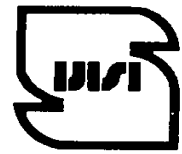




جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۳۶۰-۱

تجدیدنظر دوم

**ISIRI**

**360-1**

**2nd. revision**

رادیاتورها و کنوکتورها -

قسمت ۱: الزامات و ویژگی‌های فنی

**Radiators and convectors -  
Part 1: Technical specifications and  
requirements**

**ICS: 91.140.10**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان\* صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات

---

\* سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی 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

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«رادیاتورها و کنوکتورها- قسمت ۱: الزامات و ویژگی‌های فنی»

### رئیس

طباطبائی، سید مجتبی  
(لیسانس مهندسی تأسیسات)

### دبیر

عقیلی- همایون  
(لیسانس مهندسی متالورژی)

### اعضاء

|  |  |
|--|--|
| سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران             | خانکی، سحر<br>(لیسانس فیزیک)                 |
| شرکت ایران رادیاتور                                | شکیب، نادر<br>(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)     |
| گروه صنعتی بوتان                                   | شریف‌پور، مهدی<br>(لیسانس مهندسی مکانیک)     |
| سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران             | صبور گیلوان، عباس<br>(لیسانس مهندسی مکانیک)  |
| شرکت مهندسی سارا صنعت                              | عقیلی، امیر<br>(لیسانس مهندسی صنایع)         |
| گروه صنعتی بوتان                                   | علی‌یاری، علیرضا<br>(لیسانس مهندسی مکانیک)   |
| شرکت آلفام و                                       | قربانی، محسن<br>(لیسانس مهندسی شیمی)         |
| شرکت بهینه‌سازان صنعت تأسیسات                      | کنعانی‌زاده، سیروس<br>(لیسانس مهندسی مکانیک) |
| شرکت گرماخیز                                       | کنعانی‌زاده، داریوش<br>(لیسانس علوم سیاسی)   |
| شرکت گرماخیز                                       | میرسید، سید تقی<br>(لیسانس مهندسی متالورژی)  |
| کارشناس استاندارد (شرکت صنایع ریخته‌گری آلومینیوم) |  |

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد.....   |
| ۱    | ۲ مراجع الزامی.....   |
| ۳    | ۳ تعاریف، نمادها و واحدهای اندازه‌گیری.....                       |
| ۳    | ۴ آماده سازی مقدماتی و رنگ کاری.....                              |
| ۳    | ۵ رواداری‌های ابعادی، مقاومت مکانیکی و پایداری وسیله گرمایشی..... |
| ۷    | ۶ حرارت دهی.....  |
| ۹    | ۷ اطلاعات کاتالوگی.....   |
| ۱۲   | ۸ نشانه گذاری و برچسب زنی.....                                    |

## پیش گفتار

استاندارد «رادیاتورها و کنوکتورها - قسمت ۱: الزامات و ویژگی‌های فنی» نخستین بار در سال ۱۳۵۰ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهارصد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸۷/۱۱/۳۰ تصویب شد. اینک این استاندارد 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 می‌شود.

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 و 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 ۳۶۰ سال ۸۴ است.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

BS EN 442-1 : 1996, Radiators and Convectors- Part 1 : Technical Specifications and requirements.

## رادیاتورها و کنوکتورها

### قسمت ۱: الزامات و ویژگی‌های فنی

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات و ویژگی‌های فنی مربوط به رادیاتورها و کنوکتورهائی است که می‌توان آنها را در سیستم‌های گرمایش مرکزی اماکن و ساختمان‌های مسکونی نصب نمود. رادیاتورها و کنوکتورها وسایلی هستند که میتوان آنها را بطور ثابت و دائمی در کارهای ساختمانی نصب کرد.

این استاندارد برای رادیاتورها و کنوکتورهائی که با آب یا بخار آب در دماهای کمتر از ۱۲۰ درجه سلسیوس تغذیه می‌شوند و حرارت خود را از یک منبع گرم کننده جدا از خود می‌گیرند. کاربرد دارد این استاندارد برای وسایل گرمایشی مستقل (به بند ۳-۲ استاندارد ملی ایران ۳۶۰-۲ سال ۱۳۸۷ رجوع شود) کاربرد ندارد.

همچنین به منظور اطمینان از کاربرد صحیح این محصولات، اطلاعات عمومی اضافه‌ای که تولید کننده بایستی به بازار عرضه نماید در این استاندارد تعیین می‌گردد.

#### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود.

در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک موردنظر نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۳۶۰ : سال ۱۳۸۷، رادیاتورها و کنوکتورها- قسمت ۲ : روش‌های آزمون و طبقه‌بندی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۶: سال ۱۳۸۳، طبقه‌بندی چدن خاکستری

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۶۵: سال ۱۳۷۵، آلومینیوم کارپذیر

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۲۲: سال ۱۳۷۴، رادیاتورها، کنوکتورها و وسایلی مانند آن‌ها  
تعیین میزان حرارت‌دهی، روش‌های آزمون با استفاده از اتاقک بسته که با هوا خنک می‌شود.

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۲۳: سال ۱۳۷۴، رادیاتورها، کنوکتورها و وسایلی مانند آن‌ها-  
تعیین میزان حرارت‌دهی، روش‌های آزمون با استفاده از اتاقک بسته‌ای که با مایع خنک می‌شود.

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۲۴: سال ۱۳۷۴، رادیاتورها، کنوکتورها و وسایلی مانند آن‌ها-  
محاسبه میزان حرارت‌دهی و ارائه نتایج.

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۲۵: سال ۱۳۷۴ : مبدل‌های حرارتی- بررسی تعادل حرارتی  
مدارهای اولیه تغذیه شونده با آب یا بخار- اصول و مقررات آزمون.

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۲۳ : سال ۱۳۸۱، ورق فولادی سرد نوردیده

۹-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۲۵ : سال ۱۳۸۱، رنگ‌ها و جلاها- روش آزمون خراش



2-10 EN 45001, General criteria for the operation of testing laboratories

2-11 ISO 31-4: 1978, Quantities and units- part 4: Heat

### ۳ تعاریف، ابعاد، نمادها و واحدهای اندازه‌گیری

(به استاندارد ملی ایران شماره ۲-۳۶۰ سال ۱۳۸۷ مراجعه کنید)

### ۴ عملیات آماده سازی مقدماتی و رنگ کاری

فرایند آماده سازی مقدماتی و رنگ کاری بکار رفته باید یک پوشش محافظ برای کلیه سطوح خارجی

که با هوا در تماس می‌باشند بوجود آورد، که باید :

- در شرایط عادی انبارش و نصب در برابر زنگ زدگی و خوردگی محافظت نماید (که این موضوع با عدم

زنگ زدگی و خوردگی سطحی بعد از آزمون ۱۰۰ ساعت قرار گرفتن در معرض رطوبت (مطابق یک

استاندارد مناسب باید محقق شود، مثلاً استاندارد BS 3900F2).

- در برابر ضربات جزئی مقاوم باشد که این موضوع با انجام آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره

۶۴۵۲ «رنگ‌ها و جلاها- روش آزمون خراش» باید محقق شود.

رنگ بکار برده شده تحت شرایط کار عادی نباید هیچگونه بو یا بخارات سمی از خود متصاعد کند.

### ۵ رواداری های ابعادی، مقاومت مکانیکی و پایداری وسیله گرمایشی.

رواداری های ابعادی نباید از آنچه که سازنده در نقشه های خود داده است بیشتر باشد. و همچنین در

هیچ حالتی این رواداری ها نباید از آنچه که در جدول ۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۳۶۰ آورده

شده است بیشتر باشد.

#### ۵-۱ مشخصات مواد و ضخامت دیواره سطح حرارتی "تر"

مقادیر زیر برای ضخامت مواد رادیاتورهای فولادی، رادیاتورهای لوله‌ای و کنوکتورهای فین‌دار باید قبل از پرس کردن یا ساخت اندازه‌گیری شوند.

ضخامت دیواره رادیاتورهای چدنی، آلومینیوم ریختگی یا رادیاتورهای آلومینیومی اکستروود شده با توجه به اندازه‌های اسمی نقشه‌ها منهای کلیه رواداری‌های مجاز به دست می‌آید.

#### ۵-۱-۱ رادیاتورهای فولادی (رادیاتورهای ساخته شده از ورق یا کلاف فولاد)

رادیاتورهای فولادی باید از ورق فولاد کم کربن باشد که عاری از زنگ زدگی و یا ناخالصی بوده و با استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۲۳، ورق فولادی سرد نوردیده مطابقت داشته باشد.

ضخامت ورق فولادی که برای سطح حرارتی "تر" بکار می‌رود نباید از ۱/۱۱ میلیمتر کمتر باشد.

مطابقت با این الزام را باید از طریق اندازه‌گیری بررسی نمود.

#### ۵-۱-۲ رادیاتورهای چدنی

رادیاتورهای چدنی باید از چدن خاکستری که با استاندارد ملی ایران شماره ۴۰۶ مطابقت دارد ساخته شود.

ضخامت دیواره سطح حرارتی تر نباید از ۲/۵ میلیمتر کمتر باشد.

سازنده باید با کنترل‌های دوره‌ای وسایل ریخته‌گری و با کنترل تصادفی تولید روزانه، از صحت حداقل

ضخامت دیواره سطح حرارتی اطمینان حاصل کند.

مطابقت با این الزام باید از طریق اندازه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد.

### ۳-۱-۵ رادیاتورهای آلومینیومی ریختگی

رادیاتورهای آلومینیومی ریختگی باید از آلیاژ  $AlSi_{11}Cu^r$

رده EN46100 ساخته شود.

ضخامت سطح حرارتی تر نباید کمتر از ۱/۵ میلیمتر باشد.

سازنده باید با کنترل‌های دوره‌ای وسایل ریخته‌گری و با کنترل تصادفی تولید روزانه از صحت حداقل

ضخامت دیواره سطح حرارتی تر، اطمینان حاصل کند.

مطابقت با این الزام باید با اندازه‌گیری بررسی شود.

### ۴-۱-۵ رادیاتورهای آلومینیومی اکستروژن

رادیاتورهای آلومینیومی اکستروژن باید از آلیاژ رده ۶۰۶۰ مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۶۶۵،

ساخته شوند.

ضخامت دیواره سطح حرارتی تر نباید از ۱/۱ میلیمتر کمتر باشد.

سازنده باید با کنترل دوره‌ای دستگاه اکستروژن و با کنترل‌های تصادفی تولیدات روزانه از صحت

حداقل ضخامت دیواره سطح حرارتی اطمینان حاصل کند.

مطابقت با این الزام باید از طریق اندازه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد.

---

<sup>2</sup> PrEN 1706

## ۵-۱-۵ رادیاتورهای لوله‌ای

مشخصات مواد و ضخامت لوله‌هایی که برای ساخت رادیاتور بکار میروند بستگی به اندازه لوله و پروفیل و شیوه عملیات مونتاژ خواهد داشت.

این اندازه‌ها به هر حال باید برای برآوردن حداقل الزاماتی که در بندهای ۲-۵ و ۳-۵ شرح داده شده است کافی باشند و ضخامت دیواره لوله‌هایی که بکار میروند، نباید کمتر از  $0/8$  میلیمتر باشد. مطابقت با این الزام باید از طریق اندازه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد.

## ۵-۱-۶ کنوکتورهای لوله‌ای فین دار<sup>۳</sup>

ضخامت دیواره لوله‌ها نباید از  $0/8$  میلیمتر کمتر باشد. مطابقت با این الزام باید از طریق اندازه‌گیری بررسی شود.

## ۵-۱-۷ سایر مواد و مصالح

موادی (از نظر رده و ضخامت) به غیر از آنچه که در بندهای ۱-۱-۵ تا ۶-۱-۵ بیان شد، می‌تواند بکار برده شود، مشروط براینکه از طریق آزمون‌ها و اطلاعات مناسب تشخیص داده شود که :

- این مواد با الزامات مذکور در بندهای ۲-۵ و ۳-۵ مطابقت دارند.
  - اطمینان حاصل شود که از نظر استقامت و دوام رادیاتور حداقل عملکردی مشابهی با آنچه گفته شد دارند.
- مطابقت با این الزام باید از طریق اندازه‌گیری مورد بررسی قرار گیرد.

---

<sup>3</sup> Finned tube convectors

## ۲-۵ آزمون نشت

کلیه وسایل گرمایشی، قبل از اینکه از محل ساخت خارج شوند، باید از نظر نشت با فشار آزمونی حداقل  $1/3$  برابر حداکثر فشاری که برای کارکردن آنها بیان شده است مورد آزمون قرار گیرند. این فشار آزمون نباید از ۵۲۰ کیلوپاسکال کمتر باشد.

## ۳-۵ آزمون مقاومت در برابر فشار

نمونه‌ای از وسایل گرمایشی باید در معرض آزمون ترکیدن قرار گیرد. فشار این آزمون باید  $1/3$  برابر فشار آزمون نشت باشد که در بند ۲-۵ بیان شد.

- در این آزمون نمونه مورد آزمون میتواند تغییر شکل پیدا کند ولی نباید بترکد.
- طول رادیاتورهای نمونه آزمون نباید کمتر از ۵۰۰ میلیمتر باشد. نمونه‌های آزمون شده نباید فروخته شوند.

## ۴-۵ نواقص سطحی

وسیله گرمایشی باید عاری از لبه تیز و پلیسه سطحی، که باعث جراحات افراد شود، باشد.

## ۶ حرارت دهی

### ۱-۶ روش آزمون و آزمایشگاه

تعیین میزان حرارت دهی باید با روش‌های آزمون و برنامه آزمون قید شده در استانداردهای ملی ایران

شماره ۲-۳۶۰ یا ۴۰۲۲ تا ۴۰۲۵ در آزمایشگاهی که شرایط آن با استانداردهای مذکور مطابقت دارد انجام شود. همچنین باید الزامات و همگونی روش‌ها که در این استانداردها مشخص شده است نیز در نظر گرفته شود.

#### ۲-۶ هدف از برنامه آزمون

هدف از برنامه آزمون تعیین موارد زیر است:

- حرارت‌دهی استاندارد به منظور مقایسه محصولات مختلف.
- حرارت‌دهی در شرایط مختلف کار برای تهیه اطلاعات فنی استاندارد شده به منظور طراحی سیستم‌های گرمایشی.

#### ۳-۶ اطلاعات آزمون

برنامه آزمون باید موارد زیر را تعیین کند :

- معادله مشخصه استاندارد برای مدل موردنظر یا هر مدل از یک نوع.
- معادله مشخصه استاندارد یک نوع.
- حرارت دهی استاندارد کلیه مدل‌های یک نوع.
- وزن و حجم آگیری کلیه مدل‌های یک نوع.

#### ۴-۶ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید مطابق استانداردهای ملی ایران به شماره ۲-۳۶۰ یا ۴۰۲۲ تا ۴۰۲۵ تهیه شود.

## ۵-۶ کنترل ابعادی توسط سازنده

سازنده باید یک سیستم کنترل کیفیت مناسب بکار گیرد تا اطمینان حاصل شود که تولیدات با رواداری‌هایی که در جدول ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۳۶۰ داده شده است مطابقت دارد.

## ۷ اطلاعات کاتالوگی

### ۱-۷ کلیات

این بند از این استاندارد حداقل اطلاعاتی را مشخص می‌کند که سازنده یا نماینده فروش برای ارزیابی و بررسی، نصب و شناسائی وسیله گرمایشی مربوطه، باید در کاتالوگ‌های خود قید نماید.

### ۲-۷ شماره شناسائی وسیله گرمایشی

اطلاعات کاتالوگی باید به شماره شناسائی یک مدل یا نوع وسیله گرمایشی ارجاع بدهد. این شماره شناسائی باید مشابه همان شماره‌ای باشد که در نشانه گذاری بسته بندی وسیله گرمایشی نوشته شده است. (به بند ۸ مراجعه کنید).

### ۳-۷ حرارت دهی

برای کلیه مدل‌ها در یک نوع، حرارت دهی استاندارد ( $\Delta T=60K$ ) و توان دمای اضافی باید نشان داده شود.

حرارت دهی برای سایر دماهای اضافی که از معادله برگشت (رگرسیون)<sup>۴</sup> یک نوع محاسبه می‌شود،

---

<sup>4</sup> Regression equation

می‌تواند بطور جداگانه یا اضافی نشان داده شود.

اگر حرارت دهی در شرایط نصب استاندارد تعیین شده باشد، این شرایط باید در گزارش آزمون قید شود.

اگر حرارت دهی در شرایط نصب غیر استاندارد تعیین شده باشد، این شرایط باید در گزارش آزمون قید شود.

اگر علاوه بر شرایط استاندارد، حرارت دهی در شرایط دیگری هم تعیین شده باشد، در این صورت حرارت دهی استاندارد فقط باید مربوط به شرایط استاندارد بوده و به این شرایط ارجاع داده شود.

#### ۴-۷ ابعاد

#### ۱-۴-۷ رادیاتورها

ابعاد اسمی زیر باید داده شوند:

- عمق ؛ (عرض)
- ارتفاع ؛
- طول ؛
- اندازه، نوع و موقعیت اتصالات ؛
- وزن خشک ؛
- حجم آبگیری.

برای رادیاتورهای پره‌ای ، اندازه‌های فوق باید برای یک پره تعریف شود.

برای رادیاتورهای مدولار، اندازه‌های فوق باید برای یک مدول تعریف شود.



#### ۷-۴-۲ کنوکتورها

ابعاد اسمی زیر باید داده شود :

- طول
- اندازه ، نوع و موقعیت اتصالات
- ارتفاع تنوره انتقال دهنده
- وزن خشک ؛
- حجم آبیگری

#### ۷-۵ حداکثر فشار کار

سازنده باید حداکثر فشار کاری را که وسیله گرمایشی ممکن است در معرض آن قرار گیرد، بیان کند (به بند ۵-۲ مراجعه کنید).

#### ۷-۶ حداکثر دمای کار

سازنده باید حداکثر دمای آبی را که وسیله گرمایشی ممکن است با آن کار کند، بیان کند.

#### ۷-۷ اطلاعات مرجع کاتالوگی

کلیه کاتالوگ‌ها و هرگونه نشریه دیگر مربوط به وسیله گرمایشی باید شامل اطلاعات مرجع زیر باشد :

- شماره یا هرگونه شماره شناسائی دیگر
- تاریخ چاپ یا شماره معادل آن

## ۸ نشانه گذاری و برچسب زنی

وسیله گرمایشی باید دارای نشانه گذاری های زیر باشد :

الف- نام یا علامت تجاری سازنده

ب- شماره مدل وسیله گرمایشی البته در صورتی که این مدل را نتوان از روی کاتالوگ سازنده شناسائی

نمود، بسته بندی مربوط به وسیله گرمایشی باید شناسائی محصول را امکان پذیر سازد.