

	DIN EN 62282-5-1 (VDE 0130-501)	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 27.070 Brennstoffzellentechnologien – Teil 5-1: Portable Brennstoffzellen-Energiesysteme – Sicherheit (IEC 62282-5-1:2007); Deutsche Fassung EN 62282-5-1:2007 Fuel cell technologies – Part 5-1: Portable fuel cell power systems – Safety (IEC 62282-5-1:2007); German version EN 62282-5-1:2007 Technologies des piles à combustible – Partie 5-1: Systèmes à piles à combustible portables – Sécurité (CEI 62282-5-1:2007); Version allemande EN 62282-5-1:2007 Gesamtumfang 58 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-06-01 angenommene EN 62282-5-1 gilt als DIN-Norm ab 2008-03-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62282-5 (VDE 0130-501):2004-08.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 384 „Brennstoffzellen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 105 „Fuel cell technologies“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result 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.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 60034	Normen der Reihe IEC 60034	Normen der Reihe DIN EN 60034 (VDE 0530)	Normen der Reihe VDE 0530
EN 60068-2-75:1997	IEC 60068-2-75:1997	DIN EN 60068-2-75:1998-06	–
EN 60079-10:2003	IEC 60079-10:2002	DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101):2004-08	VDE 0165-101
EN 60079-15:2005	IEC 60079-15:2005	DIN EN 60079-15 (VDE 0170-16):2006-05	VDE 0170-16
–	IEC 60079-20:2005 (mod.)	–	–
EN 60204-1:2006	IEC 60204-1:2005	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06	VDE 0113-1
EN 60216-4-1:2006	IEC 60216-4-1:2006	DIN EN 60216-4-1 (VDE 0304-4-1):2006-12	VDE 0304-4-1

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE- Vorschriften- werk
EN 60335-1:2002 + A1:2004 + A2:2006 + A11:2004 + A12:2006 + Corr.:2006	IEC 60335-1:2001 mod. + Corr. 1 (ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corr. 1 (ed. 4.1):2005 + A2:2006 + Corr. 1 (A2):2006	DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02 DIN EN 60335-1 Berichtigung 1 (VDE 0700-1 Berichtigung 1):2007-07	VDE 0700-1 VDE 0700-1 Berichtigung 1
HD 60364-4-41:2007	IEC 60364-4-41:2005, modifiziert	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06	VDE 0100-410
EN 60439-1:1999 + A1:2004	IEC 60439-1:1999 + A1:2004	DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500):2005-01	VDE 0660-500
EN 60529:1991 + A1:2000	IEC 60529:1989 + A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
EN 60695-2-11:2001	IEC 60695-2-11:2000	DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11):2001-11	VDE 0471-2-11
EN 60695-2-13:2001	IEC 60695-2-13:2000	DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471-2-13):2001-11	VDE 0471-2-13
EN 60695-11-5:2005	IEC 60695-11-5:2004	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11	VDE 0471-11-5
EN 60695-11-10:1999 + A1:2003	IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2004-05	VDE 0471-11-10
EN 60695-11-20:1999	IEC 60695-11-20:1999	DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2000-01	VDE 0471-11-20
EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005 + A15:2007 + A16:2007	IEC 60730-1:1999 mod. + A1:2003 mod.	DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12 DIN EN 60730-1 Berichtigung 1 (VDE 0631-1 Berichtigung 1):2007-11 DIN EN 60730-1/A15 (VDE 0631-1/A15):2007-08 DIN EN 60730-1/A16 (VDE 0631-1/A16):2008-02	VDE 0631-1 VDE 0631 Berichtigung 1 VDE 0631-1/A15 VDE 0631-1/A16
EN 60730-2-5:2002 + A1:2004 + A11:2005	IEC 60730-2-5:2000 + A1:2004	DIN EN 60730-2-5 (VDE 0631-2-5):2005-05	VDE 0631-2-5
—	IEC 60730-2-17:1997 + A1:2000	—	—
EN 60812:2006	IEC 60812:2006	DIN EN 60812:2006-11	—
—	IEC 60884-1:1994 + A2:1995	—	—

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60934:2001 + A1:2007	IEC 60934:2000 + A1:2007	DIN EN 60934 (VDE 0642):2007-11	VDE 0642
EN 60950-1:2006	IEC 60950-1:2005	DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2006-11	VDE 0805-1
EN 60990:1999	IEC 60990:1999	DIN EN 60990 (VDE 0106-102):2000-10	VDE 0106-102
EN 61000-3-2:2006	IEC 61000-3-2:2005	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10	VDE 0838-2
EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005	IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005	DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06	VDE 0838-3
EN 61000-6-1:2007	IEC 61000-6-1:2005	DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1):2007-10	VDE 0839-6-1
EN 61000-6-2:2005	IEC 61000-6-2:2005	DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2):2006-03	VDE 0839-6-2
EN 61000-6-3:2007	IEC 61000-6-3:2006	DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3):2007-09	VDE 0839-6-3
EN 61000-6-4:2007	IEC 61000-6-4:2006	DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4):2007-09	VDE 0839-6-4
EN 61025:2007	IEC 61025:2006	DIN EN 61025:2007-08	–
EN 61032:1998	IEC 61032:1997	DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10	VDE 0470-2
EN 61140:2002 + A1:2006	IEC 61140:2001 + A1:2004	DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03	VDE 0140-1
EN 61340-2-1:2002	IEC 61340-2-1:2002	DIN EN 61340-2-1 (VDE 0300-2-1):2003-06	VDE 0300-2-1
EN 61511-3:2004	IEC 61511-3:2003	DIN EN 61511-3 (VDE 0810-3):2005-05	VDE 0810-3
EN 61779-4:2000	IEC 61779-4:1998	DIN EN 61779-4 (VDE 0400-4):2001-07	VDE 0400-4
–	IEC 61779-6:1999	–	–
–	IEC 61882:2001	–	–
EN 62040-1-1:2003	IEC 62040-1-1:2002	DIN EN 62040-1-1 (VDE 0558-511):2003-10	VDE 0558-511
EN 62040-1-2:2003	IEC 62040-1-2:2002	DIN EN 62040-1-2 (VDE 0558-512):2003-10	VDE 0558-512
EN 62282-2:2004 + A1:2007	IEC 62282-2:2004 + A1:2007	DIN EN 62282-2 (VDE 0130-201):2008-01	VDE 0130-201
–	Normen der Reihe ISO 3864	Normen der Reihe DIN ISO 3864	–
EN ISO 4080:1995	ISO 4080:1991	DIN EN ISO 4080:1995-05	–
–	ISO 7000:2004	–	–

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN ISO 15156-1	ISO 15156-1:2001	DIN EN ISO 15156-1:2003-05	–
–	ISO 15394:2000	–	–
–	ISO 15649:2001	–	–
–	ISO 16110-1:2007	–	–
–	ISO 16528:2007	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60034 (VDE 0530), *Drehende elektrische Maschinen*

DIN EN 60068-2-75:1998-06, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen; Prüfung Eh: Hammerprüfungen* (IEC 60068-2-75:1997); Deutsche Fassung EN 60068-2-75:1997

DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101):2004-08, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche* (IEC 60079-10:2002); Deutsche Fassung EN 60079-10:2003

DIN EN 60079-15 (VDE 0170-16):2006-05, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln der Zündschutzart „n“* (IEC 60079-15:2005); Deutsche Fassung EN 60079-15:2005

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60204-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006

DIN EN 60216-4-1 (VDE 0304-4-1):2006-12, *Elektroisolierstoffe – Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens – Teil 4-1: Wärmeschränke für die Warmlagerung – Einzelkammerwärmeschränke* (IEC 60216-4-1:2006); Deutsche Fassung EN 60216-4-1:2006

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corrigendum 1 (ed. 4.1):2005 + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006); Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006

DIN EN 60335-1 Berichtigung 1 (VDE 0700-1 Berichtigung 1):2007-0, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corrigendum 1 (ed. 4.1):2005 + A2: 2006 + Corrigendum 1 (A2):2006); Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006 Berichtigungen zu **DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02***

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2007-06, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag* (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2007

DIN EN 62282-5-1 (VDE 0130-501):2008-03

DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500):2005-01, Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen (IEC 60439-1:1999 + A1:2004); Deutsche Fassung EN 60439-1:1999 + A1:2004

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

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen

DIN EN 60695-2-11 (VDE 0471-2-11):2001-11, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen (IEC 60695-2-11:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-11:2001

DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471-2-13):2001-11, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-13: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfungen mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Werkstoffen (IEC 60695-2-13:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-13:2001

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-5: Prüfungen mit der Nadelflamme – Prüfverfahren mit der Nadelflamme – Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden (IEC 60695-11-5:2004); Deutsche Fassung EN 60695-11-5:2005

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2004-05, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfungen mit der 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:1999 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:1999 + A1:2003

DIN EN 60695-11-20 (VDE 0471-11-20):2000-01, Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-20: Prüfungen mit der 500-W-Prüfflamme (IEC 60695-11-20:1999); Deutsche Fassung EN 60695-11-20:1999

DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert + A1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005

DIN EN 60730-1 Berichtigung 1 (VDE 0631-1 Berichtigung 1):2007-11, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert + A1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005 Berichtigungen zu **DIN EN 60730-1 (VDE 0631-1):2005-12**; Deutsche Fassung CENELEC-Cor.:2007 zu EN 60730-1:2000

DIN EN 60730-1/A15 (VDE 0631-1/A15):2007-08, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 60730-1:2000/A15:2007

DIN EN 60730-1/A16 (VDE 0631-1/A16):2008-02, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 60730-1:2000/A16:2007

DIN EN 60730-2-5 (VDE 0631-2-5):2005-05, Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2-5: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Brenner- Steuerungs- und Überwachungssysteme (IEC 60730-2-5:2000, modifiziert + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-2-5:2002 + A1:2004 + A11:2005

DIN EN 60812:2006-11, Analysetechniken für die Funktionsfähigkeit von Systemen – Verfahren für die Fehlzustandsart- und -auswirkungsanalyse (FMEA) (IEC 60812:2006); Deutsche Fassung EN 60812:2006

DIN EN 60934 (VDE 0642):2007-11, Geräteschutzschalter (GS) (IEC 60934:2000 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 60934:2001 + A1:2007

DIN EN 60950-1 (VDE 0805-1):2006-11, *Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006*

DIN EN 60990 (VDE 0106-102):2000-10, *Verfahren zur Messung von Berührungsstrom und Schutzleiterstrom (IEC 60990:1999); Deutsche Fassung EN 60990:1999*

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom ≤ 16 A je Leiter) (IEC 61000-3-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-3-2:2006*

DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3):2006-06, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom ≤ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-3:1994 + A1:2001 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005*

DIN EN 61000-6-1 (VDE 0839-6-1):2007-10, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-1: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-1:2005); Deutsche Fassung EN 61000-6-1:2007*

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2):2006-03, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-6-2:2005*

DIN EN 61000-6-3 (VDE 0839-6-3):2007-09, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen – Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:2006); Deutsche Fassung EN 61000-6-3:2007*

DIN EN 61000-6-4 (VDE 0839-6-4):2007-09, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche (IEC 61000-6-4:2006); Deutsche Fassung EN 61000-6-4:2007*

DIN EN 61025:2007-08, *Fehlzustandsbaumanalyse (IEC 61025:2006); Deutsche Fassung EN 61025:2007*

DIN EN 61032 (VDE 0470-2):1998-10, *Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse; Prüfsonden zum Nachweis (IEC 61032:1997); Deutsche Fassung EN 61032:1998*

DIN EN 61140 (VDE 0140-1):2007-03, *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel (IEC 61140:2001 + A1:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61140:2002 + A1:2006*

DIN EN 61340-2-1 (VDE 0300-2-1):2003-06, *Elektrostatik – Teil 2-1: Messverfahren – Fähigkeit von Materialien und Erzeugnissen, elektrostatische Ladungen abzuleiten (IEC 61340-2-1:2002; Deutsche Fassung EN 61340-2-1:2002*

DIN EN 61511-3 (VDE 0810-3):2005-05, *Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie – Teil 3: Anleitung für die Bestimmung der erforderlichen Sicherheits-Integritätslevel (IEC 61511-3:2003 + Corrigendum 2004); Deutsche Fassung EN 61511-3:2004*

DIN EN 61779-4 (VDE 0400-4):2001-07, *Elektrische Geräte für die Detektion und Messung brennbarer Gase – Teil 4: Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten der Gruppe II mit einem Messbereich bis zu 100 % der unteren Explosionsgrenze (IEC 61779-4:1998, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61779-4:2000*

DIN EN 62040-1-1 (VDE 0558-511):2003-10, *Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) – Teil 1-1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV außerhalb abgeschlossener Betriebsräume (IEC 62040-1-1:2002 + Corrigendum 2002); Deutsche Fassung EN 62040-1-1:2003*

DIN EN 62282-5-1 (VDE 0130-501):2008-03

DIN EN 62040-1-2 (VDE 0558-512):2003-10, *Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) – Teil 1-2: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV in abgeschlossenen Betriebsräumen (IEC 62040-1-2:2002 + Corrigendum 2002); Deutsche Fassung EN 62040-1-2:2003*

DIN EN 62282-2 (VDE 0130-201):2008-01, *Brennstoffzellentechnologien – Teil 2: Brennstoffzellen-Module (IEC 62282-2:2004 + A1:2007); Deutsche Fassung EN 62282-2:2004 + A1:2007*

Reihe DIN EN ISO 3863, *Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen*

DIN EN ISO 4080:1995-04, *Gummi- und Kunststoffschläuche und -schlauchleitungen – Bestimmung der Gasdurchlässigkeit (ISO 4080:1991); Deutsche Fassung EN ISO 4080:1995*

DIN EN ISO 15156-1:2003-05, *Erdöl- und Erdgasindustrie – Werkstoffe für den Einsatz in H₂S-haltiger Umgebung bei der Öl- und Gasgewinnung – Teil 1: Allgemeine Grundlagen für die Auswahl von gegen Rissbildung beständigen Werkstoffen (ISO 15156-1:2001); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 15156-1:2001*

**Brennstoffzellentechnologien –
Teil 5-1: Portable Brennstoffzellen-Energiesysteme –
Sicherheit
(IEC 62282-5-1:2007)**

Fuel cell technologies –
Part 5-1: Portable fuel cell power systems –
Safety
(IEC 62282-5-1:2007)

Technologies des piles à combustible –
Partie 5-1: Systèmes à piles à combustible
portables –
Sécurité
(CEI 62282-5-1:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-06-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62282-5-1:2007 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 105/135/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62282-5-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 105 „Fuel cell technologies“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-06-01 als EN 62282-5-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-06-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62282-5-1:2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	5
1.1 Systemgrenzen.....	6
1.2 Vergleichbare Sicherheitsmaßnahmen	7
1.3 Grundsätzliche Aussagen.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	9
4 Anforderungen	13
4.1 Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen	13
4.2 Materialkompatibilität	13
4.3 Schutz gegen mechanische Gefährdungen	14
4.4 Schutz gegen Toxizität von Brennstoffen und von Ausgangsstoffen	14
4.5 Schutz gegen Explosionsgefährdungen	14
4.6 Schutz gegen elektrischen Schlag	15
4.7 Schutz gegen Brandgefährdungen.....	21
4.8 Schutz gegen Gefährdung durch Hitze	22
4.9 Schutz bei elektromagnetischen Störungen.....	23
4.10 Gefährdungs- und Risikobewertung	23
4.11 Schutz gegen Sauerstoffmangel	24
4.12 Emission von Abwässern	24
5 Konstruktion.....	24
5.1 Brennstoffversorgung	24
5.2 Brennstoffaufbereitungssysteme	24
5.3 Umhüllungen.....	25
5.4 Batterieversorgungen	25
5.5 Druckbehälter und Rohrleitungen.....	26
5.6 Schlauchleitungen	27
5.7 Automatische Absperrventile.....	27
5.8 Regler	27
5.9 Prozesssteuerungsausrüstung	27
5.10 Filter.....	27
5.11 Motoren.....	28
5.12 Brennstoffpumpen	28
6 Anleitungen.....	28
6.1 Betriebs- und Wartungsanleitung	28
6.2 Bedienungsanleitung	29
7 Markierung.....	31
7.1 Allgemeines	31

	Seite
7.2 Kennzeichnung	31
7.3 Warnungen	32
8 Typprüfungen.....	32
8.1 Leckprüfungen für Systeme mit flüssigen Brennstoffen	32
8.2 Prüfung auf entzündliche Brennstoffkonzentrationen.....	33
8.3 Oberflächentemperaturen.....	33
8.4 Bauteiltemperaturen.....	34
8.5 Wand-, Boden- und Deckentemperaturen	34
8.6 Durchschlagsfestigkeit.....	34
8.7 Leckstrom bei Betriebstemperatur.....	35
8.8 Anomale Betriebszustände.....	35
8.9 Zugentlastung	36
8.10 Isoliermaterial.....	36
8.11 Erdungsprüfung	36
8.12 Behälterdruckprüfung	36
8.13 Stabilität	37
8.14 Stoßprüfung	37
8.15 Fallprüfung	38
8.16 Haftvermögen und Lesbarkeit von Kennzeichnungsmaterial	38
8.17 Ansammlung von entzündlichem Gas	38
8.18 Sauerstoffmangel.....	39
8.19 Ausstoß von Abgasströmen – geschlossene Räume.....	40
8.20 Ausstoß von Abgasströmen – offene Räume.....	40
8.21 Windprüfung.....	40
8.22 Bruchgrenze.....	41
8.23 Spannungsentlastungsprüfung	42
8.24 Prüfung der Sicherung der Brennstoffversorgung	42
8.25 Abschaltbedingungen	42
9 Stückprüfungen.....	42
9.1 Prüfung auf Gasleckagen	43
9.2 Dielektrische Durchschlagsfestigkeit	43
Anhang A (informativ) Belüftungsrate für verschlossene Bleibatterien.....	44
Anhang B (normativ) Messunsicherheit	45
Literaturhinweise	46
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	47
 Bild 1 – Portable Brennstoffzellen-Energiesysteme.....	 6

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 62282 gilt für die Konstruktion, Kennzeichnung und Prüfanforderungen für portable Brennstoffzellensysteme vom Typ Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC). Diese Brennstoffzellensysteme sind bewegbar und nicht fixiert oder auf andere Weise an einen speziellen Ort gebunden. Der Zweck portabler Brennstoffzellensysteme ist die Abgabe nutzbarer Leistung.

Diese Norm gilt für portable Brennstoffzellensysteme vom Typ Wechsel- und Gleichstrom mit einer Bemessungsausgangsspannung von nicht mehr als AC 600 V oder DC 850 V für den Einsatz innerhalb geschlossener Räume sowie im Freien in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.

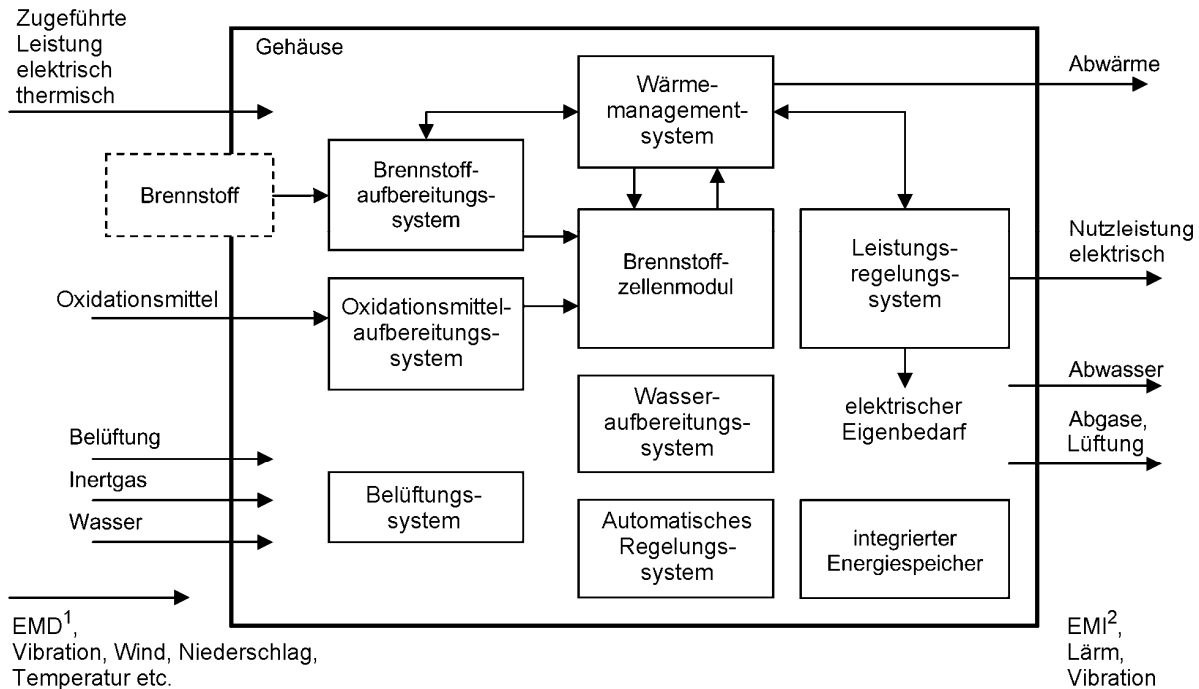
Diese Norm gilt nicht für portable Brennstoffzellensysteme, die

- a) dauerhaft (fest verdrahtet) mit dem elektrischen Verteilungsnetz verbunden sind;
- b) dauerhaft mit einem öffentlichen Brennstoffversorgungssystem verbunden sind;
- c) Energie in das öffentliche Elektrizitätsnetz einspeisen;
- d) zum Antrieb oder zur Hilfsenergieversorgung von Straßenfahrzeugen eingesetzt werden;
- e) zur Gruppe von Mikrobrennstoffzellensystemen gehören.

Innerhalb dieser Norm werden folgende Brennstoffe und Ausgangsstoffe berücksichtigt:

- Erdgas;
- Flüssiggase wie Propan und Butan;
- flüssige Alkohole wie z. B. Methanol, Ethanol;
- Benzin;
- Diesel;
- Kerosin;
- Wasserstoff;
- Metalle (z. B. Mg, Al, Zn) oder in einen Elektrolyten eingebettete Metalllegierungen (z. B. wässrige Lösungen von Salzen oder Alkalien) in Luft oder Sauerstoff;
- chemische Hydride.

Diese Norm schließt nicht den Einsatz ähnlicher Brennstoffe oder Oxidationsmittel von anderen Quellen als Luft aus, sofern besondere Gefährdungen durch zusätzliche Anforderungen berücksichtigt werden.



Legende

- ¹ EMD: Elektromagnetische Störung
² EMI: Elektromagnetische Störgröße

Bild 1 – Portable Brennstoffzellen-Energiesysteme

1.1 Systemgrenzen

Die allgemeine Auslegung eines portablen Brennstoffzellensystems im Sinne dieser Norm muss aus einer Gruppe von einigen oder von allen der folgenden Systeme (siehe Bild 1) bestehen, die, soweit erforderlich, integriert sind, um die zugewiesenen nachfolgend aufgeführten Funktionen zu erfüllen:

Brennstoffaufbereitungssystem: Chemisches Aufbereitungssystem, einschließlich jeglicher zugeordneter Wärmetauscher und Regelungseinrichtungen, die erforderlich sind, um zugeführten Brennstoff so umzuwandeln, dass er für den Brennstoffzellenstack geeignet ist.

Oxidationsmittelaufbereitungssystem: Teilsystem, das den Oxidationsmittelstrom zur Nutzung innerhalb des Brennstoffzellen-Energiesystems misst, konditioniert, verarbeitet und gegebenenfalls unter Überdruck setzt.

Wärmemanagementsystem: Teilsystem, das der Kühlung und Wärmeableitung dient, um innerhalb des Brennstoffzellen-Energiesystems das thermische Gleichgewicht zu gewährleisten und, soweit erforderlich, die Rückgewinnung von überschüssiger Wärme beeinflusst sowie die Wärmeversorgung während der Startphase unterstützt.

Leistungsregelungssystem: Ausrüstung, die der Anpassung der Höhe oder der Wellenform der Spannung dient oder die auf andere Art und Weise die Ausgangsleistung einer Leistungsquelle reguliert.

Automatisches Regelungssystem: System aus Sensoren, Aktoren, Ventilen, Schaltern und Logikbauteilen (einschließlich Prozessrechnern), das die Betriebsdaten des Brennstoffzellen-Energiesystems ohne manuellen Eingriff innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Grenzwerte hält.

Brennstoffzellenmodul: Baugruppe, die den (die) Brennstoffzellenstack(s) beinhaltet, welche(r) auf elektrochemische Weise chemische Energie in elektrische Energie und Wärme umwandelt, und die zur Einbindung in ein Energieerzeugungssystem vorgesehen ist.

Brennstoffversorgungssystem: Muss entweder in das portable Brennstoffzellensystem integriert sein oder aber aus einer abnehmbaren und wiederbefüllbaren Behältereinheit bestehen.

Integrierter Energiespeicher: Integrierte Energiequelle zum Zweck der Unterstützung oder Ergänzung des Brennstoffzellenmoduls bei der Lieferung von Energie an interne oder externe Lasten.

Belüftungssystem: Teilsystem des Brennstoffzellensystems, das dessen Gehäuse durch Einsatz mechanischer Einrichtungen mit Luft versorgt.

Wasseraufbereitungssystem: Dient der Behandlung und Reinigung von zurückgewonnenem oder zugeführtem Wasser, zur Nutzung innerhalb des portablen Brennstoffzellensystems.

1.2 Vergleichbare Sicherheitsmaßnahmen

Mit diesen Anforderungen ist nicht beabsichtigt, die Auslegung und Konstruktion von portablen Brennstoffzellensystemen, die nicht speziell in dieser Norm dargestellt sind, zu unterbinden, sofern derartige Alternativen bei der Prüfung und Zulassung von portablen Brennstoffzellensystemen Berücksichtigung fanden. Bei der Berücksichtigung von alternativen Auslegungen und Konstruktionen sind die verwendeten Materialien der Verfahrensweisen zu bewerten hinsichtlich ihrer Eignung, die gleichen Leistungen zu erzielen, wie sie in dieser Norm beschrieben sind.

Diese Norm deckt nicht die Anforderungen ab, an druckbeaufschlagte oder drucklose Brennstoffbehältnisse, die in Strömungsrichtung vor der Kupplung für gasförmige oder flüssige Brennstoffe liegen und nicht integraler Bestandteil des portablen Brennstoffzellensystems sind.

1.3 Grundsätzliche Aussagen

Alle in dieser Norm angegebenen Drücke sind, sofern nicht anders angegeben, als Überdrücke zu verstehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 60034 (all parts), *Rotating electrical machines*

IEC 60068-2-75, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60079-10, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 10: Classification of hazardous areas*

IEC 60079-15, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection „n“ electrical apparatus*

IEC 60079-20, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus*

IEC 60204-1, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 60216-4-1, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 4-1: Ageing ovens – Single-chamber ovens*

IEC 60335-1, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60364-4-41, *Low-voltage electrical installations – Part 4-41: Protection for safety – Protection against electric shock*

DIN EN 62282-5-1 (VDE 0130-501):2008-03
EN 62282-5-1:2007

IEC 60439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies*

IEC 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60664-1, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-11, *Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products*

IEC 60695-2-13, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60695-11-10, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 60695-11-20, *Fire hazard testing – Part 11-20: Test flames – 500 W flame test methods*

IEC 60730-1, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements*

IEC 60730-2-5, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-5: Particular requirements for automatic electrical burner control*

IEC 60730-2-17, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-17: Particular requirements for electrically operated gas valves, including mechanical requirements*

IEC 60812, *Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)*

IEC 60884-1, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 1: General requirements*

IEC 60934, *Circuit-breakers for equipment (CBE)*

IEC 60950-1, *Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60990, *Methods of measurement of touch current and protective conductor current*

IEC 61000-3-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic currents emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection*

IEC 61000-6-1, *Electromagnetic compatibility – Part 6-1: Generic standards – Immunity for residential commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-2, *Electromagnetic compatibility – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-4, *Electromagnetic compatibility – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

- IEC 61025, *Fault tree analysis (FTA)*
- IEC 61032, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*
- IEC 61140, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*
- IEC 61430-2-1, *Electrostatics – Part 2-1: Measurement methods – Ability of materials and products to dissipate static electric charge*
- IEC 61511-3, *Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 3: Guidance for the determination of the required safety integrity levels*
- IEC 61779-4, *Electrical apparatus for the detection and measurement of flammable gases – Part 4: Performance requirements for group II apparatus indicating a volume fraction up to 100 % lower explosive limit*
- IEC 61779-6, *Electrical apparatus for the detection and measurement of flammable gases – Part 6: Guide for the selection, installation, use and maintenance of apparatus for the detection and measurement of flammable gases*
- IEC 61882, *Hazard and operability studies (HAZOP studies) – Application guide*
- IEC 62040-1-1, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1-1: General and safety requirements for UPS used in operator access areas*
- IEC 62040-1-2, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1-2: General and safety requirements for UPS used in restricted access locations*
- IEC 62282-2, *Fuel cell technologies – Part 2: Fuel cell modules*
- ISO 3864, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs*
- ISO 4080, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Determination of permeability to gas*
- ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*
- ISO 15156-1, *Petroleum and natural gas industries – Materials for use in H₂S-containing environments in oil and gas production – Part 1: General principles for selection of cracking-resistant materials*
- ISO 15394, *Packaging – Bar code and two-dimensional symbols for shipping, transport and receiving labels*
- ISO 15649, *Petroleum and natural gas industries – Piping*
- ISO 16110-1, *Hydrogen generators using fuel processing technologies¹⁾*
- ISO 16528, *Boilers and pressure vessels – Registration of Codes and Standards to promote international recognition*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Basisisolierung

Isolierung zum grundlegenden Schutz gegen elektrischen Schlag

¹⁾ Zu veröffentlichen.

3.2

elektromagnetische Störung

EMD

Beeinträchtigung der Funktion einer Einrichtung, eines Übertragungskanal oder Systems, die durch eine elektromagnetische Störgröße verursacht wird

[IEV 161-01-06]

3.3

elektromagnetische Störgröße

EMI

elektromagnetische Erscheinung, die die Funktion eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems beeinträchtigen oder lebende oder tote Materie ungünstig beeinflussen kann

[IEV 161-01-05]

3.4

Umhüllung

Teil der Ausrüstung, die eine oder mehrere der unter a), b) und c) beschriebenen Funktionen erfüllt

- a) Brandschutz-Umhüllung – Teil der Ausrüstung, der dazu dient, die Ausbreitung von Feuer oder Flammen innerhalb derselben zu minimieren.
- b) Umhüllung gegen mechanische Gefährdungen – Teil der Ausrüstung, der dazu dient, das Risiko von Verletzungen aufgrund mechanischer oder anderer physikalischer Gefährdungen zu reduzieren.
- c) Umhüllungen gegen elektrische Gefährdungen – Teil der Ausrüstung, der dazu dient, den Zugang zu Teilen zu begrenzen, die unter gefährdender Spannung oder gefährdender Energie stehen können.

ANMERKUNG Eine Art Umhüllung kann sich innerhalb einer anderen befinden (z. B. eine elektrische Umhüllung gegen elektrische Gefährdung innerhalb einer Brandschutz-Umhüllung oder einer Brandschutz-Umhüllung innerhalb einer Umhüllung gegen elektrische Gefährdungen). Ebenso kann eine einzelne Umhüllung die Funktionen von mehr als einem Umhüllungstyp vereinen (z. B. sowohl die einer Umhüllung gegen elektrische Gefährdungen und die einer Brandschutz-Umhüllung).

3.5

Gefährdung durch Energie

Gefährdung, die an jeglichem berührbaren aktiven Teil einer Energieversorgung besteht, sofern zwischen dem zugänglichen aktiven Teil und einem angrenzenden zugänglichen aktiven oder nicht unter Spannung stehenden Metallteil unterschiedlicher Polarität ein Potential von 2 V oder mehr sowie entweder ein kontinuierlich verfügbarer Leistungspegel von 240 VA oder mehr oder eine Blindleistung von 20 J oder mehr besteht

3.6

Gefährdungsbereich

jeglicher Bereich oder Raum, in dem sich brennbarer Nebel, entzündliche Fasern oder entflammbare, frei fließende Flüssigkeiten, Gase, Dämpfe oder Mischungen in der Luft in Mengen entweder befinden oder befinden können, die ausreichend sind, um explosive oder entzündliche Gemische zu bilden

3.7

gefährdender Energieinhalt

gespeicherte Energie von 20 J oder mehr oder ein beständig verfügbarer Leistungspegel von 240 VA oder mehr bei einem Potential von 2 V oder mehr

3.8

gefährdende Spannung

Spannung über AC 42,4 V Scheitelwert (30 V Effektivwert) oder DC 60 V in einem Stromkreis, der nicht die Anforderungen für einen Stromkreis mit Strombegrenzung erfüllt