



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

چاپ اول

مهر 1387

ISIRI

1st. Rev

October 2008

اتوی برقی خانگی - الزامات مصرف انرژی

و

دستورالعمل برچسب انرژی

**Household Electric Iron
Energy Consumption Requirements
and
Energy Labeling Guideline**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک 1294، صندوق پستی: 14155-6139
تلفن: 88879461-5
دورنگار: 88887103 و 88887080
کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی 31585-163
تلفن: 8- (0261)2806031
دورنگار: (0261) 2808114
پیام نگار: standard@isiri.org.ir
وبگاه: www.isiri.org
بخش فروش، تلفن: (0261) 2818989، دورنگار: (0261) 2818787
بهها: 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
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax: +98(261) 2818787
Price: 7250 Rls.

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده 3 قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه 1371 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 5 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)¹ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)² و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)³ است و به عنوان تنها رابط⁴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)⁵ 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 سازمانها 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» »

رئیس:

علی آبادی، عباس
(دکترای مکانیک)

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)

احمدی زاده، عبدالامیر
(لیسانس مهندسی برق)

وزارت نیرو - شرکت توانیر

بردبار، زهرا
(لیسانس مهندسی صنایع)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور

زمانی نژاد، محبوبه
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

ناظر پروژه - پژوهشگاه نیرو

سبحانی سنندجی، بابک
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور

شانه ساز، ابوالقاسم
(لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت صنایع و معادن

صبوری، محسن
(فوق لیسانس مهندسی سیستم های انرژی)

همکار پروژه - دانشگاه صنعتی شریف

عدالتی، ابوالفضل
(فوق لیسانس محیط زیست)

سازمان حفاظت محیط زیست کشور

فتوحی، محمود
(دکتری مهندسی برق)

مجری پروژه - عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف

قرلباش، پریچهر
(لیسانس فیزیک کاربردی)

کارشناس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

محمد صالحیان پیرمرد، عباس
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس ارشد وزارت نیرو

مکاری زاده، وهاب
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

ناظر پروژه - پژوهشگاه نیرو

فهرست مندرجات

صفحه	فهرست مندرجات
ح	پیش گفتار
خ	مقدمه
1	1 هدف و دامنه کاربرد
1	2 مراجع الزامی
1	3 اصطلاحات و تعاریف
3	4 نما ها و یکا ها
3	5 اندازه گیری ها
6	6 معیارها و مشخصات مصرف انرژی اتو
7	7 برچسب انرژی و موارد مندرج در آن

پیش گفتار

استاندارد " اتوی برقی خانگی - الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل بر چسب انرژی " که توسط دانشگاه صنعتی شریف تهیه و تدوین شده است و در کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی وزارت نیرو مورخ 1387/7/1387/7/1387/7/ مطابق مواد قانونی بند (الف) ماده 121 قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و مصوبات یکصد و دومین شورای عالی استاندارد مورخ 81/3/5 به تصویب رسیده است، اینک به استناد بند یک ماده 3 قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه 1371، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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 " اتوی برقی خانگی - الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل بر چسب انرژی " همراه با استاندارد ملی ایران شماره 1303 تحت عنوان "اتوهای برقی برای استفاده خانگی یا مشابه - روش های اندازه گیری عملکرد" به کار می‌رود.

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

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

2- فتوحی، محمود و همکاران، گزارش پروژه "تدوین استاندارد مصرف و بر چسب انرژی اتوی برقی خانگی"، دانشگاه صنعتی شریف 1387.

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 121 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 81/3/5 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 اتوهای برقی خانگی ارائه می‌کند.

اتوی برقی خانگی - الزامات مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی

1 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 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.

2 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. معه‌ذا 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:

2-1 IEC 311 (1988): Methods of Measurement of Performance of Electric Iron for Household

or Similar Use.

2-2 استاندارد ملی ایران شماره 1303: "اتوهای برقی برای استفاده خانگی یا مشابه - روش های اندازه گیری عملکرد"

3 اصطلاحات و تعاریف¹

در این استاندارد واژه‌ها و اصطلاحات با تعاریف زیر علاوه بر اصطلاحات و واژه های تعریف شده در استاندارد ملی ایران به شماره 1303 به کار می‌روند:

1-Terms and definitions

3-1-1 مراحل کارکرد اتو

3-1-1-1 مرحله گرم شدن

مرحله گرم شدن اتو به مرحله‌ای گفته می‌شود که دمای نقطه میانی کفه اتو 180 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.

3-1-1-2 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.

3-1-1-3 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.

3-1-1-4 نقاط موردنظر برای تعیین نوسانات دمای کفه اتو

اتو بر روی سه پایه نگهدارنده قرار داده شود و ترموکوپل به هر یک از 4 نقطه به شرح زیر وصل می‌شود:

الف) گرمترین نقطه (طبق بند 3-3-1)

ب) نقطه میانی کفه اتو

پ) نقطه‌ای در کفه اتو 20 mm بالاتر از انتهای اتو در امتداد خط طولی اتو

ت) نقطه‌ای در کفه اتو 20 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°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.

3-2-2 گرمترین نقطه کفه اتو

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

3-2-1 تعیین گرمترین نقطه

اتو بر روی سه پایه نگهدارنده قرار داده می‌شود و تحت ولتاژ اسمی تا زمانی که دمای نقطه میانی به 200°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.

3-3 نوسانات دمای کفه اتو (توزیع دمای کفه اتو)

در شرایط حالت پایدار کار اتو که ترموستات برطبق تنظیم موردنظر عمل می‌کند، بیشترین و کمترین دما در گرمترین نقطه در طی 5 سیکل عملکرد اتو در شرایط حالت پایدار تعیین می‌گردد. مقدار میانگین بیشترین و کمترین دما برای 5 سیکل محاسبه می‌شود. تفاضل این دو مقدار میانگین، به عنوان نوسانات دمای کفه اتو خواهد بود.

4 نماها و یکاها

- نوسانات دمای کفه اتو در 5 سیکل عملکرد در شرایط بی باری ($^{\circ}C$) ΔT
- میانگین دمای بیشینه کفه اتو در 5 سیکل عملکرد در شرایط بی باری (حالت پایدار) ($^{\circ}C$) T_{max}
- میانگین دمای کمینه کفه اتو در 5 سیکل عملکرد در شرایط بی باری (حالت پایدار) ($^{\circ}C$) T_{min}
- توان مصرفی در مرحله گرم شدن (برحسب وات) P_1
- زمان گرم شدن (برحسب ثانیه) t_1
- انرژی مصرفی در مرحله گرم شدن (بر حسب ژول) Q_1
- توان مصرفی در مرحله بی باری (شرایط پایدار) برحسب وات P_2
- زمان مرحله بی باری برحسب ثانیه t_2
- انرژی مصرفی در مرحله بی باری (ژول) Q_2
- کل مصرف انرژی اتو در یک دوره کاری (ژول) Q
- میزان انرژی مصرفی اتو در یکسال (ژول) E_e

5 اندازه‌گیری‌ها

5-1 اندازه‌گیری مشخصه‌های عملکردی

5-1-1 اندازه‌گیری نوسانات دمای کفه اتو

این اندازه‌گیری در حالت بی باری (حالت شرایط پایدار) انجام می‌شود. (این اندازه‌گیری می‌تواند در حین اندازه‌گیری بند 5-2-2 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 $^{\circ}C (150 \pm 5)$ شود. سپس در این شرایط اجازه داده می‌شود اتو به تعداد 5 سیکل کامل قطع و وصل ترموستات کار کند. اختلاف دمای بیشینه و دمای کمینه در نقاط کفه اتو (نقاط مشخص شده در بند 3-2-1) 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.

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

5-2 اندازه‌گیری مشخصه‌های مصرف انرژی

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

5-2-1 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 180 کلوین نسبت به دمای محیط افزایش یابد (بند 3-1-1) 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 1- 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 2- اطلاعات تکمیلی در مورد سه پایه نگهدارنده برای آزمون مرحله گرم شدن در پیوست الف داده شده است.

5-2-2 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 $^{\circ}C (150 \pm 5)$ شود. سپس در این شرایط پایدار عملکردی، اجازه داده می‌شود اتو به تعداد 5 سیکل کامل قطع و وصل ترموستات کار کند. توان مصرفی و مدت زمان 5 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 1- 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 2- 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 3- آزمون این بند می‌تواند در حین انجام بند 5-1-1 انجام شود.

3-2-5 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 ± 5 °C شود. اختلاف دمای آب ورودی و آب خروجی در لوله‌های زیر سکوی تحت بار نباید از 5 کلوین بیشتر باشد. سپس در این شرایط پایدار عملکردی، اجازه داده می‌شود اتو به تعداد 5 سیکل کامل قطع و وصل ترموستات کار کند و توان مصرفی و مدت زمان 5 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 5 سیکل بدست می‌آید.

یادآوری 1- 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 2- 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.

3-5 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 ± 5 °C باشد.

سپس در ابتدای شروع یک سیکل روشن شدن، سیستم بخاردهی فعال می‌گردد. هنگامی که تغییرات جرم اتو به 100 گرم رسید، اتو خاموش شده و اندازه‌گیری خاتمه می‌یابد. توان مصرفی (برحسب وات) در این مدت به عنوان توان مصرفی اتو برای 100 گرم بخاردهی در اتو بخار، در نظر گرفته می‌شود که با استفاده از تعیین زمان انجام آزمایش بدست می‌آید.

6 معیارها و مشخصات مصرف انرژی اتو

1-6 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 :

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad (4)$$

در این استاندارد فرض می‌شود که یک اتو به طور متوسط 100 ساعت در سال به کار انداخته شود و در هر ساعت تقریباً 4 بار الگوی اتوکشی انجام شود. از اینرو E_e میزان انرژی مصرفی اتو در یکسال از رابطه زیر بدست می‌آید :

$$E_e = \frac{Q \times 100 \times 4}{1000 \times 3600} \quad (5)$$

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 :

1-1-6 گروه‌های مصرف انرژی اتو خشک

گروه‌های مصرف انرژی اتو خشک براساس انرژی مصرفی در سال E_e (بند 1-6) بر طبق جدول (1) از A (کمترین مصرف) تا G (بیشترین مصرف) تعیین می‌گردد.

جدول 1- گروه‌های مصرف انرژی اتو خشک

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

2-1-6 گروه‌های مصرف انرژی اتو بخار

گروه‌های مصرف انرژی اتو بخار براساس مقدار انرژی مصرفی در سال E_e (بند 6-1) برطبق جدول (2) از A (کمترین مصرف) تا G (بیشترین مصرف) تعیین می‌گردد.

جدول 2- گروه‌های مصرف انرژی اتو بخار

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

2-6 مقدار عددی مصرف انرژی

مقدار عددی انرژی مصرفی (همانطور که در بند 6-1 تعیین شده) نیز برحسب کیلووات ساعت در سال در برچسب انرژی (شکل 1 و 2 در مورد اتو خشک و بخار) قید می‌گردد.

3-6 میزان نوسانات دما (مربوط به کفه اتو)

میزان نوسانات دمای کفه اتو برحسب درجه سلسیوس (همانطور که برطبق بند 5-1-1 تعیین می‌گردد) در برچسب انرژی قید می‌گردد. میزان نوسانات دما برای اتو خشک در برچسب انرژی شکل (1) و برای اتو بخار در برچسب انرژی شکل (2) نشان داده شده است.

4-6 توان مصرفی برای 100 گرم بخاردهی (در مورد اتو بخار)

در اتو بخار، توان مصرفی (برحسب وات) برای ایجاد 100 گرم بخار (همانطور که در بند 5-3 تعیین می‌شود) در برچسب انرژی قید می‌گردد.

توان مصرفی برای 100 گرم بخاردهی در برچسب انرژی شکل (2) برای اتو بخار مشخص شده است.

5-6 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 (1) و (3) نشان داده شده است) قید می‌شود.

7 برچسب انرژی و موارد مندرج در آن

برچسب انرژی صفحه‌ای حاوی اطلاعات مربوط به معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی در وسیله می‌باشد. همچنین در برچسب انرژی اتو برقی گروه مصرف انرژی، و میزان نوسانات دما و نیز در مورد اتو بخار توان متوسط برای 100 گرم بخاردهی و توان ورودی اسمی قید می‌شود.

اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد. در مورد اتوبرقی برچسب انرژی می‌تواند به اتو و جعبه آن نصب یا الصاق شود. برچسب باید در محلی نصب یا الصاق گردد که به راحتی قابل رؤیت باشد.

7-1 موارد مندرج در برچسب

موارد زیر باید در برچسب انرژی اتو برقی ارائه شود :

- 1- نام یا نشانه تجاری سازنده ؛
- 2- نام مدل یا مشخصه نوع ؛
- 3- گروه مصرف انرژی (که برطبق بند 6-1-1 در مورد اتو خشک و بند 6-1-2 در مورد اتو بخار تعیین می‌شود) ؛
- 4- مقدار عددی مصرف انرژی در سال (برطبق بند 6-2) ؛
- 5- میزان نوسانات دما (درجه سلسیوس) (برطبق بند 6-3) ؛
- 6- توان متوسط برای 100 گرم بخاردهی در اتو بخار (وات) (برطبق بند 6-4) ؛
- 7- توان ورودی اسمی .

یادآوری 1- 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 2- سازنده موظف است علامت استاندارد انرژی را در صورت اخذ مجوز استفاده از پروانه کاربرد آن بر روی دستگاه نصب نماید.

یادآوری 3- نام تولید کننده، مدل، مورد استفاده باید بر اساس اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات دستگاه بر روی برچسب درج شود.

یادآوری 4- توصیه می‌شود تمامی موارد برچسب انرژی (اعداد و عبارات) به زبان فارسی درج شوند.

7-2 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، 70 درصد زرشکی روشن، 100 درصد زرد و صفر درصد سیاه با یکدیگر ترکیب شده‌اند، بر این اساس هر کدام از رده‌ها با کدهای رنگی زیر مشخص می‌شوند:

پیکان‌ها:

X0X0 :1

70X0 :2

30X0 :3

00X0 :4

03X0 :5

07X0 :6

0XX0 :7


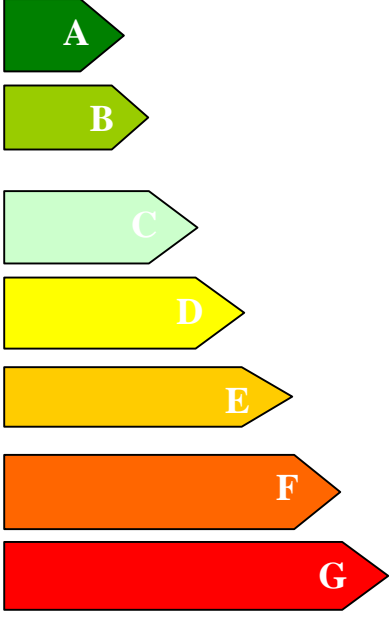

براین اساس هر کدام از رده‌ها به صورت جدول زیر طراحی می‌شوند.

جدول 3- رنگ گروه‌های مصرف انرژی اتو برقی

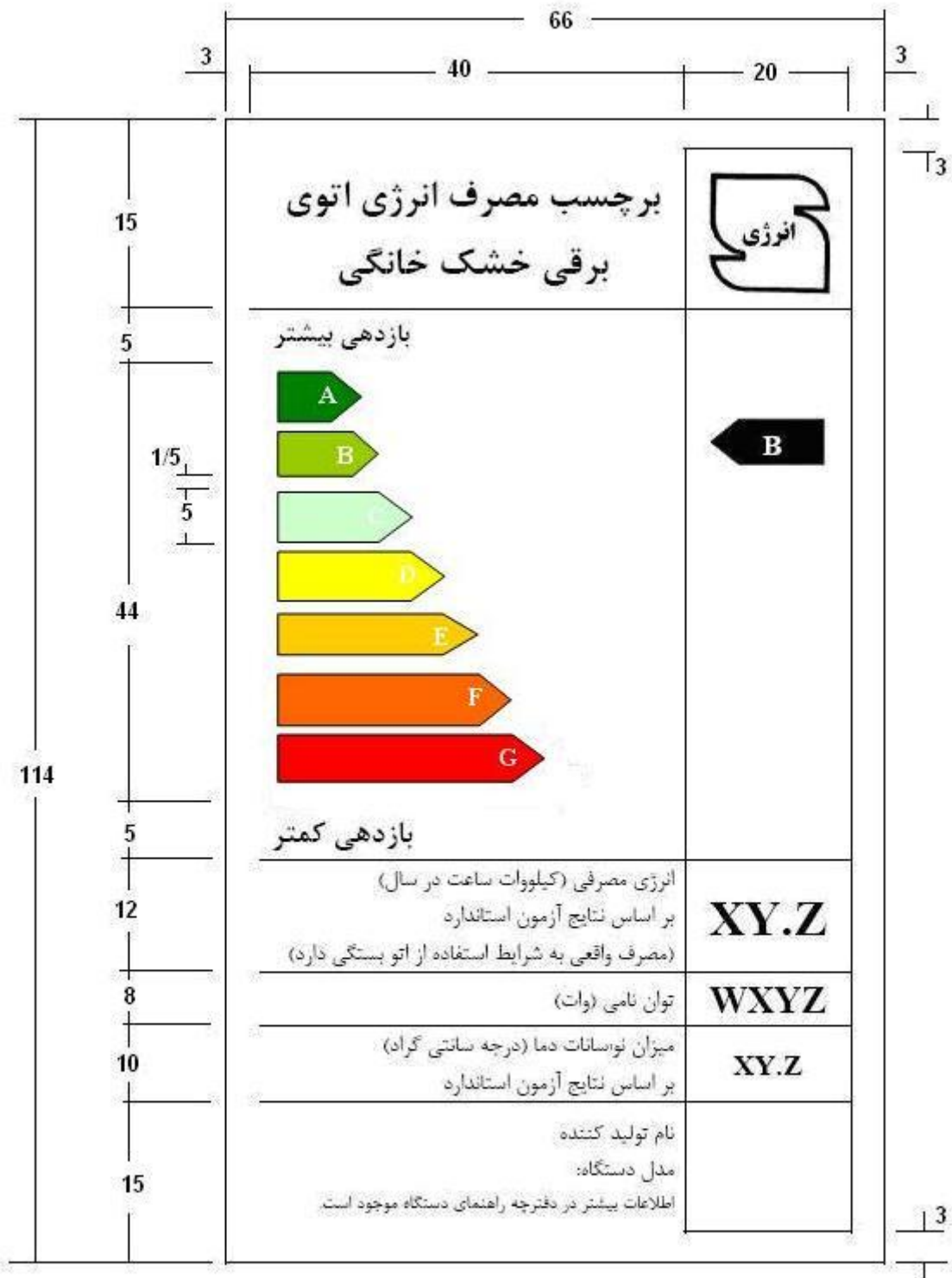
ترکیب رنگ	گروه بازده انرژی
X0X0	A
70X0	B
30X0	C
00X0	D
03X0	E
07X0	F
0XX0	G

3-7 ابعاد پیشنهادی برچسب


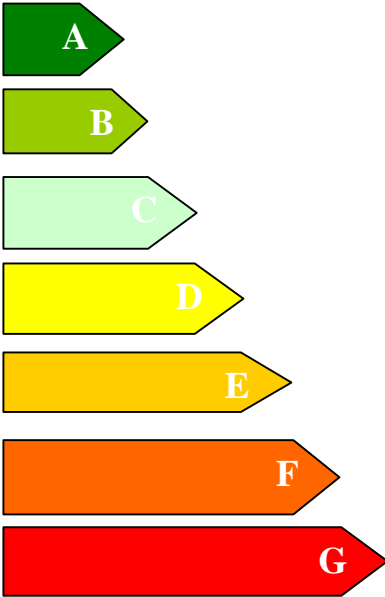

ابعاد برچسب مطابق شکل‌های 2 و 4 بترتیب برای اتوی خشک و بخار می باشند (ابعاد به میلیمتر می باشند):

<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 سانتی گراد) 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>	

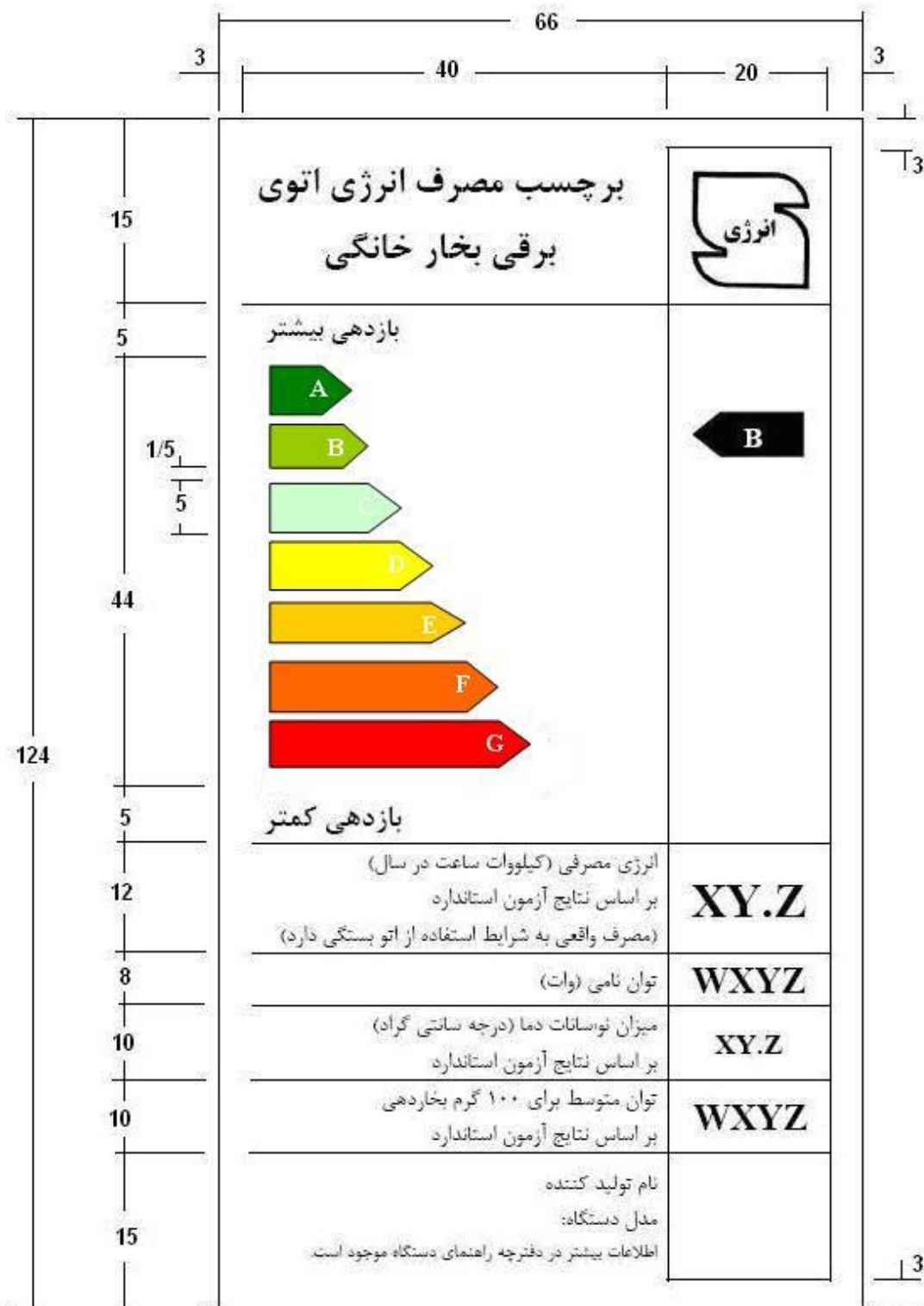
شکل (1): برچسب انرژی پیشنهادی برای اتوی خشک



شکل (2): ابعاد پیشنهادی برای 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 سانتی گراد) بر اساس نتایج آزمون استاندارد</p>	<p>XY.Z</p>
<p>توان متوسط برای 100 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 (3): برچسب انرژی پیشنهادی برای اتوی بخار



شکل (4): ابعاد پیشنهادی برای برچسب اتوی بخار