

© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. und VDE Verband Deutscher Elektrotechniker e.V.
Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN, Berlin, und
des VDE, Frankfurt am Main, gestattet.

Einzelverkauf und Abonnements durch VDE-VERLAG GMBH, 10625 Berlin
Einzelverkauf auch durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin · 07.95 v

Ref. Nr. DIN EN 60521 (VDE 0418 Teil 12):1995-07
Preis: 18 K
DIN-Verlag 0418-01
Beuth-Verl.-Nr. 3318

 **Documents**
Document Sharing Hub

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.

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

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 28:1925	–	–
HD 472 S1:1989	IEC 38 (mod):1983	DIN IEC 38	–
–	IEC 50 (301):1983	–	–
–	IEC 50 (302):1983	–	–
–	IEC 50 (303):1983	–	–
HD 588.1 S1:1991 EN 60060-2:1994	Reihe IEC 60	DIN VDE 0432 (VDE 0432)	VDE 0432
HD 566 S1:1990	IEC 85:1984	DIN IEC 85 (VDE 0301)	VDE 0301
–	IEC 145:1963	–	–
–	IEC 185:1966	DIN VDE 0414-1 (VDE 0414 Teil 1)	VDE 0414 Teil 1
–	IEC 211:1966	–	–
EN 60387:1992	IEC 387:1972	DIN EN 60387	–
HD 215 S1:1974	IEC 414 (mod):1973	DIN VDE 0410 (VDE 0410 Teil 1)	VDE 0410 Teil 1
EN 60514:1995	IEC 514 (mod):1975	DIN EN 60514 (VDE 0418 Teil 6)	VDE 0418 Teil 6
EN 60529:1991	IEC 529:1976	DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)	VDE 0470 Teil 1
HD 444.2.1 S1:1983	IEC 695-2-1:1980	DIN VDE 0471-2-1 (VDE 0471 Teil 2-1)	VDE 0471 Teil 2-1
HD 495 S1:1987	IEC 817:1984	–	–
–	ISO 75:1974	–	–

Änderungen

Gegenüber DIN 57418-1 (VDE 0418 Teil 1):1982-07 und DIN VDE 0418-12 (VDE 0418 Teil 12):1988-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- EN 60521 übernommen

Frühere Ausgaben

VDE 0418 Teil 1:1965-06, 1968-05

DIN 57418-1 (VDE 0418 Teil 1):1982-07

DIN VDE 0418-12 (VDE 0418 Teil 12):1988-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise in nationalen Zusätzen

DIN IEC 38	IEC-Normspannungen – Identisch mit IEC 38, Ausgabe 1983
DIN IEC 85 (VDE 0301)	Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten (Identisch mit IEC 85:1984); Deutsche Fassung HD 566 S1:1990

DIN EN 60387	Symbole für Wechselstrom-Zähler (IEC 387:1992); Deutsche Fassung EN 60387:1992
DIN EN 60514 (VDE 0418 Teil 6)	Annahmeprüfung von Wechselstrom-Wirkverbrauchszählern der Klasse 2 (IEC 514:1975, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60514:1995
DIN VDE 0410 (VDE 0410 Teil 1)	VDE-Bestimmung für elektrische Meßgeräte – Sicherheitsbestimmungen für anzeigende und schreibende Meßgeräte und ihr Zubehör
DIN VDE 0414-1 (VDE 0414 Teil 1)	Meßwandler – Stromwandler (IEC 185:1987 + A1:1990, modifiziert); Deutsche Fassung HD 553 S2:1993
Normen der Reihe DIN VDE 0432 (VDE 0432)	Hochspannungsprüftechnik für Niederspannungsgeräte
DIN VDE 0470-1 (VDE 0470 Teil 1)	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe); Deutsche Fassung EN 60529:1991
DIN IEC 695-2-1 (VDE 0471 Teil 2-1)	Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Prüfverfahren 2-1: Prüfung mit dem Glühdraht und Anleitung

– Leerseite –

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60521

Januar 1995

DK 17.220.20

Ersatz für HD 309.1 S1:1979

Deskriptoren: Wirkleistungszähler, Induktionszähler, Wechselstromzähler, Genauigkeitsklasse 0,5, Genauigkeitsklasse 1, Genauigkeitsklasse 2

Deutsche Fassung

Wechselstrom-Wirkverbrauchzähler der Klasse 0,5, 1 und 2
(IEC 521:1988)

Classes 0,5, 1 and 2 alternating-current
watthour meters
(IEC 521:1988)

Compteurs d'énergie active à courant alternatif
des classes 0,5, 1 et 2
(CEI 521:1988)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-07-05 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 seine 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

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 521:1988, ausgearbeitet von dem IEC/TC 13 „Equipment for electrical energy measurement and load control“ wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1994-07-05 ohne irgendeine Abänderung als EN 60521 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen Nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1995-07-15
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1995-07-15

Für Erzeugnisse, die vor 1995-07-15 dem HD 309.2 S1:1979 entsprechen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2000-07-15 noch weiter angewendet werden.

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge ZA und ZB normativ und ist Anhang A informativ.

Die Anhänge ZA und ZB wurden von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 521:1988 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Anerkennungsnotiz	2
Erläuterungen in bezug auf Zähler der Klasse 0,5	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Einheiten	5
3 Begriffe	5
3.1 Wirkverbrauchzähler	5
3.2 Induktionszähler	5
3.3 Mehrtarifzähler	5
3.4 Läufer des Zählers	5
3.5 Antriebssystem des Zählers	5
3.6 Bremsenrichtung des Zählers	5
3.7 Register des Zählers (Zählwerk)	5
3.8 Gehäuseunterteil	5
3.9 Zählerkappe	6
3.10 Zählergehäuse	6
3.11 Meßwerkträger	6
3.12 Zugängliches leitendes Teil	6
3.13 Schutzleiterklemme	6
3.14 Klemmenblock	6
3.15 Klemmendeckel	6
3.16 Strompfad	6

	Seite
3.17 Spannungspfad	6
3.18 Zusatzkreis	6
3.19 Nennstrom (I_b)	6
3.20 Grenzstrom (I_{max})	6
3.21 Nennspannung	6
3.22 Nennfrequenz	6
3.23 Nenndrehzahl	7
3.24 Nennmoment	7
3.25 Zählerkonstante	7
3.26 Nenntemperatur	7
3.27 Luftstrecke	7
3.28 Kriechstrecke	7
3.29 Isolation	7
3.30 Zählertyp	7
3.31 Typprüfung	8
3.32 Prozentualer Fehler	8
3.33 Veränderung des Fehlers durch Einwirken einer Einflußgröße	8
3.34 Einflußgröße oder -faktor	8
3.35 Klirrfaktor	8
3.36 Mittlerer Temperaturkoeffizient	8
3.37 Senkrechte Arbeitslage	8
3.38 Klassenindex	8
4 Klassifizierung	9
5 Mechanische Anforderungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Gehäuse	9
5.3 Fenster	9
5.4 Klemmen – Klemmenblock – Schutzleiterklemme	9
5.5 Klemmendeckel	10
5.6 Zähler im Isolierstoffgehäuse der Schutzklasse II	10
5.7 Nichtentflammbarkeit	11
5.8 Zählwerk	11
5.9 Drehrichtung und Markierung des Läufers	11
6 Elektrische Anforderungen	11
6.1 Genormte Nennströme	11
6.2 Genormte Nennspannungen	12
6.3 Leistungsaufnahme	12
6.4 Eigenerwärmung	12
6.5 Isolationseigenschaften	13
7 Zähleraufschriften	15
7.1 Leistungsschilder	15
7.2 Anschlußpläne und Klemmenbezeichnung	16
8 Genauigkeitsanforderungen	16
8.1 Bedingungen, unter denen die Prüfungen auszuführen sind	16
8.2 Fehlergrenzen	18
8.3 Prüfung der Zählerkonstanten	18
8.4 Beurteilung der Meßergebnisse	18
8.5 Wirkung der Einflußgrößen	19
8.6 Kurzzeitige Überströme	20
8.7 Einfluß der Eigenerwärmung	20

	Seite
9 Anlauf und Leerlauf	21
9.1 Anlauf	21
9.2 Leerlauf	21
10 Einstellvorrichtungen	21
Anhang A (informativ) Graphische Symbole für Wirkverbrauchszähler	22
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen der entsprechenden europäischen Publikationen.	23
Anhang ZB (normativ) Besondere nationale Bedingungen	24
Tabellen	
1: Luft- und Kriechstrecken	10
2: Genormte Nennströme	11
3: Genormte Nennspannungen	12
4: Leistungsaufnahme	12
5: Scheinleistungsaufnahme	12
6: Eigenerwärmung	12
7: Wechselspannungsprüfungen	14
8: Spannungsaufschriften	16
9: Spannungs- und Stromsymmetrie	17
10: Nennbedingungen	17
11: Fehlergrenzen in Prozent (Einphasenzähler und Mehrphasenzähler mit symmetrischer Belastung)	18
12: Fehlergrenzen in Prozent (Mehrphasenzähler mit einphasiger Belastung, aber symmetrischer Spannung an den Spannungspfaden)	18
13: Beurteilung der Meßergebnisse	18
14: Temperaturkoeffizient	19
15: Einflußgrößen	19
16: Veränderung durch kurzzeitige Überströme	20
17: Veränderungen durch Eigenerwärmung	21
18: Anlaufströme	21
19: Mindest-Einstellbereiche	21

Erläuterungen in bezug auf Zähler der Klasse 0,5

1. Wechselstrom-Wirkverbrauchszähler der Klasse 0,5 werden hauptsächlich zur Messung sehr großer Energiemengen verwendet, bei denen der Lastbereich verhältnismäßig klein ist.
2. Diese Klasse von Zählern stellt eine besondere Kategorie dar, die nicht vollständig mit den Zählern der Klassen 1 und 2 übereinstimmt.
3. Die Auswirkungen der Einflußfaktoren (Frequenz, Spannung usw.) sind im allgemeinen geringer als für Klasse 1 und Klasse 2, aber nicht zwangsläufig im Verhältnis zu den Klassenindizes.
4. Das Prüfen dieser Zählerklasse erfordert die Verwendung sehr genauer Bezugsnormale, Stromversorgungsquellen mit geringen Klirrfaktoren und hochqualifiziertes und erfahrenes Personal für die Durchführung.
Wegen der mit Wechselstrom-Wirkverbrauchszählern der Klasse 0,5 zu messenden großen Energiemengen ist für diese eine häufigere Überprüfung notwendig als für Zähler der Klassen 1 und 2.
5. Die Installation dieser Zähler sollte mit großer Sorgfalt vorgenommen werden. Externe Einflußfaktoren, wie z. B. magnetische Felder, schiefe Aufhängung und Umgebungstemperatur, sollten ausgeschlossen oder auf ein Mindestmaß reduziert werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt nur für neu hergestellte Induktionszähler der Genauigkeitsklassen 0,5, 1 und 2 für die Messung des Wechselstrom-Wirkverbrauchs in einem Frequenzbereich von 45 Hz bis 65 Hz, und sie gilt nur für deren Typprüfungen ¹⁾.

Sie gilt für die Konstruktion von Zählern und Zusatzeinrichtungen einschließlich Stromtransformatoren, wenn diese im Zählergehäuse integriert sind. Sie gilt nicht für Maximumanzeigen (siehe IEC 211).

Sie gilt nicht für irgendwelche Arten von Meßeinrichtungen, die für die Fernzählung elektrischer Energie verwendet werden.

Sie gilt nicht für Prü fzähler oder für Spezialtypen von Wirkverbrauchszählern (z. B. Überverbrauchszähler) mit Ausnahme von Mehrtarifzählern.

Sie gilt nicht für Wirkverbrauchszähler, bei denen die Spannung an den Anschlußklemmen 600 V überschreitet (Spannung zwischen den Phasen bei Zählern für mehrphasige Systeme).

ANMERKUNG 1: Für tragbare Zähler und Zähler für den Außenbereich können zusätzliche Anforderungen notwendig sein.

ANMERKUNG 2: Für Blindverbrauchszähler siehe IEC 145.

2 Einheiten

Die in dieser Norm verwendeten Einheiten sind jene, die von der Internationalen Elektrotechnischen Kommission verwendet werden.

3 Begriffe

Die Mehrzahl der folgenden Begriffe ist den Kapiteln 301, 302 und 303 des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuches (IEV) [IEC 50 (301, 302, 303)] entnommen worden. In diesen Fällen ist der korrekte IEV-Bezug angegeben. Bestimmte neue Begriffe oder Abwandlungen von IEV-Begriffen sind dieser Norm in der Absicht, das Verständnis zu erleichtern, hinzugefügt worden.

3.1 Wirkverbrauchszähler

Gerät zur Messung von Wirkverbrauch durch Integration der Wirkleistung über der Zeit (IEV 301-04-17, modifiziert).

3.2 Induktionszähler

Ein Zähler, in dem Ströme durch feststehende Spulen mit Strömen wechselwirken, die in dem leitenden, sich bewegendem Element, im allgemeinen eine oder mehrere Scheiben, induziert werden, wodurch deren Bewegung verursacht wird.

3.3 Mehrtarifzähler

Zähler, der mit mehr als einem Zählwerk ausgerüstet ist. Jedes Zählwerk wird zu bestimmten Zeiten entsprechend verschiedener Tarife eingesetzt (IEV 302-04-06).

3.4 Läufer des Zählers

Das sich bewegendem Element des Zählers, auf das die magnetischen Flüsse der feststehenden Triebssysteme und des Brems-elementes einwirken und das das Zählwerk antreibt.

3.5 Antriebssystem des Zählers

Teil des Zählers, das durch die Einwirkung seiner magnetischen Flüsse auf die in dem sich bewegendem Element induzierten Ströme ein Drehmoment erzeugt. Im allgemeinen umfaßt es Elektromagnete mit ihren Einstellvorrichtungen.

3.6 Bremseinrichtung des Zählers

Der Teil des Zählers, der durch die Einwirkung seines magnetischen Flusses auf die in dem sich bewegendem Element induzierten Ströme ein Bremsmoment erzeugt. Im allgemeinen umfaßt es ein oder mehrere Magnete mit ihren Einstellvorrichtungen.

3.7 Register des Zählers (Zählwerk)

Der Teil eines Zählers, der die Bestimmung des ermittelten Wertes ermöglicht (IEV 302-06-03, modifiziert).

3.8 Gehäuseunterteil

Teil des Zählers, der üblicherweise seiner Befestigung dient und an dem der Meßwerkträger, die Klemmen oder der Klemmenblock und die Zählerkappe befestigt sind.

1) Die Annahmeprüfung von Wirkverbrauchszählern der Klasse 2 wird in IEC 514 behandelt.