

Inhalt

	Seite
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich und Zweck.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Einteilung	11
5 Kennzeichnende Merkmale	11
5.1 Zusammenstellung der kennzeichnenden Merkmale.....	11
5.2 Art des CPS.....	11
5.2.1 Anzahl der Pole	11
5.2.2 Stromart (Gleich- oder Wechselspannung)	11
5.2.3 Betätigungsart.....	11
5.2.4 Steuerungsart	11
5.2.5 Art der Rückstellung nach Überlast	11
5.2.6 Art der Wiederinbetriebnahme nach Kurzschluss	11
5.3 Bemessungs- und Grenzwerte des Hauptstromkreises	12
5.3.1 Bemessungsspannungen	12
5.3.2 Ströme und Leistungen	12
5.3.3 Bemessungsfrequenz.....	12
5.3.4 Bemessungsbetriebsarten	12
5.3.5 Kennzeichnende Merkmale für bestimmungsgemäße Last und Überlast.....	12
5.3.6 Kurzschlussmerkmale	12
5.4 Gebrauchskategorien	13
5.4.1 Standardgebrauchskategorien	13
5.4.2 Zuordnung von Gebrauchskategorien aufgrund von Prüfergebnissen	14
5.4.3 Anwendung der Gebrauchskategorien für das Schalten von Motoren.....	14
5.5 Steuerstromkreise.....	14
5.6 Hilfsstromkreise	15
5.7 Relais oder Auslöser	15
5.7.1 Arten von Relais oder Auslösern	15
5.7.2 Kennzeichnende Werte	15
5.7.3 Kennzeichnung und Stromeinstellwerte von Überlastrelais oder -auslösern.....	16
5.7.4 Zeit-Strom-Kennlinien von Überstromrelais oder -auslösern	16
5.7.5 Einfluss der Umgebungstemperatur	16
5.8 Schaltüberspannungen.....	16
6 Produktinformation	16
6.1 Art der Information.....	16
6.1.1 Identifizierung	16
6.1.2 Kennzeichnende Merkmale	17

	Seite
6.2 Aufschriften	17
6.3 Aufstellungs-, Bedienungs- und Wartungsanweisungen	18
7 Übliche Betriebs-, Einbau- und Transportbedingungen.....	18
8 Anforderungen an den Bau und das Verhalten	18
8.1 Bauanforderungen	18
8.1.1 Werkstoffe	18
8.1.2 Stromführende Teile und ihre Verbindungen.....	18
8.1.3 Luft- und Kriechstrecken	18
8.1.4 Bedienteil	18
8.1.5 Anzeige der Kontaktstellung	18
8.1.6 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen an CPS mit Trennfunktion	18
8.1.7 Anschlüsse.....	19
8.1.8 Zusätzliche Anforderungen für CPS mit Neutralleiter.....	19
8.1.9 Anforderungen an Schutzmaßnahmen mit Schutzleiter	19
8.1.10 Gehäuse für CPS.....	19
8.2 Anforderungen an das Verhalten.....	19
8.2.1 Betätigungsbedingungen	19
8.2.2 Erwärmung.....	22
8.2.3 Isolationseigenschaften	25
8.2.4 Ein- und Ausschalten und Belastbarkeit ohne Last, bei bestimmungsgemäßer Last und Überlast.....	25
8.2.5 Ein- und Ausschalten sowie Belastbarkeit unter Kurzschlussbedingungen	30
8.2.6 Schaltüberspannungen	30
8.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	31
8.3.1 Allgemeines	31
8.3.2 Störfestigkeit	31
8.3.3 Störaussendung.....	31
9 Prüfungen	32
9.1 Arten von Prüfungen	32
9.1.1 Allgemeines	32
9.1.2 Typprüfungen.....	32
9.1.3 Stückprüfungen.....	32
9.1.4 Stichprobenprüfungen.....	32
9.1.5 Sonderprüfungen	32
9.2 Übereinstimmung mit den Bauanforderungen.....	32
9.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen an das Verhalten.....	32
9.3.1 Prüffolgen.....	33
9.3.2 Allgemeine Prüfbedingungen.....	33
9.3.3 Verhalten ohne Last, bei bestimmungsgemäßer Last und Überlast	33
9.3.4 Verhalten unter Kurzschlussbedingungen	37

	Seite
9.3.5 EMV-Prüfungen	39
9.4 Prüffolgen	48
9.4.1 Prüffolge I: Erwärmung, Betätigungsgrenzen, Isolationseigenschaften.....	50
9.4.2 Prüffolge II: Verhalten bei bestimmungsgemäßer Last und Überlast	52
9.4.3 Prüffolge III: Betriebsverhalten vor und nach der Prüfung mit I_{cr} und „r“-Strom.....	53
9.4.4 Prüffolge IV: Betriebsverhalten vor und nach der Prüfung mit I_{cs}	54
9.4.5 Prüffolge V: Zusätzliches Ausschaltvermögen.....	55
9.4.6 Prüffolge VI: Zusätzliche Prüffolge für 4polige CPS	55
9.4.7 Prüffolge VII: Zusätzliche Prüffolge für CPS, die für die Verwendung in einem eigenen Gehäuse vorgesehen sind	56
9.4.8 Prüffolge VIII: EMV	56
9.5 Stückprüfungen.....	56
9.5.1 Allgemeines	56
9.5.2 Betätigung und Betätigungsgrenzwerte	56
9.5.3 Isolationsprüfungen	57
9.6 Stichprobenpläne und Prüfverfahren.....	57
Anhang A (normativ) Sonderprüfungen	81
Anhang B (Bleibt frei).....	84
Anhang C (normativ) Kennzeichnung und Identifizierung der Anschlüsse von CPS	85
Anhang D (informativ) Punkte, die Vereinbarungen zwischen Hersteller und Anwender beinhalten	88
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	89
Bild 1 – Ansprechgrenzwerte als Stromvielfaches des Einstellwertes für temperaturkompensierte Überlastrelais oder -auslöser (siehe 8.2.1.5.1)	57
Bild 2a – Ansicht	58
Bild 2b – Schnitt A-A und B-B.....	59
Bild 2 – In ein Metallgehäuse eingebauter Prüfling – Anordnung mit zwei Außenleiterpolen in Reihe.....	59
Bild 3a – Ansicht	60
Bild 3b – Schnitt A-A und B-B.....	61
Bild 3 – In ein Metallgehäuse eingebauter Prüfling – Anordnung mit drei Außenleiterpolen in Reihe	61
Bild 4a – Ansicht	62
Bild 4b – Schnitt A-A und B-B.....	63
Bild 4 – In ein Metallgehäuse eingebauter Prüfling – Anordnung bei Drehstrom.....	63
Bild 5 – Prüfkreis für die Prüfungen von Störaussendungen sowie der Störfestigkeit gegen Oberschwingungen, Stromeinbrüche, Entladungen statischer Elektrizität und elektromagnetische Felder – Anordnung mit zwei Außenleiterpolen in Reihe.....	64
Bild 6 – Prüfkreis für die Prüfungen von Störaussendungen sowie der Störfestigkeit gegen Oberschwingungen, Stromeinbrüche, Entladungen statischer Elektrizität und elektromagnetische Felder – Anordnung mit drei Außenleiterpolen in Reihe.....	64
Bild 7 – Prüfkreis für die Prüfungen der Störaussendungen sowie der Störfestigkeit gegen Oberschwingungen, Stromeinbrüche, Entladungen statischer Elektrizität und elektromagnetische Felder – Anordnung bei Drehstrom.....	65

	Seite
Bild 8 – Prüfaufbau zum Nachweis der Störfestigkeit gegen Entladungen statischer Elektrizität	66
Bild 9 – Prüfaufbau für die Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder	67
Bild 10 – Prüfaufbau für leitungsgeführte, durch hochfrequente Felder induzierte hochfrequente Störgrößen (Gleichtakt) – Anordnung mit zwei Außenleiterpolen in Reihe	68
Bild 11 – Prüfaufbau für durch Hochfrequenzfelder induzierte leitungsgeführte hochfrequente Störgrößen (Gleichtakt) – Anordnung mit drei Außenleiterpolen in Reihe	69
Bild 12 – Prüfaufbau für durch Hochfrequenzfelder induzierte leitungsgeführte hochfrequente Störgrößen (Gleichtakt) – Anordnung bei Drehstrom	70
Bild 13 – Prüfkreis für die Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (EFT/B) – Anordnung mit zwei Außenleiterpolen in Reihe	71
Bild 14 – Prüfkreis für die Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (EFT/B) – Anordnung mit drei Außenleiterpolen in Reihe	71
Bild 15 – Prüfkreis für die Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (EFT/B) nach F.4.5.1 und F.4.5.2 – Anordnung bei Drehstrom	72
Bild 16 – Prüfaufbau für die Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen (EFT/B)	73
Bild 17 – Prüfkreis für die Überprüfung des Einflusses von Stoßspannungen im Hauptstromkreis (Leiter gegen Erde) – Anordnung mit zwei Außenleiterpolen	74
Bild 18 – Prüfkreis für die Überprüfung des Einflusses von Stoßströmen im Hauptstromkreis – Anordnung mit zwei Außenleiterpolen	74
Bild 19 – Prüfkreis für die Überprüfung des Einflusses von Stoßspannungen im Hauptstromkreis (Leiter gegen Erde) – Anordnung mit drei Außenleiterpolen in Reihe	75
Bild 20 – Prüfkreis für die Überprüfung des Einflusses von Stoßströmen im Hauptstromkreis – Anordnung mit drei Außenleiterpolen in Reihe	75
Bild 21 – Prüfkreis für die Überprüfung des Einflusses von Stoßspannungen im Hauptstromkreis (Leiter gegen Erde) – Anordnung bei Drehstrom	76
Bild 22 – Prüfkreis für die Überprüfung des Einflusses von Stoßströmen im Hauptstromkreis – Anordnung bei Drehstrom	77
Bild 23 – Verlauf eines durch antiparallel geschaltete Thyristoren erzeugten Prüfstromes	78
Bild 24 – Prüfstrom für den Nachweis des Einflusses von Stromeinbrüchen und -unterbrechungen	79
Bild 25 – Prüfaufbau für gestrahlte Störaussendung	80
Tabelle 1 – Gebrauchskategorien	13
Tabelle 2 – Ansprechgrenzen von stromabhängig verzögerten Überlastrelais oder -auslösern bei allpoliger Belastung	21
Tabelle 3 – Auslöseklassen von stromabhängig verzögerten Überlastrelais oder -auslösern für die Gebrauchskategorien AC-42, AC-43, AC-44, DC-43, DC-45	21
Tabelle 4 – Ansprechgrenzen von 3poligen stromabhängig verzögerten Überlastrelais oder -auslösern bei nur	
Tabelle 5 – Grenzübertemperaturen von Anschlüssen	23
Tabelle 6 – Grenzübertemperaturen von berührbaren Teilen	23
Tabelle 7 – Grenzübertemperaturen für isolierte Spulen in Luft	24
Tabelle 8 – Schaltspiel-Angaben zur Prüfung des Aussetzbetriebes	24
Tabelle 9 – Bemessungsein- und -ausschaltvermögen, Ein- und Ausschaltbedingungen entsprechend den Gebrauchskategorien	26
Tabelle 10 – Zusammenhang zwischen dem Ausschaltstrom I_c und der Ausschaltdauer für den Nachweis des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens	27

	Seite
Tabelle 11 – Konventionelles Betriebsverhalten nach den Prüfungen des Ein- und Ausschaltvermögens	28
Tabelle 12 – Betriebsverhalten vor und nach den Kurzschlussprüfungen mit I_{cr} und I_{cs}	29
Tabelle 13 – Unbeeinflusster konventioneller Prüfstrom I_{cr} und „r“-Strom (I_r) als Funktion des größten I_e für eine gegebene Konstruktion.....	30
Tabelle 14 – Annahmekriterien, wenn EM-Störungen auftreten	31
Tabelle 15 – Prüfparameter für Stromeinbrüche und Kurzzeitunterbrechungen.....	47
Tabelle 16 – Prüffolgen.....	49