


## E.9 Netzbetreiber-Abfragebogen

<b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b> Anschluss/ Änderung einer Erzeugungsanlage/ eines <b>Speichers</b>		 1 (7)			
<b>Bezeichnung Erzeugungsanlage</b> _____					
<b>Marktstammdatenregister-Nr.</b> (bei EZA, Sofern schon bekannt): _____					
		<b>Bestand ohne Einheitenzer- tifikat</b>	<b>Bestand mit Einheitenzer- tifikat</b>	<b>neu</b>	<b>gesamt</b>
<b>Vereinbarte Anschlusswirkleistung <math>P_{AV,E}</math></b>	$P_{AV,E}$	_____ MW	_____ MW	_____ MW	_____ MW
<b>Vereinbarte Anschlussleistung <math>S_{AV,E}</math></b>	$S_{AV,E}$	_____ MVA	_____ MVA	_____ MVA	_____ MVA
<b>Registriernummer des Netzbetreibers</b> _____					
<b>Bezeichnung Übergabestation</b> _____					
<b>Bezeichnung Netzanschlusspunkt<sup>1</sup></b> _____					
<b>Bezugsanlage am gleichen Netzanschlusspunkt</b> (außer Eigenbedarf der Erzeugungsanlage)	Bezugsanlage vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV,B}$ der Bezugsanlage: _____		
Ausgefüllter Anlagenbetreiberfragebogen <input type="checkbox"/> Dokument liegt bei <input type="checkbox"/> Dokument liegt nicht bei					
Sonstige Bemerkungen: _____ _____ _____					

Hinweis: Bei allen physikalischen Größen sind die PRIMÄRWERTE anzugeben (z. B.  $I \gg 360 \text{ A}$  statt  $I \gg 1.2 I_n$ ;  $U < 16 \text{ kV}$  statt  $U < 0,8 U_c$ ).

<sup>1</sup> Leitungsbezeichnung bei Anschluss an eine Leitung bzw. Bezeichnung der benachbarten Station(en) bzw. Bezeichnung des UW-Abgangsschaltfeldes bei Direkt-Anschluss an die Sammelschiene eines netzbetreibereigenen Umspannwerkes.

**1. Einstellwerte der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt**

**1.1 Kurzschlusschutzeinrichtungen (Zutreffendes ankreuzen)**

Distanzschutz; Typ:

Einstellgröße	Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt  Bemerkungen:
	Alt (Ist)	Neu (Soll)	
<b>Überstromanregung I &gt;&gt;</b>			
<b>Unterspannungsanregung</b>	$I >$		
	$I >>$		
	$U <$		
<b>Unterimpedanzanregung</b>	Bei dieser Anregung ist immer ein gesondertes Einstellblatt beizufügen		
<b>Nullsystemanregung</b>	$I_E >$		
	$U_{NE} >$		

Überstromzeitschutz; Typ:

Einstellgröße	Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt  Bemerkungen:
	Alt (Ist)	Neu (Soll)	
$I >>$			
$t_I >>$			
$I >$			
$t_I >$			

Erdschlusschutz; Typ:

Einstellgröße	Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> im Distanz- bzw. Überstromzeitschutz integriert <input type="checkbox"/> Gesondertes Einstellblatt beigefügt:  Bemerkungen:
	Alt (Ist)	Neu (Soll)	
$I_E >>$			
$t_{IE} >>$			
$I_E >$			
$t_{IE} >$			
$U_E >$			
$t_{UE} >$			

**1.2 Übergeordneter Entkupplungsschutz**

Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE –AR –N 4110 MS –SS	Empfehlung nach VDE –AR –N 4110 MS –Netz	Einstellvorgabe Netzbetreiber
Spannungssteigerungsschutz	$U >>$	1,20 $U_c$	1,20 $U_c$	
	$t_U >>$	300 ms	300 ms	
Spannungssteigerungsschutz	$U >$	1,10 $U_c$	1,10 $U_c$	
	$t_U >$	180 s	180 s	
Spannungsrückgangsschutz	$U <$	0,8 $U_c$	0,8 $U_c$	
	$t_U <$	2,7 s	2,7 s	
Frequenzsteigerungsschutz	$f >$	51,5 Hz	51,5 Hz	
	$t_f >$	5 400 ms	5 400 ms	
Frequenzrückgangsschutz	$f <$	47,5 Hz	47,5 Hz	
	$t_f <$	400 ms	400 ms	

**1.3 Systemschutz**

Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE –AR –N 4110	Einstellvorgabe Netzbetreiber <sup>2</sup>	
Blindleistungsrichtungsunterspannungsschutz	$U_Q \rightarrow$ und $U <$	0,85 $U_c$		Anregespannung
	$U_{LL} >_{FG}$	0,95 $U_c$		Freigabespannung zur Wiederzuschaltung
	$t_Q \rightarrow$ und $U <$	500 ms		Auslösung LS am NAP
	$\varphi$	3°		Anregewinkel <sup>3</sup>
	$I_{min Q(U)}$	0,1 $I_{Wandler}$		Mindeststrom <sup>4</sup>
	$Q_{min Q(U)}$	0,05 $S_{Amax}$		Blindleistungsansprechschwelle <sup>5</sup>

**1.4 Mischanlagen**

	Messort	Auslöseort
Übergeordneter Entkupplungsschutz	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage
Systemschutz	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	<input type="checkbox"/> Übergabestation <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage

Sonstige Bemerkungen:

---



---

<sup>2</sup> Einstellungen auf Basis FNN-Lastenheft „Blindleistungsrichtung-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz)“.

<sup>3</sup> Je nach eingesetztem Schutzgerät.

<sup>4</sup> Je nach eingesetztem Schutzgerät; Einstellempfehlung 0,1  $I_{Wandler}$ , aber maximal 0,15  $I_t$  der installierten Erzeugungseinheiten.

<sup>5</sup> Je nach eingesetztem Schutzgerät.

**2. Einstellvorgabe an den Erzeugungseinheiten**

**2.1 Entkopplungsschutz**

Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE – AR –N 4110 MS –SS	Empfehlung nach VDE – AR –N 4110 MS –Netz	Einstellvorgabe <sup>6</sup> Netzbetreiber
Spannungssteigerungsschutz	$U >>$	$1,25 U_{NS}^7$	$1,25 U_{NS}^7$	
	$t_U >>$	100 ms	100 ms	
Spannungsrückgangsschutz	$U <$	$0,8 U_{NS}^7$	$0,8 U_{NS}^7$	
	$t_U <$	gestaffelt (siehe unten)	300 ms ... 1,0 s	
	$U <<$	$0,30 U^7$	$0,45 U^7$	
	$t_U <<$	800 ms	0 ... 300 ms	
Frequenzsteigerungsschutz	$f >>$	52,5 Hz	52,5 Hz	
	$t_f >>$	$\leq 100$ ms	$\leq 100$ ms	
	$f >$	51,5 Hz	51,5 Hz	
	$t_f >$	$\leq 5$ s	$\leq 5$ s	
Frequenzrückgangsschutz	$f <$	47,5 Hz	47,5 Hz	
	$t_f <$	$\leq 100$ ms	$\leq 100$ ms	
Falls eine Staffelung innerhalb einer Erzeugungsanlage erfolgen soll, bitte die Staffelungswerte nachfolgend festlegen:	<b>Einstellgröße der Staffelung</b>			<b>Einstellwerte</b>
	$t_U <_1$	1,5 s		
	$t_U <_2$	1,8 s		
	$t_U <_3$	2,1 s		
	$t_U <_4$	2,4 s		

<sup>6</sup> Die Vorgabewerte sind einzustellen, insofern sie nicht den Eigenschutz der EZE beeinträchtigen. Sind Einstellvorgaben nicht mit dem Eigenschutz der EZE vereinbar, ist eine erneute Abstimmung mit dem VNB erforderlich.

<sup>7</sup>  $U_{NS}$  ist die niederspannungsseitige Spannung des Maschinentransformators. Sie ergibt sich aus  $U_{NS} = U_n/\bar{u}$ .

**2.2 Dynamische Netzstützung (nur Typ-2-Anlagen)**

Funktion	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110	Einstellvorgabe Netzbetreiber	
FRT-Modus: Keine Blindstromeinspeisung und keine Wirkleistungseinspeisung im Fehlerfall aktivieren	<input type="checkbox"/> aktivieren	<input type="checkbox"/> aktivieren	
FRT-Modus aktiv: Blindstromeinspeisung in Abhängigkeit zur Tiefe des Spannungseinbruchs mit definiertem $k$ -Faktor <sup>8</sup>	<input type="checkbox"/> aktivieren	<input type="checkbox"/> aktivieren	
$k$ - Faktor	$k = 2$	$k = \underline{\hspace{2cm}}$	
Ort, an dem der $k$ – Faktor einzuhalten ist	<input type="checkbox"/> NAP <input type="checkbox"/> EZE	<input type="checkbox"/> NAP <input type="checkbox"/> EZE	
Anpassung des $k$ -Faktors bei festgestellter Auslösung des Q-U-Schutzes nach 11.4.12.1	Anpassung $k$ -Faktor, so dass keine Auslösung stattfindet	Anpassung $k$ -Faktor bis maximal $k = \underline{\hspace{2cm}}$	in diesem Fall keine Anpassung $k$ -Faktor gefordert
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3. Statische Spannungshaltung**

Blindleistungsstellbereich	<input type="checkbox"/> 0,95 untererregt bis 0,95 übererregt nach VDE-AR-N 4110 <input type="checkbox"/> <u>        </u> untererregt bis <u>        </u> übererregt (gesonderte Regelung)									
Blindleistungssollwert und Verfahren	<input type="checkbox"/> den TAB <u>        </u> vom <u>        </u> zu entnehmen									
Blindleistungs-Spannungskennlinie $Q(U)$ <sup>9</sup>	Steigung der Kennlinie: Obere Spannungsgrenze $U_{MAX}/U_C = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 1,04) Untere Spannungsgrenze $U_{MIN}/U_C = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 0,96) Maximale Blindleistung $Q_{MAX-untererregt}/P_{b\ inst} = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 0,33) Spannungstotband = $\pm \underline{\hspace{2cm}} \% U_C$ (z. B. $\pm 1,0 \% U_C$ ) Referenzspannung: <input type="checkbox"/> $U_{Q0,ref}/U_C = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 1,00)                      variabel per Fernwirkanlage <sup>10</sup>									
Kennlinie $Q(P)$ <sup>11</sup>	$P/P_{b\ inst} [\%]$									
	$Q/P_{b\ inst} [\%]$									
Blindleistung $Q$ mit Spannungsbegrenzungsfunktion	Kennlinie mit $P1 (U_{P1}/U_C; Q_{P1}/P_{b\ inst}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 0,94; -0,33) $P2 (U_{P2}/U_C; Q_{ref}/P_{b\ inst}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 0,96; 0) $P3 (U_{P3}/U_C; Q_{ref}/P_{b\ inst}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 1,04; 0) $P4 (U_{P4}/U_C; Q_{P4}/P_{b\ inst}) = \underline{\hspace{2cm}}$ (z. B. 1,06; +0,33) <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage <sup>10</sup> <input type="checkbox"/> Fahrplan <sup>12</sup>									
Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	<input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \underline{\hspace{2cm}}$ <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage <sup>10</sup> <input type="checkbox"/> Fahrplan <sup>12</sup>									

<sup>8</sup> Bei Deaktivierung der dynamischen Netzstützung sind die Entkopplungsschutzeinstellungen entsprechend anzupassen.

<sup>9</sup> Empfehlungen sind 10.2.2.4, Abschnitt a), zu entnehmen.

<sup>10</sup> Sofern Sollwertvorgabe per Fernwirkanlage erfolgt. Spezifikationen der Fernwirkanlage sind vom Netzbetreiber beizufügen bzw. den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.

<sup>11</sup> Es können bis zu 10 Wertepaare vorgegeben werden.

<sup>12</sup> Sofern Fahrpläne gefordert werden, sind diese als separates Blatt bzw. unter sonstige Bemerkungen anzugeben

Regelverhalten bei Sollwert-sprüngen	Für Q(U), Q(P), Q Zeitkonstante 3 Tau = _____ s (Einstellbereich 10-60 s (Typ 1), 6-60 s (Typ 2))
Verhalten bei Ausfall der Fernwirkanlage <sup>11</sup>	<input type="checkbox"/> Weiterbetrieb mit dem letzten empfangenen Wert <input type="checkbox"/> $U_{00}/U_c = \text{_____}$ ; $Q = \text{_____}$ kvar; $\cos \varphi = \text{_____}$ (je nach gewähltem Verfahren) <input type="checkbox"/> Umschaltung auf: <input type="checkbox"/> Q(U), <input type="checkbox"/> Q(P), <input type="checkbox"/> Q, <input type="checkbox"/> $\cos \varphi$ <sup>13</sup>
Verhalten bei Ausfall des EZA-Reglers oder der dazugehörigen Messung oder der Verbindung zwischen EZA-Regler und EZE	<input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit dem letzten empfangenen Wert <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit P = _____ (Gesamtwert für die EZA) <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit Q = _____ (Gesamtwert für die EZA) <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $\cos \varphi = \text{_____}$
Anforderungen hinsichtlich Blindleistungsverhalten der Bestandseinheiten bei Mischparks verschiedener EZA <sup>13,14</sup>	<input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \text{_____}$ am NAP <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \text{_____}$ an den EZE <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> _____ untererregt bis _____ übererregt
Mischanlagen	Messung der Führungsgröße U oder P: <input type="checkbox"/> an der Ü-St. <input type="checkbox"/> an der EZA Erfüllungsort der Blindstrombereitstellung: <input type="checkbox"/> an der Ü-St. <input type="checkbox"/> an der EZA
Sonstige Bemerkungen: _____ _____ _____	

**4. Netzdaten**

Vereinbarte Versorgungsspannung des Netzes $U_c$		kV
am Spannungsregler des versorgenden Umspannwerkes eingestelltes Spannungsband	bis	kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_k$ (für $T_k = 1$ s) <sup>15</sup>	≥	kA
Min. Netzkurzschlussleistung am Netzverknüpfungspunkt <sup>16</sup> $S_{kV}^*$		MVA
Netzimpedanzwinkel am Netzverknüpfungspunkt $\psi k^*$		°
Erzeugungsanlagen-Faktor <sup>17</sup> $k_E$		
Bezugsanlagen-Faktor <sup>17</sup> $k_B$		
Speicheranlagen-Faktor <sup>17</sup> $k_S$		gilt für _____ Hz
Resonanz-Faktor für die Zwischenharmonischen $k_\mu$		gilt für _____ Hz
Resonanz-Faktor für die Supraharmonischen $k_b$		gilt für _____ Hz
Rundsteuerfrequenz		Hz
Scheinleistung des vorgelagerten Verteilertransformators $S_{\text{Netz}}$		MVA
R des vorgelagerten Verteilertransformators		Ohm
X des vorgelagerten Verteilertransformators		Ohm

\* Bei Netznormalschaltzustand.

<sup>13</sup> Spezifikationen werden vom Netzbetreiber übergeben bzw. sind den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.  
 Sofern mehrere Bestands-Erzeugungsanlagen mit unterschiedlichem Blindleistungsverhalten bzw. -vereinbarungen mit dem Netzbetreiber existieren, bitte detaillierte Angaben auf separatem Blatt beifügen (beispielsweise in Form dieses Blatts 5 (7) für jede Bestands-Erzeugungsanlage).  
<sup>14</sup> Neben der vereinbarten Fahrweise der Bestands-Erzeugungsanlagen ist auch deren tatsächliches Verhalten zu berücksichtigen. Das Berechnungsverfahren ist in der FGW TR 8 beschrieben.  
<sup>15</sup> Zur Dimensionierung der Kurzschlussfestigkeit der Übergabestation  
<sup>16</sup> Der Netzbetreiber stellt zur Erarbeitung des Anlagenzertifikates die Netzdaten Netzkurzschlussleistung  $S_{kV}$  und Netzimpedanzwinkel  $\psi k$  des zunächst ermittelten Netzanschlusspunktes zur Verfügung. Diese Daten sind Grundlage für den Nachweis des richtlinienkonformen Verhaltens der Erzeugungsanlage.  
<sup>17</sup>  $k_E$ ,  $k_B$ ,  $k_S$ ,  $k_\mu$  und  $k_b$  sind Faktoren zur Ermittlung der anteiligen Oberschwingungsemissionen der Erzeugungsanlage. Wenn keine Angaben gemacht werden, gelten die vereinfachten Annahmen aus 5.4.4.

**5. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten MS-Netzes des Netzbetreibers**

Art der Sternpunktbehandlung	<input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung) <input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)
Beschaltung des MS-seitigen Verteilertransformator-Sternpunktes/ Sternpunktbildners (sofern vorhanden)	<input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt <input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} = \underline{\hspace{2cm}}$ kA, $T_k = \underline{\hspace{2cm}}$ s <input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$ , $I_r = \underline{\hspace{2cm}}$ A, $T_k = \underline{\hspace{2cm}}$ s <input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r = \underline{\hspace{2cm}}$ kV <input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r = \underline{\hspace{2cm}}$ A <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar

**6. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten HS-Netzes des Netzbetreibers**

Art der Sternpunktbehandlung	<input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung) <input type="checkbox"/> Kurzzeitig niederohmige Sternpunktterdung $\underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$ <input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung $\underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$ <input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)
Beschaltung des MS-seitigen Verteilertransformator-Sternpunktes/ Sternpunktbildners (sofern vorhanden)	<input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt <input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} = \underline{\hspace{2cm}}$ kA, $T_k = \underline{\hspace{2cm}}$ s <input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} = \underline{\hspace{2cm}}$ $\Omega$ , $I_r = \underline{\hspace{2cm}}$ A, $T_k = \underline{\hspace{2cm}}$ s <input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r = \underline{\hspace{2cm}}$ kV <input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r = \underline{\hspace{2cm}}$ A <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar

**7. EZA-Modell**

Dem Netzbetreiber ist ein rechnerlauffähiges Modell der Erzeugungsanlage zur Verfügung zu stellen. Angaben zum Softwareformat (z. B. Software-Bezeichnung, Version)

**Sonstige Bemerkungen:**

---



---



---

Ort, Datum	Unterschrift des Netzbetreibers
------------	---------------------------------