

	DIN EN 61810-2 (VDE 0435-120)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.120.70 Ersatz für DIN EN 60255-23 (VDE 0435-120):1997-03 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Elektromechanische Elementarrelais – Teil 2: Funktionsfähigkeit (Zuverlässigkeit) (IEC 61810-2:2005); Deutsche Fassung EN 61810-2:2005 Electromechanical elementary relays – Part 2: Reliability (IEC 61810-2:2005); German version EN 61810-2:2005 Relais électromécaniques élémentaires – Partie 2: Fiabilité (CEI 61810-2:2005); Version allemande EN 61810-2:2005 Gesamtumfang 30 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2005-04-01 angenommene EN 61810-2 gilt als Norm ab 2006-01-01.

Daneben darf **DIN EN 60255-23 (VDE 0435-120):1997-03** noch bis 2008-04-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61810-2 (VDE 0435-120):2003-10.

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 671 „Schaltrelais“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE 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 auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60255-23 (VDE 0435-120):1997-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Norm wurde grundlegend überarbeitet, Einzelheiten siehe den Abschnitt „Einleitung“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60255-23 (VDE 0435-120):1997-03

DIN IEC 255-0-20 (VDE 0435-120):1981-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-191:1990 + A1:1999 + A2:2002	DIN IEC 60050-191:1994-08 zurückgezogen, ersetzt durch IEV 191:2002-10	–
–	IEC 60050-444:2002	IEV 444:2002-07	–
–	IEC 60300-3-5:2001	–	–
–	IEC 61649:1997	–	–
EN 61810-1:2004	IEC 61810-1:2004	DIN EN 61810-1 (VDE 0435-201):2004-07	VDE 0435-201
–	ISO 3534-1:1993	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

IEV 191:2002-10, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 191: Zuverlässigkeit und Dienstgüte (Konsolidierte Fassung einschließlich Änderung 1 und Änderung 2); Identisch mit IEC 60050-191:1990-12 (Konsolidiert mit IEC 60050-191/A1:1999-03 und IEC 60050-191/A2:2002-01)*

IEV 444:2002-07, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 444: Elementarrelais; Identisch mit IEC 60050-444:2002-01*

DIN EN 61810-1 (VDE 0435-201):2004-07, *Elektromechanische Elementarrelais (elektromechanische Schaltrelais ohne festgelegtes Zeitverhalten) – Teil 1: Allgemeine und sicherheitsgerichtete Anforderungen (IEC 61810-1:2003); Deutsche Fassung EN 61810-1:2004*

– Leerseite –

Elektromechanische Elementarrelais
Teil 2: Funktionsfähigkeit (Zuverlässigkeit)
(IEC 61810-2:2005)

Electromechanical elementary relays
Part 2: Reliability
(IEC 61810-2:2005)

Relais électromécaniques élémentaires
Partie 2: Fiabilité
(CEI 61810-2:2005)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-04-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61810-2:2005 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 94/214/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61810-2, ausgearbeitet von dem IEC TC 94 „All or nothing electrical relays“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2005-04-01 als EN 61810-2 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60255-23:1996.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2006-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-04-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61810-2:2005 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Betrachtungen	8
5 Prüfbedingungen	9
5.1 Prüflinge.....	9
5.2 Umgebungsbedingungen	9
5.3 Betriebsbedingungen.....	10
5.4 Prüfgeräte.....	10
6 Ausfallkriterien	10
7 Ausgangsdaten.....	11
8 Auswertung der Ausgangsdaten	11
9 Darstellung von Maßgrößen der Funktionsfähigkeit	11
Anhang A (normativ) Prüfschaltung.....	13
A.1 Prüfschaltung.....	13
A.2 Beschreibung und Anforderungen.....	15
A.3 Schematische Schaltbilder	16
A.4 Spezielle Lasten für Telekom- und Signalrelais	16
A.5 Spezielle Lasten mit Einschaltstromspitzen	16
Anhang B (normativ) Datenauswertung.....	20
B.1 Einleitung.....	20
B.2 Symbole und Definitionen.....	20
B.3 Verfahren.....	20
Anhang C (informativ) Beispiel	24
C.1 Verteilungsparameter	24
C.2 Mittlere Schaltspiele bis zum Ausfall (MCTF: Mean cycles to failure).....	24
C.3 Brauchbarkeitsdauer	24
C.4 Mittlere Dauer bis zum Ausfall (MTTF).....	24
Anhang D (normativ) Kontaktkategorien.....	25
D.1 Kontaktkategorie 0 (CC 0) – Trockenlast	25
D.2 Kontaktkategorie 1 (CC 1) – Kleinlast ohne Lichtbogenbildung.....	25
D.3 Kontaktkategorie 2 (CC 2) – Starklast mit Lichtbogenbildung.....	25
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	26

	Seite
Bild A.1 – Übliche Prüfschaltung.....	13
Bild A.2 – Funktions-Blockschaltbild	14
Bild A.3 – Schaltung für Kabellast.....	16
Bild A.4 – Prüfschaltung für Einschaltstromlasten (z. B. kapazitive Lasten und simulierte Wolframfadenlampenlasten) – Wechselstromkreise	17
Bild A.5 – Beispiel für eine Wolframfadenlampe-Prüfung für Relais mit den Bemessungswerten 10/100 A/250 V~/2,5 ms	18
Bild A.6 – Prüfschaltung für Einschaltstromlasten (z. B. kapazitive Lasten und simulierte Lampenlasten) – Gleichstromkreise	18
Bild A.7 – Prüfschaltung für Einschaltstromlasten (z. B. simulierte Leuchtstofflampen-Lasten) mit Korrektur des Leistungsfaktors	19
Bild D.1 – Kontaktkategorien.....	25
 Tabelle 1 – Maßgrößen der Funktionsfähigkeit	 11
Tabelle A.1 – Kennwerte der Stromquellen für Kontaktlasten	14
Tabelle A.2 – Kennwerte der Normkontaktlast	15
Tabelle B.1 – Werte der Gamma-Funktion	22
Tabelle B.2 – Quantile der Normalverteilung	23

Einleitung

Die ersetzte Norm, die sich mit Kennwerten zur Lebensdauer und Funktionsfähigkeit von Relais befasste, war IEC 60255-23:1994. Der grundlegende Inhalt jener Norm war aus der Vorgängernorm IEC 60255-0-20 übernommen worden. Deshalb entspricht das Grundkonzept der Norm dem Stand der Technik aus den 1970er Jahren.

Infolge der Gründung eines separaten Technischen Komitees (TC 94) für Schaltrelais wurde eine neue Reihe IEC 61810 von Basisnormen für elektromechanische Elementarrelais (Schaltrelais ohne festgelegtes Zeitverhalten) begründet.

Innerhalb dieser Reihe soll IEC 61810-2 Anforderungen und Prüfungen angeben, um die Bewertung der Funktionsfähigkeit von Relais zu ermöglichen. Während alle Angaben in Bezug auf Lebensdauerprüfungen im Rahmen einer Typprüfung in IEC 61810-1 enthalten sind, wurden für IEC 61810-2 alle relevanten Inhalte der IEC 60255-23, ebenso wie aus IEC 60255-14 und IEC 60255-15 berücksichtigt.

Allerdings hat das für Zuverlässigkeit zuständige Technische Komitee (TC 56) in den vergangenen Jahrzehnten seine Grundnormen beträchtlich verbessert und erweitert. Insbesondere IEC 60300-3-5 (Anwendungsleitfaden für die Bestimmung von Prüfbedingungen und statistischen Prüfverfahren zur Funktionsfähigkeit) und IEC 61649 (Norm zur Auswertung von Weibull-verteilten Ausfalldaten) sind nunmehr verfügbar.

Aufbauend auf diesen zwei Publikationen wurde IEC 61810-2 erarbeitet. Diese Norm umfasst Prüfbedingungen und ein Auswerteverfahren, um aussagekräftige Maßgrößen für die Funktionsfähigkeit elektromechanischer Elementarrelais zu erhalten. Die Lebensdauer der Relais als nicht instand zu setzende Einheit wird hauptsächlich von der Anzahl der Schaltspiele bestimmt. Aus diesem Grund wird die Funktionsfähigkeit in Form des MCTF (mean cycles to failure) ausgedrückt.

Im Allgemeinen wird die Funktionsfähigkeit von Geräten aus MTTF(mean time to failure)-Werten berechnet. Mit Kenntnis der Schalthäufigkeit des Relais innerhalb eines Geräts ist es möglich, den effektiven MTTF-Wert für das Relais in dieser Anwendung zu berechnen.

Solche berechneten MTTF-Werte für Relais können verwendet werden, um die jeweiligen Werte für die Funktionsfähigkeit, die Ausfallwahrscheinlichkeit und die Verfügbarkeit (z. B. MTBF (mean time between failure)) von Geräten, in denen diese Relais eingebaut sind, zu berechnen.

Die MCTF-Werte können auch verwendet werden als Basis für vergleichbare Bewertungen zwischen Relais mit verschiedenen Designformen oder Konstruktionen sowie als ein Hinweis auf die Produktzuverlässigkeit unter bestimmten Bedingungen.