DIN EN ISO 4064-2:2017-10 (D)

Wasserzähler zum Messen von kaltem Trinkwasser und heißem Wasser - Teil 2: Prüfverfahren (ISO 4064-2:2014); Deutsche Fassung EN ISO 4064-2:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 7

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der abzudeckenden EU-Richtlinie 2014/32/EU ... 8

Vorwort ... 15

1 Anwendungsbereich ... 16

2 Normative Verweisungen ... 16

3 Begriffe ... 17

4 Referenzbedingungen ... 18

5 Symbole, Einheiten und Gleichungen ... 18

6 Äußere Überprüfung ... 18
6.1 Allgemeines ... 18
6.2 Prüfzweck ... 19
6.3 Vorbereitung ... 19
6.4 Durchführung der Prüfungen ... 19
6.4.1 Allgemeines ... 19
6.4.2 Kennzeichnungen und Beschriftungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 6.6) ... 19
6.4.3 Anzeigeeinrichtung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 6.7) ... 19
6.4.4 Sicherungseinrichtungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 6.8) ... 23

7 Leistungsprüfungen für alle Wasserzähler ... 24
7.1 Allgemeines ... 24
7.2 Für alle Prüfungen geltende Prüfbedingungen ... 24
7.2.1 Wasserqualität ... 24
7.2.2 Allgemeine Regeln hinsichtlich des Prüfaufbaus und des Prüfortes ... 24
7.3 Statische Druckprüfung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 4.2.10) ... 25
7.3.1 Prüfzweck ... 25
7.3.2 Vorbereitung ... 25
7.3.3 Durchführung der Prüfung ... 25
7.3.4 Annahmekriterien ... 25
7.4 Bestimmung der Eigenabweichungen (der Anzeige) (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.3) ... 26
7.4.1 Prüfzweck ... 26
7.4.2 Vorbereitung ... 26
7.4.3 Verbundzähler ... 32
7.4.4 Durchführung der Prüfung ... 33
7.4.5 Annahmekriterien ... 34
7.4.6 Wechselprüfung an allen Messkapselzählertypen und Zählern mit austauschbaren metrologischen Modulen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.7) ... 34
7.5 Wassertemperatur-Prüfung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 4.2.8) ... 35
7.5.1 Prüfzweck ... 35
7.5.2 Vorbereitung ... 35
7.5.3 Durchführung der Prüfung ... 35
7.5.4 Annahmekriterien ... 35
7.6 Wassertemperatur-Überlastungsprüfung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.5) ... 35

7.6.1 Prüfzweck 35
7.6.2 Vorbereitung 35
7.6.3 Durchführung der Prüfung 35
7.6.4 Annahmekriterien 36
7.7 Wasserdruck-Prüfung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 4.2.8) 36
7.7.1 Prüfzweck 36
7.7.2 Vorbereitung 36
7.7.3 Durchführung der Prüfung 36
7.7.4 Annahmekriterien 36
7.8 Rückströmungsprüfung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 4.2.7) 36
7.8.1 Prüfzweck 36
7.8.2 Vorbereitung 37
7.8.3 Durchführung der Prüfung 37
7.8.4 Annahmekriterien 38
7.9 Druckverlustprüfung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 6.5) 38
7.9.1 Prüfzweck 38
7.9.2 Einrichtungen für die Druckverlustprüfung 38
7.9.3 Durchführung der Prüfung 40
7.9.4 Berechnung des tatsächlichen Δ*p* eines Wasserzählers 41
7.9.5 Annahmekriterien 42
7.10 Strömungsstörungsprüfungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 6.3.4) 42
7.10.1 Prüfzweck 42
7.10.2 Vorbereitung 42
7.10.3 Durchführung der Prüfung 42
7.10.4 Annahmekriterien 43
7.11 Beständigkeitsprüfungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.6) 43
7.11.1 Allgemeines 43
7.11.2 Prüfung mit Durchflussunterbrechungen (zyklische Prüfungen) 43
7.11.3 Prüfung bei permanentem Durchfluss 47
7.12 Magnetfeldprüfung 50
7.13 Prüfungen an Zusatzeinrichtungen eines Wasserzählers 50
7.13.1 Prüfzweck 50
7.13.2 Vorbereitung 50
7.13.3 Durchführung der Prüfung 51
7.13.4 Annahmekriterien 51
7.14 Umgebungsprüfung 51

8 Leistungsprüfungen unter Einflussfaktoren und Störeinflüssen 51
8.1 Allgemeine Anforderungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.1) 51
8.1.1 Einleitung 51
8.1.2 Umgebungsklassifizierung 51
8.1.3 Elektromagnetische Klassifizierung 52
8.1.4 Referenzbedingungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.1) 52
8.1.5 Prüfvolumina für die Messabweichung (der Anzeige) eines Wasserzählers 52
8.1.6 Einfluss der Wassertemperatur (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 52
8.1.7 Anforderungen an Umgebungsprüfungen 52
8.1.8 Prüfling (EUT) (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.12.3) 53
8.2 Trockene Wärme (kondensatfrei) (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 54
8.2.1 Prüfzweck 54
8.2.2 Vorbereitung 54
8.2.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 54
8.2.4 Annahmekriterien 55
8.3 Kälte (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 55
8.3.1 Prüfzweck 55
8.3.2 Vorbereitung 55
8.3.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 55
8.3.4 Annahmekriterien 56

8.4 Feuchte Wärme, zyklisch (mit Kondensatbildung) (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 56
8.4.1 Prüfzweck 56
8.4.2 Vorbereitung 56
8.4.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 56
8.4.4 Annahmekriterien 57
8.5 Stromversorgungsschwankungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 57
8.5.1 Allgemeines 57
8.5.2 Mit direktem Wechselstrom oder mit Wechselstrom-Gleichstrom-Wandler betriebene Wasserzähler (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 58
8.5.3 Mit externer Gleichspannung oder mit primären Gleichstrom-Batterien betriebene Wasserzähler (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 59
8.5.4 Unterbrechung der Batterieversorgung 60
8.6 Schwingung (regellos) (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 61
8.6.1 Prüfzweck 61
8.6.2 Vorbereitung 61
8.6.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 61
8.6.4 Annahmekriterien 62
8.7 Mechanische Stöße (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 62
8.7.1 Prüfzweck 62
8.7.2 Vorbereitung 62
8.7.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 62
8.7.4 Annahmekriterien 63
8.8 Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen der Wechselstrom-Netzspannung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 63
8.8.1 Prüfzweck 63
8.8.2 Vorbereitung 63
8.8.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 63
8.8.4 Annahmekriterien 65
8.9 Bursts in Signalleitungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 65
8.9.1 Prüfzweck 65
8.9.2 Vorbereitung 65
8.9.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 65
8.9.4 Annahmekriterien 66
8.10 Bursts (Transienten) in Wechselstrom- und Gleichstromnetzen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 66
8.10.1 Prüfzweck 66
8.10.2 Vorbereitung 66
8.10.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 66
8.10.4 Annahmekriterien 67
8.11 Elektrostatische Entladung (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 67
8.11.1 Prüfzweck 67
8.11.2 Vorbereitung 67
8.11.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 68
8.11.4 Annahmekriterien 69
8.12 Gestrahlte elektromagnetische Felder (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 69
8.12.1 Prüfzweck 69
8.12.2 Vorbereitung 69
8.12.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 69
8.12.4 Annahmekriterien 71
8.13 Leitungsgeführte elektromagnetische Felder (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 71
8.13.1 Prüfzweck 71
8.13.2 Vorbereitung 71
8.13.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 71
8.13.4 Annahmekriterien 73
8.14 Spannungsstöße in Signal-, Daten- und Steuerleitungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 73
8.14.1 Prüfzweck 73

8.14.2 Vorbereitung 73
8.14.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 73
8.14.4 Annahmekriterien 74
8.15 Spannungsstöße in Wechselstrom- und Gleichstrom-Netzleitungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5) 74
8.15.1 Prüfzweck 74
8.15.2 Vorbereitung 74
8.15.3 Durchführung der Prüfung (in Kurzform) 75
8.15.4 Annahmekriterien 76
8.16 Statisches Magnetfeld (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.8) 76
8.16.1 Prüfbedingungen 76
8.16.2 Prüfzweck 76
8.16.3 Vorbereitung 76
8.16.4 Durchführung der Prüfung in Kurzform 76
8.16.5 Annahmekriterien 77
8.17 Prüfung bei fehlendem Durchfluss 77
8.17.1 Prüfzweck 77
8.17.2 Vorbereitung 77
8.17.3 Durchführung der Prüfung 77
8.17.4 Annahmekriterien 77

9 Prüfprogramm der Baumusterprüfung 78
9.1 Erforderliche Anzahl an Mustern 78
9.2 Leistungsprüfung für alle Wasserzähler 78
9.3 Leistungsprüfungen für elektronische Wasserzähler, mechanische Wasserzähler mit elektronischen Einrichtungen und deren abtrennbare Teile 80
9.4 Baumusterprüfung von abtrennbaren Teilen eines Wasserzählers 80
9.5 Wasserzählerfamilien 81

10 Prüfungen für die Ersteichung 81
10.1 Ersteichung von vollständigen Wasserzählern und zusammengesetzten Wasserzählern 81
10.1.1 Prüfzweck 81
10.1.2 Vorbereitung 81
10.1.3 Durchführung der Prüfung 81
10.1.4 Annahmekriterien 82
10.2 Ersteichung von abtrennbaren Teilen eines Wasserzählers 82
10.2.1 Prüfzweck 82
10.2.2 Vorbereitung 83
10.2.3 Durchführung der Prüfung 83
10.2.4 Annahmekriterien 83

11 Darstellung der Ergebnisse 83
11.1 Zweck der Berichte 83
11.2 In die Aufzeichnungen aufzunehmende Kenndaten und Prüfdaten 83
11.2.1 Baumusterprüfung 83
11.2.2 Ersteichung 84

Anhang A (normativ) Baumusterprüfung und Prüfung der Kontrolleinrichtungen von elektronischen Einrichtungen 85
A.1 Allgemeines 85
A.2 Prüfzweck 85
A.3 Durchführung der Untersuchung 86
A.3.1 Wirkungsweise der Kontrolleinrichtungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.1) 86
A.3.2 Kontrolleinrichtungen für den Messwertgeber (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.2) 86
A.3.3 Kontrolleinrichtungen für den Rechner (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.3) 88
A.3.4 Kontrolleinrichtungen für die Anzeigeeinrichtungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.4) 89
A.3.5 Kontrolleinrichtungen für Zusatzeinrichtungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.5) 90

A.3.6 Kontrolleinrichtungen für angeschlossene Messgeräte (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.6) ... 90

Anhang B (normativ) Berechnen der relativen Messabweichung (der Anzeige) eines Wasserzählers ... 92
B.1 Allgemeine Hinweise ... 92
B.2 Berechnung der Messabweichung (der Anzeige) ... 92
B.3 Berechnen der relativen Messabweichung (der Anzeige) ... 93
B.3.1 Vollständiger Wasserzähler ... 93
B.3.2 Zusammengesetzter Wasserzähler ... 93
B.3.3 Rechner (einschließlich Anzeigeeinrichtung) ... 93
B.3.4 Messwertgeber (einschließlich Durchfluss- oder Volumensensor) ... 95

Anhang C (normativ) Einbauanforderungen für die Strömungsstörungsprüfung ... 98

Anhang D (normativ) Baumusterprüfung einer Wasserzählerfamilie ... 100
D.1 Wasserzählerfamilien ... 100
D.2 Definition ... 100
D.3 Zählerauswahl ... 100

Anhang E (informativ) Beispiele von Verfahren und Bauteilen zur Prüfung konzentrischer Wasserzähler ... 102

Anhang F (informativ) Bestimmen der Dichte von Wasser ... 105
F.1 Dichte von luftfreiem destilliertem Wasser bei 101,325 kPa ... 105
F.2 Druckkorrekturfaktor ... 105
F.3 Dichte von Wasser am Durchflussmessgerät ... 106

Anhang G (informativ) Höchstzulässige Unsicherheiten bei der Messung von Einflussfaktoren und Störeinflüssen ... 107
G.1 Einleitung ... 107
G.2 Simulierte Signaleingänge zum Rechner ... 107
G.3 Prüfungen mit trockener Wärme, feuchter Wärme (zyklisch) und Kälte ... 107
G.4 Versorgungsspannungsschwankung ... 108
G.5 Netzfrequenzschwankung ... 108
G.6 Kurzzeitige Spannungsreduzierung ... 108
G.7 Elektrische Störgrößen (Bursts) ... 108
G.8 Elektrostatische Entladung ... 108
G.9 Elektromagnetische Störung ... 109
G.10 Mechanische Schwingung ... 109

Anhang H (informativ) Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer bei der Druckverlustprüfung ... 110
H.1 Allgemeines ... 110
H.2 Aufbau der Druckabnehmer im Messabschnitt ... 110
H.3 Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer ... 110

Anhang I (normativ) Strömungsstörungserzeuger ... 113
I.1 Allgemeines ... 113
I.2 Störungserzeuger mit Gewinde ... 113

Literaturhinweise ... 124