

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Grundlagen und Definitionen

1.1 Schaltzeichen (Auswahl, s.a. DIN 40900)	9
1.2 Größen und Einheiten	11
1.3 Konstanten	13

2 Elektrisches Feld

2.1 Definitionen und Grundzusammenhänge	14
2.2 Elektrisches Feld in Nichtleitern	17
2.3 Kraft und Energie im elektrischen Feld	23
2.4 Elektrisches Strömungsfeld in räumlichen Leitern	26
2.5 Kondensatoren	33

3 Gleichstromkreis

3.1 Definitionen	40
3.2 Ohm'sches Gesetz	41
3.3 Kirchhoff'sche Gesetze	43
3.4 Quellen und Verbraucher	44
3.5 Widerstandsnetzwerke	47
3.6 Strom- und Spannungsteilerregeln	49
3.7 Leistung und Arbeit	51
3.8 Verfahren zur Netzwerkanalyse	52

4 Magnetisches Feld

4.1 Definitionen und Feldeigenschaften	61
4.2 Magnetische Feldstärke	62
4.3 Durchflutungssatz	63
4.4 Magnetische Flussdichte und magnetischer Fluss	65
4.5 Magnetfeld und Materie	66
4.6 Kräfte und Energie im Magnetfeld	69
4.7 Induktion	72

5 Magnetischer Kreis

5.1 Analogien zum elektrischen Kreis	76
5.2 Unverzweigte magnetische Kreise	77
5.3 Verzweigte magnetische Kreise	82
5.4 Induktivitäten	84
5.5 Transformatorgrundlagen	86

6 Elektromagnetische Felder

6.1 Einteilung	90
6.2 Maxwell'sche Gleichungen	94
6.3 Ausbreitungsgeschwindigkeit elektromagnetischer Wellen	97
6.4 Energie und Leistung im elektromagnetischen Feld	98

7 Nichtstationäre Vorgänge an Spulen und Kondensatoren

7.1 Spulen	99
7.2 Kondensatoren	100
7.3 Einschaltvorgänge	101

8 Wechselstrom und Drehstrom

8.1 Wechselstromgrößen	103
8.2 Drehstromgrößen	105
8.3 Zeigerdiagramm für komplexe Größen	106
8.4 Reihenschaltung von Impedanzen	108
8.5 Parallelschaltung von Impedanzen	111
8.6 Äquivalente Schaltungen	115
8.7 Leistung und Arbeit	117

9 Elektrische Maschinen

9.1 Gleichstrommaschine	121
9.2 Fremderregte Gleichstrommaschine	121
9.3 Gleichstrom-Nebenschlussmaschine	123
9.4 Gleichstrom-Reihenschlussmaschine	125
9.5 Gleichstrom-Doppelschlussmaschine	127
9.6 Asynchronmaschine	128
9.7 Synchronmaschine	130
9.8 Transformator	132

10 Elektrische Netze

10.1 Symmetrische Komponenten	137
10.2 Berechnung der Parameter von Betriebsmitteln.....	139
10.3 Kurzschlussstromberechnung	142
10.4 Sternpunktbehandlung	146
10.5 Blindleistungskompensation	149
10.6 Netzanschluss von Erzeugungsanlagen	151

11 Smart Grids

11.1 Definition und Grundzusammenhänge	156
11.2 Betriebsverhalten (idealisiert) eines Photovoltaik-Generators....	162
11.3 Leistung des strömenden Windes durch eine Fläche	162
11.4 Elektrische Leistung einer Windenergieeinheit	163
11.5 Betriebsverhalten (idealisiert) einer Windenergieeinheit	164
11.6 Einspeisemanagement für regenerative Einspeiser (aus Erneuerbare-Energien-Gesetz)	165
11.7 Erzeugungsmanagement zur Leistungsminderung größerer regenerativer Einspeiser.....	166
11.8 Energiespeicherung in Stromspeichern.....	166

12 Bauelemente

12.1 Sensoren.....	168
12.2 Dioden.....	173
12.3 Transistoren	178

13 Schaltungstechnik

13.1 Diodenschaltungen.....	191
13.2 Bipolare Transistorschaltungen.....	198
13.3 Unipolare Transistorschaltungen	206
13.4 Gegenkopplung.....	212
13.5 Operationsverstärker	218
13.6 Oszillatoren	229
13.7 Digitale Schaltungen	234
Sachwortverzeichnis	243