

Technische Richtlinie Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher

Geltungsbereich	Netze BW GmbH
Dokumentnummer	TTU 6021
Version	8.0
Klassifizierungsstufe	zur externen Weitergabe
Inkrafttreten	06/2010
Letzte Aktualisierung	02.04.2024
Fachlich zuständige Stelle	NETZ TEPS3
Beschlossen am	28.06.2024
Anlagen	-

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher	Nr.: TTU 6021 Ver.: 8.0 Seite: 2/16 Stand: 06/2024
	Strom	

Änderungshistorie

Revision/ Version	Aktualisierungs- datum	FZS	Kurzbeschreibung / Anlass der Änderung
001	06/2010	TTPT	Neu
002	09/2010	TTPT	Verweise überarbeitet
003	07/2012	TTPT	Leistungsbegrenzung am Netzanschlusspunkt (Blindleistung) überarbeitet, Seite M076 Bl.2 Einführung der Seiten M077 Bl.1, M077 Bl.2, Q077 Bl.1, R077 Bl.1, R077 Bl.2, S076 Bl.2, S077 Bl.1, S077 Bl.2 Einführung der Fußnoten 88), 89) und 90) (siehe auch TTU 6039)
004	10/2012	TEPP1	Komplettüberarbeitung nach Gesprächsrunde mit TMHB und TLFT, Beiblatt eingefügt, neues Layout
005	09/2013	TEPP1	Wirkleistungsvorgabe in MW Blindleistungsvorgabe in Mvar
006	10/2014	TEPP1	Komplettüberarbeitung
007	03/2017	TEPS3	Abspaltung Schaltfeldsignalisierung, nur Netzsicherheitsmanagement-Signalisierung enthalten BHKW-Regelung eingefügt
7.1	11/2018	TEPS3	E20-M076 Bl. 2 Eigentumsverhältnisse genauer dargestellt E20-S076 Bl. 2 Helligkeit entfernt
8.0	04/2024	TEPS3	Allgemein: EEG-Anlage durch EZA ersetzt Titel und Nennungen in Richtlinie geändert von Dezentrale Einspeiseanlagen zu Erzeugungsanlagen und Speicher E20-M076 Bl. 1 Sollwertvorgabe Spannung als Quotient eingefügt E20-M076 Bl. 1 Sollwertvorgabe Wirkleistung des Speichers eingefügt E20-R076 Bl. 1 Q aufgrund U begrenzt eingefügt E20-S076 Bl. 1 Rückmeldung Spannungsquotient, verfügbare über- und untererregte Blindleistung, Wirkleistung installiert in Betrieb eingefügt Speicher eingefügt

Inhaltsverzeichnis E20 - ...

Blattbezeichnung	Blatt	Benennung	Stand
		<i>Steuerung</i>	
-M076	1	Netzsicherheitsmanagement	21.09.2023
-M076	2	Erzeugungsanlagen und Speicher: Ü-Plan	02.04.2024
		<i>Rückmeldung</i>	
-Q076	1	Netzsicherheitsmanagement	11.03.2024
		<i>Störmeldungen</i>	
-R076	1	Netzsicherheitsmanagement	05.04.2024
		<i>Messung</i>	
-S076	1	Netzsicherheitsmanagement	11.03.2024
-S076	2	Erzeugungsanlagen und Speicher	08.09.2023

Netzsicherheitsmanagement
Erzeugungsanlagen und Speicher

Steuerung

E20-M076 Bl.1
 Stand: 11.03.2024

Information	Feld	PWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.	
Erzeugungs- anlage *	AUS		X ⁹⁹⁾		Erzeugungsanlage AUS	1	
	EIN				Erzeugungsanlage EIN	2	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> * Der Befehl wirkt auf die Schaltgeräte, welche die Erzeugungsanlage(n) im Netz des Anschlussnehmers trennen. Dies kann auch der Leistungsschalter direkt im Übergabefeld E3 sein. </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> Sollwertvorgabe Spannung als U_{00} / U_c </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> Sollwertvorgabe Wirkleistung je Erzeugungsart in MW ^{74) 98)} </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> Sollwertvorgabe Wirkleistung Speicher in MW ^{75) 98)} </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> Sollwertvorgabe Gesamt-Blindleistung in Mvar ^{87) 98)} </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> lokale Q(U)-Regelung (bei fehlender Kommunikation IEC 101/104 schaltet lokale Q(U)-Regelung ein) </div>						3	
							4
							5
							6
							7
							8
							9
							10
							11
							12
							13
							14
							15
				X		Sollwert Spannung	16
							17
							18
						19	
						20	
						21	
						22	
			X		Sollwert Wirkleistung EZA	23	
						24	
						25	
			X		Sollwert Wirkleistung Speicher	26	
						27	
						28	
						29	
						30	
			X		Sollwert Gesamt-Blindleistung	31	
						32	
						33	
						34	
						35	
						36	
						37	
			X		lokale Q(U)-Regelung AUS	38	
						39	
						40	
			X		lokale Q(U)-Regelung EIN	41	
						42	
						43	
						44	
						45	
						46	
						47	
						48	
						49	

[E20-R076 Bl.1.10](#)

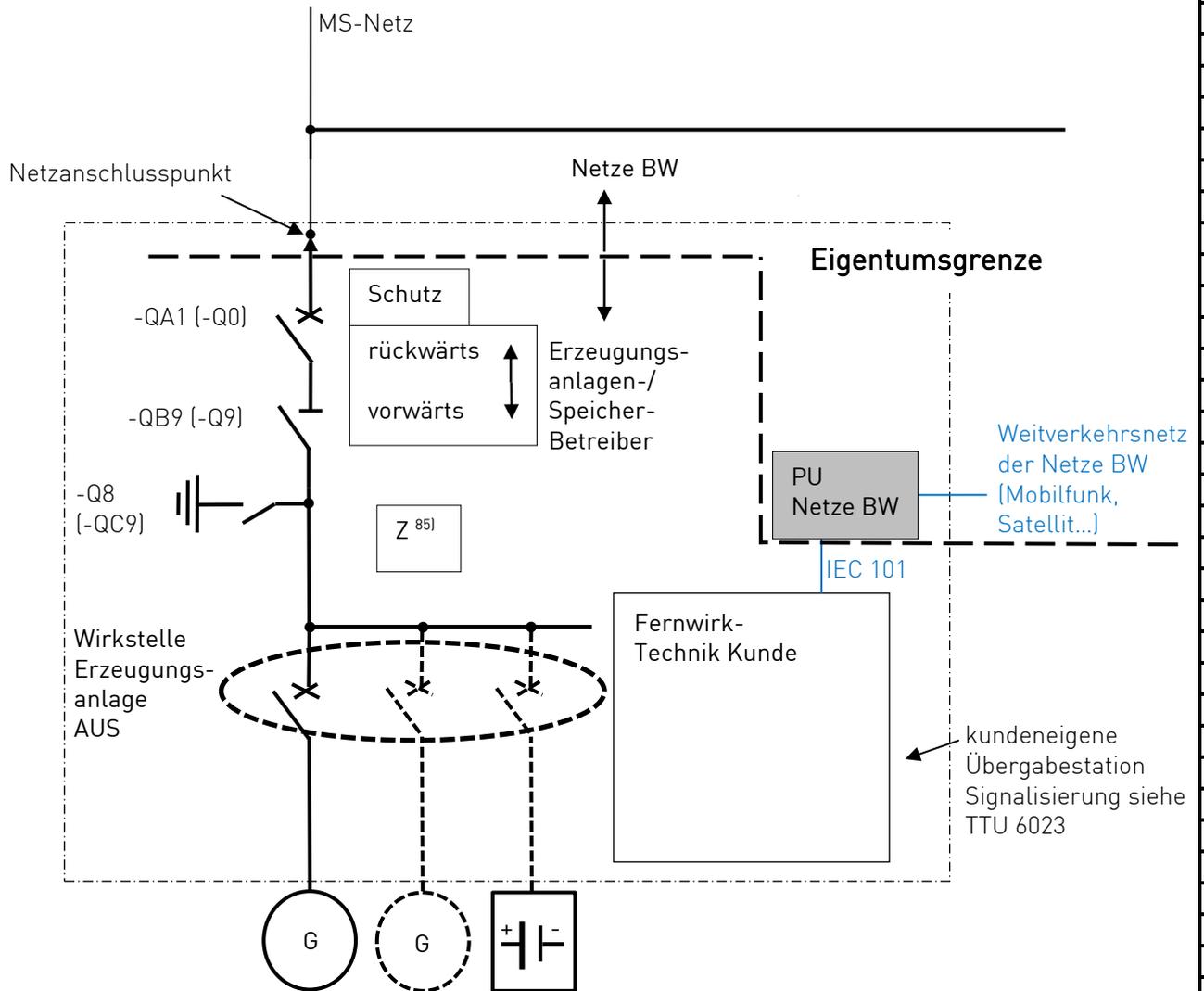
74) bezogen auf die vertraglich vereinbarte Leistung am Netzanschlusspunkt je Erzeugungsart
 75) bezogen auf die installierte Leistung des Speichers am Netzanschlusspunkt

87) bezogen auf die vertraglich vereinbarte Leistung am Netzanschlusspunkt für alle Erzeugungsarten und Speicher in Summe entsprechend TAB MS der Netze BW
 98) techn. Vorgabe erfolgt als Absolutwert in MW bzw. Mvar
 99) Not-Aus

Erzeugungsanlagen und Speicher

Steuerung

E20-M076 Bl.2
 Stand: 02.04.2024



PU: Protokollumsetzer (im Eigentum der Netze BW)
 Signalübergabe/Schnittstelle
 IEC 101

IEC 101 (EZA-Betreiber-Seite) gemäß
 Kompatibilitätsliste

Signalisierung der Übergabestation siehe Signalplan
 TTU 6023

85) Zählung

Nr.	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50

Netzsicherheitsmanagement
Erzeugungsanlagen und Speicher

Rückmeldung

E20-Q076 Bl.1
Stand: 11.03.2024

Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.										
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Erzeugungs- anlage *</td> <td>aus</td> <td>EGÄ</td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Erzeugungsanlage aus</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td>EGE</td> <td>2</td> </tr> </table>	Erzeugungs- anlage *	aus	EGÄ	X		Erzeugungsanlage aus	1	ein	EGE	2						3
		Erzeugungs- anlage *	aus				EGÄ	X		Erzeugungsanlage aus	1					
ein	EGE		2													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>5</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	4	ein		5						6
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	4					
ein			5													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	7			8						9
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	7					
			8													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung ein</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>11</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung ein	10	ein		11						12
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung ein	10					
ein			11													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>14</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	13			14						15
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	13					
			14													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>17</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	16	ein		17						18
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	16					
ein			17													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>20</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	19			20						21
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	19					
			20													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>23</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	22	ein		23						24
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	22					
ein			23													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>26</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	25			26						27
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	25					
			26													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>29</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	28	ein		29						30
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	28					
ein			29													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>32</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	31			32						33
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	31					
			32													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>35</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	34	ein		35						36
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	34					
ein			35													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>38</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	37			38						39
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	37					
			38													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>41</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	40	ein		41						42
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	40					
ein			41													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>44</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	43			44						45
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	43					
			44													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung</td> <td>aus</td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">lokale Q(U)-Regelung aus</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>ein</td> <td></td> <td>47</td> </tr> </table>	lokale Q(U)-Regelung	aus		X		lokale Q(U)-Regelung aus	46	ein		47						48
		lokale Q(U)-Regelung	aus					X		lokale Q(U)-Regelung aus	46					
ein			47													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">X</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">Q aufgrund U begrenzt</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>50</td> </tr> </table>	Q aufgrund U begrenzt			X		Q aufgrund U begrenzt	49			50						50
		Q aufgrund U begrenzt						X		Q aufgrund U begrenzt	49					
			50													

* Die Rückmeldung muss eventuell extern summiert werden, sodass eine Information an den PU übergeben werden kann.
 Hinweis: Die Verknüpfung ist exemplarisch im Anhang erläutert!

Netzsicherheitsmanagement
Erzeugungsanlagen und Speicher

Störmeldungen

E20-R076 Bl.1
Stand: 05.04.2024

Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kund	Bezeichnung	Nr.													
						1													
						2													
						3													
						4													
						5													
						6													
						7													
						8													
						9													
						10													
						11													
						12													
						13													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Protokollumsetzer</td> <td>Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört</td> <td>>10min</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Störung Zeitsynchronisierung</td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Störung Kommunikation IEC 101</td> <td></td> <td>●</td> </tr> </table>	Protokollumsetzer	Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört	>10min	●	Störung Zeitsynchronisierung		●	Störung Kommunikation IEC 101		●						14			
		Protokollumsetzer	Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört	>10min	●														
			Störung Zeitsynchronisierung		●														
Störung Kommunikation IEC 101			●																
				X	Datenverbindung gestört	15													
			X		FW-Warnung	16													
						17													
						18													
						19													
						20													
						21													
						22													
						23													
						24													
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Störung Netzsicherheitsmanagement</td> <td>Störung Sollwertvorgaben</td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Störung Fernwirktechnik</td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Störung Regeleinrichtungen</td> <td></td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Stör. Kommunikation IEC 101 91)</td> <td></td> <td>●</td> </tr> </table>	Störung Netzsicherheitsmanagement	Störung Sollwertvorgaben		●	Störung Fernwirktechnik		●	Störung Regeleinrichtungen		●	Stör. Kommunikation IEC 101 91)		●						25
		Störung Netzsicherheitsmanagement	Störung Sollwertvorgaben		●														
			Störung Fernwirktechnik		●														
			Störung Regeleinrichtungen		●														
Stör. Kommunikation IEC 101 91)			●																
			X		NSM gestört	26													
						27													
						28													
						29													
						30													
						31													
						32													
						33													
						34													
						35													
						36													
						37													
						38													
						39													
						40													
						41													
						42													
						43													
						44													
						45													
						46													
						47													
						48													
						49													
						50													

[E20-M076 Bl.1.44](#) ←

91) EZA regelt Blindleistung lokal nach Vorgabe (siehe TAB MS der Netze BW), d. h. lokale Q(U)-Regelung schaltet sich bei anlagenseitiger Kommunikationsstörung automatisch ein.

Netzsicherheitsmanagement
Erzeugungsanlagen und Speicher

Messung

E20-S076 Bl.1
Stand: 11.03.2024

Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.
						1
						2
						3
						4
						5
Q übererregt verfügbar in Mvar			X		verfügbare Blindleistung übererregt	6
						7
						8
Q untererregt verfügbar in Mvar			X		verfügbare Blindleistung untererregt	9
						10
						11
						12
Spannungsverhältnis U_{00} / U_c			X		Spannungsverhältnis U_{00} / U_c	13
						14
						15
						16
In Betrieb befindliche inst. Wirkleist. $P_{b\ inst}$ in MW			X		Wirkleistung installiert in Betrieb	17
						18
						19
						20
P verfügbar je Erzeugungsart / Speicher (ohne NSM)			X		verfügbare Wirkleistung	21
						22
						23
						24
P je Erzeugungsart / Speicher			X		Wirkleistung	25
						26
Q je Erzeugungsart / Speicher			X		Blindleistung	27
						28
						29
						30
						31
Regeleinrichtung Wirkleistung je Erzeugungsart / Speicher <small>⁷⁴⁾ Sollwert in MW</small>			X		Sollwert Wirkleistung	32
						33
						34
						35
						36
Regeleinrichtung Gesamt-Blindleistung <small>⁸⁷⁾ Sollwert in Mvar</small>			X		Sollwert Gesamt-Blindleistung	37
						38
						39
						40
						41
						42
						43
						44
						45
						46
						47
						48
						49
						50

74) bezogen auf die vertraglich vereinbarte Leistung am Netzanschlusspunkt je Erzeugungsart/Speicher

87) bezogen auf die vertraglich vereinbarte Leistung am Netzanschlusspunkt für alle Erzeugungsarten und Speicher in Summe entsprechend TAB MS der Netze BW

Erzeugungsanlagen und Speicher
Messung
E20-S076 Bl.2
Stand: 08.09.2023

Information		Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.
							1
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9
							10
Wetterdaten (in Minutenwerten) ¹⁰⁷⁾	Einstrahlung in W/m ² horizontal ⁸⁸⁾			X		Einstrahlung	12
	Außentemperatur in °C ¹⁰⁷⁾			X		Außentemperatur	13
	Windgeschwindigkeit in m/s auf Nabenhöhe ⁸⁹⁾			X		Windgeschwindigkeit	14
	Windrichtung in ° bezogen auf Norden ⁸⁹⁾			X		Windrichtung	16
							15
							17
							18
							19
	Ladezustand Speicher in MWh			X		Ladezustand Speicher	20
							21
							22
							23
							24
							25
							26
							27
							28
							29
							30
							31
							32
							33
							34
							35
							36
							37
							38
							39
							40
							41
							42
							43
							44
							45
							46
							47
							48
							49
							50

88) bei PV-Anlagen

89) bei Wind-Anlagen

107) nicht bei Blockheizkraftwerken

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 8.0 Seite: 10/16 Stand: 06/2024

Beiblatt zum Signalplan

Allgemein:

Der Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher umfasst den Signalumfang, der zwischen der Netze BW und der Erzeugungsanlage/den Erzeugungsanlagen/dem Speicher/den Speichern des Betreibers übertragen werden muss. Die Benennung des Signalplan-Teiles E20 erfolgte nach der typischen Mittelspannungsebene 20 kV. Der Signalplan gilt aber auch für Erzeuger und Speicher in andere Mittelspannungsebenen (10 kV, 30 kV).

Alle Blätter des Signalplans Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher sind gleich aufgebaut: Im Kopf werden der betrachtete Anlagenteil (Netzsicherheitsmanagement oder Erzeugungsanlage und Speicher) und die Art der Signalisierung genannt. Die Blätter 076 sind jeweils zusammengehörend.

Folgende Signalarten werden unterschieden:

- › Steuerung (M): Steuerbefehle, die auf die Betriebsmittel wirken
- › Rückmeldung (Q): betriebliche Zustandsmeldungen von Betriebsmitteln, die von der Erzeugungsanlage/dem Speicher zurückgemeldet werden müssen
- › Störmeldungen (R): Informationen, die von der Erzeugungsanlage/dem Speicher im Störfall zurückgemeldet werden müssen
- › Messungen (S): Messwerte, die von der Erzeugungsanlage/dem Speicher übermittelt werden müssen

Die Spalten der Signalblätter unterteilen den Plan in diese Bereiche:

- › Information: Die zu signalisierende Information wird hier dargestellt. Systembedingte Zusammenhänge einzelner Informationen werden grafisch widergespiegelt. Beispielsweise sind Signale/Werte, die von einem Betriebsmittel ausgehen, optisch zusammengehörig dargestellt.
- › Feld: Im Feldsteuerschrank oder ähnliche befindliche Geräte (Schutzgerät, Feldsteuergerät, Regler etc)
- › FWA NETZ: Fernwirkanlage der Netze BW
- › LST NETZ: Leitstellen der Netze BW dienen als Organisationszentralen, die die Netzführung in ihrem Versorgungsgebiet auf Mittelspannungsebene übernehmen
- › Kunde: Eventuelle Leitstelle(n) des Kunden, die die Netzführung in ihrem Versorgungsgebiet auf Mittelspannungsebene übernehmen
- › Bezeichnung: Der Wortlaut der Information des aktiven Signals wird hier festgelegt. Bei Störmeldungen können Einzelmeldungen zu einer Sammelmeldung zusammengefasst werden. Eine Informationsüberflutung der Leitstelle soll damit eingeschränkt werden.

Die Kürzel über den jeweiligen Signalverbindungsleitungen sind Netze-BW-interne Bezeichnungen.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 8.0 Seite: 11/16 Stand: 06/2024

Zu E20–M076 Bl. 1:

Zu 99): Die Leitstelle der Netze BW kann, falls die Wirkleistungsregelung nicht greift, im Notfall über ein Aus-Kommando die Erzeugungsanlage vom Netz trennen bzw. abschalten. Dieses Kommando kann auf den Übergabeleistungsschalter oder den/die Leistungsschalter direkt vor der/den EZA/EZE wirken, oder auf eine andere Schnellabschaltung der EZA, falls das Trennen vom Netz die EZA beschädigen würde.

Bei BHKW muss dieses Steuersignal direkt auf den Freigabe-EVU-Kontakt verdrahtet werden und bei anderen Erzeugungsanlagen direkt auf/die Kuppelschalter.

Steuerung Sollwertvorgabe Spannung als U_{00} / U_C :

Die Vorgabe des Spannungsverhältnisses U_{00} / U_C kann von der jeweiligen Leitstelle (LST im Signalplan) der Netze BW als Quotient an den Anschlussnehmer gesendet werden.

Steuerung Sollwertvorgabe Wirkleistung je Erzeugungsart:

Die Vorgabe der Wirkleistung P wird von der jeweiligen Leitstelle der Netze BW getroffen. Sie bewegt sich zwischen 0 und 100 % der vertraglich vereinbarten Leistung am Netzanschlusspunkt je Erzeugungsart und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben. Das heißt, die Summe der Einzelwirkleistungen ist je Erzeugungsart (z. B. PV-Anlagen, Wind-Anlagen) auf die Sollwertvorgabe zu beziehen.

Steuerung Sollwertvorgabe Wirkleistung Speicher:

Die Vorgabe der Wirkleistung P wird von der jeweiligen Leitstelle der Netze BW getroffen. Sie bewegt sich zwischen -100 % und +100 % der vertraglich vereinbarten Leistung am Netzanschlusspunkt je Erzeugungsart und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben.

Steuerung Sollwertvorgabe Gesamt-Blindleistung:

Die Vorgabe der Blindleistung Q erfolgt ebenfalls durch die jeweilige LST der Netze BW, wobei sich der Vorgabewert zwischen -100 und + 100 % (positiv bedeutet übererregt, negativ untererregt) der vertraglich vereinbarten Leistung am Netzanschlusspunkt für alle Erzeugungsarten in Summe bewegt. Die technische Vorgabe erfolgt als Absolutwert in Mvar mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen.

Details sind den Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Netze BW zu entnehmen (im Dokument als TAB MS abgekürzt).

Als Standardeinstellung ist die Sollwertvorgabe der Blindleistung deaktiviert und die lokale Q(U)-Regelung aktiviert. Bei einer Sollwertvorgabe durch die LST muss die Q(U)-Regelung vorher deaktiviert werden. Wird die Q(U)-Regelung wieder aktiviert, muss der zuletzt vorgegebene Sollwert gespeichert werden. Sollte die Vorgabe durch die LST bspw. aufgrund einer Störung der Datenübertragung im Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104 nicht möglich sein, muss eine interne Logik auf lokale Regelung umschalten. Ebenfalls muss gewährleistet sein, dass bei einer Störung innerhalb der Kommunikation der Regler der EZA/EZE auf lokale Q(U)-Regelung schaltet. Die LST kann die lokale Blindleistungsregelung nach Kommunikationswiederkehr deaktivieren.

Zu E20–M076 Bl. 2:

Die Eigentumsgrenze im Bild definiert die Zugehörigkeiten der einzelnen Betriebsmittel. Nur der Protokollumsetzer (PU) ist auf Seiten des Erzeugungsanlagen/Speicher-Betreibers im Eigentum der Netze BW.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 8.0 Seite: 12/16 Stand: 06/2024

Dieses Gerät übersetzt die Fernwirkprotokolle IEC 60870-5-101 der Betreiber-Fernwirktechnik und IEC 60870-5-104 der Netze-BW-Fernwirktechnik. Die Protokolle sind in der Norm der Internationalen Elektrotechnischen Kommission für Übertragungen zwischen (Netz-)Leitsystemen und Unterstationen definiert.

Die Umwandlung ist aus Sicherheitsgründen erforderlich (Hardware-Firewall). Eine direkte Übergabe des IEC 104-Protokolls durch die Betreiber-Fernwirktechnik ist nicht zulässig. Die Abkürzung LWL bezeichnet sogenannte Lichtwellenleiter als Übertragungsmedium.

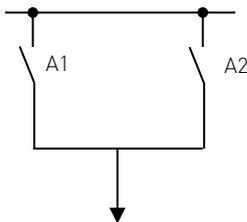
Die Anforderungen zur Anbindung des Protokollumsetzers (Platzbedarf, Schnittstelleneigenschaften usw.) sind einer gesonderten Beschreibung zu entnehmen.

Sämtliche Signale des Übergabefeldes/der Übergabestation sind dem separaten Signalplan Teil E20 – Übergabestation, TTU 6023 zu entnehmen.

Zu E20-Q076 Bl. 1:

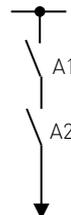
Bei Erzeugungsanlagen muss der Zustand aller Leistungsschalter direkt an der Anlage verknüpft zur Leitstelle der Netze BW rückgemeldet werden. Diese logische Verknüpfung muss wie folgt aussehen (hier für zwei Anlagen dargestellt):

ein-Rückmeldung:



Erzeugungsanlage(n) ein

aus-Rückmeldung:



Erzeugungsanlage(n) aus

Bevor es zu einer Spannungsbandverletzung kommt, muss die EZA eine Q(U)-Anpassung gemäß TAB MS durchführen. Diese Anpassung hat Vorrang gegenüber Sollwertvorgaben der NETZ. Die Grenzen des Spannungsbandes sind in der TAB MS zu finden.

Zu E20-R076 Bl. 1:

Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört:

Ist die Übertragung zwischen dem PU und der LST (Komm. über IEC 60870-5-104) länger als 10 Minuten gestört, muss die interne Logik der Betriebstechnik auf lokale Q(U)-Regelung umschalten. Bei gehender Störung erfolgt keine automatische Rückschaltung der Q(U)-Regelung.

Störung Netzsicherheitsmanagement:

Einzelne Störungen, die ein wirksames Netzsicherheitsmanagement (NSM) der Leitstelle nicht mehr ermöglichen, werden als „NSM gestört“ an die jeweilige LST übertragen. Die lokale Q(U)-Regelung muss bei fehlender Kommunikation IEC 101 auf EIN umschalten.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 8.0 Seite: 13/16 Stand: 06/2024

Zu E20-S076 Bl. 1:

Verfügbare Blindleistung übererregt in Mvar:

Der maximale Blindleistungs-Stellwert im übererregten Bereich zum aktuellen Zeitpunkt. Dieser Wert ist mit positivem Vorzeichen zu senden (siehe auch letzte zwei Seiten).

Verfügbare Blindleistung untererregt in Mvar:

Der maximale Blindleistungs-Stellwert im untererregten Bereich zum aktuellen Zeitpunkt. Dieser Wert ist mit negativem Vorzeichen zu senden (siehe auch letzte zwei Seiten).

Spannungsverhältnis U_{00} / U_C :

Aktuelles Spannungsverhältnis U_{00} / U_C nach TAB MS der Netze BW als Quotient. Bei einer Spannung unter 50 % der Netzspannung darf die Meldung nicht abgesetzt werden.

In Betrieb befindliche installierte Wirkleistung $P_{b\ inst}$ in MW:

Dieser Wert beschreibt die sich in Betrieb befindliche installierte Wirkleistung. Hierbei handelt es sich um die installierte Leistung, die bspw. ein Windpark zum aktuellen Zeitpunkt liefern kann. Es handelt sich um die Summe aller installierten Leistungen von EZA und Speichern insgesamt.

In Wartung befindliche EZA-Teile/Speicher sind hier dann aus dem Messwert herauszuziehen.

Verfügbare Wirkleistung je Erzeugungsart/Speicher ohne Netzsicherheitsmanagement:

Wert für die verfügbare Wirkleistung separat für jede Erzeugungsart/Speicher. Beschreibt die Wirkleistung, welche bei einer 100 %-Leistungsfreigabe durch den Netzbetreiber erzeugt werden würde.

Wirkleistung je Erzeugungsart/Speicher:

Summe der aktuellen Wirkleistung aller EZE einer Erzeugungsart und Summe der aktuellen Wirkleistung aller Speicher. Bei Speichern kann der Wirkleistungswert sowohl positiv als auch negativ sein.

Blindleistung je Erzeugungsart/Speicher:

Summe der aktuellen Blindleistung aller EZE einer Erzeugungsart/aller Speicher.

Regeleinrichtung Wirkleistung je Erzeugungsart/Speicher Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Netzbetreiber-Sollwert der Wirkleistung. Analog zu M076 Bl. 1 ist für jede Erzeugungsart und alle Speicher insgesamt die Summe aller Einzelwirkleistungen am Netzanschlusspunkt separat zu übermitteln. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in MW und NICHT in Prozent.

Regeleinrichtung Gesamt-Blindleistung Sollwert in Mvar:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Netzbetreiber-Sollwert der Blindleistung. Analog zu M076 Bl. 1 ist für alle Erzeugungsarten insgesamt eine Blindleistungssumme am Netzanschlusspunkt zu übermitteln. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in Mvar und NICHT in Prozent.

 Netze BW	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
Strom		Ver.: 8.0
		Seite: 14/16
		Stand: 06/2024

Zu E20-S076 Bl. 2:

Wetterdaten:

In Minutenabständen müssen folgende Einzelinformationen an die LST übermittelt werden:

bei PV-Anlagen:

- Einstrahlung in W/m² horizontal
- Außentemperatur in °C

bei Wind-Anlagen:

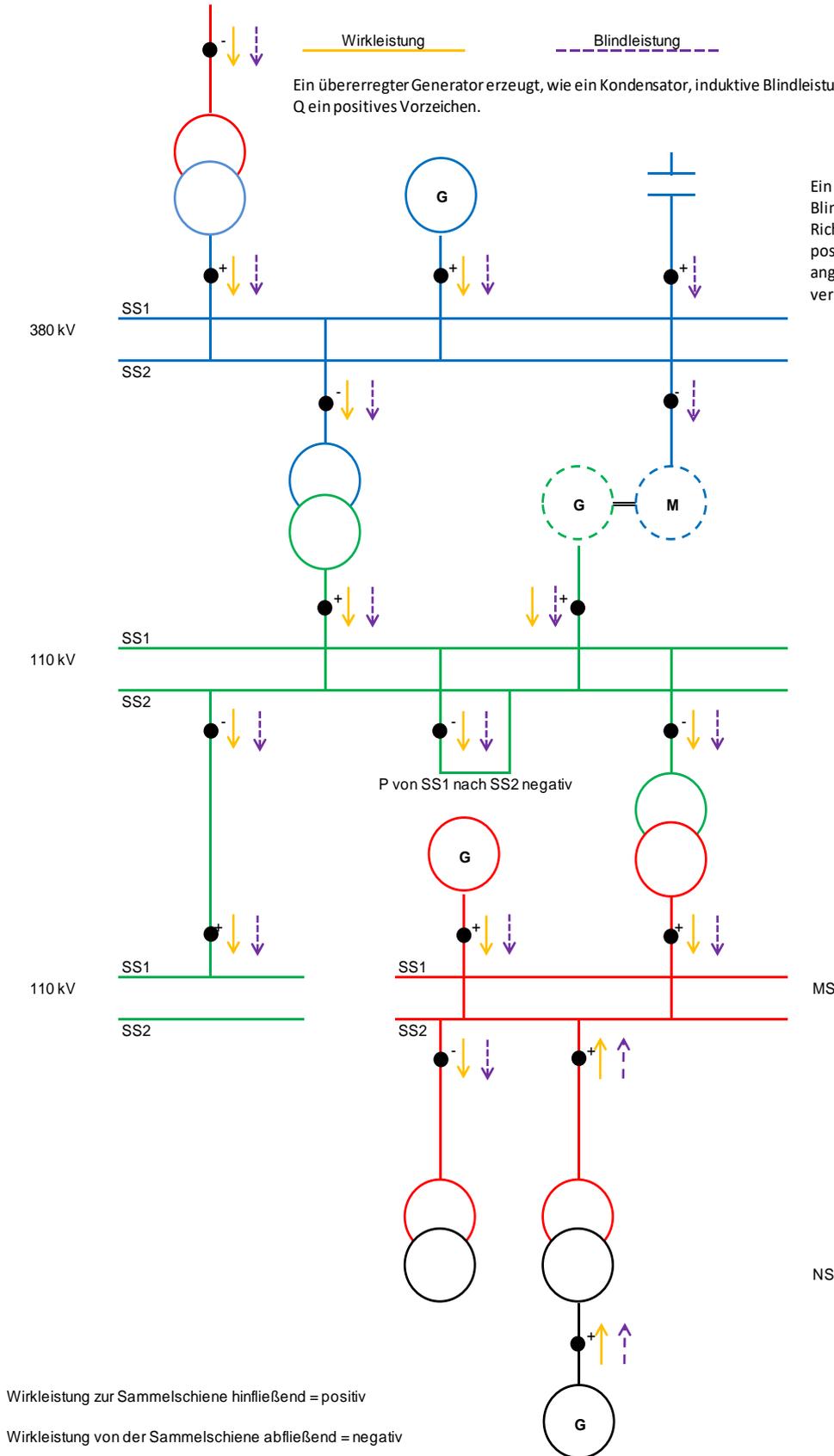
- Windgeschwindigkeit in m/s auf Nabenhöhe
- Windrichtung in ° bezogen auf Norden
- Außentemperatur in °C

bei Blockheizkraftwerken sind keine Wetterdaten zu übertragen

Ladezustand Speicher: Der aktuelle Ladezustand des Speichers ist in MWh in Minutenabständen an die LST zu übermitteln.

Vorgaben Messwerte allgemein:

Die Messwerte werden zyklisch alle 10 s übertragen.



Wirkleistung zur Sammelschiene hinfließend = positiv

Wirkleistung von der Sammelschiene abfließend = negativ

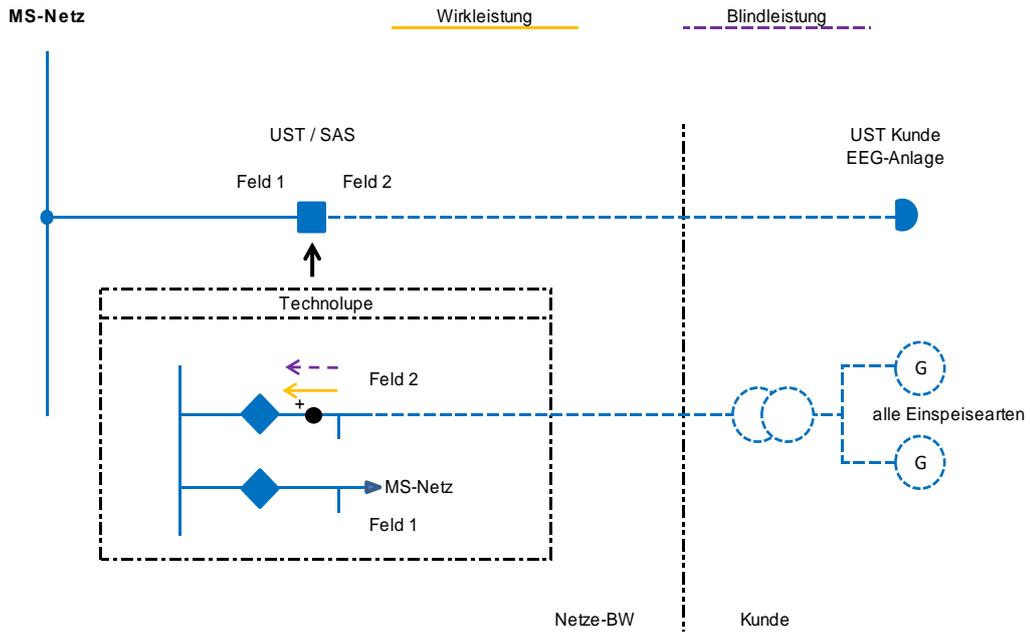
Über einen Transformator hinweg dreht sich das Vorzeichen der Wirkleistung

Ein übererregter Generator erzeugt induktive Blindleistung und somit hat Q ein positives Vorzeichen.

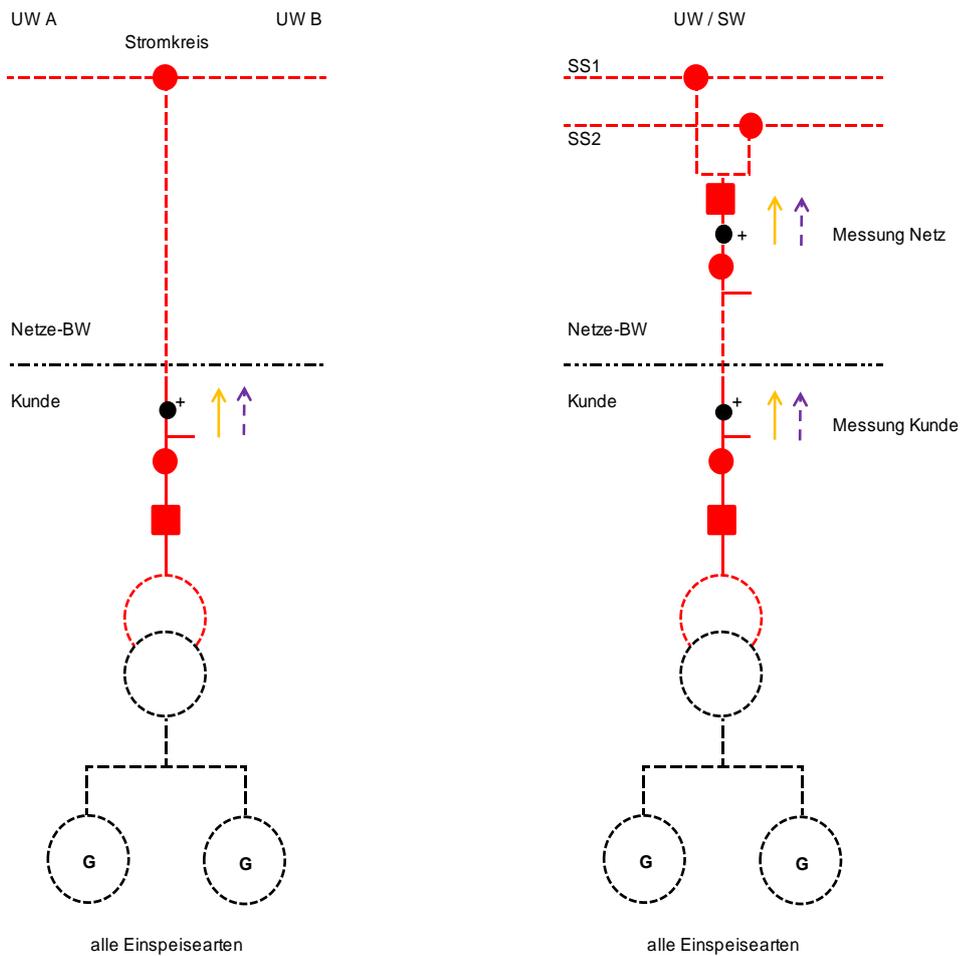
Ein Kondensator ist kapazitiv und erzeugt induktive Blindleistung und somit hat Q ein positives Vorzeichen

EEG-Anlagen liefern bei Einspeisung positive Vorzeichen bei P und Q (übererregter Generator).

Die Vorzeichen sind immer auf den ● bezogen.



Hochspannung



Die Vorzeichen aller Messwert sind immer auf den bezogen.

Das Vorzeichen von Sollwerten ist auf den bezogen.

EEG-Anlagen liefern bei Einspeisung positive Vorzeichen bei P und Q (übererregter Generator).

Ein übererregter Generator erzeugt induktive Blindleistung und somit hat Q ein positives Vorzeichen.

zur externen Weitergabe