



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۰۹۳

تجدید نظر اول

۱۳۹۷

INSO

11093

1stRevision

2019

Identical with
BS EN 12207:
2016

درها و پنجره‌ها - نفوذپذیری هوا -
رده‌بندی

Windows and doors - Air
permeability - Classification

ICS: 91.060.50

استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۰۹۳ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وب گاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 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 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، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 ملی استاندارد 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 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی 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، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« درها و پنجره‌ها - نفوذپذیری هوا - رده‌بندی »

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

کارشناس استاندارد

رفیعی، علی
(کارشناسی مهندسی عمران)

دبیر:

کارشناس مسئول امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان
زنجان

افشاری، زهرا
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عضو مستقل

اسکندری، حمیدرضا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مدیر خدمات فنی و مهندسی- سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان زنجان

باقری، ابراهیم
(کارشناسی ارشد مهندسی عمران)

کارشناس مسئول امور استاندارد- اداره کل استاندارد استان
زنجان

بهراملو، فاطمه
(کارشناسی ارشد شیمی)

کارشناس مقاومت مصالح، آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک استان
زنجان

پورجم، حمیدرضا
(کارشناسی مهندسی عمران)

کارشناس نظارت بر اجرای استاندارد - اداره کل استاندارد استان
زنجان

رستمخانی، میلاد
(کارشناسی مهندسی عمران)

کارشناس نظارت بر اجرای استاندارد - اداره کل استاندارد استان
زنجان

چترسیاه، محمد
(کارشناسی مهندسی معدن)

مسئول کنترل کیفیت- شرکت اهورا جام شیشه

حسینی، زهره
(کارشناسی شیمی)

کارشناس مصالح ساختمانی حوزه بازرگانی- سازمان صنعت،
معدن و تجارت استان زنجان

صحبتی، رسول
(کارشناسی مهندسی عمران)

عضو هیئت علمی- دانشگاه زنجان

مرادلو، امیرجواد
(دکتری مهندسی عمران)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ملائی، سمیه

(دکتری مهندسی عمران)

میرزاپور، اسماعیل

(کارشناسی مهندسی برق)

هراتیان، الهام

(کارشناسی ارشد فیزیک)

ویراستار:

فلاح، عباس

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی - دانشگاه بناب آذربایجان شرقی

نماینده دفتر استانداردسازی - سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان زنجان

کارشناس گروه انرژی - مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

دفتر آموزش و ترویج سازمان ملی استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
و	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۴ رده‌بندی
۱	۴-۱ کلیات
۲	۴-۲ رده‌بندی بر مبنای نفوذپذیری هوا بر واحد سطح کل
۲	۴-۳ رده‌بندی بر مبنای نفوذپذیری هوا بر واحد طول اتصال(های) بازشو
۲	۴-۴ تعریف رده‌ها
۲	۴-۵ رده‌بندی بر مبنای سطح کل
۳	۴-۶ رده‌بندی بر مبنای طول اتصال بازشو
۴	۴-۷ ارتباط بین رده‌بندی بر مبنای سطح کل و طول اتصالات بازشو
۵	۵ گزارش رده‌بندی
۶	پیوست الف (الزامی) حد بالائی رده‌ها برای پنجره‌ها، مجموعه درهای تردد داخلی و خارجی

پیش گفتار

استاندارد «درها و پنجره‌ها - نفوذپذیری هوا - رده‌بندی» که نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به‌عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و نود و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۷/۱۰/۱۱ 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، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پ 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 ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۱۰۹۳: سال ۱۳۸۷ می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

BS EN 12207: 2016, Windows and doors – Air permeability – Classification

درها و پنجره‌ها - نفوذپذیری هوا - رده‌بندی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین رده‌بندی نتایج آزمون برای پنجره‌ها و مجموعه درهای تردد داخلی و خارجی است که مطابق با استاندارد EN 1026 آزمون می‌شوند. این استاندارد برای درها و پنجره‌های کامل شده از هر جنسی کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام آور است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 EN 1026 Windows and doors - Air permeability - Test method

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۲۲: سال ۱۳۸۲، درها و دیوارهای پرده‌ای و پنجره‌های ساختمان - تعیین میزان نفوذ هوا - روش آزمون با استفاده از استاندارد EN 1026:2000 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد EN 1026 به کار می‌رود.

۴ رده‌بندی

۱-۴ کلیات

رده‌بندی بر مبنای مقایسه بین میزان نفوذ هوا از آزمون بر واحد سطح کل و میزان نفوذ هوا از آزمون بر واحد طول اتصال(های) بازشو انجام می‌شود.

۲-۴ رده‌بندی بر مبنای نفوذپذیری هوا بر واحد سطح کل

کل هوای نفوذی از آزمون که مطابق با استاندارد EN 1026 به دست آمده است بر سطح کل آزمون تقسیم می‌شود و نتیجه بر حسب $m^3/(h.m^2)$ بیان می‌شود.

گستره‌ای از رده‌ها برای نفوذپذیری هوا بر واحد سطح کل، تعریف شده است.

۳-۴ رده‌بندی بر مبنای نفوذپذیری هوا بر واحد طول اتصال(های) بازشو

کل هوای نفوذی از آزمون که مطابق با استاندارد EN 1026 به دست آمده است بر طول اتصال‌های بازشو تقسیم می‌شود و نتیجه بر حسب $m^3/(h.m^2)$ بیان می‌شود.

گستره‌ای از رده‌ها برای نفوذپذیری هوا بر واحد طول اتصال‌های بازشو، تعریف شده است.

۴-۴ تعریف رده‌ها

مراجع نفوذپذیری هوا بر واحد سطح کل یا واحد طول اتصالات بازشو در فشار آزمون مرجع $100 Pa$ تعریف می‌شوند. برای دیگر گام‌های فشار، از معادله زیر استفاده می‌شود:

$$Q = Q_{100} \left(\frac{P}{100} \right)^{2/3}$$

که در آن:

Q_{100} نفوذپذیری هوای مرجع در فشار آزمون $100 Pa$ ؛

Q نفوذپذیری هوا در فشار P است.

خطوط شکل الف-۱ (برای پنجره‌ها و مجموعه درهای تردد) و شکل الف-۲، پیوست الف (برای مجموعه در-های تردد داخلی) حدود بالای هر رده را تعیین می‌کنند و از نفوذپذیری هوای مرجع در فشار آزمون $100 Pa$ بر حسب واحد سطح کل یا طول اتصالات بازشو، به دست می‌آیند (به زیربندهای ۴-۵ و ۴-۶ مراجعه شود).

آزمون به رده‌ای تعلق دارد که نفوذپذیری هوای اندازه‌گیری شده، از حدود بالای تعیین شده در آن رده، در هیچ یک از گام‌های فشار بیشتر نباشد.

۵-۴ رده‌بندی بر مبنای سطح کل

۱-۵-۴ رده‌بندی برای پنجره‌ها و مجموعه درهای تردد

جدول ۱- نفوذپذیری هوای مرجع بر حسب سطح کل

رده	نفوذپذیری هوای مرجع در فشار ۱۰۰ Pa $m^3/(h.m^2)$	حداکثر فشار آزمون Pa
۱	۵۰	۱۵۰
۲	۲۷	۳۰۰
۳	۹	۶۰۰
۴	۳	۶۰۰

یادآوری ۱- جدول ۱ در مجموعه درهای تردد داخلی بنا به درخواست مشتری کاربرد دارد.

۴-۵-۲ رده بندی برای مجموعه درهای تردد داخلی

جدول ۲- نفوذپذیری هوای مرجع بر حسب سطح کل

رده	نفوذپذیری هوای مرجع در فشار ۱۰۰ Pa $m^3/(h.m^2)$	حداکثر فشار آزمون Pa
A	۵۰	۱۰۰
B	۲۷	۱۰۰
C	۹	۱۵۰
D	۳	۱۵۰

۴-۶ رده بندی بر مبنای طول اتصال باز شو

۴-۶-۱ رده بندی برای پنجره ها و مجموعه درهای تردد

جدول ۳- نفوذپذیری هوای مرجع بر حسب طول اتصال باز شو

رده	نفوذپذیری هوای مرجع در فشار ۱۰۰ Pa $m^3/(h.m)$	حداکثر فشار آزمون Pa
۱	۱۲,۵۰	۱۵۰
۲	۶,۷۵	۳۰۰
۳	۲,۲۵	۶۰۰
۴	۰,۷۵	۶۰۰

یادآوری ۲- جدول ۳ در مجموعه درهای تردد داخلی بنا به درخواست مشتری کاربرد دارد.

۴-۵-۲ رده بندی برای مجموعه درهای تردد داخلی

جدول ۴- نفوذپذیری هوای مرجع بر حسب طول اتصال بازشو

حداکثر فشار آزمون Pa	نفوذپذیری هوای مرجع در فشار ۱۰۰ Pa $m^3/(h.m)$	رده
۱۰۰	۱۲,۵۰	A
۱۰۰	۶,۷۵	B
۱۵۰	۲,۲۵	C
۱۵۰	۰,۷۵	D

۴-۷ ارتباط بین رده بندی بر مبنای سطح کل و طول اتصالات بازشو

رده بندی نهایی آزمونه ای که هم بر مبنای سطح کل و هم طول اتصال بازشو، رده بندی شده است به صورت زیر تعیین می شود:

- اگر رده ها در هر دو روش یکسان باشند، آزمونه در رده به دست آمده قرار می گیرد؛
- اگر رده ها مجاور هم باشند، آزمونه در رده مناسب تر (با شدت پایین تر) قرار می گیرد؛
- اگر در رده ها اختلاف وجود داشته باشد، رده نهایی آزمونه میانگین دو رده است؛
- اگر اختلاف در دو روش بیش از دو رده باشد، رده نهایی آزمونه نباید اعلام شود.

یادآوری ۳- برای پنجره های فاقد قسمت بازشو، هیچ رده بندی ای در خصوص طول اتصال بازشو انجام نمی شود.

اگر حداقل رده های ۱ و A بر حسب سطح کل و طول اتصال بازشو به ترتیب برای پنجره و مجموعه در تردد حاصل نشوند، در زمان آزمون برای هر دو حالت فشار مثبت یا منفی، نباید رده بندی شوند. هیچ رده بندی خاصی برای هر دو حالت فشار مثبت یا منفی وجود ندارد. بنابراین ارزیابی هر آزمون به صورت جداگانه الزامی است.

یعنی:

- فشار مثبت بر مبنای سطح کل؛
- فشار منفی بر مبنای سطح کل؛
- فشار مثبت بر مبنای طول اتصال بازشو، غیر قابل کاربرد برای پنجره های ثابت؛
- فشار منفی بر مبنای طول اتصال بازشو، غیر قابل کاربرد برای پنجره های ثابت.

برای هر رده بندی حداقل باید به ترتیب رده ۱ و A اصل شود.

رده بندی کلی میانگین عددی دو مقدار نفوذپذیری هوا بر حسب (m^3/h) در هر گام فشار برای آزمون مطابق با استاندارد EN 1026 است. نتایج بر حسب سطح کل و طول اتصال بازشو، باید به اختصار به صورت فوق بیان شوند. ولی فقط در صورتی که نتایج آزمون به ترتیب رده های ۱ و A را نشان دهند، رده بندی نهایی احتمالاً به ترتیب رده ۱ و A خواهد بود.

۵ گزارش رده‌بندی

علاوه بر اطلاعات درج شده در گزارش آزمون، حداقل اطلاعات زیر باید گزارش شوند:

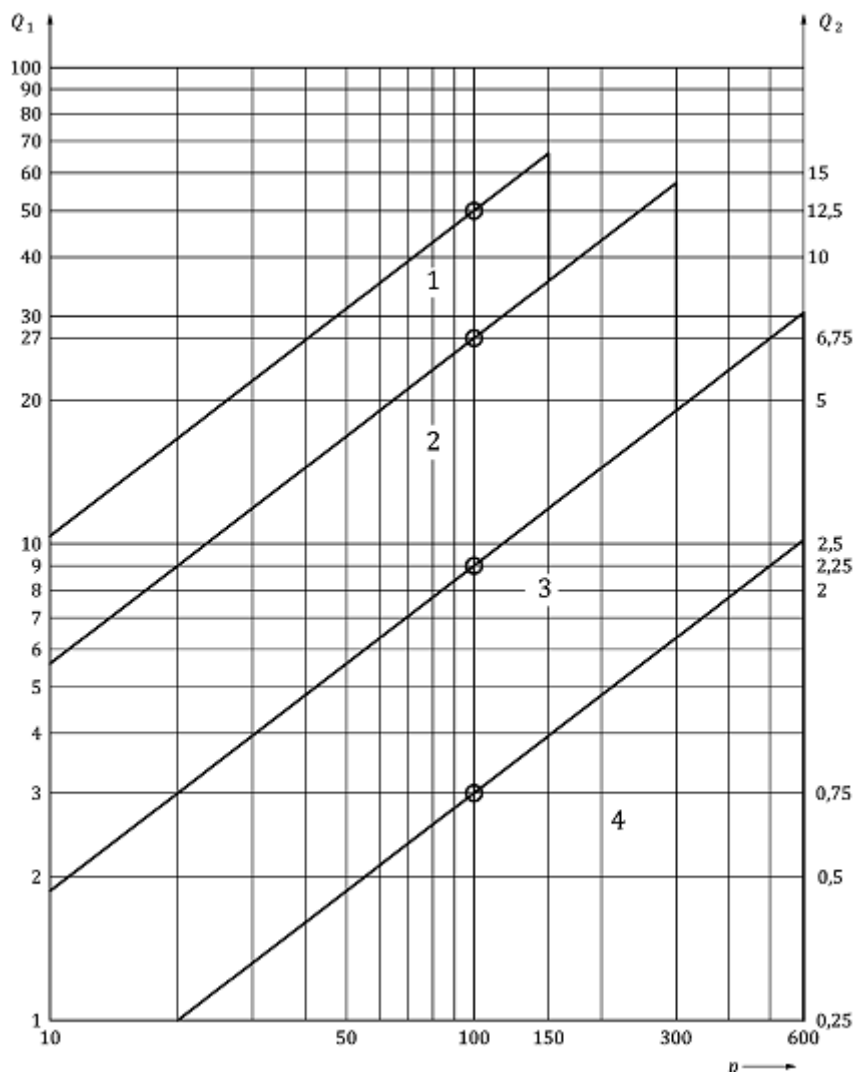
الف- رده آزمون بر مبنای:

- سطح کل؛
- طول اتصال(های) بازشو؛

ب- رده‌بندی نهایی آزمون.

پیوست الف
(الزامی)

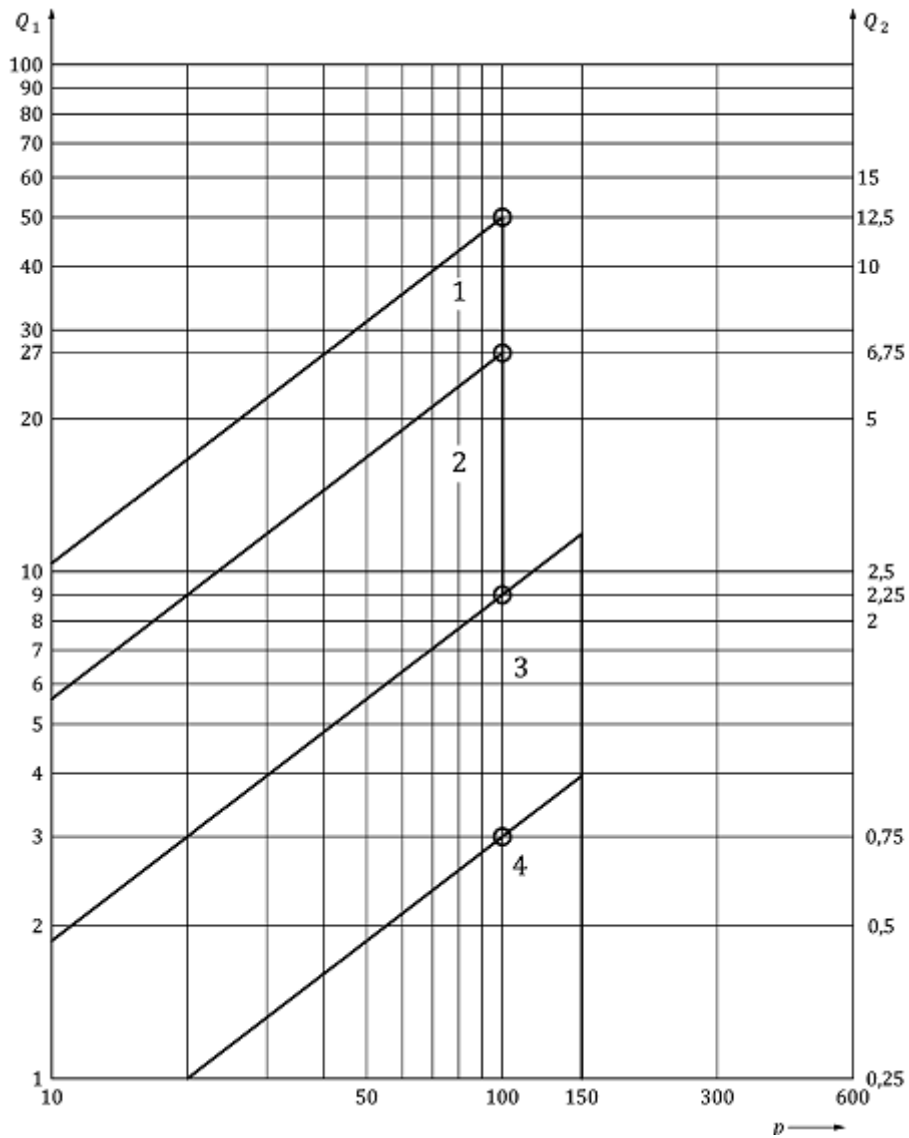
حد بالائی رده‌ها برای پنجره‌ها، مجموعه درهای تردد داخلی و خارجی



راهنما:

- Q_1 نفوذپذیری هوای کل ($m^3/(h.m^2)$) (مترمکعب بر هر مترمربع ساعت) از سطح کل؛
 Q_2 نفوذپذیری هوای کل ($m^3/(h.m)$) (مترمکعب بر هر متر ساعت) از طول اتصال (ها)؛
 p فشار بر حسب پاسکال (Pa)
- | | |
|-------|---|
| ۱ رده | 1 |
| ۲ رده | 2 |
| ۳ رده | 3 |
| ۴ رده | 4 |

شکل الف-۱- حدود بالائی رده‌ها برای پنجره‌ها و مجموعه درهای تردد



راهنما:

Q_1 نفوذپذیری هوای کل ($m^3/(h.m^2)$) (مترمکعب بر هر مترمربع ساعت) از سطح کل؛

Q_2 نفوذپذیری هوای کل ($m^3/(h.m)$) (مترمکعب بر هر متر ساعت) از طول اتصال ها؛

p فشار بر حسب پاسکال (Pa)

1 رده A

2 رده B

3 رده C

4 رده D

شکل الف-۲- حدود بالائی رده‌ها برای مجموعه درهای تردد داخلی