DIN EN IEC 61810-7-17

DIN

ICS 29.120.70 Einsprüche bis 2022-10-12

Entwurf

Elektromechanische Elementarrelais – Mess- und Prüfverfahren – Teil 7-17: Schock, Vibration und Beschleunigung (IEC 94/597/CD:2021); Text Deutsch und Englisch

All-or-nothing electrical relays –
Tests and Measurements –
Part 7-17: Shock, Vibration and Acceleration
(IEC 94/597/CD:2021);
Text in German and English

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-08-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Merianstraße 28, 63069 Offenbach am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 22 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 94/597/CD:2021-11 „All-or-nothing electrical relays – Tests and Measurements – Part 7-17: Shock, Vibration and Acceleration“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/TC 94 „All-or-nothing electrical relays“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC. Das Dokument wurde den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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.

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweisungen ... 4
3 Begriffe ... 5
4 Prüfverfahren ... 5
4.1 Allgemeines ... 5
4.2 Stoß ... 5
4.2.1 Zweck ... 5
4.2.2 Durchführung ... 6
4.2.3 Bedingungen ... 6
4.3 Beschleunigen ... 7
4.3.1 Zweck ... 7
4.3.2 Durchführung ... 7
4.3.3 Bedingungen ... 7
4.4 Schwingen ... 8
4.4.1 Zweck ... 8
4.4.2 Durchführung ... 8
4.4.3 Bedingungen ... 9
5 Auswertung ... 9
Literaturhinweise ... 11

Tabellen

Tabelle 1 – Bewertung der Relaiseigenschaften nach Stoß-, Beschleunigungs- und/oder Schwingungsprüfung ... 10

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09

Elektromechanische Elementarrelais – Mess- und Prüfverfahren – Teil 7-17: Schock, Vibration und Beschleunigung

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61810-7 wird für die Prüfung zusammen mit den entsprechenden Schärfegraden und Bedingungen für Messungen und Prüfungen verwendet, um die Fähigkeit der Prüflinge zu beurteilen, unter den zu erwartenden Bedingungen bei Transport, Lagerung und allen Aspekten der betrieblichen Nutzung zu funktionieren.

Die Norm dient dem Nachweis der Funktionsfähigkeit des Relais während und/oder nach verschiedenen Belastungssituationen, die im Betrieb, bei der Handhabung oder beim Transport auftreten können. Dieser Teil umfasst Prüfverfahren zur Simulation von Schockeinwirkungen, ständigen Beschleunigungen (z. B. durch sich bewegende Fahrzeuge, Flugzeuge und Geschosse) sowie von Schwingungsbedingungen.

Diese Verfahren erbringen den Nachweis über die strukturelle Integrität von Relais und ihre elektromechanische Robustheit. Je nach gewähltem Schärfegrad können die Verfahren auch dazu verwendet werden, gezielt mechanische Schwachstellen von Relais aufzudecken und eine Gruppierung von Teilen nach ihrer Belastbarkeit zu ermöglichen.

Die Prüfungen sind hauptsächlich für Prüflinge ohne Verpackung vorgesehen. Wenn die Verpackungen jedoch als wesentlicher Bestandteil des Prüflings angesehen werden, können bestimmte Prüfungen, wie z. B. die Schockprüfung, auch mit Verpackungen durchgeführt werden.

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 60068-2-7:1983 + AMD1:1986, *Basic environmental testing procedures - Part 2-7: Tests - Test Ga and guidance: Acceleration, steady state*

IEC 60068-2-27:2008, *Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-64:2008+ AMD1:2019, *Environmental testing - Part 2-64: Tests - Test Fh: Vibration, broadband random and guidance*

IEC 61810-1:2015, *Electromechanical elementary relays – Part 1: General and safety requirements*

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

IEC 61810-7-0, *All-or-nothing relays – Tests and measurements – Part 7-0: Testing – General and Guidance*

IEC 61810-7-1, *All-or-nothing relays – Tests and measurements – Part 7-1: Visual Inspection and check of dimensions*

IEC 61810-7-5, *All-or-nothing relays – Tests and measurements – Part 7-5: Insulation resistance*

IEC 61810-7-6, *All-or-nothing relays – Tests and measurements – Part 7-6: Contact-circuit resistance*

IEC 61810-7-7, *All-or-nothing relays – Tests and measurements – Part 7-7: Functional tests*

Wird je nach Inhalt vervollständigt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61810-7-0, Abschnitt 3.

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

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

4 Prüfverfahren

4.1 Allgemeines

Das zu prüfende Relais muss sich in einem neuen und sauberen Zustand befinden und wie im Betrieb oder wie vom Hersteller vorgegeben montiert sein. Die Prüfung muss unter den anwendbaren Referenzbedingungen nach Abschnitt 4 von IEC 61810-7-0 durchgeführt werden.

Die Erregung der Prüfspule muss mit dem Nennansprechwert erfolgen, es sei denn, dass der Hersteller etwas anderes angibt oder das nachstehende Verfahren dies verlangt.

In dieser Norm werden drei verschiedene Prüfverfahren beschrieben

- Stoß,
- Schwingung und
- Beschleunigung.

Stoßprüfungen können verwendet werden, um die Robustheit des Relais im Hinblick auf Transportstöße (z. B. Fallereignisse, Handhabung) zu charakterisieren oder wenn die Relais in der Anwendung eher seltenen Stoßeinwirkungen ausgesetzt sind. Stöße erzeugen eine breitbandige Anregung des Prüflings, die nicht auf bestimmte Frequenzen beschränkt ist. Damit hilft die Stoßprüfung auch, die strukturelle Integrität des Relais zu verstehen, wenn es ohne Verpackung geprüft wird.

Mit Hilfe von Schwingungsprüfungen kann die Robustheit des Relais im Hinblick auf die erwarteten Frequenzbereiche charakterisiert werden, indem bestimmte Resonanzfrequenzen hervorgerufen werden. Dies kann sowohl für Automobilanwendungen als auch für jede Art von Transportbeanspruchung relevant sein. Außerdem können Umgebungsbedingungen wie die in Offshore-Anlagen während der gesamten Lebensdauer erhebliche Schwingungen verursachen, ebenso wie rotierende Maschinen oder sich bewegende Geräte in der Nähe der Relaisinstallation. Bei den Schwingungsprüfungen werden sinusförmige Kräfte auf das Relais und sein Inneres ausgeübt, wodurch die Verbindungen und Verbindungselemente zwischen den Bauteilen besonders beansprucht werden.

Beschleunigungsprüfungen können dazu verwendet werden, die Robustheit des Relais in Bezug auf die kontinuierliche Beschleunigungsbeanspruchung während seiner Lebensdauer zu charakterisieren. Typische Anwendungen sind Flugzeuge, rotierende Maschinen sowie der Automobilsektor. Die Beschleunigungsprüfungen stellen ständige gleichmäßige Belastungen des Relaisinneren dar und geben Aufschluss über dessen strukturelle Integrität.

4.2 Stoß

4.2.1 Zweck

Zweck dieser Norm ist es den Nachweis zu erbringen, dass das Relais einzelnen, sich nicht regelmäßig wiederholenden Stößen, wie sie im Betrieb, bei der Handhabung oder beim Transport auftreten können, wiederstehen und/oder dabei betrieben werden kann.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09

4.2.2 Durchführung

Die Prüfung muss nach IEC 60068-2-27 durchgeführt werden, worin die Prüfung Ea der grundlegenden Umweltprüfverfahren definiert wird.

Bevorzugte Schärfegrade sind 100, 500 oder 1000 Stöße in jeder Richtung, die mit einer Halbsinus-Impulsform durchgeführt werden. Es können jedoch andere Stoßprofile nach IEC 60068-2-27 gewählt werden.

ANMERKUNG Frühere Ausgaben der IEC 61810-7 beinhalten Informationen zu Dauerstoßprüfungen. Diese wurden nun in Übereinstimmung mit der Zurückziehung der IEC 60068-2-29 entfernt. Gleichwertige Beanspruchungen können auch durch die Festlegung von Stoßprüfungen abgedeckt werden. Zusätzlich können zwischen Hersteller und Kunde spezifische Transportprüfungen vereinbart werden. In der Region Amerika beispielsweise schreibt die ISTA (en: International Safe Transit Association) mehrere Integritätsprüfungen wie 1A vor, die eine Abfolge von Schwingungen und Stößen (durch Fallenlassen oder andere Mittel) umfassen.

4.2.2.1 Verfahren 1: Betriebsfähigkeit bei Stößen

Bei dieser Prüfung muss das Relais einer Folge von Stößen ausgesetzt werden, während der es sich in Arbeitsstellung befindet (bei monostabilen Relais Erregung bei Bemessungseicklungsspannung, falls nicht anders festgelegt), und einer weiteren Folge in Rückfall-/Rückwerfstellung. Beide Folgen müssen jeweils in beiden Richtungen jeder der drei senkrecht zueinander stehenden Achsen durchführt werden.

Die Kontakte müssen wie vorgeschrieben belastet werden.

4.2.2.2 Verfahren 2: Betriebsfähigkeit nach Stößen

Bei dieser Prüfung muss das Relais Folgen von Stößen jeweils in beiden Richtungen jeder der drei senkrecht zueinander stehenden Achsen unterworfen werden. Das Relais darf nicht erregt werden und die Kontakte dürfen nicht überwacht werden.

4.2.3 Bedingungen

Folgende Bedingungen sind festzulegen:

a) Verfahren 1 oder 2 nach Unterabschnitt 4.2.2.1 oder 4.2.2.2;

b) Anzahl der zu prüfenden Relais, vorzugsweise: 10 Stück;

c) Impulsform, Spitzenwert der Beschleunigung und Beanspruchungsdauer müssen aus Tabelle 1 in IEC 60068-2-27:2008 mit einer Halbsinuswelle von 11 ms als bevorzugte Impulsform auswählt werden (siehe Anmerkung);

d) Anzahl der Stöße, bevorzugte Werte sind 100, 500 oder 1 000 Stöße. IEC 60068-2-27 enthält weitere Schärfegrade, die zutreffen können;

e) bei der vom Hersteller vorgeschriebenen Montage des Relais direkt auf der Schüttelplatte sollte eine einfache Umstellung der Ausrichtung angestrebt werden (um eine Manipulation der Prüflinge während der Umstellung zu vermeiden);

f) zulässige Öffnungs- und Schließzeit, wenn von 10 µs abweichend, und Angaben zur Überwachungseinrichtung;

g) für Methode 1 nach Unterabschnitt 4.2.2.1

- Erregungswert, vorzugsweise der untere Grenzwert des Arbeitsbereichs (bei monostabilen und bistabilen Relais),
- Kontaktlast, falls erforderlich.

ANMERKUNG IEC 60068-2-27:2008, Tabelle 1 enthält Empfehlungen für die Prüfschärfegrade.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09

4.3 Beschleunigen

4.3.1 Zweck

Nachweis, dass das Relais geeignet ist, die durch gleichförmiges Beschleunigen verursachten Kräfte (z. B. in bewegten Fahrzeugen, Flugzeugen oder Geschossen) auszuhalten und/oder dabei betrieben zu werden.

4.3.2 Durchführung

Diese Prüfung muss nach IEC 60068-2-7 durchgeführt werden, in der die Prüfung Ga der grundlegenden Umweltprüfverfahren festgelegt ist.

4.3.2.1 Methode 1: Betriebsfähigkeit beim Beschleunigen

Während dieser Prüfung muss sich das Relais während 50 % der Expositionszeit in seiner Arbeitsstellung befinden (bei monostabilen Relais mit Nennspannung der Spule erregt, sofern nicht anders angegeben). Während der verbleibenden 50 % der Expositionszeit muss sich das Relais in seiner Rückfall-/Ruhestellung befinden. Beide Beanspruchungen müssen jeweils in den beiden Richtungen jeder der drei senkrecht zueinander stehenden Achsen durchgeführt werden.

Während der Prüfung müssen die Kontakte überwacht werden.

Die Kontakte müssen wie festgelegt belastet werden.

4.3.2.2 Methode 2: Betriebsfähigkeit nach dem Beschleunigen

Bei dieser Prüfung muss das Relais der geforderten Beschleunigung in jeweils beiden Richtungen jeder der drei senkrecht zueinander stehenden Achsen unterworfen werden. Das Relais darf nicht erregt werden und die Kontakte dürfen nicht überwacht werden.

4.3.3 Bedingungen

Folgende Bedingungen sind festzulegen:

a) Methode 1 oder 2;

b) Anzahl der zu prüfenden Relais, vorzugsweise: 10 Stück;

c) Beschleunigungspegel;

d) Dauer, falls von 10 s abweichend;

e) andere Charakteristika, die in Abschnitt 8 von IEC 60068-2-7 angegeben sind;

f) bei der vom Hersteller vorgeschriebenen Montage des Relais direkt auf der Schüttelplatte sollte eine einfache Umstellung der Ausrichtung angestrebt werden (um eine Manipulation der Prüflinge während der Umstellung zu vermeiden);

g) nur für Methode 1:

- Erregungswert, vorzugsweise der untere Grenzwert des Arbeitsbereichs (bei monostabilen und bistabilen Relais),
- Kontaktlast;

h) zulässige Öffnungs- und Schließzeit, wenn von 10 µs abweichend, und Angaben zur Überwachungseinrichtung.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 61810-7-17:2022-09