DIN EN IEC 62984-3 (VDE 0510-984-3)

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

Hochtemperatur-Sekundärbatterien – Teil 3: Natriumbasierte Batterien – Leistungsanforderungen und Prüfungen (IEC 62984-3:2020); Deutsche Fassung EN IEC 62984-3:2020

High-temperature secondary batteries –
Part 3: Sodium-based batteries –
Performance requirements and tests
(IEC 62984-3:2020);
German version EN IEC 62984-3:2020

Batteries d’accumulateurs à haute température –
Partie 3: Batteries au sodium –
Exigences et essais relatifs aux qualités de fonctionnement
(IEC 62984-3:2020);
Version allemande EN IEC 62984-3:2020

Gesamtumfang 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-05-21 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-07-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62984-3-2 (VDE 0510-984-3-2):2017-10.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 21 „Secondary cells and batteries“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC.

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

- 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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

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 60952 (alle Teile)	IEC 60952 (alle Teile)	DIN EN 60952 (VDE 0510) (alle Teile)	VDE 0510 (alle Teile)
EN 61982 (alle Teile)	IEC 61982 (alle Teile)	DIN EN 61982 (VDE 0510) (alle Teile)	VDE 0510 (alle Teile)
EN IEC 62485-2	IEC 62485-2	DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2)	VDE 0510-485-2
EN IEC 62902	IEC 62902	DIN EN IEC 62902 (VDE 0510-902)	VDE 0510-902
EN IEC 62984-1:2020	IEC 62984-1:2020	DIN EN IEC 62984-1 (VDE 0510-984-1):2020-12	VDE 0510-984-1
EN IEC 62984-2:2020	IEC 62984-2:2020	DIN EN IEC 62984-2 (VDE 0510-984-2):2021-04	VDE 0510-984-2

[a] „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60952 (VDE 0510) (alle Teile), *Flugzeugbatterien*

DIN EN 61982 (VDE 0510) (alle Teile), *Sekundärbatterien (außer Lithium) für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen*

DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2), *Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien*

DIN EN IEC 62902 (VDE 0510-902), *Sekundärbatterien – Symbole für die Kennzeichnung zur Identifikation ihrer Chemie*

DIN EN IEC 62984-1 (VDE 0510-984-1):2020-12, *Hochtemperatur-Sekundärbatterien – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 62984-1:2020); Deutsche Fassung EN IEC 62984-1:2020*

DIN EN IEC 62984-2 (VDE 0510-984-2):2021-04, *Hochtemperatur-Sekundärbatterien – Teil 2: Sicherheitsanforderungen und Prüfungen von Zellen und Batterien (IEC 62984-2:2020); Deutsche Fassung EN IEC 62984-2:2020*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENE

EN IEC 62984-3

Mai 2020

ICS 29.220.20

Deutsche Fassung

Hochtemperatur-Sekundärbatterien – Teil 3: Natriumbasierte Batterien – Leistungsanforderungen und Prüfungen (IEC 62984-3:2020)

High-temperature secondary batteries – Part 3: Sodium-based batteries – Performance requirements and tests (IEC 62984-3:2020)

Batteries d'accumulateurs à haute température – Partie 3: Batteries au sodium – Exigences et essais relatifs aux qualités de fonctionnement (IEC 62984-3:2020)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-05-21 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2020 CENELEC Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Documents
Document Sharing Hub

Ref. Nr.: EN IEC 62984-3:2020 D

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 21/1040/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62984-3, erarbeitet vom IEC/TC 21 „Secondary cells and batteries“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62984-3:2020 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):	2021-02-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen	(dow):	2023-05-21

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62984-3:2020 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 60952 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60952 (Reihe).
IEC 61982 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61982 (Reihe).
IEC 62485-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62485-2.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 62902	–	Secondary cells and batteries – Marking symbols for identification of their chemistry	EN IEC 62902	–
IEC 62984-1	2020	High-temperature secondary batteries – Part 1: General requirements	EN IEC 62984-1	2020
IEC 62984-2	2020	High-temperature secondary batteries – Part 2: Safety requirements and tests	EN IEC 62984-2	2020

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 7

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen ... 11

3.1 Batterieaufbau ... 11

3.2 Funktionalität der Batterie ... 11

3.3 Symbole und Abkürzungen ... 13

4 Umgebungs-(Betriebs-)Bedingungen ... 14

4.1 Allgemeines ... 14

4.2 Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen für ortsfeste Anlagen ... 14

4.3 Besondere Betriebsbedingungen für ortsfeste Anlagen ... 14

4.4 Bestimmungsgemäße Betriebsbedingungen für ortsveränderliche Anlagen (Antriebszwecke ausgenommen) ... 14

4.5 Besondere Betriebsbedingungen für ortsveränderliche Anlagen (Antriebszwecke ausgenommen) ... 14

5 Leistungsanforderungen ... 14

5.1 Elektrische Anforderungen ... 14

5.1.1 Nennspannung ... 14

5.1.2 Entladestromstärke ... 15

5.1.3 Ladestromstärke ... 16

5.1.4 Bemessungsenergie der Batterie (W_r) ... 17

5.1.5 Verbrauch der Hilfsenergie der Batterie ... 17

5.1.6 Energieeffizienz (η) ... 17

5.1.7 Langfristige Haltbarkeit (LTE) ... 17

5.2 Thermische Anforderungen ... 18

5.2.1 Allgemeines ... 18

5.2.2 Aufheizen ... 18

5.2.3 Abkühlen ... 18

5.2.4 Stand-by-Betriebsart ... 18

5.2.5 Leerlauf ... 19

5.2.6 Erstarrung-Schmelze ... 19

6 Funktionsprüfung ... 19

6.1 Allgemeines ... 19

6.1.1 Einteilung der Prüfungen ... 19

6.1.2 Auswahl des Prüflings ... 19

6.1.3 Anfangszustand des Prüflings vor den Prüfungen ... 19

6.1.4 Messgeräte ... 20

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

6.2 Liste der Prüfungen 20
6.3 Typprüfungen 21
6.3.1 Prüfung des Verbrauchs der Hilfsenergie der Batterie 21
6.3.2 Prüfung des Energiewirkungsgrads 21
6.3.3 Prüfung der langfristigen Haltbarkeit 22
6.3.4 Prüfung der höchsten Dauerentladestromstärke 23
6.3.5 Prüfung der höchsten transienten Entladestromstärke 23
6.3.6 Prüfung der erhöhten Ladestromstärke 24
6.4 Stückprüfungen 24
6.4.1 Kombinierte Prüfung der Kapazität und des Energieinhalts 24
6.5 Sonderprüfungen 26
6.5.1 Prüfung der Erstarrungs-Schmelze-Zyklen 26
7 Kennzeichnungen 27
7.1 Allgemeines 27
7.2 Kennzeichnungen auf dem Datenschild 27
8 Regeln für Transport, Installation und Instandhaltung 28
8.1 Transport 28
8.2 Installation 29
8.3 Instandhaltung 29
9 Dokumentation 29
9.1 Bedienungsanleitung 29
9.2 Prüfbericht 29
Anhang A (informativ) Standardvorlage für den Bericht über die Prüfergebnisse und der Beschreibung des Prüflings – Bericht für Typprüfung 30
A.1 Beispiel 1 30
A.2 Beispiel 2 32
Anhang B (informativ) Beschreibung der Technologien 35
B.1 Natrium-Schwefel-Batterie 35
B.1.1 Prinzip und Eigenschaften der Natrium-Schwefel-Batterien 35
B.1.2 Aufbau der Natrium-Schwefel-Batterie 35
B.2 Natrium-Nickel-Batterie 37
B.2.1 Prinzip und Eigenschaften der Natrium-Nickel-Zelle 37
B.2.2 Aufbau der Natrium-Nickel-Zelle 37
B.2.3 Batterieaufbau 38
Literaturhinweise 39

Bilder

Bild 1 – Prüfung der transienten Entladung 24
Bild 2 – Beispiel für die Prüfung der Kapazität 26
Bild 3 – Kennzeichnungen von natriumbasierte Batterien 27
Bild 4 – Beispiel für ein Datenschild 28

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

Bild B.1 – Prinzip der Natrium-Schwefel-Batterie 35
Bild B.2 – Aufbau der Zelle 36
Bild B.3 – Aufbau des Moduls 36
Bild B.4 – Aufbau der Batterie 36
Bild B.5 – Gesamtzellreaktion 37
Bild B.6 – Schematische Darstellung einer Natrium-Nickel-Zelle 37

Tabellen

Tabelle 1 – Liste mit Formelzeichen und Abkürzungen 13
Tabelle 2 – Bevorzugte Werte der Batterienennspannungen 15
Tabelle 3 – Höchstzulässiger Energieverlust nach der Prüfung 18
Tabelle 4 – Liste der Prüfungen 20

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62984 legt Leistungsanforderungen und Prüfverfahren für Hochtemperaturbatterien auf der Basis von Natrium für den ortsveränderlichen und/oder ortsfesten Einsatz fest, deren Bemessungsgleichspannung 1 500 V nicht übersteigt.

Zu den natriumbasierten Batterien gehören Natrium-Schwefel-Batterien und Natrium-Nickelchlorid-Batterien; beide sind Hochtemperaturbatterien und verwenden einen festen, natriumleitenden Elektrolyten. Zusätzliche Informationen über die Technologie natriumbasierter Batterien, ihre chemischen Eigenschaften und der Aufbau sind in Anhang B enthalten.

In diesem Dokument werden weder Batterien für Flugzeuge behandelt, die durch IEC 60952 (alle Teile) abgedeckt werden, noch Batterien für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen, die durch IEC 61982 (alle Teile) abgedeckt werden.

ANMERKUNG Hochtemperaturbatterien sind elektrochemische Systeme, deren innere Mindest-Zellen-Betriebstemperatur über 100 °C liegt.

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 62902, *Secondary cells and batteries – Marking symbols for identification of their chemistry*

IEC 62984-1:2020, *High-temperature secondary batteries – Part 1: General requirements*

IEC 62984-2:2020, *High-temperature secondary batteries – Part 2: Safety requirements and tests*

3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62984-1 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

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

3.1 Batterieaufbau

Siehe IEC 62984-1:2020, 3.1.

3.2 Funktionalität der Batterie

Es gelten die Begriffe in IEC 62984-1:2020, 3.2, und die folgenden Begriffe:

3.2.16
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]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07

3.2.17
Entladespannung
U_d
Spannung bei geschlossenem Stromkreis
ABGELEHNT: Arbeitsspannung
<bezogen auf Zellen oder Batterien> Spannung zwischen den Anschlüssen einer Zelle oder Batterie bei Entladung

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-28, modifiziert – Symbol hinzugefügt, „Spannung bei geschlossenem Stromkreis" in einen zugelassenen Begriff geändert und Begriffseintrag redaktionell aktualisiert.]

3.2.18
Entladeschlussspannung
festgelegte Spannung einer Batterie, bei der die Entladung der Batterie beendet ist

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

3.2.19
Leerlaufspannung
<bezogen auf Zellen oder Batterien> Spannung einer Zelle oder Batterie, wenn der Entladestrom null ist

[QUELLE: IEC 60050-482:2004, 482-03-32, modifiziert – redaktionell aktualisiert.]

3.2.20
Haltbarkeit einer Batterie
zahlenmäßig festgelegtes Leistungsverhalten einer Batterie während einer vorgegebenen Prüfung, die bestimmte Betriebsbedingungen simuliert

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

3.2.21
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, modifiziert – redaktionell aktualisiert.]

3.2.22
Starkladung (en: boost charge)
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]

3.2.23
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]

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62984-3:2021-07