



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۷۸۷۲

تجدید نظر اول

۱۳۸۸

ISIRI

7872

1st. revision

2009

اتوی برقی خانگی -

مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار

مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی

**Household electric iron
technical specifications and test method
for energy consumption
and energy labeling instruction**

ICS:29

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 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 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.

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
« اتوی برقی خانگی - مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی
و دستورالعمل برچسب انرژی »

رئیس:
علی آبادی، عباس
(دکترای مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی
وزارت نیرو- معاونت امور برق و انرژی

دبیر:
عفت نژاد، رضا
(دکترای برق)

وزارت نیرو- دفتر استانداردهای فنی و مهندسی

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

وزارت نیرو- شرکت توانیر	احمدی زاده، عبدالامیر (لیسانس مهندسی برق)
وزارت نیرو - پژوهشگاه نیرو	زمانی نژاد، محبوبه (فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور	سبحانی سنندجی، بابک (فوق لیسانس مهندسی صنایع)
وزارت صنایع و معادن	شانه ساز، ابوالقاسم (لیسانس مهندسی مکانیک)
دانشگاه صنعتی شریف	صبوری، محسن (فوق لیسانس مهندسی سیستم های انرژی)
سازمان حفاظت محیط زیست کشور	عدالتی، ابوالفضل (فوق لیسانس محیط زیست)
دانشگاه صنعتی شریف	فتوحی، محمود (دکتری مهندسی برق)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	قزلباش، پرچهر (لیسانس فیزیک کاربردی)
وزارت نیرو- دفتر استانداردهای فنی و مهندسی	محمد صالحیان پیرمرد، عباس (لیسانس مهندسی مکانیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ نما ها و یکا ها
۳	۵ اندازه گیری ها
۶	۶ معیارها و مشخصات مصرف انرژی اتو
۱۰	۷ برچسب انرژی و موارد مندرج در آن

پیش گفتار

استاندارد " اتوی برقی خانگی - مشخصات فنی و روش آزمون تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی " نخستین بار در سال ۱۳۸۰ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط وزارت نیرو و تایید کمیسیونهای مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی وزارت نیرو مورخ ۸۷/۸/۱۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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 مربوطه مورد توجه واقع خواهد شد. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

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

- ۱- فتوحی، محمود و همکاران، گزارش پروژه "بازنگری در تدوین استاندارد مصرف و برچسب انرژی اتوی برقی خانگی"، دانشگاه صنعتی شریف - ۱۳۸۷.

محدودیت منابع فسیلی، رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی و هدر رفتن قریب به یک سوم از کل انرژی در فرآیندهای مصرف و مشکلات فراینده 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 صرفه‌جوئی، 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 مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرایندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو، وزارت نفت، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه صنعتی ذیربط تدوین می‌شود.

همچنین بر اساس مصوبات یکصدمین شورای عالی استاندارد مورخ ۸۱/۳/۵ پس از تصویب استانداردهای مربوطه در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرائی قانون فوق‌الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران اجرا خواهد شد.

این استاندارد همراه با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۰۳ : "اتوهای برقی برای استفاده خانگی یا مشابه - روش‌های اندازه‌گیری عملکرد" بکار می‌رود.

اتوی برقی 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 معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی برای اتوهای برقی برای مصارف خانگی می‌باشد. همچنین در این استاندارد مشخصه‌های برچسب مصرف اتو برقی تعیین و روشهای اندازه‌گیری آنها ارائه می‌شود. این استاندارد ویژگیها، و الزامات عملکردی و ایمنی اتو را شامل نمی‌شود. این استاندارد در مورد اتوی برقی خشک و اتوی برقی بخار برای مصارف خانگی معتبر است. این استاندارد در مورد اتو پرس خانگی کاربرد ندارد. این استاندارد امکان تطابق شاخص‌ها را با محدوده بازه‌بندی برچسب انرژی فراهم می‌آورد تا بر مبنای آن اتوهای برقی خانگی از نظر مصرف انرژی رده بندی شوند.

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. معهدنا 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 شماره ۱۳۰۳ : "اتوهای برقی برای استفاده خانگی یا مشابه - روش های اندازه گیری عملکرد"

2-2 IEC 311 (1988): Methods of Measurement of Performance of Electric Iron for Household or Similar Use.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۰۳ اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

۱-۳ مراحل کارکرد اتو

۱-۱-۳ مرحله گرم شدن

مرحله گرم شدن اتو به مرحله‌ای گفته می‌شود که دمای نقطه میانی کفه اتو ۱۸۰ کلوین نسبت به دمای محیط افزایش یابد. زمان مرحله گرم شدن برحسب ثانیه بیان می‌شود.

یادآوری - در مرحله گرم شدن اتو بر روی سه پایه نگهدارنده و سکوی مرحله گرم شدن و بی باری قرار می‌گیرد.

۲-۱-۳ مرحله بی باری (شرایط حالت پایدار)

پس از رسیدن اتو به مرحله گرم شدن، بر اثر تبادل دمایی اتو با هوای محیط، ترموستات شروع به قطع و وصل می‌کند تا به یک شرایط پایدار برسد. این مرحله را مرحله بی باری می‌نامند.

یادآوری - در مرحله بی باری اتو بر روی سه پایه نگهدارنده و سکوی مرحله گرم شدن و بی باری قرار می‌گیرد.

۳-۱-۳ مرحله تحت بار

چنانچه پس از مرحله گرم شدن، مانند حالت اتوکشی، اتو در تماس با پارچه باشد بر اثر تبادل دمایی اتو با پارچه، ترموستات شروع به قطع و وصل می‌کند. در این مرحله سرعت قطع و وصل ترموستات بیشتر از مرحله بی باری است و انرژی مصرفی نیز در این مرحله بیشتر از مرحله بی باری است. هرچه نوسان دما کمتر باشد دمای کفه اتو یکنواخت‌تر است و می‌توان انتظار داشت که عملکرد در اتوکشی مطلوب‌تر است.

۴-۱-۳ نقاط موردنظر برای تعیین نوسانات دمای کفه اتو

اتو بر روی سه پایه نگهدارنده قرار داده شود و ترموکوپل به هر یک از ۴ نقطه به شرح زیر وصل می‌شود:

الف) گرمترین نقطه (طبق بند ۳-۳-۱)؛

ب) نقطه میانی کفه اتو؛

پ) نقطه‌ای در کفه اتو ۲۰ mm بالاتر از انتهای اتو در امتداد خط طولی اتو؛

ت) نقطه‌ای در کفه اتو ۲۰ mm پایین‌تر از نوک اتو در امتداد خط طولی اتو.

ترموستات اتو به گونه‌ای تنظیم می‌شود که دما در نقطه میانی کفه اتو، تقریباً در $150^{\circ}C$ باقی بماند. اندازه‌گیری پس از اینکه اتو به شرایط حالت پایدار سید، انجام می‌شود.

یادآوری - در مرحله تحت بار اتو بر روی سه پایه نگهدارنده و سکوی مرحله تحت بار قرار می‌گیرد.

۲-۳ گرمترین نقطه کفه اتو

یکی از نقاط کفه اتو که گرمترین نقطه کفه اتو است. این نقطه در تعیین توزیع دمای اتو مهم است.

۱-۲-۳ تعیین گرمترین نقطه

اتو بر روی سه پایه نگهدارنده قرار داده می‌شود و تحت ولتاژ اسمی تا زمانی که دمای نقطه میانی به $200^{\circ}C$ برسد بکار انداخته می‌شود. سپس اتو خاموش شده و برای مدت چند ثانیه بر روی یک صفحه کاغذ سفید قرار داده می‌شود. پس از برداشتن اتو، اثر نقاط تاریک بر روی کاغذ، نشان دهنده توزیع دمای کفه اتو می‌باشد. گرمترین نقطه اتو مرکز تاریکترین قسمت است (جهت کسب اطلاعات بیشتر به بند ۷ استاندارد IEC311 مراجعه شود).

۳-۳ نوسانات دمای کفه اتو (توزیع دمای کفه اتو)

در شرایط حالت پایدار کار اتو که ترموستات برطبق تنظیم موردنظر عمل می‌کند (رجوع شود به بند ۵-۱-۱)، بیشترین و کمترین دما در گرمترین نقطه در طی ۵ سیکل عملکرد اتو در شرایط حالت پایدار تعیین می‌گردد. مقدار میانگین بیشترین و کمترین دما برای ۵ سیکل محاسبه می‌شود. تفاضل این دو مقدار میانگین، به عنوان نوسانات دمای کفه اتو خواهد بود.

۴ نماها و یکاها

- (۱) ΔT : نوسانات دمای کفه اتو در ۵ سیکل عملکرد در شرایط بی باری (درجه سیلسیوس)
- (۲) T_{max} : میانگین دمای بیشینه کفه اتو در ۵ سیکل عملکرد در شرایط بی باری (حالت پایدار) (درجه سیلسیوس)
- (۳) T_{min} : میانگین دمای کمینه کفه اتو در ۵ سیکل عملکرد در شرایط بی باری (حالت پایدار) (درجه سیلسیوس)
- (۴) P_1 : توان مصرفی در مرحله گرم شدن (وات)
- (۵) t_1 : زمان گرم شدن (ثانیه)
- (۶) Q_1 : انرژی مصرفی در مرحله گرم شدن (ژول)
- (۷) P_2 : توان مصرفی در مرحله بی باری (شرایط پایدار) (وات)
- (۸) t_2 : زمان مرحله بی باری (ثانیه)
- (۹) Q_2 : انرژی مصرفی در مرحله بی باری (ژول)
- (۱۰) Q : کل مصرف انرژی اتو در یک دوره کاری (ژول)
- (۱۱) E_e : میزان انرژی مصرفی اتو در یکسال (ژول)

۵ اندازه‌گیری‌ها

۵-۱ اندازه‌گیری مشخصه‌های عملکردی

۵-۱-۱ اندازه‌گیری نوسانات دمای کفه اتو

این اندازه‌گیری در حالت بی باری (حالت شرایط پایدار) انجام می‌شود. (این اندازه‌گیری می‌تواند در حین اندازه‌گیری بند ۵-۲-۲ انجام شود). اتو مانند شرایط کار عادی (تحت ولتاژ اسمی) و بر روی سه پایه نگهدارنده و سکوی بی باری بکار انداخته می‌شود. ترموستات اتو به گونه‌ای تنظیم می‌شود که پس از حصول شرایط گرم شدن دمای نقطه میانی کفه اتو در شرایط پایدار $(150 \pm 5)^\circ C$ شود. سپس در این شرایط اجازه داده می‌شود اتو به تعداد ۵ سیکل کامل قطع و وصل ترموستات کار کند. اختلاف دمای بیشینه و دمای کمینه در نقاط کفه اتو (نقاط مشخص شده در بند ۳-۲-۱) در هر پنج سیکل اندازه‌گیری و تفاضل میانگین دماهای بیشینه با میانگین دماهای کمینه به عنوان نوسانات دمای کفه اتو یا به اختصار «نوسانات دما» و برحسب درجه سلسیوس تعیین می‌گردد.

$$\Delta T = T_{\max} - T_{\min} \quad (1)$$

۵-۲ اندازه‌گیری مشخصه‌های مصرف انرژی

میزان مصرف انرژی در سه مرحله؛ گرم شدن، بی باری و تحت بار به شرح زیر اندازه‌گیری می‌شود:

۵-۲-۱ اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله گرم شدن

برای اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله گرم شدن، اتو مانند شرایط کار عادی (تحت ولتاژ اسمی) بر روی سه پایه نگهدارنده به کار انداخته می‌شود. میزان انرژی مصرفی و زمان گرم شدن از لحظه شروع به کار اتو تا لحظه‌ای که دمای نقطه میانی کفه اتو ۱۸۰ کلوین نسبت به دمای محیط افزایش یابد (بند ۳-۱-۱) اندازه‌گیری می‌شود. زمان گرم شدن مقدار انرژی در این مرحله از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Q_1 = P_1 \cdot t_1 \quad (2)$$

یادآوری ۱- اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله گرم شدن برای اتو خشک و اتو بخار یکسان می‌باشد. در مورد اتو بخار، مخزن آب تا حداکثر مقدار تعیین شده از آب پر می‌شود، اما سیستم بخاردهی در طی این اندازه‌گیری غیر فعال می‌شود.
یادآوری ۲- اطلاعات تکمیلی در مورد سه پایه نگهدارنده برای آزمون مرحله گرم شدن در پیوست الف داده شده است.

۵-۲-۲ اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله بی باری (شرایط حالت پایدار)

برای اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله بی باری (شرایط حالت پایدار) اتو بر روی سه پایه نگهدارنده (مطابق با سه پایه نگهدارنده مرحله گرم شدن) قرار داده می‌شود. اتو مانند شرایط کار عادی (تحت ولتاژ اسمی) به کار انداخته می‌شود. ترموستات اتو به گونه‌ای تنظیم می‌شود که بلافاصله پس از حصول شرایط گرم شدن، دمای نقطه میانی کفه اتو در شرایط پایدار $(150 \pm 5)^\circ C$ شود. سپس در این شرایط پایدار

عملکردی، اجازه داده می‌شود اتو به تعداد ۵ سیکل کامل قطع و وصل ترموستات کار کند. توان مصرفی و مدت زمان ۵ سیکل عملکرد اتو در شرایط پایدار (بی باری) اندازه‌گیری می‌شود و انرژی مصرفی مرحله بی باری براساس آن برطبق رابطه زیر محاسبه می‌گردد:

$$Q_2 = P_2 \cdot t_2 \quad (3)$$

یادآوری ۱- اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله بی باری (شرایط پایدار) برای اتو خشک و اتو بخار یکسان می‌باشد. در مورد اتو بخار، مخزن آب تا حداکثر مقدار تعیین شده از آب پر می‌شود، اما سیستم بخاردهی در طی این اندازه‌گیری غیر فعال می‌شود.

یادآوری ۲- اطلاعات تکمیلی در مورد سه پایه نگهدارنده برای آزمون مرحله بی باری (که همان سه پایه نگهدارنده مرحله گرم شدن است) در پیوست الف داده شده است.

یادآوری ۳- آزمون این بند می‌تواند در حین انجام بند ۵-۱-۱ انجام شود.

۵-۲-۳ اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله تحت بار

اتو بر روی سه پایه نگهدارنده مخصوص مرحله تحت بار (به پیوست ب مراجعه شود) قرار داده می‌شود. اتو تحت ولتاژ اسمی بخار انداخته می‌شود و پس از حصول شرایط حالت پایدار (پس از حصول شرایط گرم شدن)، ترموستات به گونه‌ای تنظیم می‌شود که دمای نقطه میانی کفه اتو در شرایط پایدار $(150 \pm 5)^\circ C$ شود. اختلاف دمای آب ورودی و آب خروجی در لوله‌های زیر سکوی تحت بار نباید از ۵ کلوین بیشتر باشد. سپس در این شرایط پایدار عملکردی، اجازه داده می‌شود اتو به تعداد ۵ سیکل کامل قطع و وصل ترموستات کار کند و توان مصرفی و مدت زمان ۵ سیکل عملکرد اتو در شرایط تحت بار نیز همانند حالت بی باری اندازه‌گیری و محاسبه می‌شود و Q_3 انرژی مصرفی در مرحله تحت بار خواهد بود که با استفاده از تعیین زمان انجام آزمایش و توان مصرفی در ۵ سیکل بدست می‌آید.

یادآوری ۱- در اندازه‌گیری انرژی مصرفی در مرحله تحت بار برای اتو بخار، مخزن آب تا حداکثر مقدار تعیین شده از آب پر می‌شود. سپس در ابتدای سیکل روشن شدن (پس از برقرار شرایط پایدار)، سیستم بخاردهی فعال می‌شود.

یادآوری ۲- سه پایه نگهدارنده و سکوی مربوطه برای آزمون مرحله تحت بار به گونه‌ای طراحی شده است که همانند شبیه سازی شرایط کار واقعی اتوکشی باشد. اطلاعات تکمیلی در مورد سه پایه نگهدارنده و سکوی مربوط به آزمون مرحله تحت بار در پیوست ب داده شده است.

۵-۳ اندازه‌گیری توان مصرفی اتو در هنگام بخاردهی

اتوی بخار، در حالیکه مخزن آب آن تا حداکثر مقدار تعیین شده از آب پر شده است، بر روی سه پایه نگهدارنده و سکوی بی باری قرار داده شده و تحت ولتاژ اسمی بکار انداخته می‌شود.

مجموعه سکوی بی باری و اتو با هم در یک سیستم اندازه‌گیری جرم (ترازو) قرار می‌گیرند به طوری که تغییرات جرم ناشی از کاهش آب بر اثر بخاردهی، ثبت گردد. پس از اینکه اتو به شرایط حالت پایدار رسید، ترموستات آن به گونه‌ای تنظیم می‌شود که دمای نقطه میانی کفه اتو $(150 \pm 5)^\circ C$ باشد. سپس در ابتدای شروع یک سیکل روشن شدن، سیستم بخاردهی فعال می‌گردد. هنگامی که تغییرات جرم اتو به ۱۰۰ گرم رسید، اتو خاموش شده و اندازه‌گیری خاتمه می‌یابد. توان مصرفی (برحسب وات) در این مدت به عنوان توان مصرفی اتو برای ۱۰۰ گرم بخاردهی در اتو بخار، در نظر گرفته می‌شود که با استفاده از تعیین زمان انجام آزمایش بدست می‌آید.

۶ معیارها و مشخصات مصرف انرژی اتو

۶-۱ معیار مصرف انرژی اتو

معیار مصرف انرژی برای اتو خشک و اتو بخار برابر با مجموع میزان مصرف انرژی در سه مرحله به شرح زیر می‌باشد:

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad (۴)$$

در این استاندارد فرض می‌شود که یک اتو به طور متوسط ۱۰۰ ساعت در سال به کار انداخته شود و در هر ساعت تقریباً ۴ بار الگوی اتوکشی انجام شود. از اینرو E_e میزان انرژی مصرفی اتو در یکسال از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$E_e = \frac{Q \times 100 \times 4}{1000 \times 3600} \quad (۵)$$

که E_e میزان انرژی مصرفی اتو در یکسال برحسب کیلووات ساعت می‌باشد. گروه بندی معیار مصرف انرژی برای اتوهای خشک و بخار به طور جداگانه و براساس مقدار E_e به شرح زیر تعیین می‌گردد:

۶-۱-۱ گروه‌های مصرف انرژی اتو خشک

گروه‌های مصرف انرژی اتو خشک براساس انرژی مصرفی در سال E_e (بند ۶-۱) بر طبق جدول (۱) از A (کمترین مصرف) تا G (بیشترین مصرف) تعیین می‌گردد.

جدول ۱- گروه‌های مصرف انرژی اتو خشک

محدوده " E_e "	گروه مصرف انرژی
$E_e < 10/5$	A
$10/5 E_e \leq 16$	B
$16 E_e \leq 21/5$	C
$21/5 E_e \leq 27$	D
$27 E_e \leq 32/5$	E
$32/5 E_e \leq 38$	F
$38 E_e \leq 43/5$	G

۲-۱-۶ گروه‌های مصرف انرژی اتو بخار

گروه‌های مصرف انرژی اتو بخار براساس مقدار انرژی مصرفی در سال E_e (بند ۶-۱) برطبق جدول (۲) از A (کمترین مصرف) تا G (بیشترین مصرف) تعیین می‌گردد.

جدول ۲- گروه‌های مصرف انرژی اتو بخار

محدوده " E_e "	گروه مصرف انرژی
$E_e < 69/8$	A
$69/8 E_e \leq 80/6$	B
$80/6 E_e \leq 91/4$	C
$91/4 E_e \leq 102/2$	D
$102/2 E_e \leq 113$	E
$113 E_e \leq 123/8$	F
$123/8 E_e \leq 134/6$	G

۲-۶ مقدار عددی مصرف انرژی

مقدار عددی انرژی مصرفی (همانطور که در بند ۶-۱ تعیین شده) نیز برحسب کیلووات ساعت در سال در برچسب انرژی (شکل ۱ و ۲ در مورد اتو خشک و بخار) قید می‌گردد.

۳-۶ میزان نوسانات دما (مربوط به کفه اتو)

میزان نوسانات دمای کفه اتو برحسب درجه سلسیوس (همانطور که برطبق بند ۵-۱-۱ تعیین می‌گردد) در برچسب انرژی قید می‌گردد. میزان نوسانات دما برای اتو خشک در برچسب انرژی شکل (۱) و برای اتو بخار در برچسب انرژی شکل (۲) نشان داده شده است.

۴-۶ توان مصرفی برای ۱۰۰ گرم بخاردهی (در مورد اتو بخار)

در اتو بخار، توان مصرفی (برحسب وات) برای ایجاد ۱۰۰ گرم بخار (همانطور که در بند ۵-۳ تعیین می شود) در برچسب انرژی قید می گردد.

توان مصرفی برای ۱۰۰ گرم بخاردهی در برچسب انرژی شکل (۲) برای اتو بخار مشخص شده است.

۵-۶ توان ورودی اسمی

توان ورودی اسمی که توسط سازنده برای وسیله تعیین شده و در نشانه گذاری آن وجود دارد، در برچسب انرژی (همانطور که در شکل (۱) و (۳) نشان داده شده است) قید می شود.

۷ برچسب انرژی و موارد مندرج در آن

برچسب انرژی صفحه‌ای حاوی اطلاعات مربوط به معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی در وسیله می باشد. همچنین در برچسب انرژی اتو برقی گروه مصرف انرژی، و میزان نوسانات دما و نیز در مورد اتو بخار توان متوسط برای ۱۰۰ گرم بخاردهی و توان ورودی اسمی قید می شود. اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد. در مورد اتو برقی برچسب انرژی می تواند به اتو و جعبه آن نصب یا الصاق شود. برچسب باید در محلی نصب یا الصاق گردد که به راحتی قابل رؤیت باشد.

۱-۷ موارد مندرج در برچسب

موارد زیر باید در برچسب انرژی اتو برقی ارائه شود :

۱- گروه مصرف انرژی (که برطبق بند ۶-۱-۱ در مورد اتو خشک و بند ۶-۱-۲ در مورد اتو بخار تعیین می شود)

۲- مقدار عددی مصرف انرژی در سال (برطبق بند ۶-۲)

۳- توان ورودی اسمی .

۴- میزان نوسانات دما (درجه سلسیوس) (برطبق بند ۶-۳)

۵- توان متوسط برای ۱۰۰ گرم بخاردهی در اتو بخار (وات) (برطبق بند ۶-۴)

۶- نام یا نشانه تجاری سازنده

۷- نام مدل یا مشخصه نوع

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 می شود.

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.

۲-۷ رنگ‌های مورد استفاده در برچسب

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. 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: X0X0

۲: 70X0

۳: 30X0

۴: 00X0


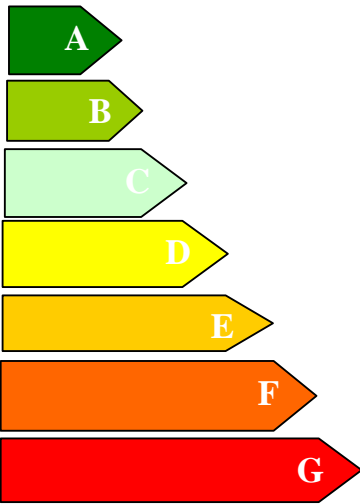

۵: 03X0

۶: 07X0

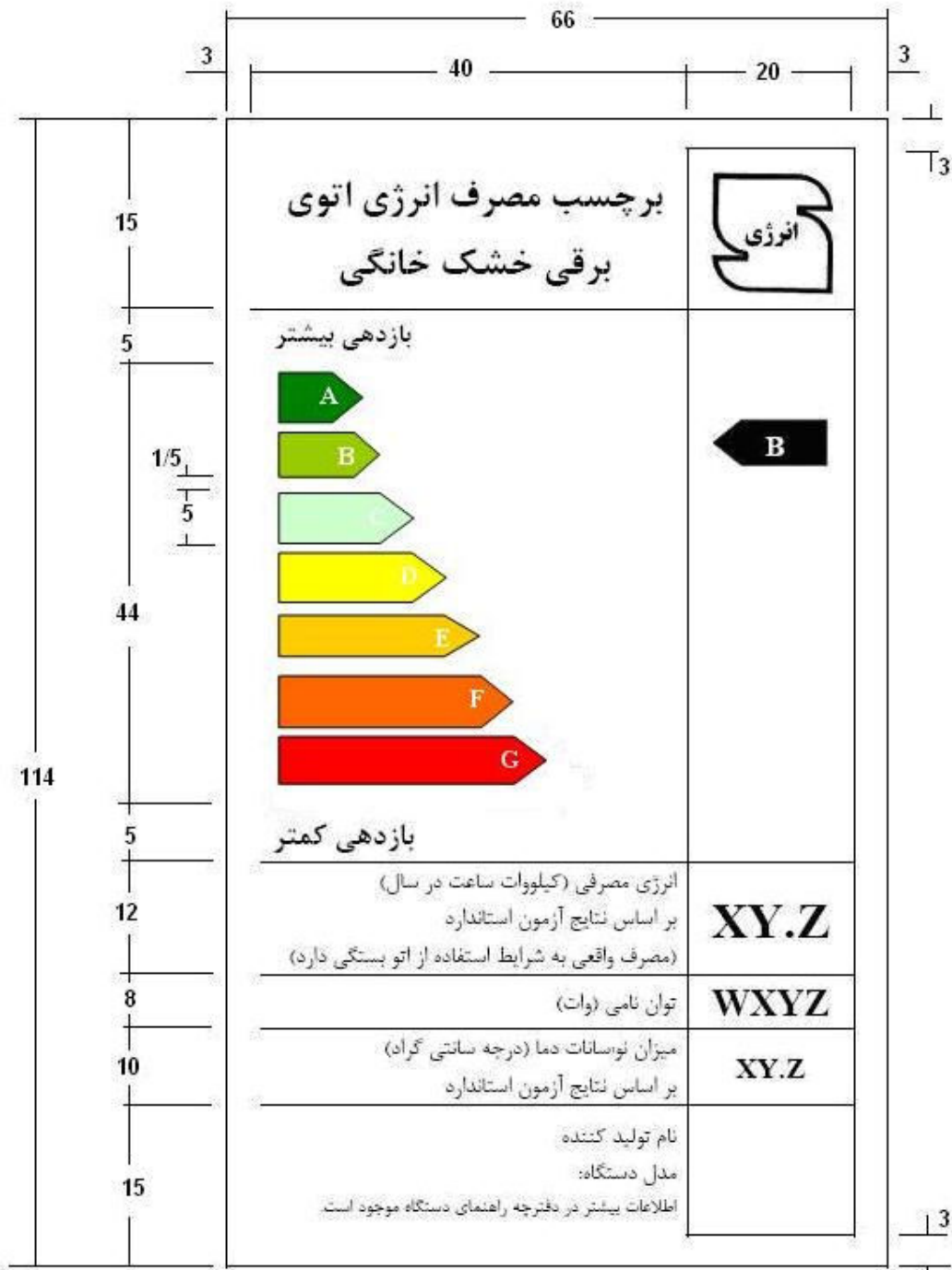
۷: 0XX0

۳-۷ ابعاد پیشنهادی برچسب


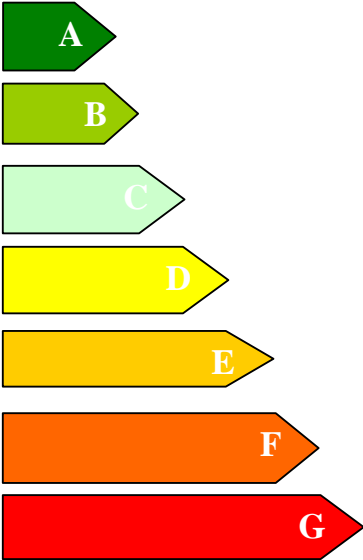

ابعاد برچسب مطابق شکل‌های ۲ و ۴ بترتیب برای اتوی خشک و بخار می‌باشند (ابعاد به میلیمتر می‌باشند):

<p>برچسب مصرف انرژی اتوی برقی خشک خانگی</p>	
<p>بازدهی بیشتر</p>  <p>بازدهی کمتر</p>	
<p>انرژی مصرفی (کیلووات ساعت در سال) بر اساس نتایج آزمون استاندارد (مصرف واقعی به شرایط استفاده از اتو بستگی دارد)</p>	<p>XY.Z</p>
<p>توان اسمی (وات)</p>	<p>WXYZ</p>
<p>میزان نوسانات دما (درجه سلسیوس) بر اساس نتایج آزمون استاندارد</p>	<p>XY.Z</p>
<p>نام تولید کننده مدل دستگاه: اطلاعات بیشتر در دفترچه راهنمای دستگاه موجود است.</p>	

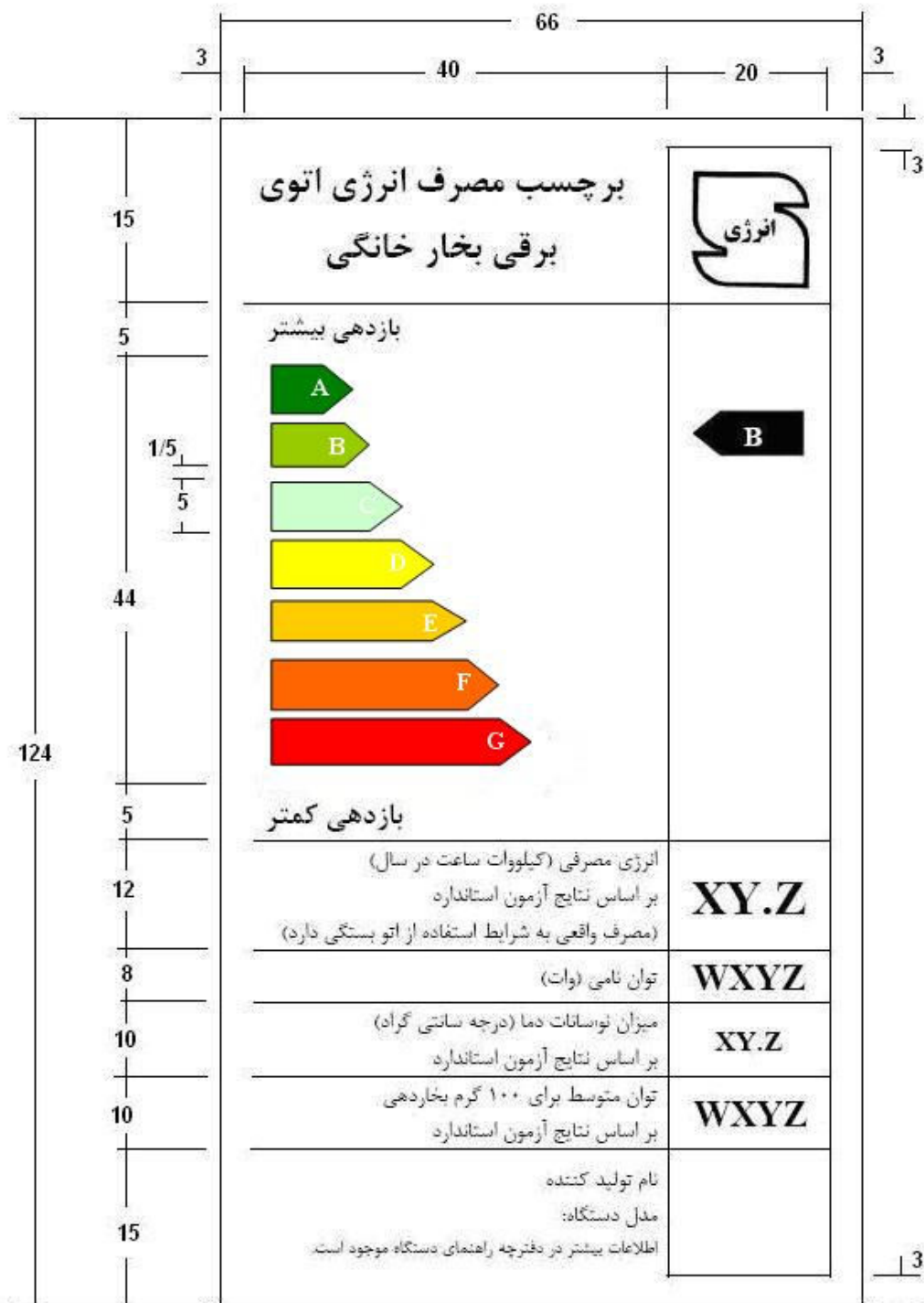
شکل ۱- برچسب انرژی اتوی خشک



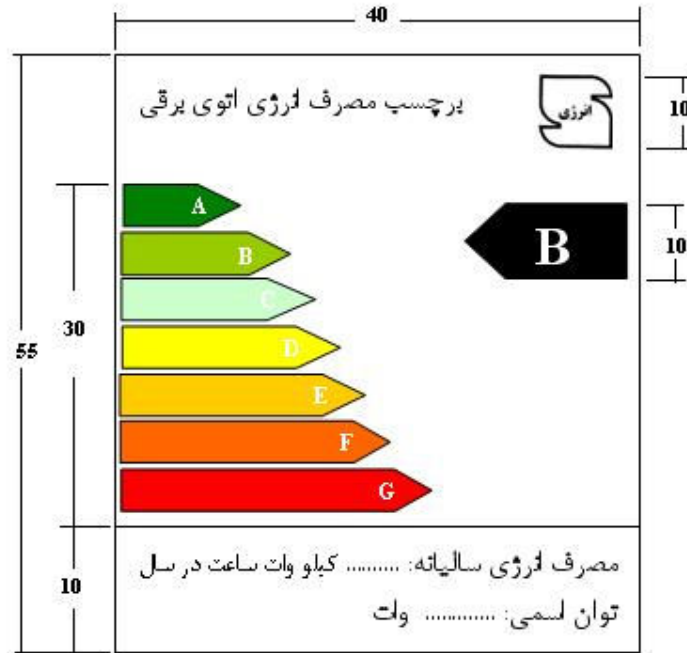
شکل ۲- ابعاد برچسب اتوی خشک

<p>برچسب مصرف انرژی اتوی برقی بخار خانگی</p>	
<p>بازدهی بیشتر</p>  <p>بازدهی کمتر</p>	
<p>انرژی مصرفی (کیلووات ساعت در سال) بر اساس نتایج آزمون استاندارد (مصرف واقعی به شرایط استفاده از اتو بستگی دارد)</p>	<p>WXY.Z</p>
<p>توان اسمی (وات)</p>	<p>WXYZ</p>
<p>میزان نوسانات دما (درجه سلسیوس) بر اساس نتایج آزمون استاندارد</p>	<p>XY.Z</p>
<p>توان متوسط برای ۱۰۰ گرم بخاردهی (وات) بر اساس نتایج آزمون استاندارد</p>	<p>WXYZ</p>
<p>نام تولید کننده مدل دستگاه: اطلاعات بیشتر در دفترچه راهنمای دستگاه موجود است.</p>	

شکل ۳- برچسب انرژی برای اتوی بخار



شکل ۴- ابعاد برچسب اتوی بخار



شکل ۵- برچسب انرژی کوچک برای نصب بر روی اتوی خشک و بخار

