

# 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 $\Delta p$ 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 Wassermesser (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5).....	57
8.5.3	Mit externer Gleichspannung oder mit primären Gleichstrom-Batterien betriebene Messer (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

<b>8.14</b>	<b>Spannungstöße in Signal-, Daten- und Steuerleitungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5)</b> .....	<b>73</b>
8.14.1	Prüfzweck.....	73
8.14.2	Vorbereitung.....	73
8.14.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform) .....	73
8.14.4	Annahmekriterien .....	74
<b>8.15</b>	<b>Spannungstöße an Wechselstrom- und Gleichstrom-Netzleitungen (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, A.5)</b> .....	<b>74</b>
8.15.1	Prüfzweck.....	74
8.15.2	Vorbereitung.....	74
8.15.3	Durchführung der Prüfung (in Kurzform) .....	75
8.15.4	Annahmekriterien .....	76
<b>8.16</b>	<b>Statisches Magnetfeld (ISO 4064-1:2014/OIML R 49-1:2013, 7.2.8)</b> .....	<b>76</b>
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
<b>8.17</b>	<b>Prüfung bei fehlendem Durchfluss</b> .....	<b>77</b>
8.17.1	Prüfzweck.....	77
8.17.2	Vorbereitung.....	77
8.17.3	Durchführung der Prüfung .....	77
8.17.4	Annahmekriterien .....	77
<b>9</b>	<b>Prüfprogramm der Baumusterprüfung</b> .....	<b>78</b>
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
<b>10</b>	<b>Prüfungen für die Ersteichung</b> .....	<b>81</b>
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
<b>11</b>	<b>Darstellung der Ergebnisse</b> .....	<b>83</b>
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
<b>Anhang A (normativ) Baumusterprüfung und Prüfung der Kontrolleinrichtungen von elektronischen Einrichtungen</b> .....		<b>85</b>
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
<b>Anhang B (normativ) Berechnen der relativen Messabweichung (der Anzeige) eines</b>		
	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
<b>Anhang C (normativ) Einbauanforderungen für die Strömungsstörungsprüfung .....</b>		
<b>Anhang D (normativ) Baumusterprüfung einer Wasserzählerfamilie.....</b>		
D.1	Wasserzählerfamilien.....	100
D.2	Definition .....	100
D.3	Zählerauswahl.....	100
<b>Anhang E (informativ) Beispiele von Verfahren und Bauteilen zur Prüfung konzentrischer</b>		
<b>Wasserzähler .....</b>		
<b>Anhang F (informativ) Bestimmen der Dichte von Wasser.....</b>		
F.1	Dichte von luftfreiem destilliertem Wasser bei 101,325 kPa.....	106
F.2	Druckkorrekturfaktor .....	106
F.3	Dichte von Wasser am Durchflussmessgerät.....	107
<b>Anhang G (informativ) Maximale Ungenauigkeiten bei der Messung von Einflussfaktoren und</b>		
<b>Störeinflüssen.....</b>		
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	Elektrostatische Entladung.....	110
G.9	Elektromagnetische Störung .....	111
G.10	Mechanische Schwingung — Siehe Anmerkung.....	111
<b>Anhang H (informativ) Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer bei der</b>		
<b>Druckverlustprüfung .....</b>		
H.1	Allgemeines.....	112
H.2	Aufbau der Druckabnehmer im Messabschnitt.....	112
H.3	Angaben zu den Bohrungen und Kanälen der Druckabnehmer .....	112
<b>Anhang I (normativ) Strömungsstörungs-Erzeuger .....</b>		
I.1	Allgemeines.....	115
I.2	Störungserzeuger mit Gewinde .....	115
<b>Literaturhinweise .....</b>		
<b>127</b>		