

	DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107)	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 29.130.20 Ersatz für DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2001-12 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Niederspannungsschaltgeräte – Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter- Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005 Low-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units (IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005); German version EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005 Appareillage à basse tension – Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles (CEI 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001 + A2:2005); Version allemande EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005 Gesamtumfang 61 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 1999-04-01 angenommene EN 60947-3 gilt zusammen mit der am 2001-03-01 angenommenen Änderung A1 und der am 2005-06-01 angenommenen Änderung A2 als DIN-Norm ab 2006-03-01.

Daneben darf **DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2001-12** noch bis 2008-06-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60947-3/A2 (VDE 0660-107/A2):2004-05.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 431 „Niederspannungsschaltgeräte und -kombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Die Änderung A1 wurde in den Text eingearbeitet und durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Die Änderung A2 wurde ebenfalls in den Text eingearbeitet und durch eine doppelte senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2001-12** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anforderungen für unabhängig einpolig schaltbare 3-polige Lastschalter wurden neu aufgenommen (Anhang C).
- b) Stichprobenprüfungen wurden neu aufgenommen (8.1.3.1).
- c) Die Prüfung von Mehrfinger-Kontaktsystemen wurde neu festgelegt (8.2.5.2).
- d) Grenztemperaturen von Bedienteilen wurden neu aufgenommen (Tabelle 12).
- e) Die normativen Verweisungen wurden aktualisiert und die Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

VDE 0660:1915-07, 1928-07, 1952-12

VDE 0660-1:1968-03, 1969-08

DIN 57660-107 (VDE 0660-107):1982-09

DIN VDE 0660-107 (VDE 0660-107):1992-12

DIN EN 60947-3/A1 (VDE 0660-107/A1):1996-06

DIN EN 60947-3/A2 (VDE 0660-107/A2):1997-11

DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2000-02, 2001-12

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 nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050/441:1984 IEC 60050-441/A1:2000	IEV Teil 441:2001-04	–
Normen der Reihe EN 60269	Normen der Reihe IEC 60269	Normen der Reihe DIN EN 60269 (VDE 0636)	Normen der Reihe VDE 0636
–	IEC 60410:1973	DIN 40080:1979-04 zurückgezogen Nachfolger: DIN ISO 2859-1:2004-01	–
–	IEC 60417-2:1998 ersetzt durch IEC 60417-DB + Corr. 2004	–	–
EN 60447:2004	IEC 60447:2004	DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12	VDE 0196
EN 60617-7:1996 –	IEC 60617-7:1996 ersetzt durch IEC 60617-DB:2001	DIN EN 60617-7:1997-08 –	–
EN 60947-1:2004 + Corr. 2004	IEC 60947-1:2004	DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2005-01	VDE 0660-100
EN 60947-2:2003	IEC 60947-2:2003	DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2004-03	VDE 0660-101
EN 60947-4-1:2001 + A1:2002 + A2:2005	IEC 60947-4-1:2000 + A1:2002 + A2:2005	DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102):2006-04	VDE 0660-102
EN 60947-5-1:2004	IEC 60947-5-1:2003	DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200):2005-02	VDE 0660-200
EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001	IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3:2002 + A1:2002	IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2003-11	VDE 0847-4-3

DIN EN 60947-3 (VDE 0660-107):2006-03

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61000-4-4:2004	IEC 61000-4-4:2004	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5:1995 + A1:2001	IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2001-12	VDE 0847-4-5
– zurzeit prEN 61000-4-6:2002	IEC 61000-4-6:2003	– zurzeit E DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2003-01	– VDE 0847-4-6
–	IEC 61000-4-6/A1:2004	– zurzeit E DIN IEC 61000-4-6/A1 (VDE 0847-4-6/A1):2004-07	– VDE 0847-4-6/A1
zurzeit prEN 55011:2004	CISPR 11:2003	zurzeit E DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2004-11	VDE 0875-11
–	CISPR 11/A1:2004	–	–
zurzeit prEN 55022:2005	CISPR 22:2003 + A1:2004 + A2:200X (IEC/CISPR/11/128/CDV) + A3:200X (IEC/CISPR/11/136/FDIS), mod.	zurzeit E DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2005-10	VDE 0878-22
–	ersetzt durch CISPR 22:2005 + A1:2005	–	–

Nationaler Anhang NB

(informativ)

Literaturhinweise

DIN 40080:1979-04, *Verfahren und Tabellen für Stichprobenprüfung anhand qualitativer Merkmale – Attributprüfung (zurückgezogen)*.

DIN EN 60269 (VDE 0636) (Normen der Reihe), *Niederspannungssicherung*.

DIN EN 60447 (VDE 0196):2004-12, *Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:2004); Deutsche Fassung EN 60447:2004*.

DIN EN 60617-7:1997-08, *Graphische Symbole für Schaltpläne – Teil 7: Schaltzeichen für Schalt- und Schutzeinrichtungen (IEC 60617-7:1996); Deutsche Fassung EN 60617-7:1996*.

DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100):2005-01, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:2004); Deutsche Fassung EN 60947-1:2004 + Corrigendum 2004*.

DIN EN 60947-2 (VDE 0660-101):2004-03, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:2003); Deutsche Fassung EN 60947-2:2003*.

DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660-102):2006-04, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 60947-4-1:2000 + A1:2002 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 60947-4-1:2001 + A1:2002 + A2:2005.*

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660-200):2005-02, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente – Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:2003); Deutsche Fassung EN 60947-5-1:2004.*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995 + A1:1998 + A2:2001.*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3):2003-11, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:2002 + A1:2002); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:2002 + A1:2002.*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4):2005-07, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst (IEC 61000-4-4:2004); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:2004.*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5):2001-12, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (IEC 61000-4-5:1995 + A1:2000); Deutsche Fassung EN 61000-4-5:1995 + A1:2001.*

DIN ISO 2859-1:2004-01, *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) – Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001)*

E DIN EN 55011 (VDE 0875-11):2004-11, *Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 11:2003, modifiziert); Deutsche Fassung prEN 55011:2004.*

E DIN EN 55022 (VDE 0878-22):2005-10, *Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren (IEC/CISPR 22:2003 + A1:2004 + A2:200X – (IEC/CISPR/1128/CDV) + A3:200X – (IEC/CISPR/1136/FDIS), modifiziert); Deutsche Fassung prEN 55022:2005.*

E DIN EN 60947-4-1/A2 (VDE 0660-102/A2):2004-09, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 17B/1347/CDV:2004); Deutsche Fassung EN 60947-4-1:2001/prA2:2004.*

E DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6):2003-01, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder – EMV-Grundnorm (IEC 77B/345/CDV:2002); Deutsche Fassung prEN 61000-4-6:2002.*

E DIN IEC 61000-4-6/A1 (VDE 0847-4-6/A1):2004-07, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder; Änderung zur IEC 61000-4-6 – Prüfaufbau für große Prüflinge (IEC 77B/406/CDV:2003).*

IEV Teil 441:2001-04, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 60050-441:1984 (konsolidierte Fassung einschl. A1).*

– Leerseite –

Niederspannungsschaltgeräte
Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und
Schalter-Sicherungs-Einheiten
(IEC 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005)

Low-voltage switchgear and controlgear
Part 3: Switches, disconnectors, switch-
disconnectors and fuse-combination units
(IEC 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005)

Appareillage à basse tension
Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs,
interrupteurs-sectionneurs et combinés-fusibles
(CEI 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-04-01, die A1 am 2001-03-01 und die A2 am 2005-06-01 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60947-3:1999 + A1:2001 + A2:2005 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 17B/952/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60947-3, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC/TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-04-01 als EN 60947-3 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): 2000-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2002-01-01

Diese Norm muss in Verbindung mit EN 60947-1 angewendet werden.
Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ und Anhang B ist informativ.
Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-3:1999 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort der Änderung A1

Der Text des Schriftstücks 17B/1059A/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60947-3:1999, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC/TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-03-01 als Änderung A1 zu EN 60947-3:1999 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2001-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-03-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2001 zur Internationalen Norm IEC 60947-3:1999 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Vorwort der Änderung A2

Der Text des Schriftstücks 17B/1402/FDIS, zukünftige Änderung 2 zu IEC 60947-3:1999, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC/TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-06-01 als Änderung A2 zu EN 60947-3:1999 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-03-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-06-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 2:2005 zur Internationalen Norm IEC 60947-3:1999 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort der Änderung A1	2
Vorwort der Änderung A2	3
1 Allgemeines	7
1.1 Anwendungsbereich	7
1.2 Normative Verweisungen	7
2 Begriffe	8
3 Einteilung	12
3.1 Nach der Gebrauchskategorie	12
3.2 Nach der Art der Handbetätigung des Geräts	12
3.3 Nach der Trennfunktion	13
3.4 Nach der Schutzart	13
4 Kennzeichnende Merkmale	13
4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale	13
4.2 Art des Geräts	13
4.2.1 Anzahl der Pole	13
4.2.2 Stromart	13
4.2.3 Anzahl der Schaltstellungen der Hauptkontakte (bei mehr als zwei)	13
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises	13
4.3.1 Bemessungsspannungen	14
4.3.2 Ströme	14
4.3.3 Bemessungsfrequenz	15
4.3.4 Bemessungsbetriebsart	15
4.3.5 Merkmale für übliche Last und für Überlast	15
4.3.6 Merkmale unter Kurzschlussbedingungen	16
4.4 Gebrauchskategorie	16
4.5 Steuerstromkreise	17
4.6 Hilfsstromkreise	17
4.7 Relais und Auslöser	17
5 Produktinformation	18
5.1 Art der Information	18
5.2 Aufschriften	18
5.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	19
6 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	19
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	19
7.1 Bauanforderungen	19
7.1.1 Werkstoffe	19
7.1.3 Luft- und Kriechstrecken	19

	Seite
7.1.4 Bedienteil.....	19
7.1.6 Zusätzliche Anforderungen für Geräte mit Trennfunktion.....	20
7.1.8 Zusätzliche Anforderungen für Schaltgeräte mit Neutralleiter	21
7.1.11 Schutzarten für gekapselte Geräte	21
7.2 Anforderungen an das Verhalten	21
7.2.1 Betätigungsbedingungen	21
7.2.2 Erwärmung	21
7.2.3 Isolationseigenschaften.....	22
7.2.4 Ein- und Ausschalten ohne Last, bei üblicher Last und bei Überlast	22
7.2.5 Einschalten, Ausschalten oder Festigkeit bei Kurzschlussströmen.....	23
7.2.6 Bleibt frei	24
7.2.7 Zusätzliche Anforderungen an Geräte mit Trennfunktion	24
7.2.8 Bleibt frei	24
7.2.9 Überlastanforderungen für Geräte, die Sicherungen beinhalten	24
7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	24
7.3.1 Bleibt frei	24
7.3.2 Störfestigkeit	24
7.3.3 Störaussendung	25
8 Prüfungen	26
8.1 Arten von Prüfungen	26
8.1.1 Allgemeines.....	26
8.1.2 Typprüfungen	26
8.1.3 Stückprüfungen	26
8.1.4 Stichprobenprüfungen.....	27
8.1.5 Sonderprüfungen	27
8.2 Typprüfungen der Bauanforderungen.....	27
8.2.4 Mechanische Eigenschaften von Anschlüssen.....	27
8.2.5 Nachweis der Festigkeit des Bedienteils und der Schaltstellungsanzeige	27
8.3 Typprüfungen des Verhaltens	30
8.3.1 Prüffolgen.....	30
8.3.2 Allgemeine Prüfbedingungen	31
8.3.3 Prüffolge I: Allgemeines Verhalten	33
8.3.4 Prüffolge II: Betriebsverhalten	37
8.3.5 Prüffolge III: Verhalten bei Kurzschluss	38
8.3.6 Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom.....	42
8.3.7 Prüffolge V: Überlastverhalten	44
8.4 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit	45
8.4.1 Störfestigkeit	45
8.4.2 Störaussendung	45

	Seite
8.5 Sonderprüfungen	45
8.5.1 Mechanische Lebensdauer	46
8.5.2 Elektrische Lebensdauer	46
Anhang A (normativ) Geräte für direktes Schalten einzelner Motoren	47
Anhang B (informativ) Punkte, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen	52
Anhang C (normativ) Unabhängig einpolig schaltbare 3-polige Lastschalter	53
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	55
 Bild 1 – Richtung der Betätigungskraft F	 29
Bild C.1 – Typische Anordnungen	53
 Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräten	 12
Tabelle 2 – Gebrauchskategorien	17
Tabelle 3 – Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens (siehe 8.3.3.3) – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten entsprechend den Gebrauchskategorien	22
Tabelle 4 – Nachweis des Betriebsverhaltens – Anzahl der Schaltspiele entsprechend dem Bemessungsbetriebsstrom	23
Tabelle 5 – Prüfkreisdaten für Tabelle 4	23
Tabelle 6 – Störfestigkeitsprüfungen	25
Tabelle 7 – Störaussendungsgrenzwerte	25
Tabelle 8 – Prüfkraft des Bedienteils	29
Tabelle 9 – Zusammenstellung der Typprüfungen für ein gegebenes Gerät	30
Tabelle 10 – Übersicht über die Prüffolgen	31
Tabelle 11 – Prüffolge I: Allgemeines Verhalten	34
Tabelle 12 – Grenzübertemperaturen für Anschlüsse und berührbare Teile	36
Tabelle 13 – Prüffolge II: Betriebsverhalten	37
Tabelle 14 – Prüffolge III: Verhalten bei Kurzschluss	39
Tabelle 15 – Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom	43
Tabelle 16 – Prüffolge V: Überlastverhalten	45
Tabelle A.1 – Gebrauchskategorien	48
Tabelle A.2 – Bedingungen für das Bemessungsein- und -ausschaltvermögen nach den verschiedenen Gebrauchskategorien	48
Tabelle A.3 – Zusammenhang zwischen Ausschaltstrom I_c und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens	49
Tabelle A.4 – Betriebsverhalten – Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den verschiedenen Gebrauchskategorien	49
Tabelle A.5 – Nachweis der elektrischen Lebensdauer – Bedingungen für das Ein- und Ausschalten für die verschiedenen Gebrauchskategorien	51

1 Allgemeines

Die allgemeinen Festlegungen in [IEC 60947-1](#) gelten für diese Norm, soweit darauf Bezug genommen wird. Die zutreffenden Abschnitte der allgemeinen Festlegungen sowie Tabellen, Bilder und Anhänge werden durch die Angabe [IEC 60947-1](#) gekennzeichnet, z. B. 4.3.4.1 von IEC 60947-1, Tabelle 4 von IEC 60947-1 oder Anhang A von IEC 60947-1.

1.1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten für Verteiler- und Motorstromkreise mit Bemessungsspannungen bis 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung.

Der Hersteller muss Art, Bemessungsdaten und kennzeichnende Merkmale entsprechend der jeder verwendeten Sicherung zugehörigen Norm angeben.

Diese Norm gilt nicht für Geräte, die in den Anwendungsbereich der [IEC 60947-2](#), der [IEC 60947-4-1](#) und der [IEC 60947-5-1](#) fallen. Werden jedoch Schalter oder Schalter-Sicherungs-Einheiten aus dem Anwendungsbereich dieser Norm zum betriebsmäßigen Ingangsetzen, Beschleunigen und/oder Anhalten einzelner Motoren verwendet, müssen sie zusätzlich die Anforderungen des [Anhangs A](#) erfüllen.

Die Anforderungen für unabhängig einpolig schaltbare 3-polige Lastschalter enthält [Anhang C](#).

Hilfsstromschalter, die an Geräte nach dieser Norm angebaut werden, müssen die Anforderungen nach [IEC 60947-5-1](#) erfüllen.

Diese Norm enthält nicht die zusätzlichen Anforderungen für elektrische Geräte in explosiven Gasgemischen.

ANMERKUNG 1 Je nach Bauart kann ein Lastschalter (oder Trennschalter) als Drehschalter (Drehtrennschalter), Nockenschalter (Nockentrennschalter), Messerschalter (Messertrennschalter) usw. bezeichnet werden.

ANMERKUNG 2 In dieser Norm wird der Begriff „Schalter“ auch für Umschalter verwendet, die im Französischen als „Commutateurs“ bezeichnet werden und dazu dienen, die Anschlüsse verschiedener Stromkreise zu vertauschen und u. a. einen Teil des Stromkreises durch einen anderen zu ersetzen.

ANMERKUNG 3 Allgemein werden in dieser Norm Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten als „Geräte“ bezeichnet.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung

- a) der kennzeichnenden Merkmale der Geräte;
- b) der Bedingungen, die Geräte erfüllen müssen in Bezug auf:
 - 1. Betätigung und Verhalten im üblichen Betrieb,
 - 2. Betätigung und Verhalten unter bestimmten außergewöhnlichen Bedingungen, z. B. Kurzschluss,
 - 3. Isolationseigenschaften;
- c) der Prüfungen zum Nachweis, dass diese Anforderungen erfüllt sind, und der anzuwendenden Prüfverfahren;
- d) der Informationen, die auf den Geräten angebracht oder vom Hersteller z. B. im Katalog zur Verfügung gestellt werden müssen.

1.2 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 60050(441):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

Amendment 1:2000

IEC 60269 (all parts), *Low-voltage fuses*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60417-DB:2002¹⁾, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60447:2004, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating principles*

IEC 60617-DB:2001¹⁾, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60947-1:2004, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 60947-2:2003, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit-breakers*

IEC 60947-4-1:2000, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4-1: Contactors and motor-starters – Electromechanical contactors and motor-starters*
Amendment 1 (2002)

IEC 60947-5-1:2003, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC publication*

Amendment 1:1998

Amendment 2:2000

IEC 61000-4-3:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated radio-frequency electromagnetic field immunity test*
Amendment 1:2002

IEC 61000-4-4:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical test transient/burst immunity test – Basic EMC publication*

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

Amendment 1:2000

IEC 61000-4-6:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

CISPR 11:2003, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 22:2003, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

2 Begriffe

Für diesen Teil von IEC 60947 gelten die Begriffe in IEC 60050(441), **IEC 60947-1** und folgende:

¹⁾ „DB“ bezieht sich auf die IEC-Online-Datenbank.

A

abhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgeräts)..... 2.13

K

Kraftspeicherbetätigung (eines mechanischen Schaltgeräts)..... 2.16

L

Lastschalter (mechanisch) 2.1

Lastschalter mit Sicherung 2.5

Lasttrennschalter 2.3

Lasttrennschalter mit Sicherung 2.9

M

Mehrfinger-Kontaktsystem 2.12

Q

quasi-unabhängige Handbetätigung 2.15

S

Schalter-Sicherungs-Einheit 2.4

Sicherungslastschalter 2.6

Sicherungslasttrennschalter 2.10

Sicherungstrennschalter 2.8

T

Trennschalter 2.2

Trennschalter mit Sicherung 2.7

U

unabhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgeräts)..... 2.14

unabhängig einpolig schaltbarer 3-poliger Lastschalter 2.11

2.1**Lastschalter (mechanisch)**

en: switch (mechanical)

fr: interrupteur (mécanique)

mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter Betriebsbedingungen im Stromkreis einschließlich einer festgelegten betriebsmäßigen Überlast einschalten, führen und ausschalten und unter angegebenen außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluss, während einer festgelegten Dauer führen kann

ANMERKUNG Ein Lastschalter darf ein Kurzschlusseinschaltvermögen, muss jedoch kein Kurzschlussausschaltvermögen haben.

[IEV 441-14-10]

2.2**Trennschalter**

en: disconnecter

fr: sectionneur

mechanisches Schaltgerät, das in der offenen Stellung den für die Trennfunktion festgelegten Anforderungen entspricht

ANMERKUNG 1 Diese Definition weicht von IEC 441-14-05 ab, da die Anforderungen an die Trennfunktion nicht nur auf der Trennstrecke basieren.

ANMERKUNG 2 Ein Trennschalter kann einen Stromkreis öffnen und schließen, wenn entweder nur ein Strom vernachlässigbarer Größe aus- oder eingeschaltet wird oder wenn zwischen beiden Anschlüssen jedes Pols keine nennenswerte Spannung vorhanden ist. Er kann Ströme unter üblichen Betriebsbedingungen sowie Ströme unter außergewöhnlichen Bedingungen, z. B. Kurzschluss, für eine bestimmte Dauer führen.

2.3

Lasttrennschalter

en: switch-disconnector

fr: interrupteur-sectionneur

Lastschalter, der in der offenen Stellung die für eine Trennstrecke festgelegten Anforderungen erfüllt

[IEV 441-14-12]

2.4

Schalter-Sicherungs-Einheit

en: fuse-combination unit

fr: combiné-fusibles

Kombination eines mechanischen Schaltgeräts mit einer oder mehreren Sicherungen zu einer baulichen Einheit, die vom Hersteller oder nach seinen Anweisungen zusammengebaut ist

[IEV 441-14-04]

ANMERKUNG (Nicht in IEC 441-14-04 enthalten.) Dies ist die übergeordnete Bezeichnung für Schaltgeräte mit Sicherungen (siehe auch 2.5 bis 2.10 und [Tabelle 1](#)).

2.5

Lastschalter mit Sicherung

en: switch-fuse

fr: interrupteur à fusibles

Lastschalter, bei dem ein oder mehrere Pole eine Sicherung in Reihe haben und eine bauliche Einheit bilden

[IEV 441-14-14]

2.6

Sicherungslastschalter

en: fuse-switch

fr: fusible-interrupteur

Lastschalter, bei dem ein Sicherungseinsatz den sich bewegenden Kontakt bildet

[IEV 441-14-17]

2.7

Trennschalter mit Sicherung

en: disconnector-fuse

fr: sectionneur à fusibles

Trennschalter, bei dem ein oder mehrere Pole eine Sicherung in Reihe haben und eine bauliche Einheit bilden

[IEV 441-14-15]

2.8

Sicherungstrennschalter

en: fuse-disconnector

fr: fusible-sectionneur

Trennschalter, bei dem ein Sicherungseinsatz den sich bewegenden Kontakt bildet

[IEV 441-14-18]

2.9**Lasttrennschalter mit Sicherung**

en: switch-disconnector-fuse

fr: interrupteur-sectionneur à fusibles

Lasttrennschalter, bei dem ein oder mehrere Pole eine Sicherung in Reihe haben und eine bauliche Einheit bilden

[IEV 441-14-16]

2.10**Sicherungslasttrennschalter**

en: fuse-switch-disconnector

fr: fusible-interrupteur-sectionneur

Lasttrennschalter, bei dem ein Sicherungseinsatz oder ein Sicherungshalter mit Sicherungseinsatz den bewegbaren Kontakt bildet

[IEV 441-14-19]

2.11**unabhängig einpolig schaltbarer 3-poliger Lastschalter**

en: single pole operated three pole switch

fr: interrupteur tripolaire à commande unipolaire

Gerät, bestehend aus drei unabhängig zu betätigenden einpoligen Lasttrennschaltern entsprechend dieser Norm, bemessen als komplette Einheit zur Verwendung in einem 3-phasigen System

ANMERKUNG Diese Geräte sind für Energieverteilungssysteme vorgesehen, in denen Schalten und/oder Trennen eines einzelnen Außenleiters erforderlich sein kann, und sie sollten nicht zum Schalten des Primärstromkreises von 3-phasigen Betriebsmitteln verwendet werden.

2.12**Mehrfinger-Kontaktsystem**

en: multiple tip contact system

fr: système à points de contact multiples

Kontaktsystem, bestehend aus mehreren Kontaktstellen je Pol, die in Reihe und/oder parallel geschaltet werden können

2.13**abhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgeräts)**

en: dependent manual operation (of a mechanical switching device)

fr: manœuvre dépendante manuelle (d'un appareil mécanique de connexion)

Betätigung/Schaltung ausschließlich durch direkt angewandte menschliche Kraft derart, dass Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung/Schaltung vom Handeln des Bedienenden abhängen

[IEV 441-16-13]

2.14**unabhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgeräts)**

en: independent manual operation (of a mechanical switching device)

fr: manœuvre indépendante manuelle (d'un appareil mécanique de connexion)

Kraftspeicherbetätigung, bei der die Energie von Hand aufgebracht, in einem Zug gespeichert und freigegeben wird, sodass Geschwindigkeit und Kraft der Betätigung/Schaltung vom Handeln des Bedienenden unabhängig sind

[IEV 441-16-16]

2.15**quasi-unabhängige Handbetätigung**

en: semi-independent manual operation

fr: manœuvre semi-indépendante manuelle

Betätigung/Schaltung ausschließlich durch direkt angewandte menschliche Kraft bis zu einem Schwellwert, von dem aus ein unabhängiger Schaltvorgang erreicht wird, es sei denn, der Bedienende verzögert absichtlich

2.16**Kraftspeicherbetätigung (eines mechanischen Schaltgeräts)**

en: stored energy operation (of a mechanical switching device)

fr: manœuvre à accumulation d'énergie (d'un appareil mécanique de connexion)

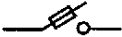
Betätigung/Schaltung durch Energie, die vor der Vollendung der Schaltbewegung im Antrieb selbst gespeichert wird und ausreicht, diese unter den vorgegebenen Bedingungen zu beenden

[IEV 441-16-15]

ANMERKUNG Bei dieser Betätigung/Schaltung wird unterschieden nach Art:

- a) der Energiespeicherung (Feder, Gewicht usw.);
- b) der Energiequelle (von Hand, elektrisch usw.);
- c) der Energiefreigabe (von Hand, elektrisch usw.).

Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräten

Funktion		
Ein- und Ausschalten	Trennen	Ein- und Ausschalten und Trennen
Lastschalter 2.1	Trennschalter 2.2	Lasttrennschalter 2.3
		
Schalter-Sicherungs-Einheit 2.4		
Lastschalter mit Sicherungen 2.5	Trennschalter mit Sicherungen 2.7	Lasttrennschalter mit Sicherungen 2.9
		
Sicherungslastschalter 2.6	Sicherungstrennschalter 2.8	Sicherungslasttrennschalter 2.10
		
ANMERKUNG 1 Alle Schalter dürfen Einfach- oder Mehrfachunterbrechung haben.		
ANMERKUNG 2 Die Ziffern weisen auf den Abschnitt der Begriffe hin.		
ANMERKUNG 3 Die Schaltzeichen entsprechen der IEC 60617-7.		
a Die Sicherung darf sich auf jeder Seite der Kontakte oder bei fester Anordnung zwischen den Kontakten befinden.		

3 Einteilung**3.1 Nach der Gebrauchskategorie**

Siehe 4.4.

3.2 Nach der Art der Handbetätigung des Geräts

- Abhängige Handbetätigung (siehe 2.13);
- unabhängige Handbetätigung (siehe 2.14);
- quasi-unabhängige Handbetätigung (siehe 2.15).

ANMERKUNG Die Betätigungsart beim Schließen darf von der Betätigungsart beim Öffnen abweichen.

3.3 Nach der Trennfunktion

- Mit Trennfunktion (siehe 7.1.6 von IEC 60947-1 und 7.1.6.1);
- ohne Trennfunktion.

3.4 Nach der Schutzart

Siehe 7.1.11 von IEC 60947-1.

4 Kennzeichnende Merkmale

4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale

en: Summary of characteristics

fr: Énumération des caractéristiques

Die kennzeichnenden Merkmale der Geräte müssen wie folgt angegeben werden:

- Art des Schaltgeräts (siehe 4.2);
- Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises (siehe 4.3);
- Gebrauchskategorie (siehe 4.4);
- Steuerstromkreise (siehe 4.5);
- Hilfsstromkreise (siehe 4.6).

4.2 Art des Geräts

en: Type of equipment

fr: Type du matériel

Folgendes muss angegeben werden:

4.2.1 Anzahl der Pole

en: Number of poles

fr: Le nombre de pôles

4.2.2 Stromart

en: Kind of current

fr: La nature du courant

Stromart (Wechsel- oder Gleichspannung) und bei Wechselspannung Anzahl der Außenleiter und Bemessungsfrequenz.

4.2.3 Anzahl der Schaltstellungen der Hauptkontakte (bei mehr als zwei)

en: Number of positions of the main contacts (if more than two)

fr: Le nombre de positions des contacts principaux (s'il en existe plus de deux)

4.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises

en: Rated and limiting values for the main circuit

fr: Valeurs assignées et valeurs limites pour le circuit principal

Die Bemessungswerte werden vom Hersteller angegeben. Sie müssen nach 4.3.1 bis 4.3.6.4 festgelegt werden. Es ist jedoch nicht erforderlich, alle Bemessungswerte festzulegen.