

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zu A1	2
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	6
1.2 Normative Verweisungen	7
2 Begriffe	8
2.1 Allgemeine Begriffe	11
2.2 Hilfsstromschalter	12
2.3 Teile von Hilfsstromschaltern	15
2.4 Betätigung von Hilfsstromschaltern	18
3 Einteilung	21
3.1 Schaltglieder	21
3.2 Hilfsstromschalter	21
3.3 Steuergeräte	21
3.4 Verzögerte Schaltelemente	21
3.5 Einbau der Hilfsstromschalter.....	22
4 Kennzeichnende Merkmale	22
4.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale.....	22
4.2 Art des Steuergeräts oder des Schaltelements.....	22
4.3 Bemessungs- und Grenzwerte von Schaltelementen	23
4.4 Gebrauchskategorien von Schaltelementen	26
4.5 Bleibt frei.....	26
4.6 Bleibt frei.....	26
4.7 Bleibt frei.....	26
4.8 Bleibt frei.....	26
4.9 Schaltüberspannungen.....	26
4.10 Elektrisch gegeneinander isolierte Schaltglieder.....	26
4.11 Wirkungsgrößen für Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter (automatische Hilfsstromschalter).....	26
4.12 Hilfsstromschalter als Begrenzer, Regler, Wächter (automatische Hilfsstromschalter) mit zwei oder mehr Schaltgliedern	27
5 Produktinformation	27
5.1 Art der Information.....	27
5.2 Kennzeichnung	27
5.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen.....	29
5.4 Zusatzinformationen	29
6 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen	29
7 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	30

	Seite
7.1	Bauanforderungen 30
7.2	Anforderungen an das Verhalten..... 31
7.3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 33
8	Prüfungen 34
8.1	Arten von Prüfungen..... 34
8.2	Übereinstimmung mit den Bauanforderungen..... 35
8.3	Betriebsverhalten..... 36
Anhang A (normativ)	Elektrische, auf den Gebrauchskategorien basierende Bemessungsdaten..... 47
Anhang B (normativ)	Beispiele für induktive Prüflasten für Gleichstromkontakte 49
Anhang C (normativ)	Sonderprüfungen – Lebensdauerprüfungen..... 51
Anhang D (normativ)	Bleibt frei..... 55
Anhang E (normativ)	Punkte, die Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender beinhalten..... 56
Anhang F (normativ)	Schutzisolierte Steuergeräte, isoliert durch Vergusskapselung (Schutzklasse II) – Anforderungen und Prüfungen..... 57
Anhang G (normativ)	Zusätzliche Anforderungen für Steuergeräte mit integrierten Anschlussleitungen..... 61
Anhang H (normativ)	Zusätzliche Anforderungen für Halbleiterschalt Elemente für Steuergeräte..... 64
Anhang J (normativ)	Besondere Anforderungen für Leuchtmelder und Signalsäulen 71
Anhang K (normativ)	Besondere Anforderungen für zwangsöffnende Hilfsstromschalter 77
Anhang L (normativ)	Besondere Anforderungen für zwangsgeführte Kontaktelemente 82
Anhang M (normativ)	Anschlussbezeichnungen, Kennzahlen und Kennbuchstaben für Steuergeräte 85
Literaturhinweise 90
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen..... 91
Anhang ZZ (informativ)	Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien 93
Bild 1 – Beispiele für empfohlene Darstellungen in Schaltdiagrammen von Drehschaltern.....	41
Bild 2 – Funktion von Drucktastern	42
Bild 3 – Unterschied e zwischen dem Nachlauf des Bedienteils und dem des Schaltglieds.....	42
Bild 4 – Beispiele von Schaltgliedern (schematische Darstellung)	43
Bild 5 – Prüfkreise für mehrpolige Hilfsstromschalter – Anschlüsse gleicher Polarität, nicht elektrisch getrennt.....	44
Bild 6 – Prüfkreise für mehrpolige Hilfsstromschalter – Anschlüsse unterschiedlicher Polarität und elektrisch gegeneinander isoliert	44
Bild 7 – Einzelheiten zur Last L_d für die Prüfung mit unterschiedlichem Einschalt- und Ausschaltstrom und/oder Leistungsfaktoren (Zeitkonstanten)	45
Bild 8 – Prüfkreis, bedingter Kurzschlussstrom	45
Bild 9 – Grenzwertverlauf für Strom und Zeit für Prüflasten bei Gleichspannung	46
Bild B.1 – Aufbau der Last für Gleichstromkontakte	50
Bild C.1 – Üblicher Prüfkreis	54
Bild C.2 – Vereinfachter Prüfkreis.....	54

	Seite
Bild F.1 – Isolation durch Vergusskapselung	58
Bild F.2 – Prüfeinrichtung	60
Bild H.1 – Beziehung zwischen U_e und U_B	65
Bild H.2 – Beispiel einer Prüfschaltung zum Nachweis von Spannungsfall, Mindestbetriebsstrom und Reststrom	67
Bild H.3 – Kurzschlussprüfung	68
Bild K.1 – Nachweis der Festigkeit des Betätigungssystems	81
Bild L.1 – Beispiel für die Darstellung von zwangsgeführten Schließer- und Öffner-Kontakten und nichtzwangsgeführtem Öffner-Kontakt	83
Bild L.2 – Symbol für Geräte, die zwangsgeführte Kontakte enthalten	83
Tabelle 1 – Gebrauchskategorien für Schaltelemente	26
Tabelle 2 – Durchmesser des Befestigungslochs und Abmessungen der Aussparung für den Verdrehschutz (falls vorhanden)	29
Tabelle 3 – Vorzugsmindestmittenabstände der Befestigungslöcher	30
Tabelle 4 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens von Schaltelementen unter üblichen Bedingungen nach den Gebrauchskategorien	33
Tabelle 5 – Nachweis des Ein- und Ausschaltvermögens von Schaltelementen unter unüblichen Bedingungen nach den Gebrauchskategorien	34
Tabelle A.1 – Beispiele von Bemessungsdaten der Kontakte, basierend auf den Gebrauchskategorien	47
Tabelle A.2 – Beispiele von Bemessungsdaten von Halbleiterschaltelementen für 50 Hz und/oder 60 Hz ...	48
Tabelle A.3 – Beispiele von Bemessungsdaten von Halbleiterschaltelementen für Gleichspannung	48
Tabelle B.1 – Gleichstromlasten	50
Tabelle C.1 – Ein- und Ausschaltvermögen zur Prüfung der elektrischen Lebensdauer	53
Tabelle H.1 – Prüfungen auf Störfestigkeit	69
Tabelle M.1 – Schaltzeichen von Steuergeräten	87
Tabelle M.2 – Schaltzeichen für Hilfsschütze mit den Kennbuchstaben E	88
Tabelle M.3 – Schaltzeichen der Hilfsschütze mit dem Kennbuchstaben Y	89