

STN	Ochrana ovzdušia Stacionárne zdroje znečisťovania Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubíach Časť 1: Manuálna referenčná metóda (ISO 16911-1: 2013)	STN EN ISO 16911-1 83 4534
------------	---	--

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 Volumenstroms in Abgaskanälen. Teil 1: Manuelles Referenzverfahren

Táto norma je slovenskou verziou európskej normy EN ISO 16911-1: 2013.
Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.
Táto norma má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN ISO 16911-1: 2013.
It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing.
It has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich noriem

Táto norma nahrádza anglickú verziu STN EN ISO 16911-1 zo septembra 2013 v celom rozsahu.

118666

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR, 2014

Podľa zákona č. 264/1999 Z. z. v znení neskorších predpisov sa môžu slovenské technické normy rozmnožovať a rozširovať iba so súhlasom Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo SR.

Národný predhovor

Obrázky v tejto norme sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN © 2013, ref. č. EN 16911-1: 2013 (E).

Táto norma má jednu národnú poznámku.

Citované normy

ISO 20988 zavedená v STN EN ISO 20988: 2008 Ochrana ovzdušia. Návod na odhad neistoty merania (ISO 20988: 2007) (83 4102)

ISO/IEC Guide 98-3 dosiaľ nezavedené

EN 14789 zavedená v STN EN 14789: 2006 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka (O₂). Referenčná metóda: paramagnetizmus (83 4759)

EN 14790 zavedená v STN EN 14790: 2006 Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubiach (83 4540)

EN 15259: 2007 zavedená v STN EN 15259: 2010 Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na úseky a miesta merania, účel a plán merania a na správu o meraní (83 4521)

Súvisiace právne predpisy

Zákon č. 137/2010 Z. z. o ochrane ovzdušia v znení neskorších predpisov.

Vypracovanie normy

Spracovateľ: EnviroTeam Slovakia, s.r.o., Košice, Ing. Dominik Hrúzik, CSc.

Technická komisia: TK 28 Ochrana ovzdušia

**Ochrana ovzdušia
Stacionárne zdroje znečisťovania
Meranie rýchlosti a objemového prietoku plynov v potrubiach
Časť 1: Manuálna referenčná metóda
(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
Volumenstroms in Abgaskanälen –
Teil 1: Manuelles Referenzverfahren
(ISO 16911-1: 2013)

Túto európsku normu schválil CEN 23. februára 2013.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické údaje týkajúce sa takýchto národným noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej a nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie ako oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

Obsah

strana

Predhovor	5
Úvod	7
1 Predmet normy	7
2 Normatívne odkazy	7
3 Termíny a definície	8
4 Symboly a skratky	9
4.1 Symboly	9
4.2 Skratky	12
5 Princíp	12
5.1 Všeobecne	12
5.2 Princíp zisťovania rýchlosti prietoku v určitom bode v potrubí	13
5.3 Princíp merania objemového prietoku	13
6 Výber monitorovacej metódy	15
6.1 Cieľ monitorovania	15
6.2 Výber postupu na zistenie rýchlosti prietoku v meracom bode	16
6.3 Výber postupu na meranie objemového prietoku a priemerného prietoku	16
7 Meracie zariadenie	17
7.1 Všeobecne	17
7.2 Meranie plochy potrubia	17
8 Pracovné charakteristiky a požiadavky	17
9 Postup merania	18
9.1 Obhliadka miesta pred meraním	18
9.2 Určenie polohy meracej roviny a počtu meracích bodov	18
9.3 Kontrola pred meraním	19
9.4 Kontrola kvality	20
9.5 Meranie prietoku v bodoch meracej roviny	21
9.6 Kontrola kvality po meraní	21
10 Výsledky výpočtov	21
10.1 Všeobecne	21
10.2 Meranie rýchlosti	21
10.3 Výpočet priemernej rýchlosti	21
10.4 Korekcia priemernej rýchlosti na drsnosť potrubia	22
10.5 Výpočet objemového prietoku z priemernej rýchlosti	22
10.6 Prepočet výsledkov na štandardné podmienky	22

11	Vyjadrenie neistoty výsledkov.....	23
12	Vyhodnotenie metódy	24
Príloha A (normatívna) – Meranie rýchlosti metódami na báze diferenčného tlaku		25
Príloha B (normatívna) – Vrtuľkový anemometer.....		36
Príloha C (normatívna) – Meranie priemernej rýchlosti a objemového prietoku metódou zriedovania stopovacím plynom		41
Príloha D (normatívna) – Zisťovanie priemernej rýchlosti metódou merania transportného času stopovacieho plynu.....		47
Príloha E (normatívna) – Výpočet objemového prietoku spalín zo spotreby paliva		54
Príloha F (informatívna) – Príklad bilancie neistoty merania rýchlosti a objemového prietoku Pitotovou sondou		61
Príloha G (informatívna) – Popis validačných štúdií		71
Príloha H (informatívna) – Meranie diferenčného tlaku.....		77
Príloha I (informatívna) – Použitie meradiel založených na meraní prenosového času modulovaného laserového svetla		80
Príloha J (informatívna) – Vzťah medzi touto medzinárodnou normou a základnými požiadavkami smerníc EÚ		81
Literatúra		82

Predhovor

Tento dokument (EN ISO 16911-1: 2013) pripravila technická komisia CEN/TC 264 Ochrana ovzdušia, ktorej sekretariát je v DIN, v spolupráci s technickou komisiou ISO/TC 146 Ochrana ovzdušia.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do septembra 2013 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do septembra 2013.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN [a/alebo CENELEC] nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokoľvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

V súlade s vnútornými predpismi CEN/CENELEC musia túto medzinárodnú normu prevziať národné normalizačné organizácie nasledujúcich krajín: Belgicka, Bulharska, Bývalej juhoslovanskej republiky Macedónsko, Cyprus, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Španielska, Švajčiarska, Švédsko, Talianska a Turecko.

Úvod

EN ISO 16911-1 opisuje metódu periodického zisťovania axiálnej rýchlosti a objemového prietoku emisií plynu v potrubíach a výduchoch a na kalibráciu automatizovaných meracích systémov trvalo nainštalovaných v potrubí.

EN ISO 16911-1 poskytuje metódu, ktorá využíva bodové merania na zistenie rýchlostného profilu a priemerného objemového prietoku. Poskytuje tiež alternatívne metódy založené na vstreknutí sledovateľného plynu, ktoré sa môžu použiť na kalibráciu automatizovaných meracích systémov, a výpočtovú metódu založenú na spotrebe energie (paliva). EN ISO 16911-1 uvádza návod na použitie týchto alternatívnych metód.

1 Predmet normy

EN ISO 16911-1 poskytuje metódu na periodické meranie axiálnej rýchlosti a objemového prietoku emisií plynu v potrubíach a výduchoch. Je použiteľná pre kruhové aj pravouhlé potrubia s miestom odberu spĺňajúcim požiadavky podľa EN 15259. Minimálne a maximálne veľkosti potrubí závisia od praktických skúseností s meracími zariadeniami opísanými v EN ISO 16911-1.

EN ISO 16911-1 vyžaduje, aby všetky merania prietoku boli dokázateľne metrologicky nadviazané na národný alebo medzinárodný primárny štandard.

Ak sa má použiť ako štandardná referenčná metóda, musí užívateľ preukázať, že pracovné charakteristiky metódy sú rovnaké alebo lepšie ako kritériá uvedené v EN ISO 16911-1 a že celková neistota metódy, vyjadrená s úrovňou pravdepodobnosti 95 %, je zisťovaná a zdokumentovaná. Výsledky jednotlivých metód uvedených v EN ISO 16911-1 majú rôzne neistoty v rozmedzí od 1 % do 10 % pri rýchlosti prietoku 20 m/s.

Môžu sa použiť aj iné metódy v prípade, že používateľ preukáže ich rovnocennosť založenú na princípoch CEN/TS 14793 [10].

2 Normatívne odkazy

Nasledujúce dokumenty, celé alebo ich časti, sú v tomto dokumente normatívnymi odkazmi a sú nevyhnutné pri jeho používaní. Pri datovaných odkazoch sa použije len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa použije najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane všetkých zmien).

ISO 20988 *Air quality – Guidelines for estimating measurement uncertainty*. [Ochrana ovzdušia. Návod na odhad neistoty merania.]

ISO/IEC Guide 98-3 *Uncertainty of measurement. Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM: 1995)*. [Neistota merania. Časť 3: Návod na vyjadrenie neistoty merania (GUM: 1995).]

EN 14789, *Stationary source emissions – Determination of volume concentration of oxygen (O₂) – Reference method – Paramagnetism*. [Ochrana ovzdušia. Stacionárne zdroje emisií. Meranie objemovej koncentrácie kyslíka (O₂). Referenčná metóda: paramagnetizmus.]

EN 14790 *Stationary source emissions – Determination of the water vapour in ducts*. [Stacionárne zdroje emisií. Stanovenie vodných pár v potrubíach.]

EN 15259: 2007 *Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report*. [Ochrana ovzdušia. Meranie emisií zo stacionárnych zdrojov. Požiadavky na miesta a úseky merania a na cieľ merania, plán merania a správu z merania.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN