

DIN EN 16314

ICS 91.140.40

Einsprüche bis 2011-11-05

Entwurf**Gaszähler –
Zusatzfunktionen;
Deutsche Fassung prEN 16314:2011**

Gas meters –
Additional functionalities;
German version prEN 16314:2011

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2011-08-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nagas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN, 53058 Bonn, Postfach 14 03 62 (Hausanschrift: Josef-Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 79 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16314:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 237 „Gasmessung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird. Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss „Gasmessung“ im Normenausschuss Gastechnik (NAGas).

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Diese Norm wurde im Rahmen des Mandats M/441 EN der Europäischen Kommission als Teil der von den europäischen Normungsorganisationen (CEN/CENELEC/ETSI) durchgeführten Arbeit erstellt. Diese Norm verwendet die sechs von der „Koordinationsgruppe Intelligente Zähler“ (SM-CG) als Grundlage für zusätzliche Funktionsweisen vereinbarten Funktionen. Das Dokument ist auf CEN/TR 16061 aufgebaut und liefert spezifische Anforderungen an die zusätzlichen Funktionen, die an einem Gaszähler angebracht werden können. Die beschriebenen Funktionen sind hauptsächlich für die Verwendung in Haushaltszählern gedacht, können aber ebenso geeignet sein für Zähler in gewerblichen und industriellen Anwendungen.

Die in der Norm beschriebenen Zusatzanforderungen und deren Prüfungen sind in Übereinstimmung mit den Produktnormen EN 1359, EN 12480, EN 14236 erarbeitet worden. Dabei bezieht sich die Norm nicht auf Kommunikationssysteme für Zähler – diese Anforderungen sind in der Norm EN 13575 beschrieben – sondern auf Bauanforderungen für elektronische Bauelemente. Weiterhin werden Anforderungen an Ventile beschrieben, die in Gaszählern integriert sind und von einem Zusatzfunktionsgerät gesteuert werden.

Diese Norm gilt für Zusatzfunktionen von Gaszählern mit einem maximalen Durchfluss von 10 m³/h und Gase der 1., 2. und 3. Gasfamilie nach DIN EN 437.

Gaszähler — Zusatzfunktionen

Gas meters — Additional functionalities

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Symbole	10
3.1 Begriffe	10
3.1.1 Zusatzfunktion	10
3.1.2 Zusatzfunktionsgerät Typ 1	10
3.1.3 Zusatzfunktionsgerät Typ 2	10
3.1.4 Zusatzfunktionsgerät Typ 3	10
3.1.5 Zähler	10
3.1.6 Automatische Zählerablesung	10
3.1.7 Anschlussstecker	10
3.1.8 Datenburst	10
3.1.9 Koordinierte Weltzeit	11
3.1.10 Zählwerk	11
3.1.11 Zählwerkgehäuse	11
3.1.12 Messtechnische Software	11
3.1.13 Uhrenverstellung	11
3.1.14 Zähleinrichtung	11
3.1.15 Vorfall	11
3.2 Symbole	11
4 Prüfgrundlagen	12
4.1 Allgemeines	12
4.1.1 Anforderungen an ZFG1	12
4.1.2 Prüfung für ZFG1	12
4.1.3 Anforderungen an ZFG2	12
4.1.4 Prüfung für ZFG2	13
4.1.5 Anforderungen an ZFG3	13
4.1.6 Prüfung für ZFG3	13
5 Allgemeine Anforderungen	13
5.1 Prüfung	13
5.2 Messtechnik	13
5.3 Temperaturbereich	13
5.4 Klimatische Umgebung	14
5.4.1 Geschlossener Aufstellungsort	14
5.4.2 Offener Aufstellungsort	14
5.4.3 Aufstellungsorte, die einer Sättigung unterliegen	15
5.4.4 Mechanische (Schwingungs-)klasse	16
5.5 Sicherheitsempfehlungen	17
5.5.1 Druckaufnahme	17
5.5.2 Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen	17
5.5.3 Elektrische Sicherheit	18
5.6 Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen	18
5.6.1 Allgemeines	18
5.6.2 Elektrostatische Entladung	18
5.6.3 Elektromagnetisches Funkfrequenzfeld	18
5.6.4 Elektromagnetisches Funkfrequenzfeld (hoch)	19
5.6.5 Elektromagnetische Induktion (Netzfrequenz)	20
5.6.6 Elektromagnetische Induktion (gepulstes Feld)	21
5.6.7 Funkentstörung	22

5.7	Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen für Zähler / ZFGs mit externen Anschlüssen	22
5.7.1	Gleichtakt-Radiofrequenz	22
5.7.2	Schnelle transiente Störgrößen	23
5.7.3	Stromstöße	25
5.8	Beständigkeit gegen unsachgemäße Handhabung	25
5.8.1	Anforderungen	25
5.8.2	Prüfung	26
5.9	Beständigkeit gegen Lagertemperatur	26
5.9.1	Anforderungen	26
5.9.2	Prüfung	26
5.10	Alterungsprüfung	26
5.10.1	Anforderungen	26
5.10.2	Prüfung	26
6	Sicherheit	27
6.1	Allgemeines	27
6.2	Software/Firmware	27
6.3	Software- und Hardwaresicherheit	27
6.4	Firmware-Hochrüstung	27
6.5	Softwarekennzeichnung	28
7	Stromversorgung	28
7.1	Allgemeines	28
7.2	Batterie	29
7.2.1	Anforderungen	29
7.2.2	Prüfung	29
7.3	Batterielebensdauer	29
7.3.1	Anforderungen	29
7.3.2	Prüfungen	29
7.5	Austauschbare Batterien innerhalb des Batteriefachs	30
7.5.1	Anforderungen	30
7.5.2	Prüfungen	30
7.6	Addierwerk Batterielebenszeit	31
7.6.1	Anforderungen	31
7.6.2	Prüfung	31
7.7	Spannungsunterbrechungen	31
7.7.1	Anforderungen	31
7.7.2	Prüfung	31
7.8	Betriebsspannung	31
7.8.1	Anforderungen	31
7.8.2	Prüfung	31
8	Zusätzliche Funktionen	31
8.1	Allgemeines	31
8.2	Anzeige	32
8.2.1	Allgemeines	32
8.2.2	Ergebnisse	32
8.3	Diagnostik	32
8.4	Messtechnischer Einfluss	32
8.4.1	Anforderungen	32
8.4.2	Prüfung	33
8.5	ZFG-Verbindungen	33
8.6	Eingaben in das ZFG	33
8.6.1	Allgemeines	33
8.7	Ausgaben vom ZFG	33
8.7.1	Allgemeines	33
8.8	Datenspeicherung	34
8.8.1	Allgemeines	34
8.8.2	Intervalldatenspeicherung	34
8.8.3	Ereignisdatenspeicherung	34

8.9	Genauigkeit der Datenloggerintervalle.....	35
8.9.1	Anforderungen	35
8.9.2	Prüfung	35
8.9.3	Anforderungen	35
8.9.4	Prüfung	35
8.9.5	Anforderungen	35
8.9.6	Prüfung	35
8.9.7	Anforderungen	35
8.9.8	Prüfung	35
8.9.9	Anforderungen	35
8.9.10	Prüfung	35
8.9.11	Anforderungen	35
8.9.12	Prüfung	35
8.10	Energieberechnung innerhalb des Zählers/ZFGs	36
8.10.1	Allgemeines	36
8.11	Tarife	36
8.12	Anzeige/Mensch-Schnittstelle	36
8.13	Kommunikationsvorgänge	36
8.14	Gasventil und System	37
8.14.1	Allgemeines	37
8.14.2	Qualität der Bauform	37
8.14.3	Ventilbetrieb	37
8.14.4	Ventilsicherheit	39
8.14.5	Anzeige von ventilbezogenen Daten	39
8.14.6	Ventileigenschaften	40
8.14.7	Prüfung der Beständigkeit gegen Toluol-/Iso-Octan-Dämpfe	41
8.14.8	Lagertemperaturbereich	41
8.14.9	Dauerbeanspruchung.....	41
8.14.10	Beständigkeit gegen Verunreinigungen im Gasstrom.....	42
8.15	Zähleinrichtungen.....	43
8.16	Vorauszahlungssystem mit Ventil	43
8.17	Vorauszahlungssystem ohne Ventil	44
8.18	Verbrauchshistorie	44
8.18.1	Anforderungen	44
8.18.2	Prüfung	44
8.19	Datenspeicher	44
8.19.1	Datenspeicher	44
8.19.2	Zugangsprofile	45
8.19.3	Nicht-flüchtiger Speicher	45
9	Kennzeichnung	46
9.1	Anforderungen	46
9.2	Prüfung	46
Anhang A (normativ)	Tabelle der Prüfungen	47
Anhang B (informativ)	Herunterladen von Software.....	60
Anhang C (informativ)	Einführungsmethodik - Konformität mit den SM-CG-Zusatzfunktionen.....	61
Anhang D (normativ)	Elektronisches Zählwerk	64
D.1	Allgemeines	64
D.2	Segmentanzeige.....	64
D.2.1	Anforderungen	64
D.2.2	Prüfung	64
D.3	Zurücksetzen der Anzeige	64
D.3.1	Anforderungen	64
D.3.2	Prüfung	64
D.4	Prüfsignal	64
D.4.1	Anforderungen	64
D.5	Nicht-flüchtiger Speicher	65
D.5.1	Anforderungen	65

D.5.2	Prüfung	65
D.6	Kennzeichen und Alarmdaten	66
D.6.1	Anforderungen	66
D.6.2	Prüfung	66
D.7	Schnittstellen	66
D.7.1	Anforderungen	66
D.7.2	Prüfung	66
D.8	Anschlüsse	66
D.8.1	Anforderungen	66
D.8.2	Prüfung	66
D.9	Haltbarkeit	66
D.9.1	Anforderungen	66
D.9.2	Prüfung	67
Anhang E (informativ) Impulserzeugte Ausgangsströme		68
Anhang F (normativ) Ventilprüfplan		71
F.1	Bauartprüfplan	71
F.1.1	Liste der Prüfungen	71
F.1.2	Dauerprüfung	71
F.1.3	Toluol-/Iso-Octan-Prüfung	71
F.1.4	Wasserdampfprüfung	74
F.1.5	Alterungsprüfung	76
Literaturhinweise		77

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16314:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 237 „Gas meters“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

zurückgezogen - withdrawn

Einleitung

Diese Norm wurde im Rahmen des Mandats M/441 EN der Europäischen Kommission als Teil der von den europäischen Normungsorganisationen (CEN/CENELEC/ETSI) durchgeführten Arbeit erstellt. Diese Norm verwendet die sechs von der "Koordinationsgruppe Intelligente Zähler" (SM-CG) als Grundlage für zusätzliche Funktionsweisen vereinbarten Funktionen. Diese Norm ist auf CEN/TR 16061 aufgebaut und liefert spezifische Anforderungen an die zusätzlichen Funktionen, die an einem Gaszähler angebracht werden können.

Diese Norm enthält Anforderungen an Ventile, die in Gaszählern eingeschlossen sind und von einem ZFG gesteuert werden, wobei die Leistung des Zählers $10\text{ m}^3/\text{h}$ oder weniger beträgt. Diese Art von Gasventilen ist nicht zur Herstellung einer völligen Gasdichtheit vorgesehen, sondern ermöglicht eine Unterbrechung der Gasversorgung.

Es sollte auch beachtet werden, dass die Auswahl einer Funktion im freien Ermessen des Herstellers und Käufers liegt.

Kommunikationseinrichtungen für Gaszähler liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm und werden in EN 13757 behandelt, wo eine Reihe von Protokollen und Transportschichten für die Zählerkommunikation von Gas-, Wasser- und Heizungszählern angeboten werden. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Norm befindet sich EN 13757 in Überarbeitung.

Die Zusatzfunktionen für Gaszähler können auf verschiedene Arten und Weisen angeboten werden; diese sind untenstehend bildlich dargestellt (siehe Abbildung 1) und werden ausführlich in dieser Norm beschrieben. Das Zusatzfunktionsgerät (ZFG) ist entweder fest in den Zähler angebaut, an den Zähler angebaut oder befindet sich in einiger Entfernung vom Zähler.

ZFG1, ZFG2 und ZFG3

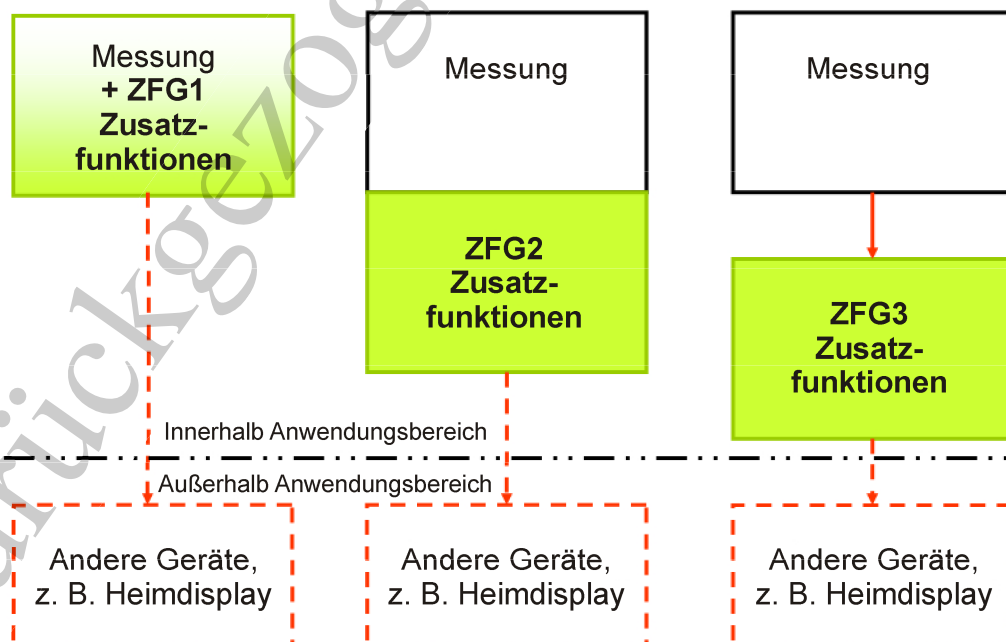


Bild 1 — Zusatzfunktionsgerät

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beschreibt die Zusatzanforderungen und -prüfungen für Gaszähler in Übereinstimmung mit EN 1359, EN 12261, EN 12480, EN 14236, die mit Zusatzfunktionen ausgerüstet sind, die entweder Teil des Zählers bilden oder in einem Zusatzfunktionsgerät enthalten sind. Sie behandelt auch die Zusatzanforderungen in Fällen, in denen das mechanische Zählwerk des Grundzählers durch ein elektronisches Zählwerk ersetzt wird. Wo die Alternative eines festeingebauten Ventils beschrieben ist, liefert diese Norm lediglich Anforderungen für Gaszähler, die eine maximale Leistung von 10 m³/h aufweisen.

Dieses Dokument gilt für Gase der 1., 2. und 3. Gasfamilie nach EN 437.

Dieses Dokument legt die Bauanforderungen für elektronische Bauelemente fest; Kommunikationsprotokolle werden hingegen in anderen europäischen Normen behandelt, z.B. EN 13757.

ANMERKUNG Dieses Dokument behandelt Anschlüsse an Zusatzgeräte, aber nicht die Anforderungen an diese Geräte.

Diese Norm gilt für ZFGs, die an Einsatzorten aufgestellt sind, an denen sie geringfügigen Erschütterungen und Stößen ausgesetzt sind, und für solche an:

- geschlossenen Aufstellungsorten (in Innenräumen oder im Freien, mit vom Hersteller vorgeschriebenem Schutz) mit kondensierender oder nicht kondensierender Feuchtigkeit;

oder, falls vom Hersteller angegeben:

- an offenen Aufstellungsorten (im Freien ohne Abdeckung) mit kondensierender Feuchtigkeit oder mit nicht-kondensierender Feuchtigkeit;
- an Aufstellungsorten, die einer zeitweiligen Sättigung unterliegen

und an Aufstellungsorten mit elektromagnetischen Störungen.

ANMERKUNG Diese Norm behandelt nicht das Auswechseln der messtechnischen Software oder das Hochladen/Herunterladen von messtechnischer Software.

2 Normative Verweisungen

Die Dokumente, auf die im Folgenden verwiesen wird, sind für die Anwendung dieses Dokuments unverzichtbar. Bei datierten Verweisungen gilt nur die angegebene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Novellierungen).

CEN/TR 16061, *Gaszähler* — *Intelligente Gaszähler (Smart Gas Meters)*

EN 1359, *Gaszähler* — *Balgengaszähler*

EN 12261, *Gaszähler* — *Turbinenradgaszähler*

EN 12405-1, *Gaszähler* — *Umwertter* — *Teil 1: Volumenumwertung*

EN 12480, *Gaszähler* — *Drehkolbengaszähler*

EN 13757-1, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung* — *Teil 1: Datenaustausch*

EN 13757-2, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung* — *Teil 2: Physical und Link Layer*

EN 13757-3, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung* — *Teil 3: Spezielle Anwendungsschicht*

EN 13757-4, *Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung — Teil 4: Zählerauslesung über Funk (Fernablesung von Zählern im SRD-Band von 868 bis 870 MHz)*

EN 14236, *Ultraschall-Haushaltsgaszähler*

EN 55022, *Einrichtungen der Informationstechnik — Funkstöreigenschaften — Grenzwerte und Messverfahren*

EN 60079-0, *Explosionsfähige Atmosphäre — Teil 0: Geräte — Allgemeine Anforderungen*

EN 60079-10, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche — Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche*

EN 60086-1, *Primärbatterien — Teil 1: Allgemeines*

EN 60086-4, *Primärbatterien — Teil 4: Sicherheitsnorm für Lithium-Batterien*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 60950-1, *Einrichtungen der Informationstechnik — Sicherheit — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 61000-4-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.*

EN 61000-4-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder*

EN 61000-4-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst*

EN 61000-4-5, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen*

EN 61000-4-6, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren. Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder*

EN 61000-4-8, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen*

EN 61000-4-9, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-9: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen impulsförmige Magnetfelder*

EN 61000-6-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-1: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe*

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche*

EN 61010-1, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 62056-21, *Messung der elektrischen Energie — Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung — Teil 21: Datenübertragung für festen und mobilen Anschluss*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

Zusatzfunktion

Merkmale und Arbeitsabläufe, die in den Zähler eingebaut oder in einem verbundenen Gerät enthalten sein können

3.1.2

Zusatzfunktionsgerät Typ 1

werkseitig montierte, in den Zähler eingebaute Zusatzfunktion

3.1.3

Zusatzfunktionsgerät Typ 2

werkseitig oder feldmontierte direkt am Zähler angebrachte Zusatzfunktion

3.1.4

Zusatzfunktionsgerät Typ 3

feldmontierte an den Zähler angeschlossene Zusatzfunktion

3.1.5

Zähler

wie in den Grundnormen erläutert (beginnend am Einlassstutzen zum Zähler und endend am Auslassstutzen des Zählers) und einschließlich eines ZFG1 und ZFG2, aber ausschließlich eines außerhalb des Zählers gelegenen Ventils. Dies umfasst die Hardware des Kommunikationsmoduls, einschließlich der Prüfung dieser Hardware, aber nicht die Protokolle. Dies umfasst auch alle physischen Anschlüsse zwischen dem ZFG2 und dem Zähler

3.1.6

Automatische Zählerablesung

Technologie zum Erlangen von Messdaten von einem Zähler vor Ort mittels Kommunikation von einem Zugangspunkt außerhalb des Betriebsgeländes

3.1.7

Anschlusstecker

ein mechanisches Gerät oder Gerätepaar, das einen semipermanenten Stromkreis zwischen dem Zähler und einem Kabel herstellt

3.1.8

Datenburst

dieser kann an den Impulsausgängen von elektronischen Zählwerken und Volumenumwertern erzeugt werden. Um Strom zu sparen, ist es wünschenswert, wenn elektronische Geräte Ausgangsstromkreise nur selten einschalten. Anstatt jedes Mal einen Impuls auszusenden, sobald dieser erzeugt wird, wird der Ausgangsstromkreis nur selten eingeschaltet, woraufhin dann eine Impulssignalfolge übertragen wird

3.1.9 Koordinierte Weltzeit

Weltzeit ohne Sommerzeit

3.1.10 Zählwerk

aktueller Messwert des Gesamtvolumens (Masse), das durch den Zähler geflossen ist

3.1.11 Zählwerkgehäuse

ein Gehäuse zur Aufnahme der Zählwerkbaugruppe, wenn die Zählwerkbaugruppe nicht im Zählerkörper enthalten ist

3.1.12 Messtechnische Software

während der Bauartprüfung festgelegte Software, die Teil des Zählers und kritisch für seine messtechnischen Eigenschaften ist

3.1.13 Uhrenverstellung

Verstellen der Uhr um einen Zeitunterschied, der einen bestimmten Grenzwert überschreitet

3.1.14 Zähleinrichtung

Bauteil, das die Werte abspeichert

3.1.15 Vorfall

Zustand, der eine Maßnahme verlangt oder eine Maßnahme aufzeichnet

3.2 Symbole

Tabelle 1 — Symbole

ZFG1	Zusatzfunktionsgerät Typ 1
ZFG2	Zusatzfunktionsgerät Typ 2
ZFG3	Zusatzfunktionsgerät Typ 3
AZA	Automatische Zählerablesung
MZM	Modernes Zählermanagement
MZI	Moderne Zählerinfrastruktur
UTC	Koordinierte Weltzeit

4 Prüfgrundlagen

4.1 Allgemeines

Wenn in den Abschnitten dieser Norm keine anderen Anforderungen aufgeführt sind, müssen die dem Zähler angegliederten elektronischen Zählwerke unter den gleichen Mindestbetriebsbedingungen arbeiten wie der Grundzähler, wie in der entsprechenden Norm gefordert: EN 1359, EN 12480, EN 12261 oder EN 14236.

Wenn nichts anderes angegeben ist, müssen alle in diesem Dokument angegebenen Temperaturen auf ± 1 °C gemessen werden.

Die Zusatzfunktion wird mittels einer der folgenden Verfahren zur Verfügung gestellt:

- a) ZFG1
- b) ZFG2
- c) ZFG3

Im Fall eines ZFG1 müssen die Zusatzfunktionen innerhalb des gleichen Gehäuses wie der Zähler untergebracht sein.

Im Fall eines ZFG2 muss dieses direkt mit dem Zähler verbunden sein. Die Schnittstelle zwischen dem Modul und dem Zähler muss sicherstellen, dass die Anzeigewerte des Zählwerks auf dem Zähler identisch mit den vom ZFG verwendeten Anzeigewerten sind.

Im Fall eines ZFG3 muss dieses mit dem Zähler verbunden sein. Die Schnittstelle zwischen dem ZFG und dem Zähler muss sicherstellen, dass die Anzeigewerte des Zählers mit den vom ZFG verwendeten Anzeigewerten identisch sind.

ANMERKUNG Ein Volumenumwerter stellt keine Zusatzfunktion dar.

Das Zählwerk auf dem Zähler darf nicht durch die Verbindung mit dem ZFG verdeckt werden, und das Zählwerk muss für den Kunden ohne Werkzeug zugänglich sein.

Nach Anbringung des ZFG am Zähler muss das messtechnische Siegel sichtbar bleiben.

Das ZFG muss während aller in dieser Norm festgelegten Prüfungen entsprechend den Anweisungen des Herstellers mit dem Zähler verbunden sein.

Die Zählleinrichtung muss vom Kunden einfach ohne den Einsatz von Werkzeug zu lesen sein und muss eindeutig und fettgedruckt innerhalb des Zählwerks angezeigt werden.

4.1.1 Anforderungen an ZFG1

Bei Prüfung nach 4.1.2 darf das ZFG keinen Einfluss auf die messtechnischen Eigenschaften des Zählers haben.

4.1.2 Prüfung für ZFG1

Um die Konformität sicherzustellen, ist der Zähler unter Verwendung der entsprechenden Grundnorm zu prüfen, d.h. EN 1359, EN 12480, EN 12261 oder EN 14236.

4.1.3 Anforderungen an ZFG2

Bei Prüfung nach 4.1.4 a) darf das ZFG keinen Einfluss auf die messtechnischen Eigenschaften des Zählers haben.

Bei Prüfung nach 4.1.4 b) darf das ZFG nur die Werte duplizieren, die als Grundlage für den zu zahlenden Preis dienen.

4.1.4 Prüfung für ZFG2

- a) Das ZFG ist am Grundzähler anzubringen und die entsprechenden in Anhang A aufgeführten Prüfungen sind zu wiederholen.
- b) Der Zähler und das ZFG sind zu untersuchen und es ist sicherzustellen, dass es die Werte dupliziert, die als Grundlage für den zu zahlenden Preis dienen und es ist nachzuprüfen, dass es dialogfähig ist mit den vom Hersteller festgelegten Schnittstellen.

4.1.5 Anforderungen an ZFG3

Bei Prüfung nach 4.1.6 a) darf das ZFG keinen Einfluss auf die messtechnischen Eigenschaften des Zählers haben.

Bei Prüfung nach 4.1.6 b) darf das ZFG nur die Werte duplizieren, die als Grundlage für den zu zahlenden Preis dienen.

Der Hersteller des ZFG muss dessen Dialogfähigkeit sicherstellen und die Arten von Schnittstellen festlegen, mit denen es kompatibel ist.

4.1.6 Prüfung für ZFG3

- a) Das ZFG ist entsprechend den Anweisungen des ZFG-Herstellers am Grundzähler anzubringen und die entsprechenden in Anhang A aufgeführten Prüfungen sind zu wiederholen.
- b) Das ZFG ist zu untersuchen und es ist sicherzustellen, dass es die Werte dupliziert, die als Grundlage für den zu zahlenden Preis dienen und es ist nachzuprüfen, dass es dialogfähig ist mit den vom Hersteller festgelegten Schnittstellen.

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Prüfung

Das ZFG ist an den Zähler anzuschließen und in allen in Abschnitt 5 aufgeführten Prüfungen als kombinierte Einheit zu prüfen, um sicherzustellen, dass der Anschluss des ZFG an den Zähler keinen messtechnischen Einfluss hat.

5.2 Messtechnik

Ein Gaszähler muss mit einer der folgenden Europäischen Normen EN 1359, EN 12261, EN 12480 oder EN 14236 übereinstimmen, wie jeweils zutreffend. Für jeden dieser Zähler ist ein elektronisches Zählwerk zulässig, vorausgesetzt, dass dieses die Anforderungen in den Abschnitten 5 und 6 erfüllt.

5.3 Temperaturbereich

Als Mindestanforderung muss das ZFG in der Lage sein, die Anforderungen an einen Mindestumgebungstemperaturbereich von -10 °C bis +40 °C und eine Lagertemperatur von ≤ -20 °C bis ≥ +60 °C zu erfüllen.

Ein ZFG1 muss den gleichen Umgebungs- und Lagertemperaturbereich wie der Grundzähler aufweisen.

Das ZFG muss in der Lage sein, die Anforderungen über den ausgewiesenen Temperaturbereich zu erfüllen.

Alle Geräte müssen in der Lage sein, die Anforderungen an einen Mindesttemperaturbereich von:

ZFG1 Klasse 2 oder besser (muss jedoch die gleiche sein wie die des Grundzählers),

ZFG2 Klasse 2 oder besser,

ZFG3 Klasse 1 oder besser

zu erfüllen, wobei

— Klasse 1 = +5 °C bis +30 °C

— Klasse 2 = -10 °C bis +40 °C

Für ZFG1 muss der Gastemperaturbereich innerhalb des Umgebungstemperaturbereichs liegen.

Der Hersteller muss den Gastemperaturbereich, Umgebungstemperaturbereich und Lagertemperaturbereich angeben.

Die Hersteller darf einen breiteren Temperaturbereich, unter Verwendung einer Mindestdtemperatur von -10, 25 oder -40 °C und einer Höchsttemperatur von 40 oder 70 °C, bzw. einen breiteren Lagertemperaturbereich angeben.

Wenn der Hersteller angibt, dass das Gerät hohen Umgebungstemperaturen standhält, muss der Zähler auch in der Lage sein, die Anforderungen der Hitzebeständigkeitsprüfungen zu erfüllen und muss entsprechend gekennzeichnet sein.

5.4 Klimatische Umgebung

5.4.1 Geschlossener Aufstellungsort

5.4.1.1 Anforderungen

Alle Zähler/ZFGs müssen mindestens diese Anforderungen erfüllen.

- a) Bei Prüfung nach 5.4.1.2 a) muss das ZFG die Anforderungen nach EN 60529 an einen IP52-Code erfüllen.
- b) Bei Prüfung nach 5.4.1.2 b) müssen die vom Hersteller des Zählers/ZFGs angegebenen Funktionen des Zählers/ZFGs erhalten und die Kennzeichnungen des Zählwerks/der Zähleinrichtung lesbar bleiben.

5.4.1.2 Prüfung

- a) Einen Zähler/ZFG entsprechend den in EN 60529 aufgeführten Anforderungen prüfen und bestätigen, dass er/es für einen IP52-Code geeignet ist.
- b) Einen Zähler/ZFG für einen Zeitraum von 120 Stunden nach ISO 6270-1 prüfen. Danach die Funktionen des ZFG auf ordnungsgemäßen Betrieb überprüfen und sicherstellen, dass die Kennzeichnungen und Angaben auf Zählwerk und Zähleinrichtung lesbar sind.

5.4.2 Offener Aufstellungsort

Wenn der Hersteller angibt, dass der Zähler/das ZFG für "offene Aufstellungsorte" geeignet sind, muss er/es die folgenden Anforderungen erfüllen und nach Abschnitt 9 gekennzeichnet sein.

5.4.2.1 Anforderungen

- a) Bei Prüfung nach 5.4.2.2 a) muss das ZFG die Anforderungen der EN 60529 an einen IP55-Code erfüllen.
- b) Bei Prüfung nach 5.4.2.2 b) müssen die vom Hersteller des Zählers/ZFGs angegebenen Funktionen des Zählers/ZFG erhalten und die Kennzeichnungen des Zählwerks/der Zähleinrichtung lesbar bleiben.
- c) Die leichte Lesbarkeit aller Kennzeichnungen auf dem Zähler/ZFG, dem Zählwerk und der Zählwerkplatte (bei Betrachtung durch das Zählwerkfenster) und aller gesonderten Datenplatten, falls montiert, muss erhalten bleiben, nachdem diese der in 5.4.2.2.c) beschriebenen Prüfung unterzogen wurden.

Die nach ISO 7724-3:1984 gemessene Gesamtfarbabweichung muss innerhalb der folgenden Grenzen bleiben:

$$\Delta L^* \leq 7$$

$$\Delta a^* \leq 7$$

$$\Delta b^* \leq 14$$

Die Lichtdurchlässigkeit nach ASTM D1003 muss eine Trübung [%] ≤ 15 aufweisen.

5.4.2.2 Prüfung

- Einen Zähler/ZFG nach den in EN 60529 aufgeführten Anforderungen prüfen und bestätigen, dass er/es für einen IP55-Code geeignet ist.
- Einen Zähler/ZFG für einen Zeitraum von 340 Stunden nach ISO 6270-1 prüfen. Danach die Funktionen des ZFG auf ordnungsgemäßen Betrieb überprüfen und sicherstellen, dass die Kennzeichnungen und Angaben auf Zählwerk/Zähleinrichtung lesbar sind.
- Einen Zähler/ZFG 66 Tage lang künstlicher Bewitterung und künstlicher Strahlung nach EN ISO 4892-3 und den Parametern in Tabelle 2 aussetzen.

Vor der Bewitterung werden Messungen durchgeführt, um eine Bewertung der Prüfkriterien zu ermöglichen.

Tabelle 2 — Sonneneinstrahlung

Prüfzyklus	Wellenlänge/ Lampentyp	Bestrahlungsstärke	Schwarz- tafel- temperatur
8 h trocken	UV-A-340	0,76 W/C(m ² nm) (bei 340 nm)	(60 - 3) °C
4 h Kondensation		Licht aus	(50 - 3) °C

Nach der Bewitterung wird der Zähler einer optischen Prüfung auf Lesbarkeit unterzogen. Alle Kennzeichnungen auf dem Zähler, Zählwerk und der Zählwerkplatte (bei Betrachtung durch das Zählwerkfenster) und alle gesonderten Datenplatten, falls montiert, müssen lesbar bleiben. Es sind geeignete Prüfungen durchzuführen, um zu überprüfen, ob die Anforderungen an Farbabweichung und Lichtdurchlässigkeit erfüllt werden.

5.4.3 Aufstellungsorte, die einer Sättigung unterliegen

Wenn der Hersteller angibt, dass Zähler/ZFG für Aufstellungsorte geeignet sind, die einer Sättigung unterliegen, müssen diese die folgenden Anforderungen erfüllen und nach Abschnitt 9 gekennzeichnet werden.

5.4.3.1 Anforderungen

- Bei Prüfung nach 5.4.3.2 a) muss der Zähler/das ZFG die Anforderungen der EN 60529 an einen IP67-Code erfüllen.
- Bei Prüfung nach 5.4.2.2 b) und 5.4.2.2 c) muss die vom Hersteller des Zählers/ZFGs angegebene Funktion des Zählers/ZFG erhalten und die Kennzeichnungen des Zählwerks/der Zähleinrichtung lesbar bleiben.

5.4.3.2 Prüfung

- a) Einen Zähler/ZFG vor und nach der Prüfung nach dem IP67-Code der EN 60529 auf seine Funktion prüfen.
- b) Einen Zähler/ZFG nach 5.4.2.2 b) prüfen und die Funktionen des Zählers/ZFGs auf ordnungsgemäßen Betrieb überprüfen. Einen Zähler/ZFG nach 5.4.2.2 c) prüfen und überprüfen, ob die Anforderungen in 5.4.2.1 c) erfüllt werden.

5.4.4 Mechanische (Schwingungs-)klasse

5.4.4.1 Anforderungen

Bevor und nachdem es der in 5.3.5.2 beschriebenen Schwingungsprüfung unterzogen wurde, muss das ZFG seine Funktionen beibehalten.

5.4.4.2 Prüfung

Die Funktionsprüfung durchführen, um sicherzustellen, dass das ZFG ordnungsgemäße Funktionen aufweist.

Das zu prüfende ZFG mittels einer quer über das Kopfende des ZFG verlaufenden horizontalen Klemme am Schwingungsprüfstand befestigen (schematischer Übersichtsplan in Abbildung 2).

Bild 2 zeigt das zu prüfende ZFG (2), das an der Welle eines elektrodynamischen Rüttlers (1) befestigt ist. Dieser wird durch eine verstärkte Sinuswelle einer Spannungsquelle angetrieben. Der Kopf des Rüttlers kann zum Erreichen der vorderen/hinteren und seitlichen Ebenen um 90° gedreht werden.

Die Höhe der Beschleunigung wird mittels eines Beschleunigungsmessers (3) (piezoelektrischer Signalgeber) abgetastet, dessen Ausgangsleistung mit Hilfe eines Ladungsverstärkers (4) aufbereitet wird.

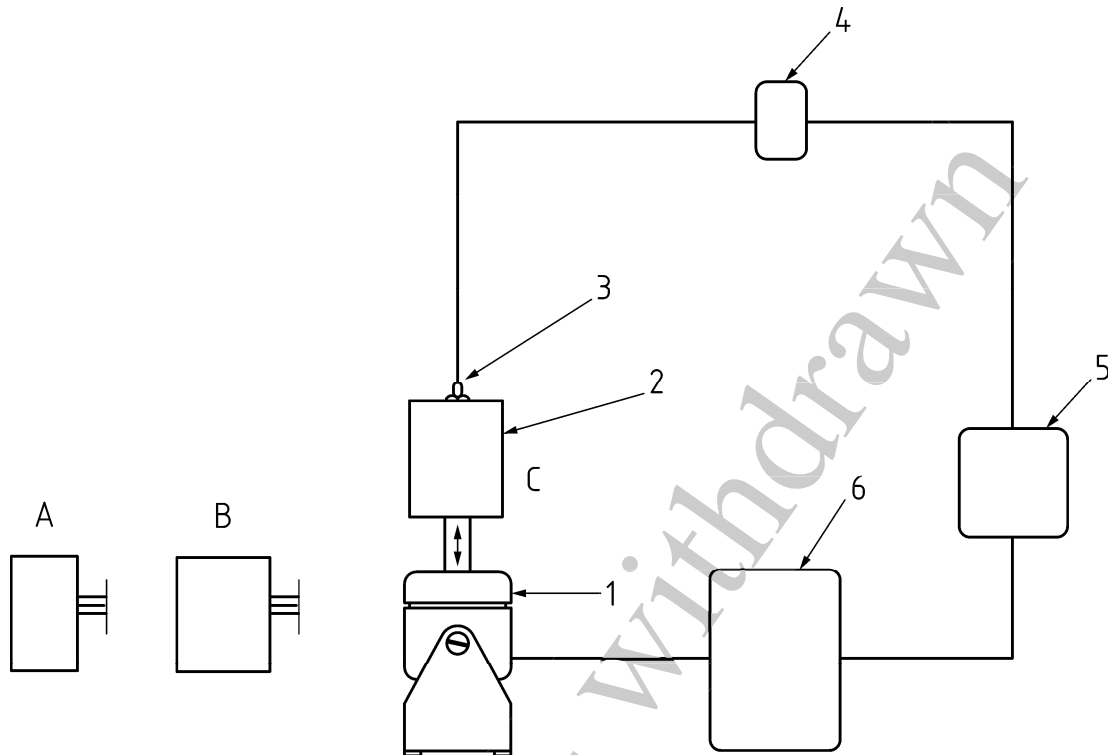
Eine automatische Steuerung des Schwingungserregers (5), die zwischen dem aufbereiteten Signal des Beschleunigungsmessers und dem Leistungsverstärker (6) eingebaut ist, wird im Abtastmodus eingesetzt, bei dem die Frequenz zyklisch zwischen einem ausgewählten Frequenzpaar wechselt, wobei sie abwechselnd zu- oder abnimmt.

Der zu prüfende Zähler wird während 20 Überstreichungen in der vertikalen Ebene, 20 Überstreichungen in der vorderen/hinteren Ebene und 20 Überstreichungen in der seitlichen Ebene einer Überstreichungsfrequenz zwischen 10 Hz und 150 Hz ($\pm 5\%$) bei einer Abtastgeschwindigkeit von 1 Oktave je Minute und einer Höchstbeschleunigung von $2 g_n (\pm 5\%)$ ausgesetzt.

Die Funktionen des zu prüfenden ZFG erneut überprüfen.

ANMERKUNG 1 Die Einspannkraft sollte ausreichend sein, um das zu prüfende ZFG einzuspannen, ohne eine Beschädigung oder Formänderung des ZFG-Gehäuses zu verursachen.

ANMERKUNG 2 Eine Oktave ist ein Frequenzband, bei dem die obere Frequenzgrenze des Bandes genau das Doppelte der unteren Grenze beträgt, z.B. 10 Hz bis 20 Hz, 20 Hz bis 40 Hz, 40 Hz bis 80 Hz und 80 Hz bis 160 Hz. Die Zeit, die es nimmt, um bei einer Abtastgeschwindigkeit von 1 Oktave in der Minute 10 Hz bis 100 Hz zu überstreichen, beträgt daher 3 min 15 s.



Legende

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1 Elektrodynamischer Rüttler | 5 Automatische Schwingungsregelung |
| 2 ZFG | 6 Leistungsverstärker |
| 3 Beschleunigungsmesser | A Längsebene |
| 4 Ladungsverstärker | B Querebene |

Bild 2 — Schematischer Übersichtsplan des Schwingungsprüfgeräts

5.5 Sicherheitsempfehlungen

5.5.1 Druckaufnahme

Eine zusätzlich innerhalb des Zählers eingebaute Funktion darf nicht dazu führen, dass die Druckaufnahme die von der einschlägigen Grundnorm geforderte Druckaufnahme übersteigt.

ANMERKUNG: EN 1359 und EN 14236 enthalten Anforderungen an die Druckaufnahme des Zählers. Der Druck am Gerät ist äußerst wichtig für den sicheren Einsatz von Gas, besonders im Fall von älteren Geräten, die möglicherweise keinen Flammenwächter aufweisen.

ANMERKUNG: Der ordnungsgemäße Betrieb von Ventilen und ihre Auswirkung auf die Druckaufnahme ist in 8.13 beschrieben.

5.5.2 Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen

Wenn der Hersteller angibt, dass der Zähler / das ZFG für die Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen wie in EN 60079-10-1 festgelegt, geeignet ist, muss der Hersteller den Bereich angeben, für den er/es vorgesehen ist und er muss aufzeigen, wie die in EN 60079-0 festgelegte Konformität zu erzielen ist. Die allgemeinen Anforderungen an die Ausführung und Kennzeichnung des Zählers / ZFGs müssen dann mit der EN 60079-0 übereinstimmen.

5.5.3 Elektrische Sicherheit

Wenn das ZFG ein Funkkommunikationsgerät beinhaltet, muss es die in EN 61010-1 oder EN 60950-1 festgelegten allgemeinen Sicherheitsanforderungen erfüllen.

5.6 Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen

5.6.1 Allgemeines

Der Zähler / das ZFG müssen so ausgelegt und hergestellt sein, dass die Auswirkungen von magnetischen Feldern, elektrostatischen Entladungen und anderen elektromagnetischen Störungen auf ein Mindestmaß reduziert werden.

5.6.2 Elektrostatische Entladung

5.6.2.1 Anforderungen

Bei Prüfung nach 5.6.2.2 darf die mittlere Fehlerabweichung nicht ein Drittel der in der Grundzählernorm angegebenen maximal zulässigen Messabweichung (*MPE*) übersteigen, und die vom Hersteller angegebenen Funktionen des ZFG müssen ohne Datenverlust bedienbar bleiben.

5.6.2.2 Prüfung

Sicherstellen, dass das ZFG mit dem Zähler entsprechend den Anweisungen des Herstellers verbunden ist.

Den Zähler/das ZFG auf Raumtemperatur stabilisieren und den Zähler dann dreimal bei $Q_{\max}$ und $0.2 Q_{\max}$ gemäß der Grundnorm prüfen.

Den Zähler ohne Durchfluss nach EN 61000-4-2 mittels 10 Kontaktentladungen, die wie folgt aufgebracht werden, prüfen:

- c) auf die leitenden Oberflächen;
- d) auf eine Horizontale;
- e) auf eine vertikale Koppellebene mit einer Ladespannung von 6 kV (EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2) in Abständen von mindestens 1 s und bei eingebauter Batterie.

Den Zähler ohne Durchfluss nach EN 61000-4-2 mittels 10 Luftentladungen (auf isolierende Oberflächen) mit einer Ladespannung von 8 kV (EN 61000-6-1 und EN 61000-6-2) in Abständen von mindestens 1 s und bei eingebauter Batterie prüfen.

Während der Prüfung ist der Einlassstutzen des zu prüfenden Zählers mit der 'Bezugserde' zu verbinden.

Den Zähler erneut prüfen, aber wiederum den Zähler/das ZFG auf Raumtemperatur stabilisieren und den Zähler dreimal bei $Q_{\max}$ und $0.2 Q_{\max}$ entsprechend der Grundnorm prüfen.

5.6.3 Elektromagnetisches Funkfrequenzfeld

5.6.3.1 Anforderungen

Bei der unter 5.6.3.2 a) festgelegten Prüfung erhöht oder verringert sich das Zählwerk des Zählers nicht und die vom Hersteller angegebenen Funktionen des ZFG bleiben bedienbar und es kommt nicht zu einem Datenverlust.

Bei der unter 5.6.3.2 b) festgelegten Prüfung darf der aus den Zählermesswerten berechnete Durchfluss nicht um mehr als dreimal die maximal zulässige Messabweichung (*MPE*) abweichen und nach der Prüfung gemäß 5.6.3.2 b) muss die durchschnittliche Messabweichung innerhalb der in der Grundnorm angegebenen maximal zulässigen Messabweichung (*MPE*) liegen.

5.6.3.2 Prüfung

Sicherstellen, dass das ZFG mit dem Zähler entsprechend den Anweisungen des Herstellers verbunden ist.

f) Den Durchfluss auf Null setzen.

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen.

Den Zähler nach EN 61000-4-3 unter der Klassifikation E1 prüfen:

- Frequenzband: 80 MHz bis 2 000 MHz
- Prüffeldstärke: 10 V/m
- Amplitudenmodulation: 80 %, 1 kHz Sinuswelle

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen und mit dem Wert vor der Hochfrequenzprüfung vergleichen.

a) Die Prüfeinrichtung so anordnen, dass es möglich ist, Luft durch den Prüfzähler zu leiten, während er dem elektromagnetischen Feld ausgesetzt ist.

ANMERKUNG Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht darin, eine schallblockierte Düse zwischen dem Zählerauslass und einer Unterdruckleitung zu verwenden.

Den Zähler unter den unten angegebenen Bedingungen prüfen. Während der Prüfung das Zählwerk und die verstrichene Zeit in geeigneten Zeitabständen ablesen. Aus diesen Messwerten die entsprechenden Durchflüsse berechnen.

Den Zähler/das ZFG auf Raumtemperatur stabilisieren und den Zähler dreimal bei $Q_{\max}$ entsprechend der Grundnorm prüfen. Während dieser Prüfung wird der Zähler/das ZFG einem Hochfrequenzfeld nach EN 61000-4-3 unter der Klassifikation E1 ausgesetzt:

- Frequenzband: 80 MHz bis 2 000 MHz
- Prüffeldstärke: 10 V/m
- Amplitudenmodulation: 80 %, 1 kHz Sinuswelle

Den Zähler / das ZFG erneut bei $Q_{\max}$ mit abgeschaltetem Hochfrequenzfeld nach der Grundnorm prüfen.

5.6.4 Elektromagnetisches Funkfrequenzfeld (hoch)

5.6.4.1 Anforderungen

Der Zähler muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

Bei der unter 5.6.4.2 a) festgelegten Prüfung erhöht oder verringert sich das Zählwerk des Zählers nicht;

Bei der unter 5.6.4.2 b) festgelegten Prüfung darf der aus den Zählermesswerten berechnete Durchfluss nicht um mehr als dreimal die maximal zulässige Messabweichung (MPE) abweichen und nach der Prüfung nach 5.6.4.2 b) muss die durchschnittliche Messabweichung innerhalb der in der Grundnorm angegebenen maximal zulässigen Messabweichung (MPE) liegen.

5.6.4.2 Prüfung

Sicherstellen, dass das ZFG mit dem Zähler entsprechend den Anweisungen des Herstellers verbunden ist.

- a) Den Durchfluss auf Null setzen.

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen.

Den Zähler nach EN 61000-4-3 unter der Klassifikation E1 prüfen:

- Frequenzband: 80 MHz bis 2 000 MHz
- Prüffeldstärke: 10 V/m
- Amplitudenmodulation: 80 %, 1 kHz Sinuswelle

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen und mit dem Wert vor der Hochfrequenzprüfung vergleichen.

- b) Die Prüfeinrichtung so anordnen, dass es möglich ist, Luft durch den Prüfzähler zu leiten, während er dem elektromagnetischen Feld ausgesetzt ist.

ANMERKUNG Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht darin, eine schallblockierte Düse zwischen dem Zählerauslass und einer Unterdruckleitung zu verwenden.

Den Zähler unter den unten angegebenen Bedingungen prüfen. Während der Prüfung das Zählwerk und die verstrichene Zeit in geeigneten Zeitabständen ablesen. Aus diesen Messwerten die entsprechenden Durchflüsse berechnen.

Den Zähler/das ZFG auf Raumtemperatur stabilisieren und den Zähler dreimal bei $Q_{\max}$ entsprechend der Grundnorm prüfen. Während dieser Prüfung wird der Zähler/das ZFG einem Hochfrequenzfeld nach EN 61000-4-3 unter der Klassifikation E1 ausgesetzt:

- Frequenzband: 80 MHz bis 2 000 MHz
- Prüffeldstärke: 10 V/m
- Amplitudenmodulation: 80 %, 1 kHz Sinuswelle

Den Zähler / das ZFG erneut bei $Q_{\max}$ mit abgeschaltetem Hochfrequenzfeld gemäß der Grundnorm prüfen.

5.6.5 Elektromagnetische Induktion (Netzfrequenz)

5.6.5.1 Anforderungen

Bei Prüfung nach 5.5.5.2 a) darf die ZFG-Zähleinrichtung/das Zählwerk sich weder erhöhen noch verringern.

Bei der unter 5.6.5.2 b) beschriebenen Prüfung darf der aus den Zählermesswerten errechnete Durchfluss während keiner der 8 Prüfzeiträume um mehr als sechsmal die in der Grundnorm angegebene maximal zulässige Messabweichung (MPE) abweichen, ohne ein Fehlerkennzeichen anzuzeigen (ausschließlich Fehlerkennzeichen, die absichtlich erscheinen, wenn das Gerät in einen Prüfmodus geht).

Nach der Prüfung nach 5.6.5.2 b) muss die durchschnittliche Messabweichung innerhalb der in der Grundnorm angegebenen maximal zulässigen Messabweichung (MPE) liegen.

5.6.5.2 Prüfung

- a) Den Durchfluss auf Null setzen.

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen.

Den Zähler / das ZFG auf Prüfstufe 3 nach EN 61000-4-8 für 15 min prüfen.

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen und mit dem Wert vor der Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen vergleichen.

- b) Die Prüfeinrichtung so anordnen, dass es möglich ist, Luft durch den Prüfzähler zu leiten, während er dem elektromagnetischen Feld ausgesetzt ist.

ANMERKUNG Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht darin, eine schallblockierte Düse zwischen dem Zählerauslass und einer Unterdruckleitung zu verwenden.

Den Zähler unter den unten angegebenen Bedingungen prüfen. Während der Prüfung das Zählwerk und die verstrichene Zeit in geeigneten Zeitabständen ablesen. Aus diesen Messwerten den entsprechenden Durchfluss berechnen.

Den Zähler/das ZFG auf Raumtemperatur stabilisieren und den Zähler bei $0,05 Q_{\max}$ nach der Grundnorm prüfen. Während dieser Prüfung wird der Zähler/das ZFG für 1 Minute Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen gemäß Prüfstufe 3 der EN 61000-4-8 in jeweils 8 Richtungen ausgesetzt, 4 mit horizontalem Zähler bei 0° , 90° , 180° und 270° , und 4 mit vertikalem Zähler bei 0° , 90° , 180° und 270° .

Den Zähler/das ZFG erneut mit abgeschalteter Netzfrequenz gemäß der Grundnorm bei $0,05 Q_{\max}$ prüfen.

5.6.6 Elektromagnetische Induktion (gepulstes Feld)

5.6.6.1 Anforderungen

Der Zähler muss die folgenden Anforderungen erfüllen.

Bei der unter 5.6.6.2 a) beschriebenen Prüfung darf das Zählwerk des Zählers sich weder erhöhen noch verringern.

Bei der unter 5.6.6.2 b) festgelegten Prüfung darf der aus den Zählermesswerten errechnete Durchfluss während keiner der 8 Prüfzeiträume um mehr als die Hälfte von der in der Grundnorm angegebenen maximal zulässige Messabweichung (MPE) abweichen, ohne ein Fehlerkennzeichen anzuzeigen.

Nach der Prüfung gemäß 5.6.6.2 b) muss die durchschnittliche Messabweichung innerhalb der in der Grundnorm angegebenen maximal zulässigen Messabweichung (MPE) liegen.

5.6.6.2 Prüfung

- a) Den Durchfluss des Zählers auf Null setzen

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen.

Den Zähler/das ZFG auf Prüfstufe 3 der EN 61000-4-9 für 1 Minute in jeweils 8 Richtungen prüfen, 4 mit horizontalem Zähler bei 0° , 90° , 180° und 270° , und 4 mit vertikalem Zähler bei 0° , 90° , 180° und 270° .

Die Volumenzähleinrichtung und den nicht-flüchtigen Speicher ablesen und mit dem Wert vor der Prüfung mit dem gepulsten Feld vergleichen.

- b) Die Prüfeinrichtung so anordnen, dass es möglich ist, Luft durch den Prüfzähler zu leiten, während er dem gepulsten Feld ausgesetzt ist.

ANMERKUNG Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, besteht darin, eine schallblockierte Düse zwischen dem Zählerauslass und einer Unterdruckleitung zu verwenden.

Den Zähler unter den unten angegebenen Bedingungen prüfen. Während der Prüfung das Zählwerk und die verstrichene Zeit in geeigneten Zeitabständen ablesen. Aus diesen Messwerten die entsprechenden Durchflüsse berechnen.

Den Zähler/das ZFG auf Raumtemperatur stabilisieren und den Zähler bei $0,05 Q_{\max}$ nach der Grundnorm prüfen. Während dieser Prüfung wird der Zähler/das ZFG für 1 Minute einem gepulsten Feld gemäß EN 61000-4-9 in jeweils 8 Richtungen ausgesetzt, 4 mit horizontalem Zähler bei 0° , 90° , 180° und 270° , und 4 mit vertikalem Zähler bei 0° , 90° , 180° und 270° .

Den Zähler/das ZFG erneut mit abgeschaltetem Pulsfeld gemäß der Grundnorm bei $0,05 Q_{\max}$ prüfen.

5.6.7 Funkentstörung

5.6.7.1 Anforderungen

Der Zähler darf keinen abgestrahlten Geräuschschall erzeugen, der andere Geräte störend beeinflussen könnte.

5.6.7.2 Prüfung

Überprüfen, dass der Zähler bei Nulldurchfluss die Klasse B Funkentstörungsgrenzen nach EN 55022 einhält.

5.7 Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen für Zähler / ZFGs mit externen Anschlüssen

In Fällen, in denen Zähler / ZFGs externe Wechselstrom-, Gleichstrom- oder Signalanschlüsse umfassen, gelten die in 5.7 festgelegten Anforderungen.

5.7.1 Gleichtakt-Radiofrequenz

5.7.1.1 Anforderungen

Bei Prüfung nach 5.7.1.2 darf das Zählwerk des Zählers sich weder erhöhen noch verringern. Dort wo das ZFG zusätzliche Zähleinrichtungen oder Datenspeicher enthält, dürfen diese nicht beeinträchtigt werden.

5.7.1.2 Prüfung

Sicherstellen, dass das ZFG mit dem Zähler entsprechend den Anweisungen des Herstellers verbunden ist.

Die Daten des Zählwerks des Zählers und des ZFGs vor Durchführung der unten beschriebenen Prüfung notieren.

Die Prüfung durchführen wie in EN 61000-4-6 beschrieben und in Tabelle 3 einzeln aufgeführt.

Die Daten des Zählwerks des Zählers und des ZFGs notieren und bestätigen, dass keine unerwarteten Veränderungen der Daten aufgetreten sind.