

	DIN EN 62660-3 (VDE 0510-49)	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 29.220.20; 43.120 Lithium-Ionen-Sekundärzellen für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen – Teil 3: Sicherheitsanforderungen (IEC 62660-3:2016); Deutsche Fassung EN 62660-3:2016 Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 3: Safety requirements (IEC 62660-3:2016); German version EN 62660-3:2016 Éléments d'accumulateurs lithium-ion pour la propulsion des véhicules routiers électriques – Partie 3: Exigences de sécurité (IEC 62660-3:2016); Version allemande EN 62660-3:2016 Gesamtumfang 27 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-10-03 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-05-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62660-3 (VDE 0510-49):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 TC 21 „Secondary cells and batteries“ 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.

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 61434	IEC 61434	DIN EN 61434	–
EN 62133	IEC 62133	DIN EN 62133 (VDE 0510-8)	VDE 0510-8
EN 62619 ^b	IEC 62619 ^b	DIN EN 62619 (VDE 0510-39) (Entwurf)	
EN 62660-1	IEC 62660-1	DIN EN 62660-1 (VDE 0510-33)	VDE 0510-33
EN 62660-2:2011	IEC 62660-2:2010	DIN EN 62660-2 (VDE 0510-34):2012-04	VDE 0510-34
–	IEC/TR 62660-4 ^b	–	–
–	IEC/TR 62914	–	–
–	ISO 12405-1	–	–
–	ISO 12405-2	–	–
–	ISO 12405-3	–	–
–	ISO 18243 ^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 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 62133 (VDE 0510-8), *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nicht säurehaltigen Elektrolyten – Sicherheitsanforderungen für tragbare gasdichte Akkumulatoren und daraus hergestellte Batterien für die Verwendung in tragbaren Geräten*

DIN EN 62619 (VDE 0510-39) (Entwurf), *Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nicht säurehaltigen Elektrolyten – Sicherheitsanforderungen für Lithium-Akkumulatoren und -Batterien für die Verwendung in industriellen Anwendungen*

DIN EN 62660-1 (VDE 0510-33), *Lithium-Ionen-Sekundärzellen für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen – Teil 1: Prüfung des Leistungsverhaltens*

DIN EN 62660-2 (VDE 0510-34):2012-04, *Lithium-Ionen-Sekundärzellen für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen – Teil 2: Zuverlässigkeits- und Missbrauchsprüfung (IEC 62660-2:2010); Deutsche Fassung EN 62660-2:2011*

**Lithium-Ionen-Sekundärzellen für den Antrieb von Elektrostraßenfahrzeugen –
Teil 3: Sicherheitsanforderungen**
(IEC 62660-3:2016)

Secondary lithium-ion cells for the propulsion of
electric road vehicles –
Part 3: Safety requirements
(IEC 62660-3:2016)

Éléments d'accumulateurs lithium-ion pour la
propulsion des véhicules routiers électriques –
Partie 3: Exigences de sécurité
(IEC 62660-3:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-10-03 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62660-3:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 21/890/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62660-3, erarbeitet vom IEC/TC 21 „Secondary cells and batteries“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62660-3:2016 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): 2017-07-03
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2019-10-03

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62660-3:2016 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 62133 ANMERKUNG Harmonisiert als **EN 62133**.

IEC 62660-1 ANMERKUNG Harmonisiert als **EN 62660-1**.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Prüfbedingungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Messgeräte	8
4.2.1 Messbereich der Messeinrichtungen	8
4.2.2 Spannungsmessung	8
4.2.3 Strommessung	9
4.2.4 Temperaturmessung	9
4.2.5 Weitere Messungen	9
4.3 Grenzübergänge	9
4.4 Prüftemperatur	10
5 Elektrische Messung	10
5.1 Allgemeine Ladebedingungen	10
5.2 Kapazität	10
5.3 Einstellung des Ladezustands	10
6 Sicherheitsprüfungen	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Mechanische Prüfungen	11
6.2.1 Schwingung	11
6.2.2 Mechanische Stoßeinwirkung	11
6.2.3 Quetschen	12
6.3 Wärmeprüfung	13
6.3.1 Beständigkeit bei hohen Temperaturen	13
6.3.2 Temperaturwechsel	13
6.4 Elektrische Prüfungen	13
6.4.1 Äußerer Kurzschluss	14
6.4.2 Überladung	14
6.4.3 Tiefentladung	14
6.4.4 Prüfung mit innerem Kurzschluss	15
Anhang A (informativ) Betriebsbereich von Zellen für den sicheren Gebrauch	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Ladebedingungen für den sicheren Gebrauch	17
A.2.1 Allgemeines	17

	Seite
A.2.2 Betrachtungen zur Ladespannung	17
A.2.3 Betrachtungen zur Temperatur	18
A.3 Beispiel für den Betriebsbereich.....	18
Anhang B (informativ) Erläuterung der Prüfung mit innerem Kurzschluss	20
B.1 Allgemeines Konzept.....	20
B.2 Innerer Kurzschluss aufgrund von Partikelverunreinigung.....	20
Literaturhinweise.....	22
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	23
Bilder	
Bild 1 – Beispiel für die Temperaturmessung einer Zelle	9
Bild 2 – Beispiel für die Quetschprüfung	12
Bild A.1 – Beispiel eines Betriebsbereichs für das Laden typischer Lithium-Ionen-Zellen.....	19
Bild A.2 – Beispiel eines Betriebsbereichs für das Entladen typischer Lithium-Ionen-Zellen	19
Tabellen	
Tabelle B.1 – Beispiele für inneren Kurzschluss einer Zelle	21

Einleitung

Elektrostraßenfahrzeuge (en: electric road vehicles), einschließlich Hybridfahrzeuge und Plug-in-Hybridfahrzeuge, beginnen sich angesichts der weltweiten Bemühungen zur Senkung des CO₂-Ausstoßes, der Energiewende und der jüngsten technologischen und kostenmindernden Fortschritte auf dem globalen Markt auszubreiten. Dies hat zu einer rasch zunehmenden Nachfrage nach Traktionsbatterien mit hoher Leistungs- und Energiedichte geführt, zu denen Lithium-Ionen-Batterien gehören.

Zur Sicherstellung eines Grundniveaus der Qualität von Lithium-Ionen-Batterien für die Verwendung in Kraftfahrzeugen wurden maßgebliche Internationale Normen veröffentlicht, d. h. IEC 62660-1, IEC 62660-2, ISO 12405-1 und ISO 12405-2. Diese Normen legen die Prüfung des Leistungsverhaltens, der Zuverlässigkeit und des Missbrauchs von Lithium-Ionen-Batterie-Zellen, -packs und -systemen für die Anwendung in Elektrostraßenfahrzeug fest. Um dem wachsenden Interesse hinsichtlich der Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien und dem Bedarf für eine heranziehbare Internationale Norm Rechnung zu tragen, sind die Sicherheitsanforderungen für Lithium-Ionen-Batteriepacks und -systeme in ISO 12405-3 festgelegt. Bestimmungen wie UN ECE R100 werden auch überarbeitet, einschließlich der Annahmekriterien für wiederaufladbare Energiespeichersysteme für Elektrostraßenfahrzeuge.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Norm ist die Festlegung der Sicherheitskriterien auf Zellebene zur Sicherstellung des Sicherheitsgrundniveaus von Zellen mit unterschiedlichem/-r Leistungsverhalten und Auslegung, die auf die vielfältigen Typen von Batteriepacks und -systemen angewendet werden. Für den Einsatz in Kraftfahrzeugen ist es wichtig, die Auslegungsunterschiede von Kraftfahrzeug-Batteriepacks und -systemen zu erkennen und spezifische Anforderungen für Zellen und Batterien entsprechend der jeweiligen Ausführung festzulegen. Dementsprechend liegt der Zweck dieser Norm in der Bereitstellung einer allgemeingültigen grundlegenden Methodik und der zugehörigen Kriterien für die Prüfung der Sicherheit zur Anwendung bei der üblichen Erstprüfung von Lithium-Ionen-Zellen, die für den Einsatz in einer Vielzahl von Batteriesystemen vorgesehen sind. Die spezifischen Sicherheitsanforderungen von Zellen unterscheiden sich in Abhängigkeit von der Systemgestaltung des Batteriepacks oder Fahrzeugs und sollten von den Anwendern beurteilt werden. Die letztendlichen Kriterien für „bestanden“/„nicht bestanden“ von Zellen müssen auf der Vereinbarung zwischen Zellherstellern und Kunde(n) beruhen.