- Air cooled  
4- Evaporator

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهداً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند، در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، آخرین چاپ و /یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده، مورد نظر است.

استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ سال ۱۳۸۳: کولر گازی و /یا پمپ گرمایی هوا به هوا با کانال (سرد و /یا سرد و گرم) - روش‌های آزمون تعیین مقادیر عملکرد.

2-2 *ANSI/ASHRAE 37-1988 : Methods of Testing for Rating Unitary Air-Conditioning and Heat Pump Equipment.*

## ۳ اصطلاحات و تعاریف<sup>۱</sup>

در این استاندارد واژه‌ها و اصطلاحات با تعاریف زیر علاوه بر اصطلاحات و واژه‌های تعریف شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ به کار می‌روند:

### ۱-۳ هوای متعارف<sup>۲</sup>

هوای متعارف دارای مشخصات زیر است:

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

### ۲-۳ ظرفیت سرمایش نهان<sup>۳</sup>

مقدار گرمای نهانی می‌باشد که دستگاه می‌تواند در یک بازه زمانی معین از یک فضای تهویه شده جذب نماید و برحسب وات بیان می‌شود.

---

1-Terms and definitions  
2- Standard air  
3- Latent cooling capacity

### ۳-۳ ظرفیت سرمایشی محسوس<sup>۱</sup>

مقدار گرمای محسوسی می‌باشد که دستگاه می‌تواند در یک بازه زمانی معین از یک فضای تهویه شده جذب نماید و برحسب وات بیان می‌شود.

### ۳-۴ ظرفیت سرمایشی کل<sup>۲</sup>

جمع مقادیر گرمای محسوس و نهان می‌باشد که دستگاه می‌تواند در یک بازه زمانی معین از یک فضای تهویه شده جذب کند و برحسب وات بیان می‌شود.

### ۳-۵ نسبت بازده انرژی<sup>۳</sup> (EER)

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

### ۳-۶ دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک

مجموعه مستقل محسوری است که به گونه‌ای طراحی شده است که بطور دائم نصب شده و هوای تهویه شده را از میان کانال به فضا (های) بسته می‌فرستد و شامل یک منبع سرمایش برای ایجاد سرما و رطوبت‌گیری بوده و نیز می‌تواند شامل وسائلی برای ایجاد گرما، رطوبت‌زنی، تهویه، تخلیه و پالایش هوا باشد و معمولاً شامل یک تبخیرکننده، کمپرسور و چگالنده از نوع هوا خنک می‌باشد.

### ۳-۷ سمت اتاقی گرماسنج

قسمتی از بستر آزمون دستگاه ( اشکال ح-۱، ح-۲، ح-۳، ح-۴ از پیوست استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ ) است که دارای شرایط دمایی فضای داخل (شرایط آسایش) مطابق جدول ۱ می‌باشد.

### ۳-۸ سمت بیرونی گرماسنج

قسمتی از بستر آزمون دستگاه ( اشکال ح-۱، ح-۲، ح-۳، ح-۴ از پیوست ح استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ ) است که دارای شرایط دمایی فضای بیرون (محل نصب دستگاه) مطابق جدول ۱ می‌باشد.

### ۳-۹ توان ورودی مؤثر<sup>۴</sup> $P_E$

متوسط توان مصرفی الکتریکی دستگاه در فاصله زمانی معین بر حسب وات که از دستگاه‌های زیر حاصل می‌شود:

- توان ورودی حاصل از کارکرد کمپرسور و هر توان ورودی که صرف برفک‌زدایی می‌شود، به غیر از گرم‌کن‌های الکتریکی اضافی که برای عمل برفک‌زدایی مورد استفاده قرار نمی‌گیرد؛

---

1- Sensible cooling capacity

2- Total cooling capacity

3- Energy efficiency ratio (EER)

4- Effective power input

- توان ورودی کلیه وسایل ایمنی و کنترل دستگاه ؛

### ۳-۱۰ توان ورودی کل<sup>۱</sup>

توان ورودی که برای کارکرد کلیه اجزای الکتریکی دستگاه داده می‌شود و برحسب وات بیان می‌شود.

### ۳-۱۱ شاخص بازده انرژی

همان نسبت بازده انرژی است که عبارت است از نسبت ظرفیت سرمایش کل دستگاه نمونه به توان ورودی موثر آن و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$EER = \frac{\phi_{tc}}{P_E} \quad (1)$$

### ۴ نماها و یکاها

- شاخص بازده انرژی (W/W)  $EER$
- ظرفیت سرمایشی کل (KW)  $\phi_{tc}$
- توان ورودی موثر دستگاه (KW)  $P_E$

### ۵ الزامات آزمون

کلیه وسایل و روش‌های اندازه‌گیری متغیرهای ترمودینامیکی و الکتریکی باید مطابق پیوست ح استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ باشد.  
کلیه مقررات عمومی اتاق آزمون ، نصب دستگاه و مقررات منبع تغذیه الکتریکی باید مطابق پیوست الف استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ باشد.

### ۶ شرایط عمومی آزمون

کلیه دستگاه‌هایی که در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارد باید دارای ظرفیت‌های سرمایشی و نسبت بازده انرژی (EER) باشند که مطابق مقررات مندرج در این استاندارد، استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ و شرایط مندرج در جدول ۱، ظرفیت آنها تعیین شده است.

---

1- Total power input

## ۷ روش آزمون

### ۷-۱ آزمون ظرفیت سرمایشی

ظرفیت سرمایشی دستگاه باید با توجه به شرایط زیر و استفاده از روشهای مندرج در بند ۶-۶، ۱-۲ و پیوست ب از استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ بدست آید.

#### ۷-۱-۱ شرایط دما

۷-۱-۱-۱ شرایط آزمونی که در ستونهای  $T_1$ ،  $T_2$  و  $T_3$  از جدول ۱ آورده شده است، بعنوان شرایط استاندارد تعیین ظرفیت در نظر گرفته می‌شود.

۷-۱-۱-۲ دستگاههایی که فقط برای استفاده در مناطق معتدل<sup>۱</sup> مشابه شرایط جدول ۱، ستون  $T_1$ ، ساخته شده است باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت‌های مندرج بر روی آنها در شرایط مشخص فوق بدست آمده است و بعنوان دستگاه از نوع ( $T_1$ ) (شرایط معتدل) شناخته می‌شود.

۷-۱-۱-۳ دستگاههایی که فقط برای استفاده در مناطق خنک<sup>۲</sup> مشابه شرایط جدول ۱، ستون  $T_2$  ساخته شده است، باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت‌های مندرج بر روی آنها در شرایط فوق بدست آمده است و بعنوان دستگاه از نوع ( $T_2$ ) (شرایط خنک) شناخته می‌شود.

۷-۱-۱-۴ دستگاههایی که فقط برای استفاده در مناطق گرم<sup>۳</sup> مشابه شرایط جدول ۱، ستون  $T_3$  ساخته شده است، باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت‌های مندرج بر روی آنها در شرایط فوق بدست آمده است و بعنوان دستگاه از نوع ( $T_3$ ) شرایط گرم شناخته می‌شود.

۷-۱-۱-۵ دستگاههایی که برای استفاده در مناطقی بیشتر از یکی از انواع اقلیمی که در جدول ۱، تحت عنوان  $T_1$ ،  $T_2$  و  $T_3$  تعریف شده است ساخته می‌شود، باید دارای پلاک مشخصاتی باشد که نشان دهد ظرفیت‌های مندرج بر روی آنها در چه شرایط و با چه آزمونی بدست آمده است.

#### ۷-۱-۲ شرایط مقدار گذر هوا

##### ۷-۱-۲-۱ مقدار هوای سمت اتاقی گرماسنج<sup>۴</sup>

۷-۱-۲-۱-۱ کلیه مقادیر استاندارد باید با استفاده از گذر حجمی هوای سمت اتاقی گرماسنج، مطابق زیر و موارد مشروح در پیوست ث استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ و برحسب متر مکعب بر ثانیه هوای متعارف موصوف در بند ۳-۱ بیان شوند.

---

1- Moderate climate

2- Cool climate

3- Hot climate

4- Indoor-side air quantity

۷-۱-۲-۱-۲ دستگاه‌هایی که به بادزن‌های داخلی مجهز بوده و به منظور استفاده در سیستم‌های با کانال می‌باشند، باید با استفاده از گذر حجمی سمت اتاقی گرماسنج تعیین ظرفیت شوند و این مورد در زمان بهره‌برداری از دستگاه با ایجاد حداقل مقاومت خارجی که توسط سازنده اعلام شده است صورت گیرد.

۷-۱-۲-۱-۳ مقادیر هوا و فشار سمت اتاقی که در اینجا به آنها اشاره می‌شود مربوط به مقدار آزمون شده هوا در زمانی است که دستگاه در حالت سرمایش و رطوبت‌گیری طبق شرایط مشخص شده در این بخش می‌باشد. این مقدار هوا، بجز آنچه در بندهای ۴-۳-۳ و ۴-۴-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ آمده است، باید در کلیه آزمون‌های مشخص شده در این بخش بدون در نظر گرفتن فشار ایستایی خارجی بدست آمده بکار رود.

#### ۷-۲-۱-۲ مقدار هوای سمت بیرونی گرماسنج<sup>۱</sup>

زمانی که محرکه بادزن قابل تنظیم باشد کلیه مقادیر استاندارد را در مقدار هوای سمت بیرونی که توسط سازنده مشخص شده است باید تعیین کرد. چنانچه بادزن غیرقابل تنظیم است، هنگامی که از دستگاه به همراه کلیه عوامل ایجاد مقاومت ناشی از نصب دمپرها، دریچه‌ها<sup>۲</sup> و هر کانال و ملحقاتی که در یک نصب عادی مد نظر سازنده است بهره‌برداری می‌شود، باید کلیه مقادیر استاندارد را در هوادهی سمت بیرونی دستگاه تعیین نمود.

#### ۷-۱-۳ شرایط آزمون

##### ۷-۱-۳-۱ پیش شرطها:

اتاق آزمون و دستگاه مورد آزمون باید تا حصول به شرایط تعادل حداقل یکساعت قبل از ثبت داده‌های آزمون تعیین ظرفیت، کار کند.

##### ۷-۱-۳-۲ مدت انجام آزمون:

آزمون باید در طول ۳۰ دقیقه انجام شود و در هر ۵ دقیقه، قرائت‌های آزمون ثبت شود. بطوریکه هفت سری قرائت یاد شده باید با در نظر گرفتن رواداری‌های<sup>۳</sup> مندرج در بند ۶-۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ بدست آیند.

#### ۷-۲ آزمون توان مصرفی دستگاه

اندازه‌گیری مقدار توان مصرفی دستگاه باید مطابق بند ۳-۹ انجام شود.

---

1- Outdoor-side air quantity  
2- Louvers  
3- Tolerances

جدول ۱: شرایط آزمون تعیین ظرفیت سرمایشی

شرایط آزمون استاندارد			کمیت
T <sub>3</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	
			دمای هوای ورودی به سمت اتاقی گرماسنج (°C)
۲۹	۲۱	۲۷	حباب خشک
۱۹	۱۵	۱۹	حباب مرطوب
			دمای هوای ورودی به سمت بیرونی گرماسنج (°C)
۴۶	۲۷	۳۵	حباب خشک
۲۴	۱۹	۲۴	حباب مرطوب <sup>۱</sup>
بسآمد اعلام شده <sup>۲</sup>			بسآمد آزمون
ولتاژ اعلام شده <sup>۳</sup>			ولتاژ آزمون
<p>T<sub>1</sub> = ظرفیت سرمایشی اعلام شده در شرایط استاندارد برای آب و هوای معتدل</p> <p>T<sub>2</sub> = ظرفیت سرمایشی اعلام شده در شرایط استاندارد برای آب و هوای خنک</p> <p>T<sub>3</sub> = ظرفیت سرمایشی اعلام شده در شرایط استاندارد برای آب و هوای گرم</p>			
<p>(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.</p> <p>(۲) اگر دو مقدار بسآمد برای دستگاه اعلام شده است دستگاه باید با هر دو بسآمد مورد آزمون قرار گیرد.</p> <p>(۳) اگر دو مقدار ولتاژ برای دستگاه اعلام شده است دستگاه باید با هر دو ولتاژ آزمون شود یا چنانچه یک ظرفیت برای دستگاه اعلام می‌شود، دستگاه با ولتاژ پایین‌تر مورد آزمون قرار گیرد.</p>			

برای دستیابی به اطلاعات بیشتر به بند ۴ از استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۴۲ مراجعه شود.

## ۸ روش محاسبه و دستورالعمل برچسب انرژی

برچسب انرژی دستگاههای تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک ، حاوی اطلاعاتی است که مصرف کنندگان می‌توانند انواع مختلف این دستگاه‌ها را با توجه به شاخص مصرف انرژی تعیین شده، رده‌های بازدهی انرژی ( A تا G )، مقایسه نمایند.

### ۸-۱ روش محاسبه برچسب انرژی

تعیین ظرفیت سرمایشی و رده بازده انرژی دستگاه نمونه مطابق مراحل زیر صورت می‌گیرد:

۱. اندازه‌گیری ظرفیت سرمایشی دستگاه نمونه طبق بند ۷-۱ استاندارد

۲. اندازه‌گیری توان مصرفی دستگاه نمونه طبق بند ۷-۲ استاندارد

۳. محاسبه شاخص بازده انرژی دستگاه نمونه طبق بند ۳-۱۱ استاندارد

۴. تعیین رده انرژی دستگاه نمونه با استفاده از جدول ۲

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

محدوده EER	گروه بازده مصرف انرژی
$EER \geq 2.5$	A
$2.25 \leq EER < 2.5$	B
$2.0 \leq EER < 2.25$	C
$1.75 \leq EER < 2.0$	D
$1.5 \leq EER < 1.75$	E
$1.25 \leq EER < 1.5$	F
$1.0 \leq EER < 1.25$	G

### ۸-۲ برچسب انرژی

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.



### ۸-۲-۱ 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 (به بند ۳-۱۱ رجوع شود)؛
- ۳- نسبت بازده انرژی (تا دو رقم اعشار)؛
- ۴- ظرفیت دستگاه (برحسب کیلو وات تا دو رقم اعشار)؛
- ۵- نام شرکت تولید کننده ؛
- ۶- مدل.

**یادآوری ۱-** 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 تولید کننده، مدل، مورد استفاده باید بر اساس اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات دستگاه بر روی برچسب درج شود.

**یادآوری ۴-** توصیه می‌شود تمامی موارد برچسب انرژی (اعداد و عبارات) به زبان فارسی درج شوند.

**یادآوری ۵-** سازنده می‌تواند جهت سهولت در امر چاپ، برچسب را در دو تکه تهیه کند.

### ۸-۲-۲ ابعاد برچسب

ابعاد برچسب باید مطابق شکل ۳ باشد.

### ۸-۲-۳ رنگهای مورد استفاده

رنگهای مورد استفاده بر روی برچسب بر اساس رنگ های اصلی چاپ (روش CMYK) به رنگهای فیروزه ای (Cyan)، زرشکی روشن (Magenta)، زرد (Yellow)، و سیاه (Black) می باشد (به شکل ۱ رجوع شود). با ترکیب درصدهایی از رنگ های فوق شکل کلی برچسب رنگی حاصل می شود. ترکیب قرار گرفتن رنگ ها 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 شده اند، بر این اساس هر کدام از رده ها با کدهای رنگی زیر مشخص می شوند:

پیکان ها:

X0X0 :۱

70X0 :۲


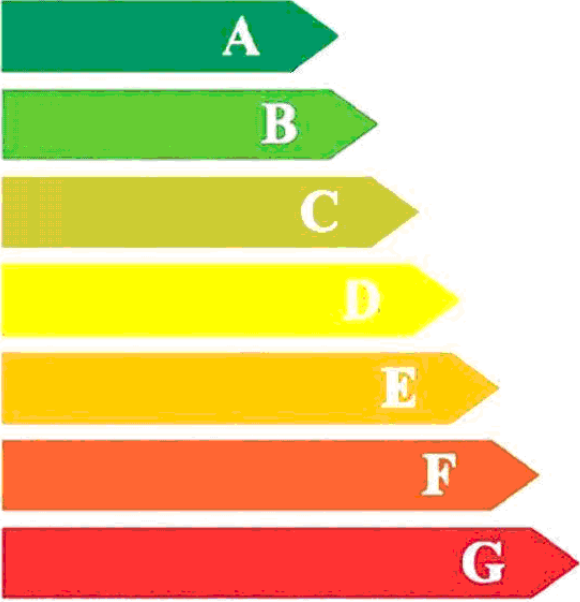

30X0 :۳

00X0 :۴


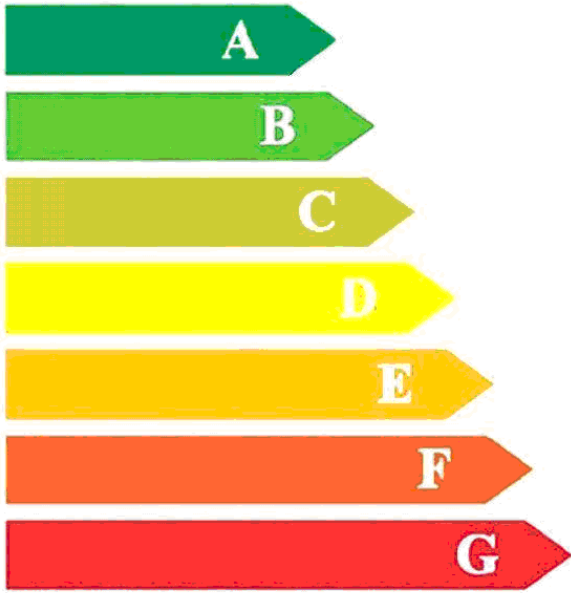

03X0 :۵

07X0 :۶

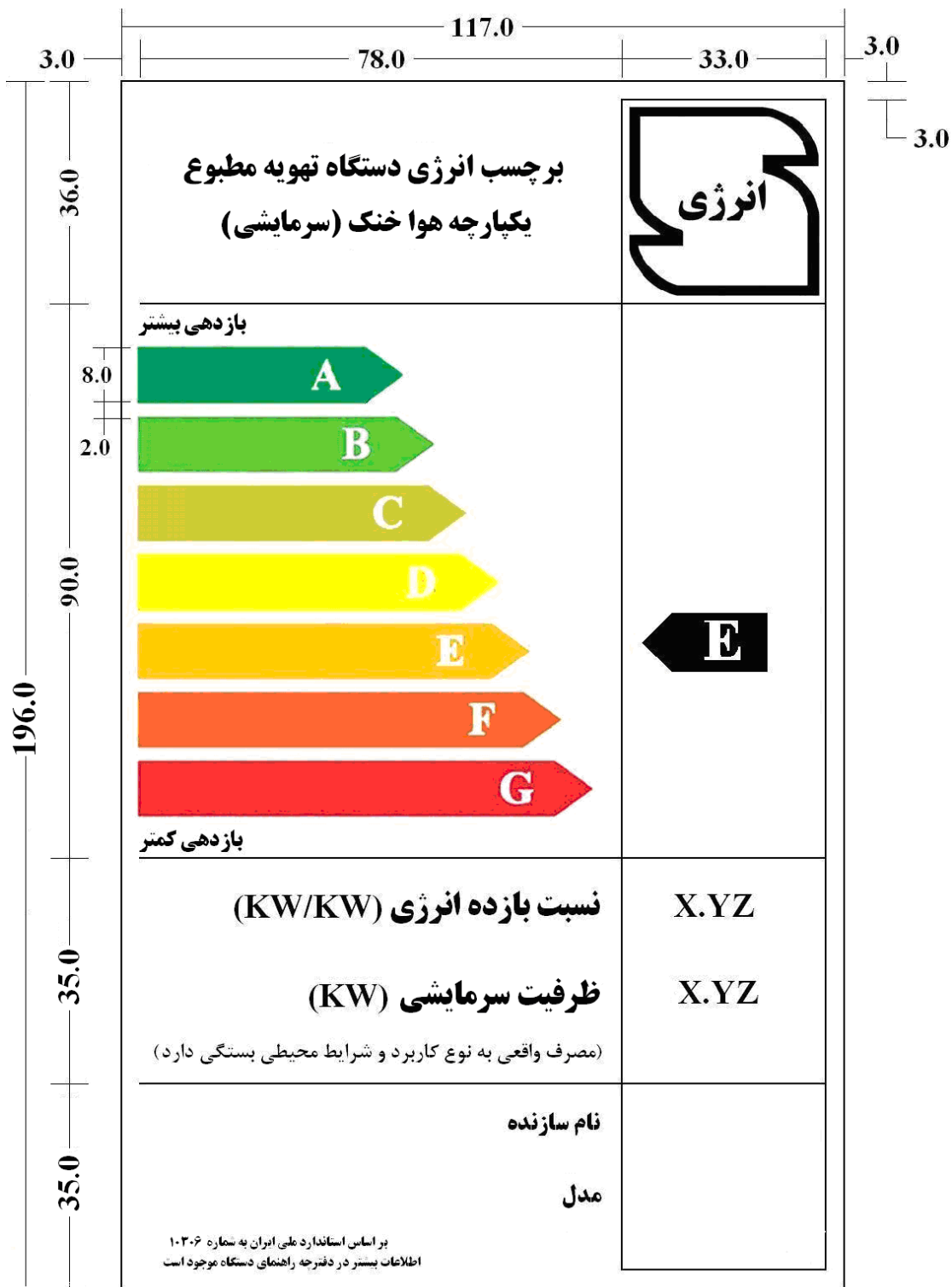
0XX0 :۷

<p style="text-align: center;"><b>برچسب انرژی دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک (سرمایشی)</b></p>	
<p>بازدهی بیشتر</p>  <p>بازدهی کمتر</p>	
<p style="text-align: center;"><b>نسبت بازده انرژی (KW/KW)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ظرفیت سرمایشی (KW)</b></p> <p>(مصرف واقعی به نوع کاربرد و شرایط محیطی بستگی دارد)</p>	<p style="text-align: center;">X.YZ</p> <p style="text-align: center;">X.YZ</p>
<p style="text-align: right;"><b>نام سازنده</b></p> <p style="text-align: right;"><b>مدل</b></p> <p style="font-size: small;">بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۳۰۶ اطلاعات بیشتر در دفترچه راهنمای دستگاه موجود است</p>	

شکل ۱: برچسب انرژی دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک

<p>برچسب انرژی دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک (سرمایشی)</p>		<p>۱</p>
<p>بازدهی بیشتر</p>  <p>بازدهی کمتر</p>		<p>۲</p>
<p>نسبت بازده انرژی (KW/KW)</p>	<p>X.YZ</p>	<p>۳</p>
<p>ظرفیت سرمایشی (KW)</p>	<p>X.YZ</p>	<p>۴</p>
<p>نام سازنده</p> <p>مدل</p>		<p>۵</p> <p>۶</p>
<p>بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۳۰۶ اطلاعات بیشتر در دفترچه راهنمای دستگاه موجود است</p>		

شکل ۲: موارد مندرج در برچسب انرژی دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک



شکل ۳: ابعاد برچسب انرژی دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک

**برچسب انرژی دستگاه تهویه مطبوع  
یکپارچه هوا خنک (سرمایشی)**

---

بازدهی بیشتر

بازدهی کمتر

---

**نسبت بازده انرژی (KW/KW)**

**ظرفیت سرمایشی (KW)**

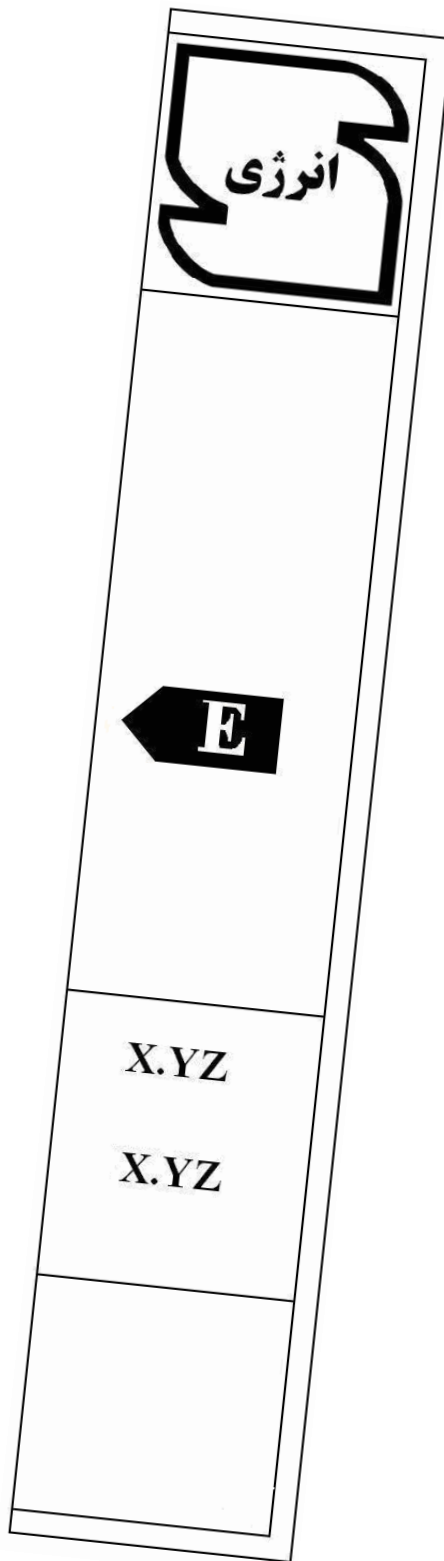
(مصرف واقعی به نوع کاربرد و شرایط محیطی بستگی دارد)

---

**نام سازنده**

**مدل**

بر اساس استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۳۰۶  
اطلاعات بیشتر در دفترچه راهنمای دستگاه موجود است



شکل ۴: برچسب انرژی دو تکه دستگاه تهویه مطبوع یکپارچه هوا خنک