DIN EN IEC 62246-1-1

ICS 29.120.40; 29.120.70

Ersatz für
DIN EN 62246-1-1:2014-03
Siehe Anwendungsbeginn

Reedschalter – Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Vordruck für Bauartspezifikation (IEC 62246-1-1:2018); Deutsche Fassung EN IEC 62246-1-1:2018

Reed switches –
Part 1-1: Generic specification –
Blank detail specification
(IEC 62246-1-1:2018);
German version EN IEC 62246-1-1:2018

Contacts à lames souples –
Partie 1-1: Spécification générique –
Spécification particulière-cadre
(IEC 62246-1-1:2018);
Version allemande EN IEC 62246-1-1:2018

Gesamtumfang 65 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-03-13 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-02-01.

Für DIN EN 62246-1-1:2014-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-03-13.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62246-1-1:2016-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 671 „Schaltrelais“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 94 „All-or-nothing electrical relays“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „http://webstore.iec.ch“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument
– bestätigt,
– zurückgezogen,
– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
– geändert.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 62246-1-1:2014-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Anwendungsbereich, Verweisungen und Begriffe aktualisiert;

b) Anleitungen für die Vorbereitung von Vordrucken für Bauartspezifikation aufgenommen;

c) charakteristische Werte einschließlich sicherheitsrelevanter Funktionsbemessungen aktualisiert;

d) Verfahren zur Qualitätskonformitätskontrolle aktualisiert;

e) typische Anwendungen aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62246-1-1: 2014-03

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 62246-1-1

April 2018

ICS 29.120.70

Ersatz für EN 62246-1-1:2013

Deutsche Fassung

Reedschalter – Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Vordruck für Bauartspezifikation

(IEC 62246-1-1:2018)

Reed switches –
Part 1-1: Generic specification –
Blank detail specification
(IEC 62246-1-1:2018)

Contacts à lames souples –
Partie 1-1: Spécification générique –
Spécification particulière-cadre
(IEC 62246-1-1:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-03-13 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 94/426/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62246-1-1, erarbeitet vom IEC/TC 94 „All-or-nothing electrical relays“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62246-1-1:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

– spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-12-13

– spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-03-13

Dieses Dokument ersetzt EN 62246-1-1:2013.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62246-1-1:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60068-1:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1:2014 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-1:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-1:2007 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-2:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-2:2007 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-7:1983	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-7:1993 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-11:1981	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-11:1999 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-13:1983	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-13:1999 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-27:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-27:2009 (nicht modifiziert).
IEC 60068-2-30:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-30:2005 (nicht modifiziert).
IEC 60947-5-1:2017	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-5-1:2017 (nicht modifiziert).
IEC 60947-5-2:2007	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-5-2:2007 (nicht modifiziert).
IEC 60947-5-3:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60947-5-3:2013 (nicht modifiziert).
IEC 61508-4:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61508-4:2010 (nicht modifiziert).
IEC 61810-1:2015	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61810-1:2015 (nicht modifiziert).
IEC 61811-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61811-1.
ISO 14119:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 14119:2013 (nicht modifiziert).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

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

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60068-2-6	2007	Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)	EN 60068-2-6	2008
IEC 60068-2-11	1981	Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist	EN 60068-2-11	1999
IEC 60068-2-14	2009	Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature	EN 60068-2-14	2009
IEC 60068-2-17	1994	Basic environmental testing procedures – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing	EN 60068-2-17	1994
IEC 60068-2-20	2008	Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads	EN 60068-2-20	2008
IEC 60068-2-21	2006	Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices	EN 60068-2-21	2006
IEC 60068-2-78	2012	Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state	EN 60068-2-78	2013
IEC 60127-2	2014	Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links	EN 60127-2	2014
IEC 61373	2010	Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests	EN 61373	2010
IEC 61810-2	2017	Electromechanical elementary relays – Part 2: Reliability	EN 61810-2	2017
IEC 61810-2-1	2017	Electromechanical elementary relays – Part 2-1: Reliability – Procedure for the verification of B10 values	EN 61810-2-1	2017
IEC 62246-1	2015	Reed switches – Part 1: Generic specification	EN 62246-1	2015
ISO 2859-1	1999	Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection	–	–

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 2

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 3

Einleitung ... 6

1 Anwendungsbereich ... 7

2 Normative Verweisungen ... 7

3 Begriffe ... 8

3.1 Arten von Reedschaltern ... 8

3.2 Prüfungen ... 8

3.3 Überprüfung ... 9

3.4 Sicherheit und Ausfallarten ... 9

4 Prüfpläne ... 10

4.1 Allgemeines ... 10

4.2 Reihenfolge der Prüfungen ... 10

4.3 Prüfgruppen und Untergruppen ... 10

4.4 Typprüfung ... 10

4.5 Qualitätskonformitätskontrolle ... 10

4.6 Bildung von Prüflosen ... 11

4.7 Periodische Prüfung ... 11

4.8 Periodische Zeitabstände zwischen den Prüfungen ... 11

4.9 Normalbedingungen für die Prüfung ... 11

4.10 Einbaulage der Prüflinge während der Prüfung ... 11

4.11 Grundlegende Prüfbedingungen ... 11

5 Charakteristische Werte für Reedschalter ... 37

5.1 Daten für die Kontakte ... 37

5.1.1 Ausfallkriterien ... 37

5.1.2 Statischer Kontaktwiderstand ... 42

5.1.3 Mechanische Lebensdauer ... 42

5.1.4 Abschließende dielektrische Prüfung ... 42

5.2 Umgebungsdaten ... 42

5.3 Zuverlässigkeit – Daten zur Ausfallrate ... 43

6 Kennzeichnung und Dokumentation ... 43

6.1 Allgemeines ... 43

6.2 Kennzeichnung auf dem Reedschalter ... 43

6.3 Kennzeichnung auf der Verpackung ... 43

6.4 Code für das Datum des Herstellers ... 43

7 Erstellung des Vordrucks für Bauartspezifikation und der Bauartspezifikation ... 44

Anhang A (normativ) Einbau in eine genormte Spule ... 46

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Seite

Anhang B (normativ) Varianten 47
Anhang C (informativ) Typische Anwendungen 48
Anhang D (informativ) Beispiele für Vordrucke für Bauartspezifikationen und Bauartspezifikationen 49
D.1 Legende zum Deckblatt 49
D.2 Beispiele für Vordrucke der Bauartspezifikation 50
D.2.1 Vordruck für Bauartspezifikation (1) 50
D.2.2 Vordruck für Bauartspezifikation (2) 51
D.2.3 Vordruck für Bauartspezifikation (3) 52
D.2.4 Vordruck für Bauartspezifikation (4) 53
D.2.5 Vordruck für Bauartspezifikation (5) 54
D.2.6 Vordruck für Bauartspezifikation (6) 55
D.2.7 Vordruck für Bauartspezifikation (7) 56
D.2.8 Vordruck für Bauartspezifikation (8) 57
D.2.9 Vordruck für Bauartspezifikation (9) 58
D.2.10 Vordruck für Bauartspezifikation (10) 59
D.2.11 Vordruck für Bauartspezifikation (11) 60
D.2.12 Vordruck für Bauartspezifikation (12) 61
Literaturhinweise 62

Bilder

Bild A.1 – Ausrichtung und Position des Reedschalters in einer genormten Spule 46

Tabellen

Tabelle 1 – Prüfverfahren der Qualitätsbewertung 12
Tabelle 2 – Probenahme und Prüfplan der Typprüfung 14
Tabelle 3 – Probenahme und Prüfplan der Typprüfung (Gruppen) 27
Tabelle 4 – Qualitätskonformitätskontrolle 29
Tabelle 5 – Reedschalter, Variante A 37
Tabelle 6 – Hochleistungs-Reedschalter, Variante A 39
Tabelle 7 – Hochleistungs-Reedschalter, Variante B 41
Tabelle 8 – Umgebungsdaten für Reedschalter 42
Tabelle 9 – Zuverlässigkeitsdaten für Reedschalter 43

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Einleitung

Reedschalter, die in der Massenproduktion und in der Praxis weit verbreitet sind, können durch folgende Eigenschaften klassifiziert werden:

a) Größe:
   - normale oder Standard-Reedschalter mit einem Röhrchen über 50 mm Länge und über 5 mm Durchmesser;
   - Subminiatur-Reedschalter mit einem Röhrchen über 20 mm und bis zu 50 mm Länge und bis zu 5 mm Durchmesser;
   - Miniatur-Reedschalter mit einem Röhrchen über 10 mm und bis zu 20 mm Länge und über 2 mm und bis zu 5 mm Durchmesser;
   - Mikrominiatur-Reedschalter mit einem Röhrchen von bis zu 10 mm Länge und bis zu 2 mm Durchmesser.

b) Bauart der Schaltung des Stromkreises:
   - Schließen oder üblicherweise offen – Bauart A oder NO;
   - Öffnen oder üblicherweise geschlossen – Bauart B oder NC;
   - Wechsler – Bauart C oder CO.

c) Spannungsfestigkeitsniveau:
   - Niederspannung (bis 1 000 V);
   - Hochspannung (über 1 000 V).

d) Schaltleistung:
   - kleine Leistung (bis 60 W oder 60 VA);
   - normale Leistung (100 W bis 1 000 W oder 100 VA bis 1 000 VA);
   - hohe Leistung (über 1 000 W oder 1 000 VA).

e) Arten der elektrischen Kontakte:
   - Das Röhrchen ist gefüllt mit trockener Luft, einer Gasmischung, vakuumisiert oder unter hohem Druck stehend.

Basierend auf den allgemeinen Festlegungen nach IEC 62246-1:2015 wählt dieses Dokument Vordrucke aus und legt sie fest für Bauartspezifikationen und Bauartspezifikationen einschließlich Sicherheitskontaktbemessungen und Prüfverfahren für Reedschalter, für die erweiterten Anforderungen an die Nachprüfung von Spezifikationen für die Qualitätsbewertung gelten.

Dieses Dokument legt die Probenahme und die Prüfpläne für Bauartanerkennungsverfahren, die Qualitätskonformitätskontrolle, die Bildung von Prüflosen und die Abstände zwischen den Prüfungen fest.

ANMERKUNG Alle Bauarten von Reedschaltern, ausgenommen quecksilberbenetzte Reedschalter.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von IEC 62246, der ein Vordruck für eine Bauartspezifikation ist, werden Anforderungen an und Prüfungen für alle Arten von Reedschaltern für allgemeine und industrielle Anwendungen festgelegt.

Dieses Dokument wird in Verbindung mit IEC 62246-1:2015 und spezifischen Produktnormen zu Schaltelementen angewendet.

In diesem Dokument werden aus IEC 62246-1:2015 und aus anderen Quellen geeignete Prüfverfahren ausgewählt, die in auf dieser Spezifikation basierenden Bauartspezifikationen angewendet werden.

Reedschalter-Bauarten werden in Abhängigkeit von Kennwerten einschließlich sicherheitsrelevanter Funktionsbemessung und Prüfungen festgelegt.

ANMERKUNG Quecksilberbenetzte Reedschalter werden in diesem Dokument aufgrund ihrer möglichen Umweltbeeinträchtigung nicht behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60068-2-6:2007, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-11:1981, *Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 60068-2-14:2009, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60068-2-17:1994, *Environmental testing – Part 2-17: Tests – Test Q: Sea*ling

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

IEC 60068-2-21:2006, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-78:2012, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 60127-2:2014, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*

IEC 61373:2010, *Railway applications – Rolling stock equipment – Shock and vibration tests*

IEC 61810-2:2017, *Electromechanical elementary relays – Part 2: Reliability*

IEC 61810-2-1:2017, *Electromechanical elementary relays – Part 2-1: Reliability – Procedure for the verification of B_{10} values*

IEC 62246-1:2015, *Reed switches – Part 1: Generic specification*

ISO 2859-1:1999, *Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62246-1:2015 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

– IEC Electropedia: unter http://www.electropedia.org/
– ISO Online Browsing Platform: unter http://www.iso.org/obp

3.1 Arten von Reedschaltern

3.1.1
Bauart
Erzeugnisse mit ähnlichen Konstruktionsmerkmalen und Nennmaßen, die nach ähnlichen Herstellungsverfahren hergestellt werden und die in einen vom Hersteller festgelegten Bereich von Bemessungswerten fallen

Anmerkung 1 zum Begriff: Befestigungsmittel bleiben unberücksichtigt, sofern sie die Prüfergebnisse nicht wesentlich beeinflussen.

3.1.2
Variante
Abwandlung innerhalb einer Bauart mit spezifischen Kennwerten

3.1.3
Reedschalter
Baugruppe mit Kontaktzungen, die teilweise oder ganz aus magnetischem Werkstoff bestehen, in einem Gehäuse luftdicht eingeschlossen sind und durch ein außerhalb erzeugtes magnetisches Feld (z. B. durch eine an eine Spule angelegte Erregungsgröße) gesteuert werden

3.1.4
Hochspannungs-Vakuum-Reedschalter
Reedschalter, bei dem die Fähigkeit, hohe Spannungen zu schalten, durch ein Hochvakuum in dem luftdicht eingeschlossen Gehäuse erzielt wird

3.1.5
Hochleistungs-Reedschalter
trockener Reedschalter, in dem eine größere Schaltleistung erzielt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Zungen mit zusätzlichen Kontaktspitzen oder eine Kontaktspitze und eine Feder, die den magnetischen Pfad und den elektrischen Pfad trennen, sind typische technische Beispiele, um die Schaltleistung zu erhöhen.

3.2 Prüfungen

3.2.1
Typprüfung
Prüfung eines oder mehrerer Reedschalter, die nach einer bestimmten Bauart gefertigt wurden, zum Nachweis, dass die Bauart bestimmten Spezifikationen entspricht

3.2.2
Stückprüfung
während oder nach der Herstellung durchgeführte Konformitätsprüfung an allen Reedschaltern

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

3.2.3
losweise Prüfung
in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführte Prüfung an einer Stichprobe, die mindestens einmal monatlich aus der laufenden Reedschalter-Fertigung entnommen wird

3.2.4
periodische Prüfung
in regelmäßigen Zeitabständen durchgeführte Prüfung an einer Stichprobe von Reedschaltern, die mindestens einmal jährlich und einmal alle zwei Jahre aus der laufenden Fertigung entnommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ergebnisse der periodischen Prüfung dienen als Beweis dafür, dass die technische Leistungsfähigkeit weiterhin gegeben ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Intervalle der Untergruppen zwischen den Prüfungen A0, A4 und B1, C1 und C4 sind in 4.8 festgelegt.

3.3 Überprüfung

3.3.1
Überprüfung
Prozess der Messung, Untersuchung, Prüfung oder eines sonstigen Vergleichs der Produkteinheit mit den festgelegten Anforderungen

3.3.2
IL
Prüfniveau
(en: inspection level)
Festlegung niedrigerer Grenzen für die losweise Prüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 2859-1:1999, Abschnitt 9.

3.3.3
AQL
annehmbare Qualitätsgrenzlage
(en: acceptance quality limit)
maximaler Ausschussanteil in Prozent, der ein Risiko der Grenzabweichung darstellen kann und für die Stichprobenprüfung angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Stichprobenprüfung mit zugehöriger Risikogrenzabweichung wird nur dann eingesetzt, wenn alle Produkteinheiten innerhalb eines Prüfloses erwartungsgemäß die Anforderungen der Spezifikation vollständig erfüllen.

3.4 Sicherheit und Ausfallarten

3.4.1
B_{10}-Wert
Punktschätzung von B_{10}, die Zeit (in Anzahl der Schaltspiele), bis 10 % der Grundgesamtheit der Relais ausgefallen sein werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn B_{10}-Werte in den Bauartspezifikationen festgelegt sind, sollte die Prüfung der elektrischen Lebensdauer alle Ausfälle nach IEC 61810-2 messen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe IEC 61810-2:2017, Abschnitt A.3.

3.4.2
B_{10D}-Wert
Anzahl der Schaltspiele, bis 10 % der Komponenten gefahrbringend ausgefallen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: B_{10D}-Werte werden nach IEC 61810-2-1 berechnet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

3.4.3
gefahrbringender Ausfall
Ausfall eines Elements und/oder Teilsystems und/oder Systems, das Anteil an der Ausführung der Sicherheitsfunktion hat, der die Wahrscheinlichkeit vermindert, die Sicherheitsfunktion bei Anforderung ordnungsgemäß auszuführen

[QUELLE: IEC 61508-4:2010, 3.6.7, modifiziert – Punkt a) wurde gestrichen.]

4 Prüfpläne

4.1 Allgemeines

Die Prüfverfahren der Qualitätsbewertung sind in Tabelle 1 festgelegt, auf die in den entsprechenden Unterabschnitten von IEC 62246-1 verwiesen wird.

4.2 Reihenfolge der Prüfungen

Die Qualitätskonformitätskontrolle wird in zwei Teile unterteilt: die losweise durchgeführten, auf der die Freigabe der einzelnen Lose basiert, und die auf periodischer Basis durchgeführten, die die zeitaufwändigen und teureren Prüfungen enthalten.

Sind anschließend an jedem einzelnen Prüfling oder an mehreren Prüflingen verschiedene Prüfungen durchzuführen, muss, sofern nicht anders in der Bauartspezifikation festgelegt, die folgende Reihenfolge eingehalten werden:

a) eine 100 %-Prüfung mit

b) Prüfungen in Gruppen.

4.3 Prüfgruppen und Untergruppen

Bei der 100 %-Prüfuntergruppe muss ein Reedschalter aussortiert werden, wenn er eine der Prüfungen nicht besteht. Für den Nachweis kann ein Kontakt als geschlossen betrachtet werden, wenn der Spannungsfall über ihm kleiner als die Hälfte des Wertes im offenen Zustand ist. Die Prüfbedingungen müssen in der Bauartspezifikation festgelegt sein.

4.4 Typprüfung

- Probenahme und Prüfplan werden in den Tabellen 2 und 3 festgelegt.
- Die festgelegten Prüfungen und ihre Reihenfolge sind verbindlich.
- Die in den Tabellen 2 und 3 angegebenen Prüfungen sind, sofern nicht anders festgelegt, für die jeweiligen Varianten verbindlich.

4.5 Qualitätskonformitätskontrolle

Zunächst muss die Erst-Konformitätsprüfung bestanden und dann durch Stückprüfungen, losweise Prüfungen und periodische Prüfungen bestätigt werden.

Die Qualitätskonformitätskontrolle umfasst die in Tabelle 4 angegebenen Prüfungen:

- Gruppe A: Stückprüfungen;
- Gruppen A und B: losweise Prüfungen;
- Gruppe C: periodische Prüfungen.

Wenn in diesem Dokument nicht anders angegeben, sind alle Prüfungen in Tabelle 4 verbindlich.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Wenn für eine Untergruppe mehrere Prüfungen durchzuführen sind, ist die angegebene Reihenfolge unbedingt einzuhalten. Prüflinge, die zerstörenden Prüfungen (D) unterworfen waren, dürfen nicht in dem auszuliefernden Los enthalten sein. Prüflinge, die zerstörungsfreien Prüfungen (ND) unterworfen waren, dürfen ausgeliefert werden.

4.6 Bildung von Prüflosen

Grundlage für die Bestimmung der Stichprobengröße bei Qualitätskonformitätskontrollen ist die Menge an Reedschaltern, die während eines Monats produziert wird.

4.7 Periodische Prüfung

Die periodische Prüfung muss in regelmäßigen Abständen, wie vom Hersteller festgelegt, mindestens mit dem Bemessungswert des Betriebsstromes I_e durchgeführt werden.

Für jede periodische Prüfung muss der ermittelte B_{10}-Wert mindestens 80 % des bei der Konformitätsprüfung ermittelten B_{10}-Wertes betragen.

Feste Stichprobengrößen für die Kontrolle der Gruppe C müssen aus einem Los (oder von Losen) entnommen werden, das (die) Kontrollen der Gruppen A und B während oder am Ende des festgelegten Referenzzeitraums bestanden hat (haben).

4.8 Periodische Zeitabstände zwischen den Prüfungen

- Untergruppe A0: bei Versand;
- Untergruppen A4 und B1: mindestens einmal monatlich;
- Untergruppe C1: mindestens einmal jährlich;
- Untergruppe C4: mindestens einmal alle zwei Jahre.

4.9 Normalbedingungen für die Prüfung

Wenn nicht anders vorgeschrieben, sind alle Prüfungen unter Normalklima nach IEC 62246-1:2015, 6.3, durchzuführen.

4.10 Einbaulage der Prüflinge während der Prüfung

Für Schock- und Schwingprüfungen gelten folgende Anforderungen.

Der Reedschalter muss nach dem üblichen Einbauverfahren in die Prüfvorrichtung eingebaut werden, wobei inhärente Resonanzen so zu verringern sind, dass die Prüfung nicht ungültig wird.

4.11 Grundlegende Prüfbedingungen

Sofern nicht anders festgelegt, müssen für alle Prüfungen die Nummer der Prüfspule und, wenn zutreffend, die in Tabelle 5 angegebene Polarität angewendet werden. Sofern in diesem Dokument nicht anders angegeben, legt der Hersteller die Polarität fest.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 1 – Prüfverfahren der Qualitätsbewertung (1 von 2)

		Qualitätskonformitätskontrolle (Prüfniveau / Probenmengen)					Bauart-zulassungs-prüfung	Bauartzulassung (Stichprobengröße / Zulässige Anzahl von Ausfällen während der Prüfung)													
	Gruppe	A		B	C		Bei Massen-produktion Erstmuster-prüfung Stichproben-größe 170 Schalter min.	Gr. 1	Gr. 2	Gr. 3	Gr. 4	Gr. 5	Gr. 6	Gr. 7	Gr. 8	Gr. 9	Gr. 10	Gr. 11	Gr. 12	Gr. 13	Gr. 14
	Untergruppe	A0	A4	B1	C1	C4															
	Zeitabstand zwischen den Prüfungen	Stückprüfung			Typprüfung																
		losweise Prüfung																			
	Häufigkeit (Zeit)	Bei Lieferung	1/M	1/M	1/J	1/2J															
	Typprüfung																				
	Stückprüfung	100 %																			
	Probenkontrolle		IL: S4	IL: S3																	
	Periodische Prüfung				Ja	Ja															
Prüfnummer in Tabelle 2	1. Sichtprüfung (6.4)	Ja	Ja				170 Schalter	170/0													
	2. Funktionsgerechter Betrieb (6.5)	Ja	Ja																		
	3. Kontaktwiderstand (6.7)	Ja	Ja																		
	4. Isolationsprüfung (6.8)	Ja	Ja																		
	5. Ansprechzeiten (6.10)	Ja	Ja																		
	6. Dichtheitsprüfung (6.21)	Ja	Ja																		
	7. Remanenz-Prüfung (6.6)						18 Schalter		6/0												
	8. Isolationswiderstand (6.9)								6/0												
	9. Kontaktkleben (6.11)								6/0												
	10. Mechanische Widerstands-fähigkeit der Anschlüsse (6.12)				6		18 Schalter			6/0											
	11. Löten (6.13)				5					6/0											
	12. Klimafolge (6.14)				6					6/0											

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 1 (2 von 2)

	13. Feuchte Wärme, konstant (6.15)						18 Schalter				6/0											
	14. Rascher Temperatur-wechsel (6.16)										6/0											
	15. Salznebel (6.17)										6/0											
	16. Schwingen – Funktion, Überleben (6.18)				6		24 Schalter					12/0										
	17. Schocken – Funktion, Überleben (6.19)					6						12/0										
	18. Elektrische Lebensdauer (6.22)				6		6 Schalter						6/0									
	19. Mechanische Lebensdauer (6.23)					20	20 Schalter							20/1								
	20. Maximale Schalthäufigkeit (6.24)						6 Schalter								6/0							
	21. Prüfung der Zuverlässig-keit des Kontakts (6.28)			S3			20 Schalter									20/0						
	A1. Schwingen – Funktion (IEC 61373:2010)						6 Schalter										6/0					
	A2. Schocken (IEC 61373:2010)						6 Schalter										6/0					
	A3. Ein- und Ausschalt-vermögen (6.26)						3 Schalter											3/0				
	A4. Prüfung des bedingten Kurzschlussstroms (6.27)						3 Schalter												3/0			
	A5. Erwärmung (6.29)						3 Schalter												3/0			
	A6. Prüfung des Einschalt-vermögens (6.30)					6	6 Schalter													6/0		
	A7. Prüfung des Ausschalt-vermögens (6.31)					6	6 Schalter													6/0		
	B1. Stoßspannungsprüfung (6.25)					3	3 Schalter															3/0

ANMERKUNG 1 Anwendbare Prüfnummer in Tabelle 2, A1 bis A7: nur Variante A der Hochleistungs-Reedschalter, B1: nur Variante B der Hochleistungs-Reedschalter.

ANMERKUNG 2 Die innere Nummer am Ende der Prüfnummer in Tabelle 1 – Die Qualitätskonformitätskontrolle gibt die Nummer des Unterabschnitts nach IEC 62246-1-1:2015 an.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 2 – Probenahme und Prüfplan der Typprüfung (1 von 13)

Prüfung Nr.	Prüfung	Prüfbedingungen nach IEC 62246-1:2015	Stich-proben-größe	Zulässige Anzahl von Ausfällen	Leistungs-anforderungen
1	Sicht und Maßprüfung (ND)	Unterabschnitt 6.4	170	0	Nach Tabelle 4 Kennzeichnung nach den Festlegungen in 6.1
2	Funktions-prüfungen (ND)	Unterabschnitt 6.5, Verfahren 1 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Ansprech-Sollwert: Sättigungswert: 150 % des Ansprech-Sollwerts Rückfall-Sollwert: Nicht einwandfreies Schließen und Öffnen des Kontakts durch Überwachung eines Stroms, im Allgemeinen 10 mA bei max. 24 V Gleich-spannung.			Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 4
3	Kontaktwider-stand (ND)	Unterabschnitt 6.7 Anwendungsstellen: Anschlüsse der geschlossenen Kontakte Nummer der genormten Prüfspule: Prüfspulenspannung: 150 % des Ansprech-Sollwerts Prüfspannung, max.: 6 V Gleichspannung oder 6 V Wechselspannung Prüfstrom, max.: 1 A			Anfangswert nach Tabelle 4 Nach Tabelle 5
4	Dielektrische Prüfung (ND)	Unterabschnitt 6.8 Anwendungsstellen und Prüfspannung: Prüfdauer: 1 min ANMERKUNG In der Bauartspezifikation können kürzere Prüfzeiten bei höheren Spannungen angegeben sein.			Nach Tabelle 4 Maximaler Ableitstrom: 0,5 mA
5	Ansprechzeiten (ND)	Unterabschnitt 6.10 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Prüfspulenspannung: 150 % des Ansprech-Sollwerts Ansprechzeit: Rückfallzeit: Prellzeit beim Ansprechen: Nicht einwandfreies Schließen und Öffnen des Kontakts durch Überwachung eines Stroms, im Allgemeinen 10 mA bei max. 24 V Gleich-spannung.			Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 4

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 2 (2 von 13)

Prüfung Nr.	Prüfung	Prüfbedingungen nach IEC 62246-1:2015	Stich-proben-größe	Zulässige Anzahl von Ausfällen	Leistungs-anforderungen
6	Dichtheit (ND)	Unterabschnitt 6.21 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Lichtbogenbrenndauer bei der Prüfung für Hochleistungs-Reedschalter: Prüfspulenspannung: 150 % des Ansprech-Sollwerts Prüfspannung: 100 V bis 110 V Gleichspannung Prüfstrom: 0,5 A bis 0,55 A Gesamtanzahl der erforderlichen Schaltspiele: 3 Dichtheitsprüfung für Reedschalter und Hochspannungs-Vakuum-Reedschalter			 Nach Tabelle 5 Nach Tabelle 8
7	Remanenz-prüfung (ND)	Unterabschnitt 6.6 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Sättigungswert: 150 % des Ansprech-Sollwerts Ansprech-Istwert 1 Sättigungswert (entgegengesetzte Polarität): 150 % des Ansprech-Sollwerts Ansprech-Istwert 2	6	0	 Nach Tabelle 5 Remanenzwert: max. 10 %
8	Prüfung des Isolationswider-stands (ND)	Unterabschnitt 6.9 Anwendungsstellen und Prüfspannung:	6	0	 Nach Tabelle 4
9	Kontaktkleben (ND) Kleben durch Temperaturein-fluss Magneto-striktives Kleben	Unterabschnitt 6.11.1, Verfahren 1 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Obere Kategorietemperatur: 150 °C für Hochleistungs-Reedschalter 125 °C für Reedschalter Sättigungswert: 150 % des Ansprech-Sollwerts Prüfdauer: min. 24 h max. zulässiger Wert: Unterabschnitt 6.11.2 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Pulsrate: 10 Schaltspiele je Sekunde Grenzwerte für den Spitze-Spitze-Wert der Impulse: 200 % und 100 % des Ansprech-Sollwerts Anzahl der Prüfzyklen: 5 Mindestwert des Kontaktwiderstands, der ein nicht einwandfreies Öffnen bestimmt:	6	0	Nach Tabelle 5 Zulässiger Wert: max. 10 % Nach Tabelle 5 Nicht einwandfreies Öffnen des Kontakts: null Mal Nach Tabelle 4

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 2 (3 von 13)

Prüfung Nr.	Prüfung	Prüfbedingungen nach IEC 62246-1:2015	Stich-proben-größe	Zulässige Anzahl von Ausfällen	Leistungs-anforderungen
10	Widerstands-fähigkeit der Anschlüsse (D)	Unterabschnitt 6.12 (nach IEC 60068-2-21) Verfahren: Prüfung Ua1 – Zug Endmessungen: Prüfung 1 – Sichtprüfung Prüfung 2 – Funktionsprüfungen Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung	6	0	Nach Tabelle 4 Kein Bruch oder Lösen der Anschlüsse Keine Risse oder andere Qualitätsminderung Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 8
11	Löten (D)	Unterabschnitt 6.13 (nach IEC 60068-2-20, Prüfung Ta, Verfahren 1) Temperatur: (250 ± 5) °C Dauer: (2 ± 0,5) s Anwendungsstelle: 5 mm entfernt von den Glas-zu-Metall-Dichtungen Unterabschnitt 6.13 (nach IEC 60068-2-20, Prüfung Ta, Verfahren 2) Temperatur: (350 ± 5) °C Dauer: (3 ± 0,5) s Anwendungsstelle: 5 mm entfernt von den Glas-zu-Metall-Dichtungen Endmessungen:	6	0	Bei Untersuchung mit Lupe muss die eingetauchte Oberfläche zu 95 % mit der neuen Lotbeschichtung bedeckt sein, auf den verbleibenden 5 % dürfen nur kleine Nadellöcher vorhanden sein.
		Prüfung 1 – Sichtprüfung Prüfung 2 – Funktionsprüfungen Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung			Keine Risse oder andere Qualitätsminderung Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 8
12	Klimafolge (D)	Unterabschnitt 6.14 Trockene Wärme, IEC 62246-1:2015, 6.14.2 Anwendungsstellen und Nummer der genormten Prüfspule: Temperatur: 200 °C für Hochleistungs-Reedschalter 125 °C für Reedschalter und Hochspannungs-Vakuum-Reedschalter Dauer: 16 h Erholdauer: 4 h Während der letzten 2 h der Einwirkung von trockener Wärme: Überwachung des Kontaktwiderstands Anzahl der Zyklen je Sekunde: 2 Relative Einschaltdauer: 1:1 Kontaktspannung bei der Prüfung: max. 6 V Gleich- oder Wechselstrom Kontaktstrom bei der Prüfung: max. 1 A Vor Ende der Einwirkung trockener Wärme: Prüfung 2 – Funktionsprüfungen	6	0	Nach Tabelle 5 Wert nach Tabelle 8

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 2 (4 von 13)

Prüfung Nr.	Prüfung	Prüfbedingungen nach IEC 62246-1:2015	Stich-proben-größe	Zulässige Anzahl von Ausfällen	Leistungs-anforderungen
		Feuchte Wärme, zyklisch, IEC 62246-1: 2015, 6.14.2, ein Zyklus Temperatur: 55 °C Erholdauer: 4 h Kälte, IEC 62246-1:2015, 6.14.2 Temperatur: –50 °C für Hochleistungs-Reedschalter –40 °C für Reedschalter und Hochspannungs-Vakuum-Reedschalter Dauer: 2 h Vor Ende der Einwirkung von Kälte: Prüfung 2 – Funktionsprüfungen Feuchte Wärme, zyklisch, IEC 62246-1: 2015, 6.14.2, ein Zyklus Temperatur: 55 °C Erholdauer: 4 h			Wert nach Tabelle 8
		Endmessungen: Prüfung 4 – Dielektrische Prüfung Prüfung 2 – Funktionsprüfungen Prüfung 3 – Kontaktwiderstand Prüfung 1 – Sichtprüfung Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung			 Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 4 Keine Risse oder andere Qualitätsminderung Nach Tabelle 8
13	Feuchte Wärme, konstant (D)	Unterabschnitt 6.15 (nach IEC 60068-2-78: 2012)	6	0	
		Temperatur: 40 °C Luftfeuchte: 95 % RH Beanspruchungsdauer: 10 Tage Endmessungen: Prüfung 4 – Dielektrische Prüfung Prüfung 2 – Funktionsprüfungen Prüfung 3 – Kontaktwiderstand Prüfung 1 – Sichtprüfung Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung Prüfung 11 – Lötbarkeit			 Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 4 Nach Tabelle 4 Keine Risse oder andere Qualitätsminderung Nach Tabelle 8
14	Rascher Temperatur-wechsel (D)	Unterabschnitt 6.16 (nach IEC 60068-2-14) Untere Temperatur: –50 °C Obere Temperatur: 100 °C Beanspruchungsdauer: 20 min Übergangsdauer: 1 min Anzahl der Zyklen: 10	6	0	

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02

Tabelle 2 (5 von 13)

Prüfung Nr.	Prüfung	Prüfbedingungen nach IEC 62246-1:2015	Stich-proben-größe	Zulässige Anzahl von Ausfällen	Leistungs-anforderungen
		Endmessungen:			
		Prüfung 4 – Dielektrische Prüfung			Nach Tabelle 4
		Prüfung 2 – Funktionsprüfungen			Nach Tabelle 4
		Prüfung 3 – Kontaktwiderstand			Nach Tabelle 4
		Prüfung 1 – Sichtprüfung			Keine Risse oder andere Qualitätsminderung
		Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung			Nach Tabelle 8
15	Salznebel (D)	Unterabschnitt 6.17 (nach IEC 60068-2-11: 1981)	6	0	
		Konzentration: (5 ± 1) Masse-%			
		pH-Wert: 6,5 bis 7,2			
		Temperatur: 35 °C			
		Dauer:			
		168 h für Hochleistungs-Reedschalter			
		24 h für Reedschalter und Hochspannungs-Vakuum-Reed-Schalter			
		Endmessungen:			
		Prüfung 4 – Dielektrische Prüfung			Nach Tabelle 4
		Prüfung 2 – Funktionsprüfungen			Nach Tabelle 4
		Prüfung 3 – Kontaktwiderstand			Nach Tabelle 4
		Prüfung 1 – Sichtprüfung			Kein Bruch oder Lösen der Anschlüsse
		Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung			Nach Tabelle 8
16	Schwingen (D) Funktion	Unterabschnitt 6.18	6	0	Kein Öffnen des geschlossenen Kontaktkreises im Erregungszustand, oder die Dauer für das Schließen des geöffneten Kontaktkreises muss 10 µs überschreiten.
		Art des Prüfschalters und Nummer der genormten Prüfspule: nach Tabelle 5			
		Prüfspulenspannung: 150 % des Ansprech-Sollwerts			
		Einbauachse:			Der bewegliche Kontakt muss in Querrichtung angeordnet werden.
		Schwingbedingungen:			Nach Tabelle 8
		Anwendung: in drei Richtungen			
		Anzahl Frequenzzyklen je Richtung: 3			
		Geschwindigkeit des Frequenzdurchlaufs: 1 Oktave/min ± 10 %			
		Gesamtdauer: etwa 3 × 10 min			
		Prüfkontaktspannung und -strom:			
		max. 24 V Gleichspannung, max. 10 mA			
		Endmessungen:			
		Prüfung 1 – Sichtprüfung			Keine Risse oder andere Qualitätsminderung
		Prüfung 2 – Funktionsprüfungen			Nach Tabelle 4
		Prüfung 6 – Dichtheitsprüfung			Nach Tabelle 8

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62246-1-1:2019-02