

Inhalt

	Seite
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Verweisungen	8
3 Begriffe	10
4 Allgemeine Hinweise	10
5 Dimensionierung und Koordinierung von Stromkreisen	13
5.1 Kurzschlussstrombelastung (I_k'') am Anfang des Stromkreises	13
5.2 Ermittlung des zulässigen Betriebsstromes eines Stromkreises	23
5.3 Bemessung der Schutzeinrichtung unter Berücksichtigung der Umgebungstemperatur	23
5.4 Bestimmung der Leiterquerschnitte	23
5.5 Überprüfung auf Schutz bei Überlast nach DIN VDE 0100-430	24
5.6 Überprüfung auf Schutz bei Kurzschluss nach DIN VDE 0100-430 (VDE 0100-430)	24
5.7 Überprüfung der maximalen Grenzlängen des Stromkreises	27
5.8 Überprüfung der Selektivität	36
Anhang A (informativ) Betriebsmitteldaten und Grenzlängen für Leitungen	41
Anhang B (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten	65
Anhang C (informativ) Eingliederung dieser Norm in die Struktur der Reihe DIN VDE 0100 (VDE 0100)	68
Bilder	
Bild 1 – Prinzipschaltbild für die Bestimmung und die Koordination der Betriebsmittel eines Stromkreises	11
Bild 2 – Ablauf für die Bestimmung der Betriebsmittel und die Koordination eines Stromkreises	12
Bild 3 – Beispiele zur Nachbildung und Berechnung des Kurzschlussstroms in der NS-Hauptverteilung bei paralleler Transformatoreinspeisung	21
Bild 4 – Beispiel Schutz bei Kurzschluss für eine Leitung mit 1,5 mm ² Cu-Leiter mit PVC-Isolierung durch eine Schmelzsicherung	31
Bild 5 – Beispiel Schutz bei Kurzschluss für eine Leitung mit 1,5 mm ² Cu-Leiter mit PVC-Isolierung durch Leitungsschutzschalter 16 A Charakteristik B	32
Bild 6 – Beispiel Schutz bei Kurzschluss durch Leistungsschalter	33
Bild 7 – Beispiele für $I_{k\text{ erf}}$	34
Bild 8 – Prinzipdarstellung der Selektivität	37
Bild 9 – Darstellung zeitverzögerter und unverzögerter Überstrom-Auslösung	38
Bild 10 – Beispiel zur Ermittlung der minimalen Selektivität zweier Leistungsschalter	39
Bild 11 – Beispiel zur Ermittlung der minimalen Selektivität zwischen einem strombegrenzenden Leistungsschalter und einer Schmelzsicherung	40
Tabellen	
Tabelle 1 – In der Praxis übliche maximale Netzkurzschlussleistungen	14
Tabelle 2 – Auszug aus DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), Tabelle 41.1	33
Tabelle 3 – Auszug aus DIN VDE 0100-520 (VDE 0100-520):2013-06, Tabelle G.52.1	34

	Seite
Tabelle A.1 – Impedanzverhältnisse Nullsystem zu Mitsystem bei Niederspannungsverteiltransformatoren	41
Tabelle A.2 – Anhaltswerte für Kurzschluss- und Leerlaufverluste bei gängigen Gießharz-Verteiltransformatoren	42
Tabelle A.3 – Höchste Kurzschluss- und Leerlaufverluste (in W) für dreipolige flüssigkeitsgefüllte Mittelleistungstransformatoren mit einer Wicklung mit $U_n \leq 24$ kV und einer mit $U_n \leq 1,1$ kV	42
Tabelle A.4– Höchste Kurzschluss- und Leerlaufverluste (in W) für dreipolige Mittelleistungs-Trockentransformatoren mit einer Wicklung mit $U_n \leq 24$ kV und einer mit $U_n \leq 1,1$ kV	43
Tabelle A.5 – gebräuchliche Resistenzen des Mitsystems von Kabeln bei 20 °C	44
Tabelle A.6 – Umrechnungsfaktoren $[1 + \alpha_{20} \cdot (\theta_e - 20 \text{ °C})]$ für ausgewählte Leitertemperaturen	45
Tabelle A.7 – Gebräuchliche Reaktanzbeläge des Mitsystems von Niederspannungskabeln	46
Tabelle A.8 – Null-/Mitsystem-Verhältnisse der Resistenzen und Reaktanzen von Niederspannungskabeln	47
Tabelle A.9 – Betriebs- und Grenztemperaturen (Auszug aus DIN VDE 0298-4 (VDE 0298-4):2013-06, Tabelle 28)	48
Tabelle A.10 – Werte der Parameter für verschiedene Leiterwerkstoffe (Quelle: DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540):2012-06, Tabelle A.54.1)	48
Tabelle A.11 – Schmelz- I^2t -Werte von gG-Sicherungseinsätzen bei 0,01 s	49
Tabelle A.12 – Zulässige I^2t -(Durchlass-)Werte für LS-Schalter Typ B und Typ C mit Bemessungsströmen bis einschließlich 63 A nach DIN EN 60898-1/A13 (VDE 0641-11/A13):2013	50
Tabelle A.13 – Näherungswerte für maximale und minimale 3- und 1-polige Kurzschlussströme und die dazugehörigen Impedanzen bzw. Schleifenimpedanzen an einer NS-Hauptverteilung bei Speisung mit ein bis drei Transformatoren mit einer Kurzschlussspannung $u_{kr} = 4 \%$	51
Tabelle A.14 – Näherungswerte für maximale und minimale 3- und 1-polige Kurzschlussströme und die dazugehörigen Impedanzen bzw. Schleifenimpedanzen an einer NS-Hauptverteilung bei Speisung mit ein bis drei Transformatoren mit einer Kurzschlussspannung $u_{kr} = 6 \%$	52
Tabelle A.15 – Näherungswerte minimale 3- und 1-polige Dauerkurzschlussströme und die dazugehörigen Impedanzen bzw. Schleifenimpedanzen an einer NS-Hauptverteilung bei Speisung mit ein bis drei Generatoren bis 500 kVA	53
Tabelle A.16 – Näherungswerte minimale 3- und 1-polige Dauerkurzschlussströme und die dazugehörigen Impedanzen bzw. Schleifenimpedanzen an einer NS-Hauptverteilung bei Speisung mit ein bis drei Generatoren über 630 kVA	54
Tabelle A.17 – Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz	55
Tabelle A.18 – Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz	56
Tabelle A.19 – Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz	57
Tabelle A.20 – Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz	58
Tabelle A.21 – Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz	59
Tabelle A.22 – Zulässige Grenzlängen im TN-System; 400/230 V 50 Hz	60
Tabelle A.23 – Normierte Leitungslängen zur spannungsfallabhängigen Umrechnung auf beliebige Betriebsströme und Nennspannungen für PVC-isolierte Kabel mit Cu-Leiter in Drehstromsystemen	61
Tabelle A.24 – Normierte Leitungslängen zur spannungsfallabhängigen Umrechnung auf beliebige Betriebsströme und Nennspannungen für PVC-isolierte Kabel mit Al-Leiter in Drehstromsystemen	62

Tabelle A.25– Normierte Leitungslängen zur spannungsfallabhängigen Umrechnung auf beliebige Betriebsströme und Nennspannungen für VPE/EPR-isolierte Kabel mit Cu-Leiter in Drehstromsystemen	63
Tabelle A.26 – Normierte Leitungslängen zur spannungsfallabhängigen Umrechnung auf beliebige Betriebsströme und Nennspannungen für VPE/EPR-isolierte Kabel mit Al-Leiter in Drehstromsystemen	64