

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
3.1 Definitionen zu allgemeinen Begriffen.....	9
3.2 Definitionen zu Relaisarten.....	9
3.3 Definitionen zu Betriebszuständen und Betriebsvorgängen	10
3.4 Definitionen zu Betriebsgrößen	13
3.5 Definitionen zu Kontakten.....	14
3.6 Definitionen für Zusatzausstattung	17
3.7 Definitionen zu Isolierung	17
4 Einflussgrößen.....	19
5 Bemessungswerte	20
5.1 Spulenbemessungsspannung/-spannungsbereich	20
5.2 Arbeitsbereich.....	20
5.3 Rückfallen.....	21
5.4 Rückwerfen (bistabile Relais).....	21
5.5 Elektrische Lebensdauer	21
5.6 Schalthäufigkeit	21
5.7 Kontaktlasten.....	21
5.8 Umgebungstemperatur.....	21
5.9 Schutzarten für Relais	22
5.10 Relative Einschaltdauer.....	22
6 Allgemeines zu den Prüfungen.....	22
7 Aufschriften und Dokumentation	24
7.1 Datenangaben	24
7.2 Weitere Angaben.....	25
7.3 Aufschriften.....	25
7.4 Symbole.....	26
8 Erwärmung	27
8.1 Anforderungen.....	27
8.2 Prüfverfahren.....	27
8.3 Anschlüsse	28
8.3.1 Allgemein.....	28
8.3.2 Lötanschlüsse.....	28
8.3.3 Flachsteckanschlüsse	29
8.3.4 Schraubklemmen und schraubenlose Klemmstellen	29
8.3.5 Alternative Anschlussarten.....	30

	Seite
8.3.6 Steckfassungen	30
9 Schaltfunktion	30
9.1 Allgemeine Prüfbedingungen.....	30
9.2 Ansprechen monostabiler Relais	30
9.3 Rückfallen monostabiler Relais	30
9.4 Ansprechen/Rückwerfen bistabiler Relais	31
10 Isolationswiderstand und elektrische Spannungsfestigkeit	31
10.1 Vorbehandlung.....	31
10.2 Isolationswiderstand	31
10.3 Spannungsfestigkeit.....	31
11 Elektrische Lebensdauer	33
12 Mechanische Lebensdauer.....	35
13 Luft- und Kriechstrecken, feste Isolierung	36
13.1 Allgemeine Maßnahmen.....	36
13.2 Luft- und Kriechstrecken.....	36
13.3 Feste Isolierung	40
13.4 Berührbare Oberflächen	41
14 Anschlüsse.....	41
14.1 Schraubklemmen und schraubenlose Klemmstellen.....	41
14.2 Flachsteckverbindungen.....	41
14.3 Lötanschlüsse	41
14.3.1 Lötwärmebeständigkeit.....	41
14.3.2 Lötstifte	41
14.3.3 Anschlüsse für Oberflächenmontage (SMD)	42
14.3.4 Andere Lötanschlüsse (z. B. Lötfahnen)	42
14.4 Steckfassungen	42
14.5 Alternative Anschlussarten	42
15 Dichtheit.....	42
16 Hitze- und Feuerbeständigkeit.....	43
Anhang A (normativ) Erläuterungen zu Relais.....	44
Anhang B (informativ) Induktive Kontaktlasten	48
Anhang C (normativ) Prüfaufbau	51
C.1 Prüfkreis.....	51
C.2 Beschreibung und Anforderungen	53
C.2.1 Stromquelle zur Spulenerregung	53
C.2.2 Schalteinrichtung (Spulensteuerung).....	53
C.2.3 Stromquelle für die Kontaktlasten.....	53
C.2.4 Regel- und Steuereinrichtung	53
C.2.5 Mess- und Anzeigergerät.....	54

	Seite
C.3 Schaltbilder für die Prüfung	54
C.4 Kontaktlastkategorien (CC)	54
C.5 Spezielle Lasten	54
Anhang D (informativ) Spezielle Lasten	55
D.1 Spezielle Lasten für Relais in Telekommunikations- und Signalanlagen.....	55
D.2 Spezielle Lasten des Einschalt-Stoßstroms	55
Anhang E (normativ) Anordnung zur Erwärmungsprüfung.....	58
Anhang F (normativ) Messung von Luft- und Kriechstrecken	59
Anhang G (normativ) Beziehung zwischen dem Bemessungswert der Stehstoßspannung, der Nennspannung und der Überspannungskategorie	63
Anhang H (normativ) Verschmutzungsgrad	64
Anhang I (normativ) Kriechstromprüfung.....	65
Anhang J (informativ) Schematische Darstellung der Klemmenfamilien.....	66
Anhang K (normativ) Glühdrahtprüfung.....	67
Anhang L (normativ) Kugeldruckprüfung	68
Anhang M (informativ) Nadelflammpfung	69
Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe	70
Literaturhinweise.....	71
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	72
Bild A.1 – Diagramm zur Erklärung der auf monostabile Relais bezogenen Begriffe	44
Bild A.2 – Beispiel zur Erklärung der auf Kontakte bezogenen Begriffe	45
Bild A.3 – Erklärungen zum Arbeitsbereich der Spulenspannung.....	46
Bild A.4 – Erklärung zur Vorbehandlung und Prüfung der Ansprechspannung nach 5.2.1 (Klasse 1) und 9.2.....	47
Bild A.5 – Erklärung zur Vorbehandlung und Prüfung der Ansprechspannung nach 5.2.2 und 9.2	47
Bild C.1 – Standard-Prüfkreis	51
Bild C.2 – Funktionsübersichtsplan	52
Bild C.3 – Kontaktlastkategorien.....	54
Bild D.1 – Kabellast-Kreis	55
Bild D.2 – Prüfkreis für Lasten des Einschalt-Stoßstroms (z. B. kapazitive Lasten und die nachgebildeten Lasten der Wolframdrahtlampe) – Wechselstromschaltungen.....	56
Bild D.3 – Beispiel einer Wolframdrahtlampen-Prüfung für Relais, bemessen für 10/100 A/250 V \sim /2,5 ms	56
Bild D.4 – Prüfkreis für Lasten des Einschalt-Stoßstroms (z. B. kapazitive Lasten und die nachgebildeten Lasten der Wolframdrahtlampe) – Gleichstromschaltungen	57
Bild D.5 – Prüfkreis für Lasten des Einschalt-Stoßstroms (z. B. nachgebildete Lasten der Wolframdrahtlampe) mit Leistungsfaktorkorrektur	57
Bild E.1 – Prüfanordnung.....	58
Bild J.1 – Schematische Darstellung der Klemmenfamilien	66
Bild L.1 – Anordnung zur Kugeldruckprüfung.....	68

	Seite
Tabelle 1 – Bezugswerte der Einflussgrößen	19
Tabelle 2 – Schutzarten	22
Tabelle 3 – Typprüfung	23
Tabelle 4 – Erforderliche Datenangaben	24
Tabelle 5 – Symbole	26
Tabelle 6 – Beispiele für Schreibweisen von Bemessungswerten	26
Tabelle 7 – Thermische Klassifikation	27
Tabelle 8 – Leiterquerschnitte und -längen, abhängig vom Strom über den Anschluss	29
Tabelle 9 – Mindestwerte des Isolationswiderstandes	31
Tabelle 10 – Spannungsfestigkeit – AC	32
Tabelle 11 – Spannungsfestigkeit – DC	33
Tabelle 12 – Schaltbilder für Kontaktbelastung	34
Tabelle 13 – Festlegungen für die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken	37
Tabelle 14 – Mindestluftstrecken für die Isolationskoordination	38
Tabelle 15 – Isolierstoffgruppen	38
Tabelle 16 – Mindestkriechstrecken für Betriebsmittel mit langzeitiger Spannungsbeanspruchung	39
Tabelle 17 – Zuordnung der Bemessungs-Isolationsspannung zur Spannung des Versorgungssystems	40
Tabelle 18 – Prüfbedingungen für die Prüfung Tb	42
Tabelle B.1 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens (abweichende Bedingungen)	48
Tabelle B.2 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens (bestimmungsgemäße Bedingungen)	49
Tabelle B.3 – Prüfung der elektrischen Lebensdauer	50
Tabelle C.1 – Kennwerte der Stromquellen für Kontaktlasten	52
Tabelle C.2 – Kennwerte der Norm für Kontaktlasten	53
Tabelle G.1 – Bemessungs-Stoßspannung für Betriebsmittel, die direkt aus dem Niederspannungsnetz betrieben werden	63