

Stacionární zdroje emisí – Manuální a automatizované stanovení rychlosti proudění a průtoku plynu v potrubí –
Část 1: Manuální referenční metoda

ČSN
EN ISO 16911-1
83 4773

idt ISO 16911-1:2013

Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts –

Part 1: Manual reference method

Émissions de sources fixes – Détermination manuelle et automatique de la vitesse et du débit-volume d'écoulement dans les conduits –

Partie 1: Méthode de référence manuelle

Emissionen aus stationären Quellen – Manuelle und automatische Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumestroms in Abgaskanälen –

Teil 1: Manuelles Referenzverfahren

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 16911-1:2013. 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 ISO 16911-1:2013. 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 ISO 16911-1 (83 4773) ze srpna 2013.

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 16911-1 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 16911-1 ze srpna 2013 převzala EN ISO 16911-1:2013 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informace o citovaných dokumentech

ISO 20988:2007 zavedena v ČSN ISO 20988:2007 (83 5025) Kvalita ovzduší – Pokyny pro určení

nejistoty měření

ISO/IEC Guide 98-3:2008 zavedena v TNI 01 4109-3:2011 Nejistoty měření – Část 3: Pokyn pro vyjádření nejistoty měření (GUM:1995) (Pokyn ISO/IEC 98-3)

EN 14789:2005 zavedena v ČSN EN 14789:2006 (83 4730) Stacionární zdroje emisí – Stanovení kyslíku (O₂) – Referenční metoda – Paramagnetická metoda

EN 14790:2005 zavedena v ČSN EN 14790:2006 (83 4731) Stacionární zdroje emisí – Stanovení vodní páry v potrubí

EN 15259:2007 zavedena v ČSN EN 15259:2008 (83 4785) Kvalita ovzduší – Měření emisí ze stacionárních zdrojů – Požadavky na měřicí úseky, stanoviště, cíl měření, plán měření a protokol o měření

Souvisící ČSN

ČSN ISO 80000-5:2011 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 5: Termodynamika

ČSN ISO 80000-9:2010 (01 1300) Veličiny a jednotky – Část 9: Fyzikální chemie a molekulová fyzika

ČSN ISO 10780:1998 (83 4772) Stacionární zdroje emisí – Měření rychlosti a objemového průtoku plynů v potrubí

ČSN EN 13284-1:2002 (83 4617) Stacionární zdroje emisí – Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu – Manuální gravimetrická metoda

ČSN EN 13284-2:2005 (83 4618) Stacionární zdroje emisí – Stanovení nízkých hmotnostních koncentrací prachu – Část 2: Automatizované měřicí systémy

ČSN ISO 3966:2014 (25 7722) Měření průtoku tekutin v uzavřených profilech – Metoda měření rychlostního pole pomocí Prandtlových trubic

Citované předpisy

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/76/ES ze dne 4. prosince 2000 o spalování odpadů. V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/80/ES ze dne 23. října 2001 o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší z velkých spalovacích zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES ze dne 13. října 2003 o vytvoření systému pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů ve Společenství a o změně směrnice Rady 96/61/ES. V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů.

Směrnice Evropského Parlamentu a Rady 75/10/ES ze dne 24. listopadu 2010 o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění). V České republice je tato směrnice zavedena zákonem č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, v platném znění.

Vypracování normy

Zpracovatel: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, IČ 60461373, doc. Ing. František Skácel, CSc.
a Ing. Viktor Tekáč, Ph.D.

Technická normalizační komise: TNK 117 Kvalita ovzduší

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Alena Mastná

EVROPSKÁ NORMA EN ISO 16911-1
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Březen 2013

ICS 13.040.40

Stacionární zdroje emisí – Manuální a automatizované stanovení rychlosti proudění a průtoku plynu v potrubí –

Část 1: Manuální referenční metoda
(ISO 16911-1:2013)

Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts –

Part 1: Manual reference method
(ISO 16911-1:2013)

Émissions de sources fixes – Détermination manuelle et automatique de la vitesse et du débit-volume d'écoulement dans les conduits –
Partie 1: Méthode de référence manuelle
(ISO 16911-1:2013)

Emissionen aus stationären Quellen – Manuelle und automatische Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumestroms in Abgaskanälen –
Teil 1: Manuelles Referenzverfahren
(ISO 16911-1:2013)

Tato evropská norma byla schválena CEN dne 2013-02-23.

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 členu 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.



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

© 2013 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
EN ISO 16911-1:2013 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány 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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 16911-1:2013) vypracovala technická komise CEN/TC 264 *Kvalita ovzduší*, jejíž sekretariát zajišťuje DIN ve spolupráci s technickou komisí ISO/TC 146 *Kvalita ovzduší*.

Této normě je nutno nejpozději do září 2013 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 září 2013.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

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, Švédska, Švýcarska a Turecka.

Oznámení o schválení

Text ISO 16911-1:2013 byl schválen CEN jako EN ISO 16911-1:2013 bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 6

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 7

4 Značky a zkratky 9

4.1 Značky 9

4.2 Zkratky 12

5 Podstata metody 12

5.1 Obecně 12

5.2 Podstata určení rychlosti proudění v měřicím bodě v potrubí 12

5.3	Podstata měření průtoku	13
6	Volba metody	14
6.1	Cíl měření	14
6.2	Volba metody měření bodové rychlosti proudění	15
6.3	Volba metody stanovení průtoku a průměrného průtoku	15
7	Měřicí zařízení	16
7.1	Obecně	16
7.2	Měření v průřezu potrubí	16
8	Charakteristiky a požadavky	16
9	Postup měření	17
9.1	Prohlídka stanoviště před měřením	17
9.2	Určení měřicí roviny a počtu měřicích bodů	17
9.3	Zkoušky předcházející měření	17
9.4	Řízení kvality	19
9.5	Měření rychlosti proudění v bodech měřicí roviny	19
9.6	Řízení kvality po skončení měření	19
10	Výpočty	20
10.1	Obecně	20
10.2	Měření rychlosti proudění	20
10.3	Určení střední rychlosti proudění	20
10.4	Korekce průměrné rychlosti proudění na vliv stěn potrubí	20
10.5	Výpočet průtoku z průměrné rychlosti proudění	21
10.6	Přepočet výsledků na normální podmínky	21
11	Určení nejistoty měření	22
12	Validace metody	22
Příloha A	(normativní) Měření rychlosti proudění postupy založenými na měření diferenčního tlaku	23
Příloha B	(normativní) Lopatkový anemometr	34
Příloha C	(normativní) Metoda měření průtoku a průměrné rychlosti proudění ředěním značkovacího	

plynu 39

Příloha D (normativní) Metoda měření průměrné rychlosti proudění měřením přechodového času značkovacího plynu 44

Příloha E (normativní) Výpočet průtoku spalín ze spotřeby energie 50

Příloha F (informativní) Příklad bilance nejistoty měření rychlosti proudění a průtoku plynu pomocí Prandtlovy trubice 57

Příloha G (informativní) Popis validačních studií 67

Příloha H (informativní) Měření diferenčního tlaku 73

Příloha I (informativní) Použití optických dálkoměrů na principu modulovaného laserového paprsku 76

Příloha J (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnic EU 77
Úvod

EN ISO 16911-1 popisuje metodu periodického stanovení osově rychlosti proudění a průtoku plynu potrubím a komíny při měření emisí a při kalibraci automatizovaných systémů pro měření průtoku trvale instalovaných v komíně.

EN ISO 16911-1 uvádí metodu využívající výsledky měření bodových rychlostí proudění pro určení rychlostního profilu a okamžitého průměrného průtoku. Uvádí rovněž alternativní metody založené na vstřikování značkovacího plynu, které lze rovněž použít k průběžné kalibraci automatizovaných systémů měření průtoku. Popsána je také metoda založená na výpočtu spotřeby energie. EN ISO 16911-1 poskytuje návod k volbě alternativních metod.

1 Předmět normy

EN ISO 16911-1 stanovuje metody pro periodické měření osově rychlosti proudění a průtoku plynu potrubími a komíny při měření emisí. Lze ji použít pro potrubí kruhového nebo čtyřhranného průřezu v měřicích místech, které splňují požadavky EN 15259. Minimální a maximální potrubí jsou determinována měřicími přístroji popsány v EN ISO 16911-1.

EN ISO 16911-1 vyžaduje u všech měření průtoku prokázání metrologické návaznosti na národní nebo mezinárodní primární standardy.

Má-li být metoda použita jako normovaná referenční metoda, musí uživatel prokázat, že charakteristiky této metody jsou shodné nebo lepší než měřítka výkonu určená EN ISO 16911-1 a že je určena a uvedena celková nejistota metody vyjádřená na hladině významnosti 95 %. Výsledky získané každou z metod uvedených v EN ISO 16911-1 jsou pro průtok 20 m/s zatíženy různou nejistotou v rozmezí od 1 % do 10 %.

Za předpokladu, že uživatel prokáže na základě CEN/TS 14793 [10] shodu, lze použít i jiné metody.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.