

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 Δp 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	Elektrostatistische 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	Gestahlte 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	Spannungsschübe 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	Spannungstöße 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