

	DIN EN 61951-2 (VDE 0510-31)	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 61951-2 (VDE 0510-31):2012-03 Siehe Anwendungsbeginn Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Tragbare wiederaufladbare gasdichte Zellen und Batterien – Teil 2: Nickel-Metallhydrid (IEC 61951-2:2017); Deutsche Fassung EN 61951-2:2017 Secondary cells and batteries containing alkaline or other non acid electrolytes – Secondary sealed cells and batteries for portable applications – Part 2: Nickel-metal hydride (IEC 61951-2:2017); German version EN 61951-2:2017 Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Accumulateurs étanches pour applications portables – Partie 2: Nickel-métal hydrure (IEC 61951-2:2017); Version allemande EN 61951-2:2017 Gesamtumfang 50 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-04-26 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-12-01.

Für **DIN EN 61951-2 (VDE 0510-31):2012-03** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-04-26.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61951-2 (VDE 0510-31):2014-04.

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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61951-2 (VDE 0510-31):2012-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung einer Batteriebauart;
- b) Ergänzung der Bezeichnung „F“ (Bauart mit hoher Wiederherstellung) für Zellen und Batterien;
- c) Ergänzung der Bezeichnung „I“ (Bauart mit geringer Selbstentladung) für Zellen;
- d) Überarbeitung von **Bild 3 (6.1.3.1)**:
 - Ergänzung einer Anmerkung „Optionaler Höcker“ am positiven Kontakt;
 - Verschiebung der Hinweislinie vom Höcker zur Fläche des positiven Kontakts (B und G);
- e) Ergänzung von Batterie mit 9 V (**6.3**).

Frühere Ausgaben

DIN EN 61436: 1999-03

DIN EN 61808: 2000-10

DIN EN 61951-2: 2001-12, 2004-02

DIN EN 61951-2 (VDE 0510-31): 2012-03

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 60050-482:2004	a	–
EN 60051 (alle Teile)	IEC 60051 (alle Teile)	DIN EN 60051 (VDE 0411-51) (alle Teile)	VDE 0411-51
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 <i>zurückgezogen</i>	–	–
–	IEC 60485 <i>zurückgezogen</i>	–	–
EN 61434	IEC 61434	DIN EN 61434	–
EN 61959	IEC 61959	DIN EN 61959	–
EN 62133-1	IEC 62133-1	–	–
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.cke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60051 (VDE 0411-51) (alle Teile), *Direkt anzeigende analoge elektrische Messgeräte und ihr Zubehör*

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 61951-2 (VDE 0510-31):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 2: Nickel-Metallhydrid
(IEC 61951-2:2017)**

Secondary cells and batteries containing alkaline
or other non acid electrolytes –
Secondary sealed cells and batteries for portable
applications –
Part 2: Nickel-metal hydride
(IEC 61951-2:2017)

Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs
à électrolyte non acide –
Accumulateurs étanches pour applications
portables –
Partie 2: Nickel-métal hydrure
(IEC 61951-2:2017)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-04-26 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 61951-2:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 21A/623/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe der IEC 61951-2, ausgearbeitet von dem 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 61951-2:2017 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): 2018-01-26
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-04-26

Dieses Dokument ersetzt **EN 61951-2:2011**.

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 61951-2:2017 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 Grenzübergänge für die Messung von Parametern	8
5 Bezeichnung und Kennzeichnung von Zellen und Batterien	9
5.1 Bezeichnung von Zellen und Batterien	9
5.1.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	9
5.1.2 Knopfzellen	10
5.1.3 Batterien	11
5.2 Zellen- oder Batterieanschlüsse	11
5.3 Kennzeichnung	11
5.3.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	11
5.3.2 Knopfzellen	12
5.3.3 Batterien	12
5.4 Ausnahmen von der Beschriftung	12
6 Maße	12
6.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	12
6.1.1 Allgemeines	12
6.1.2 Kleine prismatische Zellen	13
6.1.3 Zylindrische Zellen	14
6.2 Knopfzellen	15
6.3 Nickel-Metallhydrid-Batterien mit 9 V	16
7 Elektrische Prüfungen	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Ladeverfahren für Prüfzwecke	17
7.2.1 Ladeverfahren für Zellen	17
7.2.2 Ladeverfahren für Batterien	17
7.3 Entladeverhalten	17
7.3.1 Allgemeines	17
7.3.2 Entladeverhalten bei 20 °C	17
7.3.3 Entladeverhalten bei 0 °C	19
7.3.4 Entladeverhalten von schnellladbaren Zellen (Zellen der Bauart R)	20
7.4 Ladungs-(Kapazitäts-)Erhaltung	20
7.5 Haltbarkeit	21
7.5.1 Haltbarkeit in Zyklen	21
7.5.2 Haltbarkeit bei Dauerladen	24
7.6 Ladungsaufnahme bei konstanter Spannung	28
7.7 Überladung	28
7.7.1 Kleine prismatische Zellen, zylindrische Zellen der Bauart L, M, H, X oder MS und Knopfzellen	28
7.7.2 Zylindrische Zellen der Bauart LT/LU, MT/LU oder HT/HU	28
7.7.3 Zylindrische Zellen der Bauart J	29

7.7.4	Zylindrische Zellen der Bauart JT	29
7.7.5	Zylindrische Zellen der Bauart R	29
7.8	Funktion der Sicherheitseinrichtung	30
7.9	Funktion der Oberflächentemperaturbegrenzung (nur für Zellen der Bauart S)	30
7.10	Lagerung	31
7.10.1	Knopfzellen oder -batterien, kleine prismatische Zellen oder Batterien, zylindrische Zellen oder Batterien	31
7.10.2	Knopfzellen oder -batterien, kleine prismatische Zellen oder Batterien, zylindrische Zellen oder Batterien (Bauart mit hoher Wiederherstellung)	32
7.11	Ladungsaufnahme bei +55 °C für zylindrische Zellen der Bauart LT, MT oder HT	33
7.12	Erhaltungsladungsaufnahme von zylindrischen Zellen der Bauart JT	34
7.13	Innenwiderstand	34
7.13.1	Allgemeines	34
7.13.2	Messung des Wechselstrominnenwiderstands	35
7.13.3	Messung des Gleichstrominnenwiderstands	35
8	Mechanische Prüfungen	36
9	Sicherheitsanforderungen	36
10	Bauartzulassung und Losannahme	36
10.1	Allgemeines	36
10.2	Bauartzulassung	36
10.2.1	Bauartzulassung von kleinen prismatischen Zellen und Knopfzellen	36
10.2.2	Bauartzulassung von zylindrischen Zellen	40
10.2.3	Bauartzulassung von Batterien	42
10.3	Losannahme	43
	Literaturhinweise	45
	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	46
Bilder		
	Bild 1 – Ummantelte zylindrische Zellen	13
	Bild 2 – Ummantelte kleine prismatische Zellen	13
	Bild 3 – Ummantelte Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind	14
	Bild 4 – Knopfzellen	15
	Bild 5 – Nickel-Metallhydrid-Batterien mit 9 V	16
Tabellen		
	Tabelle 1 – Maße von ummantelten kleinen prismatischen Zellen	13
	Tabelle 2 – Maße ummantelter zylindrischer Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind	14
	Tabelle 3 – Maße ummantelter zylindrischer Zellen, die den Maßen nach nicht mit Primärzellen austauschbar sind	15
	Tabelle 4 – Maße von Knopfzellen	16
	Tabelle 5 – Maße von Nickel-Metallhydrid-Batterien mit 9 V	17
	Tabelle 6 – Entladeverhalten bei 20 °C für kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	18
	Tabelle 7 – Entladeverhalten bei 20 °C für Knopfzellen	18
	Tabelle 8 – Entladeverhalten bei 20 °C für Batterien	19
	Tabelle 9 – Übereinstimmungsprüfung (Beispiel) der Bemessungskapazität (mAh)	19

Tabelle 10 – Entladeverhalten bei 0 °C für kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen	20
Tabelle 11 – Entladeverhalten bei 0 °C für Knopfzellen.....	20
Tabelle 12 – Haltbarkeit in Zyklen für kleine prismatische, Knopf- und zylindrische Zellen, die den Maßen nach nicht mit Primärzellen austauschbar sind	21
Tabelle 13 – Haltbarkeit in Zyklen für Zellen der Bauart H oder X.....	22
Tabelle 14 – Haltbarkeit in Zyklen für Zellen der Bauart X.....	22
Tabelle 15 – Haltbarkeit in Zyklen für Zellen der Bauart HR oder XR	23
Tabelle 16 – Haltbarkeit in Zyklen für zylindrische Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind	23
Tabelle 17 – Haltbarkeit bei Dauerladen für Zellen der Bauart L, M, H oder X.....	24
Tabelle 18 – Haltbarkeit bei Dauerladen für Zellen der Bauart LT, MT oder HT	25
Tabelle 19 – Haltbarkeit bei Dauerladen für Zellen der Bauart LU, MU oder HU	27
Tabelle 20 – Überladen bei 0 °C	29
Tabelle 21 – Kapazitätsverminderung aufgrund von Lagerzeiten für Zellen und Batterien	32
Tabelle 22 – Kapazitätsverminderung aufgrund von Lagerzeiten für Zellen und Batterien (Bauarten mit hoher Wiederherstellung)	33
Tabelle 23 – Ladung und Entladung bei +55 °C	34
Tabelle 24 – Erhaltungsladungsaufnahme für zylindrische Zellen der Bauart JT	34
Tabelle 25 – Konstante Entladeströme für die Messung des Gleichstrominnenwiderstandes	36
Tabelle 26 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von kleinen prismatischen Zellen	37
Tabelle 27 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von kleinen prismatischen Zellen (hohe Wiederherstellung)	38
Tabelle 28 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von Knopfzellen.....	39
Tabelle 29 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von Knopfzellen (hohe Wiederherstellung)	40
Tabelle 30 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von zylindrischen Zellen.....	41
Tabelle 31 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von zylindrischen Zellen (hohe Wiederherstellung)	42
Tabelle 32 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von Batterien	43
Tabelle 33 – Reihenfolge der Prüfungen für die Bauartzulassung von Batterien (hohe Wiederherstellung)	43
Tabelle 34 – Empfohlene Prüfreihenfolge für die Losannahme	44

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61951 legt Kennzeichnung, Bezeichnung, Maße, Prüfungen und Anforderungen für kleine prismatische, zylindrische und knopfförmige wiederaufladbare gasdichte Nickel-Metallhydrid-Zellen 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 stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: 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 einer wiederaufladbaren gasdichten Nickel-Metallhydrid-Einzelzelle beträgt 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 nach dem Laden, Lagern und Entladen unter den Bedingungen liefern kann, die in 7.3.2 festgelegt sind.

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 nach dem Laden, Lagern und Entladen unter dem Verfahren liefern kann, das in 7.3.2 festgelegt ist.

[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 rundem Querschnitt, deren Gesamthöhe gleich oder größer als der Gesamtdurchmesser ist

3.5

Knopfzelle

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

3.6

Nickel-Metallhydrid-Zelle

Zelle, die eine Nickel-Hydroxid-Verbindung für die positive Elektrode, eine wasserstoffabsorbierende Legierung für die negative Elektrode und Kalium-Hydroxid oder eine andere alkalische Lösung als Elektrolyt enthält

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

3.7

Nickel-Metallhydrid-Batterie

Baugruppe aus einer oder mehreren Sekundärzellen als 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 freisetzt, wenn sie innerhalb der vom Hersteller festgelegten Grenzwerte für Ladung und Temperatur betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zelle ist zur Vermeidung von gefährlich hohem Innendruck mit einer Sicherheitseinrichtung ausgerüstet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Zelle erfordert kein Nachfüllen von Elektrolyt und ist so konstruiert, dass sie während ihrer Lebensdauer in ihrem ursprünglichen, gasdichten Zustand betrieben werden kann.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine Nickel-Metallhydrid-Zelle kann jedoch am Ende ihrer Lebensdauer infolge der Ansammlung von Wasserstoff in der Zelle Gase abgeben.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-17, modifiziert – Die vorhandene Anmerkung wurde in die Anmerkungen 1, 2 und 3 zum Begriff weiterentwickelt.]

3.9

tragbare Zelle

Zelle, die für die überwiegende Verwendung in einer Batterie ausgelegt ist, 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

3.11

Zelle mit Oberflächentemperaturbegrenzung

Zelle mit einer Funktion, die den Temperaturanstieg über einen bestimmten Normalwert auch im Fall des Auftretens eines fehlerhaften Zustandes verhindert, wie z. B. beim Kurzschluss der Zelle

3.12

Zelle oder Batterie mit hoher Wiederherstellung

Zelle oder Batterie, die nach der Lagerung einen geringeren „dauerhaften Kapazitätsverlust“ als die übliche Bauart aufweist

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ist in [Tabelle 22](#) in [7.10.2](#) als „Bauart mit hoher Wiederherstellung“ festgelegt.

3.13

Zelle mit geringer Selbstentladung

Zelle, die in der Lage ist, nach der Lagerung durch Verringerung der Selbstentladung eine höhere Kapazität zu erhalten als die übliche Bauart

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie ist in [7.4](#) als „Bauart mit geringer Selbstentladung“ festgelegt.

3.14

Nickel-Metallhydrid-Batterie mit 9 V

Nickel-Metallhydrid-Batterie, die mit Primärbatterien mit 9 V austauschbar ist und aus zylindrischen Zellen, kleinen prismatischen Zellen oder Knopfzellen zusammengesetzt ist

4 Grenzabweichungen für die Messung von Parametern

Die Gesamtgenauigkeit der überprüften oder gemessenen Werte, bezogen auf die angegebenen oder tatsächlichen Werte, muss innerhalb folgender Grenzabweichungen 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 Grenzabweichungen umfassen die Gesamtgenauigkeit der Messgeräte, der angewendeten Messverfahren und sämtlicher weiterer Fehlerquellen des Prüfverfahrens.

Die Einzelheiten zu verwendeten Messgeräten müssen in jedem Ergebnisbericht angegeben sein.

5 Bezeichnung und Kennzeichnung von Zellen und Batterien

5.1 Bezeichnung von Zellen und Batterien

5.1.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen

5.1.1.1 Allgemeines

Wiederaufladbare gasdichte kleine prismatische Nickel-Metallhydrid-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 folgende Entladestromstärken eingesetzt:

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

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

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

Wenn eine Zelle für Oberflächentemperaturbegrenzung vorgesehen ist, wird nach einem Buchstaben L oder M der Buchstabe „S“ angefügt.

Wenn eine Zelle für das Schnellladen vorgesehen ist, üblicherweise mit $1,0 I_t$ A, wird nach einem Buchstaben L, M, H oder X der Buchstabe „R“ angefügt.

Wenn eine Zelle oder Batterie als Bauart mit hoher Wiederherstellung vorgesehen ist, wird nach einem Buchstaben L, M, J, H oder X ein Buchstabe „F“ angefügt.

Wenn eine Zelle als Zelle mit geringer Selbstentladung vorgesehen ist, wird nach einem Buchstaben L, M, J, H oder X der Buchstabe „I“ angehängt.

5.1.1.2 Kleine prismatische Zellen

Kleine wiederaufladbare gasdichte prismatische Nickel-Metallhydrid-Einzelzellen müssen mit den Buchstaben „HF“ bezeichnet werden, gefolgt von einem Buchstaben L, M, J, H oder X, gefolgt von dem Buchstaben F, gefolgt von, falls bezeichnet, dem Buchstaben I, gefolgt von drei Zifferngruppen, jede durch einen Schrägstrich abgetrennt, wie folgt:

- a) Die beiden Ziffern links des ersten Schrägstrichs müssen die größte festgelegte Breite der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.

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

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

5.1.1.3 Zylindrische Zellen

Kleine wiederaufladbare gasdichte zylindrische Nickel-Metallhydrid-Einzelzellen müssen mit den Buchstaben „HR“ bezeichnet werden, gefolgt von einem Buchstaben L, M, J, H oder X, gefolgt von dem Buchstaben F, gefolgt von, falls bezeichnet, dem Buchstaben I, gefolgt von zwei Zifferngruppen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind, wie folgt:

- a) Die beiden Ziffern links des Schrägstrichs müssen den größten festgelegten Durchmesser der Zelle in Millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.
- b) 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 HRLF 33/62 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke und hoher Wiederherstellung sowie einem größten Durchmesser von 33 mm und einer größten Höhe von 61,5 mm.

BEISPIEL 2 HRLTF 33/62 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke, vorgesehen für Dauerladen bei hohen Temperaturen, mit hoher Wiederherstellung, mit einem größten Durchmesser von 33 mm und einer größten Höhe von 61,5 mm.

BEISPIEL 3 HRXRFI 23/43 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit sehr hoher Entladestromstärke, vorgesehen für Schnellladen, mit hoher Wiederherstellung und niedriger Selbstentladung, mit einem größten Durchmesser von 23 mm und einer größten Höhe von 43 mm.

Für Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind, können die folgenden Einzel- oder Doppelziffern hinter dem Buchstaben F oder I folgendes bedeuten:

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

ANMERKUNG Zellen, die den Maßen nach mit Primärzellen austauschbar sind, entsprechen der Bauart M, sofern nicht anderweitig festgelegt.

Zur Erklärung wird nachfolgend ein Beispiel angegeben.

BEISPIEL 4 Die Bezeichnung HRMRFI03 kennzeichnet eine wiederaufladbare gasdichte zylindrische Nickel-Metallhydrid-Einzelzelle mittlerer Entladestromstärke, vorgesehen für Schnellladen, mit hoher Wiederherstellung und geringer Selbstentladung, die den Maßen nach austauschbar mit Primärzellen mit der Bezeichnung AAA ist.

5.1.2 Knopfzellen

Wiederaufladbare gasdichte zylindrische einzelne Nickel-Metallhydrid-Knopfzellen müssen mit den Buchstaben „HB“ bezeichnet werden, gefolgt von dem Buchstaben F, gefolgt von, falls bezeichnet, dem Buchstaben I, gefolgt von zwei Zifferngruppen, die durch einen Schrägstrich getrennt sind, wie folgt:

- 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 Zehntel-millimeter angeben, aufgerundet auf die nächste ganze Zahl.

BEISPIEL HBFI 116/054 bezeichnet eine Knopfzelle, vorgesehen für hohe Wiederherstellung, mit niedriger Selbstentladung, mit einem größten Durchmesser von 11,6 mm und einer größten Höhe von 5,4 mm.

5.1.3 Batterien

Gasdichte wiederaufladbare Nickel-Metallhydrid-Batterien müssen auf folgende Weise bezeichnet werden:

N1 Bezeichnung der Einzelzelle - *N2*

Dabei ist

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

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

Die Bezeichnung einer gasdichten Nickel-Metallhydrid-Batterie wird auf der Grundlage von Einzelzellen innerhalb der Reihe identifiziert und nicht von Batterien als Ganzes.

- Kleine prismatische Zellen in einer Batterie.

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

- Zylindrische Zellen in einer Batterie.

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

BEISPIEL 3 4HRLTF 33/62 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit einer geringen Entladestromstärke, vorgesehen für Dauerladen bei hohen Temperaturen, mit hoher Wiederherstellung, mit einem größten Durchmesser von 33 mm und einer größten Höhe von 61,5 mm mit vier in Reihe geschalteten Zellen.

BEISPIEL 4 HRXRFL 23/43-2 bezeichnet eine zylindrische Zelle mit sehr hoher Entladestromstärke, vorgesehen für Schnellladen, mit hoher Wiederherstellung und niedriger Selbstentladung, mit einem größten Durchmesser von 23 mm und einer größten Höhe von 43 mm mit zwei parallelgeschalteten Zellen.

- Mit Primärzellen austauschbare Zellen in einer Batterie.

BEISPIEL 5 Die Bezeichnung HRMRFI03-3 kennzeichnet eine wiederaufladbare gasdichte zylindrische Nickel-Metallhydrid-Einzelzelle mittlerer Entladestromstärke, vorgesehen für Schnellladen, mit hoher Wiederherstellung und geringer Selbstentladung, die den Maßen nach ausgetauscht werden kann mit einer Primärzelle mit der Bezeichnung AAA, mit drei parallelgeschalteten Zellen.

- Knopfzellen in einer Batterie.

BEISPIEL 6 HB 116/054-3 bezeichnet eine Knopfzelle mit einem größten Durchmesser von 11,6 mm und einer größten Höhe von 5,4 mm mit drei parallelgeschalteten Zellen.

5.2 Zellen- oder Batterieanschlüsse

Diese Norm enthält keine Festlegungen für die Anschlüsse der Zellen oder Batterien.

5.3 Kennzeichnung

5.3.1 Kleine prismatische Zellen und zylindrische Zellen

Jede ummantelte Zelle, die ohne Anschlüsse geliefert wird, muss eine dauerhafte Kennzeichnung tragen, die mindestens folgende Angaben enthält: