

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen	4
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise	5
1 Allgemeines	6
1.1 Anwendungsbereich	6
1.2 Normative Verweisungen.....	6
2 Daten für elektrische Betriebsmittel.....	6
2.1 Allgemeines	6
2.2 Daten von typischen Synchronmaschinen	7
2.3 Daten von typischen Zweiwicklungs-, Dreiwicklungs- und Spartransformatoren.....	10
2.4 Daten von typischen Freileitungen, Einfach- und Doppelleitungen.....	14
2.5 Daten von typischen Hoch-, Mittel- und Niederspannungskabeln.....	19
2.6 Daten von typischen Asynchronmotoren	34
2.7 Sammelschienen	36
Anhang A (informativ) Informationen von nationalen Komitees.....	39
Literaturhinweise	40
Bild 1 – Subtransiente Reaktanz von Synchronmaschinen 50 Hz und 60 Hz (Turbogeneratoren, Schenkelpolgeneratoren, Motoren SM und Phasenschieber SC).....	8
Bild 2 – Bemessungsspannung U_{rG} und Bemessungsleistungsfaktor $\cos \varphi_{rG}$ von Synchronmaschinen (Turbogeneratoren, Schenkelpolgeneratoren, Motoren und Phasenschieber 50 Hz und 60 Hz).....	9
Bild 3 – Ungesättigte und gesättigte synchrone Reaktanzen von zweipoligen Turbogeneratoren 50 Hz und 60 Hz (relative Werte)	9
Bild 4 – Dreiwicklungs-Transformator (Nr. 6 in Tabelle 3)	12
Bild 5 – Bemessungs-Kurzschlussspannung u_{kr} von Blocktransformatoren in Kraftwerken (ST) ohne oder mit Stufenschalter.....	13
Bild 6 – Bemessungs-Kurzschlussspannungen u_{kr} von Netztransformatoren.....	14
Bild 7 – Mitreaktanz $X'_{(1)} = X'_L$ von Niederspannungs- und Mittelspannungs-Freileitungen 50 Hz, Cu oder Al, mit einem Stromkreis entsprechend Gleichung (15) aus IEC 60909-0	16
Bild 8 – Reaktanz im Mitsystem $X'_{(1)} = X'_L$ bei Freileitungen 50 Hz (60-Hz-Angaben auf 50 Hz umgerechnet).....	18
Bild 9 – Freileitungstypen.....	19
Bild 10 – Einleiterkabel 64 kV / 110 kV mit Bleimantel	22
Bild 11 – Reduktionsfaktor, abhängig vom induzierenden Strom für Kabel mit einem Bleimantel und zwei überlappenden Stahlbändern, $f = 50$ Hz.....	34
Bild 12 – Reduktionsfaktor, abhängig vom induzierenden Strom für Kabel mit drei Bleimänteln und zwei überlappenden Stahlbändern, $f = 50$ Hz.....	34
Bild 13 – Verhältnis I_{LR}/I_{rM} von Nieder- und Mittelspannungsasynchronmotoren, 50 Hz und 60 Hz.....	35

Bild 14 – Produkt $\cos \varphi_{rM} \cdot \eta_{rM}$ für Niederspannungs- und Mittelspannungsmotoren, 50 Hz und 60 Hz.....	36
Bild 15 – Mittlere geometrische Abstände $g_{L1L1} = g_{L2L2} = g_{L3L3}$ der Hauptleiter	37
Bild 16 – Faktoren α und β für die Berechnung von $X'_{(1)}$ nach Gleichung (34)	38
Tabelle 1 – Aktuelle Daten von typischen Synchrongeneratoren, Motoren und Phasenschiebern	7
Tabelle 2 – Aktuelle Daten von typischen Zweiwicklungs-Transformatoren (NT: Netztransformatoren; ST: Blocktransformatoren)	10
Tabelle 3 – Aktuelle Daten von typischen Dreiwicklungs-Transformatoren	11
Tabelle 4 – Aktuelle Daten von typischen Spartransformatoren mit und ohne Tertiärwicklung	12
Tabelle 5 – Aktuelle Daten von typischen Freileitungen 50 Hz und 60 Hz.....	17
Tabelle 6 – Aktuelle Daten von typischen elektrischen Kabeln.....	20
Tabelle 7 – Gleichungen für die Mit- und die Nullimpedanz von Kabeln.....	21
Tabelle 8 – Einleiterkabel 64/110 kV, 2XK2Y, $3 \times 1 \times 240 \dots 1\ 200$ rm, Cu mit Bleimantel	23
Tabelle 9 – 10-kV-Kabel N2XS2Y	24
Tabelle 10 – 20-kV-Kabel N2XS2Y	25
Tabelle 11 – Mit- und Nullimpedanz für vier Niederspannungseinleiterkabel NYY $4 \times 1 \times q_n$ (Fall 2a in Tabelle 7).....	26
Tabelle 12 – Niederspannungskabel NYY.....	28
Tabelle 13 – Niederspannungskabel mit dreieinhalb Kupferleitern	29
Tabelle 14 – Niederspannungskabel NYCWY mit vier Kupferleitern	31
Tabelle 15 – Niederspannungskabel NYCWY.....	32
Tabelle 16 – Aktuelle Daten von typischen Asynchronmotoren	35
Tabelle 17 – Aktuelle Daten von Niederspannungs-Sammelschienen	36
Tabelle 18 – Beispiel für die Berechnung von $X'_{(1)}$ für Sammelschienen mit Bildern 15 und 16	38
Tabelle A.1 – Informationen der nationalen Komitees.....	39