

E DIN EN ISO 4064-2:2016-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2016-08-19

**Wasserzähler zum Messen von kaltem Trinkwasser und heißem Wasser - Teil 2:
Prüfverfahren (ISO 4064-2:2014); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 4064-
2:2016**

**Water meters for cold potable water and hot water - Part 2: Test methods (ISO 4064-
2:2014); German and English version prEN ISO 4064-2:2016**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den zu berücksichtigenden wesentlichen Anforderungen der 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.....	36
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	39
7.9.4	Berechnung des tatsächlichen Δp eines Wasserzählers	41
7.9.5	Annahmekriterien	41
7.10	Strömungsstörungsprüfungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 6.3.4)	41
7.10.1	Prüfzweck	41
7.10.2	Vorbereitung.....	42
7.10.3	Durchführung der Prüfung	42
7.10.4	Annahmekriterien	42
7.11	Beständigkeitsprüfungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.6).....	42
7.11.1	Allgemeines.....	42
7.11.2	Prüfung mit Durchflussunterbrechungen (zyklische Prüfungen)	43
7.11.3	Prüfung bei permanentem Durchfluss	47
7.12	Magnetfeldprüfung	49
7.13	Prüfungen an Zusatzeinrichtungen eines Wasserzählers.....	50
7.13.1	Prüfzweck	50
7.13.2	Vorbereitung.....	50
7.13.3	Durchführung der Prüfung	50
7.13.4	Annahmekriterien	50
7.14	Umweltprüfung.....	50
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	Umweltklassifizierung.....	51
8.1.3	Elektromagnetische Klassifizierung	51
8.1.4	Referenzbedingungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.1).....	51
8.1.5	Prüfvolumina für die Messabweichung (der Anzeige) eines Wasserzählers.....	51
8.1.6	Einfluss der Wassertemperatur (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5)	52
8.1.7	Anforderungen an Umweltprüfungen	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)	57
8.5.3	Mit externer Gleichspannung oder mit primären Gleichstrom-Batterien betriebene Zähler (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) an 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	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	SpannungsschöÙe 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	SpannungsschöÙe an 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 separierbare 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 kombinierten 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.....	82
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	Zweck der Untersuchung.....	85
A.3	Durchführung der Untersuchung.....	85
A.3.1	Wirkungsweise der Kontrolleinrichtungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, B.1)	85
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		
106		
F.1	Dichte von luftfreiem destilliertem Wasser bei 101,325 kPa	106
F.2	Druckkorrekturfaktor	106
F.3	Dichte von Wasser am Durchflussmessgerät	107
Anhang G (informativ) Maximale Ungenauigkeiten bei der Messung von Einflussfaktoren und		
Störeinflüssen		
109		
G.1	Einleitung	109
G.2	Simulierte Signaleingänge zum Rechner	109
G.3	Prüfungen mit trockener Wärme, feuchter Wärme (zyklisch) und Kälte	109
G.4	Versorgungsspannungsschwankung	110
G.5	Netzfrequenzschwankung	110
G.6	Kurzzeitigen Spannungsreduzierung	110
G.7	Elektrische Störgrößen (Bursts)	110
G.8	Elektrostatistische Entladung	110
G.9	Elektromagnetische Störung	111
G.10	Mechanische Schwingung — Siehe Anmerkung	111
Anhang H (informativ) Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer bei der		
Druckverlustprüfung		
112		
H.1	Allgemeines	112
H.2	Aufbau der Druckabnehmer im Messabschnitt	112
H.3	Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer	112
Anhang I (normativ) Strömungsstörungs-Erzeuger		
115		
I.1	Allgemeines	115
I.2	Störungserzeuger mit Gewinde	115
Literaturhinweise		
127		