

Vorschriftengerechte Planung und Projektierung

Grundsätzlich sind Niederspannungs-Schaltanlagen und Verteiler so zu projektieren, dass sie den Betriebsbedingungen ihres endgültigen Aufstellungsortes gerecht werden. Hierzu sollte der Betreiber der Anlage in Abstimmung mit dem Hersteller die Betriebs- und Umgebungsbedingungen festlegen. Darüber hinaus nennt in der Regel der Betreiber bzw. das entsprechende Planungsbüro dem Hersteller alle elektrischen Daten der Netzeinspeisungsseite sowie der Verteilerabgangsseite. Nur mit dieser Vorgabe kann eine technisch optimal angepasste und kostengünstige Anlage projektiert bzw. hergestellt werden.

Wichtige Betriebs- und Umgebungsbedingungen

- Bemessungsbetriebsspannung U_e
- Frequenz des Netzes f_N
- Bemessungsisolationsspannung U_i
- Sammelschienenbemessungsstrom I_{sas}
- Bemessungsstrom der Einspeiseseite I_{zu}
- Bemessungsstoßstromfestigkeit I_{pk}
- Bemessungskurzzeitstromfestigkeit I_{cw}
- Umgebungstemperaturbedingung ϑ
- Atmosphärische Klimabeanspruchung unter Angabe der relativen Luftfeuchte und Temperatur
- Schutzart der Gesamtanlage IP . . .
- Angabe nach DIN EN 60 529
- Schutzklasse

Wichtige Basisdaten für die Planung und Projektierung

- Anzuwendende Vorschriften bzw. Bestimmungen regional oder international
- Technische Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen EVU
- Betreiberspezifische Vorschriften
- Netzabhängige Schutzmaßnahme/Netzform
- Bemessungsspannung und Frequenz
- Bemessungsstrom unter Berücksichtigung der Leiterzahl (Einspeisung und Sammelschienen)
- Bemessungsisolationsspannung
- Kurzschlussstrom an der Einbaustelle
- Lage der Einspeisekabel, von oben oder von unten kommend
- Anzahl der Einspeisekabel und Adern mit Angabe von Typ und Querschnitt
- Anzahl der Abgänge mit Angabe der Betriebsbelastung sowie Angabe der vorgesehenen Abgangskabel mit Typ und Querschnitt
- Für die Abgangsseite Angabe des Gleichzeitigkeits- und Bemessungsbelastungsfaktors der jeweiligen Verbraucher

Bemessungsbelastungsfaktor

Der Bemessungsbelastungsfaktor einer Schaltgerätekombination oder eines Teiles davon (z. B. ein Feld), der mehrere Hauptstromkreise umfasst, ist das Verhältnis der größten Summe aller Ströme, die zu einem beliebigen Zeitpunkt in den betreffenden Hauptstromkreisen zu erwarten sind, zur Summe der Bemessungsströme aller Hauptstromkreise der Schaltgerätekombination oder des betrachteten Teiles der Schaltgerätekombination.

Anzahl der Hauptstromkreise	Belastungsfaktor
2 und 3	0,9
4 und 5	0,8
6 und 7	0,7
10 und mehr	0,6

Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren

Bemessungsspannung $U_N = 400\text{ V}$		400 V	
Kurzschlussspannung U_k		4 % ¹⁾	6 % ²⁾
Nennleistung S_{NT} [kVA]	Nennstrom I_N [A]	Kurzschlussstrom I_k ³⁾ [kA]	
50	72	1,89	1,20
100	144	3,61	2,41
160	230	5,77	3,85
200	288	7,22	4,81
250	360	9,02	6,01
315	455	11,36	7,58
400	589	14,43	9,62
500	722	18,04	12,03
630	910	22,73	15,15
800	1156	28,86	19,24
1000	1444	36,08	24,05
1250	1805	45,09	30,06
1600	2312	57,72	38,48
2000	2882	72,15	48,10

¹⁾ $U_k = 4\%$ benormt nach DIN 42 503 für $S_{NT} = 50 \dots 630\text{ kVA}$

²⁾ $U_k = 6\%$ benormt nach DIN 42 511 für $S_{NT} = 100 \dots 1600\text{ kVA}$

³⁾ I_k = Transformator-Anfangskurzwechselfstrom beim Anschluss an ein Netz mit unbegrenzter Kurzschlussleistung