

	Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchszähler (Genauigkeitsklassen 1 und 2) (IEC 1036 : 1990, modifiziert) Deutsche Fassung EN 61036 : 1992	DIN EN 61036
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0418 Teil 7
Alternating current electronic watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2); (IEC 1036 : 1990, modified) German version EN 61036 : 1992 Compteurs électronique d'énergie active pour courant alternatif (classes 1 et 2); (CEI 1036 : 1990, modifié) Version allemande EN 61036 : 1992 Die Europäische Norm EN 61036 : 1992 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61036 gilt seit 15. September 1992. Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0418 Teil 7/09.91. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 32 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Komitee 461 „Elektrizitätszähler“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), von dem die autorisierte Übersetzung ausgearbeitet wurde.

Die gemeinsamen CENELEC-Abänderungen wurden eingearbeitet und sind am Rand mit einem senkrechten Strich gekennzeichnet.

Für die im Inhalt zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

IEC-Publikation	EN/HD	Deutsche Norm
IEC 38 (mod) :1983	HD 472 S1:1989	DIN IEC 38/05.87
IEC 50(301) :1983	–	–
IEC 50(302) :1983	–	–
IEC 50(303) :1983	–	–
IEC 60	–	–
IEC 68-2-1:1974	HD 323.2.1 S2:1987	DIN IEC 68 Teil 2-1/08.85
IEC 68-2-2:1974	HD 323.2.2 S1:1988	DIN IEC 68 Teil 2-2/03.80
IEC 68-2-5:1975	HD 323.2.5 S1:1988	DIN IEC 68 Teil 2-5/11.82
IEC 68-2-6:1982	HD 323.2.6 S2:1988	DIN IEC 68 Teil 2-6/06.90
IEC 68-2-11:1981	HD 323.2.11 S1:1988	DIN IEC 68 Teil 2-11/08.82
IEC 68-2-27:1987	HD 323.2.27 S2:1988	DIN IEC 68 Teil 2-27/08.89
IEC 68-2-30:1980	HD 323.2.30 S3:1990	DIN IEC 68 Teil 2-30/09.86
IEC 85:1984	HD 566 S1:1990	–
IEC 185 (mod) :1987	HD 553 S1:1992	Entwurf DIN VDE 0414 Teil 1/12.91
IEC 186 (mod) :1987	HD 554 S1:1992	Entwurf DIN VDE 0414 Teil 2/12.91
IEC 255-4:1976	–	–
IEC 269-1:1986	EN 60269-1:1989	Entwurf DIN VDE 0636 Teil 104/12.87
IEC 359:1987	–	DIN IEC 359/08.90
IEC 387:1992	EN 60387:1992	Entwurf DIN IEC 13(CO)1014/09.91
IEC 417C:1977	HD 243 S9:1991	–
IEC 514 (mod) :1975	HD 309.2 S1:1979	DIN VDE 0418 Teil 6/06.83
IEC 521:1988	–	DIN VDE 0418 Teil 12/06.88
IEC 529:1989	EN 60529:1991	Entwurf DIN 40 050 Teil 9/08.91
IEC 664:1980	–	DIN VDE 0110 Teil 1/01.89
IEC 687:1992	EN 60687:1992	Entwurf DIN VDE 0418 Teil 8/09.91
IEC 695-2-1:1980	HD 444.2.1 S1:1983	DIN VDE 0471 Teil 2-1/03.84
IEC 721-3-3:1987	HD 478.3.3 S1:1989	DIN IEC 721-3-3/04.90
IEC 736:1982	–	–
IEC 801-2:1991	HD 481.2 S1:1987	DIN VDE 0843 Teil 2/09.87
IEC 801-3:1984	HD 481.3 S1:1987	DIN VDE 0843 Teil 3/02.88
IEC 801-4:1988	–	–
IEC 817:1984	HD 495 S1:1987	–
CISPR 14 (mod) :1982	EN 55014:1987	DIN VDE 0875 Teil 1/12.88

Zitierte Normen

– in der Deutschen Fassung:

Siehe Abschnitt 2 und Anhang ZA

– in nationalen Zusätzen:

DIN 40 050 Teil 9	(z. Z. Entwurf) Straßenfahrzeuge; IP-Schutzarten; Schutz gegen Fremdkörper, Wasser und Berühren; Elektrische Ausrüstung
DIN VDE 0110 Teil 1	Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen; Grundsätzliche Festlegungen
DIN VDE 0414 Teil 1	(z. Z. Entwurf) Bestimmungen für Meßwandler; Stromwandler (IEC 185:1987 (Stand 1990), modifiziert, bzw. CENELEC prHD 553 S1)
DIN VDE 0414 Teil 2	(z. Z. Entwurf) Bestimmungen für Meßwandler; Spannungswandler (IEC 186:1987 (Stand 1988), modifiziert, bzw. CENELEC prHD 554 S1)
DIN VDE 0418 Teil 6	Elektrizitätszähler; Wechselstrom-Wirkverbrauchzähler Klasse 2 für direkten Anschluß; Annahme- und Konformitätsprüfung
DIN VDE 0418 Teil 12	Elektrizitätszähler; Wechselstrom-Wirkverbrauchzähler für Meßwandleranschluß; Genauigkeitsklasse 0,5, 1 und 2
DIN VDE 0471 Teil 2-1	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr, Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung
DIN VDE 0636 Teil 104	(z. Z. Entwurf) Niederspannungssicherungen; Allgemeine Anforderungen; Identisch mit IEC 269-1; Ausgabe 1986
DIN VDE 0843 Teil 2	Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität; Anforderungen und Meßverfahren; Identisch mit IEC 801-2, Ausgabe 1984
DIN VDE 0843 Teil 3	Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik; Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder, Anforderungen und Meßverfahren; Identisch mit IEC 801-3, Ausgabe 1984
DIN VDE 0875 Teil 1	Funk-Entstörung von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen; Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von Elektro-Haushaltgeräten, handgeführten Elektrowerkzeugen und ähnlichen Elektrogeräten (CISPR 14 (1985, 2. Ausgabe, modifiziert)); Deutsche Fassung EN 55014:1987
DIN IEC 38	IEC-Normspannung; Identisch mit IEC 38, Ausgabe 1983
DIN IEC 68 Teil 2-1	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren, Prüfungen, Prüfgruppe A: Kälte; Identisch mit IEC 68-2-1, Ausgabe 1974
DIN IEC 68 Teil 2-2	Grundlegende Umweltprüfverfahren, Teil 2: Prüfungen. Prüfgruppe B: Trockene Wärme
DIN IEC 68 Teil 2-5	Grundlegende Umweltprüfverfahren; Teil 2: Prüfungen. Prüfung Sa: Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche
DIN IEC 68 Teil 2-6	Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Fc und Leitfaden: Schwingen, sinusförmig; Identisch mit IEC 68-2-6:1982 (Stand 1985)
DIN IEC 68 Teil 2-11	Grundlegende Umweltprüfverfahren, Teil 2: Prüfungen. Prüfung KA: Salznebel
DIN IEC 68 Teil 2-27	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfungen; Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken; Identisch mit 68-2-27:1987
DIN IEC 68 Teil 2-30	Elektrotechnik; Grundlegende Umweltprüfverfahren; Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden); Identisch mit IEC 68-2-30, Ausgabe 1980 (Stand 1985)
DIN IEC 359	Angabe zum Betriebsverhalten elektrischer und elektronischer Meßeinrichtungen; Identisch mit IEC 359:1987
DIN IEC 721-3-3	Elektrotechnik; Klassifizierung von Umweltbedingungen; Klassen von Einflußgrößen. Ortsfester Einsatz, wettergeschützt; Identisch mit IEC 721-3-3:1987
DIN IEC 13(CO)1014	Elektrizitätszähler; Symbole für Wechselstrom-Elektrizitätszähler; Identisch mit IEC 13(CO)1014

Internationale Patentklassifikation

G 01 R 011/50

G 01 R 035/04

Leerseite

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 61036

November 1992

DK 621.317.71.025 : 620.1

Deskriptoren: Elektrische Energie, Wirkverbrauch, Elektrizitätszähler, Wirkverbrauchzähler, Elektronischer Elektrizitätszähler, Elektrizitätszähler Genauigkeitsklassen 1 und 2

Deutsche Fassung

**Elektronische Wechselstrom-Wirkverbrauchzähler
(Klassen 1 und 2)**

(IEC 1036 :1990, modifiziert)

Alternating current static watt-hour meters
for active energy
(classes 1 and 2);
(IEC 1036 :1990, modified)

Compteurs statiques d'énergie active
pour courant alternatif
(classes 1 et 2);
(CEI 1036 :1990, modifié)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 15. 09. 1992 angenommen. Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brüssel

© 1992. Das Copyright ist den CENELEC-Mitgliedern vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61036 :1992.D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Erklärung	3
Anerkennungsnotiz	3
Einleitung	3
Abschnitt	
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	8
5 Prüfungen und Prüfbedingungen	18
Anhänge (normativ)	
A Beziehung zwischen Umgebungstemperatur und relativer Luftfeuchte	27
B Prüfschaltung für den Gleichstromeinfluß	27
C Wellenform der Spannung für die Prüfungen der Wirkung von Einbrüchen und Unterbrechungen der Spannung	28
D Elektromagnet für die Prüfung der Beeinflussung durch äußere Magnetfelder	29
E Prüfungsplan	30
ZA Andere in dieser Norm zitierte Internationale Publikationen mit den Verweisungen der entsprechenden Europäischen Publikationen	31
Tabellen	
1 Genormte Nennspannungen	8
2 Genormte Nennströme	8
3 Luft- und Kriechstrecken für den Klemmenblock	10
4 Spannungsaufschriften	12
5 Temperaturbereich	13
6 Relative Luftfeuchte	13
7 Leistungsaufnahme der Spannungspfade einschließlich Versorgung des Meßsystems	13
8 Leistungsaufnahme der Strompfade	14
9 Netzspannungsbereich	14
10 Veränderungen durch kurzzeitige Überströme	14
11 Veränderungen durch Eigenerwärmung	15
12 Fehlergrenzen in Prozent (Einphasenzähler und Mehrphasenzähler mit symmetrischer Belastung) . .	16
13 Fehlergrenzen in Prozent (Mehrphasenzähler mit einphasiger Belastung, aber symmetrischer Spannung an den Spannungspfaden)	16
14 Einflußgrößen	17
15 Temperaturkoeffizient	18
16 Anlaufstrom	18
17 Wechselspannungsprüfungen	23
18 Spannungs- und Stromsymmetrie	25
19 Bezugsbedingungen	25
20 Beurteilung der Prüfergebnisse	26

Vorwort

Entsprechend dem Ratschlag des Technischen Komitees TC 13 des CENELEC, Einrichtungen für elektrische Energiemessung und Laststeuerung, beschloß das Technische Büro des CENELEC auf dessen 69. Sitzung, den Text der IEC 1036:1990 zusammen mit den vom TC 13 ausgearbeiteten gemeinsamen Abänderungen der formellen CENELEC-Abstimmung zu unterziehen.

Der Text des Entwurfs wurde von CENELEC am 15. September 1992 als EN 61036 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum der Veröffentlichung
einer identischen nationalen Norm (dop) 1993-06-01
- spätestes Datum für die Zurückziehung
entgegenstehender nationaler Normen (dow) 1993-06-01

Für Erzeugnisse, die vor 1993-06-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 1998-06-01 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt. In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D und ZA normativ.

Erklärung

Die internationale Norm IEC 1036:1990 zusammen mit den beigegeführten gemeinsamen Abänderungen kann in der derzeitigen Fassung angewendet werden. Die Antworten der Mitgliedstaaten zum CENELEC-Erstfragebogen (PQ) haben jedoch gezeigt, daß eine Reihe ergänzender Untersuchungen notwendig waren (die den gegenwärtigen Text nicht grundsätzlich beeinträchtigen); diese ergänzenden Untersuchungen wurden dem IEC/TC 13 vorgeschlagen. Diese könnten zu einem Änderungs-Entwurf zu IEC 1036 führen, der dann dem parallelen IEC/CENELEC-Abstimmungsverfahren unterzogen werden sollte (diese Änderung könnte auch die gemeinsamen Abänderungen enthalten).

Darüber hinaus wird darauf hingewiesen, daß das Zuverlässigkeitsverhalten der Zähler während ihrer Einsatzdauer Gegenstand von Erörterungen bei IEC/TC 13/WG 13 ist, die zu zusätzlichen Anforderungen führen können.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1036:1990 wurde von CENELEC als Europäische Norm genehmigt mit vereinbarten gemeinsamen Abänderungen, die im Text durch eine senkrechte Linie am Seitenrand gekennzeichnet sind.

Einleitung

Diese Internationale Norm ist unter Verwendung von IEC 521 und IEC 687 als Grundlage erarbeitet worden. Weil viele neue Anforderungen und Prüfungen hinzuzufügen waren, ist diese Norm in fünf Abschnitte aufgeteilt worden. Diese sind:

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Verweisungen auf andere Normen
- 3 Begriffe
- 4 Anforderungen
- 5 Prüfungen und Prüfbedingungen

Für alle Prüfungen, die in dieser Norm nicht enthalten sind, gelten die vorhandenen IEC-Veröffentlichungen.

Diese Norm beschreibt Typprüfungen, die mit IEC 521 und IEC 687 in Übereinstimmung sind. Außerdem wird von ihr der „Standardzähler“, der weltweit in großen Stückzahlen, sowohl in Gebäuden (Innenraum) als auch außerhalb von Gebäuden (Freiluft), installiert wird, abgedeckt. Sie befaßt sich nicht mit Spezialausführungen (wie Meßwertgeber und Anzeigen in separaten Gehäusen). Diese werden in gesonderten internationalen Normen behandelt werden.

Die bei den Prüfungen anzulegenden Maßstäbe sind gerade so hoch gewählt, daß bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Zähler bzw. unter normalen Betriebsbedingungen ein einwandfreies Arbeiten gewährleistet ist. Für spezielle Anwendungen können andere Prüfmaßstäbe notwendig werden. Sie müssen dann zwischen Hersteller und Anwender festgelegt werden.

Die elektronischen Zähler werden den gleichen äußeren Einflüssen ausgesetzt sein wie die elektromechanischen Zähler. Deshalb sind in der Bauartbeschreibung, soweit notwendig, die gleichen Anforderungen enthalten wie in IEC 521, im einzelnen also diejenigen an die mechanischen Zähler.

Was die Anforderungen an die Meßgenauigkeit und Fehler durch äußere Einflußgrößen anbelangt, wird erwartet, daß die elektronischen Lösungen ein besseres Verhalten zeigen. In bezug auf die Langzeitstabilität und Harmonische in den Stromkreisen sind die gleichen Fehlergrenzen in Anwendung gebracht wie in IEC 521. Dies öffnet die

Tür für ökonomischere und zuverlässigere Produkte und verlangt nicht nach neuen Definitionen für Zähler der Genauigkeitsklasse 1 und 2. In zukünftige Überarbeitungen dieser Norm sollen die praktischen Erfahrungen einfließen, die speziell mit dem Einfluß der Harmonischen und für diesen Zweck geeigneten Prüfverfahren gemacht worden sind.

Die Problematik der Meßzuverlässigkeit der Geräte für die Messung elektrischer Energie und Laststeuerung wird gesondert von einer Arbeitsgruppe des TC 13 bearbeitet werden.

Zur Festlegung von Prüfungen und Prüfungsbedingungen sind bereits in IEC 521 und ähnlichen Festlegungen beschriebene Prüfungsmaßstäbe angelegt worden. Außerdem sind neue Prüfungen hinzugefügt worden, insbesondere was die EMC anbelangt. Richtungsweisend sind die Publikationen IEC 801-1, IEC 801-2, IEC 801-3 und IEC 801-4 verwendet worden.

Die benutzten IEC-Publikationen sind in Abschnitt 2 aufgelistet.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt nur für neu hergestellte elektronische Zähler der Genauigkeitsklassen 1 und 2 zur Messung von Wirkarbeit bei Wechselstrom im Frequenzbereich von 45 bis 65 Hz und deren Typprüfung.

Sie gilt nur für elektronische Zähler, die im Hausinneren oder außerhalb von Häusern angewendet werden und deren Meß- und Anzeigeteile zusammen in einem Gehäuse untergebracht sind. Sie gilt ferner für Funktionskontrollen und Prüfausgänge.

Sie gilt nicht für:

- a) Zähler, deren Spannungspfade, zwischen den Außenleitern gemessen, für mehr als 600 Volt ausgelegt sind;
- b) tragbare, für nicht ortsfeste Montage vorgesehene Zähler;
- c) Schnittstellen zum Datenspeicher des Zählers.

In Fällen, in denen die Anzeigen und/oder die Speicher außerhalb oder in denen andere Baugruppen innerhalb des Gehäuses angeordnet sind, gilt diese Norm nur für den zählenden Teil (Beispiele für die im Zähler eingebauten Baugruppen: Maximumanzeigen, Fernzählgeber, Schaltuhren oder Fernsteuerung usw.).

Diese Norm beinhaltet nicht die Annahme- und Konformitätsprüfungen (beide Prüfvorgänge beziehen sich auf Anforderungen des gesetzlichen Meßwesens in den verschiedenen Ländern und können deshalb nur teilweise berücksichtigt werden). Richtlinien für die Annahmeproofungen sind IEC 514 zu entnehmen.

Die Problematik der Meßzuverlässigkeit wird in dieser Norm nicht behandelt. Zur Zeit gibt es auch keine Festlegungen für Kurzzeitprüfabläufe, die Anforderungen an die Meßzuverlässigkeit zufriedenstellend abprüfen können.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Bestimmungen, die aufgrund der darin gemachten Verweise Bestimmungen darstellen, die für die vorliegende Internationale Norm gültig sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die angegebenen Ausgaben gültig. Sämtliche Normen unterliegen der Überarbeitung, und die Beteiligten an den auf der vorliegenden Internationalen Norm beruhenden Vereinbarungen werden ersucht, die Möglichkeit der Anwendung der neuesten Ausgaben der unten angegebenen Normen zu prüfen. Die Mitglieder der IEC und der ISO besitzen Verzeichnisse über die augenblicklich geltenden Internationalen Normen.

2.1 IEC-Normen

IEC 38:1983	IEC Normspannungen
IEC 50 (301, 302, 303):1983	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch (IEV), Kapitel 301: Allgemeine Begriffe der elektrischen Meßtechnik, Kapitel 302: Elektrische Meßinstrumente, Kapitel 303: Elektronische Meßinstrumente
IEC 60	Hochspannungs-Prüftechnik
IEC 68-2-1:1974	Umweltprüfverfahren, Teil 2: Prüfungen. Prüfgruppe A: Kälte
IEC 68-2-2:1974	Environmental testing, Part 2: Tests. Tests B: Dry Heat
IEC 68-2-5:1975	Environmental testing, Part 2: Tests. Tests Sa: Simulated solar radiation at ground level
IEC 68-2-6:1982	Environmental testing, Part 2: Tests. Tests Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)
IEC 68-2-11:1981	Environmental testing, Part 2: Tests. Tests Ka: Salt mist
IEC 68-2-27:1987	Environmental testing, Part 2: Tests. Test Ea and guidance: Schock
IEC 68-2-30:1980	Environmental testing, Part 2: Tests. Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)
IEC 85:1984	Thermal evaluation and classification of electrical insulation

IEC 185:1987	Current transformers
IEC 186:1987	Voltage transformers
IEC 255-4:1976	Electrical relays. Single input energizing quantity measuring relays with dependent specified time
IEC 269-3:1987	Low-voltage fuses, Part 1: General requirements
IEC 359:1987	Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment
IEC 387:1972	Symbol for alternating-current electricity meters
IEC 417C:1977	Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets. Third supplement
IEC 514:1975	Acceptance inspection of Class 2 alternating-current watt hour meters
IEC 521:1988	Classes 0,5, 1 and 2 alternating-current watt-hour meters
IEC 529:1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
IEC 664:1980	Insulation co-ordination within low-voltage systems including clearances and creepage distances for equipment
IEC 687:1980	Static watt hour meters. Metrological specifications for Classes 0,2 S and 0,5 S
IEC 695-2-1:1980	Fire hazard testing, Part 2: Test methods. Glow-wire test and guidance.
IEC 721-3-3:1987	Classification of environmental conditions. Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Stationary use at weatherprotected location
IEC 736:1982	Testing equipment for electrical energy meters
IEC 801-2:1991	Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 2: Electrostatic discharge requirements
IEC 801-3:1984	Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 3: Radiated electromagnetic field requirements
IEC 801-4:1988	Elektromagnetische Verträglichkeit von Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen in der industriellen Prozeßtechnik. Teil 4: Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen (Burst)
IEC 817:1984	Eichung von Schlagprüfgeräten
IEC/CISPR 14:1985	Grenzwerte und Meßverfahren für Funkstörungen von Elektro-Haushaltsgeräten, handgeführten Elektrowerkzeugen und ähnlichen Elektrogeräten

2.2 ISO-Norm

ISO 75:1987	Kunststoffe und Ebonit – Bestimmung der Formbeständigkeitstemperatur
-------------	--

3 Begriffe

Für die Zwecke dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe:

Die Mehrzahl der folgenden Begriffe ist den Kapiteln 301, 302 und 303 des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuches (IEV) entnommen worden, IEC 50 (301, 302, 303). In allen Fällen ist der korrekte IEV-Bezug gegeben. Bestimmte neue Begriffe oder Abwandlungen von IEV-Begriffen sind dieser Norm in der Absicht, das Verständnis zu erleichtern, hinzugefügt worden. Aus IEC 359 sind Fachausdrücke für den Bereich Elektrische und Elektronische Meßeinrichtungen entnommen worden.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1 Wirkverbrauchzähler: Geräte zur Messung von Wirkverbrauch durch Integration der Wirkleistung über der Zeit (nach IEV 301-04-17).

3.1.2 Elektronischer Wirkverbrauchzähler: Zähler, in dem Strom und Spannung mit Hilfe elektronischer Bauelemente in eine wirkarbeitsproportionale Pulsfolge umgesetzt wird.

3.1.3 Mehrtarifzähler: Zähler, die mit mehr als einem Zählwerk ausgerüstet sind. Jedes Zählwerk wird in speziellen Zeiträumen entsprechend verschiedener Tarife eingesetzt (IEV 302-04-06).

3.1.4 Zählertyp: Dieser Ausdruck wird benutzt, um eine spezielle Konstruktion eines Zählers zu bezeichnen, der nur von einem Hersteller produziert wird und folgende Eigenschaften hat:

- a) gleiches meßtechnisches Verhalten;
- b) den gleichen Aufbau der Teile, die das gleiche meßtechnische Verhalten bedingen;
- c) das gleiche Vielfache des Grenzstromes vom Nennstrom.

Der Zählertyp kann verschiedene Nennwerte von Strom und Spannung haben.

Die Zähler werden vom Hersteller durch eine oder mehrere Gruppen von Buchstaben oder Zahlen gekennzeichnet. Auch eine Kombination von Buchstaben und Zahlen ist möglich. Jeder Typ soll nur eine Bezeichnung haben.

ANMERKUNG: Der Typ wird durch ein Muster, das seine Bauart bzw. seinen Typ bei den Typprüfungen repräsentieren soll, verkörpert. Die Nennwerte für Strom und Spannung werden von den Herstellern den Tabellen für diese Werte entnommen.

3.2 Begriffe für die Funktionseinheiten

3.2.1 Meßwertgeber: Teil des Zählers, der eine wirkleistungsproportionale Pulsfrequenz erzeugt.

3.2.2 Ausgabeeinrichtungen

3.2.2.1 Prüfausgang: Einrichtung, die zur Prüfung des Zählers benutzt werden kann.

3.2.2.2 Funktionskontrolle: Einrichtung, die ein sichtbares Signal bei einwandfreier Funktion des Zählers gibt.

3.2.3 Speicher: Bauteil, das digitale Daten speichert.

3.2.3.1 Nichtflüchtiger Speicher: Digitaler Datenspeicher, der seinen Inhalt bei Unterbrechung der Versorgungsspannung beibehält.

3.2.4 Anzeige: Einrichtung zur Anzeige der Speicherinhalte.

3.2.5 Register: Elektromechanische oder elektronische Einrichtung, welche sowohl die Speicher- als auch die Anzeigefunktion enthält. Eine einzelne Anzeige kann für verschiedene elektronische Speicher verwendet werden.

3.2.6 Strompfad: Interne leitende Verbindungen des Zählers und Teil des Meßwertgebers, durch den der Strom des Kreises fließt, der an den Zähler angeschlossen ist.

3.2.7 Spannungspfad: Interne leitende Verbindungen des Zählers, Teil des Meßwertgebers und der Eigenversorgung des Zählers, verbunden mit der Spannung des Netzes, an das der Zähler angeschlossen ist.

3.2.8 Zusatzkreis: Bauteile (Anzeigeleuchten, Kontakte usw.) und Klemmen einer Hilfseinrichtung, die in das Zählergehäuse eingebaut ist und den Zweck hat, mit einer außerhalb des Zählergehäuses angeordneten Einrichtung verbunden zu werden, z. B. Uhren, Relais oder Impulzzähler.

3.2.9 Konstante: Wert, der die Relation zwischen der vom Zähler angezeigten Energie und den Werten des Prüfausganges herstellt. Wenn dieser Wert einer Impulszahl entspricht, kann die Konstante sowohl Impulse je Kilowattstunde (imp/kWh) oder Wattstunden je Impuls (Wh/imp) sein.

3.3 Begriffe der mechanischen Bauteile

3.3.1 Innenraum-Zähler: Zähler, die nur für Anwendung in Gebäuden oder Freiluftzählerschränken konzipiert sind.

3.3.2 Freiluft-Zähler: Zähler, die ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt werden können.

3.3.3 Gehäuseunterteil: Teil des Zählers, der üblicherweise seiner Befestigung dient und an dem die Leiterplatten für die Messung, die Klemmen oder der Klemmenblock und der Gehäusedeckel befestigt sind. An Zählern, die für Schalttafel-Montage vorgesehen sind, kann das Gehäuseunterteil die Seiten des Gehäuses enthalten.

3.3.3.1 Sockel: Gehäuseunterteil mit Backen zur Befestigung von Klemmen für einen steckbaren Wattstunden-Zähler, der auch Klemmen für die Verbindung zu den stromführenden Teilen hat; es kann ein Sockel für die Einzelmontage eines Zählers sein oder ein Sockel für die Mehrfachmontage von zwei oder mehr Zählern.

3.3.4 Gehäusedeckel: Abdeckung an der Vorderseite des Zählers, die entweder voll aus transparentem Material oder aus undurchsichtigem Material mit einem oder mehreren Fenstern besteht, durch die man die Funktionskontrollanzeige (wenn vorhanden) und das Anzeigefeld erkennen bzw. ablesen kann.

3.3.5 Gehäuse: Das Gehäuse besteht aus Gehäuseunterteil und Gehäusedeckel.

3.3.6 Zugängliches leitendes Teil: Leitendes Teil, das mittels eines genormten Prüffingers berührt werden kann, wenn der Zähler gebrauchsfertig angeschlossen ist.

3.3.7 Schutzleiter-Anschlußklemme: Eine Klemme, die mit den von außen zugänglichen Teilen eines Zählers aus Sicherheitsgründen verbunden ist.

3.3.8 Klemmenblock: Anschlußteil aus Isoliermaterial mit allen oder einigen Anschlußklemmen des Zählers.

3.3.9 Klemmendeckel: Eine Abdeckung, die die Zähleranschlußklemmen abdeckt und im allgemeinen auch die Enden der Anschlußdrähte und -leitungen, mit denen der Zähler angeschlossen ist.

3.3.10 Luftstrecke: Kürzeste Strecke, die zwischen zwei spannungsführenden Teilen in Luft gemessen wird.

3.3.11 Kriechstrecke: Kürzeste Strecke, die zwischen zwei spannungsführenden Teilen entlang einer isolierenden Oberfläche gemessen wird.

3.4 Begriffe der Isolation

3.4.1 Basisisolierung: Isolierung unter Spannung stehender Teile, zum grundlegenden Schutz gegen gefährliche Körperströme.

ANMERKUNG: Basisisolierung umfaßt nicht unbedingt Isolierung, die ausschließlich für Funktionszwecke verwendet wird.

3.4.2 Zusätzliche Isolierung: Unabhängige Isolierung zusätzlich zur Basisisolierung, die den Schutz gegen gefährliche Körperströme im Falle des Versagens der Basisisolierung sicherstellt.

3.4.3 Doppelte Isolierung: Isolierung, die aus Basisisolierung und zusätzlicher Isolierung besteht.

3.4.4 Verstärkte Isolierung: Einziges Isolierungssystem für unter Spannung stehende Teile, das den gleichen Schutz gegen gefährliche Körperströme wie die doppelte Isolierung bietet.

ANMERKUNG: Der Begriff „Isoliersystem“ besagt nicht, daß die Isolierung aus einem homogenen Stück bestehen muß. Es darf mehrere Lagen umfassen, die nicht einzeln als zusätzliche oder Basisisolierung geprüft werden können.

3.4.5 Zähler im Isolierstoffgehäuse der Schutzklasse II: Zähler mit einem Isolierstoffgehäuse, bei dem der Schutz gegen gefährliche Körperströme nicht nur auf der Basisisolation beruht, sondern in dem zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen wie doppelte Isolation oder verstärkte Isolation vorhanden sind. Sie enthalten keine Schutzleiter-Anschlußklemme und sind von der Schutzmaßnahme der Anlageninstallation unabhängig.

3.5 Begriffe der Zähler-Nenngrößen

3.5.1 Nennstrom¹⁾ (I_b): Wert des Stromes, für den der Zähler konstruiert und ausgelegt bzw. bemessen ist.

3.5.2 Grenzstrom¹⁾ (I_{max}): Höchster Wert des Stromes, für den der Zähler die Genauigkeitsanforderungen dieser Norm erfüllen soll.

3.5.3 Nennspannung¹⁾: Wert der Spannung, der für die Festlegung bestimmter Zählermerkmale zugrundegelegt wird.

3.5.4 Nennfrequenz: Die Frequenz, die für die Festlegung bestimmter Zählermerkmale zugrundegelegt wird.

3.5.5 Genauigkeitsklasse: Nummer, die die Grenzen der zulässigen prozentualen Fehler für alle Stromwerte zwischen $0,1 I_b$ und I_{max} bei Leistungsfaktor 1 (bei mehrphasigen Zählern mit symmetrischen Strömen) festlegt, wenn der Zähler unter Nennbedingungen geprüft wird (eingeschlossen sind die zulässigen Toleranzen der Nennwerte), wie in dieser Norm festgelegt.

ANMERKUNG: In dieser Norm sind die Zähler bestimmungsgemäß in die Klassen 1 und 2 eingeteilt.

3.5.6 Prozentualer Fehler

Der prozentuale Fehler wird unter Anwendung folgender Gleichung berechnet:

$$\text{Prozentualer Fehler} = \frac{\text{vom Zähler gezählte Energie} - \text{tatsächliche Energie}}{\text{tatsächliche Energie}} \times 100$$

ANMERKUNG: Wenn der tatsächliche Wert nicht exakt gemessen werden kann, wird der annähernde durch einen solchen Wert, der die Unsicherheit der Meßeinrichtung angibt, bestimmt. Die Meßunsicherheit muß aber den Normen entsprechen und zwischen Hersteller und Anwender nationaler Normen entsprechend vereinbart werden.

3.6 Begriffe der Einflußgrößen

3.6.1 Einflußgröße: Jede Größe, die im allgemeinen von außen auf den Zähler einwirkt und sein Betriebsverhalten beeinflussen kann (IEV 301-08-09, modifiziert).

3.6.2 Bezugsbedingungen: Einflußgrößen und charakteristische Eigenschaften, die mit ihren Bezugswerten und Toleranzbereichen festgelegt sind (IEV 301-08-10, modifiziert).

3.6.3 Veränderung des Fehlers durch Einwirken einer Einflußgröße: Abweichungen zwischen den prozentualen Fehlern, die sich im Betriebsfall ohne und mit Einwirkung einer definierten Einflußgröße ergeben.

3.6.4 Klirrfaktor: Das Verhältnis der Effektivwerte des Gehaltes an Harmonischen (den man durch Subtraktion der Grundwelle von der nicht sinusförmigen Größe erhält) zu dem Effektivwert der nicht sinusförmigen Größe. Der Klirrfaktor wird normalerweise in Prozent angegeben.

3.6.5 Elektromagnetische Beeinflussungen: Leitungsgebundene oder eingestrahlte elektromagnetische Beeinflussungen, die die Funktionsweise und Meßfähigkeit des Zählers beeinträchtigen können.

3.6.6 Bezugstemperatur: Umgebungstemperatur, die als Bezugswert festgelegt ist.

3.6.6.1 Mittlerer Temperaturkoeffizient: Das Verhältnis der Veränderung der prozentualen Fehler in bezug auf die Temperaturänderung, die diese Veränderung hervorruft.

3.6.7 Nennbetriebsbedingungen: Diejenigen Bereiche für charakteristische Eigenschaften und Einflußgrößen, in denen die Bedingungen für den Betrieb eines Zählers festgelegt sind.

¹⁾ Die Begriffe „Spannung“ und „Strom“ beziehen sich auf Effektivwerte, sofern nicht anders spezifiziert.

3.6.8 Meßbereich: Ein Bereich von Werten für einzelne Einflußgrößen, bei denen die Fehler des Zählers in bestimmten Grenzen liegen sollen.

3.6.9 Festgelegter Betriebsbereich: Bereich von Werten einer einzelnen Einflußgröße, die einen Teil der Nennbetriebsbedingungen bildet.

3.6.10 Grenzbereich für den Betrieb: Äußerste Bedingungen, denen ein im Betrieb befindlicher Zähler widerstehen kann ohne Schaden zu nehmen und ohne Minderung seiner metrologischen Eigenschaften, wenn er hinterher unter seinen Nennbetriebsbedingungen betrieben wird.

3.6.11 Lager- und Transportbedingungen: Äußerste Bedingungen, denen ein nicht im Betrieb befindlicher Zähler widerstehen kann ohne Schaden zu nehmen und ohne Minderung seiner metrologischen Eigenschaften, wenn er hinterher unter seinen Nennbetriebsbedingungen betrieben wird.

3.6.12 Bestimmungsgemäße Gebrauchslage: Vom Hersteller definierte Gebrauchslage des Zählers für bestimmungsgemäßen Betrieb.

3.6.13 Thermische Stabilität: Ein Zähler ist als thermisch stabil anzusehen, wenn seine Fehleränderung als Folge einer Temperaturveränderung in 20 Minuten nicht mehr als das 0,1fache der maximal zulässigen Fehler erreicht.

3.7 Begriffe der Prüfungen

3.7.1 Typprüfung: Gesamtheit der Prüfungen und Untersuchungen an einem oder an einer kleinen Anzahl typgleicher Zähler mit identischen Eigenschaften, ausgewählt vom Hersteller, die dazu dienen, die Übereinstimmung ihrer Eigenschaften mit den Anforderungen dieser Norm zu bestätigen.

4 Anforderungen

4.1 Genormte elektrische Werte

4.1.1 Genormte Nennspannungen

Tabelle 1: Genormte Nennspannungen

Zähler für	Normwerte V	Ausnahmewerte V
Direkten Anschluß	120-230-277-400-480 (IEC 38)	100-127-200-220-240-380-415
Anschluß über Stromwandler	57,7-63,5-100-110-115-120-200 (IEC 186)	173-190-220

4.1.2 Genormte Nennströme

Tabelle 2: Genormte Nennströme

Zähler für	Normwerte A	Ausnahmewerte A
Direkten Anschluß	5-10-15-20-30-40-50	80
Anschluß über Stromwandler	1-2-5 (IEC 185)	2,5

4.1.2.1 Grenzstrom

Der Grenzstrom für direkt angeschlossene Zähler muß vorzugsweise ein geradzahliges Vielfaches des Nennstromes sein (z. B. das Vierfache des Nennstromes).

Wenn der Zähler über (einen) Stromwandler betrieben wird, muß darauf geachtet werden, daß die Strombereiche vom Wandler und Zähler in brauchbarer Relation stehen. Der maximale Strom des Zähler ist: 1,2 I_b , 1,5 I_b oder 2 I_b .

4.1.3 Genormte Nennfrequenzen

Normwerte der Nennfrequenzen sind 50 Hz und 60 Hz.

4.2 Mechanische Anforderungen

4.2.1 Allgemeine mechanische Anforderungen

Zähler müssen aufgrund ihrer konstruktiven Gestaltung und Herstellung so beschaffen sein, daß bei festgelegten Betriebs- und bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen keine Gefährdungen auftreten können. Im besonderen muß sichergestellt sein: