

DIN EN 14154-1

ICS 91.140.60

Ersatz für
DIN EN 14154-1:2007-07**Wasserzähler –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
Deutsche Fassung EN 14154-1:2005+A2:2011**

Water meters –
Part 1: General requirements;
German version EN 14154-1:2005+A2:2011

Compteurs d'eau –
Partie 1: Exigences générales;
Version allemande EN 14154-1:2005+A2:2011

Gesamtumfang 65 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14154-1:2005+A2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 92 „Wasserzähler“, dessen Sekretariat vom SNV (Schweiz) gehalten wird, erarbeitet.

Die vorbereitenden Arbeiten wurden von der Arbeitsgruppe „Allgemeine Anforderungen“ (WG 2) des CEN/TC 92 durchgeführt, deren Federführung bei den Niederlanden lag.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 119-04-08 AA „Wasserzähler“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW).

Für die Anwendung dieser Norm ist zu beachten, dass Wasserzähler in Deutschland dem Eichgesetz (EichG) bzw. der Eichordnung (EO) unterliegen.

Die Normen-Reihe über Wasserzähler wird durch ergänzende nationale Normen für die Sonderbauarten Eck-, Standrohr- und Steigrohrwasserzähler (DIN 19648-1, DIN 19648-2, DIN 19648-3) vervollständigt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14154-1:2007-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Messkapselzähler und Zähler mit austauschbaren metrologischen Einheiten und deren Anschluss-schnittstellen aufgenommen;
- b) Werte (Q_3/Q_1) 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5 für den Durchfluss-Messbereich gestrichen.

Frühere Ausgaben

DIN DVGW 3260: 1935-08
DIN 3260 U: 1940-07, 1943-11
DIN 3260: 1954-12
DIN 19625: 1954-12
DIN ISO 4064-1: 1981-01
DIN V 3260-10: 1999-12
DIN EN 14154-1: 2005-05, 2007-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 19648-1, *Zähler für kaltes Wasser — Eckwasserzähler*

DIN 19648-2, *Zähler für kaltes Wasser — Standrohrwasserzähler*

DIN 19648-3, *Zähler für kaltes Wasser — Steigrohrwasserzähler*

Eichgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. März 1992 (BGBl. I, S. 711), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 2. Februar 2007 (BGBl. I, S. 58)

Eichordnung vom 12. August 1988 (BGBl. I, S. 1657), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 8. Februar 2007 (BGBl. I, S. 70)

Richtlinie 2004/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Messgeräte

Deutsche Fassung

Wasserzähler — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Water meters —
Part 1: General requirements

Compteurs d'eau —
Partie 1: Exigences générales

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. August 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 6. März 2007 vom CEN angenommen wurde, sowie Änderung 2, die am 3. Januar 2011 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Technische Merkmale	12
4.1 Zählergröße und Hauptmaße	12
4.1.1 Zählergröße	12
4.1.2 Maße von Rohreinbauzählern	12
4.1.3 Maße von konzentrischen Zählern	15
4.1.4  Maße von Messkapselzählern	16
4.1.5  Maße austauschbarer metrologischer Einheiten	16
4.2 Zähleranschlüsse	23
4.2.1 Anschlussschnittstellen	23
4.2.2 Gewindeanschluss	23
4.2.3 Flanschanschluss	23
4.2.4 Anschluss zum Einschrauben zwischen Flanschen	24
4.2.5 Maße von Rohrverteilerstücken für konzentrische Zähler	24
4.3 Anzeigeeinrichtung	24
4.3.1 Allgemeine Anforderungen	24
4.3.2 Typen der Anzeigeeinrichtungen	26
4.3.3 Eichprüfeinrichtungen — Erstes Element — Eichwert	26
4.4 Wasserzähler mit elektronischen Einrichtungen	27
4.4.1 Prüfeinrichtungen	27
4.4.2 Stromversorgung	27
4.4.3 Korrekturereinrichtung	29
4.4.4 Rechner	29
4.4.5 Zusatzeinrichtungen	29
4.5 Werkstoffe und Aufbau	29
4.6 Schutz gegen feste Partikel	30
4.7 Rückströmung	30
4.8 Zählersicherung und Schutz gegen Missbrauch	30
4.8.1 Mechanische Sicherungseinrichtungen	30
4.8.2 Elektronische Sicherungseinrichtungen	30
5 Zählerklassifizierung	31
5.1 Zählerdruckklassen	31
5.1.1 Zulässiger Wasserdruck	31
5.1.2 Innendruck	31
5.1.3 Konzentrische Zähler	32
5.2 Zählertemperaturklassen	32
5.3 Klassen der Strömungsprofilempfindlichkeit	32
5.4 Druckverlust	33
6 Kennzeichnung	34
7 Messtechnische Eigenschaften	35
7.1 Dauerdurchfluss (Q_3)	35
7.2 Messbereich	36
7.3 Beziehung zwischen Dauerdurchfluss (Q_3) und Überlastungsdurchfluss (Q_4)	36
7.4 Beziehung zwischen Übergangsdurchfluss (Q_2) und kleinstem Durchfluss (Q_1)	36
7.5 Referenzdurchfluss	36
7.6 Fehlergrenzen (MPE)	36
7.6.1 Vorzeichen des Fehlers	36

7.6.2	Relative Messabweichung, ε	36
7.6.3	MPE im unteren Messbereich	37
7.6.4	MPE im oberen Messbereich.....	37
7.6.5	Fehlergrenzen beim Betrieb	37
7.6.6	Fehlender Durchfluss.....	37
7.7	Zähler mit Teilgeräten	37
8	Anforderungen an die Zählerleistung	38
8.1	Messabweichungsprüfungen	38
8.2	A2 Prüfung der Messabweichung (Schnittstellen).....	38
8.3	Druckprüfungen.....	38
8.4	Druckverlustprüfungen.....	38
8.5	Überlastungstemperaturprüfungen.....	38
8.6	Klimatische und mechanische Umweltbedingungen	38
8.7	Elektromagnetische Umwelt.....	39
8.8	Statisches Magnetfeld.....	39
8.9	Beständigkeit	40
9	Messtechnische Überwachung.....	40
9.1	Bauartzulassung.....	40
9.1.1	Umfang der Bauartzulassung	40
9.1.2	Ziel der Bauartzulassung.....	41
9.1.3	Anzahl der zu prüfenden Zähler.....	41
9.1.4	Prüfergebnis	41
9.2	Ersteichung	41
9.2.1	Allgemeines	41
9.2.2	Statische Druckprüfung.....	42
9.2.3	Ermittlung der Messabweichung (der Anzeige)	42
Anhang A	(normativ) Prüfeinrichtungen	43
A.1	Wirkungsweise der Prüfeinrichtungen.....	43
A.2	Prüfeinrichtungen für den Messwertgeber	43
A.2.1	Lösungen für den Impulseingang.....	43
A.2.2	Andere Technologien	44
A.3	Prüfeinrichtungen für den Rechner.....	44
A.3.1	Überprüfung der korrekten Funktion	44
A.3.2	Überprüfung der Gültigkeit der Berechnungen.....	45
A.4	Prüfeinrichtung für die Anzeigeeinrichtung	45
A.4.1	Erste Möglichkeit.....	45
A.4.2	Zweite Möglichkeit.....	46
A.5	Prüfeinrichtungen für Zusatzeinrichtungen	46
A.6	Prüfeinrichtungen für angeschlossene Messgeräte.....	46
Anhang B	(normativ) Maße von Rohreinbauzählern (einschließlich alternativer Längen)	47
Anhang C	(informativ) Tabelle für Bemessungsbedingungen, Grenzbedingungen und Referenzbedingungen.....	49
Anhang D	(informativ) Prüfprogramm	50
Anhang ZA	(informativ) A1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2004/22/EG über Messgeräte	52
Literaturhinweise		63

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14154-1:2005+A2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 92 „Wasserzähler“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SNV gehalten wird.

Dieses Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält die Änderung A1 angenommen vom CEN am 2007-03-06 sowie die Änderung A2 angenommen vom CEN am 2011-01-03.

Dieses Dokument ersetzt A2 EN 14154-1:2005+A1:2007 A2.

Anfang und Ende der durch die Änderung eingefügten oder geänderten Texte sind jeweils durch Änderungsmarken A1 A1 bzw. A2 A2 angegeben.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Diese Norm besteht aus 3 Teilen. Die anderen Teile sind:

- Teil 2: *Einbau und Voraussetzungen für die Verwendung*
- Teil 3: *Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen*

Mit der Entwicklung einer neuen Norm beabsichtigt das CEN/TC 92, diese mit bestehenden Normen und Empfehlungen für Wasserzähler in Einklang zu bringen, neue Technologien zu berücksichtigen und für die Anforderungen der Richtlinie 2004/22/EG über Messgeräte gerüstet zu sein.

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen des in dieser Europäischen Norm beschriebenen Produktes auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers wird auf Folgendes hingewiesen:

- 1) diese Europäische Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU oder der EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf;
- 2) es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende Europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Wasserzähler, die für den Einsatz in privaten und gewerblichen Bereichen sowie im Bereich der Leichtindustrie und Industrie bestimmt sind. Es legt, ungeachtet der Technologie, die Anforderungen und Zertifizierungsverfahren für Wasserzähler fest, die zur Messung des tatsächlichen Volumens von sauberem, kaltem Trinkwasser oder erwärmtem Wasser, das durch eine voll gefüllte, geschlossene Leitung fließt, eingesetzt werden. Diese Zähler müssen mit Einrichtungen versehen sein, die das summierte Volumen anzeigen.

Dieses Dokument gilt ebenso für Wasserzähler nach elektrischem oder elektronischem Funktionsprinzip und für Wasserzähler nach mechanischem Funktionsprinzip mit elektronischen Einrichtungen, die zur Messung des tatsächlichen Durchflussvolumens von kaltem Trinkwasser oder erwärmtem Wasser dienen. Es legt messtechnische Anforderungen an elektronische Zusatzeinrichtungen fest, soweit diese messtechnisch zu überwachen sind. In der Regel sind Zusatzeinrichtungen nicht zwingend erforderlich. Jedoch werden in nationalen oder internationalen Regelungen einige Zusatzeinrichtungen für die Verwendung von Wasserzählern verbindlich vorgeschrieben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokumentes (einschließlich aller Änderungen).

EN 1333:1996, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von PN*

EN 14154-2:2005+A2:2011, *Wasserzähler — Teil 2: Einbau und Voraussetzungen für die Verwendung*

EN 14154-3:2005+A2:2011, *Wasserzähler — Teil 3: Prüfverfahren und Prüfeinrichtungen*

EN ISO 228-1:2000, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228-1:2000)*

EN ISO 6708:1995, *Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von DN (Nennweite) (ISO 6807:1995)*

ISO 3:1973, *Preferred numbers — Series of preferred numbers*

ISO 7005-2:1988, *Metallic flanges — Part 2: Cast iron flanges*

ISO 7005-3:1988, *Metallic flanges — Part 3: Copper alloy and composite flanges*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Wasserzähler (OIML R49-1:2000)

Gerät zur fortlaufenden Messung, Speicherung und Anzeige des innerhalb der Bemessungsbedingungen liegenden durchfließenden Wasservolumens

ANMERKUNG Ein Zähler besteht zumindest aus einem Messwertgeber, einem Rechner (einschl. Regulier- oder Korrekturereinrichtung, falls vorhanden) und einer Anzeigeeinrichtung. Diese drei Einrichtungen können sich in verschiedenen Gehäusen befinden.

3.2

Rohreinbauzähler (OIML R49-2:2001)

Wasserzähler, der mittels der vorgesehenen Anschlussenden des Zählers (entweder Gewinde oder Flansch) in eine geschlossene Rohrleitung eingesetzt wird

3.3

vollständiger Zähler (OIML R49-2:2001)

Zähler, bei dem der Messwertgeber (einschl. Durchflusssensor) und der Rechner (einschl. Anzeigeeinrichtung) eine untrennbare Einheit bilden

3.4

zusammengesetzter Zähler (OIML R49-2:2001)

Zähler, bei dem der Messwertgeber (einschl. Durchflusssensor) und der Rechner (einschl. Anzeigeeinrichtung) voneinander abgetrennt werden können

3.5

Verbundzähler (ISO 7858-1:1998)

Rohreinbau-Wasserzähler, der sich zusammensetzt aus einem Zähler für große Durchflussmengen, einem Zähler für kleine Durchflussmengen und einer Umschalteneinrichtung, die das durchfließende Wasser automatisch entweder durch den kleinen Zähler oder durch den großen Zähler oder durch beide hindurch leitet, je nachdem, wie groß der durch den Zähler hindurchfließende Durchfluss ist

Die Zähleranzeige erfolgt über zwei unabhängige Zählwerke oder ein Zählwerk, bei dem die Messwerte der beiden Wasserzähler aufaddiert werden.

3.6

konzentrischer Zähler (OIML R49-2:2001)

Wasserzählertyp, der mittels eines als Zwischenarmatur dienenden Rohrverteilerstücks in eine geschlossene Rohrleitung eingesetzt wird. Der Einlass- und Auslassbereich des Zählers und des Rohrverteilerstücks sind an der dazwischen liegenden Schnittstelle coaxial

3.7

Rohrverteilerstück für konzentrische Zähler (OIML R49-2:2001)

Rohrarmatur für den Anschluss eines konzentrischen Zählers

3.8

Messkapselzähler

Wasserzählertyp, der mittels einer als Zwischenarmatur dienenden Anschlussschnittstelle in eine geschlossene Rohrleitung eingesetzt wird.

ANMERKUNG Der Einlass- und Auslassbereich des Zählers und der Anschlussschnittstelle sind entweder konzentrisch oder axial, wie in EN 14154-2:2005+A2:2011, Anhang B ausführlich dargestellt.

3.9

Anschlussschnittstelle für Messkapselzähler

Rohrarmatur für den Anschluss eines axialen oder konzentrischen Messkapselzählers

3.10

Zähler mit austauschbarer metrologischer Einheit

Zähler mit $Q_3 \geq 16 \text{ m}^3/\text{h}$, der aus einer Anschlussschnittstelle und einer austauschbaren metrologischen Einheit mit gleicher Bauartzulassung besteht, d. h. grundsätzlich muss beides von demselben Hersteller stammen

3.11

austauschbare metrologische Einheit

unabhängige Einheit, die einen Messwertgeber und eine Anzeigeeinrichtung oder alternativ einen Rechner einschließlich Anzeigeeinrichtung enthält, falls zutreffend

3.12

Anschlussschnittstellen für Zähler mit austauschbaren metrologischen Einheiten

Rohrarmatur für den Anschluss von austauschbaren metrologischen Einheiten 

3.13

Messwertgeber (OIML R49-1:2000)

Teil des Zählers, der den zu messenden Wasserdurchfluss oder das zu messende Wasservolumen in Signale umwandelt, die an den Rechner übertragen werden. Er kann nach mechanischem oder elektrischem oder elektronischem Prinzip funktionieren. Er kann eine eigene Energiequelle haben oder über eine außen liegende Stromquelle betrieben werden

ANMERKUNG Bei dem vorliegenden Dokument gehört der Durchfluss- oder Volumensensor zum Messwertgeber.

3.14

Durchfluss- oder Volumensensor (OIML R49-1:2000)

Teil des Wasserzählers (z. B. Scheibe, Kolben, Laufrad, Flügelrad oder elektromagnetische Spule), der die Durchflussmenge oder das Volumen des durch den Zähler hindurchfließenden Wassers erfasst

3.15

Rechner (OIML R49-1:2000)

Teil des Zählers, der die Ausgangssignale eines bzw. mehrerer Messwertgeber empfängt sowie möglicherweise auch solche von angeschlossenen Messgeräten, diese Signale umwandelt und, falls erforderlich, die Ergebnisse speichert, bis sie verwertet werden. Außerdem kann der Rechner auch für die Kommunikation mit Zusatzeinrichtungen in beide Richtungen geeignet sein

3.16

Anzeigeeinrichtung (OIML R49-1:2000)

Teil des Zählers, der die Messergebnisse entweder fortlaufend oder bei Bedarf anzeigt

ANMERKUNG Eine Druckeinrichtung, die am Ende der Messung eine Anzeige liefert, gilt nicht als Anzeigeeinrichtung.

3.17

Teilgerät (OIML R49-2:2001)

Messwertgeber (einschl. Durchflusssensor) und Anzeigeeinrichtung (einschl. Rechner) eines zusammengesetzten Zählers

3.18

Justiereinrichtung (OIML R49-1:2000)

Einrichtung im Zähler, mit der mittels parallelen Verschiebens der Messabweichungskurve festgelegt werden kann, dass die Messabweichung (der Anzeige) innerhalb der Fehlergrenzen liegt

3.19

Korrektureinrichtung (OIML R49-1:2000)

an den Zähler angeschlossene oder darin eingebaute Einrichtung zur automatischen Korrektur des Volumens unter Messbedingungen, wobei die Durchflussmenge und/oder die Beschaffenheit des zu messenden Wassers (z. B. Temperatur und Druck) sowie die vorgegebenen Kalibrierkurven in Betracht gezogen werden. Die Beschaffenheit des zu messenden Wassers kann entweder mittels eines angeschlossenen Messgerätes ermittelt oder in einem Speicher des Gerätes hinterlegt werden

3.20

Zusatzeinrichtung (OIML R49-1:2000)

Einrichtung zur Durchführung einer bestimmten Funktion, die einen direkten Anteil an der Erfassung, Übertragung oder Anzeige von Messergebnissen hat

Die hauptsächlichen Zusatzeinrichtungen sind:

- Nullstell-Einrichtung;
- Preisanzeige-Einrichtung;
- Anzeigewiederholungs-Einrichtung;
- Druck-Einrichtung;
- Speicher-Einrichtung;

- Tarifgerät;
- Voreinstell-Gerät und
- Selbstbedienungs-Einrichtung.

3.21

angeschlossene Messgeräte (OIML R49-1:2000)

an den Rechner, die Korrektureinrichtung oder den Umformer angeschlossene Geräte zur Messung bestimmter wasserspezifischer Größen mit dem Ziel, eine Korrektur und/oder eine Umwandlung vorzunehmen

3.22

Hauptanzeige

Anzeige (angezeigt, gedruckt oder gespeichert), die Gegenstand gesetzlicher messtechnischer Überwachung ist

3.23

erstes Element der Anzeigeeinrichtung (OIML R49-1:2000)

Element, das in einer aus mehreren Elementen bestehenden Anzeigeeinrichtung die Skala mit dem Eichwert darstellt

3.24

Eichwert (OIML R49-1:2000)

niedrigster Skalenteilungswert des ersten Elements der Anzeigeeinrichtung

3.25

Prüfling (EUT – en: Equipment Under Test) (OIML R49-2:2001)

vollständiger Wasserzähler, ein Teilgerät oder eine Zusatzeinrichtung

3.26

tatsächliches Volumen, V_a (OIML R49-1:2000)

Gesamtvolumen des durch den Wasserzähler durchgeflossenen Wassers, wobei die dafür gebrauchte Zeit keine Rolle spielt. Dies ist die Messgröße

3.27

angezeigtes Volumen, V_i (OIML R49-1:2000)

vom Zähler angezeigtes Wasservolumen. Es entspricht dem tatsächlichen Volumen

3.28

Durchfluss, Q (OIML R49-1:2000)

Quotient aus dem tatsächlichen durch den Wasserzähler durchgeflossenen Wasservolumen und der Zeit, die dafür gebraucht worden ist. Er wird in m^3/h ausgedrückt

3.29

kleinster Durchfluss, Q_1 (OIML R49-1:2000)

kleinster Durchfluss, bei dem der Wasserzähler innerhalb der Fehlergrenze funktionieren muss

3.30

Übergangsdurchfluss, Q_2 (OIML R49-1:2000)

Durchfluss zwischen Dauerdurchfluss Q_3 und kleinstem Durchfluss Q_1 , der den Durchflussbereich in zwei Zonen, den „oberen Messbereich“ und den „unteren Messbereich“, aufteilt, wobei jede davon durch ihre eigene Fehlergrenze gekennzeichnet ist

3.31

Dauerdurchfluss, Q_3 (OIML R49-1:2000)

höchster Durchfluss innerhalb der Bemessungsbedingungen, bei dem der Wasserzähler innerhalb der Fehlergrenze in zufrieden stellender Weise funktionieren muss

3.32

Überlastungsdurchfluss, Q_4 (OIML R49-1:2000)

höchster Durchfluss, bei dem der Wasserzähler kurzzeitig innerhalb der Fehlergrenze funktionieren muss. Dabei muss die Messleistung erhalten bleiben, sobald der Zähler anschließend wieder innerhalb seiner entsprechenden Bemessungsbedingungen betrieben wird

3.33

Umschaltdurchfluss bei Verbundzählern, Q_x (ISO 7858-1:1998)

der Umschaltdurchfluss Q_{x1} entsteht bei abnehmender Durchflussmenge, wenn gleichzeitig der Druckverlust im Verbundzähler plötzlich ansteigt, der Durchfluss im größeren Zähler ausbleibt und der Durchfluss im kleineren Zähler sichtbar zunimmt

Der Umschaltdurchfluss Q_{x2} entsteht bei zunehmender Durchflussmenge, wenn gleichzeitig der Druckverlust im Verbundzähler plötzlich abnimmt, der Durchfluss im größeren Zähler einsetzt und der Durchfluss im kleineren Zähler sichtbar zurückgeht.

3.34

Prüfdurchfluss (OIML R49-2:2001)

mittlerer Durchfluss bei einer Prüfung, der sich aus den mittels einer kalibrierten Referenzeinrichtung angezeigten Werten errechnet. Der Quotient des tatsächlich durch den Wasserzähler durchgeflossenen Volumens dividiert durch die Zeit, die dafür gebraucht worden ist

3.35

Fehlergrenze (MPE – en: Maximum Permissible Error) (OIML R49-1:2000)

Extremwerte der relativen Messabweichung (der Anzeige), die nach diesem Dokument für einen Wasserzähler zugelassen sind

3.36

Messabweichung der Anzeige (VIM:1993, 5.20 angepasst)

angezeigtes Volumen abzüglich des tatsächlichen Volumens

3.37

relative Messabweichung, ε (VIM:1993, 3.12 angepasst)

Messabweichung (der Anzeige) dividiert durch das tatsächliche Volumen

3.38

Eigenabweichung (OIML R49-1:2000)

unter Referenzbedingungen festgestellte Messabweichung (der Anzeige) eines Zählers

3.39

anfängliche Eigenabweichung (OIML R49-1:2000)

Eigenabweichung eines Wasserzählers, die vor den Leistungsprüfungen festgestellt wurde

3.40

Störung (OIML R49-1:2000)

Differenz zwischen der Messabweichung der Anzeige und der Eigenabweichung eines Wasserzählers

3.41

bedeutende Störung (OIML R49-1:2000)

Störung, die größer ist als die Hälfte der Fehlergrenze (MPE) im oberen Messbereich

BEISPIEL Falls die Fehlergrenze (MPE) bei $\pm 2\%$ liegt, dann gilt eine Störung mit absolutem Wert von mehr als 1 % als bedeutende Störung.

Die folgenden Störungen gelten nicht als bedeutende Störung:

- Störungen, die durch gleichzeitige und voneinander unabhängige Ursachen im Wasserzähler selbst oder in den entsprechenden Prüfeinrichtungen entstehen; und
- kurzzeitige Störungen, die durch plötzliche Schwankungen der Anzeige hervorgerufen werden und die nicht als Messergebnis dargestellt, gespeichert oder übertragen werden können.

3.42

Einflussgröße (VIM:1993, 2.7)

Größe, die keine Messgröße ist, die aber das Messergebnis beeinflusst

3.43

Einflussfaktor (OIML R49-1:2000)

Einflussgröße, deren Wert innerhalb der in dem vorliegenden Dokument festgelegten Bemessungsbedingungen (ROC) des Wasserzählers liegt

3.44

Störeinfluss (OIML R49-1:2000)

Einflussgröße, deren Wert innerhalb der in dem vorliegenden Dokument festgelegten Grenzwerte, jedoch außerhalb der festgelegten Bemessungsbedingungen (ROC) des Wasserzählers liegt

ANMERKUNG Eine Einflussgröße ist ein Störeinfluss, falls für diese Einflussgröße keine Bemessungsbedingungen festgelegt sind.

3.45

Bemessungsbedingungen (ROC – en: Rated Operating Conditions) (VIM:1993, 5.5 angepasst)

Betriebsbedingungen, mit denen die Werte für die Bereiche der Einflussfaktoren festgelegt sind, bei denen die Messabweichungen (der Anzeige) des Wasserzählers innerhalb der Fehlergrenzen liegen müssen

Die Bereiche einer Einflussgröße werden innerhalb der Bemessungsbedingungen (ROC) durch den unteren Bemessungswert (LRC – en: Lower Rated Conditions) und den oberen Bemessungswert (URC – en: Upper Rated Conditions) begrenzt.

3.46

Referenzbedingungen (RC – en: Reference Conditions) (VIM:1993, 5.7 angepasst)

Anzahl von Referenzwerten oder Referenzbereichen von Einflussgrößen, die für die Leistungsprüfung eines Wasserzählers oder für den Vergleich von Messergebnissen untereinander vorgeschrieben sind

Bei einer Einflussgröße liegt der Referenzwert innerhalb der Bemessungsbedingungen.

3.47

Grenzbedingungen (LC – en: Limiting Conditions) (VIM:1993, 5.6 angepasst)

extreme Bedingungen, denen ein Wasserzähler ausgesetzt werden kann, ohne beschädigt zu werden und ohne dass seine Messeigenschaften beeinträchtigt sind, sobald er danach wieder unter Bemessungsbedingungen betrieben wird

ANMERKUNG Die Grenzbedingungen für Lagerung, Transport und Betrieb können voneinander abweichen.

Für eine Einflussgröße können zwei Grenzwerte festgelegt werden, die untere Grenzbedingung (LLC) und die obere Grenzbedingung (ULC).

3.48

Betriebsdruck, P_w (OIML R49-1:2000)

durchschnittlicher Wasserdruck in der Rohrleitung, vor und hinter dem Wasserzähler gemessen

3.49

kleinster zulässiger Betriebsdruck (mAP – en: minimum Admissible working Pressure) und größter zulässiger Betriebsdruck (MAP – en: Maximum Admissible working Pressure)

bei dem kleinsten zulässigen Betriebsdruck (mAP) und dem größten zulässigen Betriebsdruck (MAP) handelt es sich um den kleinsten bzw. größten Druck, dem ein Wasserzähler innerhalb der Bemessungsbedingungen dauerhaft ausgesetzt werden kann, ohne dass sich seine Messleistung verschlechtert

mAP bzw. MAP sind die untere bzw. obere Grenze des in den Bemessungsbedingungen festgelegten Betriebsdruckes.

3.50

Betriebstemperatur, T_w (OIML R49-1:2000)

durchschnittliche Wassertemperatur in der Rohrleitung, vor und hinter dem Wasserzähler gemessen

3.51

niedrigste zulässige Betriebstemperatur (mAT – en: minimum Admissible working Temperature) und höchste zulässige Betriebstemperatur (MAT – en: Maximum Admissible working Temperature)

bei der niedrigsten zulässigen Betriebstemperatur und der höchsten zulässigen Betriebstemperatur handelt es sich um die niedrigste bzw. höchste Temperatur, der ein Wasserzähler bei einem bestimmten Innendruck dauerhaft ausgesetzt werden kann, ohne dass sich seine Messleistung verschlechtert

mAT bzw. MAT sind die untere bzw. obere Grenze der in den Bemessungsbedingungen festgelegten Betriebstemperatur.

3.52

Druckverlust, ΔP (OIML R49-1:2000)

Druckverlust, der bei einem bestimmten Durchfluss von dem in der Rohrleitung eingebauten Wasserzähler hervorgerufen wird

3.53

oberste Druckgrenze

größter Druck, mit dem ein Wasserzähler kurzzeitig betrieben werden kann, ohne Schaden zu nehmen

3.54

Nennweite (DN) (EN ISO 6708:1995)

alphanumerische Bezeichnung der Größe für Bauteile in einem Rohrleitungssystem, die für Referenzzwecke verwendet wird. Sie umfasst die Buchstaben DN, gefolgt von einer dimensionslosen ganzen Zahl, die indirekt mit der physikalischen Größe der Bohrung oder Außendurchmesser der Anschlüsse, ausgedrückt in Millimeter, in Beziehung steht

3.55

Nenndruck (PN) (EN 1333:1996)

numerische Bezeichnung, die als gerundete Zahl für Referenzzwecke verwendet wird

ANMERKUNG Alle Teile mit der gleichen Nennweite (DN) und mit der gleichen PN-Zahl müssen die gleichen Anschlussmaße haben.

3.56

elektronische Einrichtung (OIML R49-1:2000)

Einrichtung mit elektronischen Baugruppen, die eine spezielle Funktion ausführt. Elektronische Einrichtungen sind normalerweise separat hergestellte Geräte und können unabhängig geprüft werden

ANMERKUNG Bei den oben genannten elektronischen Einrichtungen kann es sich um vollständige Zähler oder Teile eines Zählers handeln.

3.57

elektronische Baugruppe (OIML R49-1:2000)

Teil einer elektronischen Einrichtung, das elektronische Bauelemente enthält und eine erkennbare eigene Funktion hat

3.58

elektronisches Bauelement (OIML R49-1:2000)

kleinstes technisches Bauteil, das Elektronen- oder Löcherleitung in Halbleitern, Gasen oder im Vakuum verwendet

3.59

Prüfeinrichtung (OIML R49-1:2000)

Einrichtung, die in einem Wasserzähler mit elektronischer Einrichtung eingebaut ist und mit der bedeutende Störungen entdeckt und behoben werden können

ANMERKUNG Die Überprüfung einer Übertragungseinrichtung soll sicherstellen, dass alle Informationen, die übertragen werden (und nur diese), vollständig vom Empfangsgerät empfangen werden.

3.60

automatische Prüfeinrichtung (OIML R49-1:2000)

Prüfeinrichtung, bei der kein Betreiber eingreifen muss

3.61

ständige automatische Prüfeinrichtung (Typ P) (OIML R49-1:2000)

automatische Prüfeinrichtung während des gesamten Messvorgangs

3.62

nicht-kontinuierliche automatische Prüfeinrichtung (Typ I) (OIML R49-1:2000)

automatische Prüfeinrichtung, die sich in bestimmten Zeitabständen oder nach einer festgelegten Anzahl von Messkreisläufen einschaltet

3.63

nicht-automatische Prüfeinrichtung (Typ N) (OIML R49-1:2000)

Prüfeinrichtung, die ein Betreiber in Gang setzen muss

3.64

Stromversorgungseinrichtung (OIML R49-1:2000)

Einrichtung, die die elektronischen Einrichtungen mit der erforderlichen elektrischen Energie versorgt. Dabei können eine oder mehrere Stromquellen mit Wechselstrom oder Gleichstrom benutzt werden

4 Technische Merkmale

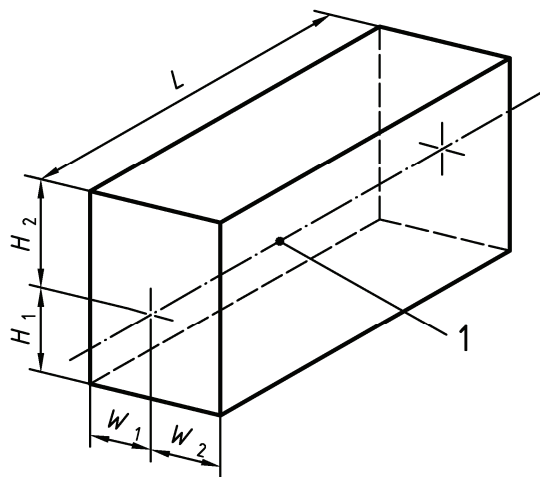
4.1 Zählergröße und Hauptmaße

4.1.1 Zählergröße

Die Zählergröße wird mit der Nennweite (DN) angegeben. Für jede Zählergröße sind mehrere entsprechende Hauptmaße festgelegt worden (siehe Bilder 1 und 2). Die Maße sind in den Tabellen 1, 2 und 3 aufgeführt. Für Zähler mit Gewindeanschluss sind die Mindestmaße für das Gewinde in  Tabelle 8  aufgeführt.

4.1.2 Maße von Rohreinbauzählern

Die Zählermaße werden durch einen Quader bestimmt, in den der Wasserzähler hineinpasst (siehe Bild 1 sowie Tabelle 1 und Tabelle 2). Die Lage des Quaders wird durch die Rohrachse bestimmt sowie durch den vorgeschriebenen oder bevorzugten Neigungswinkel, falls vorhanden. Um die erforderliche Baulänge zu erreichen, dürfen Passstücke eingebaut werden.



H_1 , H_2 , L , W_1 und W_2 bestimmen Höhe, Länge bzw. Breite eines Quaders, in den der Wasserzähler hineinpasst (wobei der Deckel im rechten Winkel zu seiner geschlossenen Position steht).

H_1 , H_2 , W_1 und W_2 sind Höchstmaße.

L ist ein fester Wert mit festgelegten Grenzabmaßen.

Legende

1 Rohrachse

ANMERKUNG 1 Falls eine separate Anzeigeeinrichtung oder ein separater Rechner vorhanden ist, bezieht sich die in Bild 1 angegebene Gesamtgröße nur auf das Gehäuse des Messwertgebers (Durchflusssensors).

ANMERKUNG 2 Die Größe des Flanschdurchmessers bei geflanschten Rohreinbauzählern darf außerhalb der Maße W und/oder H des Quaders liegen.

Bild 1 — Maße von Rohreinbauzählern

Tabelle 1 — Maße von Rohreinbauzählern (Vorzugsmaß)

Maße in Millimeter

DN	L (Vorzugsmaß)	W_1, W_2	H_1	H_2
15	165	65	60	220
20	190	65	60	240
25	260	85	65	260
32	260	85	70	280
40	300	105	75	300
50	200			
65	200			
80	200			
100	250			
125	250			
150	300			
200	350			
250	450			
300	500			
400	600			
500	600			
600	800			
≥ 800	1,25 × DN			

Tabelle 2 — Maße von Verbundzählern

Maße in Millimeter

DN	L (Vorzugsmaß)	W_1, W_2
50	300	220
65	300	240
80	350	260
100	350	350
125	350	350
150	500	400
200	500	400

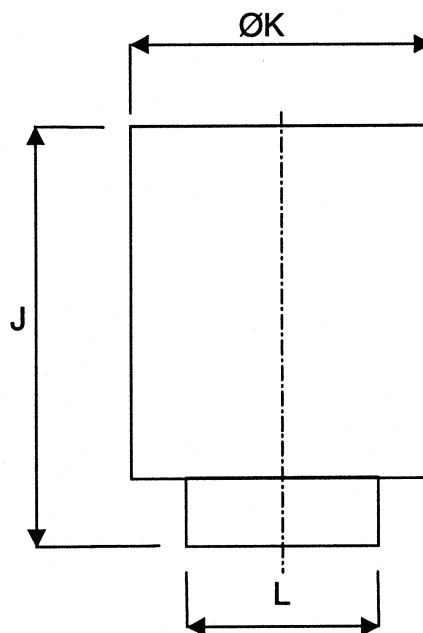
Grenzabmaße der Längen aus Tabellen 1 und 2:

Länge	Grenzabmaß
DN 15 bis DN 40	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -2 \end{smallmatrix}$ mm
DN 50 bis DN 300	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -3 \end{smallmatrix}$ mm
DN 350 bis DN 400	$\begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$ mm
Die Grenzabmaße der Längen bei Zählergrößen von mehr als DN 400 sind zwischen Betreiber und Hersteller zu vereinbaren.	

ANMERKUNG Der Anhang B enthält eine Tabelle mit alternativen Baulängen.

4.1.3 Maße von konzentrischen Zählern

Die Maße von konzentrischen Zählern werden durch einen Zylinder bestimmt, in den der Wasserzähler hineinpasst (siehe Bild 2 und Tabelle 3).



ANMERKUNG Falls eine separate Anzeigeeinrichtung oder ein separater Rechner vorhanden ist, bezieht sich die in Bild 2 angegebene Gesamtgröße nur auf das Gehäuse des Messwertgebers.

Bild 2 — Maße von konzentrischen Zählern

Tabelle 3 — Maße von konzentrischen Zählern

Höchstmaße in Millimeter

	L	J	ϕK
Typ 1	(G 1½ B) ^a	220	110
Typ 2	(G 2 B) ^a	220	135
A2 gestrichener Text A2			
^a Metrisches oder Whitworth-Gewinde nach Wahl des Herstellers.			

Der entsprechende Anhang zu A2 EN 14154-2:2005+A2:2011 A2 enthält Beispiele für Lösungen nach Wahl des Herstellers.

J bzw. K bestimmen Höhe und Durchmesser eines Zylinders, in den der Zähler hineinpasst.

4.1.4 A2 Maße von Messkapselzählern

Die Maße von Messkapselzählern sind durch einen Zylinder festgelegt, in den der Wasserzähler hineinpasst (siehe Bild 2 und Tabelle 4).

Tabelle 4 — Maße von Messkapselzählern

Höchstmaße in Millimeter

Maß	L	J	ϕK
	90	200	150
J und K legen jeweils die Höhe und den Durchmesser des Zylinders fest, der den Zähler umschließt.			

A2

4.1.5 A2 Maße austauschbarer metrologischer Einheiten

Die Bilder 5 bis 9 zeigen Beispiele von Zählern mit austauschbaren metrologischen Einheiten:

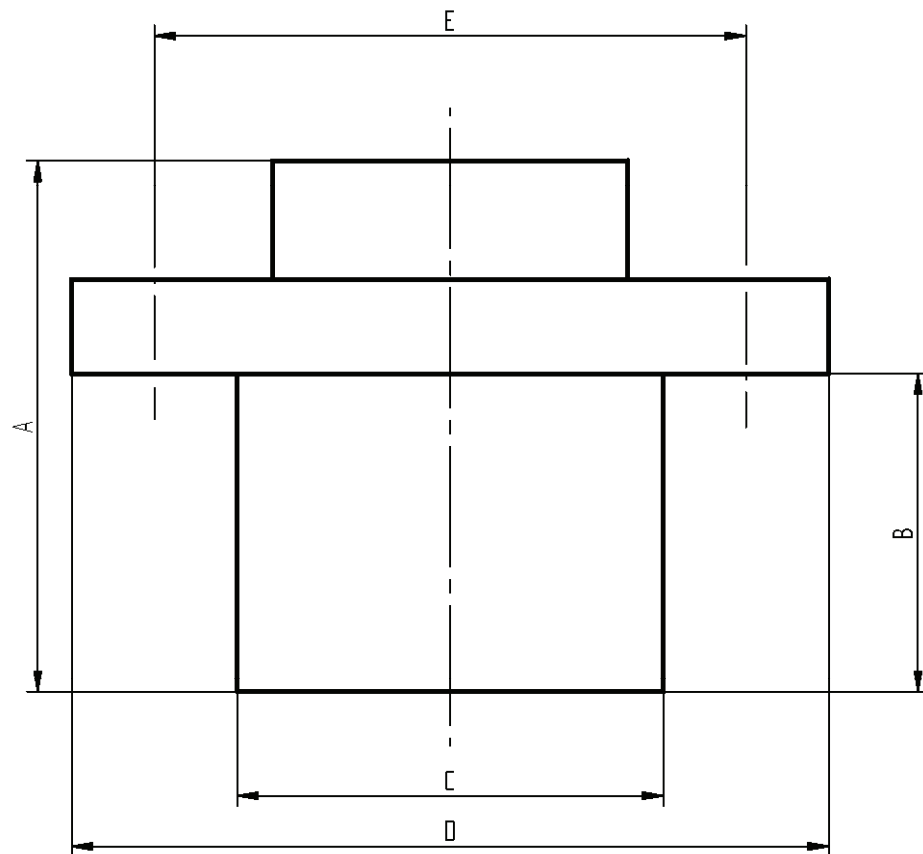


Bild 3 — Maße von austauschbaren metrologischen Einheiten — Zähler mit waagerechtem oder senkrechtem Durchflussverhalten (WP oder WS)

Tabelle 5 — Maße für austauschbare metrologische Einheiten — Zähler mit waagerechtem Durchflussverhalten (WP)

Höchstmaße in Millimeter

DN	A	B	C	D	E
40	210	125	125	190	147
50	210	125	125	190	147
65	210	125	125	190	147
80	235	147	145	190	180
100	235	147	145	190	180
125	235	147	145	190	180
150	370	252	210	290	245
200	370	258	220	290	276
250	370	258	220	290	276
300	370	258	220	290	276

Tabelle 6 — Maße von austauschbaren metrologischen Einheiten — Zähler mit senkrechtem Durchflussverhalten (WS)

Höchstmaße in Millimeter

DN	A	B	C	D	E
50	232	150	130	160	170
65	250	168	130	202	170
80	270	177	166	250	218
100	310	204	168	252	218
150	425	290	255	345	292
200	440	340	280	400	360

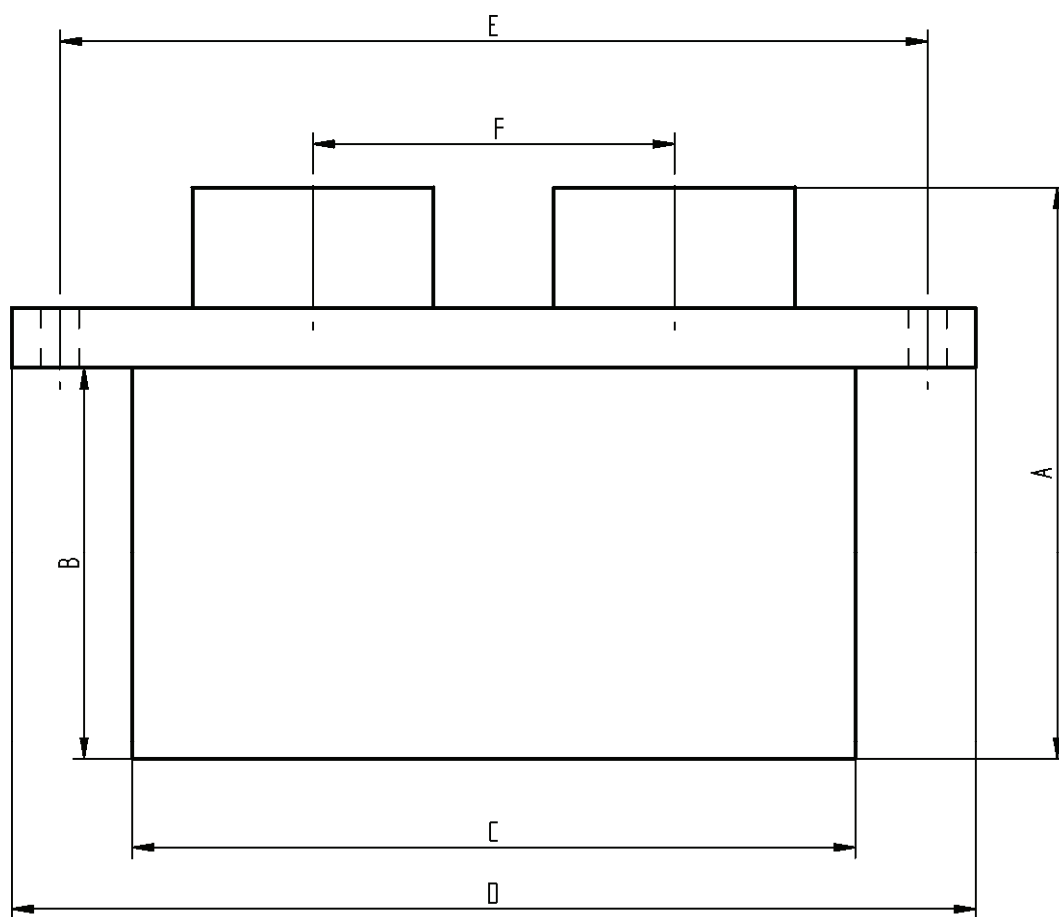


Bild 4 — Maße von austauschbaren metrologischen Einheiten – Verbundzähler