

DIN EN 60086-2



ICS 29.220.10

Ersatz für
DIN EN 60086-2:2005-03
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Primärbatterien –
Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen (IEC 60086-2:2006);
Deutsche Fassung EN 60086-2:2007**

Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications (IEC 60086-2:2006);
German version EN 60086-2:2007

Piles électriques –
Partie 2: Spécifications physiques et électriques (CEI 60086-2:2006);
Version allemande EN 60086-2:2007

Gesamtumfang 62 Seiten

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-02-01 angenommene EN 60086-2 gilt als DIN-Norm ab 2007-11-01.

Daneben darf DIN EN 60086-2:2005-03 noch bis 2010-02-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60086-2/A1:2003-05.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 372 „Primärbatterien“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://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 auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. 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 eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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 60086-2:2005-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme einer Hörgeräte-Konstantstromprüfung (Standard und Hochlast),
- b) Aufnahme einer Prüfung „Digitalfotokamera“ für Typ LR6,
- c) Reduzierung der Kennbuchstaben für die Leistung von 3 auf 2.

Frühere Ausgaben

VDE 1210: 1940-01	DIN 40870: 1968-03
DIN 40850: 1944-10, 1953-10	DIN 40871-1 bis DIN 40871-7: 1968-03
DIN 40855: 1967-09	DIN 40871-8: 1968-09
DIN 40856 bis DIN 40862: 1996-11	DIN 40871-11 und DIN 40871-12: 1968-03
DIN 40863: 1966-11	DIN 40873-1 und DIN 40873-2: 1968-03
DIN 40863-1 bis DIN 40863-3: 1974-07	DIN 40876-1 und DIN 40876-2: 1974-03
DIN 40864: 1966-11	DIN 40877-1 und DIN 40877-2: 1974-04
DIN 40865: 1966-11	DIN 40878-1 und DIN 40878-2: 1974-04
DIN 40865-1 und DIN 40865-2: 1974-07	DIN 40879-1 und DIN 40879-2: 1973-12
DIN 40866: 1966-11	DIN 40880: 1974-02
DIN 40866-1 und DIN 40866-2: 1974-07	DIN EN 60086-2: 1997-09, 2000-05, 2001-09, 2002-10, 2005-03
DIN 40867 bis DIN 40869: 1966-11	DIN IEC 60086-2: 1982-01, 1985-10, 1989-03

Deutsche Fassung

**Primärbatterien –
Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen**
(IEC 60086-2:2006)

Primary batteries –
Part 2: Physical and electrical specifications
(IEC 60086-2:2006)

Piles électriques –
Partie 2: Spécifications physiques et électriques
(CEI 60086-2:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-02-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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 des Schriftstücks 35/1245/FDIS, zukünftige 11. Ausgabe von IEC 60086-2, ausgearbeitet von dem IEC TC 35 „Primary cells and batteries“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-02-01 als EN 60086-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60086-2:2001 + A1:2001 + A2:2004.

Die wesentlichen technischen Änderungen betreffen die Aufnahme einer Prüfung „Digitalfotokamera“ für den Typ LR6, die Reduzierung der Batterien ohne Kennbuchstabe von 3 (S, C und P) auf 2 Stufen (S und P) mit angemessener Anpassung der MAD-Werte, die Herausnahme der 3,6 Ohm-Impulsprüfung für den Typ R03, sowie die Aufnahme einer neuen Hörgeräte-Konstantstromprüfung (Standard und Hochlast) für die Batterietypen PR41, PR44, PR48 und PR70.

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): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-02-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60086-2:2006 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 60086-4 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60086-4:2000 (nicht modifiziert).

IEC 60086-5 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60086-5:2005 (nicht modifiziert).

IEC 62281 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 62281:2004 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Batteriemaße	9
6 Aufbau der Batterie-Spezifikationstabellen	9
7 Batterie-Spezifikationstabellen und Spezifikationsblätter	12
7.1 Batterien der Gruppe 1	12
7.1.1 Gruppe 1 – Physikalische und elektrische Spezifikationen	12
7.1.2 Gruppe 1 – Spezifikationen: R1, R03, R6P, R6S	13
7.1.3 Gruppe 1 – Spezifikationen: R14P, R14S	14
7.1.4 Gruppe 1 – Spezifikationen: R20P, R20S, 2R10, LR8D425, LR1	15
7.1.5 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR03, LR6, LR14, LR20	17
7.1.6 Gruppe 1 – Spezifikationen: CR12A604	19
7.2 Batterien der Gruppe 2	20
7.2.1 Gruppe 2 – Physikalische und elektrische Spezifikationen	20
7.2.2 Gruppe 2 – Spezifikationen: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335	21
7.3 Batterien der Gruppe 3	22
7.3.1 Gruppe 3 – Physikalische und elektrische Spezifikationen	22
7.3.2 Gruppe 3 – Spezifikationen: LR9, LR53, CR11108	23
7.4 Batterien der Gruppe 4	24
7.4.1 Gruppe 4 – Physikalische und elektrische Spezifikationen	24
7.4.2 Gruppe 4 – Spezifikationen: PR70, PR41, PR48, PR44	25
7.4.3 Gruppe 4 – Spezifikationen: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	29
7.4.4 Gruppe 4 – Spezifikationen: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48	30
7.4.5 Gruppe 4 – Spezifikationen: SR56, SR54, SR42, SR43, SR44	31
7.4.6 Gruppe 4 – Spezifikationen: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450	32
7.4.7 Gruppe 4 – Spezifikationen: BR1225, BR2016, BR2020, BR2320, BR2325, BR3032	33
7.5 Batterien der Gruppe 5	34
7.5.1 Gruppe 5 – Physikalische und elektrische Spezifikationen	34
7.6 Batterien der Gruppe 6	38
7.6.1 Gruppe 6 – Physikalische und elektrische Spezifikationen	38
Anhang A (informativ) Tabellarische Aufstellung der Batterien nach ihrer Anwendungsart	51
Anhang B (informativ) Vergleichstabellen	55

	Seite
Anhang C (informativ) Register	58
Literaturhinweise.....	59
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	60
Bild 1 – Gruppe 1 Maßzeichnungen	12
Bild 2 – Maßzeichnung	20
Bild 3 – Gruppe 3 Maßzeichnungen	22
Bild 4 – Gruppe 4 Maßzeichnung	24
Bild 5 – Lehre für Batterien der Gruppe 4.....	28
Bild 6 – Maßzeichnung: R40.....	34
Bild 7 – Maßzeichnung: 4LR44, 2CR13252, 4SR44	35
Bild 8 – Maßzeichnung: 5AR40	37
Bild 9 – Maßzeichnung: S4.....	38
Bild 10 – Maßzeichnung: 3R12C, 3R12P, 3R12S, 3LR12	39
Bild 11 – Maßzeichnung: 4LR61.....	40
Bild 12 – Maßzeichnung: CR-P2, BR-P2.....	41
Bild 13 – Maßzeichnung: 2CR5.....	42
Bild 14 – Maßzeichnung: 2EP3863	43
Bild 15 – Maßzeichnung: 4R25X, 4LR25X	44
Bild 16 – Maßzeichnung: 4R25Y	45
Bild 17 – Maßzeichnung: 4R25-2, 4LR25-2	46
Bild 18 – Maßzeichnung: 6AS4	47
Bild 19 – Maßzeichnung: 6AS6	48
Bild 20 – Maßzeichnung: 6F22, 6LR61	49
Bild 21 – Maßzeichnung: 6F100	50
Tabelle A.1 – Straßenwarnleuchten	51
Tabelle A.2 – Industrieausrüstungen.....	51
Tabelle A.3 – Weidezaungeräte	51
Tabelle A.4 – Radio	52
Tabelle A.5 – Elektronische Geräte	52
Tabelle A.6 – Personenrufgeräte.....	52
Tabelle A.7 – Hörgeräte.....	52
Tabelle A.8 – Fotoanwendungen.....	53
Tabelle A.9 – Tragbare Leuchten	53
Tabelle A.10 – Rauchmelder	53
Tabelle A.11 – Spielzeuge (Motoren)	54
Tabelle A.12 – Beschleunigte Anwendungsprüfung für automatische Kameras	54
Tabelle A.13 – Tonbandgeräte (Kassettenrecorder)	54

	Seite
Tabelle B.1 – Batterien der Gruppe 1.....	55
Tabelle B.2 – Batterien der Gruppe 2.....	55
Tabelle B.3 – Batterien der Gruppe 3.....	55
Tabelle B.4 – Batterien der Gruppe 4.....	56
Tabelle B.5 – Batterien der Gruppe 5.....	57
Tabelle B.6 – Batterien der Gruppe 6.....	57
Tabelle C.1 – Register.....	58

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 durch Bereitstellung von Spezifikationsblättern für Primärzellen und -batterien.

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 kann zu gegebener Zeit infolge der Kommentare der Nationalen Komitees und Fachleute erneut überarbeitet werden; die Kommentare beruhen auf praktischer Erfahrung und Veränderungen der Technologie. 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 wurden aus IEC 60086-1 entfernt und sind nun in IEC 60086-4 und IEC 60086-5 enthalten.

1 Anwendungsbereich

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

Festgelegt werden:

- physikalische Maße;
- Entladeprüfbedingungen und Leistungsanforderungen bei Entladung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*.

IEC 60086-1, *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 nach IEC 60050(481) und die folgenden Begriffe.

3.1

Anwendungsprüfung

Prüfung, die den tatsächlichen Einsatz einer Batterie in einer speziellen Anwendung nachbildet

3.2

Entladeschlussspannung

EV

vorgegebene Lastspannung, bei der die Entladungsprüfung beendet wird

[IEV 482-03-30:2004, modifiziert]

3.3

Mindestdurchschnittsbetriebsdauer

MAD (minimum average duration)

Mindestdurchschnittszeit der Entladung, die von einem Batteriesatz erbracht werden muss

ANMERKUNG Die Nutzinhaltsprüfung wird nach den festgelegten Verfahren oder Normen durchgeführt und ist so ausgelegt, dass sie die Übereinstimmung mit den für die Batterietypen anwendbaren Normen zeigt.

3.4

Nennspannung einer Primärbatterie

V_n

geeigneter gerundeter Spannungswert zur Kennzeichnung der Spannung einer Primärbatterie

[IEV 482-03-31:2004, modifiziert]

3.5

Lastspannung (Spannung im geschlossenen Stromkreis)

CCV (closed-circuit voltage)

Spannung zwischen den Polen einer Batterie während der Entladung

[IEV 482-03-28:2004, modifiziert]

3.6

Leerlaufspannung

OCV (open-circuit voltage)

Spannung zwischen den Polen einer Batterie, wenn durch den äußeren Stromkreis kein Strom fließt

[IEV 482-03-32:2004, modifiziert]

3.7

Primärbatterie

eine oder mehrere Primärzellen einschließlich Gehäuse, Pole und Kennzeichnung

3.8

Primärzelle

Quelle elektrischer Energie, welche aus der direkten Umwandlung von chemischer Energie gewonnen wird, wobei die Energiequelle nicht zur Aufladung durch irgendeine andere elektrische Energiequelle vorgesehen ist

[IEV 482-01-02:2004, modifiziert]

3.9

Nutzinhalt (einer Primärbatterie)

Lebensdauer oder Kapazität oder Energie, die von einer Batterie unter vorgegebenen Entladungsbedingungen geliefert wird

3.10

Nutzinhaltsprüfung

für die Messung des Nutzinhalts einer Batterie entwickelte Prüfung

ANMERKUNG Eine Nutzinhaltsprüfung kann z. B. festgelegt werden, wenn

- a) eine Anwendungsprüfung zu aufwändig zu reproduzieren ist,
- b) eine Anwendungsprüfung aufgrund ihrer Dauer nicht als Routineprüfung geeignet ist.

3.11

Lagerfähigkeit

Dauer einer Lagerung unter vorgegebenen Bedingungen, nach deren Ablauf eine Batterie ihre Fähigkeit behält, einen vorgegebenen Nutzinhalt zu erfüllen

[IEV 482-03-47:2004, modifiziert]

3.12

Pole (einer Primärbatterie)

leitfähige Teile zur Verbindung einer Primärbatterie mit äußeren Leitern

4 Symbole und Abkürzungen

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

5 Batteriemaße

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

- A* maximale Gesamthöhe der Batterie;
- B* minimaler Abstand zwischen den flachen Bereichen des positiven und negativen Kontaktes;
- C* minimaler Außendurchmesser der negativen flachen Kontaktfläche;
- D* maximaler Innendurchmesser der negativen flachen Kontaktfläche;
- E* maximale Vertiefung der negativen flachen Kontaktfläche;
- F* maximaler Durchmesser des positiven Anschlusspols;
- G* Mindesthöhe des positiven Anschlusspols;
- K* Mindesthöhe des negativen Anschlusspols;
- L* maximaler Durchmesser des negativen Anschlusspols;
- M* minimaler Durchmesser des flachen negativen Kontaktes;
- N* minimaler Durchmesser des flachen positiven Kontaktes;
- \emptyset maximaler und minimaler Durchmesser der Batterie;
- $\emptyset P$ Konzentrität des positiven Kontaktes.

Bei Batterien, die eine Form nach Bild 1a besitzen, sind die mit den Maßen *C* und *D* festgelegten Vertiefungen der negativen flachen Kontaktfläche 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:

$$C > F$$

$$N > D$$

$$G > E$$

6 Aufbau der Batterie-Spezifikationstabellen

6.1 Batterien werden entsprechend ihrer Form in verschiedene Gruppen eingeteilt.

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

6.3 Die Batterien werden stets in aufsteigender Reihenfolge nach ihrer Nennspannung und innerhalb jeder Nennspannung in aufsteigender Reihenfolge nach ihrem Volumen aufgeführt.

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

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

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

6.7 Die Batterien werden in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) Gruppe 1: Runde Batterien nach Bild 1
R1, R03, R6C, R6P, R6S, R14P, R14S,
R20C, R20S, 2R10, LR8D425, LR1,
LR03, LR6, LR14, LR20
CR12A604
- b) Gruppe 2: Runde Batterien nach Bild 2
CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335
- c) Gruppe 3: Runde Batterien nach Bild 3
LR9, LR53, CR11108
- d) Gruppe 4: Runde Batterien nach Bild 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, SR56, SR54, SR42, SR43, SR44
CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320,
CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450
BR1225, BR2016, BR2020, BR2320, BR2325, BR3032
- e) Gruppe 5: Weitere runde Batterien – verschiedene
R40
4LR44
2CR13252
4SR44
5AR40
- f) Gruppe 6: Nichtrunde Batterien – verschiedene
S4
3R12C, 3R12P, 3R12S, 3LR12
4LR61
BR-P2, CR-P2
2CR5
2EP3863
4R25X, 4LR25X
4R25Y
4R25-2, 4LR25-2
6AS4
6AS6
6F22, 6LR61
6F100

6.8 Die Zeichnungen der runden Batterien, die den Bildern 1, 2, 3 und 4 entsprechen, werden durch Verkleinern oder Vergrößern der entsprechenden Original-Zeichnungen erstellt. Die weiteren Zeichnungen werden durch Verkleinern oder Vergrößern der vereinbarten Spezifikationszeichnungen erstellt.

In jedem Fall stellen die Zeichnungen die Form der entsprechenden Batterie dar. Die Maße für jede Batterie werden in der Tabelle angegeben.

ANMERKUNG Anhänge A, B und C enthalten Seitenangaben für verschiedene Batterietypen.

7 Batterie-Spezifikationstabellen und Spezifikationsblätter

7.1 Batterien der Gruppe 1

7.1.1 Gruppe 1 – Physikalische und elektrische Spezifikationen

Bild 1a

Bild 1b

Bild 1 – Gruppe 1 Maßzeichnungen

Bei Batterien, die den Bildern 1a und 1b entsprechen, braucht der flache negative Pol nicht notwendigerweise vertieft zu sein.
 Wenn die flache Oberfläche des negativen Pols den unteren Teil der Batterie bildet, werden die beiden Maße *A* und *B* bezogen auf diese Oberfläche gemessen und das Maß *E* ist null.
 Das Maß *P* wird nach ISO 1101 gemessen.

Batterien, die diesen physikalischen und elektrischen Spezifikationen entsprechen, sind:

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S	1,725
2R10	3,450
LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20	1,65
CR12A604	3,7

Zur Festlegung der Maße siehe Abschnitt 5.
 Die zylindrische Oberfläche der Batterie ist von den Polen isoliert.
 Pole: Polkappe und Grundfläche.
 Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.
 Bild 1a: Der negative Pol *C* braucht nicht über die ganze Fläche eben zu sein.
 Bild 1b: Der negative Pol muss im Wesentlichen über die gesamte Oberfläche eben sein.

7.1.2 Gruppe 1 – Spezifikationen: R1, R03, R6P, R6S

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A	B	C	E	F	G	Ø		Ø P	R	Tägliche Dauer	EV V		
			max.	min.	min.	max.	max.	min.	min.	max.	max.	Ω				
„ohne Kennbuch- stabe“ (siehe Anmerkung)	R1	1,5	30,2	29,1	5,0	0,2	4,0	0,5	12,0	10,9	0,5	300	12 h	0,9	76 h	Hörgeräte
												5,1	5 min	0,9	30 min	tragbare Leuchten
	R03	1,5	44,5	43,3	4,3	0,5	3,8	0,8	10,5	9,5	0,4	5,1	b	0,9	45 min	tragbare Leuchten
												10	1 h	0,9	1,4 h	Kassettenrecorder und Tonbandgeräte
												75	4 h	0,9	20 h	Radio
												24	15 s/min für 8 h/Tag	1,0	4 h	Fernbedienung
												43	4 h	0,9	27 h	Radio
	R6P (hohe Leistung)	1,5	50,5	49,2	7,0	0,5	5,5	1,0	14,5	13,5	0,5	3,9	1 h	0,8	60 min	Motoren/Spielzeuge
												10	1 h	0,9	4,0 h	Kassettenrecorder und Tonbandgeräte
												24	15 s/min für 8 h/Tag	1,0	11 h	Fernbedienung
												1,8	c	0,9	60 Impulse	Impulsprüfung
												43	4 h	0,9	22 h	Radio
	R6S (Standard)	1,5	50,5	49,2	7,0	0,5	5,5	1,0	14,5	13,5	0,5	43	4 h	0,9	22 h	Radio

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % des Mindestdurchschnittsnutzhalts.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b 4 min, beginnend in stündlichen Intervallen für 8 h/Tag.

^c 15 s ein, 45 s aus, für 24 h/Tag.

7.1.3 Gruppe 1 – Spezifikationen: R14P, R14S

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A	B	C	E	F	G	Ø		Ø P	R	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	max.	max.	min.	min.	max.	max.	Ω		V		
„ohne Kenn- buchstabe“ (siehe Anmerkung)	R14P (hohe Leistung)	1,5	50,0	48,6	13,0	0,9	7,5	1,5	26,2	24,9	1,0	3,9	b	0,9	270 min	tragbare Leuchten
												6,8	1 h	0,9	9 h	Tonbandgeräte
												20	4 h	0,9	27 h	Radio
												3,9	1 h	0,8	3 h	Spielzeuge
	R14S (Standard)	1,5	50,0	48,6	13,0	0,9	7,5	1,5	26,2	24,9	1,0	3,9	b	0,9	120 min	tragbare Leuchten
												6,8	1 h	0,9	3, h	Tonbandgeräte
												20	4 h	0,9	15 h	Radio
												3,9	1 h	0,8	1,5 h	Spielzeuge

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladepfung).

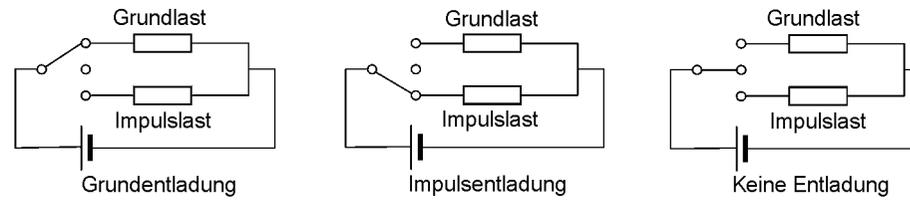
^b 4 min, beginnend in stündlichen Intervallen für 8 h/Tag.

7.1.4 Gruppe 1 – Spezifikationen: R20P, R20S, 2R10, LR8D425, LR1

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A	B	C	E	F	G	Ø		Ø P	R	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	Ω		V		
„ohne Kennbuchstabe“ (siehe Anmerkung 1)	R20P (hohe Leistung)	1,5	61,5	59,5	18,0	1,0	9,5	1,5	34,2	32,3	1,0	2,2	b	0,9	320 min	tragbare Leuchten (1)
												3,9	1 h	0,9	11 h	Tonbandgeräte
												10	4 h	0,9	32 h	Radio
												2,2	1 h	0,8	5 h	Spielzeuge
												1,5	4 min/15 min für 8 h/Tag	0,9	135 min	tragbare Leuchten (2)
	R20S (Standard)	1,5	61,5	59,5	18,0	1,0	9,5	1,5	34,2	32,3	1,0	2,2	b	0,9	100 min	tragbare Leuchten (1)
												3,9	1 h	0,9	4 h	Tonbandgeräte
												10	4 h	0,9	18 h	Radio
												2,2	1 h	0,8	2 h	Spielzeuge
												1,5	4 min/15 min für 8 h/Tag	0,9	32 min	tragbare Leuchten (2)
2R10	3,0	74,6	71,5	9,0	0,8	6,8	1,0	21,8	20,0		6,8	5 min	1,8	85 min	tragbare Leuchten	
L (siehe Anmerkung 2)	LR8D425	1,5	42,5	41,5	2,3 ^c	0,1	3,8	0,7	8,3	7,7	0,1	5,1	5 min	0,9	90 min	Beleuchtung
												75	1 h	1,1	22 h	Laserpointer
												75	1 h	0,9	27 h	Nutzinhaltsprüfung
	LR1	1,5	30,2	29,1	5,0	0,2	4,0	0,5	12,0	10,9	0,5	300	12 h	0,9	130 h	Hörgeräte
												5,1	5 min	0,9	94 min	tragbare Leuchten
												Grundlast: 3 000 ^d Impuls: 10	24 h für 5 s/h	0,9	888 h	Personenrufgeräte
ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																
ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																

- a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).
- b 4 min, beginnend in stündlichen Intervallen für 8 h/Tag.
- c Diese Batterie erfüllt auf Grund konstruktiver Vorgaben die Anforderung $C > F$ nicht.
- d Es wird nur die Impulslast von 10Ω angelegt, das ist die wirksame Last. Die 3000Ω werden nicht parallel oder in Serie gelegt. Siehe Beispiel.

BEISPIEL



7.1.5 Gruppe 1 – Spezifikationen: LR03, LR6, LR14, LR20

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A	B	C	E	F	G	Ø		Ø P	R	Tägliche Dauer	EV V		
			max.	min.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	Ω		V		
L (siehe Anmerkung)	LR03	1,5	44,5	43,3	4,3	0,5	3,8	0,8	10,5	9,5	0,4	5,1	b	0,9	130 min	tragbare Leuchten
												24	15 s/min für 8 h/Tag	1,0	14,5 h	Fernbedienung
												10	1 h	0,9	5,0 h	Kassettenrecorder und Tonbandgeräte
												75	4 h	0,9	44 h	Radio
												Stromsenke 600 mA	c	0,9	140 Impulse	Fotoblitz
	LR6	1,5	50,5	49,2	7,0	0,5	5,5	1,0	14,5	13,5	0,5	43	4 h	0,9	60 h	Radio
												3,9	1 h	0,8	4,0 h	Spielzeuge (Motoren)
												10	1 h	0,9	11 h	Kassettenrecorder und Tonbandgeräte
												Stromsenke 250 mA	1 h	0,9	4,5 h	CD/MD/elektronische Spielgeräte
												Stromsenke 1 000 mA	c	0,9	200 Impulse	Fotoblitz
												Leistungs- senken 1 500 mW 650 mW	5 min ^d	1,05	40 Impulse	digitale Fotokamera
												0 mW	55 min			
	24	15 s/min für 8 h/Tag	1,0	31 h	Fernbedienung											
	LR14	1,5	50,0	48,6	13,0	0,9	7,5	1,5	26,2	24,9	1,0	3,9	b	0,9	770 min	tragbare Leuchten
												Stromsenke 400 mA	2 h	0,9	8 h	tragbare Stereogeräte
												20	4 h	0,9	77 h	Radio
3,9												1 h	0,8	12 h	Spielzeuge (Motoren)	

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	\emptyset		$\emptyset P$	<i>R</i>	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	Ω		V		
L (siehe Anmerkung)	LR20	1,5	61,5	59,5	18,0	1,0	9,5	1,5	34,2	32,3	1,0	2,2	b	0,9	810 min	tragbare Leuchten (1)
												Stromsenke 600 mA	2 h	0,9	11 h	tragbare Stereogeräte
												10	4 h	0,9	81 h	Radio
												2,2	1 h	0,8	15 h	Spielzeuge (Motoren)
												1,5	4 min/15 min für 8 h/Tag	0,9	450 h	tragbare Leuchten (2)
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung). ^b 4 min, beginnend in stündlichen Intervallen für 8 h/Tag. ^c 10 s ein, 50 s aus, für 1 h/Tag. ^d Wiederhole 10-mal 1 500 mW für 2 s und 650 mW für 28 s, gefolgt von 0 mW für 55 min. Wiederhole bis 1,05 V.																

7.1.6 Gruppe 1 – Spezifikationen: CR12A604

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	\emptyset		$\emptyset P$	<i>R</i>	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	max.	max.	min.	max.	min.	max.	Ω		V		
C (siehe Anmerkung)	CR12A604 ^b	3	60,4	58,0	4,8	–	4,5	0,3	12,0	10,7	–	2 000	24 h	2,0	840 h	Nutzinhaltsprüfung
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).																
^b Kennzeichnung: 4.1.6.2 von IEC 60086-1 ist anwendbar.																

7.2 Batterien der Gruppe 2

7.2.1 Gruppe 2 – Physikalische und elektrische Spezifikationen

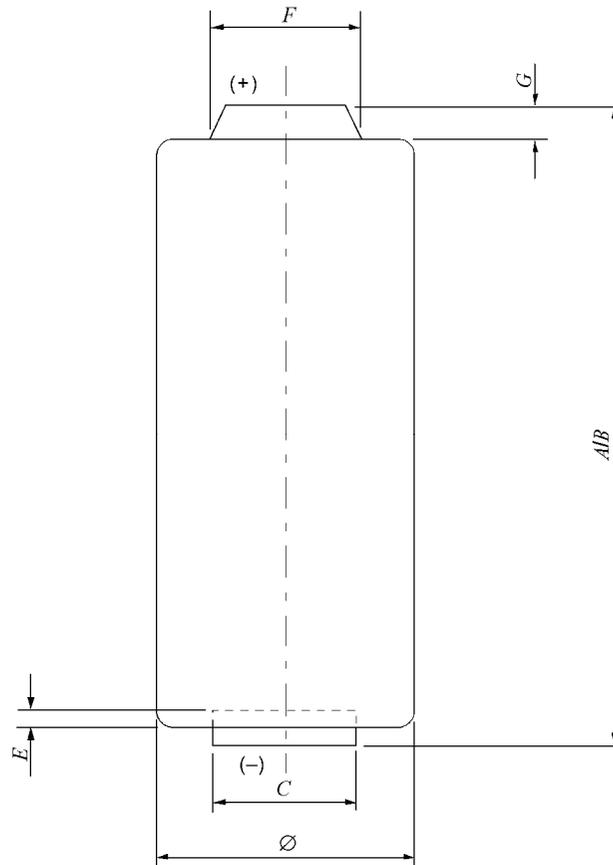


Bild 2 – Maßzeichnung

Batterien, die diesen physikalischen und elektrischen Spezifikationen entsprechen, sind:

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450	3,7
BR17335	3,7

Zur Festlegung der Maße siehe Abschnitt 5.

Die zylindrische Oberfläche der Batterie ist von den Polflächen isoliert.

Pole: Polkappe und Grundfläche.

Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

7.2.2 Gruppe 2 – Spezifikationen: CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450, BR17335

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm									Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>		<i>F</i>	<i>G</i>	\varnothing		<i>R</i>	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	k Ω		V		
C (siehe Anmerkung)	CR14250	3	25,0	23,5	5,0	–	–	8,0	0,4	14,5	13,5	3	24 h	2,0	750 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR15H270	3	27,0 ^b	26,0 ^b	8,5	0,4	0,05	7,0	0,6	15,6	15,0	0,2	24 h	2,0	48 h	Nutzinhaltsprüfung
												Entlade- strom 900 mA	3 s ein 27 s aus 24 h/d	1,55	840 Impulse	Fotoprüfung
	CR17345	3	34,5	33,5	11,0	0,9	0,5	9,6	1,0	17,0	16,0	0,1	24 h	2,0	40 h	Nutzinhaltsprüfung
												Entlade- strom 900 mA	3 s ein 27 s aus 24 h/d	1,55	1 400 Impulse	Fotoprüfung
CR17450	3	45,0	43,5	5,0	–	–	8,0	0,4	17,0	16,0	1	24 h	2,0	710 h	Nutzinhaltsprüfung	
B (siehe Anmerkung)	BR17335	3	33,5	32,0	5,0	–	–	8,0	0,1	17,0	16,0	–	–	–	–	–
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).																
^b Die Maße A müssen an der Überlappung der Kennzeichnungsumhüllung gemessen werden.																

7.3 Batterien der Gruppe 3

7.3.1 Gruppe 3 – Physikalische und elektrische Spezifikationen

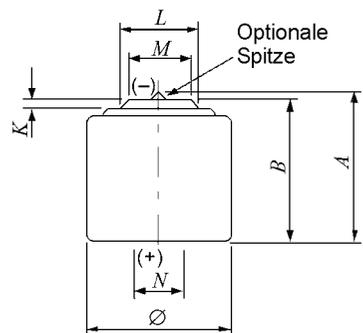


Bild 3a

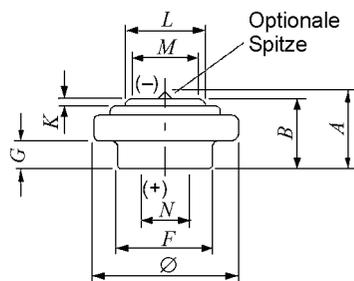


Bild 3b

Bild 3 – Gruppe 3 Maßzeichnungen

Kein Teil der Batterie darf über die Fläche des positiven Pols ragen.

Kennzeichnung: 4.1.6.2 in IEC 60086-1 ist anwendbar.

Batterien, die diesen physikalischen und elektrischen Spezifikationen entsprechen, sind:

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
LR9, LR53	1,65
CR11108	3,7

Zur Festlegung der Maße siehe Abschnitt 5.

Die zylindrische Oberfläche der Batterie ist mit dem positiven Pol verbunden.

Pole: Polkappe und Grundfläche.

Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

7.3.2 Gruppe 3 – Spezifikationen: LR9, LR53, CR11108

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm										Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>M</i>	<i>N</i>	\varnothing		<i>R</i>	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	min.	max.	min.	Ω		V		
L (siehe Anmerkung 1)	LR9	1,5	6,2	5,6	13,5	2,0	0,2	12,5	10,0	10,0	16,0	15,2	390	24 h	0,9	48 h	Nutzinhaltsprüfung
	LR53	1,5	6,1	5,4	20,9	2,1	0,2	21,0	15,3	18,7	23,2	22,6	470	24 h	0,9	50 h	Nutzinhaltsprüfung
C (siehe Anmerkung 2)	CR11108	3	10,8	10,4	–	–	0,2	9,0	3,0	9,0	11,6	11,4	15 000	24 h	2,0	620 h	Nutzinhaltsprüfung
ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																	
ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																	
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, 6.1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).																	

7.4 Batterien der Gruppe 4

7.4.1 Gruppe 4 – Physikalische und elektrische Spezifikationen

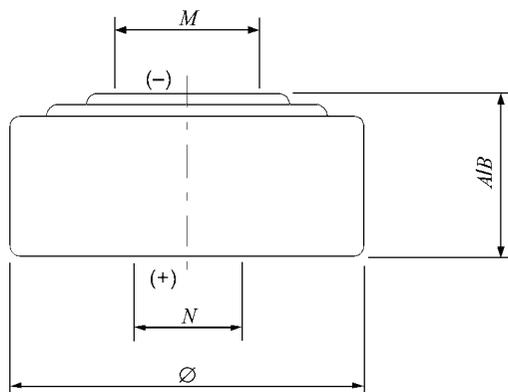


Bild 4 – Gruppe 4 Maßzeichnung

Die Differenz zwischen der Batteriehöhe und dem Abstand der Kontaktflächen zueinander darf 0,1 mm nicht überschreiten.

Kein Teil der Batterie darf über die Fläche des positiven Pols ragen.

Kennzeichnung: 4.1.6.2 in IEC 60086-1 ist anwendbar.

Batterien, die diesen physikalischen und elektrischen Spezifikationen entsprechen, sind:

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
PR70, PR41, PR48, PR44	1,68
LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	1,65
SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR56, SR54, SR42, SR43, SR44	1,63
CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450	3,7
BR1225, BR2016, BR2020, BR2320, BR2325, BR3032	3,7

Zur Festlegung der Maße siehe Abschnitt 5.

Die zylindrische Oberfläche der Batterie ist mit dem positiven Pol verbunden. Der positive Pol sollte an der Seite der Batterie liegen, darf jedoch auch an der Grundfläche sein.

Pole: Polkappe und Grundfläche.

Der negative Pol muss vorstehen.

Zu Kontaktdruckwiderstand siehe 4.1.3.1 in IEC 60086-1.

Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

7.4.2 Gruppe 4 – Spezifikationen: PR70, PR41, PR48, PR44

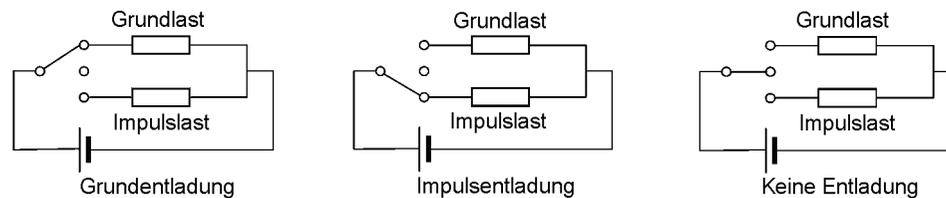
Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV V		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ				
P (siehe Anmerkung)	PR70 ^{b, c}	1,4	3,6	3,3	–	–	5,8	5,55	3	12 h	0,9	90 h	Hörgeräte
									Grundlast: 3 Spitzenlast: 0,510	12 h 1 s an/3 s aus für 12 h ^d	1,0	45 h	Hochleistungs- Nutzinhaltsprüfung
									Stromsenke Grundlast: 0,7 mA Impulslast: 3 mA	e	1,05	85 h	Standardhörgeräte
									Stromsenke Grundlast: 1 mA Impulslast: 5 mA	e	1,05	50 h	Hörgeräte, Hochstrom
	PR41 ^{b, c}	1,4	3,6	3,3	3,0	3,8	7,9	7,55	1,5	12 h	0,9	100 h	Hörgeräte
									Grundlast: 1,5 Spitzenlast: 0,160	12 h 1 s an/3 s aus für 12 h ^d	1,0	25 h	Hochleistungs- Nutzinhaltsprüfung
									Stromsenke Grundlast: 1,2 mA Impulslast: 5 mA	e	1,05	95 h	Standardhörgeräte
									Stromsenke Grundlast: 2 mA Impulslast: 10 mA	e	1,05	55 h	Hörgeräte, Hochstrom

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV V		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ				
P (siehe Anmerkung)	PR48 ^{b, c}	1,4	5,4	5,0	3,0	3,8	7,9	7,55	1,5	12 h	0,9	195 h	Hörgeräte
									Grundlast: 1,5 Spitzenlast: 0,110	12 h 1 s an/3 s aus für 12 h ^d	1,0	30 h	Hochleistungs- Nutzinhaltsprüfung
									Stromsenke Grundlast: 2 mA Impulslast: 6 mA	e	1,05	82 h	Standardhörgeräte
									Stromsenke Grundlast: 3 mA Impulslast: 12 mA	e	1,05	55 h	Hörgeräte, Hochstrom
	PR44 ^{b, c}	1,4	5,4	5,0	3,8	3,8	11,6	11,25	0,620	12 h	0,9	195 h	Hörgeräte
									Grundlast: 0,620 Spitzenlast: 0,043	12 h 1 s an/3 s aus für 12 h ^d	1,0	38 h	Hochleistungs- Nutzinhaltsprüfung
									Stromsenke Grundlast: 5 mA Impulslast: 15 mA	e	1,05	69 h	Standardhörgeräte
									Stromsenke Grundlast: 8 mA Impulslast: 24 mA	e	1,05	45 h	Hörgeräte, Hochstrom

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 95 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ		V		

- ^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).
- ^b Zwischen Aktivierung und Beginn der elektrischen Messung muss eine Dauer von 10 min eingehalten werden.
- ^c Für Batterien des „P“-Systems ist von den Gerätekonstrukteuren zu beachten, dass an der Seite des positiven Pols der Batterie sichergestellt wird, dass die Luftzufuhr nicht verhindert wird.
- ^d An der Batterie darf nur die Spitzenlast anliegen. Sie ist die Wirklast. Sie wird nicht in Reihe oder parallel zur Grundlast geschaltet. Siehe Beispiel.
- ^e 12 h täglich, wiederholter Zyklus höhere Last für 100 ms plus niedrigere Last für 119 min, 59 s, 900 ms.



BEISPIEL

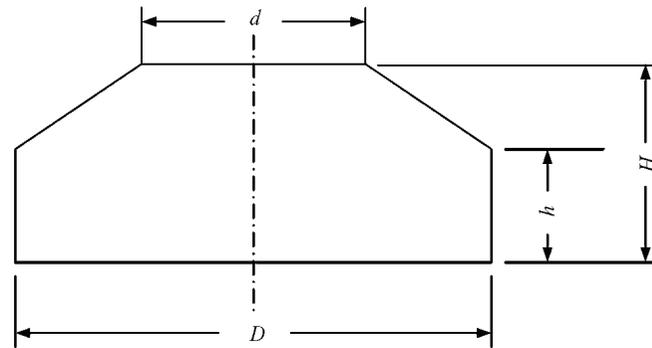


Bild 5 – Lehre für Batterien der Gruppe 4

Die auf diesem Blatt festgelegten Batterien müssen ungehindert durch eine Lehre passen, deren Form vorstehend und deren Maße nachfolgend angegeben sind.

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Lehrenmaße							
			mm							
			D		d		H		h	
max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.			
P	PR70	1,4	5,814	5,805	4,652	4,643	3,612	3,604	3,031	3,023
	PR41	1,4	7,914	7,905	6,314	6,305	3,612	3,604	2,808	2,802
	PR48	1,4	7,914	7,905	6,314	6,305	5,412	5,404	4,612	4,604
	PR44	1,4	11,617	11,606	9,614	9,605	5,412	5,404	4,412	4,404

7.4.3 Gruppe 4 – Spezifikationen: LR41, LR55, LR54, LR43, LR44

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ		V		
L (siehe Anmerkung)	LR41	1,5	3,6	3,3	3,0	3,8	7,9	7,55	22	24 h	1,2	300 h	Nutzinhaltsprüfung
	LR55	1,5	2,1	1,85	3,8	3,8	11,6	11,25	22	24 h	1,2	275 h	Nutzinhaltsprüfung
	LR54	1,5	3,05	2,75	3,8	3,8	11,6	11,25	15	24 h	1,2	350 h	Nutzinhaltsprüfung
	LR43	1,5	4,2	3,8	3,8	3,8	11,6	11,25	10	24 h	1,2	359 h	Nutzinhaltsprüfung
	LR44	1,5	5,4	5,0	3,8	3,8	11,6	11,25	6,8	24 h	1,2	340 h	Nutzinhaltsprüfung
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.													
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).													

7.4.4 Gruppe 4 – Spezifikationen: SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	∅		R	Tägliche Dauer	EV V		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ				
S (siehe Anmerkung)	SR62	1,55	1,65	1,45	2,5	3,8	5,8	5,55	82	24 h	1,2	390 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR63	1,55	2,15	1,9	2,5	3,8	5,8	5,55	68	24 h	1,2	560 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR65	1,55	1,65	1,45	3,0	–	6,8	6,6	100	24 h	1,2	810 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR64	1,55	2,7	2,4	2,5	3,8	5,8	5,55	56	24 h	1,2	–	Nutzinhaltsprüfung
	SR60	1,55	2,15	1,9	3,0	3,8	6,8	6,5	68	24 h	1,2	685 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR67	1,55	1,65	1,45	3,0	–	7,9	7,65	68	24 h	1,2	820 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR66	1,55	2,6	2,4	3,0	–	6,8	6,6	47	24 h	1,2	680 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR58	1,55	2,1	1,85	3,0	3,8	7,9	7,55	47	24 h	1,2	518 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR68	1,55	1,65	1,45	3,8	–	9,5	9,25	47	24 h	1,2	680 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR59	1,55	2,6	2,3	3,0	3,8	7,9	7,55	33	24 h	1,2	530 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR69	1,55	2,1	1,85	3,8	–	9,5	9,25	33	24 h	1,2	663 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR41	1,55	3,6	3,3	3,0	3,8	7,9	7,55	22	24 h	1,2	450 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR57	1,55	2,7	2,4	3,8	3,8	9,5	9,15	22	24 h	1,2	500 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR55	1,55	2,1	1,85	3,8	3,8	11,6	11,25	22	24 h	1,2	450 h	Nutzinhaltsprüfung
SR48	1,55	5,4	5,0	3,0	3,8	7,9	7,55	1,5	12 h	0,9	40 h	Hörgeräte	
								15	24 h	1,2	580 h	Nutzinhaltsprüfung	

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

7.4.5 Gruppe 4 – Spezifikationen: SR56, SR54, SR42, SR43, SR44

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V _n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ		V		
S (siehe Anmerkung)	SR56	1,55	2,6	2,3	3,8	3,8	11,6	11,25	15	24 h	1,2	490 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR54	1,55	3,05	2,75	3,8	3,8	11,6	11,25	15	24 h	1,2	580 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR42	1,55	3,6	3,3	3,8	3,8	11,6	11,25	15	24 h	1,2	670 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR43	1,55	4,2	3,8	3,8	3,8	11,6	11,25	10	24 h	1,2	620 h	Nutzinhaltsprüfung
	SR44	1,55	5,4	5,0	3,8	3,8	11,6	11,25	6,8	24 h	1,2	620 h	Nutzinhaltsprüfung
									Grundlast ^d : 5,6 Impuls: 0,039	b	0,9	450 h	c

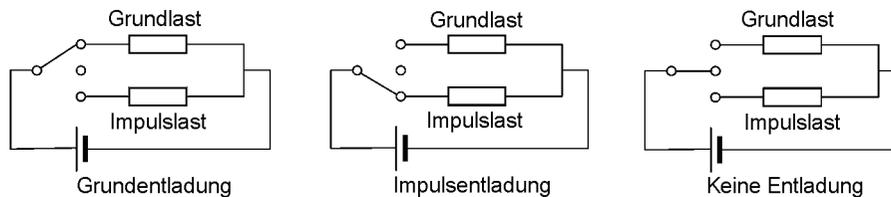
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b 24 h je Tag, zusätzlich 39 Ω für 1 s alle 6 s über 5 min je Tag. Siehe Beispiel.

^c Beschleunigte Anwendungsprüfung für automatische Kameras.

^d Es wird nur die Impulslast angelegt, das ist die wirksame Last. Die Grundlast wird nicht parallel oder in Serie angelegt.



BEISPIEL

7.4.6 Gruppe 4 – Spezifikationen: CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV V		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ				
C (siehe Anmerkung)	CR1025	3	2,5	2,2	3,0	–	10,0	9,7	68	24 h	2,0	630 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR1216	3	1,6	1,4	4,0	–	12,5	12,2	62	24 h	2,0	480 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR1220	3	2,0	1,8	4,0	–	12,5	12,2	62	24 h	2,0	700 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR1616	3	1,6	1,4	5,0	–	16,0	15,7	30	24 h	2,0	480 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2012	3	1,2	1,0	8,0	–	20,0	19,7	30	24 h	2,0	530 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR1620	3	2,0	1,8	5,0	–	16,0	15,7	47	24 h	2,0	900 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2016	3	1,6	1,4	8,0	–	20,0	19,7	30	24 h	2,0	675 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2025	3	2,5	2,2	8,0	–	20,0	19,7	15	24 h	2,0	540 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2320	3	2,0	1,8	8,0	–	23,0	22,6	15	24 h	2,0	590 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2032	3	3,2	2,9	8,0	–	20,0	19,7	15	24 h	2,0	920 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2330	3	3,0	2,7	8,0	–	23,0	22,6	15	24 h	2,0	1 320 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2430	3	3,0	2,7	8,0	–	24,5	24,2	15	24 h	2,0	1 300 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR2354	3	5,4	5,1	8,0	–	23,0	22,6	7,5	24 h	2,0	1 260 h	Nutzinhaltsprüfung
	CR3032	3	3,2	2,9	8,0	–	30,0	29,6	7,5	24 h	2,0	1 250 h	Nutzinhaltsprüfung
CR2450	3	5,0	4,6	8,0	–	24,5	24,2	7,5	24 h	2,0	1 200 h	Nutzinhaltsprüfung	

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

7.4.7 Gruppe 4 – Spezifikationen: BR1225, BR2016, BR2020, BR2320, BR2325, BR3032

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Maße mm						Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			A/B		M	N	Ø		R	Tägliche Dauer	EV		
			max.	min.	min.	min.	max.	min.	kΩ		V		
B (siehe Anmerkung)	BR1225	3	2,5	2,2	4,0	–	12,5	12,2	30	24 h	2,0	395 h	Nutzinhaltsprüfung
	BR2016	3	1,6	1,4	8,0	–	20,0	19,7	30	24 h	2,0	636 h	Nutzinhaltsprüfung
	BR2020	3	2,0	1,8	8,0	–	20,0	19,7	15	24 h	2,0	490 h	Nutzinhaltsprüfung
	BR2320	3	2,0	1,8	8,0	–	23,0	22,6	15	24 h	2,0	468 h	Nutzinhaltsprüfung
	BR2325	3	2,5	2,2	8,0	–	23,0	22,6	15	24 h	2,0	696 h	Nutzinhaltsprüfung
	BR3032	3	3,2	2,9	8,0	–	30,0	29,6	7,5	24 h	2,0	1 310 h	Nutzinhaltsprüfung
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.													
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).													

7.5 Batterien der Gruppe 5

7.5.1 Gruppe 5 – Physikalische und elektrische Spezifikationen

7.5.1.1 Gruppe 5 – Spezifikationen: R40

	Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
	R40	1,725
<p>Maße in Millimeter. Pole: Schraubanschlussklemmen. Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.</p>		

Bild 6 – Maßzeichnung: R40

Elektro- chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kenn- buchstabe (siehe Anmerkung)	R40	1,5	6,8	b	0,93	200 Tage	Industrieausrüstung (1)
			2,7	c	0,85	60 h	Industrieausrüstung (2)
			10	24 h	0,85	280 h	Industrieausrüstung (3)
			51	24 h	0,9	80 Tage	Weidezaungeräte

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b 10 Perioden zu je 4 min, jede beginnend mit stündlichen Intervallen für 6 Tage je Woche. Am siebenten Tag mit 5 Perioden, beginnend mit Intervallen zu je 2 h.

^c 1 h ein, 6 h aus, 1 h ein, 16 h aus.

7.5.1.2 Gruppe 5 – Spezifikationen: 4LR44, 2CR13252, 4SR44

	Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung
	4LR44 2CR13252 4SR44	V 6,60 7,4 6,52
Maße in Millimeter. Die zylindrische Oberfläche ist von den Polen isoliert. Pole: flach. Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.		

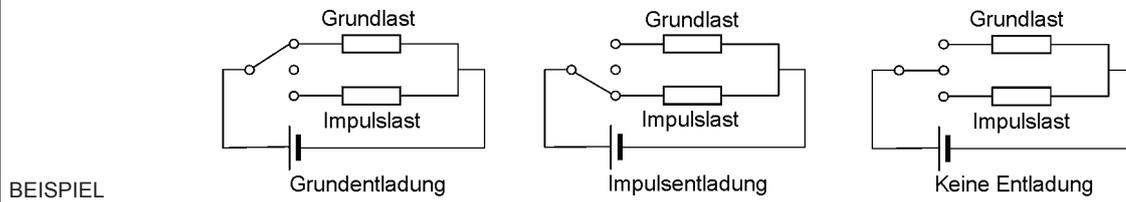
Bild 7 – Maßzeichnung: 4LR44, 2CR13252, 4SR44

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R kΩ	Tägliche Dauer	EV V		
L (siehe Anmerkung 1)	4LR44	6,0	27	b	3,6	310 h	c
			27	24 h	3,6	420 h	Nutzinhaltsprüfung
			0,1	d	3,6	950 Impulse	Impulsprüfung
C (siehe Anmerkung 2)	2CR13252	6	30	24 h	4,0	620 h	Nutzinhaltsprüfung
S (siehe Anmerkung 1)	4SR44	6,2	Grundlast ^e : 27 Impuls: 0,160	b	3,6	570 h	c
			27	24 h	3,6	620 h	Nutzinhaltsprüfung
			0,1	d	3,6	1 000 Impulse	Impulsprüfung

ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei verzögerter Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei verzögerter Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

- a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).
- b 24 h/Tag, plus 160 Ω für 1 s, alle 6 s für 5 min/Tag. Siehe Beispiel.
- c Beschleunigte Anwendungsprüfung für automatische Kameras.
- d 24 h/Tag, 2 s ein, 1 s aus.
- e Es wird nur die Impulslast angelegt, das ist die wirksame Last. Die Grundlast wird nicht parallel oder in Serie angelegt.



7.5.1.3 Gruppe 5 – Spezifikationen: 5AR40

<p style="text-align: center;">Bild 8 – Maßzeichnung: 5AR40</p>	Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung
	5AR40	V 7,75
	<p>Maße in Millimeter. Pole: Schraubanschlüsse. Pole auf der Oberseite. Größter Poldurchmesser: 4,2 mm. Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.</p>	

Maße	max.
<i>A</i>	190,0
Ø	184,0

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
A (siehe Anmerkung)	5AR40 ^b	7,0	240	24 h	4,5	120 Tage	Weidezaungeräte

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei verzögerter Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b Für Batterien des „A“-Systems ist von den Gerätekonstrukteuren zu beachten, dass die Luftzufuhr nicht verhindert wird.

7.6 Batterien der Gruppe 6

7.6.1 Gruppe 6 – Physikalische und elektrische Spezifikationen

7.6.1.1 Gruppe 6 – Spezifikationen: S4

The drawing shows a side view of a rectangular battery with a maximum height of 125 mm and a maximum diameter of 4.2 mm. A terminal is located at the top. A detail view shows a square terminal with a side length of 57 mm. The positive terminal is a metal nut (Metallmutter) and the negative terminal is a wire (Draht).

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
S4	1,725

Maße in Millimeter.
Pole:
– Anschlussdraht für negativen Pol, freie Länge etwa 90 mm;
– Schraubklemme für positiven Pol (Metallmutter);
– Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

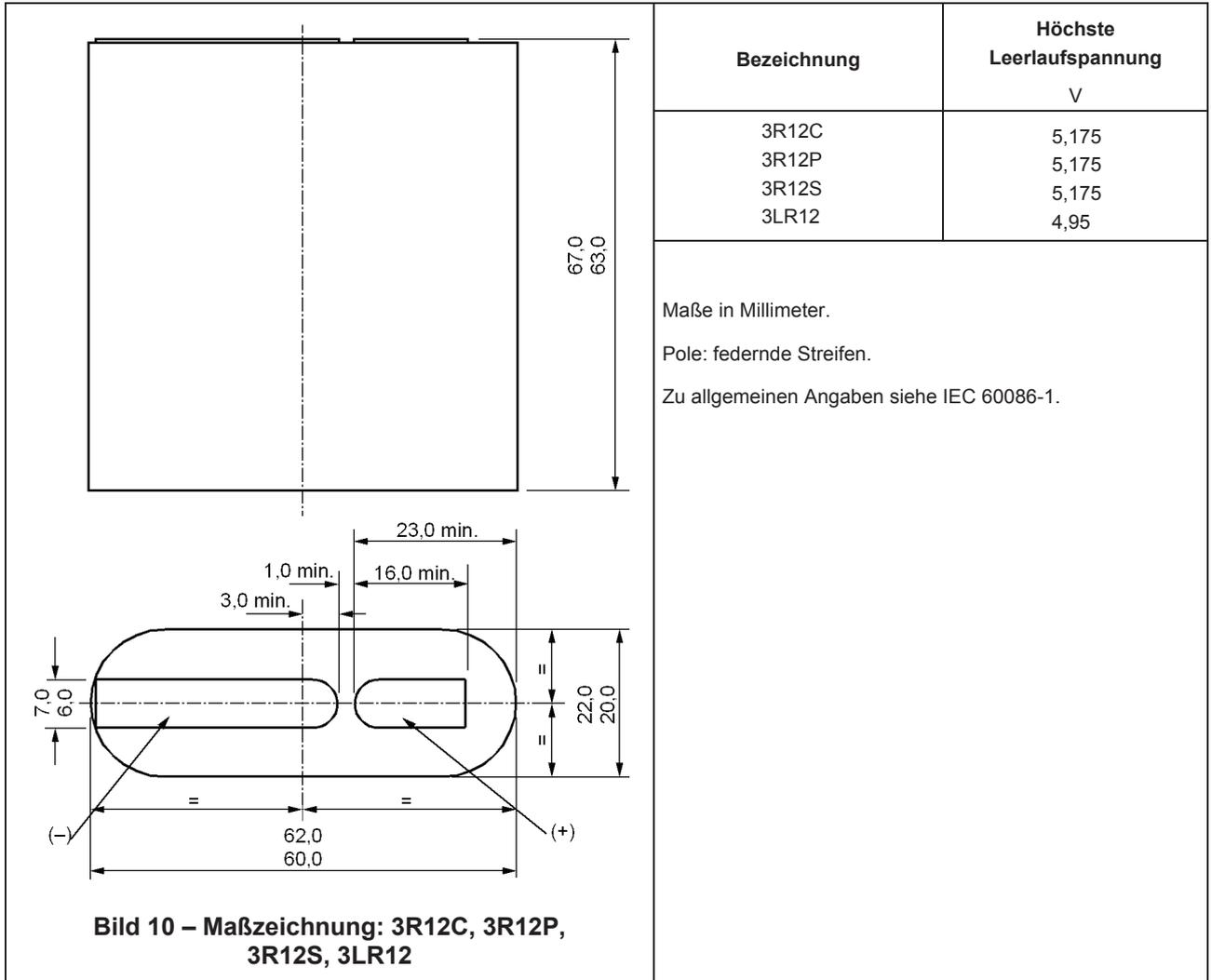
Bild 9 – Maßzeichnung: S4

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung)	S4	1,5	20	24 h	0,85	500 h	Industrieausrüstungen

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

7.6.1.2 Gruppe 6 – Spezifikationen: 3R12C, 3R12P, 3R12S, 3LR12



Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung 1)	3R12C (hohe Kapazität)	4,5	20	1 h	2,7	4,5 h	tragbare Leuchten
			220	4 h	2,7	96 h	Radio
	3R12P (hohe Leistung)	4,5	20	1 h	2,7	5,5 h	tragbare Leuchten
			220	4 h	2,7	96 h	Radio
	3R12S (Standard)	4,5	20	1 h	2,7	3,5 h	tragbare Leuchten
			220	4 h	2,7	96 h	Radio
L (siehe Anmerkung 2)	3LR12	4,5	20	1 h	2,7	12 h	tragbare Leuchten
			220	4 h	2,7	300 h	Radio

ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Minstdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

7.6.1.3 Gruppe 6 – Spezifikationen: 4LR61

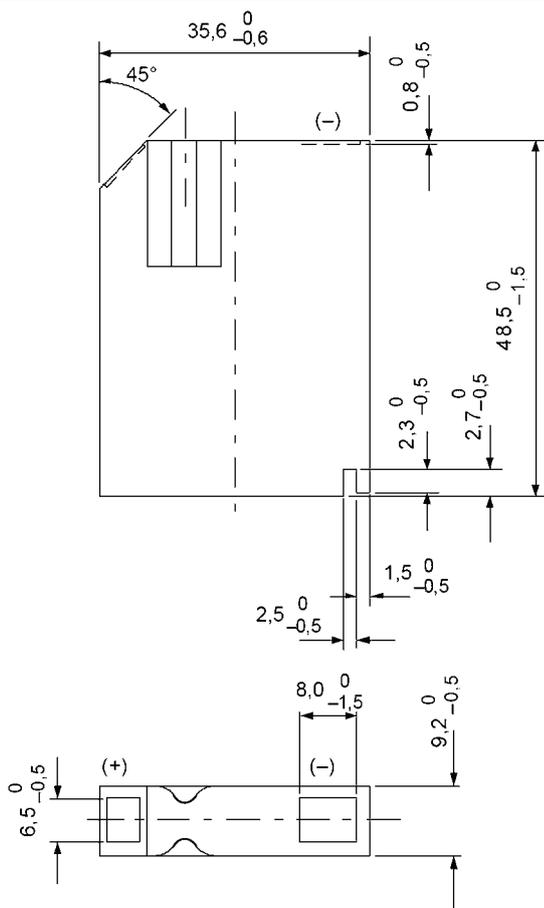


Bild 11 – Maßzeichnung: 4LR61

Bezeichnung

Höchste
Leerlaufspannung

V

4LR61

6,60

Maße in Millimeter.

Pole: flache Pole.

Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R kΩ	Tägliche Dauer	EV V		
L (siehe Anmerkung)	4LR61	6,0	0,33	24 h	3,6	24 h	elektronische Ausrüstungen
			6,8	24 h	3,6	700 h	Nutzinhaltsprüfung

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

7.6.1.4 Gruppe 6 – Spezifikationen: CR-P2, BR-P2

		Bezeichnung		Höchste Leerlaufspannung V																																											
		CR-P2 BR-P2		7,4 7,4																																											
<p>Bild 12 – Maßzeichnung: CR-P2, BR-P2</p>		<p>Maße in Millimeter</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maß</th> <th>max.</th> <th>min.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>①</td><td>36,0</td><td>34,5</td></tr> <tr><td>②</td><td>35,0</td><td>32,5</td></tr> <tr><td>③</td><td>19,5</td><td>18,5</td></tr> <tr><td>④</td><td colspan="2">16,8</td></tr> <tr><td>⑤</td><td colspan="2">8,4</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>16,2</td><td>15,3</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>9,8</td><td>9,2</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>8,7</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>⑨</td><td>–</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>⑩</td><td>1,0</td><td>0,1</td></tr> <tr><td>⑪</td><td>1,5</td><td>0,7</td></tr> <tr><td>⑫</td><td>10,0</td><td>7,4</td></tr> <tr><td>⑬</td><td>10,0</td><td>7,4</td></tr> </tbody> </table> <p>Pole: flache Kontakte. Kontakte sind eingerichtet. Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.</p>				Maß	max.	min.	①	36,0	34,5	②	35,0	32,5	③	19,5	18,5	④	16,8		⑤	8,4		⑥	16,2	15,3	⑦	9,8	9,2	⑧	8,7	7,5	⑨	–	1,3	⑩	1,0	0,1	⑪	1,5	0,7	⑫	10,0	7,4	⑬	10,0	7,4
Maß	max.	min.																																													
①	36,0	34,5																																													
②	35,0	32,5																																													
③	19,5	18,5																																													
④	16,8																																														
⑤	8,4																																														
⑥	16,2	15,3																																													
⑦	9,8	9,2																																													
⑧	8,7	7,5																																													
⑨	–	1,3																																													
⑩	1,0	0,1																																													
⑪	1,5	0,7																																													
⑫	10,0	7,4																																													
⑬	10,0	7,4																																													
Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V _n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen																																								
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V																																										
C (siehe Anmerkung)	CR-P2	6,0	200	24 h	4,0	40 h	Nutzinhaltsprüfung																																								
			(Entladestrom) 900 mA	dauernd 3 s ein 27 s aus	3,1	1 400 Impulse	Fotoprüfung																																								
B (siehe Anmerkung)	BR-P2	6,0	200	24 h	4,0	40 h	Nutzinhaltsprüfung																																								
			(Entladestrom) 900 mA	dauernd 3 s ein 27 s aus	3,1	1 000 Impulse	Fotoprüfung																																								
ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.																																															
^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).																																															

7.6.1.5 Gruppe 6 – Spezifikationen: 2CR5

Maß	max.	min.
①	45,0	43,0
②	34,0	32,5
③	17,0	16,0
④	16,0	
⑤	8,0	
⑥	15,5	–
⑦	1,0	0,2
⑧	4,5	3,5
⑨	4,6	3,5
⑩	0,9	0,1
⑪	4,5	3,5
⑫	9,0	8,0

Bild 13 – Maßzeichnung: 2CR5

Pole: flache Kontakte.
Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
C (siehe Anmerkung)	2CR5	6,0	200	24 h	4,0	40 h	Nutzhaltsprüfung
			(Entladestrom) 900 mA	dauernd 3 s ein 27 s aus	3,1	1 400 Impulse	Fotoprüfung

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 98 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

7.6.1.6 Gruppe 6 – Spezifikationen: 2EP3863

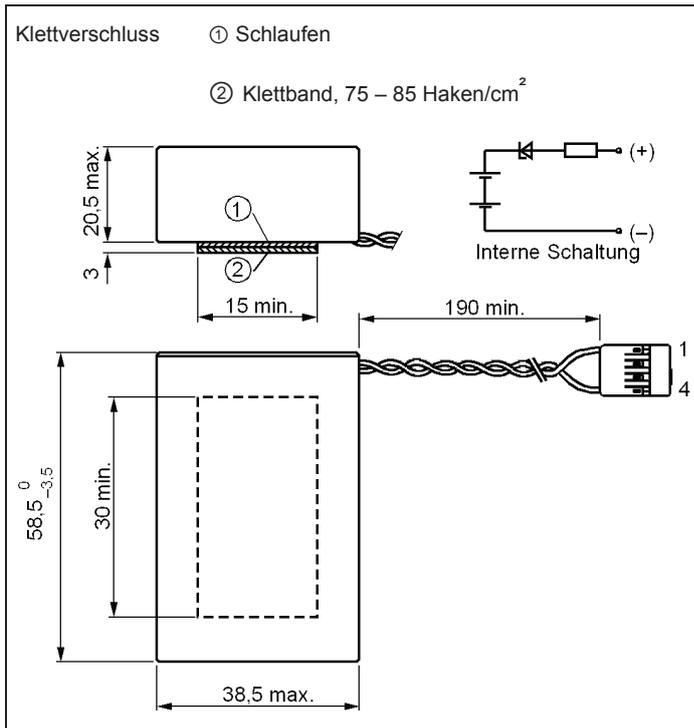


Bild 14 – Maßzeichnung: 2EP3863

4-poliger Steckverbinder:

- 1 Minuspol
- 2 frei
- 3 Polarisierungsstift
- 4 Pluspol

Eigenschaften: platierte Kontakte.

Goldplattiertes Nickel.

Hauptmaße:

- 2,54 mm Abstand;
- 0,64 mm quadratische oder runde Stifte;
- 5,84 mm Nennlänge der Stifte.

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
2EP3863	7,8

Maße in Millimeter.

Pole: 2-Draht-Leitung mit Steckverbinder.

Pluspol: rot.

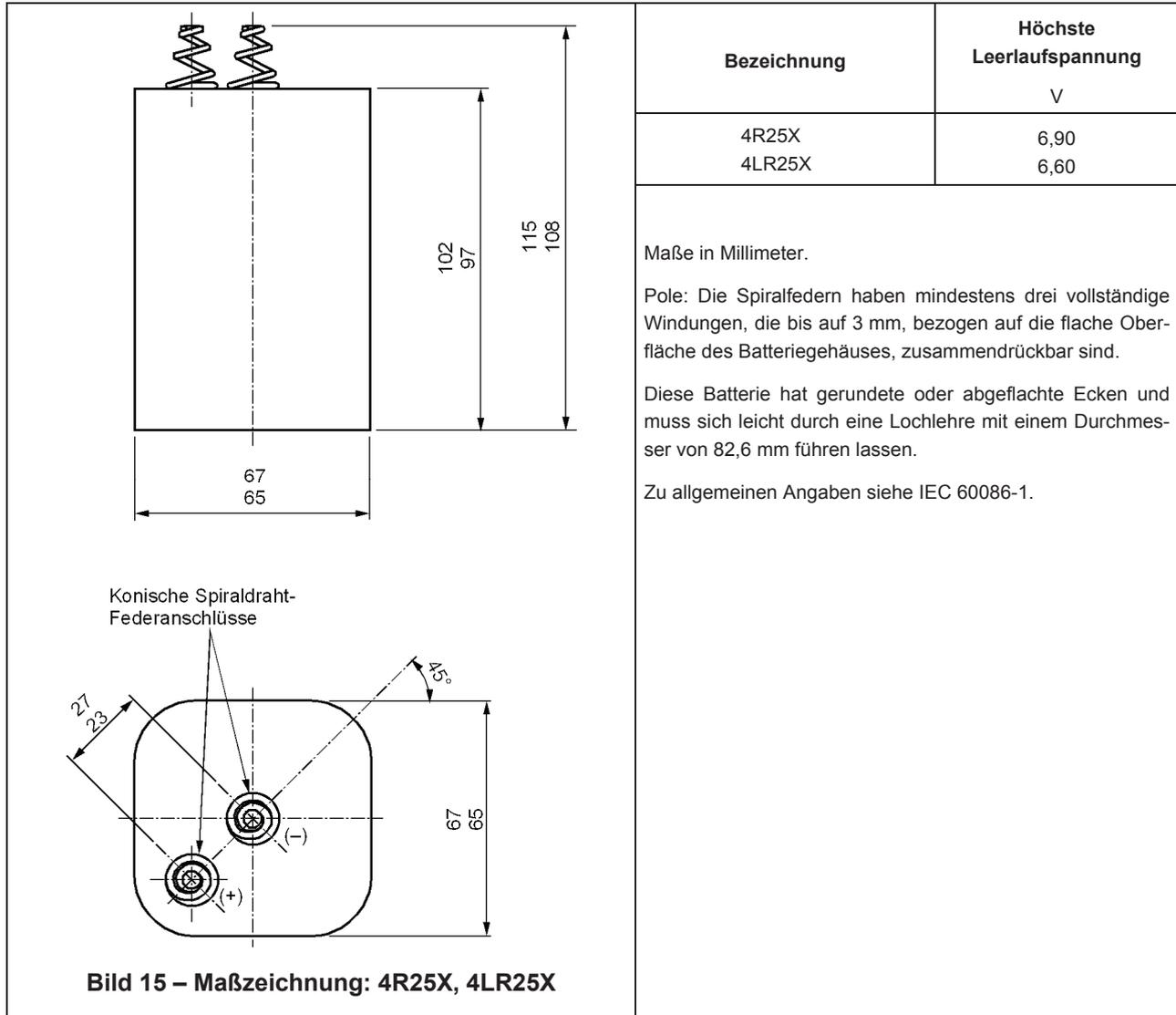
Minuspol: schwarz.

Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R kΩ	Tägliche Dauer	EV V		
E	2EP3863	6,0	3,3	24 h	3,0	650 h	Nutzhaltungsprüfung

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

7.6.1.7 Gruppe 6 – Spezifikationen: 4R25X, 4LR25X



Elektrochemisches System	Bezeichnung	V _n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung 1)	4R25X	6,0	8,2	30 min	3,6	350 min	tragbare Leuchten 1
			9,1	^b	3,6	270 min	tragbare Leuchten 2
			110	12 h	3,6	155 h	Straßenwarnleuchten
L (siehe Anmerkung 2)	4LR25X	6,0	8,2	30 min	3,6	900 min	tragbare Leuchten 1
			9,1	^b	3,6	1 020 min	tragbare Leuchten 2
			110	12 h	3,6	310 h	Straßenwarnleuchten

ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b 30 min, beginnend mit stündlichen Intervallen für 8 h/Tag.

7.6.1.8 Gruppe 6 – Spezifikationen: 4R25Y

	Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung
	4R25Y	6,90
<p>Maße in Millimeter.</p> <p>Pole: Schraubanschlussklemmen (isoliert oder Metallmutter).</p> <p>Der größte Durchmesser des Anschlusszapfens beträgt 3,5 mm.</p> <p>Diese Batterie hat gerundete oder abgeflachte Ecken und muss sich leicht durch eine Lochlehre mit einem Durchmesser von 82,6 mm führen lassen.</p> <p>Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.</p>		

Bild 16 – Maßzeichnung: 4R25Y

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung)	4R25Y	6,0	8,2	30 min	3,6	350 min	tragbare Leuchten 1
			9,1	b	3,6	270 min	tragbare Leuchten 2
			110	12 h	3,6	155 h	Straßenwarnleuchten

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b 30 min, beginnend mit stündlichen Intervallen für 8 h/Tag.

7.6.1.9 Gruppe 6 – Spezifikationen: 4R25-2, 4LR25-2

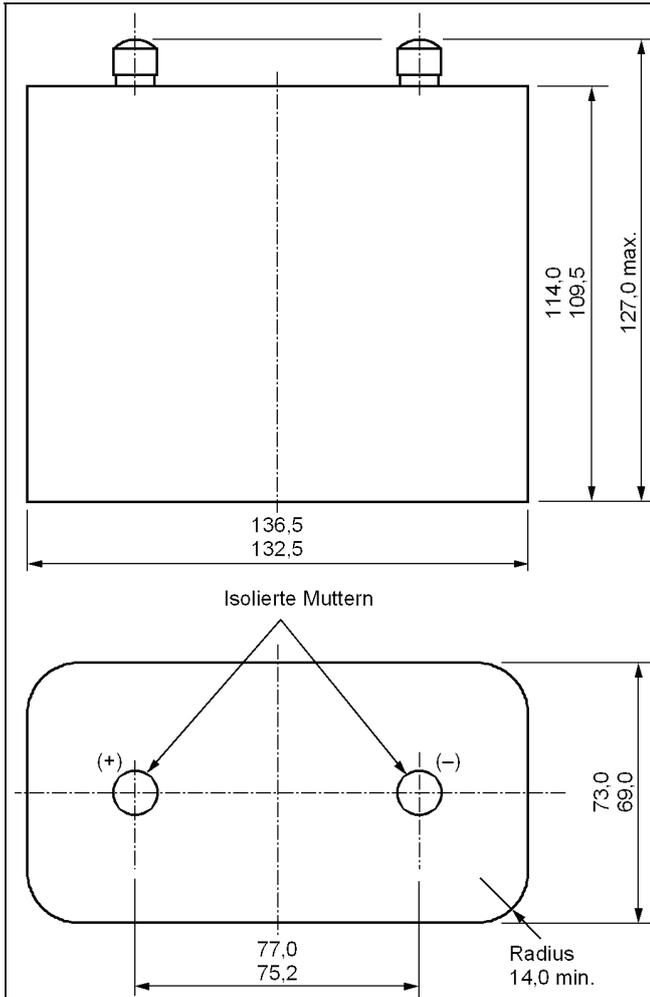


Bild 17 – Maßzeichnung: 4R25-2, 4LR25-2

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
4R25-2	6,90
4LR25-2	6,60

Maße in Millimeter.
 Pole: Schraubanschlussklemmen (isolierte Muttern).
 Größter Durchmesser der Anschlusszapfen = 4,2 mm.
 Kleinster Durchmesser der Auflagefläche des Pols = 6,3 mm.
 Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung 1)	4R25-2	6,0	8,2	30 min	3,6	900 min	tragbare Leuchten 1
			9,1	b	3,6	696 min	tragbare Leuchten 2
			110	12 h	3,6	200 h	Straßenwarnleuchten
L (siehe Anmerkung 2)	4LR25-2	6,0	8,2	30 min	3,6	1 800 min	tragbare Leuchten 1
			9,1	b	3,6	2 040 min	tragbare Leuchten 2
			110	12 h	3,6	620 h	Straßenwarnleuchten

ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b 30 min, beginnend mit stündlichen Intervallen für 8 h/Tag.

7.6.1.10 Gruppe 6 – Spezifikationen: 6AS4

The drawing shows two views of a battery cell. The top view shows a rectangular cell with a maximum height of 114 mm and a terminal lead on the left. The bottom view shows a rectangular cell with a maximum height of 113 mm and a maximum width of 168 mm. It features two terminals labeled 'Draht (-)' and 'Draht (+)'.

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
6AS4	9,30

Maße in Millimeter.
 Pole: Anschlussdrähte.
 Freie Mindestlänge = 200 mm.
 Zu allgemeinen Angaben, siehe IEC 60086-1.

Bild 18 – Maßzeichnung: 6AS4

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
A (siehe Anmerkung)	6AS4 ^b	8,4	300	24 h	5,4	80 Tage	Weidezaungeräte

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b Für Batterien des „A“-Systems ist von den Gerätekonstrukteuren zu beachten, dass die Luftzufuhr nicht verhindert wird.

7.6.1.11 Gruppe 6 – Spezifikationen: 6AS6

The drawing shows two views of a battery cell. The top view is a rectangle with a maximum height of 162 mm and a maximum width of 192 mm. A lead wire is shown on the left side, curving upwards. The bottom view shows the same rectangle with a maximum height of 128 mm and a maximum width of 192 mm. Two terminals are shown on the left side, labeled ' Draht (-)' and ' Draht (+)'.

Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
6AS6	9,30

Maße in Millimeter.
 Pole: Anschlussdrähte.
 Freie Mindestlänge 200 mm.
 Die Drahtenden dürfen mit speziellen Anschlussklemmen ausgerüstet werden.
 Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Bild 19 – Maßzeichnung: 6AS6

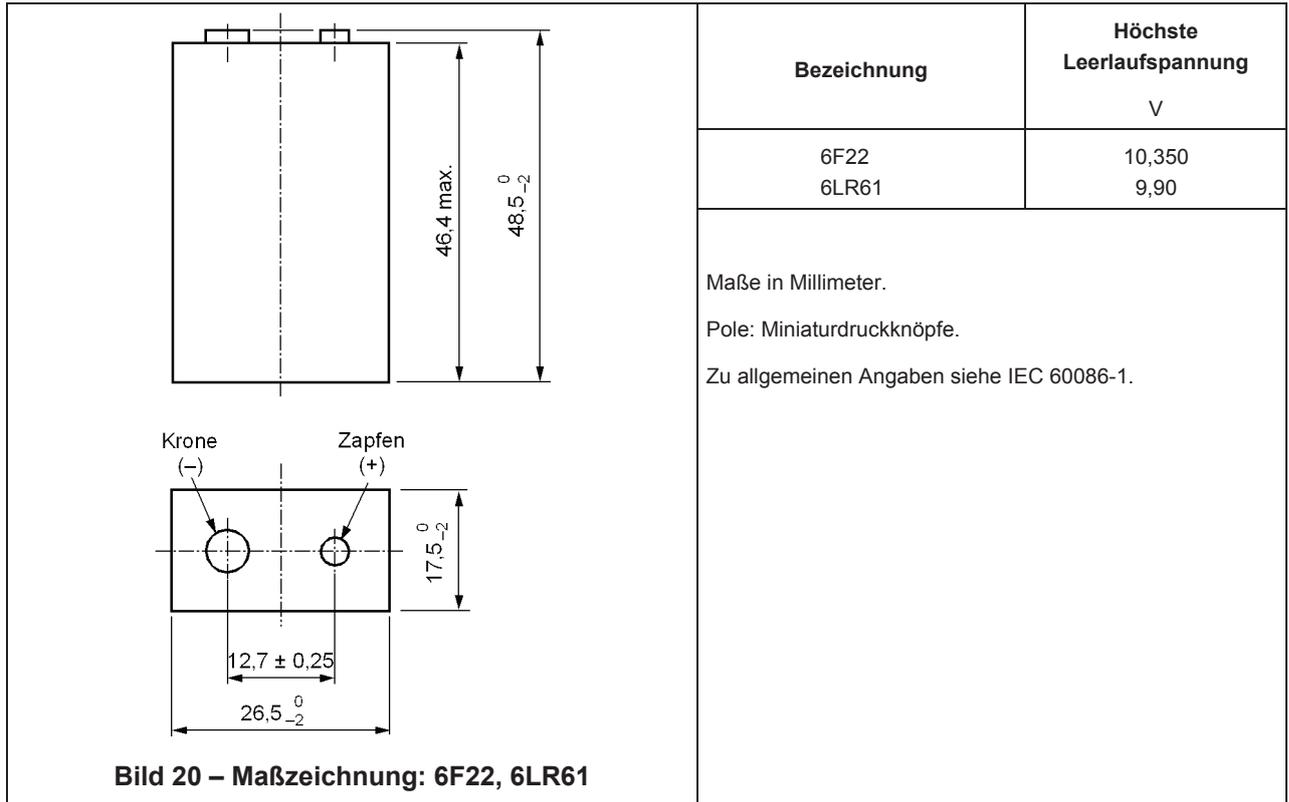
Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V_n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
A (siehe Anmerkung)	6AS6 ^b	8,4	300	24 h	5,4	120 Tage	Weidezaungeräte

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b Für Batterien des „A“-Systems ist von den Gerätekonstrukteuren zu beachten, dass die Luftzufuhr nicht verhindert wird.

7.6.1.12 Gruppe 6 – Spezifikationen: 6F22, 6LR61



Bezeichnung	Höchste Leerlaufspannung V
6F22	10,350
6LR61	9,90

Maße in Millimeter.
Pole: Miniaturdruckknöpfe.
Zu allgemeinen Angaben siehe IEC 60086-1.

Elektrochemisches System	Bezeichnung	V _n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung 1)	6F22	9,0	620	2 h	5,4	24 h	Radio
			Grundlast: 10 000 ^b Impuls: 620	24 1 s/h	7,5	14 Tage	Rauchmelder
			270	1 h	5,4	7 h	Spielzeuge
L (siehe Anmerkung 2)	6LR61	9,0	620	2 h	5,4	33 h	Radio
			Grundlast: 10 000 ^b Impuls: 620	24 1 s/h	7,5	16 Tage	Rauchmelder
			270	1 h	5,4	12 h	Spielzeuge

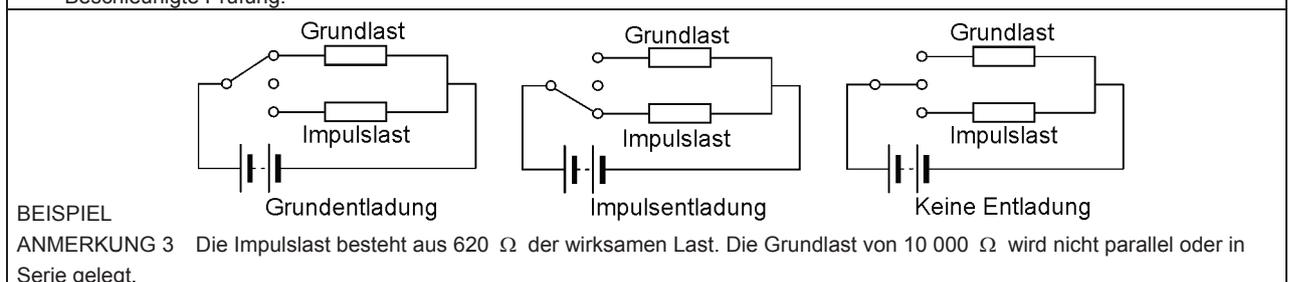
ANMERKUNG 1 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Minstdurchschnittsbedriebsdauer.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 90 % der Minstdurchschnittsbedriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

^b Rauchmelderprüfung. Siehe Beispiel unten.

^c Beschleunigte Prüfung.



7.6.1.13 Gruppe 6 – Spezifikationen: 6F100

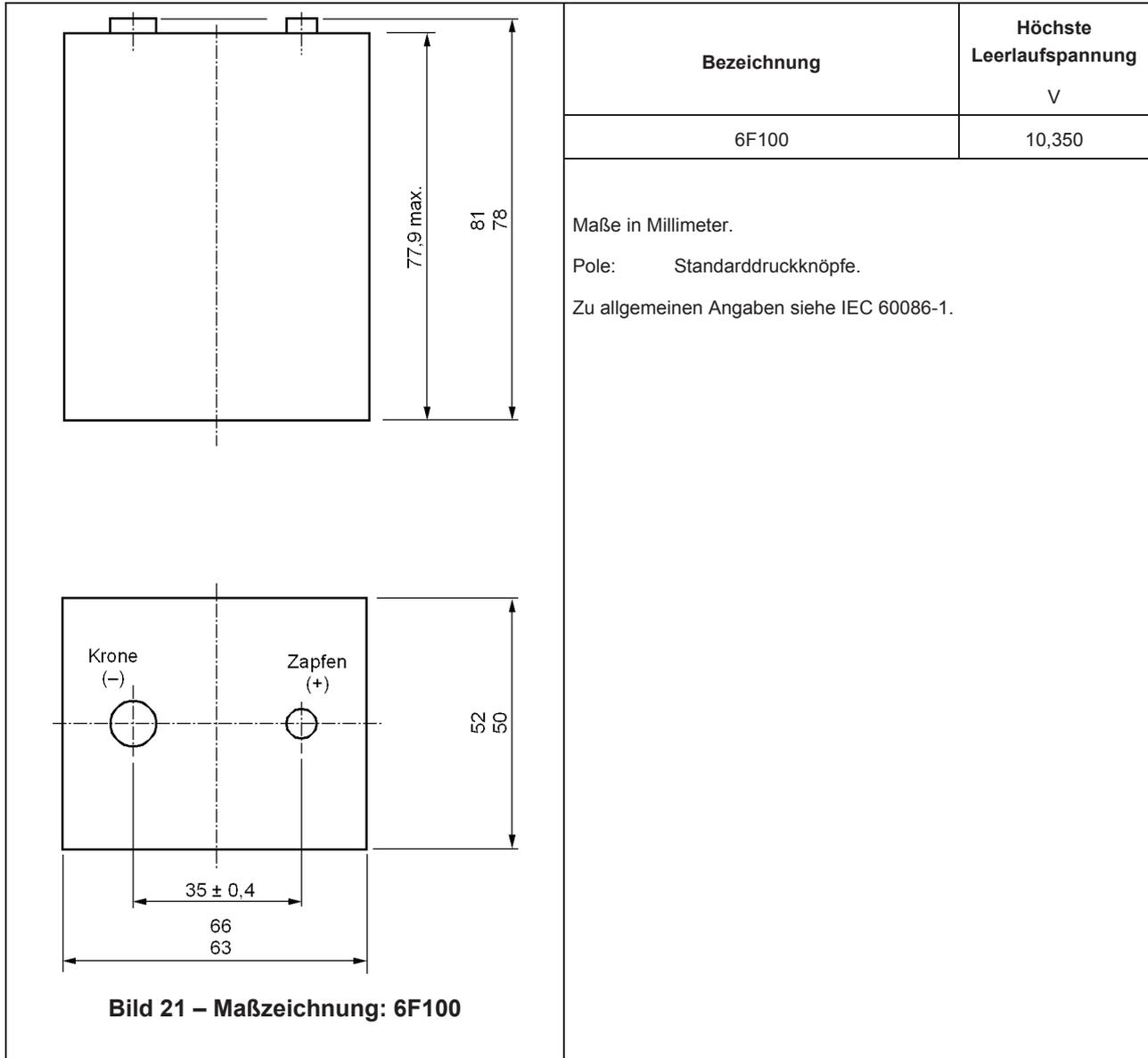


Bild 21 – Maßzeichnung: 6F100

Elektro-chemisches System	Bezeichnung	V _n V	Entladebedingungen			MAD ^a (anfangs)	Anwendungen
			R Ω	Tägliche Dauer	EV V		
ohne Kennbuchstabe (siehe Anmerkung)	6F100	9,0	240	4 h	5,4	126 h	Radio

ANMERKUNG Die Leistungsfähigkeit bei Entladung nach 12 Monaten Lagerung beträgt 80 % der Mindestdurchschnittsbetriebsdauer.

^a Normalbedingungen (siehe IEC 60086-1, Tabelle 4, Anfangsentladeprüfung).

Anhang A (informativ)

Tabellarische Aufstellung der Batterien nach ihrer Anwendungsart

In jeder der folgenden Tabellen werden alle Batterien aufgeführt, für die eine Nutzinhaltsprüfung in dieser Spezifikation für die jeweilige Anwendung angegeben ist.

Innerhalb jeder Tabelle werden die Batterien in aufsteigender Reihenfolge nach der Nennspannung aufgeführt und bei derselben Nennspannung in aufsteigender Reihenfolge nach dem Volumen.

Tabelle A.1 – Straßenwarnleuchten

Bezeichnung	Nennspannung V
4R25X	6,0
4LR25X	6,0
4R25Y	6,0
4R25-2	6,0
4LR25-2	6,0

Tabelle A.2 – Industrieausrüstungen

Bezeichnung	Nennspannung V
S4	1,5
R40	1,5

Tabelle A.3 – Weidezaungeräte

Bezeichnung	Nennspannung V
R40	1,5
5AR40	7,0
6AS4	8,4
6AS6	8,4

Tabelle A.4 – Radio

Bezeichnung	Nennspannung V
R03	1,5
LR03	1,5
R6P	1,5
R6S	1,5
LR6	1,5
R14P	1,5
R14S	1,5
LR14	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
LR20	1,5
3R12C	4,5
3R12P	4,5
3R12S	4,5
3LR12	4,5
6F22	9,0
6LR61	9,0
6F100	9,0

Tabelle A.5 – Elektronische Geräte

Bezeichnung	Nennspannung V
CR15H270	3,0
4LR61	6,0

Tabelle A.6 – Personenrufgeräte

Bezeichnung	Nennspannung V
LR1	1,5

Tabelle A.7 – Hörgeräte

Bezeichnung	Nennspannung V
R1	1,5
LR1	1,5
PR41	1,4
PR44	1,4
PR48	1,4
PR70	1,4
SR48	1,55

Tabelle A.8 – Fotoanwendungen

Bezeichnung	Nennspannung V
CR15H270	3,0
CR17345	3,0
BR-P2	6,0
CR-P2	6,0
2CR5	6,0

Tabelle A.9 – Tragbare Leuchten

Bezeichnung	Nennspannung V
LR8D425	1,5
R1	1,5
LR1	1,5
R03	1,5
LR03	1,5
R14P	1,5
R14S	1,5
LR14	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
LR20	1,5
2R10	3,0
3R12C	4,5
3R12P	4,5
3R12S	4,5
3LR12	4,5
4R25X	6,0
4LR25X	6,0
4R25Y	6,0
4R25-2	6,0
4LR25-2	6,0

Tabelle A.10 – Rauchmelder

Bezeichnung	Nennspannung V
6F22	9,0
6LR61	9,0

Tabelle A.11 – Spielzeuge (Motoren)

Bezeichnung	Nennspannung V
R6P	1,5
LR6	1,5
R14P	1,5
R14S	1,5
LR14	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
LR20	1,5
6F22	9,0
6LR61	9,0

Tabelle A.12 – Beschleunigte Anwendungsprüfung für automatische Kameras

Bezeichnung	Nennspannung V
SR44	1,55
4LR44	6,0
4SR44	6,2

Tabelle A.13 – Tonbandgeräte (Kassettenrecorder)

Bezeichnung	Nennspannung V
R03	1,5
LR03	1,5
R6P	1,5
LR6	1,5
R14P	1,5
R14S	1,5
LR14	1,5
R20P	1,5
R20S	1,5
LR20	1,5

Anhang B (informativ)

Vergleichstabellen

Batterien mit den gleichen physikalischen Maßen können unterschiedliche elektrochemische Systeme besitzen.

Um einen Vergleich von physikalisch austauschbaren Batterien mit unterschiedlichen elektrochemischen Systemen hinsichtlich ihrer elektrischen Leistung vornehmen zu können, werden nachfolgend Vergleichstabellen angegeben.

In jeder Gruppe wird die Rangfolge der Batterien in Bezug auf das elektrochemische System und nach ihrer Form bzw. Größe angegeben.

Die Batterien werden stets nach ihrer Spannung und innerhalb eines Spannungswertes nach ihrem Volumen geordnet.

Tabelle B.1 – Batterien der Gruppe 1

Runde Batterien nach Bild 1a und Bild 1b	
Rangordnung nach dem elektrochemischen System	Rangordnung nach Form/Volumen
R1, R03, R6P, R6S, R14P, R14S, R20P, R20S, 2R10 LR8D425, LR1, LR03, LR6, LR14, LR20 CR12A604	LR8D425 R1, LR1 R03, LR03 R6P, R6S, LR6 R14P, R14S, LR14 R20P, R20S, LR20 CR12A604 2R10

Tabelle B.2 – Batterien der Gruppe 2

Runde Batterien nach Bild 2	
Rangordnung nach dem elektrochemischen System	Rangordnung nach Form/Volumen
CR14250, CR15H270, CR17345, CR17450 BR17335	CR14250 CR15H270 CR17335 CR17345 CR17450

Tabelle B.3 – Batterien der Gruppe 3

Runde Batterien nach Bild 3		
Rangordnung nach dem elektrochemischen System	Rangordnung nach Form/Volumen	
LR9, LR53 CR11108	CR11108 LR9 LR53	(Bild 3a) (Bild 3a) (Bild 3b)

Tabelle B.4 – Batterien der Gruppe 4

Runde Batterien nach Bild 4	
Rangordnung nach dem elektrochemischen System	Rangordnung nach Form/Volumen
PR70, PR41, PR48, PR44	SR62
	SR63
LR41, LR55, LR54, LR43, LR44	SR65
	SR64
SR62, SR63, SR65, SR64, SR60, SR67, SR66, SR58, SR68, SR59, SR69, SR41, SR57, SR55, SR48, SR56, SR54, SR42, SR43, SR44	SR60
	SR67
	SR66
	PR70
CR1025, CR1216, CR1220, CR1616, CR2012, CR1620, CR2016, CR2025, CR2320, CR2032, CR2330, CR2430, CR2354, CR3032, CR2450	SR58
	SR68
	SR59
	SR69
BR1225, BR2016, BR2020, BR2320, BR2325, BR3032	PR41, LR41, SR41
	SR57
	CR1025
	CR1216
	LR55, SR55
	CR1220
	PR48, SR48
	SR56
	BR1225
	CR1616
	LR54, SR54
	CR2012
	SR42
	CR1620
	LR43, SR43
	CR2016, BR2016
	PR44, LR44, SR44
	BR2020
	CR2025
	CR2320, BR2320
	CR2032
	BR2325
	CR2330
	CR2430
	CR2354
	CR3032, BR3032
	CR2450

Tabelle B.5 – Batterien der Gruppe 5

Weitere runde Batterien – Verschiedene	
Rangordnung nach dem elektrochemischen System	Rangordnung nach Form/Volumen
R40	4LR44, 2CR13252, 4SR44
4LR44	R40
2CR13252	5AR40
4SR44	
5AR40	

Tabelle B.6 – Batterien der Gruppe 6

Nichtrunde Batterien – Verschiedene	
Rangordnung nach dem elektrochemischen System	Rangordnung nach Form/Volumen
S4, 3R12C, 3R12P, 3R12S, 4R25X, 4R25-Y, 4R25-2, 6F22	4LR61
6F100	6F22, 6LR61
3LR12, 4LR61, 4LR25X, 4LR25-2, 6LR61	CR-P2, BR-P2
6AS4, 6AS6	2CR5
CR-P2, 2CR5	2EP3863
BR-P2	3R12C, 3R12P, 3R12S, 3LR12
2EP3863	6F100
	S4
	4R25X, 4LR25X
	4R25Y
	4R25-2, 4LR25-2
	6AS4
	6AS6

Anhang C (informativ)

Register

In diesem Register wird die Beziehung zwischen einer bestimmten Batterie und ihren physikalischen Maßen sowie den Anforderungen aus der Anwendungs-/Nutzinhaltsprüfung hergestellt.

In diesem Register werden die Batterien in aufsteigender Reihenfolge nach dem Zahlenwert angegeben, der dem alphabetischen Teil der Bezeichnung folgt. Für den Fall, dass zwei Batterien den gleichen Zahlenwert besitzen, werden sie entsprechend der Buchstaben in der Bezeichnung alphabetisch geordnet. Für den Fall, dass diese beiden Regeln noch keine klare Rangordnung zulassen, wird eine weitere Unterscheidung entsprechend des aufsteigenden Zahlenwertes vor dem alphabetischen Teil der Bezeichnung vorgenommen.

Tabelle C.1 – Register

Batterie	Seite	Batterie	Seite	Batterie	Seite
LR1	15	LR41	29	6F100	50
R1	13	PR41	25	CR15H270	20
BR-P2	41	SR41	30	LR8D425	15
CR-P2	41	SR42	31	CR12A604	19
LR03	17	LR43	29	CR1025	32
R03	13	SR43	31	CR1216	32
6AS4	47	LR44	29	CR1220	32
S4	38	4LR44	35	BR1225	33
2CR5	42	PR44	26	CR1616	32
6AS6	48	SR44	31	CR1620	32
LR6	17	4SR44	35	CR2012	32
R6P	13	PR48	26	BR2016	33
R6S	13	SR48	30	CR2016	32
LR9	23	LR53	23	BR2020	33
2R10	15	LR54	29	CR2025	32
3LR12	39	SR54	31	CR2032	32
3R12C	39	LR55	29	BR2320	33
3R12P	39	SR55	30	CR2320	32
3R12S	39	SR56	31	BR2325	33
LR14	17	SR57	30	CR2330	32
R14P	14	SR58	30	CR2354	32
R14S	14	SR59	30	CR2430	32
LR20	18	SR60	30	CR2450	32
R20P	15	4LR61	40	BR3032	33
R20S	15	6LR61	49	CR3032	32
6F22	49	SR62	30	2EP3863	43
4LR25X	44	SR63	30	CR11108	23
4LR25-2	46	SR64	30	2CR13252	35
4R25X	44	SR65	30	CR14250	20
4R25Y	45	SR66	30	BR17335	20
4R25-2	46	SR67	30	CR17345	20
5AR40	37	SR68	30	CR17450	20
R40	34	SR69	30		
		PR70	25		

Literaturhinweise

IEC 60086-4, *Primary batteries – Part 4: Safety of lithium batteries*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60086-4:2000 (nicht modifiziert).

IEC 60086-5, *Primary batteries – Part 5: Safety of batteries with aqueous electrolyte*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60086-5:2005 (nicht modifiziert).

IEC 62281, *Safety of primary and secondary lithium cells and batteries during transport*

ANMERKUNG Harmonisiert als EN 62281:2004 (nicht modifiziert).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

ANMERKUNG Wenn internationale Publikationen durch gemeinsame Abänderungen geändert wurden, durch (mod) angegeben, gelten die entsprechenden EN/HD.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60050-482	2004	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries	–	–
IEC 60086-1	– ¹⁾	Primary batteries – Part 1: General	EN 60086-1	2007 ²⁾
ISO 1101	– ¹⁾	Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out	EN ISO 1101	2005 ²⁾

¹⁾ Undatierte Verweisung.

²⁾ Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.