

Inhalt

1	Netzstruktur und Netzform	9
1.1	Nennwerte und Bemessungswerte	9
1.2	Spannungsebenen in Deutschland	9
1.3	Systeme nach Art der Erdverbindung	10
	1.3.1 Mittelspannung	10
	1.3.1.1 Isolierter Sternpunkt	10
	1.3.1.2 Resonanzsternpunktterdung	13
	1.3.1.3 Kurzzeitig niederohmige und starre Sternpunktterdungen	17
	1.3.2 Niederspannung	18
	1.3.2.1 Kennzeichnung der Systeme nach Art der Erdverbindung	18
	1.3.2.2 TN-, TT- und IT-System	18
2	Überlast- und Kurzschlusschutz elektrischer Betriebsmittel	21
2.1	Schutz von Transformatoren	23
	2.1.1 Gefährdung durch Überlast	24
	2.1.2 Gefährdung durch Kurzschluss	26
2.2	Kabel und Leitungen	28
	2.2.1 Gefährdung durch Überlast	32
	2.2.2 Gefährdung durch Kurzschluss	34
2.3	Motoren	35
	2.3.1 Gefährdung durch Überlast	38
	2.3.2 Gefährdung durch Kurzschluss	39
2.4	Kondensatoren	40
	2.4.1 Gefährdung durch Überlast	41
	2.4.2 Gefährdung durch Kurzschluss	42
3	Personenschutz	43
3.1	Personenschutz im TN-Netz	44
3.2	Personenschutz im TT-Netz	46
3.3	Personenschutz im IT-Netz	48
3.4	Berührungsspannung und Abschaltzeit	49
4	Schaltgeräte und ihre Eigenschaften	53
4.1	Leistungsschalter	53
4.2	Lasttrennschalter und Lastschalter	62
4.3	Sicherungen	62
4.4	Leitungsschutzschalter	65

5	Schutzdimensionierung und -parametrierung	69
5.1	Schutz von Transformatoren	69
5.2	Schutz von Kabeln und Leitungen	71
	5.2.1 Schutz gegen Überlast	71
	5.2.2 Schutz gegen Kurzschluss	76
	5.2.3 Schutz bei indirektem Berühren	78
5.3	Schutz von Motoren	80
	5.3.1 Schutz gegen Überlast	81
	5.3.2 Schutz gegen Kurzschluss	83
	5.3.3 Schutz bei indirektem Berühren	84
5.4	Schutz von Kondensatoren	84
	5.4.1 Schutz gegen Überlast	84
	5.4.2 Schutz gegen Kurzschluss	85
6	Selektivität und Back-up-Schutz	87
6.1	Begriffsbestimmungen	87
6.2	Nachweis der Selektivität	89
	6.2.1 Zeitselektivität	90
	6.2.2 Energieselektivität	91
	6.2.3 Zonenselektivität	93
	6.2.4 Selektivität über unterschiedliche Spannungsebenen	95
	6.2.5 Selektivität zwischen Sicherungen	96
	6.2.6 Selektivität zwischen Sicherungen und Leitungsschutzschaltern	97
	6.2.7 Selektivität bei Paralleleinspeisung	97
	6.2.8 Abschätzung der Selektivität	98
6.3	Nachweis des Back-up-Schutzes	101
Literatur		105
Stichwortverzeichnis		109