

## Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Vorwort zur Änderung A1 .....	3
Vorwort zur Änderung A2 .....	3
1 Anwendungsbereich und Zweck .....	7
1.1 Schütze für Wechsel- und Gleichspannung .....	7
1.2 Motorstarter für Wechselspannung .....	7
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	11
3.1 Begriffe für Schütze .....	12
3.2 Begriffe für Starter .....	14
3.3 Kenngrößen.....	19
3.4 Symbole und Abkürzungen .....	19
4 Einteilung.....	19
5 Kennzeichnende Merkmale von Schützen und Startern .....	20
5.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale.....	20
5.2 Art des Geräts .....	20
5.3 Bemessungs- und Grenzwerte für Hauptstromkreise .....	21
5.4 Gebrauchskategorie .....	29
5.5 Steuerstromkreise .....	31
5.6 Hilfsstromkreise .....	31
5.7 Kennzeichnende Merkmale von Relais und Auslösern (Überlastrelais) .....	31
5.8 Zuordnung von Kurzschlusschutzeinrichtungen.....	34
5.9 Offen.....	34
5.10 Arten und kennzeichnende Merkmale von automatischen Umschalteneinrichtungen und automatischen Beschleunigungssteuereinrichtungen.....	34
5.11 Arten und kennzeichnende Merkmale von Anlasstransformatoren für Zwei-Stufen- Anlasstransformatorstarter .....	35
5.12 Arten und kennzeichnende Merkmale von Anlasswiderständen für Läuferwiderstandsstarter .....	35
6 Produktinformation .....	35
6.1 Art der Informationen .....	35
6.2 Aufschriften.....	37
6.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen.....	37
7 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen .....	37
8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten .....	38
8.1 Bauanforderungen.....	38
8.2 Anforderungen an das Verhalten .....	39
8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	51
9 Prüfungen .....	52

	Seite
9.1 Arten von Prüfungen .....	52
9.2 Übereinstimmung mit den Bauanforderungen .....	54
9.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen an das Verhalten .....	54
9.4 EMV-Prüfungen.....	68
Anhang A (normativ) Kennzeichnung und Bezeichnung der Anschlüsse von Schützen und von zugehörigen Überlastrelais .....	78
Anhang B (normativ) Sonderprüfungen.....	82
Anhang C Leer .....	90
Anhang D (informativ) Punkte, die Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender beinhalten .....	90
Anhang E (informativ) Beispiele für Steuerkreisanordnungen .....	91
Anhang F (normativ) Anforderungen für einen mit einem Hauptkontakt verbundenen Hilfskontakt (Spiegelkontakte) .....	93
Anhang G (informativ) Bemessungsbetriebsströme und -leistungen für Motorschaltgeräte .....	96
Anhang H (normativ) Zusatzfunktionen in einem elektronischen Überlastrelais.....	100
Anhang I (informativ) AC-1-Schütze für den Einsatz mit Halbleiter gesteuerten Motorlasten .....	105
Literaturhinweise .....	105
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....	106
Bild 1 – Typischer Verlauf von Strom und Drehmoment während eines Sterndreieckanlaufs (siehe 1.2.2.1) .....	71
Bild 2 – Typischer Verlauf von Strom und Drehmoment während eines Anlaufs mit Anlasstransformator (siehe 1.2.2.2).....	72
Bild 3 – Typische Ausführungen gegen Kurzschluss geschützter Starter (siehe 3.2.7), kombinierter Starter (siehe 3.2.8) und gegen Kurzschluss geschützter Schaltgeräte (siehe 3.2.26) und kombinierter Schaltgeräte (siehe 3.2.27) .....	73
Bild 4 – Beispiel eines dreiphasigen Schaltbilds eines Läuferwiderstandsstarters mit drei Anlasstufen (siehe 3.2.16) und einer Drehrichtung (wobei alle mechanischen Schaltgeräte Schütze sind).....	74
Bild 5 – Typische Verfahren und Schaltbilder für das Anlassen von Wechselspannungsinduktionsmotoren mit Anlasstransformatoren .....	75
Bild 6 – Beispiele von Drehzahl-/Zeitverläufen für die Fälle a), b), c), d), e) und f) in 5.3.5.5 (die gestrichelten Teile der Kurven entsprechen den stromlosen Perioden des Motors).....	76
Bild 7 – Grenzwerte des Stromvielfachen für temperaturkompensierte Überlastrelais (siehe 8.2.1.5.1) .....	77
Bild 8 – Prüfung des thermischen Gedächtnisses.....	77
Bild B.1 – Beispiele von Zeit-Strom-Festigkeitskennlinien .....	89
Bild F.1 – Spiegelkontakt.....	94
Bild H.1 – Prüfkreis für den Nachweis der Ansprechcharakteristik von elektronischen Fehlerstrom-Überlastrelais .....	104
Tabelle 1 – Gebrauchskategorien .....	30
Tabelle 2 – Auslöseklassen von Überlastrelais.....	33
Tabelle 3 – Ansprechgrenzen von zeitverzögerten Überlastrelais bei allpoliger Belastung .....	42

	Seite
Tabelle 4 – Ansprechgrenzen von dreipoligen zeitverzögerten Überlastrelais mit nur zweipoliger Belastung.....	43
Tabelle 5 – Grenzübertemperaturen für isolierte Spulen in Luft und Öl.....	44
Tabelle 6 – Prüfschaltspiele für den Aussetzbetrieb .....	46
Tabelle 7 – Ein- und Ausschaltvermögen – Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien .....	47
Tabelle 7a – Zusammenhang zwischen dem Ausschaltstrom $I_c$ und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens.....	48
Tabelle 7b – Bestimmung des Betriebsstroms für die Gebrauchskategorien AC-6a und AC-6b, wenn sie aus der Bemessung für AC-3 abgeleitet werden.....	48
Tabelle 8 – Konventionelles Betriebsverhalten – Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien .....	49
Tabelle 9 – Anforderungen an die Überlastfestigkeit.....	50
Tabelle 10 – Spezielle Annahmekriterien für Störfestigkeitsprüfungen.....	52
Tabelle 12 – Unbeeinflusster Prüfstrom in Abhängigkeit vom Bemessungsbetriebsstrom.....	64
Tabelle 13 – Prüfungen der EMV-Störfestigkeit .....	68
Tabelle 14 – Prüfgrenzen der leitungsgebundenen Hochfrequenz-Störaussendung .....	70
Tabelle 15 – Prüfgrenzen der gestrahlten Hochfrequenz-Störaussendung .....	70
Tabelle B.1 – Nachweis der elektrischen Lebensdauer – Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend einigen der Gebrauchskategorien .....	85
Tabelle B.2 – Prüfbedingungen .....	87
Tabelle F.1 – Prüfspannungen entsprechend der Meereshöhe .....	94
Tabelle G.1 – Bemessungsbetriebsleistungen und -ströme.....	97
Tabelle H.1 – Ansprechzeit für elektronische Fehlerstrom-Überlastrelais .....	101