

DIN EN 15267-3:2024-09 (D)

Luftbeschaffenheit - Beurteilung von Einrichtungen zur Überwachung der
Luftbeschaffenheit - Teil 3: Mindestanforderungen und Prüfprozeduren für stationäre
automatische Messeinrichtungen zur kontinuierlichen Überwachung von Emissionen
aus stationären Quellen; Deutsche Fassung EN 15267-3:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	9
Einleitung	11
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	14
4 Symbole und Abkürzungen	21
4.1 Symbole	21
4.2 Abkürzungen	24
5 Allgemeine Anforderungen.....	25
5.1 Anwendung der Mindestanforderungen	25
5.2 Zu prüfende Bereiche.....	25
5.2.1 Zertifizierungsbereich.....	25
5.2.2 Zusätzliche Bereiche	26
5.2.3 Untere Grenze der Bereiche.....	26
5.2.4 Angabe von bereichsbezogenen Mindestanforderungen.....	26
5.2.5 Bereiche für optische In-situ-AMS mit variabler optischer Länge	26
5.3 Herstellungsbeständigkeit und Änderungen der Gerätekonfiguration	26
5.4 Qualifikation der Prüflaboratorien	27
6 Gemeinsame Mindestanforderungen für die Laborprüfung.....	27
6.1 AMS für die Prüfung.....	27
6.2 Nachweis der Einhaltung rechtlicher Anforderungen	27
6.3 Sicherung	27
6.4 Schnittstellen.....	27
6.4.1 Allgemeines.....	27
6.4.2 Analoge Datenausgabe	28
6.4.3 Digitale Kommunikation.....	28
6.5 Zusätzliche Datenausgabe	28
6.6 Statussignale für den Betriebszustand.....	28
6.7 Vermeidung oder Kompensation der Verschmutzung optischer Grenzflächen von In-situ-AMS.....	29
6.8 Schutzarten durch Gehäuse	29
6.9 Einstellzeit	29
6.10 Wiederholstandardabweichung am Nullpunkt	29
6.11 Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt.....	29
6.12 Lack-of-fit.....	29
6.13 Drift am Nullpunkt und am Referenzpunkt	29
6.14 Einfluss der Umgebungstemperatur	30
6.15 Einfluss von Änderungen der Versorgungsspannung	30
6.16 Einfluss von Schwingungen.....	30
6.17 Einfluss des Probegasdrucks für In-situ-AMS	30
6.18 Einfluss des Probegasvolumenstroms für extraktive AMS	31
6.19 Querempfindlichkeit.....	31

6.20	Auswanderung des Messstrahls bei Cross-Stack-In-situ-AMS	31
6.21	Konverterwirkungsgrad für AMS zur Messung von NO _x	31
6.22	Konverterwirkungsgrad für AMS zur Messung von Hg.....	31
6.23	Responsefaktoren für AMS zur Messung von TOC.....	31
7	Gemeinsame Mindestanforderungen für die Feldprüfung.....	31
7.1	Kalibrierfunktion	31
7.2	Einstellzeit.....	32
7.3	Lack-of-fit.....	32
7.4	Wartungsintervall.....	32
7.5	Drift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	32
7.6	Verfügbarkeit	32
7.7	Vergleichpräzision.....	32
7.8	Verschmutzungskontrolle bei In-situ-AMS	33
8	Spezifische Mindestanforderungen für Messkomponenten	33
8.1	Allgemeines.....	33
8.2	AMS zur Messung gasförmiger Messkomponenten.....	33
8.2.1	Mindestanforderungen	33
8.2.2	AMS zur Messung von TOC	35
8.2.3	AMS zur Messung von Hg	35
8.3	AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe	36
8.4	Messeinrichtungen zur Messung des Gasvolumenstroms	37
9	Allgemeine Prüfvorschriften	38
10	Prüfprozeduren für die Laborprüfung.....	39
10.1	AMS für die Prüfung.....	39
10.2	Nachweis der Einhaltung rechtlicher Anforderungen	40
10.3	Sicherung	40
10.4	Schnittstellen.....	40
10.4.1	Allgemeines.....	40
10.4.2	Analoge Datenausgabe	40
10.4.3	Digitale Kommunikation.....	41
10.5	Zusätzliche Datenausgabe.....	41
10.6	Statussignalen für den Betriebszustand	41
10.7	Vermeidung oder Kompensation der Verschmutzung optischer Grenzflächen von In-situ-AMS	41
10.8	Schutzarten durch Gehäuse	42
10.9	Einstellzeit.....	42
10.10	Wiederholstandardabweichung am Nullpunkt.....	44
10.11	Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt	44
10.12	Lack-of-fit.....	45
10.13	Drift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	46
10.14	Einfluss der Umgebungstemperatur	47
10.15	Einfluss von Änderungen der Versorgungsspannung.....	48
10.16	Einfluss von Schwingungen.....	49
10.17	Einfluss des Probegasdrucks für In-situ-AMS	50
10.18	Einfluss des Probegasvolumenstroms für extraktive AMS	51
10.19	Querempfindlichkeit.....	52
10.20	Auswanderung des Messstrahls bei Cross-Stack-In-situ-AMS	52
10.21	Konverterwirkungsgrad für AMS zur Messung von NO _x	53
10.22	Konverterwirkungsgrad für AMS zur Messung von Hg.....	54
10.23	Responsefaktoren für AMS zur Messung von TOC.....	55
11	Anforderungen an die Feldprüfung.....	56
11.1	Voraussetzungen	56
11.2	Dauer der Feldprüfung.....	56
12	Gemeinsame Prüfprozeduren für die Feldprüfung.....	56
12.1	Kalibrierfunktion	56

12.2	Einstellzeit	57
12.3	Lack-of-fit.....	57
12.4	Wartungsintervall.....	57
12.5	Drift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	58
12.6	Verfügbarkeit	59
12.7	Vergleichpräzision.....	59
12.8	Verschmutzungskontrolle bei In-situ-Geräten.....	61
13	Spezifische Prüfprozeduren für AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe	62
13.1	Lack-of-fit.....	62
13.2	Extraktive AMS.....	62
14	Messunsicherheit	63
15	Prüfbericht	63
Anhang A (informativ) Ausgewählte Standardreferenzverfahren, Referenzverfahren und allgemeine Dokumente		64
Anhang B (normativ) Störkomponenten.....		66
Anhang C (normativ) Linearitätsprüfung		67
C.1	Beschreibung der Prüfprozedur.....	67
C.2	Aufstellung der Regressionsgeraden.....	67
C.3	Berechnung der Residuen der gemittelten Konzentrationen.....	68
Anhang D (informativ) Beispiel für die Ermittlung der erweiterten Messunsicherheit.....		69
D.1	Ermittlung von Unsicherheitsbeiträgen	69
D.2	Unsicherheitsbeiträge	69
D.3	Beispiel der Berechnung der Messunsicherheit für eine AMS zur Messung von SO ₂	71
D.4	Ermittlung von Unsicherheitsbeiträgen unter Verwendung von Empfindlichkeitskoeffizienten.....	73
D.5	Beispiel für die Berechnung eines Unsicherheitsbeitrags mit Hilfe eines Empfindlichkeitsfaktors	73
Anhang E (informativ) Elemente eines Eignungsprüfungsberichts		75
Literaturhinweise		78
Bilder		
Bild 1 — Grafische Darstellung der Einstellzeit.....		43
Bild 2 — Grafische Darstellung der Messsignale bei der Ermittlung der Vergleichpräzision unter Feldbedingungen		61
Tabellen		
Tabelle 1 — Mindestanforderungen für die Laborprüfung von AMS zur Messung gasförmiger Messkomponenten.....		33
Tabelle 2 — Mindestanforderungen für die Feldprüfung von AMS zur Messung gasförmiger Messkomponenten.....		34
Tabelle 3 — Mindestanforderungen für den Sauerstoffeinfluss und die Reponsefaktoren für die Laborprüfung von AMS zur Messung von TOC		35

Tabelle 4 — Mindestanforderungen für die Laborprüfung von AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe.....	36
Tabelle 5 — Mindestanforderungen für die Feldprüfung von AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe.....	36
Tabelle 6 — Mindestanforderungen für die Laborprüfung von AMS zur Messung des Gasvolumenstroms	37
Tabelle 7 — Mindestanforderungen für die Feldprüfung von AMS zur Messung des Gasvolumenstroms	38
Tabelle 8 — Maximal zulässige Wartungsintervalle	58
Tabelle 9 — Zusammenfassung der Überprüfung der Verfügbarkeit	59
Tabelle A.1 — Ausgewählte Standardreferenzverfahren, Referenzverfahren und allgemeine Dokumente	64
Tabelle B.1 — Konzentrationswerte der Störkomponenten bei der Querempfindlichkeitsprüfung	66
Tabelle D.1 — Unsicherheitsbeiträge.....	69
Tabelle D.2 — Verfahrenskenngrößen einer AMS für die Unsicherheitsberechnung.....	71
Tabelle D.3 — Berechnung der Unsicherheit.....	72