

	DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.220.30 Ersatz für DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53):2014-10 Siehe Anwendungsbeginn Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Tragbare wiederaufladbare gasdichte Zellen und Batterien – Teil 1: Nickel-Cadmium (IEC 61951-1:2017); Deutsche Fassung EN 61951-1:2017 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary sealed cells and batteries for portable applications – Part 1: Nickel-cadmium (IEC 61951-1:2017); German version EN 61951-1:2017 Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs étanches pour applications portables – Partie 1: Nickel-cadmium (IEC 61951-1:2017); Version allemande EN 61951-1:2017 Gesamtumfang 45 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-04-11 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-12-01.

Für **DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53):2014-10** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-04-11.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53):2015-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 371 „Akkumulatoren“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 21A „Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes“ 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.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53):2014-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung der Nickel-Cadmium-Batterie zur Nickel-Cadmium-Zelle;
- b) Überarbeitung des **Bildes 3 (6.1.3.1)**:
 - Ergänzung der Bezeichnung "Optionaler Höcker" am positiven Kontakt;
 - veränderte Position der Führungslinie von der Spitze zur Fläche des positiven Kontakts (B und G).

Frühere Ausgaben

DIN 40765: 1968-11

DIN 40766: 1971-02, 1973-09, 1987-11

DIN 40764-3: 1972-10

DIN 43539-15: 1986-10

DIN IEC 60285: 1993-06

DIN EN 60285: 1995-11, 2000-07

DIN EN 60285/A1: 1996-06

DIN IEC 60509: 1997-04

DIN EN 61440: 1998-12

DIN EN 61951-1: 2002-02, 2004-02, 2006-09

DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53): 2014-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, 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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-482	^a	–
EN 60051 (alle Teile)	IEC 60051 (alle Teile)	DIN EN 60051 (alle Teile)	–
EN 60086 (alle Teile)	IEC 60086 (alle Teile)	DIN EN 60086 (alle Teile)	–
EN 60086-1	IEC 60086-1	DIN EN 60086-1	–
EN 60086-2	IEC 60086-2	DIN EN 60086-2	–
–	IEC 60410	–	–
–	IEC 60485	–	–
EN 61434	IEC 61434	DIN EN 61434	–
EN 61959	IEC 61959	DIN EN 61959	–
EN 62133-1	IEC 62133-1	^b	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			
^b In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60051 (alle Teile), *Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör – Messgeräte mit Skalanzeige*

DIN EN 60086 (alle Teile), *Primärbatterien*

DIN EN 60086-1, *Primärbatterien – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 60086-2, *Primärbatterien – Teil 2: Physikalische und elektrische Spezifikationen*

DIN EN 61951-1 (VDE 0510-53):2017-12

DIN EN 61434, *Sekundärzellen und Batterien mit alkalischem oder anderen nicht säurehaltigen Elektrolyten; Richtlinien für die Bestimmung des Stromes in Normen für alkalische Sekundärzellen und Batterien*

DIN EN 61959, *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischem oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Mechanische Prüfungen für tragbare gasdichte Akkumulatoren und Batterien*

**Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen
nichtsäurehaltigen Elektrolyten –
Tragbare wiederaufladbare gasdichte Zellen und Batterien –
Teil 1: Nickel-Cadmium
(IEC 61951-1:2017)**

Secondary cells and batteries containing alkaline
or other non-acid electrolytes –
Secondary sealed cells and batteries for portable
applications –
Part 1: Nickel-cadmium
(IEC 61951-1:2017)

Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs
à électrolyte non acide –
Accumulateurs étanches pour applications
portables –
Partie 1: Nickel-cadmium
(IEC 61951-1:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-04-11 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, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61951-1:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 21A/622/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 61951-1, erarbeitet vom SC 21A „Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes“ des IEC/TC 21 „Secondary cells and batteries“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61951-1:2017 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): 2018-01-11
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-04-11

Dieses Dokument ersetzt **EN 61951-1:2014**.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61951-1:2017 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 60051 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60051.
IEC 60086 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60086.
IEC 61434	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61434.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Grenzwerte für die Messung von Parametern	8
5 Bezeichnung und Kennzeichnung von Zellen und Batterien	8
5.1 Zellen- und Batteriebezeichnung	8
5.1.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	8
5.1.2 Knopfzellen	10
5.1.3 Batterien	10
5.2 Zellen- oder Batterieanschlüsse	11
5.3 Kennzeichnung	11
5.3.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	11
5.3.2 Knopfzellen	11
5.3.3 Batterien	11
5.4 Ausnahmen von der Beschriftung	11
6 Maße	12
6.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	12
6.1.1 Allgemeines	12
6.1.2 Kleine prismatische Zellen	12
6.1.3 Zylindrische Zellen	13
6.2 Knopfzellen	14
7 Elektrische Prüfungen	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Ladeverfahren für Prüfzwecke	16
7.2.1 Ladeverfahren für Zellen	16
7.2.2 Ladeverfahren für Batterien	16
7.3 Entladeverhalten	16
7.3.1 Allgemeines	16
7.3.2 Entladeverhalten bei 20 °C	16
7.3.3 Entladeverhalten bei -18 °C	18
7.3.4 Entladeverhalten von schnellladbaren Zellen (Zellen der Bauart R)	19
7.4 Ladungs-(Kapazitäts-)Erhaltung	19
7.5 Haltbarkeit	20
7.5.1 Haltbarkeit in Zyklen	20
7.5.2 Haltbarkeit bei Dauerladen	23
7.6 Ladungsaufnahme bei konstanter Spannung	27
7.7 Überladung	28

7.7.1	Kleine prismatische Zellen	28
7.7.2	Zylindrische und Knopfzellen der Bauart L, M, H oder X	28
7.7.3	Zylindrische Zellen der Bauart LT/LU, MT/MU oder HT/HU	28
7.7.4	Zylindrische Zellen der Bauart J	29
7.7.5	Zylindrische Zellen der Bauart JT	29
7.7.6	Zylindrische Zellen der Bauart R	29
7.8	Funktion der Sicherheitseinrichtung	30
7.9	Lagerung von Knopfzellen oder -batterien, kleinen prismatischen Zellen oder Batterien, zylindrischen Zellen oder Batterien	30
7.10	Ladungsaufnahme bei +55 °C für zylindrische Zellen der Bauart LT, MT oder HT	31
7.11	Erhaltungsladungsaufnahme von zylindrischen Zellen der Bauart JT	32
7.12	Innenwiderstand	32
7.12.1	Allgemeines	32
7.12.2	Messung des Wechselstrominnenwiderstands	33
7.12.3	Messung des Gleichstrominnenwiderstands	33
8	Mechanische Prüfungen	34
9	Sicherheitsanforderungen	34
10	Bauartzulassung und Losannahme	34
10.1	Allgemeines	34
10.2	Bauartzulassung	34
10.2.1	Bauartzulassung für kleine prismatische Zellen	34
10.2.2	Bauartzulassung für zylindrische und Knopfzellen	35
10.2.3	Bauartzulassung für Batterien	37
10.3	Losannahme	38
	Literaturhinweise	40
	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	41
Bilder		
	Bild 1 – Ummantelte zylindrische Zellen	12
	Bild 2 – Ummantelte kleine prismatische Zellen	12
	Bild 3 – Ummantelte Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind	13
	Bild 4 – Knopfzellen	15
Tabellen		
	Tabelle 1 – Maße ummantelter kleiner prismatischer Zellen	12
	Tabelle 2 – Maße von ummantelten zylindrischen Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind	13
	Tabelle 3 – Maße von ummantelten zylindrischen Zellen, die den Maßen nach nicht mit Primärzellen austauschbar sind	14
	Tabelle 4 – Maße von Knopfzellen	15
	Tabelle 5 – Entladeverhalten bei 20 °C für kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	17

Tabelle 6 – Entladeverhalten von Knopfzellen bei 20 °C	17
Tabelle 7 – Entladeverhalten bei 20 °C für Batterien	18
Tabelle 8 – Übereinstimmungsprüfung (Beispiel) der Bemessungskapazität (mAh).....	18
Tabelle 9 – Entladeverhalten von prismatischen Zellen bei –18 °C.....	18
Tabelle 10 – Entladeverhalten von zylindrischen Zellen bei –18 °C	19
Tabelle 11 – Entladeverhalten von Knopfzellen bei –18 °C	19
Tabelle 12 – Haltbarkeit in Zyklen für kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen, die den Maßen nach nicht mit Primärzellen austauschbar sind	20
Tabelle 13 – Haltbarkeit in Zyklen für zylindrische Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind	21
Tabelle 14 – Haltbarkeit in Zyklen für Zellen der Bauart H oder X.....	21
Tabelle 15 – Haltbarkeit in Zyklen für zylindrische Zellen der Bauart X.....	22
Tabelle 16 – Haltbarkeit in Zyklen für Zellen der Bauart HR oder XR	22
Tabelle 17 – Haltbarkeit in Zyklen für Knopfzellen	23
Tabelle 18 – Haltbarkeit bei Dauerladen von zylindrischen Zellen der Bauart L, M, J, H oder X	23
Tabelle 19 – Haltbarkeit bei Dauerladen für Knopfzellen.....	24
Tabelle 20 – Haltbarkeit bei Dauerladen für zylindrische Zellen der Bauart LT, MT oder HT	25
Tabelle 21 – Haltbarkeit bei Dauerladen für zylindrische Zellen der Bauart LU, MU oder HU	27
Tabelle 22 – Überladung bei 0 °C	29
Tabelle 23 – Kapazitätsverminderung aufgrund der Lagerungszeit für Zellen oder Batterien.....	31
Tabelle 24 – Laden und Entladen bei +55 °C	32
Tabelle 25 – Erhaltungsladungsaufnahme für zylindrische Zellen der Bauart JT	32
Tabelle 26 – Konstante Entladeströme für die Messung des Gleichstrominnenwiderstands	34
Tabelle 27 – Prüfungsreihenfolge für die Bauartzulassung kleiner prismatischer Zellen	35
Tabelle 28 – Prüfungsreihenfolge für die Bauartzulassung zylindrischer Zellen	36
Tabelle 29 – Prüfungsreihenfolge für die Bauartzulassung von Knopfzellen.....	37
Tabelle 30 – Prüfungsreihenfolge für die Bauartzulassung von Batterien	38
Tabelle 31 – Empfohlene Prüfungsreihenfolge für die Losannahme	39

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61951 legt die Kennzeichnung, Bezeichnung, Maße, Prüfungen und Anforderungen für gasdichte Nickel-Cadmium-Sekundärzellen und -batterien in kleiner prismatischer oder zylindrischer Ausführung oder in Form von Knopfzellen und -batterien fest, die in jeder Gebrauchslage für tragbare Anwendungen verwendet werden können.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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*

IEC 60086-2, *Primary batteries – Part 2: Physical and electrical specifications*

IEC 61959, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Mechanical tests for sealed portable secondary cells and batteries*

IEC 62133-1, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells and for batteries made from them, for use in portable applications – Part 1: Nickel systems*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-482 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC unterhalten Terminologiedatenbanken zur Verwendung bei der Normung unter folgenden Adressen:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Nennspannung

geeigneter angenäherter Wert der Spannung zur Bezeichnung oder Identifizierung einer Zelle oder einer Batterie

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nennspannung wiederaufladbarer gasdichter Nickel-Cadmium-Einzelzellen ist 1,2 V.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Nennspannung einer Batterie aus n in Reihe geschalteten Zellen ist gleich dem n -Fachen der Nennspannung einer Einzelzelle.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-31, modifiziert – Ergänzung der Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff.]

3.2

Bemessungskapazität

Kapazitätswert einer Zelle oder Batterie, der unter festgelegten Bedingungen bestimmt und vom Hersteller angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bemessungskapazität ist die vom Hersteller angegebene Elektrizitätsmenge C_5 Ah (Amperestunden), die eine Einzelzelle innerhalb von 5 h liefern kann, wenn sie unter den in 7.3.2 festgelegten Bedingungen geladen, gelagert und entladen wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Kapazität einer Batterie ist die vom Hersteller angegebene Elektrizitätsmenge C_5 Ah (Amperestunden), die eine Batterie innerhalb von 5 h liefern kann, wenn sie unter den in 7.3.2 festgelegten Bedingungen geladen, gelagert und entladen wird.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-15, modifiziert – Ergänzung der Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff.]

3.3

kleine prismatische Zelle

Zelle in der Form eines rechtwinkligen Parallelepipeds, deren Maße für Breite und Dicke nicht mehr als 25 mm betragen

3.4

zylindrische Zelle

Zelle mit kreisförmigem Querschnitt, deren Gesamthöhe gleich oder größer als der Gesamtdurchmesser ist

3.5

Knopfzelle

Zelle mit kreisförmigem Querschnitt, deren Gesamthöhe kleiner als der Gesamtdurchmesser ist

3.6

Nickel-Cadmium-Zelle

Zelle, die eine Nickelhydroxidverbindung als positive Elektrode, eine Cadmiumverbindung als negative Elektrode sowie Kaliumhydroxid oder eine andere alkalische Lösung als Elektrolyt enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Positive Elektroden sind durch einen Separator von negativen Elektroden getrennt.

3.7

Nickel-Cadmium-Batterie

Baugruppe aus einer oder mehreren Sekundärzellen als eine Quelle elektrischer Energie, gekennzeichnet durch ihre Spannung, Größe, Klemmenanordnung, Kapazität und Entladungsrate

3.8

gasdichte Zelle

(en: sealed cell)

Zelle, die verschlossen bleibt und weder Gas noch Flüssigkeiten freigibt, wenn sie innerhalb der vom Hersteller festgelegten Grenzwerte für Ladung und Temperatur betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zelle ist mit einer Sicherheitseinrichtung ausgestattet, um gefährlich hohen Innendruck zu vermeiden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Zelle erfordert kein Auffüllen des Elektrolyten und ist so konstruiert, dass sie während ihrer Lebensdauer in ihrem ursprünglichen gasdichten Zustand betrieben wird.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-17, modifiziert – Die bisherige Anmerkung wurde in die Anmerkungen 1 und 2 zum Begriff weiterentwickelt.]

3.9

tragbare Zelle

Zelle für die hauptsächliche Verwendung in einer Batterie, die bequem in der Hand zu tragen ist

3.10

Batterie für tragbare Anwendungen

Batterie zur Verwendung in einem Gerät oder einer Vorrichtung, die bequem mit der Hand getragen werden kann

4 Grenzwabweichungen für die Messung von Parametern

Die Gesamtgenauigkeit von Regelungs- und Messwerten in Bezug auf festgelegte oder tatsächliche Werte muss innerhalb folgender Grenzwabweichungen liegen:

- a) $\pm 1 \%$ für Spannung;
- b) $\pm 1 \%$ für Strom;
- c) $\pm 1 \%$ für Kapazität;
- d) $\pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ für Temperatur;
- e) $\pm 0,1 \%$ für Zeit;
- f) $\pm 0,1 \text{ mm}$ für Maße;
- g) $\pm 5 \%$ für Luftfeuchte.

Diese Grenzwabweichungen umfassen die zusammengefassten Genauigkeiten aller Messgeräte, verwendeten Messverfahren und sämtlicher weiterer Fehlerquellen des Prüfverfahrens.

Die Einzelheiten zu den verwendeten Messeinrichtungen müssen in jedem Ergebnisbericht angegeben werden.

5 Bezeichnung und Kennzeichnung von Zellen und Batterien

5.1 Zellen- und Batteriebezeichnung

5.1.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen

5.1.1.1 Allgemeines

Kleine wiederaufladbare gasdichte primatische Nickel-Cadmium-Einzelzellen und wiederaufladbare zylindrische Einzelzellen müssen mit einem Buchstaben L, M, J, H oder X mit folgender Bedeutung bezeichnet werden:

- niedrige Entladestromstärke (L);
- mittlere Entladestromstärke (M);
- mittelhohe Entladestromstärke (J);
- hohe Entladestromstärke (H);
- sehr hohe Entladestromstärke (X).

ANMERKUNG 1 Diese Zellen werden üblicherweise, jedoch nicht ausschließlich, für die folgenden Entladestromstärken verwendet:

- L bis zu $0,5 I_t \text{ A}$;
- M bis zu $3,5 I_t \text{ A}$;
- J bis zu $5,0 I_t \text{ A}$;
- H bis zu $7,0 I_t \text{ A}$;
- X bis zu und über $15 I_t \text{ A}$.

ANMERKUNG 2 Diese Ströme werden als Vielfaches von $I_t \text{ A}$ ausgedrückt, mit $I_t \text{ A} = C_5 \text{ Ah}/1 \text{ h}$ (siehe IEC 61434).

Wenn eine Zelle für Dauerladung bei erhöhter Temperatur vorgesehen ist, üblicherweise mehr als 40 °C, wird der Buchstabe „T“ nach dem Buchstaben L, M, J, H oder X angefügt.

Wenn eine Zelle für Dauerladung bei erhöhter Temperatur vorgesehen ist, üblicherweise mehr als 50 °C, wird der Buchstabe „U“ nach dem Buchstaben L, M, J, H oder X angefügt.

Wenn eine Zelle für Schnellladung vorgesehen ist, üblicherweise bei 1,0 I_t A, wird der Buchstabe „R“ nach dem Buchstaben L, M, J, H oder X angefügt.

5.1.1.2 Kleine prismatische Zellen

Kleine wiederaufladbare gasdichte prismatische Nickel-Cadmium-Einzelzellen müssen mit den Buchstaben „KF“ bezeichnet werden, gefolgt von einem Buchstaben L, M, J, H oder X und drei Zifferngruppen, jede durch einen Schrägstrich abgetrennt:

- Die beiden Ziffern links des ersten Schrägstrichs müssen die größte festgelegte Breite der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.
- Die beiden Ziffern in der Mitte müssen die größte festgelegte Dicke der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.
- Die beiden Ziffern rechts des zweiten Schrägstrichs müssen die größte festgelegte Höhe der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.

BEISPIEL KFL 18/07/49 bezeichnet eine kleine prismatische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke und einer größten Breite von 18 mm, einer größten Dicke von 7 mm sowie einer größten Höhe von 49 mm.

5.1.1.3 Zylindrische Zellen

Kleine wiederaufladbare gasdichte zylindrische Nickel-Cadmium-Einzelzellen müssen mit den Buchstaben „KR“ bezeichnet werden, gefolgt von einem Buchstaben L, M, J, H oder X und zwei Zifferngruppen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind:

- Die beiden Ziffern links des Schrägstrichs müssen den größten festgelegten Durchmesser der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.
- Die beiden Ziffern rechts des Schrägstrichs müssen die größte festgelegte Höhe der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.

Wenn ein Hersteller eine Zelle konstruiert, deren Maße und Grenzabweichungen eine Austauschbarkeit mit einer Primärzelle zulassen, muss auch die Bezeichnung aus [Tabelle 2](#) auf der Zelle angegeben werden.

BEISPIEL 1 KRL 33/62 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke, einem größten Durchmesser von 33 mm und einer größten Höhe von 61,5 mm.

BEISPIEL 2 KRLT 33/62 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke, die für Dauerladen bei erhöhten Temperaturen vorgesehen ist, mit einem größten Durchmesser von 33 mm und einer größten Höhe von 61,5 mm.

BEISPIEL 3 KRLR 23/43 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer hohen Entladestromstärke, die für Schnellladen vorgesehen ist, mit einem größten Durchmesser von 23 mm und einer größten Höhe von 43 mm.

Bei Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind, können die nachstehenden Einzel- oder Doppelziffern nach dem Buchstaben L, M oder R bedeuten:

- 20- Größe D;
- 14- Größe C;
- 6- Größe AA;
- 03- Größe AAA.

BEISPIEL 4 Die Bezeichnung KRMR03 kennzeichnet eine gasdichte wiederaufladbare zylindrische Nickel-Cadmium-Einzelzelle mittlerer Entladestromstärke, die auch für Schnellladung geeignet ist und den Maßen nach mit einer Primärzelle mit der Bauartbezeichnung AAA ausgetauscht werden kann.

5.1.2 Knopfzellen

Wiederaufladbare gasdichte Nickel-Cadmium-Knopfzellen müssen mit den Buchstaben „KB“ bezeichnet werden, gefolgt von einem Buchstaben L, M oder H, der angibt:

- niedrige Entladestromstärke (L);
- mittlere Entladestromstärke (M);
- hohe Entladestromstärke (H).

Der Gruppe von drei Buchstaben müssen dann zwei Zifferngruppen folgen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind:

- a) Die drei Ziffern links des Schrägstrichs müssen den größten festgelegten Durchmesser der Zelle in Zehntelmillimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.
- b) Die drei Ziffern rechts des Schrägstrichs müssen die größte festgelegte Höhe der Zelle in Zehntelmillimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.

BEISPIEL KBL 116/055 bezeichnet eine Knopfzelle mit einer geringen Entladestromstärke, einem größten Durchmesser von 11,6 mm und einer größten Höhe von 5,5 mm.

5.1.3 Batterien

Wiederaufladbare gasdichte Nickel-Cadmium-Batterien müssen wie folgt bezeichnet werden:

N1 Einzelzellenbezeichnung - N2

Dabei ist

N1 die Anzahl der in Reihe geschalteten Zellen in der Batterie;

N2 die Anzahl von parallel geschalteten Zellen, falls 2 oder größer (wird nicht angegeben, wenn der Wert 1 ist).

Die Bezeichnung der gasdichten Nickel-Cadmium-Batterien wird auf Basis einzelner Zellen innerhalb der Reihe und nicht der Batterie als Ganzes identifiziert.

- Kleine prismatische Zellen in Batterien.

BEISPIEL 1 2KFL 18/07/49 bezeichnet eine kleine prismatische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke und einer größten Breite von 18 mm, einer größten Dicke von 7 mm sowie einer größten Höhe von 49 mm mit zwei in Reihe geschalteten Zellen.

- Zylindrische Zellen in Batterien.

BEISPIEL 2 3KRL 33/62 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke, einem größten Durchmesser von 33 mm und einer größten Höhe von 61,5 mm mit drei in Reihe geschalteten Zellen.

- Mit primären Zellen austauschbare Zellen in Batterien.

BEISPIEL 3 Die Bezeichnung KRMR03-3 kennzeichnet eine gasdichte wiederaufladbare zylindrische Nickel-Cadmium-Einzelzelle mittlerer Entladestromstärke, die auch für Schnellladung vorgesehen ist und den Maßen nach ausgetauscht werden kann mit einer Primärzelle mit der Bauartbezeichnung AAA, mit drei parallelgeschalteten Zellen.

- Knopfzellen in Batterien.

BEISPIEL 4 KB116 33/055-3 bezeichnet eine Knopfzelle mit einem größten Durchmesser von 11,6 mm und einer größten Höhe von 5,5 mm mit drei parallelgeschalteten Zellen.