

DIN EN ISO 16911-2:2013-06 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Manuelle und automatische Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms in Abgaskanälen - Teil 2: Kontinuierliche Messverfahren (ISO 16911-2:2013); Deutsche Fassung EN ISO 16911-2:2013

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	9
4.1 Symbole	9
4.2 Abkürzungen	10
5 Grundlagen	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Bedeutung der Verringerung systematischer Messabweichungen	11
5.3 Bezug zu EN 14181	12
6 Eignungsprüfung, Qualitätssicherungsstufe-1-Daten	12
6.1 Einleitung	12
6.2 Anforderungen an das Messverfahren	13
6.3 Volumenstrom-Referenzmaterial oder -Referenzverfahren	13
6.4 Qualitätssicherungsstufe 1 Berechnung	14
6.5 Geschwindigkeits-Kontrollpunkte und Qualitätssicherungsstufe 3	15
7 Auswahl des Einbauorts der automatischen Messeinrichtung (AMS)	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Auswahl auf der Grundlage einer Voruntersuchung	16
7.3 Auswahl auf der Grundlage eines prognostizierbaren Strömungsprofils	16
7.4 Qualifizierung der Kalibrierung der automatischen Messeinrichtung durch ein Qualitätssicherungsstufe-2-(QAL2) Verfahren vom Typ 2	16
7.5 Messöffnungen und Messbühnen	17
8 Voruntersuchung des Strömungsprofils	17
8.1 Allgemeines	17
8.2 Voruntersuchung durch Messung	18
8.3 Voruntersuchung durch numerische Strömungsmechanik (CFD)	19
8.4 Anleitung zur Auswahl der automatischen Messeinrichtung	19
8.5 Anforderungen für Qualitätssicherungsstufe 2	20
9 Kalibrierung und Validierung der automatischen Messeinrichtung (Qualitätssicherungsstufe 2 und jährliche Funktionsprüfung)	20
9.1 Auswahl der Kalibriermethode	20
9.2 Auswahl der Kalibriermethode, wenn Berechnungsverfahren eingesetzt werden	21
9.3 Kalibrierverfahren	21
9.4 Funktionsprüfungen	21
9.5 Vergleichsmessungen mit einem Standardreferenzmessverfahren	21
9.6 Wandeffekte	23
9.7 Kalibrierung von Volumenstrommesseinrichtungen mit der Indikatorlaufzeitmethode	23
9.8 Datenauswertung	23
9.9 Kalibrierfunktion des automatischen Messsystems und dessen Gültigkeit	23
9.10 Berechnung der Variabilität	24

9.11	Prüfung der Variabilität und jährlichen Funktionsprüfung der Gültigkeit der Kalibrierfunktion	24
9.12	Prüfung von R^2	24
9.13	Bericht über Qualitätssicherungsstufe 2 (QAL2) und jährliche Funktionsprüfung (AST)	25
10	Dokumentation bei Inbetriebnahme.....	25
11	Fortlaufende Qualitätssicherung während des Betriebs (Qualitätssicherungsstufe 3).....	25
12	Beurteilung der Messunsicherheit bezüglich des Volumenstroms	25
Anhang A (informativ) Beispiel für die Berechnung der Kalibrierfunktion (Daten aus Prüfreihe in Kopenhagen und Wilhelmshaven)		26
Anhang B (informativ) Merkmale von Strömungsprofilen		38
Anhang C (informativ) Bestimmung von Messpunkten und/oder -pfaden.....		43
Anhang D (normativ) Behandlung einer polynomischen Kalibrierfunktion.....		47
Anhang E (normativ) $k_v(N)$- und $t_{0,95(N-1)}$-Werte		48
Anhang F (informativ) Beispiel für eine Voruntersuchungs-Messung		49
Anhang G (informativ) Numerische Volumenstrommechanik		56
Anhang H (informativ) Anwendung der Messgeräte für die Laufzeittechnik auf der Grundlage von moduliertem Laserlicht		61
Anhang I (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Internationalen Norm und den grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinien.....		62
Literaturhinweise		63