

DIN EN 62984-1
(VDE 0510-984-1)
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 29.220.01

Einsprüche bis 2017-11-15

Entwurf
Hochtemperatur-Sekundärbatterien –
Teil 1: Allgemeine Aspekte, Begriffe und Prüfungen
(IEC 21/922/CD:2017)

High temperature secondary batteries –
 Part 1: General aspects, definitions and tests
 (IEC 21/922/CD:2017)

Batteries d'accumulateur à haute température –
 Partie 1: Aspects généraux, définitions et essais
 (IEC 21/922/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-09-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 52 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Umgebungs-(Betriebs-)Bedingungen	15
4.1 Allgemeines	15
4.2 Normale Betriebsbedingungen für ortsfeste Anlagen	15
4.3 Besondere Betriebsbedingungen für ortsfeste Anlagen.....	15
4.4 Normale Betriebsbedingungen für ortsveränderliche Anlagen (Antriebszwecke ausgenommen).....	16
4.5 Besondere Betriebsbedingungen für ortsveränderliche Anlagen (Antriebszwecke ausgenommen).....	16
5 Allgemeine Anforderungen	17
5.1 Batterieaufbau	17
5.2 Mechanische Anforderungen	19
5.3 Umgebungsanforderungen	19
5.4 EMV-Anforderungen	19
6 Prüfungen	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Liste der Prüfungen	22
6.3 Typprüfungen	22
6.4 Stückprüfungen	24
6.5 Sonderprüfungen	24
7 Kennzeichnungen	24
7.1 Allgemeines	24
7.2 Kennzeichnungen auf dem Datenschild	24
8 Regeln für Transport, Installation und Instandhaltung	25
8.1 Transport	25
8.2 Installation	25
8.3 Instandhaltung	25
9 Dokumentation	25
9.1 Bedienungsanleitung	25
Anhang A (informativ/normativ) Überschrift des Anhangs.....	26
Literaturhinweise	27

Bilder

Bild 1 – Bestandteile einer Batterie	17
Bild 2 – Bestandteile eines Batteriesatzes	18
Bild 3 – Teilsystem für das Temperaturmanagement	18

Tabellen

Tabelle 1 – Elektromagnetische Umgebungen	19
Tabelle 2 – Typprüfungen.....	22
Tabelle 3 – Prüfung Feuchte Wärme – konstant.....	23
Tabelle 4 – Prüfschärfen der EMV-Prüfungen	24

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 21/922/CD:2017 „High temperature secondary batteries – Part 1: General aspects, definitions and tests“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 21 „Secondary cells and batteries“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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.

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.

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

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

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.

Hochtemperatur-Sekundärbatterien – Teil 1: Allgemeine Aspekte, Begriffe und Prüfungen

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62984 legt die allgemeinen Aspekte, Begriffe und Prüfungen für Hochtemperatur-Batterien mit Bemessungs-Gleichspannungen bis 1 500 V für den ortsveränderlichen und/oder ortsfesten Einsatz fest.

ANMERKUNG Hochtemperatur-Batterien sind elektrochemische Systeme, bei denen die Betriebstemperatur der Zellen mehr als 100 °C beträgt.

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 Electrochemical Vocabulary – Chapter 482; Primary and secondary cells and batteries*

IEC 62485-2 *Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 2: Stationary batteries*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Zelle

funktionelle Grundeinheit, die aus einer Anordnung von Elektroden, Elektrolyt, Behälter, Anschlüssen und üblicherweise Separatoren besteht und eine Quelle elektrischer Energie durch direkte Umwandlung aus chemischer Energie darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Primärzelle und Sekundärzelle.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-01-01]

3.2

Sekundärzelle

Zelle, die dafür konstruiert ist, wiederaufgeladen zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wiederaufladung wird durch eine reversible chemische Reaktion vollzogen.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-01-03]

3.3

Batterie

eine oder mehrere Zellen, ausgestattet mit den für den Gebrauch notwendigen Einrichtungen, zum Beispiel Gehäuse, Anschlüssen, Kennzeichnungen und Schutzeinrichtungen

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-01-04]

3.4

Zelle mit schmelzflüssigem Elektrolyt

Zelle mit einem Elektrolyt, die aus einem oder mehreren schmelzflüssigen Salzen besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Das schmelzflüssige Salz kann sich im festen (inaktiven) Zustand befinden oder durch Hitze aktiviert sein.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-01-07]

3.5

Zelle mit Feststoffelektrolyt

Zelle mit einem Elektrolyt aus ionenleitfähigem Feststoff

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Elektrolyt kann zum Beispiel Silberjodid oder ein polymeres Salz sein.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-01-09]

3.6

Zellenbecher

im Allgemeinen metallisches und üblicherweise, aber nicht immer, zylindrisches Zellengehäuse

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Kohle-Zink-Rundzellen kann das Zink als Zellenbecher dienen.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-13]

3.7

Zellenelektrode

Elektrode, die mit einem Pol einer Zelle elektrisch verbunden ist, in elektrischem Kontakt mit dem Elektrolyt dieser Zelle steht und an der die Elektrodenreaktion abläuft

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Definition von „Elektrode“ siehe IEV 151-13-01.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die aktive Masse kann Teil der Elektrode sein.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-21]

3.8

Anschluss, Anschlusspunkt, Klemme, Pol

leitfähiges Teil einer Einrichtung, eines Stromkreises oder eines elektrischen Netzes, das für die Verbindung dieser Einrichtung, dieses Stromkreises oder dieses elektrischen Netzes mit einem oder mehreren äußeren Leitern vorgesehen ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-22]

3.9

Anschlussschutz Polabdeckung

Abdeckung aus Isolierstoff zur Vermeidung von elektrischem Kontakt mit den Anschlusspolen der Zelle oder Batterie

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-23]

3.10

Minuspol

zugängliches leitfähiges Teil, dass zur Verbindung eines äußeren Stromkreises mit der negativen Elektrode der Zelle vorgesehen ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-24]

3.11

Pluspol

zugängliches leitfähiges Teil, dass zur Verbindung eines äußeren Stromkreises mit der positiven Elektrode der Zelle vorgesehen ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-25]

3.12

Elektrolyt

flüssiger oder fester Stoff mit beweglichen Ionen, die den Stoff ionenleitend machen

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-29]

3.13

Auslaufen (einer Zelle oder Batterie)

nicht vorgesehener Austritt von Elektrolyt, Gas oder anderen Stoffen aus einer Zelle oder Batterie

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-32]

3.14

aktive Masse

Material, das bei Entladung der Zelle chemisch umgesetzt wird, um elektrische Energie zu erzeugen

Anmerkung 1 zum Begriff: In Sekundärzellen wird die aktive Masse während der Ladung in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-33]

3.15

Batterietrog

Behälter mit einer Bodenplatte und Wänden zur Aufnahme von mehreren Zellen oder Batterien

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-35]

3.16

Anschlusskabel

Kabel für die elektrische Verbindung der Batteriepole mit der Last oder dem Ladegerät

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-36]

3.17

Verbinder

elektrischer Leiter zur Stromführung zwischen Bauteilen eines Stromkreises

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel verbindet ein Verbinder elektrisch zwei Zellen oder einen Pol einer Zelle mit einem Pol der Batterie oder einen Pol der Batterie mit einem äußeren Stromkreis und mit Hilfseinrichtungen.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-37]

3.18

zylindrische Zelle

Zelle mit zylindrischer Form, deren Gesamthöhe gleich oder größer als der Durchmesser ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-02-39]

3.19

Elektrodenreaktion

chemische Reaktion mit Oxidation oder Reduktion von Reaktionspartnern und Elektronentransfer zu oder von der aktiven Masse

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Elektrodenreaktion kann auch andere chemische Reaktionen und Nebenreaktionen an der Zellelektrode einschließen.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-01]

3.20

Kapazität (von Zellen oder Batterien)

elektrische Ladung, die unter festgelegten Entladebedingungen von einer Zelle oder Batterie abgegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die SI-Einheit der elektrischen Ladung ist das Coulomb ($1\text{ C} = 1\text{ A.s}$), aber in der Praxis wird die Kapazität üblicherweise in Amperestunden (Ah) ausgedrückt.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-14]

3.21

Bemessungskapazität

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

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-15]

3.22

Restkapazität

Kapazität, die nach Entladung, Betrieb oder Lagerung unter festgelegten Prüfbedingungen in einer Zelle oder Batterie verbleibt

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-16]

3.23

Energie einer Batterie

elektrische Energie, die eine Batterie unter festgelegten Bedingungen liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die SI-Einheit der Energie ist das Joule ($1\text{ J} = 1\text{ Ws}$), aber in der Praxis wird die Energie einer Batterie üblicherweise in Wattstunden ausgedrückt ($1\text{ Wh} = 3\,600\text{ J}$).

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-21]

3.24

Entladung (einer Batterie)

Vorgang, bei dem eine Batterie unter festgelegten Bedingungen in den Zellen erzeugte elektrische Energie an einen äußeren Stromkreis liefert

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-23]

3.25

Entladestrom

von einer Batterie während ihrer Entladung gelieferter Strom

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-24]

3.26

Entladestromstärke

Stromstärke, mit der eine Batterie entladen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Entladestromstärke wird berechnet als Quotient Bemessungskapazität durch die zugehörige Entladedauer und ist eine Stromstärke.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-25]

3.27

Kurzschlussstrom (einer Zelle oder Batterie)

maximaler Strom, den eine Zelle oder Batterie an einen äußeren Stromkreis liefern könnte, dessen Widerstand null ist, oder an einen äußeren Stromkreis, der die Zellen- oder Batteriespannung auf nahezu null Volt herabsetzt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein elektrischer Widerstand null ist hypothetisch; in der Praxis ist der Kurzschlussstrom der Spitzenstrom, der in einem Stromkreis mit gegenüber dem Innenwiderstand der Batterie vergleichsweise sehr niedrigem Widerstand fließt.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-26]

3.28

Selbstentladung

Erscheinung, bei der eine Zelle oder Batterie anders als durch Entladung an einen äußeren Stromkreis Energie verliert

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch „Ladungshaltung“.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-27]

3.29

Entladespannung (einer Zelle oder Batterie)

Entladespannung (einer Zelle oder Batterie)

Entladespannung (einer Zelle oder Batterie)

Spannung zwischen den Anschlüssen einer Zelle oder Batterie bei Entladung

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-28]

3.30

Entladeanfangsspannung

Entladeanfangsspannung

Entladeanfangsspannung

Entladespannung zwischen den Anschlüssen einer Zelle oder Batterie zu Beginn der Entladung, unmittelbar nach dem Abklingen dynamischer Spannungsänderungen

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-29]

3.31

Entladeschlussspannung

Entladeschlussspannung

Entladeschlussspannung

Entladeschlussspannung

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

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

3.32

Nennspannung

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

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-31]

3.33

Leerlaufspannung (einer Zelle oder Batterie)

Spannung einer Zelle oder Batterie, wenn der Entladestrom null ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-32]

3.34

Parallelschaltung (von Zellen oder Batterien)

Anordnung von Zellen oder Batterien, bei der alle Pluspole und alle Minuspole jeweils elektrisch untereinander verbunden sind

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-39]

3.35

Parallel-Reihenschaltung (von Zellen oder Batterien)

Anordnung von Zellen oder Batterien, bei der parallel geschaltete Zellen- oder Batteriegruppen in Reihenschaltung verbunden sind

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-40]

3.36

Reihenschaltung (von Zellen oder Batterien)

Serienschaltung (von Zellen oder Batterien)

Anordnung von Zellen oder Batterien, bei der der Pluspol jeder Zelle oder Batterie mit dem Minuspol der in der Reihenfolge nächsten Zelle oder Batterie elektrisch verbunden ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-41]

3.37

Reihen-Parallelschaltung (von Zellen oder Batterien)

Anordnung von Zellen oder Batterien, bei der in Reihe geschaltete Zellen oder Batterien in Parallelschaltung verbunden sind

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-42]

3.38

Nennwert

Wert einer Größe, der zur Bezeichnung und Identifizierung eines Bauelements, eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems verwendet wird

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-43]

3.39

Haltbarkeit einer Batterie

zahlenmäßig festgelegtes Leistungsverhalten einer Batterie während einer vorgegebenen Prüfung, die bestimmte Betriebsbedingungen simuliert

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-44]

3.40

Lagerungsprüfung

Prüfung, bei der der Kapazitätsverlust, die Leerlaufspannung, der Kurzschlussstrom oder andere Größen nach der Lagerung unter festgelegten Bedingungen gemessen werden

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-45]

3.41

Lebensdauer

Gesamtnutzungsdauer einer in Betrieb befindlichen Zelle oder Batterie

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Lebensdauer von Primärbatterien entspricht der Gesamtentladungsdauer oder Gesamtkapazität unter festgelegten Bedingungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Sekundärzellen und -batterien kann die Lebensdauer als Zeit, als Anzahl der Lade/Entladezyklen oder als Kapazität in Amperestunden (Ah) ausgedrückt sein.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-46]

3.42

Lagerfähigkeit

Lagerfähigkeit

Dauer einer Lagerung unter festgelegten Bedingungen, nach deren Ablauf eine Batterie ihre Fähigkeit behalten hat, eine festgelegte Funktion zu erfüllen

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-47]

3.43

Dauerentladeprüfung

Entladeprüfung mit ununterbrochener Entladung

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-48]

3.44

Batterieständer

im Allgemeinen aus Isolierstoff bestehende Vorrichtung zur Aufstellung von ortsfesten Sekundärzellen, Batterien oder Blockbatterien

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-09]

3.45

Batterieträger

Behälter mit durchbrochenen Wänden zur Aufnahme mehrerer Zellen oder Batterien

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-10]

3.46

gasdichte Zelle

Zelle, die verschlossen bleibt und weder Gas noch Flüssigkeit austreten lässt, wenn sie innerhalb der vom Hersteller festgelegten Grenzwerte betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine gasdichte Zelle kann mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, um gefährlich hohen inneren Druck zu vermeiden; sie ist dazu vorgesehen, während ihrer gesamten Lebensdauer im ursprünglichen gasdichten Zustand zu arbeiten.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-17]

3.47

Batteriegestell

Gestell oder Einrichtung mit einer oder mehreren Etagen oder Haltevorrichtungen zum Einbau von Zellen oder Blockkästen in eine ortsfeste Batterieanlage

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-24]

3.48

wartungsfreie Batterie

Sekundärbatterie, die während ihrer Lebensdauer keine Wartung benötigt, solange die festgelegten Betriebsbedingungen eingehalten werden

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-25]

3.49

Laden einer Batterie

Vorgang, bei dem einer Sekundärzelle oder -batterie elektrische Energie aus einem äußeren Stromkreis zugeführt wird, was zu chemischen Veränderungen in der Zelle führt, in deren Ergebnis diese Energie als chemische Energie gespeichert wird

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-27]

3.50

Zyklisieren (einer Zelle oder Batterie)

Folge von Vorgängen an einer Sekundärzelle oder -batterie, die regelmäßig in der gleichen Reihenfolge wiederholt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einer Sekundärbatterie können diese Vorgänge in einer Abfolge von Entladung mit anschließender Ladung oder von Ladung mit anschließender Entladung bestehen. Die Abfolge kann Pausen einschließen.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-28]

3.51

Starkladung

beschleunigte Ladung mit Stromstärken oder Spannungen, die für kurze Zeit größer sind als für einen festgelegten Typ üblich

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-37]

3.52

Konstantstromladung

Ladung, bei der die Stromstärke unabhängig von der Batteriespannung oder -temperatur auf einem konstanten Wert gehalten wird

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-38]

3.53

Vollladung

Ladezustand, in dem sich die gesamte verfügbare aktive Masse in einem Zustand befindet, in dem weiteres Laden unter den gewählten Bedingungen keine wesentliche Kapazitätserhöhung bewirkt

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-42]

3.54

Erstladung

erste Ladung einer neuen Sekundärbatterie zu Beginn ihrer Lebensdauer

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-43]

3.55

Überladung

fortgesetztes Laden einer vollgeladenen Sekundärzelle oder -atterie

Anmerkung 1 zum Begriff: Überladung ist auch ein Ladevorgang über eine bestimmte, vom Hersteller festgelegte Grenze hinaus.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-44]

3.56

Ladestrom (einer Sekundärzelle oder -atterie)

Stromstärke, mit der eine Sekundärzelle oder Batterie geladen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Ladestrom wird ausgedrückt als Referenzstromstärke $I_t = C_r/n$ dabei ist C_r die vom Hersteller angegebene Bemessungskapazität und n die Zeitbasis in Stunden, für welche die Bemessungskapazität angegeben wurde.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-45]

3.57

Ladeschlussstrom

Stromstärke, mit der eine Batterie gegen Ende der Ladung geladen wird

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-46]

3.58

Zweistufenladung abgesetzte Ladung

Ladeverfahren für eine Sekundärbatterie mit zwei unterschiedlichen Ladeströmen und automatischer Umschaltung vom hohen zum niedrigen Ladestrom

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-48]

3.59

Konstantspannungsladung

Ladung, bei der die Spannung unabhängig von Ladestrom oder -temperatur auf einem konstanten Wert gehalten wird

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-49]

3.60

Wirkungsgrad der Energie

Verhältnis der von einer Sekundärbatterie während der Entladung abgegebenen elektrischen Energie zur elektrischen Energie, die der Batterie während der vorhergehenden Ladung zugeführt wurde

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-53]

3.61

Ladeschlussspannung

Spannung, die am Ende einer Ladestufe mit festgelegter konstanter Stromstärke erreicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ladeschlussspannung kann als Anzeige zur Beendigung des Ladevorgangs benutzt werden.

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-05-55]

3.62

Batteriesatz

Batterieanordnung

Gruppe von mehreren Batterien in Reihen- oder Parallelschaltung

3.63

Batteriemanagementsystem

BMS

elektronisches System, das mit einer Batterie verbunden ist und deren Zustand überwacht und/oder regelt, Sekundärdaten berechnet, diese Daten berichtet und/oder ihre Umgebung steuert, um die Leistung und/oder Lebensdauer der Batterie zu beeinflussen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Funktion des Batteriemanagementsystems kann dem Batteriepack und/oder dem Gerät, das die Batterie verwendet, ganz oder teilweise zugeordnet sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Batteriemanagementsystem wird manchmal als Batteriemanagmenteinheit (BMU) bezeichnet.

3.64

Stand-by-Zustand

Zustand, in dem die Batterie nicht geladen oder entladen wird, jedoch unmittelbar betriebsbereit ist

[QUELLE: Inhalt basiert auf IEC 192-02-12]

3.65

Leerlauf <einer Batterie>

betriebsfreier Zustand <einer Batterie>

betriebsfähiger Zustand während der Betriebspause

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bezeichnung „betriebsfrei“ (en: idle) kennzeichnet eine Einheit in einem betriebsfreien Zustand.

Anmerkung 2 zum Begriff: In einigen Anwendungen hat eine Einheit im betriebsfreien Zustand einige in Betrieb befindliche Subsysteme und wird deshalb als im Betrieb befindlich betrachtet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine Hochtemperatur-Batterie ist im Leerlauf, wenn sie sich in ihrem Betriebstemperaturbereich befindet und von der Last sowie vom Ladegerät elektrisch getrennt ist.

[QUELLE: IEC 60050-192:2015, 192-02-14. Benennung modifiziert und Anmerkung 3 ergänzt.]

3.66

Batterie-Hilfssystem

BSS

System, das die Batterie unterstützt, mit Funktionen, wie z. B.: Kommunikation, Brandvermeidung, elektrischer Schutz und Steuerung, Klimatisierung, Melder zur Eindringerkennung usw.

3.67

Aufheizen

Aktivierungsvorgang der Zellen in einer Hochtemperatur-Batterie durch Anwendung von Wärme, ausgehend von der Umgebungstemperatur bis zu deren Betriebstemperatur

3.68

Abkühlen

Inaktivierungsvorgang der Zellen in einer Hochtemperatur-Batterie durch Verringerung ihrer Temperatur aus dem Betriebsbereich bis zu einem Wert, bei dem die gesamte aktive Masse inaktiviert ist

3.69

Erstarrungs-Schmelze-Zyklus

ein Zyklus, der aus dem Aufheizen und einem nachfolgenden Abkühlen einer Hochtemperatur-Batterie besteht

4 Umgebungs-(Betriebs-)Bedingungen

4.1 Allgemeines

Batterien auf Natriumbasis sind Hochtemperatur-Batterien, deren Zellen auf hohen Temperaturen gehalten werden und die in einem thermisch isolierten Gehäuse untergebracht sind. Deshalb sind diese Batterien gegenüber der äußeren Umgebungstemperatur relativ unempfindlich.

Die Hilfsaggregate, wie Temperaturregler, BMS usw., sind der hohen Temperatur jedoch nicht ausgesetzt und deshalb muss der Einfluss der Umgebungsbedingungen auf diese Aggregate in Betracht gezogen werden.

Batterien auf Natriumbasis sind für den Gebrauch bei ihren Bemessungskennwerten unter den in 4.2 aufgeführten normalen Umgebungsbedingungen vorgesehen, sofern nicht anders festgelegt.

Wenn die tatsächlichen Betriebsbedingungen sich von diesen normalen Umgebungsbedingungen unterscheiden, sind die Batteriesysteme auf Natriumbasis so auszulegen, dass sie den in 4.3 oder 4.5 aufgeführten besonderen Betriebsbedingungen entsprechen.

4.2 Normale Betriebsbedingungen für ortsfeste Anlagen

4.2.1 Allgemeines

- Aufstellhöhe: Höhe über Meeresspiegel nicht über 1 000 m
- Vibrationen: dürfen vernachlässigt werden
- Luftfeuchte: max. 95 % relative Feuchte, ohne Betauung

4.2.2 Ergänzende normale Umgebungsbedingungen für Anlagen in Gebäuden

- Temperaturbereich: –5 °C bis 40 °C
- Sonnenstrahlung: darf vernachlässigt werden
- Verschmutzung: nicht maßgeblich

4.2.3 Ergänzende normale Umgebungsbedingungen für Anlagen im Freien

- Temperaturbereich: –20 °C bis 40 °C
- Sonnenstrahlung: bis 1 000 W/m²
- Verschmutzung: Die Luft darf verschmutzt sein durch Staub, Rauch, Dämpfe oder Salzsprühnebel (ist mit dem entsprechenden Grad nach IEC 60721 zu vervollständigen)
- Betauung oder Niederschlag dürfen auftreten
- Eisschicht: < 20 mm

4.3 Besondere Betriebsbedingungen für ortsfeste Anlagen

4.3.1 Allgemeines

- Aufstellhöhe: Höhe über Meeresspiegel nicht über 3 000 m
- Vibrationen: (zu vervollständigen)
- Luftfeuchte: max. 98 % relative Feuchte, mit Betauung
- Verschmutzung: nicht maßgeblich

4.3.2 Ergänzende besondere Umgebungsbedingungen für Anlagen in Gebäuden

- Temperaturbereich: –15 °C bis 50 °C

- Sonnenstrahlung: darf vernachlässigt werden
- Verschmutzung: nicht maßgeblich

4.3.3 Ergänzende besondere Umgebungsbedingungen für Anlagen im Freien

- Temperaturbereich: –15 °C bis 50 °C oder –40 °C bis 40 °C
- Sonnenstrahlung: bis 1 000 W/m²
- Verschmutzung: Die Luft darf verschmutzt sein durch Staub, Rauch, Dämpfe oder Salzsprühnebel (ist mit dem entsprechenden Grad nach IEC 60721 zu vervollständigen)
- Betauung oder Niederschlag dürfen auftreten
- Eisschicht: < 40 mm

4.4 Normale Betriebsbedingungen für ortsveränderliche Anlagen (Antriebszwecke ausgenommen)

- Aufbau auf Fahrzeugen ist keinen Witterungsbedingungen ausgesetzt
- Sonnenstrahlung: darf vernachlässigt werden
- Aufstellungshöhe: Höhe über Meeresspiegel nicht über 2 000 m
- Vibrationen: (zu vervollständigen)
- Luftfeuchte: max. 95 % relative Feuchte, ohne Betauung

4.5 Besondere Betriebsbedingungen für ortsveränderliche Anlagen (Antriebszwecke ausgenommen)

- Aufbau auf Fahrzeugen ist Sonnenlicht und/oder Regen ausgesetzt
- Sonnenstrahlung: bis 1 000 W/m²
- Aufstellungshöhe: Höhe über Meeresspiegel nicht über 3 000 m
- Vibrationen: (zu vervollständigen)
- Betauung oder Niederschlag dürfen auftreten
- Verschmutzung: Die Luft darf verschmutzt sein durch Staub, Rauch, Dämpfe oder Salzsprühnebel (ist mit dem entsprechenden Grad nach IEC 60721 zu vervollständigen)

(Zu den normalen und besonderen Bedingungen dürfen entsprechend den eingegangenen Stellungnahmen noch weitere Punkte ergänzt werden.)