

DIN EN ISO 16911-1:2013-06 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Manuelle und automatische Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms in Abgaskanälen - Teil 1: Manuelles Referenzverfahren (ISO 16911-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 16911-1:2013

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	8
4.1 Symbole	8
4.2 Abkürzungen	11
5 Grundlagen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Grundlagen der Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit an einem Punkt im Abgaskanal	12
5.3 Prinzip der Messung des Volumenstroms	13
6 Auswahl des Messverfahrens	15
6.1 Messaufgaben	15
6.2 Auswahl der Technik zum Bestimmen der punktuellen Strömungsgeschwindigkeit	16
6.3 Auswahl des Verfahrens zur Bestimmung des Volumenstroms und der mittleren Strömungsgeschwindigkeit	17
7 Messausrüstung	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Messung der Abgaskanal-Fläche	17
8 Verfahrenskenngrößen und Anforderungen	18
9 Messdurchführung	19
9.1 Standortanalyse vor der Prüfung	19
9.2 Bestimmung des Messquerschnitts und der Anzahl der Messpunkte	19
9.3 Kontrollen vor der Messdurchführung	19
9.4 Qualitätssicherung	21
9.5 Messung der Strömungsgeschwindigkeit an Messpunkten innerhalb des Messquerschnitts	22
9.6 Qualitätskontrolle nach Durchführung der Messungen	22
10 Berechnung der Ergebnisse	22
10.1 Allgemeines	22
10.2 Messung der Geschwindigkeit	23
10.3 Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit	23
10.4 Korrektur der mittleren Geschwindigkeit für Wandeffekte	23
10.5 Berechnung des Volumenstrom aus der mittleren Geschwindigkeit	24
10.6 Umrechnung der Ergebnisse auf Normbedingungen	24
11 Bestimmung der Messunsicherheit der Ergebnisse	25
12 Bewertung des Verfahrens	26

Anhang A (normativ) Messung der Geschwindigkeit mit differenzdruckbasierten Techniken	27
Anhang B (normativ) Flügelrad-Anemometer	40
Anhang C (normativ) Bestimmung des Volumenstroms und der mittleren Geschwindigkeit mit dem Tracergasverfahren.....	46
Anhang D (normativ) Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit mit Hilfe des Laufzeit-Tracergasverfahrens	53
Anhang E (normativ) Berechnung des Abgas-Volumenstroms aus dem Energieverbrauch	61
Anhang F (informativ) Beispiel einer für Messungen der Geschwindigkeit und des Volumenstroms mit einer Staudrucksonde aufgestellten Unsicherheitsbilanz.....	69
Anhang G (informativ) Beschreibung von Validierungsstudien	81
Anhang H (informativ) Differenzdruckmessung.....	89
Anhang I (informativ) Anwendung der Messeinrichtungen für die Laufzeittechnik auf der Grundlage von moduliertem Laserlicht.....	92
Anhang J (informativ) Zusammenhang zwischen EN ISO 16911-1 und den grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien.....	93
Literaturhinweise	94