

	DIN EN 60947-5-4 (VDE 0660 Teil 211)	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 60947-5-4 (VDE 0660 Teil 211):1998-05 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-4: Steuergeräte und Schaltelemente – Verfahren zur Abschätzung der Leistungsfähigkeit von Schwachstromkontakten – Besondere Prüfungen (IEC 60947-5-4:2002); Deutsche Fassung EN 60947-5-4:2003 Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-4: Control circuit devices and switching elements – Method of assessing the performance of low-energy contacts – Special tests (IEC 60947-5-4:2002); German version EN 60947-5-4:2003 Appareillage à basse tension – Partie 5-4: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Méthode d'évaluation des performances des contacts à basse énergie – Essais spéciaux (CEI 60947-5-4:2002); Version allemande EN 60947-5-4:2003 Gesamtumfang 28 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2003-12-01 angenommene EN 60947-5-4 gilt als DIN-Norm ab 2005-03-01.

Daneben darf **DIN EN 60947-5-4 (VDE 0660 Teil 211):1998-05** noch bis 2006-12-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Kurzverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

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 zum Jahr 2006 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 60947-5-4 (VDE 0660 Teil 211):1998-05** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Diese Norm enthält die IEC-Publikation IEC 60947-5-4:2002, die ohne technische Änderungen aus dem internationalen Fachbericht IEC 60947-5-4:1996 hervorgegangen ist und als EN 60947-5-4:2003 übernommen wurde.
- b) Die Norm wurde redaktionell überarbeitet und die Konkordanzliste aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60947-5-4 (VDE 0660 Teil 211):1998-05

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 60050-151:1978	IEV Kapitel 151:2002-03	–
–	IEC 60050-191:1990 + A1:1999 + A2:2002	IEV Kapitel 191:2002-10	–
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 + A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
Normen der Reihen EN 60068-2 HD 323.2	Normen der Reihe IEC 60068-2	Normen der Reihe DIN EN 60068-2	–
–	IEC 60605-6:1997	DIN IEC 60605-6:1999-04	–
EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001	IEC 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001	DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12	VDE 0660 Teil 100
EN 60947-5-1 :1997 + A12:1999 + A1:1999 + A2:2000	IEC 60947-5-1:1997 + A1:1999 + A2:1999	DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660 Teil 200):2000-08	VDE 0660 Teil 200
EN 61131-2:2003	IEC 61131-2:2003	DIN EN 61131-2 (VDE 0411 Teil 500):2004-02	VDE 0411 Teil 500

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden* (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994

DIN EN 60068-2 (alle Teile), *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen*

DIN IEC 60605-6:1999-04, *Prüfungen der Zuverlässigkeit von Geräten – Teil 6: Statistische Tests zur Entscheidung über die Hypothese einer konstanten Ausfallrate oder einer konstanten Ausfalldichte* (IEC 60605-6:1997)

DIN EN 60947-1 (VDE 0660 Teil 100):2002-12, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen* (IEC 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 60947-1:1999 + A1:2000 + A2:2001

DIN EN 60947-5-1 (VDE 0660 Teil 200):2000-08, *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente; Elektromechanische Steuergeräte* (IEC 60947-5-1:1997 + A1:1999 + A2:1999); Deutsche Fassung EN 60947-5-1:1997 + A12:1999 + A1:1999 + A2:2000

DIN EN 61131-2 (VDE 0411 Teil 500):2004-02, *Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen* (IEC 61131-2:2003); Deutsche Fassung EN 61131-2:2003.

DIN EN 60947-5-4 (VDE 0660 Teil 211):2005-03

IEV Kapitel 151:2002-03, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 115: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen; Hauptabschnitt 151-11: Allgemeines; Identisch mit IEC 60050-151:2001-07*

IEV Kapitel 191:2002-10, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 191: Zuverlässigkeit und Dienstgüte (Konsolidierte Fassung einschließlich Änderung 1 und Änderung 2); Identisch mit IEC 60050 191:1990-12 (Konsolidiert mit IEC 60050-191/A1:1993-03 und IEC 60050-191/A2:2002-01)*

Deutsche Fassung

**Niederspannungsschaltgeräte
Teil 5-4: Steuergeräte und Schaltelemente
Verfahren zur Abschätzung der Leistungsfähigkeit von
Schwachstromkontakten –
Besondere Prüfungen
(IEC 60947-5-4:2002)**

Low-voltage switchgear and controlgear
Part 5-4: Control circuit devices and switching
elements
Method of assessing the performance of low-
energy contacts –
Special tests
(IEC 60947-5-4:2002)

Appareillage à basse tension
Partie 5-4: Appareils et éléments de
commutation pour circuits de commande
Méthode d'évaluation des performances des
contacts à basse énergie –
Essais spéciaux
(CEI 60947-5-4:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-12-01 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

© 2003 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60947-5-4:2003 D

AVA Documents
Document Sharing Hub

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-5-4:2002, ausgearbeitet von dem SC 17B „Low-voltage switchgear and controlgear“ des IEC TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2003-12-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60947-5-4 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60947-5-4:1997.

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): 2004-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60947-5-4:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich und Zweck	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Liste der verwendeten Kurzzeichen.....	6
3.1 Begriffe	6
3.2 Liste der verwendeten Kurzzeichen	8
4 Allgemeine Grundsätze	9
5 Allgemeines Prüfverfahren	10
6 Allgemeine Merkmale	11
6.1 Messverfahren.....	11
6.2 Schaltfolgen	13
6.3 Elektrische Merkmale	14
6.4 Schaltmerkmale	15
7 Kennzeichnung von Defekten.....	16
7.1 Basisverfahren.....	16
7.2 Überwachung der Last (siehe Bild 3)	16
8 Umgebungsbedingungen	16
8.1 Normalbedingungen	16
8.2 Vorbehandlung	17
8.3 Sonderbedingungen	17
9 Art der Protokollierung.....	17
9.1 Fehlerkriterium.....	17
9.2 Protokollierung der Ausfallrate	17
10 Informationen, die im Prüfprotokoll anzugeben sind	19
Anhang A (normativ) Informationen, die vom Hersteller angegeben werden.....	21
Literaturhinweise.....	23
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	24
 Bild 1 – Funktionsschema der Prüfeinrichtung	 11
Bild 2 – Typische Prüfschaltung für das Basisverfahren	12
Bild 3 – Prüfschaltung für die Lastüberwachung	12
Bild 4 – Schaltfolgediagramm, wenn die Kontakte die Last schalten	13
Bild 5 – Schaltfolgediagramm, wenn die Kontakte die Last nicht schalten	14
 Tabelle 1 – Koeffizient K_c für eine zeitlich begrenzte Prüfung.....	 20

Einleitung

Hilfsstromschalter können für die Verwendung bei sehr kleinen Spannungen nicht geeignet sein, und deshalb wird empfohlen, auf Hinweise des Herstellers in Bezug auf Anwendungen bei niedrigen Arbeitsspannungen, z. B. unter 100 V AC oder DC, zu achten (siehe **Anmerkung 2 in 4.3.1.1 von IEC 60947-5-1**).

Die Entwicklung von elektronischen Systemen und programmierbaren Steuerungen in industriellen Prozessen verstärkt jedoch die Anwendung von Schaltelementen in Niederspannungssteuerkreisen.

Deshalb ist es notwendig festzulegen, wie das vorhersehbare Verhalten von Kontakten in diesem Anwendungsbereich eingeführt werden kann (mit einem akzeptablen Zuverlässigkeitsniveau), durch die Verwendung genauer, allgemeingültiger Prüfverfahren und festgelegter Werte (z. B. 24 V, 1 mA bis 5 V, 10 mA).

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Teil von IEC 60947 gilt für abtrennbare Kontakte für die Verwendung im Anwendungsbereich der Kontaktelemente von Steuerstromkreisen.

Diese Norm berücksichtigt zwei Bemessungsspannungsbereiche:

- a) größer gleich 10 V (üblich 24 V), wenn Kontakte für das Schalten von Lasten mit möglicher elektrischer Erosion verwendet werden, z. B. Eingänge von programmierbaren Steuerungen;
- b) kleiner 10 V (üblich 5 V) mit vernachlässigbarer elektrischer Erosion, z. B. elektronische Schaltungen.

Diese Norm gilt nicht für Kontakte zur Verwendung im Niedrigenergiebereich der Messtechnik, z. B. Sensoren oder Thermofühler.

Der Zweck dieser Norm ist, ein Verfahren zur Funktionsüberprüfung von Schaltkontakten für niedrige Energie vorzuschlagen durch die Bereitstellung

- brauchbarer Definitionen;
- allgemeiner Prinzipien von Prüfverfahren zur Überwachung und Aufzeichnung des Kontaktverhaltens bei jedem Schaltvorgang;
- von Funktionsgrundlagen für die Definition allgemeiner Prüfeinrichtungen;
- bevorzugter Prüfwerte;
- besonderer Bedingungen zur Prüfung von Kontakten für spezielle Anwendungen (z. B. Schalten von SPS-Eingängen);
- von Informationen, die im Prüfprotokoll anzugeben sind;
- der Interpretation und Darstellung der Prüfergebnisse.

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 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
Amendment 1 (1992)

IEC 60068-2 (alle Teile), *Environmental testing – Part 2: Tests*

IEC 60605-6:1997, *Equipment reliability testing – Part 6: Tests for the validity of the constant failure rate or constant failure intensity assumptions*

IEC 60947-1:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*¹⁾
Amendment 1 (2000)
Amendment 2 (2001)

IEC 60947-5-1:1997, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*²⁾
Amendment 1 (1999)
Amendment 2 (1999)

IEC 61131-2:1992, *Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests*

¹⁾ Von dieser IEC-Publikation und ihren Änderungen gibt es eine konsolidierte Fassung.

²⁾ Von dieser IEC-Publikation und ihren Änderungen gibt es eine konsolidierte Fassung.