

	Elektrische Relais Teil 23: Kontaktverhalten (IEC 255-23:1994) Deutsche Fassung EN 60255-23:1996	DIN EN 60255-23
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0435 Teil 120
Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 255-23 ICS 29.120.70 Deskriptoren: Relais, Prüfung, Kontaktverhalten Electrical relays – Part 23: Contact performance (IEC 255-23:1994); German version EN 60255-23:1996 Relais électriques – Partie 23: Caractéristiques fonctionnelles des contacts (CEI 255-23:1994); Version allemande EN 60255-23:1996 Die Europäische Norm EN 60255-23:1996 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Diese Norm gilt ab ... Nationales Vorwort Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Unterkomitee 671 „Schaltrelais“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE), von dem die Übersetzung zur Veröffentlichung autorisiert wurde. Der Entwurf war veröffentlicht als DIN IEC 41A(CO) 32 (VDE 0435 Teil 120 A1):1993-06. Anmerkung zu 3.1.1: Neben den genannten Werten werden auch 230 V und 400 V als Vorzugswerte angesehen. Anmerkung zu Anhang E: Die verwendete Einheit „fit“ ist keine gesetzliche Einheit und in Deutschland nicht zugelassen. Fortsetzung Seite 2 und 27 Seiten EN Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 50(191):1990-12	DIN IEC 50-191:1994-08	–
–	IEC 50(531):1974	DIN IEC 50-531:1984-01	–
HD 566 S1:1990-07	IEC 85:1984	DIN IEC 85 (VDE 0301 Teil 1):1993-03	VDE 0301 Teil 1
–	IEC 255-3:1989-05	DIN IEC 255-3 (VDE 0435 Teil 3013):1993-04	VDE 0435 Teil 3013
–	IEC 255-7:1991-03	DIN IEC 255-7:1993-07	–
–	IEC 410:1973	DIN ISO 2859-1:1993-04	–
–	IEC 605-6:1986	DIN IEC 605-6:1988-05	–

Änderungen

Gegenüber **DIN IEC 255-0-20 (VDE 0435 Teil 120):1981-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Begriffe ergänzt;
- Empfohlene Nennwerte und Prüfbedingungen geändert;
- Bewertung der Zuverlässigkeitsdaten von Schaltrelais neu aufgenommen.

Frühere Ausgaben

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN IEC 50-191	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 191: Zuverlässigkeit und Dienstgüte (IEC 50(191):1990)
DIN IEC 50-531	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 531: Elektronenröhren
DIN IEC 85 (VDE 0301 Teil 1)	Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten; Identisch mit IEC 85:1984; Deutsche Fassung HD 566 S1:1990
DIN IEC 255-3 (VDE 0435 Teil 3013)	Elektrische Relais; Meßrelais mit einer Eingangsgröße und abhängiger oder unabhängiger Zeitkennlinie; Identisch mit IEC 255-3:1989
DIN IEC 255-7	Elektrische Relais; Teil 7: Prüf- und Meßbedingungen für elektromechanische Schaltrelais; Identisch mit IEC 255-7:1991
DIN IEC 605-6	Elektrotechnik; Prüfung der Zuverlässigkeit von Geräten; Teil 6: Statistischer Test zur Bestätigung einer konstanten Ausfallrate; Identisch mit IEC 605-6:1986
DIN ISO 2859-1	Annahmestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung); Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenanweisung für die Prüfung einer Serie von Losen anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler; Identisch mit ISO 2859-1:1989

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 60255-23

September 1996

DK 29.120.70

Deskriptoren: Elektrische Relais, Kontaktverhalten

Deutsche Fassung

Elektrische Relais

Teil 23: Kontaktverhalten
(IEC 255-23:1994)

Electrical relays
Part 23: Contact performance
(IEC 255-23:1994)

Relais électriques
Partie 23: Caractéristiques fonctionnelles des contacts
(CEI 255-23:1994)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-07-02 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 255-23:1994, ausgearbeitet von dem TC 94 „All-or-nothing electrical relays“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-07-02 ohne irgendeine Abänderung als EN 60255-23 angenommen.

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): 1997-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-06-01

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 255-23:1994 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Elektrische Relais

Teil 23: Kontaktverhalten

Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Anwendungsbereich und Zweck	4
1.2	Normative Verweisungen	4
2	Begriffe	4
3	Empfohlene Nennwerte und Vorzugswerte	7
3.1	Empfohlene Nennwerte	7
3.2	Vorzugswerte	7
4	Prüfbedingungen	8
4.1	Allgemeines	8
4.2	Prüfschaltung	8
4.3	Erregung des Relais	9
4.4	Kriterien des Kontaktausfalls	10
5	Bewertung des Kontaktverhaltens	10
5.1	Allgemeines	10
5.2	Beurteilung	11
6	Darstellung des Kontaktverhaltens	12
Anhang A (normativ) – Übliche Prüfschaltung		13
Anhang B (normativ) – Anwendungsklassen von Kontakten		15
Anhang C (normativ) – Bewertung von Prüfergebnissen		16
Anhang D (normativ) – Vereinfachtes Verfahren für die Bewertung von Nennwerten von Kontakten ..		23
Anhang E (normativ) – Bewertung der Zuverlässigkeitsdaten von Schaltrelais		24
Anhang ZA (normativ) – Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		27

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für Relaiskontakte innerhalb des Anwendungsbereichs der IEC. Sie enthält Darlegungen, die im allgemeinen für alle Arten von in der IEC 255 behandelten Relais zutreffen, jedoch können für besondere Ausführungen und Anwendungen zusätzliche Anforderungen erforderlich sein.

Sie gilt nur für Relais in fabrikneuem Zustand.

Diese Norm gibt für Relaiskontakte an:

- die Definition der verwendeten Begriffe;
- bevorzugte Nennwerte;
- bevorzugte Prüfverfahren;
- grundlegende Kriterien des Kontaktversagens;
- Beurteilung von Angaben über das Kontaktverhalten;
- Darstellung von Angaben über das Kontaktverhalten.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen internationalen Normen.

IEC 50(191):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 191: Dependability and quality of service*

IEC 50(446):1983, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 446: Electrical relays*

IEC 50(531):1974, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 531: Electronic tubes*

IEC 85:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 255-1-00:1975, *Electrical relays – All-or-nothing electrical relays*

IEC 255-3:1989, *Electrical relays – Part 3: Single input energizing quantity measuring relays with dependent or independent time*

IEC 255-5:1977, *Electrical relays – Part 5: Insulation tests for electrical relays*

IEC 255-7:1991, *Electrical relays – Part 7: Test and measurement procedures for electromechanical all-or-nothing relays*

IEC 255-14:1981, *Electrical relays – Part 14: Endurance test for electrical relay contacts – Preferred values of contact loads*

IEC 255-15:1981, *Electrical relays – Part 15: Endurance test for electrical relay contacts – Preferred values of contact loads*

IEC 255-19:1983, *Electrical relays – Part 19: Electromechanical all-or-nothing relays of assessed quality*

IEC 255-19-1:1983, *Electrical relays – Part 19: Blank detail specification: Electromechanical all-or-nothing relays of assessed quality – Test schedules 1, 2 and 3*

IEC 410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 605-6:1986, *Equipment reliability testing – Part 6: Tests for the validity of a constant failure rate assumption*

IEC 664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

CCITT, Vol. IX:1989, *Protection against interference – Series K Recommendations – Recommendation K. 17: Tests on power-fed repeaters using solid-state devices in order to check the arrangements for protection from external interference*

2 Begriffe

Die nachstehenden Begriffe gelten für diese Internationale Norm.

ANMERKUNG: Allgemeine, in dieser Norm nicht definierte Begriffe sind in den übrigen Teilen der IEC 255 und IEC 50 nachzulesen.

2.1 Kontaktkreis (siehe , Bild 1): Die Gesamtheit der elektrisch leitfähigen Teile eines Relais, die bestimmungsgemäß mit dem durch das Relais zu schließenden oder zu öffnenden äußeren Stromkreis verbunden werden [IEV 446-16-02 modifiziert].

ANMERKUNG: Ein Wechsler enthält zwei Kontaktkreise.

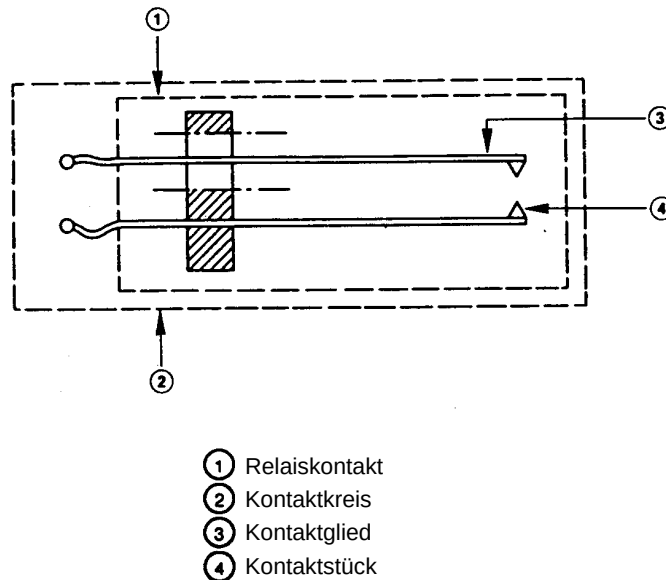


Bild 1: Schema zur Erläuterung der Begriffe 2.1 bis 2.4

2.2 Relaiskontakt (siehe , Bild 1): Eine Anordnung von Kontaktgliedern mit dazugehöriger Isolation, die durch ihre relative Bewegung ihren Kontaktkreis öffnen oder schließen [IEV 446-16-03].

2.3 Kontaktglied (siehe , Bild 1): Leitendes Teil eines Relaiskontaktes, das elektrisch von dem (oder den) anderen getrennt ist, sofern der Kontaktkreis offen ist [IEV 446-16-04].

2.4 Kontaktstück (siehe , Bild 1): Ein leitfähiges Teil des Kontaktgliedes, das mit einem weiteren beim Schließen des Kontaktkreises zusammenwirkt [IEV 446-16-05 modifiziert].

2.5 Schließer: Ein Ausgangskreis, dessen Kontakt geschlossen ist, wenn das Relais im Arbeitszustand ist, und dessen Kontakt geöffnet ist, wenn das Relais im Ruhezustand ist.

2.6 Öffner: Ein Ausgangskreis, dessen Kontakt geöffnet ist, wenn das Relais im Arbeitszustand ist, und dessen Kontakt geschlossen ist, wenn das Relais im Ruhezustand ist.

2.7 Kontaktabstand: Der Abstand zwischen den Kontaktstücken unter festgelegten Bedingungen, wenn der Kontaktkreis offen ist.

2.8 Kontaktkraft: Die Kraft, die von den Kontaktstücken eines geschlossenen Relaiskontaktes aufeinander ausgeübt wird.

2.9 Grenzdauerstrom eines Kontaktkreises*): Der höchste Wert des Stromes (Effektivwert bei Wechselstrom), den ein zuvor geschlossener Kontaktkreis unter festgelegten Bedingungen dauernd führen kann.

2.10 Grenzkurzzeitstrom eines Kontaktkreises*): Der höchste Wert des Stromes (Effektivwert bei Wechselstrom), den ein zuvor geschlossener Kontaktkreis für eine festgelegte kurze Zeit unter festgelegten Bedingungen führen kann.

2.11 Einschaltvermögen*): Der höchste Wert des Stromes, den ein Kontaktkreis unter festgelegten Bedingungen einschalten kann.

2.12 Ausschaltvermögen*): Der höchste Wert des Stromes, den ein Kontaktkreis unter festgelegten Bedingungen ausschalten kann.

2.13 Kombiniertes Ein-/Ausschaltvermögen*): Der höchste Wert des Stromes, den ein Kontaktkreis unter festgelegten Bedingungen (Spannung, Zahl der Schaltspiele, Leistungsfaktor, Zeitkonstante, usw.) aufeinanderfolgend ein- und ausschalten kann [IEV 446-16-21].

2.14 Prellen: Ein nicht beabsichtigtes Phänomen, das während des Schließens oder Öffnens eines Kontaktkreises entstehen kann, wenn sich die Kontaktstücke aufeinanderfolgend berühren und wieder trennen, bevor sie ihre endgültige Stellung erreicht haben [IEV 446-16-22].

2.15 Prellzeit: Bei einem Kontakt, der seinen Kontaktkreis schließt (öffnet), die Zeit vom ersten bis zum endgültigen Schließen (Öffnen) des Kontakts [IEV 446-17-13].

*) Die Grenzwerte (siehe 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 und 2.13) dürfen größer als die entsprechenden Nennwerte sein.

2.16 Kontaktmitgang (Überhub): Die weitere festgelegte Bewegung der Kontaktstücke beim Schließen nach der ersten Kontakttherstellung, während die Kontaktstücke sich in dieselbe Richtung bewegen wie das ausgelenkte Kontaktglied [IEV 446-16-08].

2.17 Kontaktreiben: Die relative Reibbewegung des einen Kontaktstückes auf dem anderen nach der ersten Kontakttherstellung [IEV 446-16-09].

Die folgenden Definitionen gelten für Schaltrelais.

2.18 Zuverlässigkeit des Relais: Die Wahrscheinlichkeit, daß ein Relais eine geforderte Funktion unter festgelegten Bedingungen für ein vorgegebenes Zeitintervall oder eine Anzahl von Schaltspielen ausführen kann.

ANMERKUNG: Es wird im allgemeinen vorausgesetzt, daß ein Schaltrelais diese geforderte Funktion in seinem Neuzustand erfüllt.

2.19 Mittlerer Ausfallabstand (mean time between failures) (MTBF): Die erwartete mittlere Betriebsdauer zwischen Ausfällen [IEV 191-12-09].

2.20 Schaltspielabhängiger Ausfallabstand (cycle-related mean time between failures) (MTBF_C): MTBF_C ist gleich dem schaltspielabhängigen Mittelwert μ der Ausfallverteilung.

ANMERKUNG: MTBF_C wird oftmals an Stelle von MTBF verwendet, um die Anzahl der Schaltspiele zwischen den Ausfällen an Stelle der Betriebsdauer zwischen den Ausfällen festzulegen.

2.21 Relaisausfallrate*) λ (Symbol): Die Anzahl der Ausfälle bezogen auf die Betriebsdauer des Relais.

ANMERKUNG: λ ist der Reziprokwert von MTBF.

2.22 Schaltspielabhängige Ausfallrate*) λ_c (Symbol): λ_c ist der Reziprokwert der MTBF_C:

$$\lambda_c = \frac{1}{\text{MTBF}_C}$$

2.23 Elektrische Lebensdauer: Die Anzahl der Schaltspiele bis zum Ausfall unter festgelegter elektrischer Belastung und anderen Betriebsbedingungen.

ANMERKUNG: Elektrische Lebensdauer wird vorzugsweise mit einem Vertrauensniveau von 60 % oder 90 % angegeben.

2.24 Relaislebensdauerprüfung: Eine über eine Anzahl von Schaltspielen vorgenommene Prüfung, um zu untersuchen, wie die Eigenschaften eines Relais durch die Anwendung festgelegter Beanspruchungen beeinflusst werden.

2.25 Kontaktfehler, verursacht durch den Kontaktwiderstand: Das Auftreten eines Kontaktfehlers wird angenommen, wenn der Kontaktwiderstand eines geschlossenen Kontaktes den Höchstwert übersteigt, der in der Bauartspezifikation festgelegt ist.

2.26 Kontaktfehler, verursacht durch das Nichtöffnen des Kontaktkreises: Das Auftreten eines Kontaktfehlers, verursacht durch die Tatsache, daß der Kontakt nicht öffnet, wird angenommen, wenn der Widerstand eines offenen Relaiskontaktes unter den festgelegten Mindestwert fällt, der in der Bauartspezifikation festgelegt ist.

2.27 Kontaktausfall: Das Auftreten eines Kontaktausfalls wird angenommen, wenn die Anzahl der Fehler, die durch den Kontaktwiderstand und/oder durch das Nichtöffnen des Kontaktkreises verursacht werden, die Anzahl der Fehler übersteigt, die in der Bauartspezifikation festgelegt sind, in bezug auf einen einzelnen geprüften Kontakt.

2.28 Relaisfehler: Eine kurzzeitige Fehlfunktion, die im Relais auftritt.

ANMERKUNG: Ein Relaisfehler besteht für eine begrenzte Zeit, nach der das Relais die Fähigkeit wiedererlangt, die geforderte Funktion auszuführen, ohne in irgendeiner Weise instandgesetzt worden zu sein.

2.29 Relaisausfall: Ein Ausfall tritt auf, wenn das Relais auf Dauer seine geforderte Funktion nicht ausführen kann.

2.30 Relaisdefekt: Jede Abweichung eines Kennwertes eines Relais von den Anforderungen.

ANMERKUNG 1: Die Anforderungen können, müssen aber nicht in Form einer Spezifikation dargestellt werden.

ANMERKUNG 2: Ein Defekt kann, muß aber nicht die Fähigkeit eines Relais beeinflussen, die geforderte Funktion auszuführen.

2.31 Defektes Relais: Ein Relais, das einen oder mehrere Defekte enthält.

2.32 Kontaktstrom: Strom, den ein Relaiskontakt vor dem Öffnen oder nach dem Schließen führt [IEC 255-7:1991, 2.5.1].

2.33 Schaltspannung: Spannung zwischen den Kontaktstücken vor dem Schließen oder nach dem Öffnen [IEC 255-7:1991, 2.5.2].

*) Begriffe und Definitionen werden für begrenzte Verwendung angegeben, wie in [Anhang E](#) beschrieben.

3 Empfohlene Nennwerte und Vorzugswerte

Die Vorzugswerte sind unter dem Gesichtspunkt ausgewählt, die Prüfbedingungen einzuschränken und Werte anzugeben, auf die beim Vergleich von Kennwerten Bezug genommen werden kann.

3.1 Empfohlene Nennwerte

Die nachstehend empfohlenen Nennwerte für Schaltkreise sind aus anderen Teilen der IEC 255 ausgewählt.

3.1.1 Nennwertspannungen

Vorzugswerte:

- Gleichstrom: 12 24 48 60 110 125 220 V;
- Wechselstrom: 12 24 48 110 220 V (effektiv).

Andere Spannungen sind zulässig, gelten jedoch in dieser Norm nicht als Vorzugswerte.

3.1.2 Nennwertströme

Nennwerte für Dauerstrom, Wechselstrom und Gleichstrom sind:

1 1,25 1,6 2 2,5 3,15 4 5 6,3 8 A

oder deren dezimale Vielfache oder Bruchteile. 1 A, 2 A und 5 A sind Vorzugswerte.

Es werden keine Nennwerte für das Ein- bzw. Ausschaltvermögen und das kombinierte Ein-/Ausschaltvermögen angegeben.

3.2 Vorzugswerte

3.2.1 Schalthäufigkeit

Vorzugswerte:

Schaltspiele je Stunde:

6 30 – 120 – – 600 – 1200 1800 3600 7200 – 12000 – – – – – – –

Schaltspiele je Sekunde (Hz):

– – 0,025 – 0,05 0,1 – 0,25 – 0,5 1 2 3 – 5 10 12,5 20 25 30 50 100 200

3.2.2 Relative Einschaltdauer (siehe IEC 531-18-15)

Die relative Einschaltdauer für die Erregungsstromkreise soll 50 % betragen, sofern vom Hersteller nicht anders angegeben.

3.2.3 Kontaktwiderstand

3.2.3.1 Vorzugswerte im Neuzustand: höchstens 100, 200 oder 500 mΩ, 1, 5, 10 oder 50 Ω.

3.2.3.2 Vorzugswerte während/nach den Prüfungen: höchstens 0,5, 1, 10 oder 100 Ω.

3.2.3.3 Vorzugswerte für das Nachweisen von Fehlern, die durch das Nichtöffnen des Schaltkreises während der Prüfungen verursacht werden: mindestens 100 kΩ.

3.2.3.4 Spannung für das Nachweisen von Fehlern, die durch das Nichtöffnen des Schaltkreises während der Prüfungen verursacht werden.

Vorzugswerte: 5, 6, 12, 24 oder 48 V d.c.

3.2.4 Isolationsprüfspannung

Vorzugswerte der Isolationsprüfspannung im Neuzustand zwischen unterschiedlich geöffneten Schaltkreisen und zwischen getrennten Schaltkreisen nach Tabelle 1 der IEC 255-5: 0,5, 1, 1,5, 2 oder 2,5 kV Wechselspannung.

3.2.5 Stoßspannungsprüfung

a) Vorzugsspannungen: 0,5, 1,0 oder 1,5 kV.

ANMERKUNG: Abhängig von der Höhe über dem Meeresspiegel sind diese Werte nach 4.1.1.2.1 in IEC 664-1 zu korrigieren.

b) Bevorzugte Impulsform: 1,2/50 µs oder 10/700 µs.

c) Vorzugswert für die Anzahl der Impulse: abwechselnd 3 positive und 3 negative Impulse.

d) Vorzugswert für die Häufigkeit der Impulse: 2 Impulse/min für eine Impulsform von 10/700 µs.

3.2.6 Isolationswiderstand

a) Vorzugswerte: 5, 10, 20, 50, 100, 500 oder 1000 MΩ.