DIN EN 17075:2024-12 (D)

Wasserbeschaffenheit - Allgemeine Anforderungen und Testverfahren zur Leistungsprüfung von Geräten zum Wassermonitoring - Kontinuierliche Messgeräte; Deutsche Fassung EN 17075:2018+A1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 11

Einleitung ... 12

1 Anwendungsbereich ... 13

2 Normative Verweisungen ... 13

3 Begriffe ... 13

4 Symbole ... 18

5 Grundlage des Verfahrens ... 19

6 Allgemeine Anforderungen ... 20
6.1 Anforderungen für A1 CMDs A1 ... 20
6.2 Anforderungen an Begleitdokumente für A1 CMDs A1 ... 21

7 Leistungskenngrößen ... 22
7.1 Durch Laborprüfungen festgelegte Leistungskenngrößen ... 22
7.2 Durch Feldprüfungen festgelegte Leistungskenngrößen ... 24

8 Leistungsprüfung ... 24
8.1 Qualitätsanforderungen für die Prüfung ... 24
8.2 Allgemeine Anforderungen für die Prüfung ... 25
8.3 Prüfbedingungen ... 27
8.4 Berichte ... 28

9 Laborprüfverfahren ... 28
9.1 Hinweise für die Etablierung eines Prüfplans ... 28
9.2 Verifizierung durch Inspektion ... 29
9.3 Leistungsprüfungen ... 29
9.3.1 Ansprechzeit ... 29
9.3.2 Bias, Linearität, Wiederholpräzision und LOQ ... 32
9.3.3 Auswirkungen von Störungen ... 33
9.3.4 Umgebungstemperatur und relative Feuchte ... 37
9.3.5 Probentemperatur ... 38
9.3.6 Probendurchfluss ... 39
9.3.7 Probendruck ... 40
9.3.8 Ausgangsimpedanz ... 40
9.3.9 Versorgungsspannung ... 41
9.3.10 7-Tage-Drift ... 42
9.3.11 Stromausfall ... 43
9.3.12 Aufwärmdrift ... 43

10 Feldprüfverfahren ... 44
10.1 Ziel einer Feldprüfung ... 44
10.2 Planung für die Feldprüfung ... 44
10.3 Abweichungen unter Feldprüfungsbedingungen ... 47
10.4 Ansprechzeit ... 47
10.5 Schwankung der Empfindlichkeit ... 48
10.6 Wartung ... 49

10.7 Ausfallfreie Zeit ... 49

Anhang A (informativ) Beispielwerte für Leistungskenngrößen für eine Auswahl an [A1] CMDs [A1] zur Überwachung von Abläufen von Abwasser und Vorflutern ... 51

Anhang B (normativ) Auswertung der Daten aus der Leistungsprüfung ... 57
B.1 Einleitung ... 57
B.2 Bias ... 57
B.3 Wiederholpräzision ... 58
B.4 Linearität ... 59
B.5 Schätzung der LOQ ... 59
B.6 7-Tage-Drift (Prüfung 9.3.10) ... 59
B.7 Auswirkung der Einflussbedingungen (Prüfungen 9.3.3.2 bis 9.3.9.4) ... 59
B.7.1 Störstoffkomponenten (9.3.3.2), Salinität (9.3.3.3), Lichteinfall (9.3.3.4), Ausgangsimpedanz (9.3.8), und Versorgungsspannung (9.3.9.2, 9.3.9.3 und 9.3.9.4). ... 59
B.7.2 Relative Luftfeuchte (9.3.4) ... 59
B.7.3 Umgebungstemperatur (9.3.4), Probentemperatur (9.3.5), Probendurchfluss (9.3.6), und Probendruck (9.3.7) ... 60
B.8 Kombinierte Leistungskenngröße Messunsicherheit ... 61

Anhang C (informativ) Beispielberechnungen ... 64
C.1 Allgemeines ... 64
C.2 Arbeitsbeispiel — Laborprüfungen ... 64
C.2.1 Bias, Wiederholpräzision, Linearität und LOQ ... 64
C.2.2 Einflussbedingungen ... 68
C.2.3 Berechnung der kombinierten Leistungskenngröße Messunsicherheit ... 71
C.3 Arbeitsbeispiel — Feldprüfungen ... 72

Anhang D (informativ) Unsicherheit der Referenzmenge und Abweichungsberechnungen ... 75

Anhang E (informativ) Beispielformular für einen Prüfbericht ... 77

Literaturhinweise ... 81

Bilder

Bild 1 — Bestimmung der Ansprechzeit — [A1] CMD [A1] mit kontinuierlicher Ablesung ... 31

Bild 2 — Bestimmung der Ansprechzeit — [A1] CMD [A1] mit Batchablesung ... 31

Bild B.1 — Auswirkung der Einflussbedingungen — lineare Reaktion ... 60

Bild B.2 — Auswirkung der Einflussbedingungen — U-förmige Reaktion ... 61

Bild C.1 — Beispiel für eine Qualitätsregelkarte ... 73

Bild D.1 — Darstellung der Unsicherheit ... 75

Tabellen

Tabelle 1 — Zusammenfassung der durch Laborprüfungen festgelegten Leistungskenngrößen ... 23

Tabelle 2 — Zusammenfassung der durch Feldprüfungen festgelegten Leistungskenngrößen ... 24

Tabelle 3 — Prüfpunktwerte ... 27

Tabelle 4 — Referenzbedingungen ... 27

Tabelle 5 — Anleitung zur Relevanz der einzelnen Prüfverfahren für die [A1] CMD [A1]-Typen 28

Tabelle 6 — Prüfzyklus für Umgebungsbedingungen 38

Tabelle 7 — Zusammenfassung der Ergebnisse der Prüfung der ausfallfreien Zeit 50

Tabelle A.1 — Leistungskenngrößen für [A1] CMDs [A1] für Temperatur, pH, hydraulische Leitfähigkeit, Trübung und gelösten Sauerstoff 52

Tabelle A.2 — Leistungskenngrößen für [A1] CMDs [A1] für Cyanid, CSB, TOC, Chrom, Zink 53

Tabelle A.3 — Leistungskenngrößen für [A1] CMDs [A1] für Ammonium, Nitrat, Phosphor, Phosphat, Chlor 54

Tabelle A.4 — Leistungskenngrößen für [A1] CMDs [A1] für Arsen, Kupfer, Quecksilber, Cadmium, Blei, Nickel 55

Tabelle B.1 — Komponenten für die kombinierte Leistungskenngröße Messunsicherheit 62

Tabelle C.1 — Ergebnisse der Beispielmessungen 64

Tabelle C.2 — [A1] Berechnung des Bias in % mit einer stabilen Referenz [A1] 65

Tabelle C.3 — Ergebnisse der Beispielmessungen 65

Tabelle C.4 — Prozentuale Abweichungen 65

Tabelle C.5 — Berechnung des Bias in % mit einer instabilen Referenz 66

Tabelle C.6 — Beispiel für Wiederholpräzisionswerte [A1] mit einer stabilen Referenz [A1] 66

Tabelle C.7 — [A1] Beispiel für Wiederholpräzionswerte mit einer instabilen Referenz [A1] 67

Tabelle C.8 — Beispiel für die Linearität 67

Tabelle C.9 — Beispiel für die Schätzung der LOQ anhand von Messungen an Prüfpunkt 1 68

Tabelle C.10 — Beispiel für Einflussbedingungsmesswerte 69

Tabelle C.11 — Abweichungen der Einflussbedingungen 69

Tabelle C.12 — Änderung der Abweichungen 69

Tabelle C.13 — Beispiel für Einflussbedingungsmesswerte 70

Tabelle C.14 — Abweichungen der Einflussbedingungen 70

Tabelle C.15 — Änderung der Abweichungen 70

Tabelle C.16 — Arbeitsbeispiel der Prüfungsergebnisse 71

Tabelle C.17 — Arbeitsbeispiel der Prüfungsergebnisse 72

Tabelle C.18 — Beispielergebnisse der Feldprüfung, aufgeführt in der Reihenfolge der Differenz in % 74

Tabelle E.1 — Ausgewertete Prüfdaten 79