

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

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation und ihrer Änderung bis zum Jahr 2003 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60947-3 (VDE 0660 Teil 107):2000-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vereinfachte Prüfverfahren für gleiche Konstruktionen wurden eingeführt.
- b) Die Prüffolgen und die Anzahl der Prüflinge wurden geändert.
- c) Die Prüfung des Kurzschluss einschaltvermögens wurde geändert.
- d) Es wurden Festlegungen für die Bewegungsrichtung von Bedienteilen aufgenommen.
- e) Die Norm wurde redaktionell vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

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

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

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

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

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

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

DIN EN 60947-3 (VDE 0660 Teil 107):2000-02

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050(441):1984	IEV Kapitel 441:1990	–
–	IEC 60410:1973	–	–
–	IEC 60417-2:1998	–	–
EN 60447:1993	IEC 60447:1993	DIN EN 60447:1994-04	–
EN 60617-7:1996	IEC 60617-7:1996	DIN EN 60617-7:1997-08	–
EN 60947-1:1999	IEC 60947-1:1999	DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):1999-12	VDE 0660 Teil 100
EN 60947-2:1996	IEC 60947-2:1995	DIN EN 60947-2 (VDE 0660 Teil 101):1997-02	VDE 0660 Teil 101
EN 60947-4-1:1991	IEC 60947-4-1:1990	DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102):1992-07	VDE 0660 Teil 102
EN 60947-5-1:1997	IEC 60947-5-1:1997 (mod)	DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660 Teil 200):1999-01	VDE 0660 Teil 200
EN 61000-4-2:1995	IEC 61000-4-2:1995	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2):1996-03	VDE 0847 Teil 4-2
EN 61000-4-3:1996	IEC 61000-4-3:1995	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3):1997-08	VDE 0847 Teil 4-3
EN 61000-4-4:1995	IEC 61000-4-4:1995	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4):1996-03	VDE 0847 Teil 4-4
EN 61000 4-5:1995	IEC 61000-4-5:1995	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847 Teil 4-5):1996-09	VDE 0847 Teil 4-5
EN 61000-4-6:1996	IEC 61000-4-6:1996	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6):1997-04	VDE 0847 Teil 4-6
EN 55011:1998	CISPR 11:1997 (mod)	DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11):1998-12	VDE 0875 Teil 11
EN 55022:1994	CISPR 22:1997 (mod)	DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22):1998-04	VDE 0878 Teil 22

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

DIN EN 60447, *Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI); Bedienungsgrundsätze (IEC 60447:1993); Deutsche Fassung EN 60447:1993.*

DIN EN 60617-7, *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 Teil 100), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:1996); Deutsche Fassung EN 60947-1:1997.*

DIN EN 60947-2 (VDE 0660 Teil 101), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 2: Leistungsschalter (IEC 60947-2:1995); Deutsche Fassung EN 60947-2:1996.*

DIN EN 60947-4-1 (VDE 0660 Teil 102), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 4-1: Schütze und Motorstarter – Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 60947-4-1:1990); Deutsche Fassung EN 60947-4-1:1991.*

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660 Teil 200), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:1997); Deutsche Fassung EN 60947-5-1:1997.*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847 Teil 4-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität; EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-2:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-2:1995.*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847 Teil 4-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder (IEC 61000-4-3:1995, mod.); Deutsche Fassung EN 61000-4-3:1996.*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847 Teil 4-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst; EMV-Grundnorm (IEC 61000-4-4:1995); Deutsche Fassung EN 61000-4-4:1995.*

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

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847 Teil 4-6), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4: Prüf- und Messverfahren; Hauptabschnitt 6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder (IEC 61000-4-6:1996); Deutsche Fassung EN 61000-4-6:1996.*

DIN EN 55011 (VDE 0875 Teil 11), *Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM-Geräte) – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren (IEC CISPR 11:1997, mod.); Deutsche Fassung EN 55011:1998.*

DIN EN 55022 (VDE 0878 Teil 22), *Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von Einrichtungen der Informationstechnik (IEC CISPR 22:1993, mod.); Deutsche Fassung EN 55022:1994.*

IEV Kapitel 441, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 441: Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen; Identisch mit IEC 60050-441:1984.*

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60947-3

April 1999

+ A1

April 2001

ICS 29.120.40; 29.130.20

Ersatz für EN 60947-3:1992 und deren Änderungen

Deutsche Fassung

**Niederspannungsschaltgeräte
Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und
Schalter-Sicherungs-Einheiten**

(Einschließlich Änderung A1:2001)

(IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001 + Corrigendum 1:2001)

Low-voltage switchgear and controlgear –
Part 3: Switches, disconnectors, switch-
disconnectors and fuse-combination units
(Includes Amendment A1:2001)
(IEC 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001
+ Corrigendum 1:2001)

Appareillage à basse tension –
Partie 3: Interrupteurs, sectionneurs, interrupteurs-
sectionneurs et combinés-fusibles
(Inclut l'amendement A1:2001)
(CEI 60947-3:1999 + Corrigendum:1999 + A1:2001
+ Corrigendum 1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1999-04-01 und die A1 am 2001-03-01 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2001 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

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 TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1999-04-01 als EN 60947-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60947-3:1992 + Corr. Juni 1997 + A1:1995 + Corr. Juni 1997 + A2:1997.

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 Norminhalt.
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.

Inhalt

	Seite
1 Allgemeines.....	5
1.1 Anwendungsbereich.....	5
1.2 Normative Verweisungen.....	5
2 Begriffe.....	6
3 Einteilung	9
3.1 Nach der Gebrauchskategorie	9
3.2 Nach der Art der Handbetätigung des Gerätes	9
3.3 Nach der Trennfunktion	9
3.4 Nach der Schutzart	9
4 Kennzeichnende Merkmale	10
4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale	10
4.2 Art des Gerätes	10
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises	10
4.4 Gebrauchskategorie.....	13
4.5 Steuerstromkreise	14
4.6 Hilfsstromkreise.....	14
4.7 Relais und Auslöser	15
5 Produktinformation	15
5.1 Art der Information	15
5.2 Aufschriften	15
5.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	16
6 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen.....	16
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	16
7.1 Bauanforderungen	16
7.2 Anforderungen an das Verhalten	18
7.3 Elektromagnetische Verträglichkeit.....	22
8 Prüfungen.....	23
8.1 Arten von Prüfungen	23
8.2 Typprüfungen der Bauanforderungen.....	24
8.3 Typprüfungen des Verhaltens.....	28
8.4 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit.....	41
8.5 Sonderprüfungen	42
Anhang A (normativ) Geräte für direktes Schalten einzelner Motoren	43
Anhang B (informativ) Punkte, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen.....	49
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	50

Bild 1 – Richtung der Betätigungskraft F	27
Tabelle 1 – Zusammenstellung der Begriffe von Geräten.....	9
Tabelle 2 – Gebrauchskategorien	14
Tabelle 3 – Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens (siehe 8.3.3.3) Bedingungen für das Ein- und Ausschalten entsprechend den Gebrauchskategorien.....	20
Tabelle 4 – Nachweis des Betriebsverhaltens Anzahl der Schaltspiele entsprechend dem Bemessungsbetriebsstrom.....	20
Tabelle 5 – Prüfkreisdaten für Tabelle 4	21
Tabelle 6 – Störfestigkeitsprüfungen.....	22
Tabelle 7 – Störaussendungsgrenzwerte.....	23
Tabelle 8 – Prüfkraft des Bedienteils.....	26
Tabelle 9 – Zusammenstellung der Typprüfungen für ein gegebenes Gerät.....	27
Tabelle 10 – Übersicht über die Prüffolgen	28
Tabelle 11 – Prüffolge I: Allgemeines Verhalten	31
Tabelle 13 – Prüffolge II: Betriebsverhalten.....	34
Tabelle 14 – Prüffolge III: Verhalten bei Kurzschluss.....	36
Tabelle 15 – Prüffolge IV: Bedingter Kurzschlussstrom	40
Tabelle 16 – Prüffolge V: Überlastverhalten	41
Tabelle A.1 – Gebrauchskategorien.....	44
Tabelle A.2 – Bedingungen für das Bemessungsein- und -ausschaltvermögen nach den verschiedenen Gebrauchskategorien	45
Tabelle A.3 – Zusammenhang zwischen Ausschaltstrom I_c und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens.....	46
Tabelle A.4 – Betriebsverhalten Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den verschiedenen Gebrauchskategorien	46
Tabelle A.5 – Nachweis der elektrischen Lebensdauer Bedingungen für das Ein- und Ausschalten für die verschiedenen Gebrauchskategorien	48

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 1000 V Wechselspannung oder 1500 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.

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 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 Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

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

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

IEC 60417-2:1998, *Graphical symbols for use on equipment – Part 2: Symbol originals.*

IEC 60447:1993, *Man-machine-interface (MMI) – Actuating principles.*

IEC 60617-7:1996, *Graphical symbols for diagrams – Part 7: Switchgear, controlgear and protective devices.*

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules.*

IEC 60947-2:1995, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 2: Circuit breakers.*

IEC 60947-4-1:1990, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 4: Contactors and motor-starters – Section 1: Electromechanical contactors and motor-starters.*

IEC 60947-5-1:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5: Control circuit devices and switching elements – Section 1: Electromechanical control circuit devices.*

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

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test.*

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical test transient/burst immunity test – Basic EMC publication.*

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

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section-6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields.*

CISPR 11:1997, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics - Limits and methods of measurement.*

CISPR 22:1997, *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:

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 Kurzschlusauschaltvermögen 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 Schaltgerätes 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

abhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)

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]

2.12

unabhängige Handbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)

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]

2.13

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

2.14

Kraftspeicherbetätigung (eines mechanischen Schaltgerätes)

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

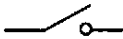
fr: manœuvre à accumulation d'énergie (d'un appareil mécanique de connexion)

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  ^a	Trennschalter mit Sicherungen 2.7  ^a	Lasttrennschalter mit Sicherungen 2.9  ^a
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 Gerätes

- abhängige Handbetätigung (siehe 2.11)
- unabhängige Handbetätigung (siehe 2.12)
- quasi-unabhängige Handbetätigung (siehe 2.13)

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 Schaltgerätes (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 Gerätes

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.

4.3.1 Bemessungsspannungen

en: Rated voltage
fr: Tensions assignées

Ein Gerät ist durch folgende Bemessungsspannungen bestimmt:

4.3.1.1 Bemessungsbetriebsspannung (U_e)

en: Rated operational voltage (U_e)
fr: Tension assignée d'emploi (U_e)

Es gilt 4.3.1.1 von IEC 60947-1.

4.3.1.2 Bemessungsisolationsspannung (U_i)

en: Rated insulation voltage (U_i)
fr: Tension assignée d'isolement (U_i)

Es gilt 4.3.1.2 von IEC 60947-1.

4.3.1.3 Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})

en: Rated impulse withstand voltage (U_{imp})
fr: Tension assignée de tenue aux chocs (U_{imp})

Es gilt 4.3.1.3 von IEC 60947-1.

4.3.2 Ströme

en: Currents
fr: Courants

Ein Gerät ist durch folgende Ströme bestimmt:

4.3.2.1 Konventioneller thermischer Strom in freier Luft (I_{th})

en: Conventional free air thermal current (I_{th})
fr: Courant thermique conventionnel à l'air libre (I_{th})

Es gilt 4.3.2.1 von IEC 60947-1.

4.3.2.2 Konventioneller thermischer Strom von Geräten im Gehäuse (I_{the})

en: Conventional enclosed thermal current (I_{the})
fr: Courant thermique conventionnel sous enveloppe (I_{the})

Es gilt 4.3.2.2 von IEC 60947-1.

4.3.2.3 Bemessungsbetriebsströme (I_e) (oder Bemessungsbetriebsleistungen)

en: Rated operational currents (I_e) (or rated operational powers)
fr: Courants assignés d'emploi (I_e) (ou puissances assignées d'emploi)

Es gilt 4.3.2.3 von IEC 60947-1.

4.3.2.4 Bemessungsdauerstrom (I_u)

en: Rated uninterrupted current (I_u)
fr: Courant assignée ininterrompu (I_u)

Es gilt 4.3.2.4 von IEC 60947-1.

4.3.3 Bemessungsfrequenz

en: Rated frequency
fr: Fréquence assignée

Es gilt 4.3.3 von IEC 60947-1.

4.3.4 Bemessungsbetriebsart

en: Rated duty
fr: Service assignée

Übliche Bemessungsbetriebsarten sind:

4.3.4.1 Acht-Stunden-Betrieb

- en: Eight-hour duty
fr: Service continu (Service de 8 heures)

Es gilt [4.3.4.1 von IEC 60947-1](#).

4.3.4.2 Dauerbetrieb

- en: Uninterrupted duty
fr: Service ininterrompu

Es gilt [4.3.4.2 von IEC 60947-1](#).

4.3.5 Merkmale für übliche Last und für Überlast

- en: Normal load and overload characteristics
fr: Caractéristiques en conditions normales de charge et de surcharge

4.3.5.1 Überlastfestigkeit beim Schalten von Motoren

- en: Ability to withstand motor switching overload currents
fr: Aptitude à supporter les courants de surcharge occasionnés par le démarrage de moteurs

Siehe [Anhang A](#).

4.3.5.2 Bemessungseinschaltvermögen

- en: Rated making capacity
fr: Pouvoir assignée de fermeture

Es gilt [4.3.5.2 von IEC 60947-1](#) mit folgenden Ergänzungen:

Die Angabe des Bemessungseinschaltvermögens erfolgt unter Bezug auf die Bemessungsbetriebsspannung, den Bemessungsbetriebsstrom und die Gebrauchskategorie nach [Tabelle 3](#).

| Gilt nicht für AC-20 oder DC-20 Geräte.

4.3.5.3 Bemessungsausschaltvermögen

- en: Rated breaking capacity
fr: Pouvoir assignée de coupure

Es gilt [4.3.5.3 von IEC 60947-1](#), mit folgenden Ergänzungen:

Die Angabe des Bemessungsausschaltvermögens erfolgt unter Bezug auf die Bemessungsbetriebsspannung, den Bemessungsbetriebsstrom und die Gebrauchskategorie nach [Tabelle 3](#).

| Gilt nicht für AC-20 oder DC-20 Geräte.

4.3.6 Merkmale unter Kurzschlussbedingungen

- en: Short-circuit characteristics
fr: Caractéristiques de court-circuit

4.3.6.1 Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I_{cw})

- en: Rated short-time withstand current (I_{cw})
fr: Courant assignée de courte durée admissible (I_{cw})

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit eines Lastschalters, Trennschalters oder Lasttrennschalters ist der vom Hersteller angegebene Kurzzeitstrom, den das Gerät bei Prüfung nach 8.3.5.1 führen kann, ohne beschädigt zu werden.

Die Bemessungskurzzeitstromfestigkeit muss mindestens das 12fache des größten Bemessungsbetriebsstromes und die Stromflussdauer muss 1 s betragen, wenn vom Hersteller nichts anderes festgelegt wird.

Bei Wechselspannung entspricht der Strom dem Effektivwert der Wechselstromkomponente, wobei vorausgesetzt wird, dass der höchste auftretende Scheitelwert das n -fache des Effektivwertes nicht überschreitet. Der Faktor n ist in [Tabelle 16 von IEC 60947-1](#) angegeben.

4.3.6.2 Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen (I_{cm})

en: Rated short-circuit making capacity (I_{cm})
fr: Pouvoir assignée de fermeture en court-circuit (I_{cm})

Das Bemessungskurzschlusseinschaltvermögen eines Lastschalters oder Lasttrennschalters ist der vom Hersteller angegebene Kurzschlussstrom, den das Gerät bei Bemessungsbetriebsspannung, Bemessungsfrequenz (wenn vorhanden) und festgelegtem Leistungsfaktor (oder Zeitkonstante) einschalten kann. Er wird durch den größten Scheitelwert des unbeeinflussten Stromes ausgedrückt.

Bei Wechselspannung muss der Zusammenhang zwischen Leistungsfaktor, unbeeinflusstem Scheitelwert und Effektivwert mit [Tabelle 16 von IEC 60947-1](#) übereinstimmen.

| Gilt nicht für AC-20 oder DC-20 Geräte.

4.3.6.3 Bleibt frei

en: Vacant
fr: Disponible

4.3.6.4 Bedingter Bemessungskurzschlussstrom

en: Rated conditional short-circuit current
fr: Courant assignée de court-circuit conditionnel

Es gilt [4.3.6.4 von IEC 60947-1](#).

4.4 Gebrauchskategorie

en: Utilization category
fr: Catégorie d'emploi

Die Gebrauchskategorien legen den vorgesehenen Anwendungsfall fest und sind in [Tabelle 2](#) angegeben.

Jede Gebrauchskategorie ist durch Ströme und Spannungen, ausgedrückt als das Vielfache des Bemessungsbetriebsstromes und der Bemessungsbetriebsspannung, und durch den Leistungsfaktor oder die Zeitkonstante bestimmt. Die Bedingungen für das Einschalten und Ausschalten in [Tabelle 3](#) entsprechen im Wesentlichen den in [Tabelle 2](#) aufgeführten Anwendungsfällen.

Die Bezeichnung der Gebrauchskategorien wird durch die Anhängung des Buchstabens A oder B vervollständigt, je nachdem, ob der Anwendungsfall häufige oder gelegentliche Betätigung erfordert (siehe [Tabelle 4](#)).

Gebrauchskategorien mit B gelten für Geräte, die entsprechend ihrer Auslegung oder Anwendung nur gelegentlich geschaltet werden. Dies sind z. B. Trennschalter, die nur zum Trennen bei Wartungsarbeiten betätigt werden, oder Schaltgeräte, bei denen die Kontaktmesser der Sicherungseinsätze den bewegbaren Kontakt bilden.