

DIN EN 14792:2017-05 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration von Stickstoffoxiden - Standardreferenzverfahren: Chemilumineszenz; Deutsche Fassung EN 14792:2017

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	12
4.1 Symbole	12
4.2 Abkürzungen	12
5 Grundlagen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Messprinzip	13
6 Beschreibung der Messeinrichtung.....	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Probenahme- und Probengasaufbereitungseinrichtung.....	15
6.2.1 Probenahmesonde	15
6.2.2 Filter	15
6.2.3 Probengasleitung	16
6.2.4 Probengasaufbereitungseinrichtung.....	16
6.2.5 Probengaspumpe	17
6.2.6 Sekundärfilter	17
6.2.7 Volumenstromregler und Volumenstrommessgerät	17
6.3 Analysegerät	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Konverter	18
6.3.3 Ozongenerator	18
6.3.4 Reaktionskammer.....	18
6.3.5 Optisches Filter	19
6.3.6 Photomultiplier	19
6.3.7 Ozonentfernung	19
7 Verfahrenskenngrößen des Standardreferenzverfahrens.....	19
8 Eignung der Messeinrichtung für die Messaufgabe.....	21
9 Feldbetrieb	21
9.1 Messplanung	21
9.2 Probenahmestrategie	22
9.2.1 Allgemeines	22
9.2.2 Messstrecke und Messquerschnitt.....	22
9.2.3 Mindestanzahl und Lage der Messpunkte	22
9.2.4 Messöffnungen und Messbühne	22
9.3 Wahl der Messeinrichtung	22
9.4 Einrichten der Messeinrichtung am Messort	23
9.4.1 Allgemeines	23
9.4.2 Überprüfung des Nullpunkts und des Referenzpunkts vor der Messung und Justierungen	23
9.4.3 Überprüfung des Nullpunkts und des Referenzpunkts nach der Messung	24

10	Laufende Qualitätslenkung.....	25
10.1	Allgemeines.....	25
10.2	Häufigkeit der Überprüfungen	25
11	Angabe der Ergebnisse	26
12	Gleichwertigkeit eines Alternativverfahrens.....	27
13	Messbericht.....	27
Anhang A (informativ) Validierung des Verfahrens im Feld		28
A.1	Allgemeines.....	28
A.2	Eigenschaften der Anlagen.....	28
A.3	Wiederhol- und Vergleichpräzision im Feld	29
A.3.1	Allgemeines.....	29
A.3.2	Wiederholpräzision.....	30
A.3.3	Vergleichpräzision.....	31
Anhang B (informativ) Anordnungen zur Probenahme und Gasaufbereitung.....		32
Anhang C (normativ) Bestimmung des Umwandlungswirkungsgrads		33
C.1	Allgemeines.....	33
C.2	Erstes Verfahren: Kalibriergase aus Druckgasbehältern.....	33
C.3	Zweites Verfahren: Gasphasentitration.....	33
Anhang D (informativ) Beispiele für verschiedene Konvertertypen.....		35
D.1	Quarzkonverter	35
D.2	Niedrigtemperaturkonverter (Molybdän).....	35
D.3	Konverter aus nichtrostendem Stahl.....	35
Anhang E (informativ) Berechnung der Unsicherheit auf Grund der Angabe der Konzentration für trockenes Gas und für Sauerstoffbezugsbedingungen.....		36
E.1	Unsicherheit auf Grund der Angabe der Konzentration für trockenes Gas	36
E.2	Unsicherheit auf Grund der Angabe der Konzentration für Sauerstoffbezugsbedingungen.....	38
Anhang F (informativ) Beispiel für die Beurteilung der Übereinstimmung des Chemilumineszenz-Verfahrens zur NO _x -Bestimmung mit den Anforderungen an Emissionsmessungen.....		40
F.1	Allgemeines.....	40
F.2	Elemente der Unsicherheitsbestimmung.....	40
F.2.1	Modellgleichung	40
F.2.2	Kombinierte Unsicherheit.....	41
F.2.3	Erweiterte Unsicherheit.....	42
F.2.4	Ermittlung der Unsicherheitsbeiträge bei einer Rechteckverteilung.....	43
F.2.5	Ermittlung von Unsicherheitsbeiträgen unter Verwendung von Empfindlichkeitskoeffizienten	44
F.3	Beispiel einer Unsicherheitsberechnung.....	44
F.3.1	Bedingungen am Messort	44
F.3.2	Verfahrenskenngrößen.....	45
F.3.3	Ergebnisse der Berechnung der Standardunsicherheiten.....	46
F.3.4	Ermittlung der Unsicherheitsbeiträge	47
F.3.5	Ergebnisse der Unsicherheitsberechnung.....	50
F.3.5.1	Standardunsicherheiten.....	50
F.3.5.2	Kombinierte Unsicherheit	52
F.3.5.3	Erweiterte Unsicherheit.....	53
F.3.5.4	Beurteilung der Einhaltung der geforderten Messqualität.....	53
Anhang G (informativ) Beispiel zur Driftkorrektur der Daten.....		54
Anhang H (informativ) Signifikante technische Änderungen		55
Literaturhinweise		56