

DIN EN 60086-2

ICS 29.220.10

Ersatz für
DIN EN 60086-2:2012-01
Siehe Anwendungsbeginn

**Primärbatterien –
Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen
(IEC 60086-2:2015);
Deutsche Fassung EN 60086-2:2016**

Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications
(IEC 60086-2:2015);
German version EN 60086-2:2016

Piles électriques –
Partie 2: Spécifications physiques et électriques
(IEC 60086-2:2015);
Version allemande EN 60086-2:2016

Gesamtumfang 55 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-12-03 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-10-01.

Für DIN EN 60086-2:2012-01 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-12-03.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60086-2:2014-09.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 372 „Primärbatterien“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 35 „Primary cells and batteries“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60086-2:2012-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es hat eine technische Überarbeitung stattgefunden;
- b) Änderungen der Prüfungen an den Batterietypen R03, LR03, R6, LR6, PR70, PR41, PR48, 6F22, 6LR61, 6LP3146 4LR25-2, R14, LR14, R20, LR20, CR2025 und CR2032;
- c) der Batterietyp 5AR40 wurde wieder in die Norm aufgenommen;
- d) übliche Bezeichnungen wurden eingefügt;
- e) die Batterietypen FR14505 und FR10G445 wurden neu hinzugefügt;
- f) die Batterietypen LR53, R40, 2EP3863, 6F100 wurden entfernt;
- g) es wurden allgemeine redaktionelle Änderungen vorgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 40850: 1953-10
DIN 40855: 1967-09
DIN 40856: 1966-11
DIN 40857: 1966-11
DIN 40858: 1966-11
DIN 40859: 1966-11
DIN 40860: 1966-11
DIN 40861: 1966-11
DIN 40862: 1966-11
DIN 40863-1: 1974-07
DIN 40863-2: 1974-07
DIN 40863-3: 1974-07
DIN 40864: 1966-11
DIN 40865-1: 1974-07
DIN 40865-2: 1974-07
DIN 40866-1: 1974-07
DIN 40866-2: 1974-07
DIN 40867: 1966-11
DIN 40868: 1966-11
DIN 40869: 1966-11
DIN 40870: 1968-03
DIN 40871-1: 1968-03
DIN 40871-2: 1968-03
DIN 40871-3: 1968-03
DIN 40871-4: 1968-03
DIN 40871-5: 1968-03
DIN 40871-6: 1968-03
DIN 40871-7: 1968-03
DIN 40871-8: 1968-03
DIN 40871-11: 1968-03
DIN 40871-12: 1968-03
DIN 40873-1: 1968-03
DIN 40873-2: 1968-03
DIN 40876-1: 1974-03
DIN 40876-2: 1974-03
DIN 40877-1: 1974-04
DIN 40877-2: 1974-04
DIN 40878-1: 1974-04
DIN 40878-2: 1974-04
DIN 40879-1: 1973-12
DIN 40879-2: 1973-12
DIN 40880: 1974-02
DIN IEC 60086-2: 1982-01, 1985-10, 1989-05
DIN EN 60086-2: 1997-09, 2000-05, 2001-09, 2002-10, 2005-03, 2007-11, 2012-01

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Primärbatterien –
Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen
(IEC 60086-2:2015)

Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications
(IEC 60086-2:2015)

Piles électriques –
Partie 2: Spécifications physiques et électriques
(IEC 60086-2:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-12-03 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, 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, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60086-2:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 35/1350/FDIS, zukünftige 13. Ausgabe der IEC 60086-2, erarbeitet vom IEC/TC 35 „Primary cells and batteries“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60086-2:2016 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-09-03
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-12-03

Dieses Dokument ersetzt EN 60086-2:2011.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60086-2:2015 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60086-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60086-3.
IEC 60086-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60086-4.
IEC 60086-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60086-5.
IEC 62281	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62281.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Begriffe	7
3.2 Symbole und Abkürzungen	8
4 Batteriemaße, Symbole	9
5 Aufbau der Batterie-Spezifikationstabellen	9
6 Physikalische und elektrische Spezifikationen	11
6.1 Batterien der Gruppe 1	11
6.1.1 Allgemeines	11
6.1.2 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR20, R20P, R20S	12
6.1.3 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR14, R14P, R14S	13
6.1.4 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR6, FR14505, R6P, R6S	14
6.1.5 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR03, FR10G445, R03	15
6.1.6 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR1, R1, LR8D425	16
6.2 Batterien der Gruppe 2 – Spezifikationen: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	17
6.3 Batterien der Gruppe 3 – Spezifikationen: LR9, CR11108	18
6.4 Batterien der Gruppe 4	18
6.4.1 Allgemeines	18
6.4.2 Gruppe 4 – Spezifikationen: PR70, PR41, PR48, PR44	19
6.4.3 Lehre zur Passformabnahme für PR-Batterien	20
6.4.4 Gruppe 4 – Spezifikationen: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	22
6.4.5 Gruppe 4 – Spezifikationen: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	23
6.4.6 Gruppe 4 – Spezifikationen: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	25
6.5 Batterien der Gruppe 5	27
6.5.1 Gruppe 5 – Spezifikationen: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	27
6.5.2 Gruppe 5 – Spezifikationen: 5AR40	28
6.6 Batterien der Gruppe 6	29
6.6.1 Gruppe 6 – Spezifikationen: 3R12P, 3R12S, 3LR12	29
6.6.2 Gruppe 6 – Spezifikation: 4LR61	30
6.6.3 Gruppe 6 – Spezifikation: CR-P2	31
6.6.4 Gruppe 6 – Spezifikation: 2CR5	32
6.6.5 Gruppe 6 – Spezifikationen: 4R25X, 4LR25X	33

	Seite
6.6.6 Gruppe 6 – Spezifikation: 4R25Y	34
6.6.7 Gruppe 6 – Spezifikationen: 4R25-2, 4LR25-2	35
6.6.8 Gruppe 6 – Spezifikationen: 6F22, 6LR61, 6LP3146	36
6.6.9 Gruppe 6 – Konfigurationen: Anschlusszapfen für 6F22, 6LR61, 6LP3146	37
6.6.10 Gruppe 6 – Spezifikation: 6AS4	38
6.6.11 Gruppe 6 – Spezifikation: 6AS6	39
Anhang A (informativ) Tabellarische Aufstellung der Batterien nach ihrer Anwendungsart	40
Anhang B (informativ) Querverweis-Register	45
Anhang C (informativ) Register	48
Anhang D (informativ) Allgemeine Bezeichnung	49
Literaturhinweise	50
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	51
 Bilder	
Bild 1 – Maßzeichnungen: Gruppe 1	11
Bild 2 – Maßzeichnung: LR20, R20P, R20S	12
Bild 3 – Maßzeichnung: LR14, R14P, R14S	13
Bild 4 – Maßzeichnung: LR6, FR14505, R6P, R6S	14
Bild 5 – Maßzeichnung: LR03, FR10G445, R03	15
Bild 6 – Maßzeichnung: LR1, R1, LR8D425	16
Bild 7 – Maßzeichnung: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	17
Bild 8 – Maßzeichnung: LR9, CR11108	18
Bild 9 – Maßzeichnung: Gruppe 4	18
Bild 10 – Maßzeichnung: PR70, PR41, PR48, PR44	19
Bild 11 – Grenzlehre der Öffnungen für Batterien des P-Systems	20
Bild 12 – Empfohlener Öffnungsaufbau	20
Bild 13 – Darstellung der Anordnung der Luftsauerstoff-Eintrittsöffnung für Batterien des P-Systems	21
Bild 14 – Maßzeichnung: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	22
Bild 15 – Maßzeichnung: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44	23
Bild 16 – Maßzeichnung: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450, BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032	25
Bild 17 – Maßzeichnung: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	27
Bild 18 – Maßzeichnung: 5AR40	28
Bild 19 – Maßzeichnung: 3R12P, 3R12S, 3LR12	29
Bild 20 – Maßzeichnung: 4LR61	30
Bild 21 – Maßzeichnung: CR-P2	31
Bild 22 – Maßzeichnung: 2CR5	32
Bild 23 – Maßzeichnung: 4R25X, 4LR25X	33

	Seite
Bild 24 – Maßzeichnung: 4R25Y	34
Bild 25 – Maßzeichnung: 4R25-2, 4LR25-2	35
Bild 26 – Maßzeichnung: 6F22, 6LR61, 6LP3146	36
Bild 27 – Maßzeichnung: Anschlusszapfen.....	37
Bild 28 – Maßzeichnung: 6AS4	38
Bild 29 – Maßzeichnung: 6AS6	39
Tabellen	
Tabelle 1 – Maße (Nennwerte) der Öffnung (mm)	20
Tabelle A.1 – Automatische Kamera	40
Tabelle A.2 – CD, digitale Audiogeräte, kabellose Spielgeräte und Zubehör	40
Tabelle A.3 – Digitale Audiogeräte	40
Tabelle A.4 – Digitale Fotokamera	40
Tabelle A.5 – Elektrische Geräte.....	40
Tabelle A.6 – Weidezaungeräte	41
Tabelle A.7 – Elektronische Schlüssel	41
Tabelle A.8 – Hörgeräte	41
Tabelle A.9 – Energieintensive Hörgeräte (Hochstrom).....	41
Tabelle A.10 – Standardhörgeräte	41
Tabelle A.11 – Beleuchtung hoher Intensität	41
Tabelle A.12 – Laserpointer	42
Tabelle A.13 – Personenrufgeräte	42
Tabelle A.14 – Fotoanwendungen	42
Tabelle A.15 – Tragbare Leuchten (LED)	42
Tabelle A.16 – Tragbare Stereogeräte	43
Tabelle A.17 – Radio	43
Tabelle A.18 – Radio/Uhren	43
Tabelle A.19 – Radio/Uhren/Fernbedienung.....	43
Tabelle A.20 – Fernbedienung	43
Tabelle A.21 – Straßenwarnleuchten	44
Tabelle A.22 – Rauchmelder	44
Tabelle A.23 – Spielzeuge (Motor).....	44
Tabelle A.24 – Spielzeuge (ohne Motor).....	44
Tabelle A.25 – Kabellose Übertragung	44
Tabelle B.1 – Batterien der Gruppe 1	45
Tabelle B.2 – Batterien der Gruppe 2.....	45
Tabelle B.3 – Batterien der Gruppe 3.....	45
Tabelle B.4 – Batterien der Gruppe 4.....	46
Tabelle B.5 – Batterien der Gruppe 5.....	47
Tabelle B.6 – Batterien der Gruppe 6.....	47
Tabelle C.1 – Register	48
Tabelle D.1 – Register.....	49

Einleitung

Der technische Inhalt des vorliegenden Teils der Internationalen Norm IEC 60086 befasst sich mit den physikalischen Maßen, Entladeprüfbedingungen und den Leistungsanforderungen bei Entladung. IEC 60086-2 ergänzt die allgemeinen Angaben und Anforderungen aus IEC 60086-1.

Dieser Teil wurde zur Unterstützung der Anwender von Primärbatterien, Geräteentwickler und Batteriehersteller erarbeitet, indem Form, Eignung und Funktion der einzelnen genormten Primärzellen und -batterien angegeben werden. Der vorliegende Teil wurde im Laufe der Jahre geändert, um seinen Inhalt zu verbessern, und darf zu gegebener Zeit infolge der Kommentare der Nationalen Komitees und Fachleute erneut auf Basis der praktischen Erfahrung und Veränderungen der Technologie überarbeitet werden.

Die aktuelle Überarbeitung ist das Ergebnis einer Initiative zur Verbesserung wie auch einiger inhaltlicher Änderungen, die darauf abzielen, den vorliegenden Teil anwendungsfreundlicher, zweifelsfreier und auf der Grundlage von Querverweisen vollständig abgestimmt mit weiteren Teilen von IEC 60086 zu erarbeiten.

ANMERKUNG Angaben zur Sicherheit sind in IEC 60086-4, IEC 60086-5 und IEC 62281 enthalten.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60086 gilt für Primärbatterien mit genormten elektrochemischen Systemen.

Festgelegt werden

- die physikalischen Maße,
- die Entladeprüfbedingungen und Leistungsanforderungen bei Entladung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60086-1:2015, *Primary batteries – Part 1: General*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run out*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe, Symbole und Abkürzungen nach IEC 60086-1 und die folgenden Begriffe.

3.1 Begriffe

3.1.1

Anwendungsprüfung

Simulation des tatsächlichen Einsatzes einer Batterie in einer speziellen Anwendung

3.1.2

Entladespannung

CCV

(en: closed-circuit voltage)

Spannung zwischen den Polen einer Batterie während der Entladung

3.1.3

Entladeschlussspannung

EV

(en: end-point voltage)

festgelegte Spannung einer Batterie, bei der die Entladung der Batterie beendet ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-30]

3.1.4

Mindestdurchschnittsbetriebsdauer

MAD

(en: minimum average duration)

Mindestdurchschnittsdauer der Entladung, die von einem Batteriesatz erbracht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Entladeprüfung wird nach den festgelegten Verfahren oder Normen durchgeführt und ist so ausgelegt, dass sie die Übereinstimmung mit den für die Batterietypen anwendbaren Normen zeigt.

3.1.5

Nennspannung

V_n

⟨einer Primärbatterie⟩ geeigneter angenäherter Wert der Spannung zur Bezeichnung oder Identifizierung einer Zelle, einer Batterie oder eines elektrochemischen Systems

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-31, modifiziert – Ergänzung von „⟨einer Primärbatterie⟩“]

3.1.6

Leerlaufspannung

OCV

(en: open-circuit voltage)

Spannung zwischen den Polen einer Batterie, wenn kein Entladestrom fließt

3.1.7

Primärzelle oder -batterie

eine Zelle oder Batterie, die nicht dafür ausgelegt ist, nach der Entladung wieder neu elektrisch aufgeladen zu werden

3.1.8

Rundzelle oder -batterie

Zelle oder Batterie mit rundem Querschnitt

3.1.9

Nutzinhalt

⟨einer Primärbatterie⟩ Lebensdauer oder Kapazität oder Energie, die von einer Batterie unter vorgegebenen Entladebedingungen geliefert wird

3.1.10

Nutzinhaltsprüfung

für die Messung des Nutzinhalts einer Batterie entwickelte Prüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Nutzinhaltsprüfung kann z. B. festgelegt werden, wenn:

- a) die Anwendungsprüfung zu kompliziert ist, um sie nachzubilden;
- b) die Dauer einer Anwendungsprüfung dazu führen würde, dass sie sich nicht für eine Routineprüfung eignet.

3.1.11

Lagerfähigkeit

Dauer einer Lagerung unter vorgegebenen Bedingungen, nach deren Ablauf eine Batterie ihre Fähigkeit behält, eine festgelegte Betriebsleistung (Nutzinhalt) zu erfüllen

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-47, modifiziert – „Funktion“ ersetzt durch „Betriebsleistung (Nutzinhalt)“]

3.1.12

Pole

⟨einer Primärbatterie⟩ leitfähige Teile einer Batterie zur Herstellung der Verbindung mit einem äußeren Stromkreis

3.2 Symbole und Abkürzungen

EV	Entladeschlussspannung
MAD	Minstdurchschnittsbetriebsdauer
OCV	Leerlaufspannung
R	Lastwiderstand
V_n	Nennspannung einer Primärbatterie

4 Batteriemaße, Symbole

Die Symbole, die zur Bezeichnung der verschiedenen Maße angewendet werden, sind:

h_1	maximale Gesamthöhe der Batterie;
h_2	minimaler Abstand zwischen den flachen Bereichen der positiven und negativen Kontakte;
h_3	minimaler Überstand des flachen positiven Kontaktes;
h_4	maximale Vertiefung der negativen flachen Kontaktoberfläche;
h_5	minimaler Überstand des flachen negativen Kontaktes;
d_1	maximaler und minimaler Durchmesser der Batterie;
d_2	minimaler Durchmesser des flachen positiven Kontaktes;
d_3	maximaler Durchmesser des positiven Kontaktes innerhalb der festgelegten Höhe des Überstands;
d_4	minimaler Durchmesser des flachen negativen Kontaktes;
d_5	maximaler Durchmesser des negativen Kontaktes innerhalb der festgelegten Höhe des Überstands;
d_6	minimaler Außendurchmesser der negativen flachen Kontaktoberfläche;
d_7	maximaler Innendurchmesser der negativen flachen Kontaktoberfläche;
$\varnothing P$	Konzentrität des positiven Kontaktes.

Bei Batterien, die eine Form nach Bild 1a besitzen, sind die mit den Maßen d_6 und d_7 festgelegten Vertiefungen der negativen flachen Kontaktoberfläche unter der Voraussetzung zulässig, dass die Batterien in Reihe eingesetzt werden, wobei sich ihre Endflächen berühren und einen elektrischen Kontakt untereinander herstellen und sich der Kontaktabstand als ganzzahliges Vielfaches des Kontaktabstandes einer Batterie ergibt. Dabei müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

$$d_6 > d_3$$

$$d_2 > d_7$$

$$h_3 > h_4$$

5 Aufbau der Batterie-Spezifikationstabellen

5.1 Batterien werden entsprechend ihrer Form in verschiedene Gruppen eingeteilt.

5.2 Batterien, die eine gleichartige Form aufweisen, jedoch ein anderes elektrochemisches System besitzen, werden in eine Gruppe eingeteilt und der Reihenfolge nach dargestellt.

5.3 Die Batterien werden stets in aufsteigender Reihenfolge ihrer Nennspannung und innerhalb jeder Nennspannung in aufsteigender Reihenfolge ihres Volumens aufgeführt.

5.4 Es wird eine gebräuchliche Zeichnung der Form dieser Batterien angegeben, die zur gleichen Gruppe gehören.

5.5 Bezeichnung, Nennspannung, Maße, Entladebedingungen, Mindestdurchschnittsbetriebsdauer und Anwendungen für diese Batterien, die zur gleichen Gruppe gehören, werden in einer Tabelle zusammengefasst.

5.6 Wenn eine Zeichnung nur einen Typ einer Batterie darstellt, werden die Maße der entsprechenden Batterie direkt in der Zeichnung angegeben.

5.7 Die Batterien werden in folgende Gruppen eingeteilt:

a) Batterien der Gruppe 1

R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S

LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20

FR10G445, FR14505

b) Batterien der Gruppe 2

CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

c) Batterien der Gruppe 3

LR9, CR11108

d) Batterien der Gruppe 4

PR70, PR41, PR48, PR44

LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR54, SR42, SR43, SR44

CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450

BR1225, BR2016, BR2320, BR2325, BR3032

e) Gruppe 5: Weitere runde Batterien – verschiedene

4LR44

2CR13252

4SR44

5AR40

f) Gruppe 6: Nichtrunde Batterien – verschiedene

3R12P, 3R12S, 3LR12

4LR61

CR-P2

2CR5

4R25X, 4LR25X

4R25Y

4R25-2, 4LR25-2

6F22, 6LR61, 6LP3146

6AS4

6AS6

5.8 Die Maßzeichnungen zeigen die Form der jeweiligen Batterien. Die Maße für jede Batterie werden in den Tabellen von Abschnitt 6 angegeben.

ANMERKUNG Siehe Anhänge A, B und C zur leichten Auffindbarkeit der Batteriegrößen.

6 Physikalische und elektrische Spezifikationen

6.1 Batterien der Gruppe 1

6.1.1 Allgemeines

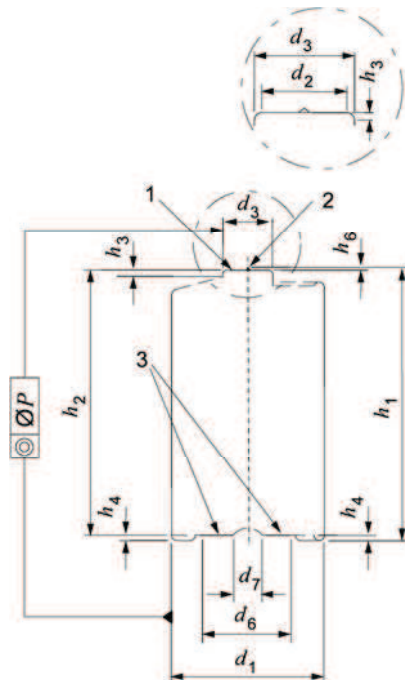


Bild 1a

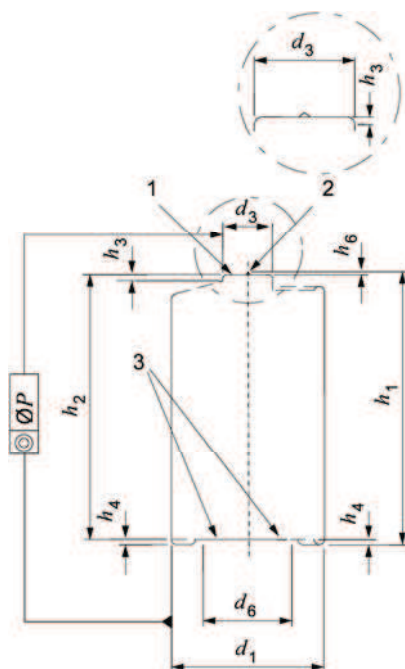


Bild 1b

Bild 1 – Maßzeichnungen: Gruppe 1

Zur Festlegung der Maße siehe Abschnitt 4.

Die zylindrische Oberfläche der Batterie ist von den Polen isoliert.

Pole: Eben/Polkappe und Grundfläche.

Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Bild 1a: Die negative Kontaktoberfläche braucht nicht über die ganze Fläche eben zu sein.

Bild 1b: Die negative Kontaktoberfläche muss im Wesentlichen über die gesamte Oberfläche eben sein.

Bei Batterien, die den Bildern 1a und 1b entsprechen, braucht der flache negative Kontakt nicht notwendigerweise vertieft zu sein.

Wenn die flache des negativen Kontaktoberfläche den unteren Teil der Batterie bildet, werden die beiden Maße „ h_1 “ und „ h_2 “ bezogen auf diese Oberfläche gemessen, und das Maß „ h_4 “ ist null.

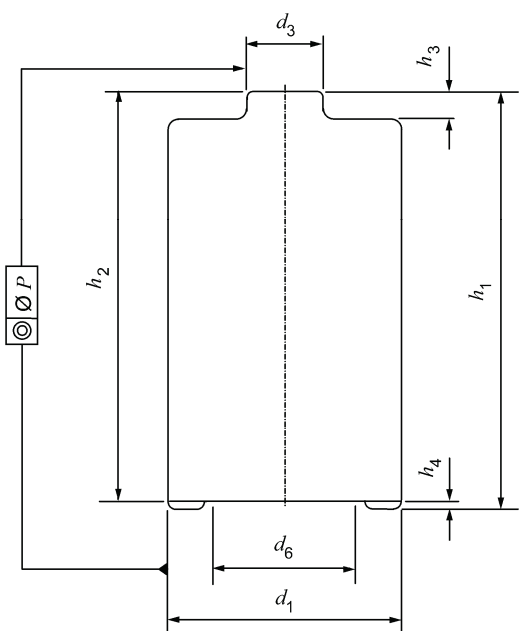
Das Maß „ $\varnothing P$ “ wird nach ISO 1101 gemessen.

Die Form im Bereich der gestrichelten Linien ist nicht festgelegt.

- 1 Positiver Kontakt
- 2 Optionaler Höcker (Maß „ h_6 “ für Batterien mit Höcker ist maximal 0,4 mm)
- 3 Negativer Kontaktbereich

6.1.2 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR20, R20P, R20S

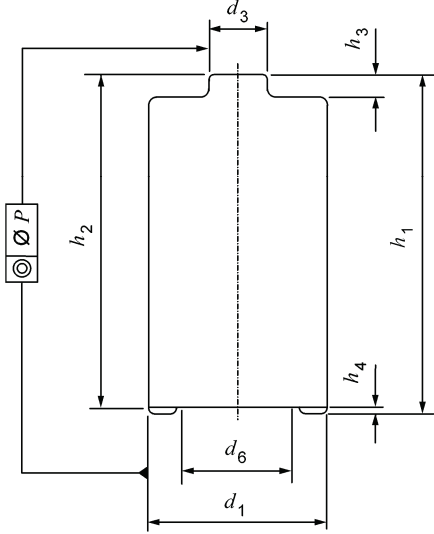
Maße in Millimeter

	Maße		LR20	R20P	R20S
	h_1	max.	61,5	61,5	61,5
	h_2	min.	59,5	59,5	59,5
	h_3	min.	1,5	1,5	1,5
	h_4	max.	1,0	1,0	1,0
	d_1	max.	34,2	34,2	34,2
		min.	32,3	32,3	32,3
	d_3	max.	9,5	9,5	9,5
	d_6	min.	18,0	18,0	18,0
	$\varnothing P$	max.	1,0	1,0	1,0
Bild 2 – Maßzeichnung: LR20, R20P, R20S					

Kennbuchstabe des elektrochemischen Systems				L	ohne Kennbuchstabe	ohne Kennbuchstabe
IEC-Bezeichnung				LR20	R20P Hochleistung	R20S Standard
Allgemeine Bezeichnung				D	D	D
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,73
Leistungsfähigkeit bei verzögerter Entladung nach 12 Monaten (% MAD)				90	80	80
Anwendungen	Last	Tägliche Dauer	EV (V)	MAD^a (anfangs)		
Tragbare Leuchten	2,2 Ω	4 min an, 11 min aus für 8 h je Tag	0,9	750 min	220 min	85 min
Spielzeug	2,2 Ω	1 h	0,8	16 h	5,5 h	2 h
Radio	10 Ω	4 h	0,9	keine Prüfung	33 h	18 h
Tragbare Stereogeräte	Strom 600 mA	2 h	0,9	11 h	keine Prüfung	keine Prüfung
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1:2015, Tabelle 3, Prüfung der Frischentladung).						

6.1.3 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR14, R14P, R14S

Maße in Millimeter

		Maße		LR14	R14P	R14S
		h_1	max.	50,0	50,0	50,0
		h_2	min.	48,6	48,6	48,6
		h_3	min.	1,5	1,5	1,5
		h_4	max.	0,9	0,9	0,9
		d_1	max.	26,2	26,2	26,2
			min.	24,9	24,9	24,9
		d_3	max.	7,5	7,5	7,5
		d_6	min.	13,0	13,0	13,0
		$\varnothing P$	max.	1,0	1,0	1,0
Bild 3 – Maßzeichnung: LR14, R14P, R14S						

Kennbuchstabe des elektrochemischen Systems				L	ohne Kennbuchstabe	ohne Kennbuchstabe
IEC-Bezeichnung				LR14	R14P Hochleistung	R14S Standard
Allgemeine Bezeichnung				C	C	C
V_n (V)				1,5	1,5	1,5
OCV max. (V)				1,68	1,73	1,73
Leistungsfähigkeit bei verzögerter Entladung nach 12 Monaten (% MAD)				90	80	80
Anwendungen	Last	Tägliche Dauer	EV (V)	MAD ^a (anfangs)		
Spielzeug	3,9 Ω	1 h	0,8	14 h	4 h	1,5 h
Tragbare Leuchten	3,9 Ω	4 min an, 11 min aus für 8 h je Tag	0,9	790 min	200 min	90 min
Tragbare Stereogeräte	Strom 400 mA	2 h	0,9	8 h	keine Prüfung	keine Prüfung
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1:2015, Tabelle 3, Prüfung der Friscentladung).						