

# 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 <sub>x</sub> .....	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 <sub>x</sub> .....	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