

Větrání budov – Provozní měření průtoku
vzduchu – Metody

ČSN
EN 16211
12 7132

Ventilation for buildings – Measurement of air flows on site – Methods

Systemes de ventilation pour les bâtiments – Mesurages de débit d'air dans les systemes de ventilation – Méthodes

Lüftung von Gebäuden – Luftvolumenstrommessung in Lüftungssystemen – Verfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 16211:2015. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 16211:2015. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 16211 (12 7132) z ledna 2016.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 16211:2015 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN 16211 (12 7132) z ledna 2016 převzala EN 16211:2015 schválením k přímému používání jako ČSN oznámením ve Věstníku ÚNMZ, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

EN 12792 zavedena v ČSN EN 12792 (12 0001) Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky

EN 14277 zavedena v ČSN EN 14277 (12 7038) Větrání budov – Koncová vzduchotechnická zařízení –

Metoda pro měření průtoku vzduchu kalibrovanými senzory v/nebo poblíž koncových vzduchotechnických zařízení/přetlakových komor

Související ČSN

ČSN ISO 3966 (25 7722) Měření průtoku tekutin v uzavřených profilech – Metoda měření

rychllostního pole pomocí Prandtlových trubic

ČSN EN ISO 5167-1 (25 7710) Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 1: Obecné principy a požadavky

ČSN EN ISO 5167-2 (25 7710) Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 2: Clony

ČSN EN ISO 5167-3 (25 7710) Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 3: Dýzy a Venturiho dýzy

ČSN EN ISO 5167-4 (25 7710) Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 4: Venturiho trubice

ČSN EN 12599 (12 7031) Větrání budov - Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních zařízení

Vypracování normy

Zpracovatel: Centrum technické normalizace, Fakulta strojní ČVUT v Praze, IČ 68407700, Ing. Jindřich Boháč

Technická normalizační komise: TNK 75 Vzduchotechnická zařízení

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Ilona Bařinová

EVROPSKÁ NORMA EN 16211
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Červenec 2015

ICS 17.120.10; 91.140.30

Větrání budov - Provozní měření průtoku vzduchu - Metody

Ventilation for buildings - Measurement of air flows on site - Methods

Systemes de ventilation pour les bâtiments - Mesurages de débit d'air dans les systemes de ventilation - Méthodes	Lüftung von Gebäuden - Luftvolumenstrommessung in Lüftungssystemen - Verfahren
---	--

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2015-03-05.

Členové CEN jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru CEN-CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky

Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.



Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2015 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN 16211:2015 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Strana

Předmluva 6

1 Předmět normy 8

2 Citované dokumenty 8

3 Termíny, definice a značky 8

3.1 Termíny a definice 8

3.2 Značky 8

4 Ovlivňující parametry a zásady 10

4.1 Hydraulický průměr 10

4.2 Narušení proudění 10

4.3 Hustota vzduchu, r 10

4.4 Dynamický tlak, p_d 10

4.5 Korekce na hustotu vzduchu, r 10

5 Zdroje chyb 11

5.1 Obecně 11

5.2 Systematické chyby 11

5.3 Náhodné chyby 12

- 6** Nejistota měření 12
 - 6.1** Celková nejistota měření 12
 - 6.2** Standardní nejistota přístroje, u_1 13
 - 6.3** Standardní nejistota metodiky, u_2 13
 - 6.4** Standardní nejistota odečtu, u_3 13
 - 6.5** Rozšířená nejistota měření, U_m 14
- 7** Požadavky na měření 14
 - 7.1** Požadavky na metodiku a korekce 14
 - 7.2** Měření manometrem 14
 - 7.3** Měření anemometrem 14
 - 7.4** Měření Prandtlovou sondou 15
 - 7.5** Měření teploty a barometrického tlaku 15
 - 7.6** Výpočet střední hodnoty z měřeného datového toku 15
- 8** Metody měření průtoků vzduchu ve vzduchovodech - metody ID (In Duct) 15
 - 8.1** Přehled doporučených metod 15
 - 8.2** Bodová měření rychlosti Prandtlovou sondou (metoda ID 1) nebo anemometrem (metoda ID 2) 16
 - 8.2.1** Popis metody 16
 - 8.2.2** Přípravy, které je nutno provést na místě měření 17
 - 8.2.3** Postup měření 19
 - 8.2.4** Korekce naměřených hodnot a výpočet průtoku vzduchu 19
 - 8.2.5** Standardní nejistota metodiky 20
 - 8.3** Vestavná zařízení pro měření průtoku - Metoda ID 3 20
 - 8.3.1** Popis metody 20
 - 8.3.2** Přípravy měření - Vybavení 21
 - 8.3.3** Postup měření 21
 - 8.3.4** Korekce naměřených hodnot 21

- 8.3.5** Standardní nejistota metodiky 21
- 8.4** Měření pomocí značkovacího plynu - Metoda ID 4 21
 - 8.4.1** Popis metody 21
 - 8.4.2** Vybavení 22
 - 8.4.3** Výpočet průtoku vzduchu 22
 - 8.4.4** Standardní nejistota měření 23
 - 8.4.5** Podmínky pro vytvoření homogenní směsi vzduchu a značkovacího plynu 23
- 9** Metody měření průtoků vzduchu na přívodních koncových vzduchotechnických zařízeních (přívodních ATD (air terminal devices)) - metody ST (Supply (Air) Terminal (Devices)) 24
 - 9.1** Přehled doporučených metod 24
 - 9.2** Měření referenčního tlaku - Metoda ST 1 24
 - 9.2.1** Úvod 24
 - 9.2.2** Vybavení 25
 - 9.2.3** Korekce naměřených hodnot 25
 - 9.2.4** Standardní nejistota metodiky 26
 - 9.3** Měření pomocí těsného vaku - Metoda ST 2 26
 - 9.3.1** Popis metody 26
 - 9.3.2** Omezení 26
 - 9.3.3** Vybavení 26
 - 9.3.4** Příprava 26
 - 9.3.5** Měření 27
 - 9.3.6** Korekce naměřených hodnot 27
 - 9.3.7** Standardní nejistota metodiky 27
 - 9.4** Měření průtoku pomocí nástavce - Metoda ST 3 27
 - 9.4.1** Úvod 27
 - 9.4.2** Vybavení 27
 - 9.4.3** Měření 28
 - 9.4.4** Korekce naměřených hodnot 28

9.4.5 Standardní nejistota metodiky 29

10 Metody pro odvodní ATD (air terminal devices - koncová vzduchotechnická zařízení) - metody ET (Exhaust (Air) Terminal (Devices)) 29

10.1 Přehled doporučených metod 29

10.2 Měření referenčního tlaku na odvodním ATD - Metoda ET 1 30

10.2.1 Popis metody 30

10.2.2 Omezení 30

10.2.3 Vybavení 30

10.2.4 Korekce naměřených hodnot 30

10.2.5 Standardní nejistota metodiky 30

10.3 Měření průtoku pomocí nástavce - Metoda ET 2 31

10.3.1 Úvod 31

10.3.2 Vybavení 31

10.3.3 Měření 32

10.3.4 Korekce naměřených hodnot 32

10.3.5 Standardní nejistota metodiky 32

Strana

Příloha A (informativní) Nejistoty 33

A.1 Příklady výpočtů 33

A.2 Složené nejistoty 33

A.3 Příklady použití 34

Bibliografie 35

Předmluva

Tento dokument (EN 16211:2015) vypracovala technická komise CEN/TC 156 *Větrání budov*, jejíž sekretariát zajišťuje BSI.

Této evropské normě je nutno nejpozději do ledna 2016 udělit status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do ledna 2016.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových

práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoliv nebo všech patentových práv.

Přesné a snadno použitelné měřicí metody jsou vyvinuty a normalizovány tak, aby umožňovaly uvádění vzduchotechnických zařízení do provozu a sledování jejich provozu. Kvalita vnitřního vzduchu a vnitřního klimatu může být často značně zvýšena, pokud je systém vytápění a větrání řízen takovým způsobem, který v dlouhodobém horizontu zaručuje jeho správnou funkci. Je tedy důležité, aby byl tento systém navržen a zhotoven tak, aby umožňoval měření a sledování provozu za pomoci zavedených a schválených metod.

Podle vnitřních předpisů CEN-CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko, Švýcarsko a Turecko.

1 Předmět normy

Tato evropská norma stanoví zjednodušené metody pro provozní měření průtoku vzduchu. Poskytuje popis metod pro měření průtoku vzduchu a popis, jak jsou měření prováděna, tak aby byla v mezích nejistot stanovených pro jednotlivé metody.

Jednou měřicí metodou pro stanovení průtoku vzduchu je bodové měření rychlosti proudění přes průřez vzduchovodu. Tato zjednodušená metoda je alternativou k metodě popsané v ISO 3966 a EN 12599. Tato evropská norma vyžaduje pro zjednodušenou metodu splnění určitých podmínek měření (délka přímého úseku potrubí a rovnoměrnost rychlostního profilu), aby bylo dosaženo stanovených nejistot měření.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.