

	DIN EN 61811-1 (VDE 0435-210)	
	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.	
ICS 29.120.70 Ersatzvermerk siehe unten Elektromechanische Telekom-Elementarrelais mit bewerteter Qualität – Teil 1: Fachgrundspezifikation und Bauartspezifikation (IEC 61811-1:2015); Deutsche Fassung EN 61811-1:2015 Electromechanical telecom elementary relays of assessed quality – Part 1: Generic specification and blank detail specification (IEC 61811-1:2015); German version EN 61811-1:2015 Relais télécom électromécaniques élémentaires soumis au régime d'assurance qualité – Partie 1: Spécification générique et spécification particulière cadre (IEC 61811-1:2015); Version allemande EN 61811-1:2015 Ersatzvermerk Ersatz für DIN EN 61811-1:1999-11, DIN EN 61811-10:2003-08, DIN EN 61811-11:2003-08, DIN EN 61811-50:2002-11, DIN EN 61811-51:2002-11, DIN EN 61811-52:2002-11, DIN EN 61811-53:2003-02, DIN EN 61811-54:2003-02 und DIN EN 61811-55:2003-02 Siehe Anwendungsbeginn Gesamtumfang 58 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-03-04 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-10-01.

Für DIN EN 61811-1:1999-11, DIN EN 61811-10:2003-08, DIN EN 61811-11:2003-08, DIN EN 61811-50:2002-11, DIN EN 61811-51:2002-11, DIN EN 61811-52:2002-11, DIN EN 61811-53:2003-02, DIN EN 61811-54:2003-02 und DIN EN 61811-55:2003-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-03-04.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61811-1:2013-07.

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 dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61811-1:1999-11, DIN EN 61811-10:2003-08, DIN EN 61811-11:2003-08, DIN EN 61811-50:2002-11, DIN EN 61811-51:2002-11, DIN EN 61811-52:2002-11, DIN EN 61811-53:2003-02, DIN EN 61811-54:2003-02 und DIN EN 61811-55:2003-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Fachgrund-, Rahmen- und die Vordrucke für Bauartspezifikation wurden in ein Dokument zusammengefasst.
- b) Die normativen Verweisungen wurden aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 116000-1: 1993-09, 1996-10
DIN EN 116500: 1993-07
DIN EN 116501: 1993-07
DIN EN 116502: 1993-07
DIN EN 116503: 1993-07
DIN EN 116000-1/A2: 1995-02
DIN EN 116000-1/A3: 1995-02
DIN EN 116503/A1: 1995-12
DIN EN 116504: 1996-03
DIN EN 61811-1: 1999-11
DIN EN 61811-50: 2002-11
DIN EN 61811-51: 2002-11
DIN EN 61811-52: 2002-11
DIN EN 61811-53: 2003-02
DIN EN 61811-54: 2003-02
DIN EN 61811-55: 2003-02
DIN EN 61811-10: 2003-08
DIN EN 61811-11: 2003-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60062:2005	IEC 60062:2004	DIN EN 60062:2005-11	–
EN 60068-1:2014	IEC 60068-1:2013	–	–
EN 60068-2-17:1994	IEC 60068-2-17:1994	DIN EN 60068-2-17:1995-05	–
EN 60068-2-20:2008	IEC 60068-2-20:2008	DIN EN 60068-2-20:2009-02	–
EN 60068-2-58:2004	IEC 60068-2-58:2004	DIN EN 60068-2-58:2005-03	–
–	IEC 60410:1973	–	–
EN 60695-11-5:2005	IEC 60695-11-5:2014	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5):2005-11	VDE 0471-11-5
EN 61810 (alle Teile)	IEC 61810 (alle Teile)	DIN EN 61810 (alle Teile)	–
EN 61810-1:2008	IEC 61810-1:2008	DIN EN 61810-1 (VDE 0435-201):2009-02	VDE 0435-201
EN 61810-2:2011	IEC 61810-2:2011	DIN EN 61810-1 (VDE 0435-120):2012-01	VDE 0435-120
EN 61810-7:2006	IEC 61810-7:2006	DIN EN 61810-7:2007-02	
–	ISO 2859 (alle Teile)	DIN ISO 2859-1 (alle Teile)	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60062:2005-11, *Kennzeichnung von Widerständen und Kondensatoren (IEC 60062:2004, modifiziert)*; Deutsche Fassung EN 60062:2005

DIN EN 60068-2-17:1995-05, *Umweltprüfungen – Teil 2-17: Prüfungen – Prüfung Q: Dichtheit (IEC 60068-2-17:1994)*; Deutsche Fassung EN 60068-2-17:1994

DIN EN 61811-1 (VDE 0435-210):2015-10

DIN EN 60068-2-20:2009-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-20: Prüfungen – Prüfung T: Prüfverfahren für die Lötbarkeit und Lötwärmebeständigkeit von Bauelementen mit herausgeführten Anschlüssen* (IEC 60068-2-20:2008); Deutsche Fassung EN 60068-2-20:2008

DIN EN 60068-2-58:2005-03, *Umweltprüfungen – Teil 2-58: Prüfungen – Prüfung Td: Prüfverfahren für Lötbarkeit, Widerstandsfähigkeit gegenüber Auflösen der Metallisierung und Lötwärmebeständigkeit bei oberflächenmontierbaren Bauelementen (SMD)* (IEC 60068-2-58:2004); Deutsche Fassung EN 60068-2-58:2004 + Corrigendum 2004

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

DIN EN 61810 (alle Teile), *Elektromechanische Elementarrelais*

DIN EN 61810-1 (VDE 0435-201):2009-02, *Elektromechanische Elementarrelais – Teil 1: Allgemeine
Anforderungen* (IEC 61810-1:2008); Deutsche Fassung EN 61810-1:2008

DIN EN 61810-2 (VDE 0435-120):2012-01, *Elektromechanische Elementarrelais – Teil 2: Funktionsfähigkeit
(Zuverlässigkeit)* (IEC 61810-2:2011); Deutsche Fassung EN 61810-2:2011

DIN EN 61810-7:2007-02, *Elektromechanische Elementarrelais – Teil 7: Mess- und Prüfverfahren*
(IEC 61810-7:2006); Deutsche Fassung EN 61810-7:2006

DIN ISO 2859-1 (alle Teile), *Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder
Fehler (Attributprüfung)*

**Elektromechanische Telekom-Elementarrelais mit bewerteter Qualität –
Teil 1: Fachgrundspezifikation und Bauartspezifikation
(IEC 61811-1:2015)**

Electromechanical telecom elementary relays of
assessed quality –
Part 1: Generic specification and blank detail
specification
(IEC 61811-1:2015)

Relais télécom électromécaniques élémentaires
soumis au régime d'assurance qualité –
Partie 1: Spécification générique et spécification
particulière cadre
(IEC 61811-1:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-03-04 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61811-1:2015 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 94/379/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61811-1, erarbeitet vom IEC/TC 94 „All-or-nothing electrical relays“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61811-1:2015 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): 2015-12-04
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-03-04

Dieses Dokument ersetzt EN 61811-1:1999, EN 61811.10:2003, EN 61811-11:2003, EN 61811-50:2002, EN 61811-51:2002, EN 61811-52:2002, EN 61811-53:2002, EN 61811-54:2002 und EN 61811-55:2002.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61811-1:2015 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 60068-2-47:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-47:2005 (nicht modifiziert).
IEC 61649	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61649.
IEC 61709:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61709:2011 (nicht modifiziert).
ISO 9001:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9001:2008 (nicht modifiziert).

Inhalt

Seite

Vorwort	2
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Arten von Relais	6
3.2 Arten von Kontakten.....	6
3.3 Kontaktfehler und Kontaktausfall	6
3.4 Relaisfehlfunktion, Relaisausfall	7
3.5 Relaisbauarten	7
3.6 Prüfniveaus und Probengröße	7
4 Bemessungswerte	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Bemessungsspannungen von Spulen	8
4.3 Kontaktkreiswiderstand	8
4.4 Durchschlagfestigkeitsprüfung	8
4.5 Stoßspannungsprüfung.....	8
4.6 Isolationswiderstand.....	8
4.7 Anzahl der Ansprechvorgänge, die die elektrische Lebensdauer bestimmen	8
4.8 Kontaktausfallrate für die Auswertung der Prüfungen	9
5 Kennzeichnung und Dokumentation	9
5.1 Allgemeines.....	9
5.2 Kennzeichnung des Relais.....	9
5.3 Kennzeichnung der Verpackung	9
5.4 Kurzzeichen für das Herstellungsdatum	9
6 Erarbeitung von Bauartspezifikationen und Vordrucken für Bauartspezifikationen	9
7 Qualitätsbewertungsverfahren	11
7.1 Primäre Herstellungsstufe.....	11
7.2 Strukturell ähnliche Relais.....	11
7.3 Verfahren für die Bauartanerkennung.....	11
7.4 Qualitätskonformitätskontrollen.....	11
7.5 Periodische Prüfung / Intervalle zwischen den Prüfungen	14
8 Prüfplan	14
8.1 Prüfreihefolge.....	14
8.2 Relaisbauarten, beruhend auf dem Umweltschutz (Relaistechnologie (RT)).....	14
8.3 Kontaktlastkategorien.....	14
8.4 Reihenfolge der Prüfungen	14
8.5 Prüfgruppen und Untergruppen	15

	Seite
9 Prüfungen	20
9.1 Normbedingungen für Prüfungen	20
9.2 Montage von Prüflingen während der Prüfung.....	20
9.3 Allgemeine Prüfbedingungen	20
10 Bestellinformation	20
Anhang A (informativ) Relaiszuverlässigkeit – Daten über Ausfallraten	21
Anhang B (informativ) Kennwerte des Relais	26
Anhang C (informativ) Vordruck für Bauartspezifikation und Bauartspezifikation	29
Anhang D (informativ) Definition von Untergruppen	52
Literaturhinweise	53
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	54

Bilder

Bild A.1 – WeiBayes des neuen Kompressorentwurfs gegen den alten Entwurf	25
--	----

Tabellen

Tabelle 1 – Gruppe A	16
Tabelle 2 – Gruppe B	17
Tabelle 3 – Gruppe C	18
Tabelle B.1 – Dielektrische Prüfspannungen	26
Tabelle B.2 – Spannungen für Stoßspannungsprüfung	26
Tabelle B.3 – Spulendaten	27
Tabelle B.4 – Lasten, Kontaktkreiswiderstandsgrenzen, Schaltspiele und -häufigkeiten für Prüfungen der elektrischen Lebensdauer und Überlast	27
Tabelle C.1 – Qualitätskonformitätskontrolle	35
Tabelle C.2 – Bauartanerkennung	49
Tabelle C.3 – Qualifizierung für industrielle Anwendungen	51

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61811 gilt für elektromechanische Telekom-Elementarrelais. Relais nach diesem Standard sind für den Betrieb in Telekommunikationseinrichtungen vorgesehen. Sie sind als elektromechanische Elementarrelais jedoch auch für bestimmte industrielle und andere Anwendungen geeignet.

Diese Norm wählt aus der Reihe IEC 61810 und anderen Quellen die geeigneten Prüfverfahren zur Verwendung in aus dieser Spezifikation abgeleiteten Bauartspezifikationen aus und enthält grundlegende Prüfpläne zur Verwendung bei der Ausarbeitung solcher Spezifikationen in Übereinstimmung mit dieser Norm.

Detaillierte Prüfpläne sind in den Bauartspezifikationen enthalten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 60062:2004, *Marking codes for resistors and capacitors*

IEC 60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-17:1994, *Basic environmental testing procedures – Part 2-17: Tests – Test Q: Sealing*

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 60068-2-58:2004, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)*

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

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 61810 (alle Teile), *Electromechanical elementary relays*

IEC 61810-1:2008, *Electromechanical elementary relays – Part 1: General requirements*

IEC 61810-2:2011, *Electromechanical elementary relays – Part 2: Reliability*

IEC 61810-7:2006, *Electromechanical elementary relays – Part 7: Test and measurement procedures*

ISO 2859 (alle Teile), *Sampling procedures for inspection by attributes*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach der Normenreihe IEC 61810 sowie die folgenden Begriffe.

3.1 Arten von Relais

3.1.1

bistabiles Relais

elektrisches Relais, welches, wenn es auf eine Erregungsgröße reagiert und seinen Zustand gewechselt hat, in diesem Zustand bleibt, nachdem die Größe entfernt wurde; eine weitere geeignete Erregung wird benötigt, damit es seinen Zustand wechselt

[QUELLE: IEC 60050-444:2002, 444-01-08]

3.1.2

monostabiles Relais

elektrisches Relais, welches, wenn es auf eine Erregungsgröße reagiert und seinen Zustand gewechselt hat, zu seinem alten Zustand zurückkehrt, wenn die Größe entfernt wird

[QUELLE: IEC 60050-444:2002, 444-01-07]

3.1.3

ungepoltes Relais

elektrisches Relais, dessen Zustandswechsel nicht von der Polarität seiner Erregungsgröße abhängt

[QUELLE: IEC 60050-444:2002, 444-01-10]

3.1.4

gepoltes Relais

gepoltes Elementarrelais

elektrisches Relais, dessen Zustandswechsel von der Polarität seiner Gleichstrom-Erregungsgröße abhängt

[QUELLE: IEC 60050-444:2002, 444-01-09; modifiziert – In der Definition wurde „Elementarrelais“ durch „elektrisches Relais“ ersetzt.]

3.2 Arten von Kontakten

3.2.1

Wechsler mit Unterbrechung

Wechsler, bei dem ein Kontaktkreis öffnet, bevor der andere schließt

[QUELLE: IEC 60050-444:2002, 444-04-21; modifiziert – Die Definition wurde neu formuliert.]

3.2.2

Wechsler ohne Unterbrechung

Wechsler, bei dem ein Kontaktkreis schließt, bevor der andere öffnet

[QUELLE: IEC 60050-444:2002, 444-04-20; modifiziert – Die Definition wurde neu formuliert.]

3.3 Kontaktfehler und Kontaktausfall

3.3.1

Ausfall des Schließens

Ausfall, verursacht, wenn kein ausreichender Kontakt gewährleistet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies könnte ein nicht zulässiger oder übermäßiger Kontaktwiderstand sein, der den in der Bauartspezifikation festgelegten Höchstwert überschreitet, oder ein Prellen des Kontakts aufgrund von fehlendem Nachlauf.

3.3.2

Ausfall des Öffnens

Ausfall, verursacht, wenn der Strom fließt, obwohl er nicht sollte

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Beispiel könnte dies Kontaktschweißen oder -kleben sein, ebenso wie verzögerte Kontaktbetätigung oder Kontaktrückfall. Außerdem wird angenommen, dass ein Kontakt nicht öffnet, wenn der Widerstand einer offenen Kontaktanordnung unter den in der Bauartspezifikation festgelegten Kleinstwert fällt.

3.3.3

Fehlfunktion

einzelner Vorfall, bei dem ein Teil eine geforderte Funktion nicht ausführt

3.3.4

Kontaktausfall

Auftreten von Fehlfunktionen beim Öffnen und/oder Schließen eines zu prüfenden Kontaktes über eine festgelegte Anzahl hinaus

3.4 Relaisfehlfunktion, Relaisausfall

3.4.1

Relaisfehlfunktion

Zustand eines Relais, gekennzeichnet durch die Unfähigkeit, eine geforderte Funktion auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fehler besteht für eine begrenzte Zeit, nach welcher das Relais die Fähigkeit, eine geforderte Funktion auszuführen, wiedererlangt, ohne dass es irgendeiner fehlerbehebenden Instandhaltung unterzogen wird.

3.4.2

Ausfall

Beendigung der Fähigkeit eines Teils, eine geforderte Funktion auszuführen

[QUELLE: IEC 60050-191:1990, 191-04-01]

3.5 Relaisbauarten

3.5.1

Bauart 0

nicht genormte Bauarten und Konstruktionen

3.5.2

Bauart 1

zwei Wechselkontakte, 20 mm × 10 mm Grundfläche

3.5.3

Bauart 2

zwei Wechselkontakte, 14 mm × 9 mm Grundfläche

3.5.4

Bauart 3

zwei Wechselkontakte, 15 mm × 7,5 mm Grundfläche

3.5.4

Bauart 4

zwei Wechselkontakte, 11 mm × 7,5 mm (größte) Grundfläche

3.6 Prüfniveaus und Probengröße

3.6.1

IL

spezielles Prüfniveau (en: inspection level, IL) entsprechend der Normenreihe ISO 2859

3.6.2

AQL

annehmbare Qualitätsgrenzlage (en: acceptance quality limit, AQL) entsprechend der Normenreihe ISO 2859

3.6.3

Serie von Losen

Periode: Prüflös bezieht sich auf den Produktionsumfang von nicht mehr als einer Woche

4 Bemessungswerte

4.1 Allgemeines

Die folgenden Unterabschnitte enthalten die Vorzugswerte für elektromechanische Telekom-Elementarrelais.

4.2 Bemessungsspannungen von Spulen

Vorzugswerte: 1,5 V; 3 V; 4,5 V; 5 V; 6 V; 9 V; 12 V; 24 V; 48 V oder 60 V Gleichspannung.

4.3 Kontaktkreiswiderstand

- a) Vorzugswerte im Anfangszustand: höchstens 50 m Ω ; 100 m Ω oder 200 m Ω .
- b) Vorzugswerte während/nach Prüfungen: höchstens 0,5 Ω ; 1 Ω ; 5 Ω ; 10 Ω ; 20 Ω oder 100 Ω .
- c) Vorzugswert für das Feststellen von Fehlern infolge des Nicht-Öffnens des Kontaktkreises während des Prüfens: wenigstens 100 k Ω .
- d) Spannung für das Feststellen von Fehlern infolge des Nicht-Öffnens des Kontaktkreises während des Prüfens; Vorzugswerte höchstens: 0,03 V; 5 V; 6 V, 12 V; 24 V; 48 V oder 60 V Gleichspannung.
- e) Unterschied des Kontaktkreiswiderstands zwischen verschiedenen Kontaktkreisen desselben Relais; Vorzugswert: höchstens 100 m Ω (Anfangszustand).

4.4 Durchschlagfestigkeitsprüfung

Vorzugswerte im Anfangszustand zwischen offenen Kontaktkreisen, zwischen separaten Kontaktkreisen, zwischen Kontaktkreisen, zwischen Kontaktkreisen und Spule(n), zwischen allen leitenden Teilen und Masse (falls zutreffend) nach **IEC 61810-1**.

- a) Vorzugsspannungen: 0,5 kV; 0,8 kV; 1,5 kV; 2,5 kV Wechselspannung.
- b) Vorzugsdauer: 1 s oder 60 s.

4.5 Stoßspannungsprüfung

- a) Vorzugsspannungen: 0,5 kV; 1,0 kV, 1,5 kV; 2 kV oder 2,5 kV.
- b) Vorzugswellenform: 0,5 μ s/700 μ s, 1,2 μ s/50 μ s oder 10 μ s/700 μ s.
- c) Vorzugsanzahl der Impulse (abwechselnd positive und negative Impulse): 10.
- d) Vorzugsimpulsfrequenz: 2 Impulse/min oder 4 Impulse/min.

4.6 Isolationswiderstand

Vorzugswert: 1 000 M Ω bei 500 V Gleichspannung im Anfangszustand.

4.7 Anzahl der Ansprechvorgänge, die die elektrische Lebensdauer bestimmen

Vorzugswerte: 10 000; 20 000; 50 000; 100 000; 200 000; 500 000; 700 000; 1 000 000; 1 600 000; 2 000 000; 5 000 000; 10 000 000; 20 000 000 oder 30 000 000.

4.8 Kontaktausfallrate für die Auswertung der Prüfungen

Vorzugswerte: höchstens 10^{-5} ; 10^{-6} ; 10^{-7} ; 10^{-8} /Kontakt/Schaltspiel.

5 Kennzeichnung und Dokumentation

5.1 Allgemeines

Relais und ihre Verpackungen, die in Übereinstimmung mit Bauartspezifikationen nach dieser Rahmenspezifikation ausgeliefert werden, sind wie folgt zu beschriften:

5.2 Kennzeichnung des Relais

- a) Name des Herstellers, Logo oder Warenzeichen.
- b) Relaisbauart- und -ausführungskennzeichnung.
- c) Kurzzeichen für das Herstellungsdatum als Jahr/Woche nach 5.4;

5.3 Kennzeichnung der Verpackung

- a) Name des Herstellers, Logo oder Warenzeichen.
- b) Relaisbauart- und -ausführungskennzeichnung.
- c) Kennzeichnung des Lieferloses des Herstellers.
- d) Verweis auf Bauartspezifikation, falls nicht auf dem Relais vorhanden.
- e) Menge.

5.4 Kurzzeichen für das Herstellungsdatum

Für das Kennzeichnungssystem müssen vier Ziffern verwendet werden, wie in IEC 60062:2004, 6.2, festgelegt. Die ersten zwei Ziffern müssen die letzten beiden Ziffern des Jahres und die letzten zwei Ziffern die Nummer der Woche sein.

BEISPIEL Fünfte Woche von 1994 = 9405.

Nur wenn in der Bauartspezifikation festgelegt, müssen die ersten zwei Ziffern die letzten beiden Ziffern des Jahres sein, der Monat wird mit den nächsten zwei Ziffern und der Tag des Monats mit den letzten zwei Ziffern dargestellt.

BEISPIEL 20. Juni 1994 = 940620.

6 Erarbeitung von Bauartspezifikationen und Vordrucken für Bauartspezifikationen

Vordrucke für Bauartspezifikationen müssen den Prüfplänen der [Tabelle 1](#) dieser Spezifikation und den zugehörigen Erläuterungen entsprechen.

Der Vordruck für Bauartspezifikationen in [Anhang C](#) muss für die Erarbeitung benutzt werden, und die Kenndaten des Relais müssen wie in [Anhang B](#) angegeben enthalten sein. Die Werte müssen vom Hersteller geeignet angepasst werden.

Vordrucke für Bauartspezifikationen müssen folgende Informationen enthalten oder deren Aufnahme in die Bauartspezifikation verlangen:

- a) Bezeichnung der Bauartspezifikation.
- b) Bezeichnung des Relais und Angaben über dessen Anwendung. Zur Bezeichnung müssen Eigenschaften wie Größe, Dichtheit, ob monostabil oder bistabil, gepolt oder ungepolt, oder andere zur Identifizierung

tifizierung erforderliche Kenndaten, Kontakt-Arbeitsbereich und Temperaturbereich herangezogen werden.

- c) Umrisszeichnung des Relais und wesentliche Maße; Ausführungen, z. B. von Anschlüssen, können in einem Anhang zur Bauartspezifikation angegeben werden.

Anforderungen des Kunden an die Verpackung für automatische Bearbeitung.

- d) Bezugsdaten des Relais.

- 1) Auf der Titelseite ist eine begrenzte Anzahl Daten erforderlich, um die Gesamtleistung des Relais zu beschreiben.
- 2) Vollständige Angaben nach [Abschnitt 4](#) und [IEC 61810-1](#) müssen auf einer der folgenden Seiten angefügt werden. Bemessungswerte sollten vorzugsweise den darin enthaltenen Werten entsprechen. Wenn Prüfungen auf Bemessungswerte verweisen, muss dies bei jeder Prüfung angegeben werden. Sind die Prüfungen mit anderen als den Bemessungswerten durchzuführen, so sind die Prüfwerte anzugeben und eindeutig von den Bemessungswerten zu unterscheiden.

- e) Normative Verweisungen.

Es muss auf die Reihe IEC 61810 verwiesen werden. Ist eine Verweisung auf andere Dokumente erforderlich, so sind diese mit vollem Titel, Ausgabejahr und, sofern nicht allgemein bekannt, der Quelle, von der sie bezogen werden können, aufzulisten.

- f) Bewertungsniveau.

[Tabelle 1](#) dieser Spezifikation enthält einen Prüfplan. Wurden zusätzliche Prüfungen hinzugefügt, die dort nicht enthalten sind, so ist dies zu vermerken.

- g) Periodizität der Prüfungen.

- h) Bildung von Prüflosen, soweit dies im Sinne von [7.4.9](#) und [8.1](#) vorhersehbar ist.

- i) Reihenfolge der Prüfungen, falls von [8.4](#) abweichend.

- j) Allgemeine Prüfbedingungen, falls von IEC 61810-7:2006, 4.5, abweichend.

- k) Prüfplan für Bauartanerkennungsverfahren.

- l) Prüfplan für Qualitätskonformität.

Für jede Gruppe von Prüfungen können die Endmessungen und die Anforderungen nach der Prüfung, die in jeder Messung festgelegt sind, zusammengefasst und am Ende der Untergruppe angegeben werden.

Es muss angegeben werden, dass Prüflinge, die zerstörenden Prüfungen (D) unterzogen wurden, nicht ausgeliefert werden dürfen.

Falls die Anwendung des SPC- oder ppm-Konzepts verlangt wird, sollte dies vom Hersteller bereitgestellt werden.

- m) Festlegung von IL-Nummern (Gruppen A und B) und Probengrößen (Gruppe C).

- n) Festlegung von AQL-Nummern (Gruppen A und B) und der zulässigen Anzahl von Ausschussteilen (Gruppe C).

- o) Über die Angaben in dieser Spezifikation hinausgehende Kennzeichnung von Verpackung und/oder Relais, wenn erforderlich.

- p) Bestellinformationen.

Zusätzliche Angaben, z. B. Kennlinien und Zeichnungen, können in einem Anhang zur Bauartspezifikation angegeben werden. Solche Angaben müssen nicht für Prüfzwecke überprüft werden.

Bei der Ausarbeitung von Vordrucken für Bauartspezifikationen oder Bauartspezifikationen ist folgendermaßen vorzugehen:

- Die durchzuführenden Prüfungen sind aus [Tabelle 1](#) dieser Rahmenspezifikation auszuwählen;
- wenn nötig, sind weitere notwendige Prüfungen, die erforderlich oder nicht in IEC 61810-7 aufgeführt sind, hinzuzufügen.

Beispiele für Deckblätter für Bauartspezifikationen sind in [Anhang C](#) angegeben.

7 Qualitätsbewertungsverfahren

7.1 Primäre Herstellungsstufe

Die primäre Herstellungsstufe ist der erste Prozess, der auf die Herstellung fertiger Einzelteile oder Baugruppen des Relais folgt.

ANMERKUNG Eine Baugruppe versteht sich als der dauerhafte Zusammenbau von zwei oder mehreren Einzelteilen.

Wichtige Fertigungsschritte sind:

- a) Fertigung, Wärmebehandlung und Beschichtung der Relais-Einzelteile;
- b) Wickeln der Spule;
- c) Zusammenbau der elektrischen und elektromechanischen Teile;
- d) Einstellen der Relaiskontakte, falls zutreffend;
- e) Hochtemperaturocknen, Ausgasen und Abdichten des Relais, falls zutreffend;
- f) Endmessungen und periodische Prüfungen der Prüfgruppen A bis C.

7.2 Strukturell ähnliche Relais

Relais gelten als strukturell ähnlich, wenn ihr Aufbau keine anderen Unterschiede aufweist als:

- a) Durchmesser des Drahts und Anzahl der Windungen;
- b) Bauarten, Anzahlen und Werkstoff der Kontakte;
- c) Bemessungsspannung(en) von Spule und/oder Kontakten;
- d) Ausführung der Befestigung und der Anschlüsse innerhalb der im Datenblatt oder in der Spezifikation vorgeschriebenen Grenzen;
- e) Vormagnetisierung der Teile des Erregerkreises.

7.3 Verfahren für die Bauartanerkennung

Die Prüfungen für die Bauartanerkennung müssen alle in der Bauartspezifikation vorgeschriebenen Prüfungen umfassen und sind nach einem in der Bauartspezifikation besonders vorgeschriebenen Prüfplan auszuführen.

Die Anzahl von Prüflingen für jede Untergruppe ist im Vordruck für Bauartspezifikationen festgelegt. Im Allgemeinen sind mindestens fünf Prüflinge je Gruppe von Prüfungen erforderlich.

7.4 Qualitätskonformitätskontrollen

7.4.1 Gruppierung von Prüfungen

7.4.1.1 Allgemeines

Das Gruppieren von Prüfungen hat den Zweck, jeweils alle Prüfungen, die für die Bewertung der Gebrauchsfähigkeit des Relais von gleicher Bedeutung sind, in einer Gruppe zusammenzufassen. Daher erhält jede Prüfung innerhalb der gleichen Untergruppe die gleiche Prüfschärfe und den gleichen annehmbaren Qualitätsgrenzlagebereich; deshalb sind der zerstörende Charakter der Prüfung, die Dauer der Prüfung sowie der Zusammenhang mit Herstellung oder Entwurf weitere Kriterien für die Zuordnung von Prüfungen zu einer Gruppe.

Die Häufigkeit der Prüfungen richtet sich nach der Komplexität, der Dauer und den Gesamtkosten der Prüfung sowie nach den Folgen der Auslieferung nicht konformer Relais.

Kennwerte, die in gleicher Häufigkeit geprüft werden und die ähnliche Bedeutung für die Funktion des Relais haben, werden in derselben Untergruppe zusammengefasst.

7.4.1.2 Einteilung in Gruppen (siehe [Anhang D](#))

Losweise durchzuführende Prüfungen werden in zwei Gruppen unterteilt.

- a) Gruppe A umfasst die Sichtkontrolle und die Prüfung der Abmessungen der Relais sowie nicht zerstörende elektrische und mechanische Prüfverfahren kurzer Dauer, die eingesetzt werden, um die Hauptkennwerte der Relais zu bewerten, welche hauptsächlich durch den Herstellungsprozess bestimmt werden, als diejenigen, die im Entwurf begründet liegen und von größter Bedeutung sind.
- b) Gruppe B umfasst sowohl zerstörende als auch nicht zerstörende Prüfverfahren mit einer Dauer von bis zu einer Woche, die eingesetzt werden, um die Kenndaten der Relais zu bewerten, welche hauptsächlich durch den Herstellungsprozess bestimmt werden, als diejenigen, die im Entwurf begründet liegen und von größter oder besonderer Bedeutung sind.

Die periodischen Prüfungen werden im Allgemeinen zusammengefasst und als Prüfungen der Gruppe C bezeichnet. Prüfungen in dieser Gruppe umfassen sowohl zerstörende als auch nicht zerstörende Prüfverfahren, die periodisch durchgeführt werden, um zu bestätigen, dass bestimmte Kenndaten, zusätzlich zu denen, die bereits in den Gruppen A und B enthalten sind, eingehalten werden. Diese Kenndaten können entweder mit dem Herstellungsprozess oder dem Entwurf in Zusammenhang stehen und von größter, besonderer oder geringerer Bedeutung für die Funktion des Relais sein.

Falls zweckdienlich, darf eine Gruppe D enthalten sein, die zusätzliche Prüfungen für die Aufrechterhaltung der Bauartanerkennung enthält.

7.4.1.3 Aufteilung in Untergruppen

Gruppen können weiter in Untergruppen (siehe [Anhang D](#)) unterteilt werden. Die Aufteilung erfolgt nach Maßgabe des Verhältnisses der Bedeutung einer Eigenschaft (größte, besondere, geringere) für die Gesamtfunktion des Relais sowie der Häufigkeit der Prüfungen; dadurch wird die Untergruppe, welcher die Prüfung zuzuordnen ist, festgelegt.

Die Rahmenspezifikation und/oder der Vordruck für Bauartspezifikationen müssen, soweit dies die Prüfergebnisse beeinflussen kann, die Reihenfolge der Prüfungen oder Bedingungen in der Untergruppe zeigen. Der Vordruck für Bauartspezifikationen muss auch ausweisen, wenn eine bestimmte Reihenfolge der Prüfungen in einer der Untergruppen einzuhalten ist. Wenn eine Untergruppe eine zerstörende Prüfung enthält, so muss dies entweder ausgeschrieben oder das Zeichen „D“ muss im Prüfplan der Prüfbedingungen im Vordruck für Bauartspezifikationen der Überschrift der Untergruppe hinzugefügt werden.

7.4.2 Erneute Vorlage zurückgewiesener Lose

Zurzeit keine Anforderungen.

7.4.3 Auslieferung von Relais nach zerstörenden oder nicht zerstörenden Prüfungen

Relais, die zerstörenden Prüfungen unterworfen waren, dürfen nicht im auszuliefernden Los enthalten sein. Relais, die nicht zerstörenden Prüfungen unterworfen waren, dürfen ausgeliefert werden, vorausgesetzt, sie wurden erneut nach den Anforderungen der Gruppe A geprüft und erfüllen diese.

7.4.4 Verzögerte Auslieferung

Relais, die nach der Abnahmeprüfung länger als 12 Monate beim Hersteller gelagert wurden, müssen entsprechend den Angaben in der Bauartspezifikation erneut geprüft werden, sofern darin nicht eine andere Periode festgelegt ist.

Wenn diese Prüfung für das gesamte Los durchgeführt wurde, ist vor der Auslieferung keine weitere Prüfung innerhalb des nächsten Jahres oder der in der Bauartspezifikation festgelegten Periode erforderlich.

7.4.5 Zusätzliches Auslieferungsverfahren

Liegt eine nationale Zustimmung vor, dürfen Hersteller nach eigenem Ermessen Relais mit höherer Bewertungsstufe liefern anstelle von Bestellungen mit niedrigerer Bewertungsstufe.

7.4.6 Nicht geprüfte Parameter

Werden in den Bauartspezifikationen zusätzliche Angaben gemacht, so dürfen diese nicht Gegenstand von Prüfungen sein.

7.4.7 Freigabe zur Auslieferung vor Abschluss der Prüfungen in Gruppe B

Wenn die Bedingungen für reduzierte Prüfungen nach IEC 60410 für alle Prüfungen der Gruppe B erfüllt sind, kann der Hersteller Relais vor dem Abschluss dieser Prüfungen ausliefern.

7.4.8 Screening-Verfahren

Wird in der Bauartspezifikation oder der Bestellung ein Screening-Verfahren verlangt, so muss es auf alle Bauelemente des Fertigungsloses angewendet werden, bevor daraus Stichproben für die Qualitätskonformitätsprüfungen (losweise und periodisch) entnommen werden.

Die Prüfungen müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Werden jedoch Teile einer Screening-Sequenz in derselben Reihenfolge bereits während des Produktionsprozesses ausgeführt, müssen sie nicht wiederholt werden.

Jedes Bauelement, das während einer der Prüfungen ausfällt, muss entfernt werden und ist nicht mehr als Teil des Produktionsloses für Zwecke der nachfolgenden Probenauswahl zu betrachten.

Überschreitet die Anzahl der Ausfälle am Ende des Screening-Verfahrens 10 % der Größe des Produktionsloses, so muss das Los für die vorgesehene Anwendung des geeigneten Prüfplans zurückgewiesen werden. Wenn nicht unvereinbar, kann das Los für eine geringer spezifizierte Anwendung verwendet werden.

7.4.9 Bildung von Prüflosen

Prüflose, die Annahmeprüfungen der Gruppen A und B unterliegen, sind nach 8.5 und nach den Stichprobenplänen und Verfahren in IEC 60410 zu bilden, außer wenn die Fertigung zu selten oder zu gering ist, um Stichprobenpläne anzuwenden; in diesen Fällen muss die Prüfung zu 100 % erfolgen.

Wenn Stichproben nach IEC 60410 entnommen werden, so ist ausschließlich das Fehleranteilkonzept anzuwenden. Geschichtete oder repräsentative Stichprobenentnahme muss immer angewandt werden, um alle Fertigungsstrecken und strukturell ähnliche Relais im Verhältnis zu ihrem jeweiligen Anteil im Fertigungslos einzuschließen. Ausnahmen von diesem Verhältnis können erforderlich werden und sind in der Bauartspezifikation anzugeben. Die Prüflinge müssen so weit wie möglich repräsentativ für die Fertigung sein.

Die Bestimmungsgrundlage für die Probengröße aus fortlaufend produzierenden Fertigungsstrecken muss im Vordruck für Bauartspezifikationen angegeben werden.

7.4.10 Periodische Prüfung

Feste Stichprobengrößen für die Prüfungen der Gruppe C sind einem (oder mehreren) Los(en) zu entnehmen, das (die) die Prüfungen der Gruppen A und B während oder am Ende der festgelegten Bezugsperiode bestanden hat (haben).

7.5 Periodische Prüfung / Intervalle zwischen den Prüfungen

- Untergruppen A4, B1 und B2: mindestens einmal die Woche.
- Untergruppen C1 und C2: mindestens einmal im Jahr.
- Untergruppen C4 bis C6: mindestens einmal alle 2 Jahre.

8 Prüfplan

8.1 Prüfreihefolge

Die Reihenfolge der Prüfungen in jeder Untergruppe von [Tabelle 1](#) und in jedem davon abgeleiteten Prüfplan in entsprechenden Vordrucken für Bauartspezifikationen ist vorgeschrieben, solange nicht ausdrücklich das Gegenteil festgelegt wird. Die Dichtheitsprüfungen sind immer zuletzt durchzuführen.

8.2 Relaisbauarten, beruhend auf dem Umweltschutz (Relaistechnologie (RT))

RT 0	offenes Relais
RT I	staubgeschütztes Relais
RT II	flussmitteldichtes Relais
RT III	waschdichtes Relais
RT IV	dichtes Relais
RT V	hermetisch dichtes Relais

Schutz und Dichtheit sind in [IEC 61810-1:2008, 5.9](#), definiert.

8.3 Kontaktlastkategorien

CC 0	höchstens 30 mV / höchstens 10 mA
CC 1	geringe Last ohne Lichtbogenbildung (keine Lichtbogendauer länger als 1 ms)
CC 2	hohe Last, bei der Lichtbogenbildung auftreten kann

Die Festlegungen zur Anwendung von Kontakten sind in [IEC 61810-1:2008, Anhang C](#), festgelegt.

Die tatsächliche Leistungsangabe der Kontakte bei kleinster und größter Last und die erforderliche Anzahl von Schaltspielen sind in der Bauartspezifikation anzugeben (siehe [8.5](#)).

8.4 Reihenfolge der Prüfungen

Die Qualitätskonformitätskontrolle umfasst zwei Teile: losweise Prüfungen, auf denen die Auslieferung der einzelnen Lose beruht, und periodische Prüfungen, die die zeitaufwändigeren und kostspieligeren Prüfungen umfassen.

Sind nacheinander mehrere Prüfungen an einem einzelnen Prüfling oder einer Anzahl von Prüflingen auszuführen, so ist die nachstehende Reihenfolge einzuhalten, sofern nicht anders in der Bauartspezifikation vorgeschrieben:

- a) Eine 100%-Prüfung mit Screening- oder Sortierfunktion ist immer vor allen anderen nicht zerstörenden (ND) oder zerstörenden (D) Prüfungen auszuführen;
- b) Prüfungen in Gruppen anders als zu 100 % sind in der im Vordruck der Bauartspezifikation angegebenen Reihenfolge durchzuführen. Dabei ist sicherzustellen, dass die Auswirkungen vorangegangener Prüfungen die Ergebnisse der nachfolgenden Prüfungen nicht verfälschen können.