

DIN EN 15267-4:2024-09 (D)

Luftbeschaffenheit - Beurteilung von Einrichtungen zur Überwachung der Luftbeschaffenheit - Teil 4: Mindestanforderungen und Prüfprozeduren für portable automatische Messeinrichtungen für wiederkehrende Messungen von Emissionen aus stationären Quellen; Deutsche Fassung EN 15267-4:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen	13
3 Begriffe	13
4 Symbole und Abkürzungen	20
4.1 Symbole	20
4.2 Abkürzungen	23
5 Allgemeine Anforderungen.....	24
5.1 Anwendung der Mindestanforderungen	24
5.2 Zu prüfende Bereiche.....	24
5.2.1 Zertifizierungsbereich.....	24
5.2.2 Zusätzliche Bereiche	25
5.2.3 Untere Grenze der Bereiche.....	25
5.2.4 Angabe von bereichsbezogenen Mindestanforderungen.....	25
5.2.5 Bereiche für optische <i>In-situ</i> -P-AMS mit variabler optischer Länge.....	25
5.3 Eignungsprüfung von P-AMS, die auf zuvor nach EN 15267-3 geprüften und zertifizierten AMS basieren	26
5.4 Gleichwertigkeit mit dem SRM.....	26
5.5 Herstellungsbeständigkeit und Änderungen der Gerätekonfiguration	26
5.6 Qualifikation der Prüflaboratorien	26
6 Gemeinsame Mindestanforderungen für die Laborprüfung.....	26
6.1 P-AMS für die Prüfung.....	26
6.2 Nachweis der Einhaltung rechtlicher Anforderungen	27
6.3 Anzeigebereiche und Nullpunktlage.....	27
6.4 Statussignale für den Betriebszustand.....	27
6.5 Schutzarten durch Gehäuse	27
6.6 Einstellzeit	27
6.7 Wiederholstandardabweichung am Nullpunkt	27
6.8 Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt.....	27
6.9 Lack-of-fit.....	28
6.10 Kurzzeitdrift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	28
6.11 Einlaufzeit nach dem Transport und Einfluss der Umgebungstemperatur	28
6.12 Einfluss von Änderungen der Versorgungsspannung	28
6.13 Einfluss von Schwingungen.....	28
6.14 Einfluss des Probegasdrucks für <i>In-situ</i> -P-AMS.....	28
6.15 Einfluss des Probegasvolumenstroms für extraktive P-AMS.....	29
6.16 Querempfindlichkeit.....	29
6.17 Konverterwirkungsgrad für P-AMS zur Messung von NO _x	29
6.18 Konverterwirkungsgrad für P-AMS zur Messung von Hg.....	29
6.19 Responsefaktoren für P-AMS zur Messung von TOC.....	29
6.20 Einflüsse auf P-AMS mit Messkammern im Abgaskanal	29

6.21	Einflüsse durch Lagerung und Transport.....	30
7	Gemeinsame Mindestanforderungen für die Feldprüfung.....	30
7.1	Einstellzeit.....	30
7.2	Kurzzeitdrift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	30
7.3	Vergleichpräzision.....	30
8	Spezifische Mindestanforderungen für Messkomponenten	30
8.1	Allgemeines.....	30
8.2	P-AMS zur Messung gasförmiger Messkomponenten.....	31
8.2.1	Mindestanforderungen	31
8.2.2	P-AMS zur Messung von TOC	32
8.2.3	P-AMS zur Messung von Hg	33
8.3	P-AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe	33
9	Allgemeine Prüfvorschriften	34
10	Prüfprozeduren für die Laborprüfung	36
10.1	P-AMS für die Prüfung.....	36
10.2	Nachweis der Einhaltung rechtlicher Anforderungen	36
10.3	Anzeigebereiche und Nullpunktlage.....	36
10.4	Statussignale für den Betriebszustand.....	37
10.5	Schutzarten durch Gehäuse	37
10.6	Einstellzeit.....	37
10.7	Wiederholstandardabweichung am Nullpunkt.....	39
10.8	Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt	40
10.9	Lack-of-fit.....	40
10.10	Kurzzeitdrift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	42
10.11	Einlaufzeit nach Transport und Einfluss der Umgebungstemperatur	42
10.12	Einfluss von Änderungen der Versorgungsspannung	43
10.13	Einfluss von Schwingungen.....	44
10.14	Einfluss des Probegasdrucks für In-situ-P-AMS	45
10.15	Einfluss des Probegasvolumenstroms für extraktive P-AMS.....	46
10.16	Querempfindlichkeit.....	47
10.17	Konverterwirkungsgrad für P-AMS zur Messung von NO _x	47
10.18	Konverterwirkungsgrad für P-AMS zur Messung von Hg.....	49
10.19	Responsefaktoren für P-AMS zur Messung von TOC.....	49
10.20	Einflüsse auf P-AMS mit Messkammern im Abgaskanal	50
10.21	Einflüsse durch Lagerung und Transport.....	50
11	Anforderungen an die Feldprüfung.....	50
12	Gemeinsame Prüfprozeduren für die Feldprüfung.....	51
12.1	Einstellzeit.....	51
12.2	Kurzzeitdrift am Nullpunkt und am Referenzpunkt.....	51
12.3	Vergleichpräzision.....	52
13	Gleichwertigkeit mit dem SRM	53
14	Messunsicherheit	53
15	Prüfbericht	54
Anhang A (informativ) Europäische Standardreferenzverfahren (SRM) und Referenzverfahren (RM).....		55
Anhang B (normativ) Mindestanforderungen an einen Prüfstand.....		56
Anhang C (normativ) Störkomponenten		57
Anhang D (informativ) Beispiel für die Ermittlung der erweiterten Messunsicherheit.....		58
D.1	Ermittlung von Unsicherheitsbeiträgen	58
D.2	Unsicherheitsbeiträge	58
D.3	Beispiel für die Berechnung der Messunsicherheit einer P-AMS zur Messung von CO	60

D.4	Ermittlung von Unsicherheitsbeiträgen unter Verwendung von Empfindlichkeitskoeffizienten.....	62
Anhang E (normativ) Linearitätsprüfung		64
E.1	Beschreibung der Prüfprozedur.....	64
E.2	Aufstellung der Regressionsgeraden	64
E.3	Berechnung der Residuen der gemittelten Konzentrationen.....	65
Anhang F (informativ) Elemente eines Eignungsprüfungsberichts		66
Literaturhinweise		69

Bilder

Bild 1	— Grafische Darstellung der Einstellzeit.....	39
--------	---	----

Tabellen

Tabelle 1	— Mindestanforderungen für die Laborprüfung von P-AMS zur Messung gasförmiger Messkomponenten	31
Tabelle 2	— Mindestanforderungen für die Feldprüfung von P-AMS zur Messung gasförmiger Messkomponenten	32
Tabelle 3	— Mindestanforderungen für den Sauerstoffeinfluss und die Reponsefaktoren für die Laborprüfung von P-AMS zur Messung von TOC	32
Tabelle 4	— Mindestanforderungen für die Laborprüfung von P-AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe	33
Tabelle 5	— Mindestanforderungen für die Feldprüfung von P-AMS zur Messung partikelförmiger Stoffe	34
Tabelle A.1	— Beispiele für europäische Standardreferenzverfahren (SRM) und Referenzverfahren (RM)	55
Tabelle C.1	— Konzentrationswerte der Störkomponenten bei der Querempfindlichkeitsprüfung	57
Tabelle D.1	— Unsicherheitsbeiträge.....	58
Tabelle D.2	— Verfahrenskenngrößen für die Unsicherheitsberechnung.....	60
Tabelle D.3	— Berechnungen der Unsicherheit.....	61