

	DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2)	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
<p>ICS 29.220.20</p> <p>Ersatz für DIN EN 50272-2 (VDE 0510-2):2001-12 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen – Teil 2: Stationäre Batterien (IEC 62485-2:2010); Deutsche Fassung EN IEC 62485-2:2018</p> <p>Safety requirements for secondary batteries and battery installations – Part 2: Stationary batteries (IEC 62485-2:2010); German version EN IEC 62485-2:2018</p> <p>Exigences de sécurité pour les batteries d'accumulateurs et les installations de batteries – Partie 2: Batteries stationnaires (IEC 62485-2:2010); Version allemande EN IEC 62485-2:2018</p> <p>Gesamtumfang 44 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-04-09 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-04-01.

Für **DIN EN 50272-2 (VDE 0510-2):2001-12** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-04-09.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 62485-2 (VDE 0510-485-2):2018-07.

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.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50272-2 (VDE 0510-2):2001-12** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Norm wurde überarbeitet und dem Stand der Technik angepasst;
- b) einige Begriffsdefinitionen wurden erneuert;
- c) Verweisungen wurden im gesamten Dokument aktualisiert;
- d) in den **Abschnitten 6** und **7** wurden Erläuterungen zur besseren Verständlichkeit hinzugefügt;
- e) **Anhang A** wurde intensiv überarbeitet;
- f) die Deutsche Fassung wurde in den **Abschnitten 2** und **3** an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Frühere Ausgaben

VDE 0510: 1943-01, 1952-04, 1961-11, 1970-08

DIN 57510 (VDE 0510):1977-01

DIN VDE 0510-2 (VDE 0510-2): 1986-07

DIN EN 50272-2 (VDE 0510-2): 2001-12

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 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 14458:2004	–	DIN EN 14458	–
EN ISO 20345	–	DIN EN ISO 20345	–
EN 50091-1-2 zurückgezogen	–	–	–
EN 50178	–	DIN EN 50178 (VDE 0160)	VDE 0160
–	IEC 60050-482	a	–
–	IEC 60065	–	–
EN 60079-10-1:2009 <i>ersetzt durch:</i>	IEC 60079-10-1:2008 <i>ersetzt durch:</i>	DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101):2009-10 <i>ersetzt durch:</i>	VDE 0165-101
EN 60079-10-1:2015	IEC 60079-10-1:2015 + Cor.1:2015	DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101):2016-10	VDE 0165-101
HD 60364-1	IEC 60364-1	DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100)	VDE 0100-100
HD 60364-4-41	IEC 60364-4-41	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)	VDE 0100-410
HD 60364-4-42	IEC 60364-4-42	DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420)	VDE 0100-420
HD 60364-4-43	IEC 60364-4-43	DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430)	VDE 0100-430
HD 60364-5-534	IEC 60364-5-53	DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534)	VDE 0100-534
HD 60364-5-54	IEC 60364-5-54	DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540)	VDE 0100-540
HD 60364-7-706	IEC 60364-7-706	DIN VDE 0100-706 (VDE 0100-706)	VDE 0100-706
–	IEC 60449 zurückgezogen	–	–

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09	VDE 0470-1
EN 60622:2003	IEC 60622:2002	DIN EN 60622:2003-05	–
EN 60623:2001 <i>ersetzt durch:</i> EN 60623:2017	IEC 60623:2001 <i>ersetzt durch:</i> IEC 60623:2017	DIN EN 60623:2002-10 <i>ersetzt durch:</i> DIN EN 60623:2017-10	– –
EN 60664-1	IEC 60664-1	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1)	VDE 0110-1
EN 60896-11:2003	IEC 60896-11:2002	DIN EN 60896-11:2003-07	–
EN 60896-21:2004	IEC 60896-21:2004	DIN EN 60896-21:2004-12	–
EN 60896-22:2004	IEC 60896-22:2004	DIN EN 60896-22:2004-12	–
EN 60900	IEC 60900	DIN EN 60900 (VDE 0682-201)	VDE 0682-201
–	IEC 60950-1	–	–
EN 60990:2016	IEC 60990	DIN EN 60990 (VDE 0106-102)	VDE 0106-102
EN 61140:2016	IEC 61140	DIN EN 61140 (VDE 0140-1)	VDE 0140-1
EN 61340-4-1	IEC 61340-4-1	DIN EN 61340-4-1 (VDE 0300-4-1)	VDE 0300-4-1
EN 61660-1	IEC 61660-1	DIN EN 61660-1 (VDE 0102-10)	VDE 0102-10
EN 61660-2	IEC 61660-2	DIN EN 61660-2 (VDE 0103-10)	VDE 0103-10
EN 62259:2004	IEC 62259:2003	DIN EN 62259:2004-10	–
–	IEC/TS 61201	–	–
–	IEC/TS 61438	–	–
–	IEC/TR 60755 zurückgezogen	–	–
–	IEC/TR 62060	–	–
–	ISO 3864-1:2011	DIN ISO 3864 (alle Teile)	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 14458, *Persönlicher Augenschutz – Gesichtsschutzschilde und Visiere zur Verwendung mit Schutzhelmen für die Feuerwehr, Krankenwagenpersonal und Notfalldienste*

DIN EN 50178 (VDE 0160), *Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln*

DIN EN 60079-10-1 (VDE 0165-101):2016-10, Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche – Gasexplosionsgefährdete Bereiche (IEC 60079-10-1:2015 + COR1:2015); Deutsche Fassung EN 60079-10-1:2015

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-09, Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

DIN EN 60622:2003-05, Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Gasdichte, wieder aufladbare, prismatische Nickel-Cadmium-Einzelnzellen (IEC 60622:2002); Deutsche Fassung EN 60622:2003

DIN EN 60623:2017-10, Akkumulatoren und Batterien mit alkalischen oder anderen nicht-säurehaltigen Elektrolyten – Geschlossene prismatische wiederaufladbare Nickel-Cadmium-Einzelnzellen (IEC 60623:2017); Deutsche Fassung EN 60623:2017

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1), Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

DIN EN 60896-11:2003-07, Ortsfeste Blei-Akkumulatoren – Teil 11: Geschlossene Batterien – Allgemeine Anforderungen und Prüfverfahren (IEC 60896-11:2002); Deutsche Fassung EN 60896-11:2003

DIN EN 60896-21:2004-12, Ortsfeste Blei-Akkumulatoren – Teil 21: Verschlussene Bauarten – Prüfverfahren (IEC 60896-21:2004); Deutsche Fassung EN 60896-21:2004

DIN EN 60896-22:2004-12, Ortsfeste Blei-Akkumulatoren – Teil 22: Verschlussene Bauarten – Anforderungen (IEC 60896-22:2004); Deutsche Fassung EN 60896-22:2004

DIN EN 60900 (VDE 0682-201), Arbeiten unter Spannung – Handwerkzeuge zum Gebrauch bis AC 1 000 V und DC 1 500 V

DIN EN 60990 (VDE 0106-102), Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom

DIN EN 61140 (VDE 0140-1), Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel

DIN EN 61340-4-1 (VDE 0300-4-1), Elektrostatik – Teil 4-1: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Elektrischer Widerstand von Bodenbelägen und verlegten Fußböden

DIN EN 61660-1 (VDE 0102-10), Kurzschlußströme – Kurzschlußströme in Gleichstrom-Eigenbedarfsanlagen in Kraftwerken und Schaltanlagen – Teil 1: Berechnung der Kurzschlußströme

DIN EN 61660-2 (VDE 0103-10), Kurzschlußströme – Kurzschlußströme in Gleichstrom-Eigenbedarfsanlagen in Kraftwerken und Schaltanlagen – Teil 2: Berechnung der Wirkungen

DIN EN 62259:2004-10, Sekundärzellen und -batterien mit alkalischen oder anderen nichtsäurehaltigen Elektrolyten – Wiederaufladbare prismatische Nickel-Cadmium-Einzelnzellen mit teilweiser Gasrekombination

DIN EN ISO 20345, Persönliche Schutzausrüstung – Sicherheitsschuhe

DIN ISO 3864 (alle Teile), Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen

DIN VDE 0100-100 (VDE 0100-100), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze, Bestimmungen allgemeiner Merkmale, Begriffe

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag

DIN VDE 0100-420 (VDE 0100-420), Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-42: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen thermische Auswirkungen

DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-43: Schutzmaßnahmen – Schutz bei Überstrom*

DIN VDE 0100-534 (VDE 0100-534), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-53: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Trennen, Schalten und Steuern – Abschnitt 534: Überspannungsschutzeinrichtungen (SPDs)*

DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter*

DIN VDE 0100-706 (VDE 0100-706), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-706: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Leitfähige Bereiche mit begrenzter Bewegungsfreiheit*

Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen –
Teil 2: Stationäre Batterien
(IEC 62485-2:2010)

Safety requirements for secondary batteries and
battery installations –
Part 2: Stationary batteries
(IEC 62485-2:2010)

Exigences de sécurité pour les batteries
d'accumulateurs et les installations de
batteries –
Partie 2: Batteries stationnaires
(IEC 62485-2:2010)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-04-09 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 62485-2:2018 D

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN IEC 62485-2:2018) enthält den Text der IEC 62485-2:2010, die vom IEC/TC 21 „Secondary cells and batteries“ erarbeitet wurde.

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): 2019-04-09
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-04-09

Dieses Dokument ersetzt **EN 50272-2:2001**.

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 62485-2:2010 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60065	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60065.
IEC 60079-10-1:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60079-10-1:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60364-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-1 .
IEC 60364-4-42	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-4-42.
IEC 60364-5-54	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-5-54 .
IEC 60364-7-706	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60364-7-706.
IEC 60950-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60950-1.
IEC 60990	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60990 .

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 Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

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

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60364-4-41	–	Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock	HD 60364-4-41	–
IEC 60364-4-43	–	Low voltage electrical installations – Part 4-43: Protection for safety – Protection against overcurrent	HD 60364-4-43	–
IEC 60364-5-53	–	Electrical installations of buildings – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Isolation, switching and control	–	–
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991
–	–		+ Corrigendum Mai	1993
IEC 60622	2002	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells	EN 60622	2003
IEC 60623	2001	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Vented nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells	EN 60623	2001
IEC 60664-1	–	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests	EN 60664-1	–
IEC 60896-11	2002	Stationary lead-acid batteries – Part 11: Vented types – General requirements and methods of tests	EN 60896-11	2003
IEC 60896-21	2004	Stationary lead-acid batteries – Part 21: Valve regulated types – Methods of test	EN 60896-21	2004
IEC 60896-22	2004	Stationary lead-acid batteries – Part 22: Valve regulated types – Requirements	EN 60896-22	2004
IEC 60900	–	Live working – Hand tools for use up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c.	EN 60900	–

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 61140	–	Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment	EN 61140	–
IEC 61340-4-1	–	Electrostatics – Part 4-1: Standard test methods for specific applications – Electrical resistance of floor coverings and installed floors	EN 61340-4-1	–
IEC 61660-1	–	Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations – Part 1: Calculation of short-circuit currents	EN 61660-1	–
IEC 61660-2	–	Short-circuit currents in d.c. auxiliary installations in power plants and substations – Part 2: Calculation of effects	EN 61660-2	–
IEC 62259	2003	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Nickel-cadmium prismatic secondary single cells with partial gas recombination	EN 62259	2004
ISO 3864	Reihe	Graphical symbols – Safety colours and safety signs	–	–
IEC/TR 60755	–	General requirements for residual current operated protective devices	–	–

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Schutz gegen elektrischen Schlag	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Schutz gegen direktes Berühren	13
4.3 Schutz gegen indirektes Berühren	13
4.3.1 Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung	14
4.3.2 Schutz durch Verwendung von Betriebsmitteln der Schutzklasse II oder durch gleichwertige Isolierung	18
4.3.3 Schutz durch elektrische Trennung	18
4.4 Schutz gegen sowohl direktes als auch indirektes Berühren	18
4.4.1 Allgemeines	18
4.4.2 Schutz durch Sicherheitskleinspannung (SELV) oder Schutzkleinspannung (PELV)	18
4.4.3 Schutz durch Funktionskleinspannung (FELV) ohne sichere Trennung	18
5 Abschaltung und Trennung	19
6 Verhinderung von Kurzschlüssen und Schutz gegen andere Auswirkungen von elektrischem Strom	19
6.1 Allgemeines	19
6.2 Kurzschlüsse	20
6.3 Schutzmaßnahmen während der Instandhaltung	20
6.4 Kriechströme	21
7 Schutz gegen Explosionsgefahr	21
7.1 Gaserzeugung	21
7.2 Belüftungsanforderungen	21
7.3 Natürliche Belüftung	24
7.4 Zwangsbelüftung	24
7.5 Ladeverfahren	24
7.6 Überladen unter Fehlerbedingungen	24
7.7 Unmittelbare Batterieumgebung	25
7.8 Verhinderung von elektrostatischen Entladungen bei der Arbeit mit Batterien	25
8 Vorkehrungen gegen Gefährdungen durch Elektrolyt	25
8.1 Elektrolyt und Wasser	25
8.2 Schutzbekleidung	25

8.3	Zufälliger Kontakt und „Erste Hilfe“	26
8.3.1	Allgemeines	26
8.3.2	Augenkontakt.....	26
8.3.3	Hautkontakt	26
8.4	Batteriezubehörteile und Instandhaltungswerkzeuge	26
9	Räumlichkeiten, Unterbringung	26
9.1	Allgemeines	26
9.2	Besondere Anforderungen an getrennte Batterieräume	27
9.3	Spezifische Anforderungen für speziell abgetrennte Bereiche in Räumen zur Unterbringung elektrischer Betriebsmittel	27
9.4	Batteriegehäuse	27
9.5	Arbeiten an oder in der Nähe von Batterien	28
9.5.1	Arbeitsabstände innerhalb von Batterieräumen	28
9.5.2	Bemerkungen zu speziellen Arbeiten in Batterieräumen	28
9.6	Unterbringung von Blei- und NiCd-Batterien in demselben Raum.....	28
10	Anforderungen an den Ladestrom.....	29
10.1	Überlagerter Wechselanteil des Stroms.....	29
10.2	Höchster Wechselanteil des Stroms	29
11	Kennzeichnungsschilder, Warnhinweise und Gebrauchs-, Errichtungs- und Instandhaltungsanweisungen	29
11.1	Warnschilder und -hinweise in Räumen.....	29
11.2	Kennzeichnungsschilder oder Aufschriften auf Zellen und Blockbatterien	30
11.3	Gebrauchs-, Errichtungs- und Instandhaltungsanweisungen	30
12	Transport, Lagerung, Entsorgung und Umweltaspekte.....	30
12.1	Verpackung und Transport.....	30
12.2	Demontage, Entsorgung und Wiederverwertung von Batterien.....	31
13	Inspektion und Überwachung	31
Anhang A (informativ)	Ladeverfahren und Betriebsarten	32
A.1	Parallele Betriebsart	32
A.1.1	Allgemeines	32
A.1.2	Batteriebetriebsart „Bereitschaft“	32
A.1.3	Batteriebetriebsart „Puffer“	32
A.1.4	Betriebsart „Flaches Zyklisieren“	33
A.2	Betriebsart „Umschalten“	33
A.3	Ladeverfahren	33
A.4	Temperaturausgleich der Ladespannung.....	34
Anhang B (informativ)	Berechnung des Sicherheitsabstands d zum Schutz vor Explosionsgefahr	35
B.1	Allgemeines	35
B.2	Berechnung des hypothetischen Volumens V_Z	35

B.3	Korrekturfaktoren	35
B.4	Berechnung des Sicherheitsabstands d	36
	Literaturhinweise	38

Bilder

Bild 1	– TN-System mit getrenntem Schutzleiter (PE) im gesamten System (TN-S-Netz)	15
Bild 2	– TN-System mit Funktionserdung und Schutzerdung (FPE, PEN) kombiniert mit einem Außenleiter (TN-C-System)	15
Bild 3	– TT-System	16
Bild 4	– IT-System	17
Bild 5	– Stromrichter mit Gleichstrom-Zwischenkreis (IT-System) (Beispiel)	17
Bild A.1	– Schaltkreis für parallele Betriebsart	32
Bild A.2	– Batterieladestrom in Verbindung mit häufigen vorübergehenden Entladungen aufgrund des Überschreitens des Stromversorgungsvermögens durch den Laststrom	33
Bild A.3	– Stromkreis der Betriebsart „Umschalten“	33
Bild A.4	– I - U - oder CC-CV-Ladeprofil	34
Bild A.5	– Zeitabhängiges Profil von Strom I und Spannung U	34
Bild B.1	– Sicherheitsabstand d in Abhängigkeit von der Bemessungskapazität für verschiedene Ladeströme I (mA/Ah)	37

Tabellen

Tabelle 1	– Werte für Strom I bei Ladung mit I - U - oder U -Ladeprofilen (siehe auch Anhang A)	23
Tabelle 2	– Empfohlene Obergrenzen für den durch die Batterie fließenden AC-Wechselanteil des Stroms als I_{eff} je 100 Ah Bemessungskapazität der Batterie	29
Tabelle A.1	– Erhaltungsladespannungen für Blei- und NiCd-Batterien	32
Tabelle A.2	– Typische Ladespannungspegel bei 20 °C	34

Einleitung

Die beschriebenen Sicherheitsanforderungen umfassen Maßnahmen zum Schutz vor Gefährdungen, die bei der Anwendung von Sekundär-Batterien durch Elektrizität, Elektrolyt und explosive Gase hervorgerufen werden. Zusätzlich sind Maßnahmen beschrieben, die der Aufrechterhaltung der funktionalen Sicherheit von Batterien und Batterieanlagen dienen.

Für die elektrische Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag) in [Abschnitt 4](#) verweist die vorliegende Norm auf [IEC 60364-4-41](#). Die Pilotfunktion der vorliegenden Norm wird in vollem Umfang durch die Angabe von Verweisungen auf die betreffenden Abschnitte erfüllt, im Fall der Notwendigkeit einer Anpassung an Gleichstromkreise (DC) ist jedoch eine Erklärung angegeben.

Die vorliegende Sicherheitsnorm tritt ab dem Datum der Veröffentlichung in Kraft und ist auf neue Batterien und Batterieanlagen anwendbar. Bei bestehenden Anlagen wird davon ausgegangen, dass sie zum Zeitpunkt der Installation den geltenden nationalen Normen entsprachen. Im Fall der Neukonstruktion alter Anlagen gilt die vorliegende Norm.

In stationären Batterieanlagen verwendete verschlossene Bleibatterien sind dazu vorgesehen, die Sicherheitsanforderungen nach IEC 60896-21 und IEC 60896-22 erfüllen.