

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
3.1 Definitionen zu allgemeinen Begriffen	13
3.2 Definitionen zu Relaisarten	13
3.3 Definitionen zu Betriebszuständen und Betriebsvorgängen	14
3.4 Definitionen zu Betriebsgrößen	17
3.5 Definitionen zu Kontakten	18
3.6 Definitionen für Zusatzausstattung	21
3.7 Definitionen zu Isolierung	21
4 Einflussgrößen	23
5 Bemessungswerte	24
5.1 Spulenbemessungsspannung/-spannungsbereich	24
5.2 Arbeitsbereich	24
5.3 Rückfallen	25
5.4 Rückwerfen (bistabile Relais)	25
5.5 Elektrische Lebensdauer	25
5.6 Schalthäufigkeit	25
5.7 Kontaktlasten	25
5.8 Umgebungstemperatur	25
5.9 Schutzarten für Relais	26
5.10 Relative Einschaltdauer	26
6 Allgemeines zu den Prüfungen	26
7 Aufschriften und Dokumentation	28
7.1 Datenangaben	28
7.2 Weitere Angaben	29
7.3 Aufschriften	29
7.4 Symbole	30
8 Erwärmung	31
8.1 Anforderungen	31
8.2 Prüfverfahren	31
8.3 Anschlüsse	32
8.3.1 Allgemein	32
8.3.2 Lötanschlüsse	32
8.3.3 Flachsteckanschlüsse	33

	Seite
8.3.4 Schraubklemmen und schraubenlose Klemmstellen.....	33
8.3.5 Alternative Anschlussarten.....	34
8.3.6 Steckfassungen.....	34
9 Schaltfunktion.....	34
9.1 Allgemeine Prüfbedingungen.....	34
9.2 Ansprechen monostabiler Relais.....	34
9.3 Ansprechen (monostabile Relais) mit PWM und/oder anderen Ansprechverfahren.....	35
9.4 Rückfallen monostabiler Relais.....	35
9.5 Ansprechen/Rückwerfen bistabiler Relais.....	35
10 Isolationswiderstand und elektrische Spannungsfestigkeit.....	35
10.1 Vorbehandlung.....	35
10.2 Isolationswiderstand.....	36
10.3 Spannungsfestigkeit.....	36
11 Elektrische Lebensdauer.....	39
12 Mechanische Lebensdauer.....	41
13 Luft- und Kriechstrecken, feste Isolierung.....	42
13.1 Allgemeine Maßnahmen.....	42
13.2 Luft- und Kriechstrecken.....	42
13.3 Feste Isolierung.....	46
13.4 Berühmbare Oberflächen.....	46
14 Anschlüsse.....	47
14.1 Schraubklemmen und schraubenlose Klemmstellen.....	47
14.2 Flachsteckverbindungen.....	47
14.3 Lötanschlüsse.....	47
14.3.1 Lötwärmebeständigkeit.....	47
14.3.2 Lötstifte.....	47
14.3.3 Anschlüsse für Oberflächenmontage (SMD).....	48
14.3.4 Andere Lötanschlüsse (z. B. Lötfahnen).....	48
14.4 Steckfassungen.....	48
14.5 Alternative Anschlussarten.....	48
15 Dichtheit.....	48
16 Hitze- und Feuerbeständigkeit.....	49
Anhang A (normativ) Erläuterungen zu Relais.....	50
Anhang B (informativ) Induktive Kontaktlasten.....	53
Anhang C (normativ) Prüfaufbau.....	56
C.1 Prüfkreis.....	56
C.2 Beschreibung und Anforderungen.....	58
C.2.1 Stromquelle zur Spulenerregung.....	58
C.2.2 Schalteinrichtung (Spulensteuerung).....	58

	Seite
C.2.3 Stromquelle für die Kontaktlasten	58
C.2.4 Regel- und Steuereinrichtung.....	58
C.2.5 Mess- und Anzeigegerät.....	59
C.3 Schaltbilder für die Prüfung	59
C.4 Kontaktlastkategorien (CC)	59
C.5 Spezielle Lasten	59
Anhang D (informativ) Spezielle Lasten	60
D.1 Bestimmte Geräte-Anwendungsprüfungen und -Prüfdurchläufe	60
D.2 Spezielle Lasten für Relais in Telekommunikations- und Signalanlagen.....	62
D.3 Spezielle Lasten des Einschalt-Stoßstroms	63
Anhang E (normativ) Anordnung zur Erwärmungsprüfung	66
Anhang F (normativ) Messung von Luft- und Kriechstrecken	67
Anhang G (normativ) Beziehung zwischen dem Bemessungswert der Stehstoßspannung, der Nennspannung und der Überspannungskategorie	72
Anhang H (normativ) Verschmutzungsgrad	73
Anhang I (normativ) Kriechstromprüfung.....	74
Anhang J (informativ) Schematische Darstellung der Klemmenfamilien.....	75
Anhang K (normativ) Glühdrahtprüfung.....	76
Anhang L (normativ) Kugeldruckprüfung.....	77
Anhang M (informativ) Nadelflammprüfung.....	78
Alphabetisches Verzeichnis der Begriffe	79
Literaturhinweise.....	80
Bild A.1 – Diagramm zur Erklärung der auf monostabile Relais bezogenen Begriffe	50
Bild A.2 – Beispiel zur Erklärung der auf Kontakte bezogenen Begriffe	51
Bild A.3 – Erklärungen zum Arbeitsbereich der Spulenspannung.....	51
Bild A.4 – Erklärung zur Vorbehandlung und Prüfung der Ansprechspannung nach 5.2.1 (Klasse 1) und 9.2.....	52
Bild A.5 – Erklärung zur Vorbehandlung und Prüfung der Ansprechspannung nach 5.2.2 und 9.2	52
Bild C.1 – Standard-Prüfkreis	56
Bild C.2 – Funktionsübersichtsplan	57
Bild C.3 – Kontaktlastkategorien.....	59
Bild D.1 – Kabellast-Kreis	62
Bild D.2 – Prüfkreis für Lasten des Einschalt-Stoßstroms (z. B. kapazitive Lasten und die nachgebildeten Lasten der Wolframdrahtlampe) – Wechselstromschaltungen	63
Bild D.3 – Beispiel einer Wolframdrahtlampen-Prüfung für Relais, bemessen für 10/100 A/250 V \sim /2,5 ms.....	64
Bild D.4 – Prüfkreis für Lasten des Einschalt-Stoßstroms (z. B. kapazitive Lasten und die nachgebildeten Lasten der Wolframdrahtlampe) – Gleichstromschaltungen	64
Bild D.5 – Prüfkreis für Lasten des Einschalt-Stoßstroms (z. B. nachgebildete Lasten der Wolframdrahtlampe) mit Leistungsfaktorkorrektur	65

	Seite
Bild E.1 – Prüfanordnung	66
Bild J.1 – Schematische Darstellung der Klemmenfamilien	75
Bild L.1 – Anordnung zur Kugeldruckprüfung	77
Tabelle 1 – Bezugswerte der Einflussgrößen	23
Tabelle 1 – Bezugswerte der Einflussgrößen (<i>fortgesetzt</i>)	24
Tabelle 2 – Schutzarten	26
Tabelle 3 – Typprüfung	27
Tabelle 4 – Anzahl der Prüflinge	27
Tabelle 4 – Erforderliche Datenangaben	28
Tabelle 5 – Symbole	30
Tabelle 6 – Beispiele für Schreibweisen von Bemessungswerten	30
Tabelle 7 – Thermische Klassifikation	31
Tabelle 8 – Leiterquerschnitte und -längen, abhängig vom Strom über den Anschluss	33
Tabelle 9 – Mindestwerte des Isolationswiderstandes	36
Tabelle 10 – Spannungsfestigkeit – AC	37
Tabelle 11 – Spannungsfestigkeit – DC	38
Tabelle 12 – Schaltbilder für Kontaktbelastung	40
Tabelle 13 – Festlegungen für die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken	43
Tabelle 14 – Mindestluftstrecken für die Isolationskoordination	44
Tabelle 15 – Isolierstoffgruppen	44
Tabelle 16 – Mindestkriechstrecken für Betriebsmittel mit langzeitiger Spannungsbeanspruchung	45
Tabelle 17 – Zuordnung der Bemessungs-Isolationsspannung zur Spannung des Versorgungssystems	46
Tabelle 18 – Prüfbedingungen für die Prüfung Tb	48
Tabelle B.1 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens (abweichende Bedingungen)	53
Tabelle B.2 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens (bestimmungsgemäße Bedingungen)	54
Tabelle B.3 – Prüfung der elektrischen Lebensdauer	55
Tabelle C.1 – Kennwerte der Stromquellen für Kontaktlasten	57
Tabelle C.2 – Kennwerte der Norm für Kontaktlasten	58
Tabelle – Werte für Überlastprüfung	60
Tabelle G.1 – Zusammenhang zwischen Nennspannung des Versorgungssystems und Bemessungsstoßspannungsfestigkeit des Geräts bei Schutz durch Überspannungsableiter nach IEC 60099-1	72