



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۴۷۶۳

چاپ اول

آذر ۱۳۹۱

INSO

14763

1st.Edition

Nov.2012

مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه -
تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل
برچسب انرژی

**Boiler and burner assembly-
Criteria for energy consumption
and energy labeling instruction**

ICS:27.010;27.060.01;97.100.01

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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 ذی صلاح 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 شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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.

سازمان ملی استاندارد 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. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای 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، سازمان ملی استاندارد ایران 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 آن ها 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 سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
« مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه - تعیین معیار مصرف انرژی
و دستورالعمل برچسب انرژی »

رئیس

محمد نژاد، حمدا...

(فوق لیسانس مهندسی ژئو فیزیک)

دبیر

لطفی، ابوالقاسم

(فوق لیسانس مهندسی عمران)

اعضاء

امین فر، امین

(لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت مبنا

خواجه مبارکه، علی

(فوق لیسانس مهندسی تبدیل انرژی)

شرکت مبنا

ذوالفقاری، امین

(فوق لیسانس مهندسی تبدیل انرژی)

شرکت مبنا

شیرازپور، اصغر

(دکتر مهندسی مکانیک)

سازمان نظام مهندسی ساختمان

عابدین زاده، محمدرضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت صنعت، معدن و تجارت

قزلباش، پریچهر

(لیسانس فیزیک)

سازمان ملی استاندارد ایران

محمد صالحیان، عباس

(لیسانس مهندسی مکانیک)

وزارت نیرو

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

میرزایی، محمد

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سازمان حفاظت محیط زیست

محمد میرزایی زرنندی، سپیده سحر

(فوق لیسانس مهندسی محیط زیست)

وزارت صنعت، معدن و تجارت

نجم روشن، سعید

(فوق لیسانس مدیریت اجرایی)

وزارت نفت

زروانی، رامش

(لیسانس شیمی محض)

سازمان حفاظت محیط زیست

وحدتی، سید امیرفاتح

(دکترای مهندسی محیط زیست)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ روش تعیین راندمان
۴	۵ معیار مصرف انرژی مجموعه دیگ و مشعل
۴	۶ برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل

پیش گفتار

استاندارد " مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه- تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور تهیه و تدوین شده و در اولین اجلاس کمیته ملی استاندارد انرژی مورخ ۹۱/۷/۱۹ مورد تصویب قرار گرفته 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 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.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته است به شرح زیر است:
شرکت مشاوران بهسازی نوسازی انرژی (مبنا)، مشاور شرکت بهینه سازی مصرف سوخت- وزارت نفت، سال ۱۳۹۱: گزارش " تدوین استاندارد معیار مصرف و برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه".

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 فزاینده زیست محیطی ناشی از آن، ضرورت مدیریت مصرف انرژی و بالا بردن بازده و بهره‌وری انرژی را بیش از پیش آشکار ساخته است. در این راستا برطبق قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، دولت موظف است به منظور اعمال صرفه جوئی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرآیندها و سیستم های مصرف کننده انرژی، اقدام نماید، به ترتیبی که کلیه مصرف کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرآیندها و سیستم ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته ای متشکل از نمایندگان وزارت نفت، وزارت نیرو، معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور، سازمان ملی استاندارد ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه ذیربط تدوین می‌شود.

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 اجرائی قانون فوق‌الذکر همانند استانداردهای اجباری توسط سازمان ملی استاندارد ایران اجرا خواهد شد.

بخش عمده‌ای از مصرف انرژی در کشور و جهان در حوزه ساختمان رخ می‌دهد. حدود ۳۹٪ از انرژی مصرفی کشور در بخش ساختمان‌های مسکونی و تجاری مصرف می‌گردد. انتظار می‌رود که در سال ۲۰۲۰ میلادی ۳۱٪ از مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه در ساختمان‌های مسکونی و تجاری رخ بدهد. این امر اهمیت شایان مصرف صحیح انرژی در این حوزه را نشان داده و ناکارایی مصرف انرژی در این بخش منجر به هدر رفت انرژی فراوانی می‌گردد، بر این اساس شایسته است به رشد کارایی مصرف انرژی در این حوزه به موازات بخش‌های دیگر توجه گردد. بخش عظیمی از مصرف انرژی در بخش مسکونی صرف گرمایش فضا و تولید آب‌گرم می‌گردد. سیستم‌های حرارت مرکزی بخش شایانی از این سهم را در بر می‌گیرند. به همین سبب توجه به ارتقای سطح کارایی انرژی در این بخش، می‌تواند تاثیر فراوانی در کاهش مصرف انرژی داشته باشد. به همین جهت بهسازی در این بخش (بخش تولید حرارت و بالادستی) بایستی در کنار بهسازی برای کاهش هدررفت گرما (بخش مصرف و پایین‌دست) در سیاست‌های کلان افزایش کارایی انرژی هر کشوری قرار گیرد.

مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه - تعیین معیار مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیار مصرف انرژی و ارائه دستورالعمل برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه (پکیج زمینی دیگ و مشعل) می‌باشد. در این استاندارد نحوه ارزیابی و تعیین رده مصرف انرژی برای مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه بیان می‌شود. این استاندارد امکان تطابق شاخص‌ها را با محدوده بازه‌بندی برچسب انرژی فراهم می‌آورد تا بر مبنای آن مجموعه دیگ و مشعل از نظر مصرف انرژی رده‌بندی شوند. این استاندارد برای مجموعه‌های دیگ و مشعل آبگرم، گازسوز و با ظرفیت حرارتی کمتر از ۴۰۰ kW کاربرد دارد.

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 صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مرجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۲ سال ۱۳۷۷، روش آزمون ظرفیت و بازده حرارتی دیگ‌های مخصوص گرمایش مرکزی و آب گرم مصرفی

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌روند.

۱-۳

انرژی

مفهومی است مطلق و واحد بین‌المللی آن ژول می‌باشد. به عنوان مثال: سوخت، الکتریسیته، بخار، حرارت، هوای فشرده و نظایر آن.

۲-۳

مصرف انرژی

مقداری از انرژی که مورد استفاده قرار می‌گیرد، اگرچه از نظر فنی انرژی مصرف نمی‌شود بلکه منتقل شده یا به صورت‌های دیگر انرژی تبدیل می‌شود.

۳-۳

ارزش حرارتی

مقدار حرارتی که از احتراق واحد حجم یا واحد جرم گاز در فشار ثابت برابر با $1013/25$ میلی‌بار تولید می‌شود. اجزاء مخلوط قابل احتراق باید در شرایط مرجع بوده و محصولات احتراق نیز به همان شرایط مرجع برگردانده شوند. سوخت‌های حاوی هیدروژن، همواره دو ارزش حرارتی دارند که به صورت زیر می‌باشد:

ارزش حرارتی ناخالص^۱ (ارزش حرارتی بالا) که در آن آب تولید شده توسط احتراق به حالت مایع فرض می‌شود. ارزش حرارتی خالص^۲ (ارزش حرارتی پایین) که در آن آب تولید شده توسط احتراق، به حالت بخار فرض می‌شود.

یکای هر یک از دو کمیت فوق مگاژول بر مترمکعب گاز خشک در شرایط مرجع یا مگاژول بر کیلوگرم گاز خشک می‌باشد.

۴-۳

موتورخانه

سیستم حرارت مرکزی که شامل مجموعه دیگ و مشعل بوده و بوسیله اجزای خود گرمایش یا آب گرم مصرفی مورد نیاز ساختمان را تامین می‌نماید.

۵-۳

دیگ

دیگ به مخزن بسته‌ای اطلاق می‌شود که در داخل آن سیالی برای استفاده در خارج از آن گرما می‌بیند. این گرما توسط احتراق سوخت (جامد، مایع، گاز) یا توسط انرژی هسته‌ای یا برق تولید می‌شود.

۶-۳

مشعل

وسیله‌ای جهت اشتعال مخلوط سوخت و هوا که بر روی دیگ نصب شده و وظیفه تولید حرارت جهت تولید آبگرم را بر عهده دارد.

1- High Heating Value (HHV)

2- Low Heat Value (LHV)

۷-۳

پکیج دیگ و مشعل

یا مجموعه دیگ و مشعل گازسوز که سازنده آن را به صورت یک محصول واحد به مصرف کننده ارائه کند. مجموعه دیگ و مشعل در این استاندارد، پکیج نامیده می‌شود.

۸-۳

ظرفیت حرارتی مجموعه دیگ و مشعل

حداکثر توان حرارتی دیگ (یا مجموعه دیگ و مشعل) که به آب منتقل شده و بر اساس استاندارد ملی ۴۴۷۲ تعیین می‌گردد. این ظرفیت حرارتی در واقع همان توان نامی مجموعه دیگ و مشعل بوده که سازنده اعلام می‌نماید و بایستی به تایید آزمایشگاه مورد تایید سازمان ملی استاندارد رسیده باشد.

۹-۳

راندمان حرارتی

عبارت است از نسبت انرژی مفید خروجی (آبگرم تولیدی) به انرژی ورودی، که بصورت درصد بوده و از رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$\text{راندمان حرارتی دیگ} = \frac{\text{انرژی مفید خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100$$

- راندمان حرارتی ناخالص دیگ: در صورتی که در رابطه فوق از ارزش حرارتی ناخالص (HHV) جهت محاسبه انرژی ورودی استفاده گردد راندمان محاسبه شده، راندمان حرارتی ناخالص دیگ نامیده می‌شود.
- راندمان حرارتی خالص دیگ: در صورتی که در رابطه فوق از ارزش حرارتی خالص (LHV) جهت محاسبه انرژی ورودی استفاده گردد راندمان محاسبه شده، راندمان حرارتی خالص دیگ نامیده می‌شود.

۴ روش تعیین راندمان

با توجه به اینکه معیار مصرف انرژی مجموعه دیگ و مشعل بر اساس راندمان حرارتی لحظه‌ای در بار کامل در نظر گرفته شده است، در اندازه‌گیری راندمان حرارتی آن، می‌بایست از روش مستقیم بر مبنای استاندارد ملی به شماره ۴۴۷۲ استفاده نمود. در این حالت راندمان عبارت است از:

$$\text{راندمان} = \frac{\text{انرژی مفید خروجی}}{\text{انرژی ورودی}} \times 100$$

که در آن، انرژی ورودی، میزان حرارت ایجاد شده توسط سوخت بر مبنای ارزش حرارتی ناخالص سوخت و انرژی مفید خروجی، میزان حرارتی است که به آب انتقال یافته و سبب افزایش دمای آن می‌شود. بر این اساس

راندمان مورد استفاده در تعیین معیار مصرف انرژی مجموعه دیگ و مشعل، راندمان حرارتی ناخالص سوخت خواهد بود.

۴-۱ شرایط کاری مجموعه دیگ و مشعل در زمان آزمون

آزمون راندمان حرارتی مجموعه دیگ و مشعل می‌بایست در بار کامل (ظرفیت حرارتی اعلام شده توسط سازنده) و تحت شرایط بیان شده در استاندارد ملی ۴۴۷۲ و به روش مستقیم تعیین گردد.

۵ معیار مصرف انرژی مجموعه دیگ و مشعل

به منظور تعیین معیار مصرف انرژی و مرجع‌گذاری بازدهی انرژی، از روش Decimal و تحلیل آماری بر روی آزمون‌های صورت گرفته بر روی مجموعه‌های دیگ و مشعل موجود در بازار استفاده شده است. به این ترتیب حد پایین معیار مصرف انرژی برای مجموعه‌های دیگ و مشعل، راندمان ناخالص ۷۲ درصد می‌باشد.

۶ برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل

معیار مصرف و برچسب مجموعه دیگ و مشعل مطابق جدول ۱ می‌باشد. با توجه به جدول ۱ پکیج‌هایی که راندمان حرارتی ناخالص آنها کمتر از ۷۲ درصد باشد، برچسب انرژی دریافت نخواهند کرد.

جدول ۱- برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل

برچسب انرژی	محدوده راندمان حرارتی ناخالص (درصد)	ردیف
A	$\eta_B \geq 90$	۱
B	$87 \leq \eta_B < 90$	۲
C	$84 \leq \eta_B < 87$	۳
D	$81 \leq \eta_B < 84$	۴
E	$78 \leq \eta_B < 81$	۵
F	$75 \leq \eta_B < 78$	۶
G	$72 \leq \eta_B < 75$	۷

۱-۶ برچسب انرژی

برچسب انرژی صفحه‌ای حاوی اطلاعات مربوط به معیارها و مشخصات فنی در هر محصول و مقایسه آن با معیارها و مشخصات فنی مصوب است (به شکل ۱ مراجعه شود).
اطلاعات مندرج بر روی برچسب باید به صورت خوانا و واضح باشد. برچسب باید بر روی دستگاه در محلی نصب شود که به راحتی قابل رویت باشد.

۲-۶ 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- رده انرژی مجموعه دیگ و مشعل (به بند ۶ مراجعه شود)

۳- راندمان حرارتی ناخالص بر حسب درصد (به بند ۴ مراجعه شود)

۴- ظرفیت حرارتی دیگ بر حسب کیلو وات

۵- ظرفیت حرارتی مشعل بر حسب کیلو وات (حداکثر- حداقل)

۶- نوع دیگ (چدنی / فولادی / سایر)

۷- سازنده دیگ

۸- مدل دیگ

۹- سازنده مشعل

۱۰- مدل مشعل

۱۱- سال ساخت

یادآوری ۱ گروه بازده مصرف انرژی توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و بر اساس نتایج آزمون بدست آمده، تعیین و به سازنده اعلام می‌شود.

یادآوری ۲ نام تولیدکننده، مدل، نوع دیگ، سال ساخت و ظرفیت باید بر اساس اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات دستگاه بر روی برچسب درج شود.

۳-۶ ابعاد برچسب

ابعاد برچسب باید مطابق شکل ۳ باشد.

۴-۶ رنگ‌های مورد استفاده

رنگ‌های مورد استفاده بر روی برچسب انرژی بر اساس رنگ‌های اصلی چاپ (روش CMYK) و به رنگ‌های فیروزه‌ای (Cyan)، زرشکی روشن (Magenta)، زرد (Yellow) و سیاه (Black).

با ترکیب درصدهایی از رنگ‌های فوق شکل کلی بر چسب 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 هرکدام از رده‌ها با کدهای رنگی زیر مشخص می‌شوند:

پیکان‌ها:

۱: X0X0

۲: 70X0

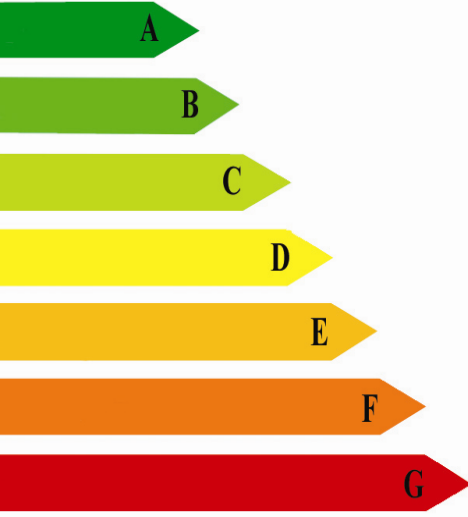

۳: 30X0

۴: 00X0

۵: 03X0

۶: 07X0

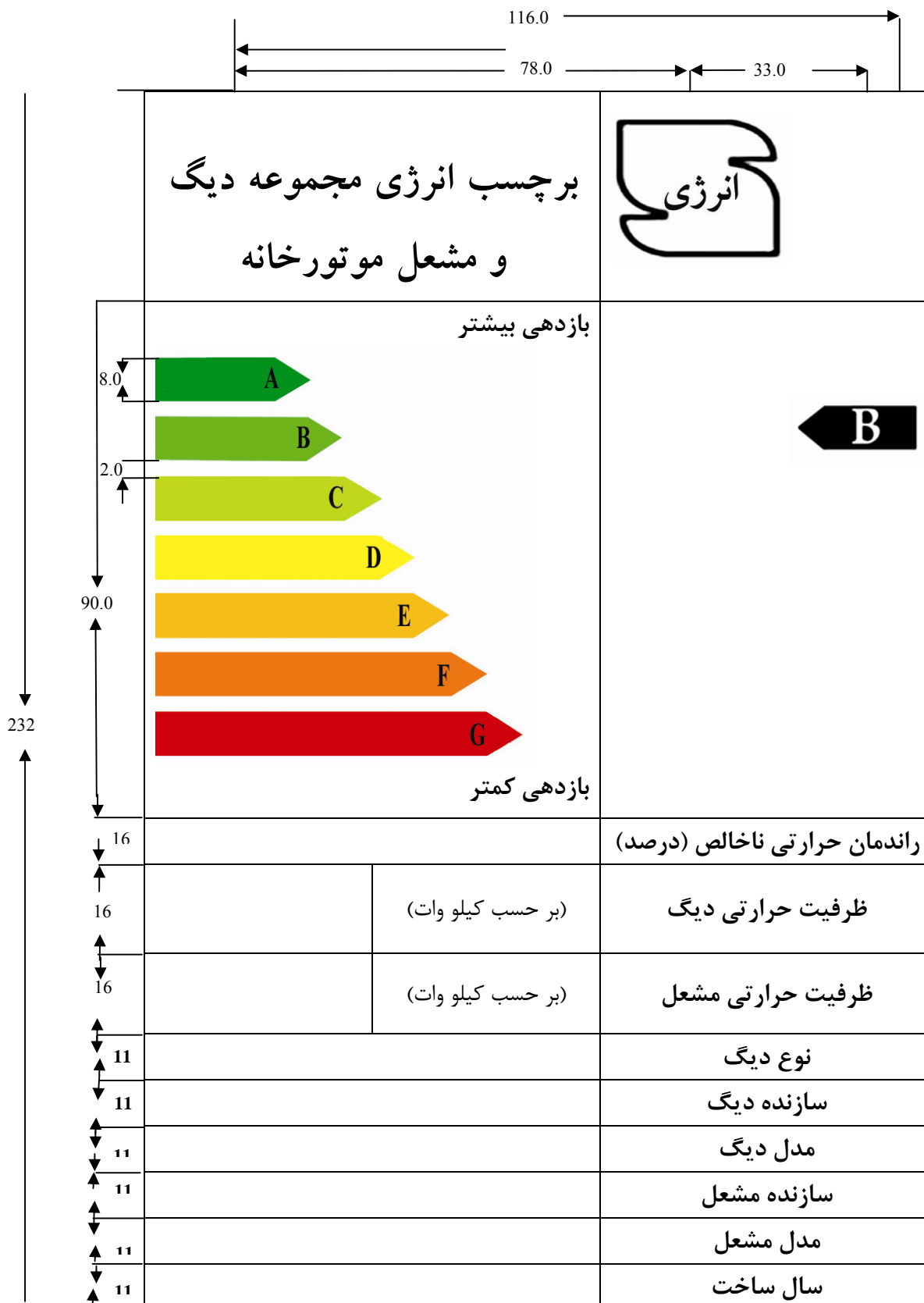
۷: 0XX0

برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه		انرژی
<p>بازدهی بیشتر</p>  <p>بازدهی کمتر</p>		
		راندمان حرارتی ناخالص (درصد)
	(بر حسب کیلو وات)	ظرفیت حرارتی دیگ
	(بر حسب کیلو وات)	ظرفیت حرارتی مشعل
		نوع دیگ
		سازنده دیگ
		مدل دیگ
		سازنده مشعل
		مدل مشعل
		سال ساخت

شکل ۱- نمونه شکل برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه (پکیج زمینی دیگ و مشعل)

برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه		انرژی	۱
بازدهی بیشتر		B	۲
بازدهی کمتر			
		راندمان حرارتی ناخالص (درصد)	۳
	(بر حسب کیلو وات)	ظرفیت حرارتی دیگ	۴
	(بر حسب کیلو وات)	ظرفیت حرارتی مشعل	۵
		نوع دیگ	۶
		سازنده دیگ	۷
		مدل دیگ	۸
		سازنده مشعل	۹
		مدل مشعل	۱۰
		سال ساخت	۱۱

شکل ۲- موارد مندرج در برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه (پکیج زمینی دیگ و مشعل)



شکل ۳- ابعاد برچسب انرژی مجموعه دیگ و مشعل موتورخانه (پکیج زمینی دیگ و مشعل)، (ابعاد بر حسب میلی متر)