

Inhalt

	Seite
1 Allgemeines.....	7
1.1 Anwendungsbereich.....	7
1.2 Normative Verweisungen.....	8
2 Normale und besondere Betriebsbedingungen	9
2.1 Normale Betriebsbedingungen	9
2.2 Besondere Betriebsbedingungen.....	9
3 Begriffe.....	9
3.1 Allgemeine Begriffe.....	10
3.2 Schaltanlagen	10
3.3 Teile von Schaltanlagen.....	10
3.4 Schaltgeräte	10
3.5 Teile von Schaltgeräten	13
3.6 Betätigung	14
3.7 Kenngrößen	17
3.101 Sicherungen	20
4 Bemessungen	21
4.1 Bemessungs-Spannung (U_r)	23
4.2 Bemessungs-Isolationspegel.....	23
4.3 Bemessungs-Frequenz (f_r)	24
4.4 Bemessungs-Betriebsstrom und Erwärmung	24
4.5 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k)	25
4.6 Bemessungs-Stoßstrom (I_p)	25
4.7 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k)	25
4.8 Bemessungs-Versorgungsspannung der Antriebe und der Hilfsstromkreise (U_a)	25
4.9 Bemessungs-Frequenz der Antriebe und der Hilfsstromkreise	25
4.10 Bemessungs-Druck der Druckgasversorgung für Isolierung und Betätigung.....	25
4.101 Bemessungs-Betriebsstrom (I_e) oder Bemessungs-Betriebsleistung	25
4.102 Bemessungs-Betriebsarten.....	26
4.103 Bemessungslast und Kenngrößen der Überlast.....	27
4.104 Gebrauchskategorien.....	28
4.105 Mechanische Lebensdauer	29
4.106 Elektrische Lebensdauer	29
4.107 Koordination von Kurzschluss-Schutzeinrichtungen.....	29
4.108 Bauarten und Kenngrößen von selbsttätigen Umschaltgeräten und selbsttätigen Hochlaufreglern.....	31
4.109 Bauarten und Kenngrößen von Anlasstransformatoren oder Drosseln.....	32
4.110 Bauarten und Kenngrößen von Anlasswiderständen für Widerstands-Läuferstarter	32

	Seite
4.111 Kenngrößen, abhängig von der Bauart des Motorstarters.....	32
5 Konstruktion und Bau.....	33
5.1 Anforderungen an Flüssigkeiten	33
5.2 Anforderungen an Gase.....	33
5.3 Erdung.....	33
5.4 Hilfs- und Steuereinrichtungen.....	34
5.5 Abhängige Kraftbetätigung.....	34
5.6 Kraftspeicherbetätigung	34
5.7 Handbetätigung.....	34
5.8 Arbeitsbedingungen für Auslöser.....	34
5.9 Druckverriegelung und Drucküberwachung.....	34
5.10 Leistungsschilder.....	34
5.11 Verriegelungseinrichtungen	35
5.12 Schaltstellungsanzeige.....	35
5.13 Schutzgrad von Gehäusen.....	35
5.14 Kriechwege.....	35
5.15 Dichtheit gegenüber Gasen und Vakuum	35
5.16 Dichtheit gegenüber Flüssigkeiten	36
5.17 Brennverhalten	36
5.18 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	36
5.101 Bauarten von Relais und Auslösern.....	36
5.102 Gehäuse.....	40
5.103 Motorstarter-Kombination.....	40
5.104 Verbindung zwischen dem (den) Sicherungs-Schlagstift(en) und dem Kennmelder oder Schützauslöser.....	40
6 Typprüfungen	40
6.1 Allgemeines.....	40
6.2 Dielektrische Prüfungen	42
6.3 Störspannungsprüfungen.....	42
6.4 Messung des Widerstandes von Stromkreisen.....	43
6.5 Erwärmungsprüfungen	43
6.6 Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfungen	47
6.7 Überprüfung des Schutzgrades	47
6.8 Dichtheitsprüfungen	47
6.9 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV).....	47
6.101 Mechanische Prüfungen.....	47
6.102 Nachweis des Bemessungs-Einschaltvermögens und Bemessungs-Ausschaltvermögens	49
6.103 Prüfungen der Überlastfestigkeit.....	53
6.104 Prüfungen des Einschaltvermögens und Ausschaltvermögens mit Kurzschlussstrom	53
6.105 Nachweis der Grenzwerte für die Betätigung und Kennwerte der Überlastrelais.....	54

	Seite
6.106 Nachweis der Zuordnung von SCPDs	54
6.107 Nachweis der elektrischen Lebensdauer.....	58
6.108 Motorschaltprüfungen	59
7 Stückprüfungen.....	59
7.1 Dielektrische Prüfungen des Hauptstromkreises.....	59
7.2 Dielektrische Prüfungen an Hilfsstromkreisen	59
7.3 Messungen des Widerstandes des Hauptstromkreises	59
7.4 Dichtheitsprüfung	60
7.5 Konstruktions- und Sichtkontrollen	60
7.101 Betätigungsprüfungen	60
7.102 Prüfungen entsprechend der Bauart des Motorstarters.....	61
8 Anleitung für die Auswahl von Schützen und Motorstartern für den Betrieb	61
8.101 Allgemeines.....	61
8.102 Auswahl der Bemessungen und Kenngrößen für die Betriebsbedingungen	62
9 Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen.....	65
9.101 Angaben in Anfragen und Bestellungen	65
9.102 Hinweise für die Zuordnung von SCPD mit strombegrenzenden Sicherungen.....	65
10 Regeln für Transport, Lagerung, Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung.....	66
11 Sicherheit	66
Anhang A (normativ) Aufzeichnungen und Berichte der Einschalt-, Ausschalt- und Kurzzeitstrom-Typprüfungen	75
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	78
Bild 1 – Beispiele von Drehzahl-Zeitverläufen.....	67
Bild 2 – Prüfstromkreis für Prüfungen A und B – bevorzugter Erdungspunkt	68
Bild 3 – Prüfstromkreis für Prüfungen A und B – alternativer Erdungspunkt.....	69
Bild 4 – Prüfstromkreis für Prüfungen C – bevorzugter Erdungspunkt.....	70
Bild 5 – Prüfstromkreis für Prüfungen C – alternativer Erdungspunkt.....	71
Bild 6 – Darstellung der unbeeinflussten Einschwingspannung eines Stromkreises mit dem Zwei-Parameter-Verfahren	71
Bild 7 – Darstellung der unbeeinflussten Einschwingspannung eines Stromkreises mit dem Vier-Parameter-Verfahren	72
Bild 8 – Kennzeichnung einer festgelegten Einschwingspannung (TRV) durch einen Zwei-Parameter-Referenzlinienzug und eine Verzögerungslinie	72
Bild 9 – Auswertung der betriebsfrequenten wiederkehrenden Spannung	73
Bild 10 – Kennlinie zur Bestimmung des Übernahmestromes	74
Tabelle 1 – Bemessungen und Kenngrößen.....	22
Tabelle 2 – Gebrauchskategorien	28
Tabelle 3 – Kenngrößen der Bauarten von Motorstartern	33
Tabelle 4 – Kenndaten für das Öffnen allpolig gleichmäßig belasteter Überlastrelais	38
Tabelle 5 – Kenndaten für das Öffnen dreipoliger thermischer Überlastrelais, die nur zweipolig	

	Seite
belastet sind	39
Tabelle 6 – Kenndaten für das Öffnen dreipoliger phasenausfallempfindlicher thermischer Überlastrelais, deren Pole nicht gleichmäßig belastet sind	39
Tabelle 7 – Typprüfungen.....	42
Tabelle 8 – Kupferleiter (für die Prüfungen) für Prüfströme bis einschließlich 800 A	44
Tabelle 9 – Schaltzyklen für den Aussetzbetrieb	45
Tabelle 10 – Nachweis der Bemessungs-Einschaltvermögen und Bemessungs-Ausschaltvermögen – Bedingungen für das Einschalten und Ausschalten entsprechend den verschiedenen Gebrauchskategorien bei Bemessungs-Spannung U_r	49
Tabelle 11 – Zuordnung von ausgeschaltetem Strom I_c und der AUS-Zeit	52
Tabelle 12 – Anforderungen für die Überlastfestigkeit	53
Tabelle 13 – Kenngrößen der Einschwingspannung	58
Tabelle 14 – Nachweis der Anzahl der Lastzyklen – Bedingungen für das Einschalten und Ausschalten für die verschiedenen Gebrauchskategorien.....	59