

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	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	27
2.2.1	Gefährdung durch Überlast	32
2.2.2	Gefährdung durch Kurzschluss	33
2.3	Motoren	35
2.3.1	Gefährdung durch Überlast	38
2.3.2	Gefährdung durch Kurzschluss	39
2.4	Kondensatoren	39
2.4.1	Gefährdung durch Überlast	41
2.4.2	Gefährdung durch Kurzschluss	41
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	61
4.3	Sicherungen	62
4.4	Leitungsschutzschalter	65

5	Schutzdimensionierung und -parametrierung	67
5.1	Schutz von Transformatoren	67
5.2	Schutz von Kabeln und Leitungen	69
	5.2.1 Schutz gegen Überlast	69
	5.2.2 Schutz gegen Kurzschluss	74
	5.2.3 Schutz bei indirektem Berühren	76
5.3	Schutz von Motoren	78
	5.3.1 Schutz gegen Überlast	80
	5.3.2 Schutz gegen Kurzschluss	82
	5.3.3 Schutz bei indirektem Berühren	83
5.4	Schutz von Kondensatoren	83
	5.4.1 Schutz gegen Überlast	83
	5.4.2 Schutz gegen Kurzschluss	84
6	Selektivität und Back-up-Schutz	85
6.1	Begriffsbestimmungen	85
6.2	Nachweis der Selektivität	87
	6.2.1 Zeitselektivität	88
	6.2.2 Energieselektivität	89
	6.2.3 Zonenselektivität	91
	6.2.4 Selektivität über unterschiedliche Spannungsebenen	92
	6.2.5 Selektivität zwischen Sicherungen	93
	6.2.6 Selektivität zwischen Sicherungen und Leitungsschutzschaltern	94
	6.2.7 Selektivität bei Paralleleinspeisung	94
	6.2.8 Abschätzung der Selektivität	96
6.3	Nachweis des Back-up-Schutzes	98
	Literatur	101
	Stichwortverzeichnis	105