

## Anhang I Anforderungen an die EZA-Modelle gemäß Kapitel 10.6

Gemäß den Anforderungen des Kapitel 10.6 der VDE-AR-N 4110 ist der Netzbetreiber berechtigt zur Durchführung von Netzberechnungen (stationär und im Zeitbereich als RMS-Simulation) rechnerlauffähige Simulationsmodelle der Erzeugungsanlage (aggregiertes EZA-Modell) vom Anlagenbetreiber zu verlangen.

Um dieser Anforderung Genüge zu tun, ist eine Ausweisung der unten gezeigten Berechnungsparameter erforderlich, welche im Rahmen der Anlagenzertifizierung ermittelt werden können.

### Leistungswerte der Erzeugungsanlage

Anschlusscheinleistung $S_A$		MVA
Anschlusswirkleistung $P_A$		MW
max. Wirkleistung nach Abzug der Leitungsverluste $P_{max}$		MW
Am NAP wirkender k-Faktor		
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$		
Stoßkurzschlusswechselstrom $i_p$		

### P-Q-Vermögen der Erzeugungsanlage bei 105 %Uc

Wirkleistung der Erzeugungsanlage $P_{max}$ am NAP	max. untererregte Blindleistung am NAP	max. übererregte Blindleistung am NAP
0 % $P_{max}$ (Leerlauf)	MVar	MVar
10 % $P_{max}$	MVar	MVar
20 % $P_{max}$	MVar	MVar
30 % $P_{max}$	MVar	MVar
40 % $P_{max}$	MVar	MVar
50 % $P_{max}$	MVar	MVar
60 % $P_{max}$	MVar	MVar
70 % $P_{max}$	MVar	MVar
80 % $P_{max}$	MVar	MVar
90 % $P_{max}$	MVar	MVar
100 % $P_{max}$	MVar	MVar

### Blind- und Wirkstrom am Netzanschlusspunkt bei Netzfehlern (FRT)

Hinweis: Die Werte sind im Rahmen der FRT-Versuche gem. Kap. 11.4.12.1 bzw. 11.4.12.2 zu ermitteln. Die Berechnung erfolgt analog zu den o.g. Kapiteln mit Bemessungsleistung und dem vorgegebenem Verschiebungsfaktor  $\cos \varphi$ . Die einzutragenden Werte beziehen sich auf den nach Netzfehler eingeschwungenen Zustand.

Spannungseinbruchstiefe	Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ am NAP	Wirkstrom im Mitsystem in A	Blindstrom im Mitsystem in A	Wirkstrom im Gegensystem in A	Blindstrom im Gegensystem in A	
<b>Symmetrische Fehler (3p)</b>						
%U <sub>c</sub> (100% U <sub>c</sub> → 90 bis 95 %U <sub>c</sub> )	0,95 <sub>untererregt</sub>					
%U <sub>c</sub> (95% U <sub>c</sub> → 70 bis 80 %U <sub>c</sub> )						
%U <sub>c</sub> (95% U <sub>c</sub> → 45 bis 60 %U <sub>c</sub> )						
%U <sub>c</sub> (95% U <sub>c</sub> → 30 bis 35 %U <sub>c</sub> )						
%U <sub>c</sub> (100 %U <sub>c</sub> → 105 %U <sub>c</sub> ± 2 %U <sub>n</sub> )		0,95 <sub>übererregt</sub>				
%U <sub>c</sub> (105 %U <sub>c</sub> → 120 %U <sub>c</sub> ± 2 %U <sub>n</sub> )						
<b>Unsymmetrische Fehler (2p)</b>						
%U <sub>c</sub> (100% U <sub>c</sub> → 90 bis 95 %U <sub>c</sub> )	0,95 <sub>untererregt</sub>					
%U <sub>c</sub> (95% U <sub>c</sub> → 70 bis 80 %U <sub>c</sub> )						
%U <sub>c</sub> (95% U <sub>c</sub> → 45 bis 60 %U <sub>c</sub> )						
%U <sub>c</sub> (95% U <sub>c</sub> → 30 bis 35 %U <sub>c</sub> )						
%U <sub>c</sub> (100 %U <sub>c</sub> → 105 %U <sub>c</sub> ± 2 %U <sub>n</sub> )		0,95 <sub>übererregt</sub>				
%U <sub>c</sub> (105 %U <sub>c</sub> → 120 %U <sub>c</sub> ± 2 %U <sub>n</sub> )						

Bei Typ-1-Anlagen oder Anlagen > 1 MVA sind dem Netzbetreiber zudem grundsätzlich folgende Informationen der Erzeugungsanlage für Netzersatzäquivalente zu übergeben:

die nach DIN EN 60909-0 (VDE 0102) für die gesamte Erzeugungsanlage ermittelte	
Kurzschlussmitimpedanz Z <sub>(1)</sub>	Ohm
Kurzschlussnullimpedanz Z <sub>(0)</sub> sowie Kurzschlussgegenimpedanz Z <sub>(2)</sub>	Ohm
den für die über Vollumrichter angeschlossen Erzeugungseinheiten	
resultierenden Beitrag I <sub>k3</sub> '' <sub>PF</sub>	kA
die resultierenden Beiträge für unsymmetrische Fehler I <sub>k2</sub> '' <sub>PF</sub> sowie I <sub>k1</sub> '' <sub>PF</sub>	kA