

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----		Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 101 von 145	Einstufung öffentlich

Anhang E.9 Netzbetreiber-Abfragebogen

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen				1 (7)	
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage/eines Speichers					
Bezeichnung Erzeugungsanlage					
Marktstammdatenregister-Nr. (bei EZA, sofern schon bekannt):					
Vereinbarte Anschluss-Wirkleistung $P_{AV, E}$ Vereinbarte Anschlussscheinleistung $S_{AV, E}$		Bestand ohne Einheiten-zertifikat	Bestand mit Einheiten-zertifikat	neu	gesamt
	$P_{AV, E}$	MW	MW	MW	MW
	$S_{AV, E}$	MVA	MVA	MVA	MVA
Registriernummer des Netzbetreibers					
Bezeichnung Übergabestation					
Bezeichnung Netzanschlusspunkt ¹					
Bezugsanlage am gleichen Netzanschlusspunkt (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:					

¹ 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.

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----		Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 102 von 145	Einstufung öffentlich

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen		2 (7)	
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage			
1. Einstellwerte der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt			
1.1 Kurzschlusschutzeinrichtungen (Zutreffendes ankreuzen)			
<input type="checkbox"/> Distanzschutz; Typ:			
Einstellgröße	Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigelegt Bemerkungen:
	Alt (Ist)	Neu (Soll)	
Überstromanregung I >>			.....
Unterspannungsanregung	I >		.....
	I >>		.....
	U <		.....
Unterimpedanzanregung	Bei dieser Anregung ist immer ein gesondertes Einstellblatt beizufügen		.....
Nullsystemanregung	I _E >		.....
	U _{NE} >		.....
<input type="checkbox"/> Überstromschutz über HH-Sicherungen (Option)			
<input type="checkbox"/> Überstromzeitschutz; Typ:			
Einstellgröße	Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigelegt Bemerkungen:
	Alt (Ist)	Neu (Soll)	
I >>			.....
t _I >>			.....
I >			.....
t _I >			.....
<input type="checkbox"/> Erdschlussschutz; Typ:			
Einstellgröße	Einstellvorgabe		<input type="checkbox"/> im Distanz- bzw. Überstromzeitschutz integriert <input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigelegt Bemerkungen:
	Alt (Ist)	Neu (Soll)	
I _E >>			.....
t _E >>			.....
I _E >			.....
t _E >			.....
U _E >			.....
t _{UE} >			.....

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----			Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 103 von 145	Einstufung öffentlich

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen					3 (7)
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage					
1.2 Übergeordneter Entkopplungsschutz					
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 (Q-U-Schutz)					
Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110	Einstellvorgabe Netzbetreiber ¹		
Blindleistungsrichtungs- unterspannungsschutz	$U_Q \rightarrow$ und $U <$	0,85 U_c		Anregespannung	
	$U_{LL} > FG$	0,95 U_c		Freigabespannung zur Wiederschaltung	
	$t_Q \rightarrow$ und $U <$	500 ms		Auslösung LS am NAP	
	φ	3°		Anregewinkel ²	
	$I_{\min Q(U)}$	0,1 $I_{Wandler}$		Mindeststrom ³	
	$Q_{\min Q(U)}$	0,05 S_{Amax}		Blindleistungsansprechschwelle ⁴	
1.4 Mischanlagen					
Übergeordneter Entkopplungsschutz	Messort		Auslöseort		
	<input type="checkbox"/> Übergabestation	<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	<input type="checkbox"/> Übergabestation	<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage	
Systemschutz	<input type="checkbox"/> Übergabestation		<input type="checkbox"/> Übergabestation		
	<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage		<input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage		
Sonstige Bemerkungen					

¹ Einstellungen auf Basis FNN-Lastenheft „Blindleistungsrichtung-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz)“.

² Je nach eingesetztem Schutzgerät.

³ Je nach eingesetztem Schutzgerät; Einstellempfehlung 0,1 I Wandler, aber maximal 0,15 I_f der installierten Erzeugungseinheiten.

⁴ Je nach eingesetztem Schutzgerät.

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----			Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 104 von 145	Einstufung öffentlich

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage				4 (7)
2. Einstellvorgaben an den Erzeugungseinheiten				
2.1 Entkupplungsschutz				
Funktion	Einstellgröße	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-SS	Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-Netz	Einstellvorgabe ¹⁾ Netzbetreiber
Spannungssteigerungsschutz	$U >>$	$1,25 U_{NS}^{2)}$	$1,25 U_{NS}^{2)}$	
	$t_U >>$	100 ms	100 ms	
Spannungsrückgangsschutz	$U <$	$0,8 U_{NS}^{2)}$	$0,8 U_{NS}^{2)}$	
	$t_U <$	gestaffelt (s. unten)	300 ms ... 1,0 s	
	$U <<$	$0,30 U^{2)}$	$0,45 U^{2)}$	
Frequenzsteigerungsschutz	$f >>$	52,5 Hz	52,5 Hz	
	$t_f >>$	≤ 100 ms	≤ 100 ms	
	$f >$	51,5 Hz	51,5 Hz	
Frequenzrückgangsschutz	$f <$	47,5 Hz	47,5 Hz ³⁾	
	$t_f <$	≤ 100 ms	≤ 100 ms	
Falls eine Staffelung innerhalb einer Erzeugungsanlage erfolgen soll, bitte die Staffelungswerte nachfolgend festlegen:	Einstellgröße der Staffelung			Einstellwerte
	$t_U < 1$	1,5 s		
	$t_U < 2$	1,8 s		
	$t_U < 3$	2,1 s		
	$t_U < 4$	2,4 s		
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 ⁴⁾	<input type="checkbox"/> aktivieren	<input type="checkbox"/> aktivieren		
k -Faktor	$k = 2$	$k = \dots\dots$		
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 <input type="checkbox"/>	Anpassung k -Faktor bis maximal $k = \dots\dots$ <input type="checkbox"/>	in diesem Fall keine Anpassung k -Faktor gefordert <input type="checkbox"/>	
Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage				5 (7)

- 1) 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.
- 2) U_{NS} ist die niederspannungsseitige Spannung des Maschinentransformators. Sie ergibt sich aus $U_{NS} = U_{\mathcal{L}}/i$.
- 3) Bei an das Mittelspannungsnetz angeschlossenen Bezugsanlagen mit (integrierten) inselfähigen oder teilnetzfähigen Erzeugungsanlagen ist der Frequenzrückgangsschutz $f <$ auf 49,5 Hz einzustellen.
- 4) Bei Deaktivierung der dynamischen Netzstützung sind die Entkupplungsschutzeinstellungen entsprechend anzupassen.

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----		Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 105 von 145	Einstufung öffentlich

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen		5 (7)	
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage			
3. Statische Spannungshaltung			
Blindleistungsstellbereich	<input type="checkbox"/> 0,95 untererregt bis 0,95 übererregt nach VDE-AR-N 4110 <input type="checkbox"/>untererregt bis übererregt (gesonderte Regelung)		
Blindleistungswert und Verfahren	<input type="checkbox"/> den TAB vom zu entnehmen		
<input type="checkbox"/> Blindleistungs-Spannungs-Kennlinie $Q(U)^1$	Steigung der Kennlinie: Obere Spannungsgrenze $U_{MAX}/U_C = \dots\dots$ (z. B. 1,04) Untere Spannungsgrenze $U_{MIN}/U_C = \dots\dots$ (z. B. 0,96) Maximale Blindleistung $Q_{MAX-untererregt}/P_b \text{ inst} = \dots\dots$ (z. B. 0,33) Spannungstotband = <input type="checkbox"/>% U_C (z. B. $\pm 1,0\% U_C$) Referenzspannung: <input type="checkbox"/> $U_{Q0,ref}/U_C = \dots\dots$ (z. B. 1,00) <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage ²⁾		
<input type="checkbox"/> Kennlinie $Q(P)^3$	$P/P_b \text{ inst} [\%]$		
	$Q/P_b \text{ inst} [\%]$		
<input type="checkbox"/> Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion	Kennlinie mit $P1 (U_{P1}/U_C; Q_{P1}/P_b \text{ inst}) = \dots\dots\dots$ (z. B. 0,94; -0,33) $P2 (U_{P2}/U_C; Q_{ref}/P_b \text{ inst}) = \dots\dots\dots$ (z. B. 0,96; 0) $P3 (U_{P3}/U_C; Q_{ref}/P_b \text{ inst}) = \dots\dots\dots$ (z. B. 1,04; 0) $P4 (U_{P4}/U_C; Q_{P4}/P_b \text{ inst}) = \dots\dots\dots$ (z. B. 1,06; +0,33) <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage ²⁾ <input type="checkbox"/> Fahrplan ⁴⁾		
<input type="checkbox"/> Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$	<input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots\dots\dots$ <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage ²⁾ <input type="checkbox"/> Fahrplan ⁴⁾		
Regelverhalten bei Sollwertsprüngen	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 ¹¹⁾	<input type="checkbox"/> Weiterbetrieb mit dem letzten empfangenen Wert <input type="checkbox"/> $U_{Q0}/U_C = \dots\dots$; $Q = \dots\dots$ kvar; $\cos \varphi = \dots$ (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"/> $\cos \varphi$ ⁵⁾		
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 $P = \dots\dots\dots$ (Gesamtwert für die EZA) <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $Q = \dots\dots\dots$ (Gesamtwert für die EZA) <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $\cos \varphi = \dots\dots\dots$		
Anforderungen hinsichtlich Blindleistungsverhalten der Bestandseinheiten bei Mischparks verschiedener EZA ^{5),6)}	<input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots\dots\dots$ am NAP <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt <input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots\dots\dots$ 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			

- 1) Empfehlungen sind 10.2.2.4, Abschnitt a), zu entnehmen.
- 2) Sofern Sollwertvorgabe per Fernwirkanlage erfolgt. Spezifikationen der Fernwirkanlage sind vom Netzbetreiber beizufügen bzw. den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.
- 3) Es können bis zu 10 Wertepaare vorgegeben werden.
- 4) Sofern Fahrpläne gefordert werden, sind diese als separates Blatt bzw. unter sonstige Bemerkungen anzugeben.
- 5) Spezifikationen werden vom Netzbetreiber übergeben bzw. sind den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.
- 5) 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).
- 6) Neben der vereinbarten Fahrweise der Bestands-Erzeugungsanlagen ist auch deren tatsächliches Verhalten zu berücksichtigen. Das Berechnungsverfahren ist in der FGW TR 8 beschrieben.

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----			Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 106 von 145	Einstufung öffentlich

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen		6 (7)
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage		
4. Netzdaten		
Vereinbarte Versorgungsspannung des Netzes U_c		kV
am Spannungsregler des versorgenden Umspannwerkes eingestelltes Spannungsband	bis	kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom I_k (für $T_k = 1 \text{ s}$) ¹⁾	≥	kA
Min. Netzkurzschlussleistung am Netzverknüpfungspunkt ²⁾ S_{kV}^*		MVA
Netzimpedanzwinkel am Netzverknüpfungspunkt ψ_k^*		°
Erzeugungsanlagen-Faktor ³⁾ k_E		
Bezugsanlagen-Faktor ³⁾ k_B		
Speicheranlagen-Faktor ³⁾ k_S		
Resonanz-Faktor für die Harmonischen ³⁾ k_v		gilt für _____ Hz
Resonanz-Faktor für die Zwischenharmonischen ³⁾ k_μ		gilt für _____ Hz
Resonanz-Faktor für die Supraharmonischen ³⁾ k_b		gilt für _____ Hz
Rundsteuerfrequenz		Hz
Scheinleistung des vorgelagerten Verteilertransformators S_{Netz}		MVA
R des vorgelagerten Verteilertransformators		Ohm
X des vorgelagerten Verteilertransformators		Ohm
5. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten MS-Netzes des Netzbetreibers		
Art der Sternpunktbehandlung	<input type="checkbox"/> Resonanzsternpunkterdung (Erdschlusslöschung) <input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunkterdung <input type="checkbox"/> Starre Sternpunkterdung <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 $I_{k1p} = \dots\dots\dots \text{ kA}, T_k = \dots\dots\dots \text{ s}$ <input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} = \dots\dots\dots \Omega, I_f = \dots\dots\dots \text{ A}, T_k = \dots\dots\dots \text{ s}$ <input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_f = \dots\dots\dots \text{ kV}$ <input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_f = \dots\dots\dots \text{ A}$ <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar	

1) Zur Dimensionierung der Kurzschlussfestigkeit der Übergabestation.

2) Der Netzbetreiber stellt zur Erarbeitung des Anlagenzertifikates die Netzdaten Netzkurzschlussleistung S_{kV} und Netzimpedanzwinkel ψ_k des zunächst ermittelten Netzanschlusspunktes zur Verfügung. Diese Daten sind Grundlage für den Nachweis des richtlinienkonformen Verhaltens der Erzeugungsanlage.

3) $k_E, k_B, k_S, k_v, k_\mu$ 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.

aktueller Stand 29.01.2020	Titel Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung	NETZWERKE MERZIG
ersetzt Stand vom -----		Version 1.0
Informationseigentümer	Seite 107 von 145	Einstufung öffentlich

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen		7 (7)
Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage		
6. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten HS-Netzes des Netzbetreibers		
Art der Sternpunktbehandlung	<input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung) <input type="checkbox"/> Kurzzeitig niederohmige Sternpunktterdung Ω <input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung Ω <input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung <input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)	
Beschaltung des ober- spannungsseitigen Stern- punktes/ Sternpunktbildners des Verteilertransformators (sofern vorhanden)	<input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt <input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} =$ kA, $T_k =$ s <input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} =$ Ω , $I_r =$ A, $T_k =$ s <input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r =$ kV <input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r =$ A <input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar	
7. EZA-Modell		
<input type="checkbox"/> 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	