


Technische Richtlinie

Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher

Geltungsbereich	Netze BW GmbH
Dokumentnummer	TTU 6021
Version	9.0
Klassifizierungsstufe	zur externen Weitergabe
Inkrafttreten	06/2010
Letzte Aktualisierung	23.03.2026
Beschlossen am	25.03.2026
Anlagen	-

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0 Seite: 2/20 Stand: 04/2026

Änderungshistorie

Revision/ Version	Aktualisierungs- datum	FZS / Autor	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
9.0	03/2026	TISP	<ul style="list-style-type: none"> - Blattnummern von x076 auf x075 geändert, damit es analog zu E110 ist - Not-Aus bezieht sich jetzt auf alle Anschlussarten am NAP - Auftrennung in separate Blätter für fest und flexibel

Inhaltsverzeichnis E20 - ...

Blattbezeichnung	Blatt	Benennung	Stand
		<i>Steuerung</i>	
-M075	1	Netzsicherheitsmanagement: EZA und Speicher fest	27.01.2026
-M075	2	Netzsicherheitsmanagement: EZA und Speicher flexibel	27.01.2026
-M075	3	Erzeugungsanlagen und Speicher: Ü-Plan	27.01.2026
		<i>Rückmeldung</i>	
-Q075	1	Netzsicherheitsmanagement: Erzeugungsanlagen und Speicher	12.11.2025
		<i>Störmeldungen</i>	
-R075	1	Netzsicherheitsmanagement	12.11.2025
		<i>Messung</i>	
-S075	1	Netzsicherheitsmanagement: EZA und Speicher fest	27.01.2026
-S075	2	Netzsicherheitsmanagement: EZA und Speicher flexibel	12.11.2025
-S075	3	Erzeugungsanlagen und Speicher	12.11.2025

Netzsicherheitsmanagement
EZA und Speicher fest

Steuerung

E20-M075 BL.1
 Stand: 27.01.2026

Information	Feld	FWA	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Not-Aus *</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> * Der Befehl wirkt auf die Schaltgeräte, welche die Anlage(n) im Netz des Anschlussnehmers trennen. Dies kann auch der Leistungsschalter direkt im Übergabefeld E3 sein. </div>			X		Not-AUS	1	
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9
							10
							11
							12
							13
							14
							15
							16
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe Spannung am NAP als U_{00} / U_c</div>			X		Sollwert Spannung	17	
						18	
						19	
						20	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe Wirkleistung je Erzeugungsart fest in MW ^{74) 98)}</div>			X		Sollwert Wirkleistung Erzeugung fest	21	
						22	
						23	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe max. Ladeleistung Speicher fest in MW ^{75) 98)}</div>			X		Sollwert max. Ladeleistung Speicher fest	24	
						25	
						26	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe max. Entladeleistung Speicher fest in MW ^{75) 98)}</div>			X		Sollwert max. Entladeleistung Speicher fest	27	
						28	
						29	
						30	
						31	
						32	
						33	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe Gesamt-Blindleistung in Mvar ^{87) 98)}</div>			X		Sollwert Gesamt-Blindleistung	34	
						35	
						36	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">lokale Q(U)-Regelung (bei fehlender Kommunikation IEC 101/104 schaltet lokale Q(U)-Regelung ein)</div>			X		lokale Q(U)-Regelung AUS	38	
						39	
						40	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> lokale Q(U)-Regelung (bei fehlender Kommunikation IEC 101/104 schaltet lokale Q(U)-Regelung ein) AUS </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> EIN </div> </div>			X		lokale Q(U)-Regelung EIN	41	
						42	
						43	
						44	
						45	
						46	
						47	
						48	

[E20-R075 BL.1.10](#)

74) bezogen auf die installierte Leistung je Erzeugungsart am Netzanschlusspunkt

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

Netzsicherheitsmanagement
EZA und Speicher flexibel
Steuerung
E20-M075 Bl.2
Stand: 27.01.2026

Information	Feld	FWA	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.
						1
						2
						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
						10
						11
						12
						13
						14
						15
						16
						17
						18
						19
						20
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe Wirkleistung je Erzeugungsart flex. in MW ^{74) 98)}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Sollwertvorgabe max. Ladeleistung Speicher flex. in MW ^{75) 98)}</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Sollwertvorgabe max. Entladeleistung Speicher flex. in MW ^{75) 98)}</div>			X		Sollwert Wirkleistung Erzeugung flexibel	21
			X		Sollwert max. Ladeleistung Speicher flex.	22
			X		Sollwert max. Entladeleistung Speicher flex.	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

74) bezogen auf die installierte Leistung je Erzeugungsart am Netzanschlusspunkt

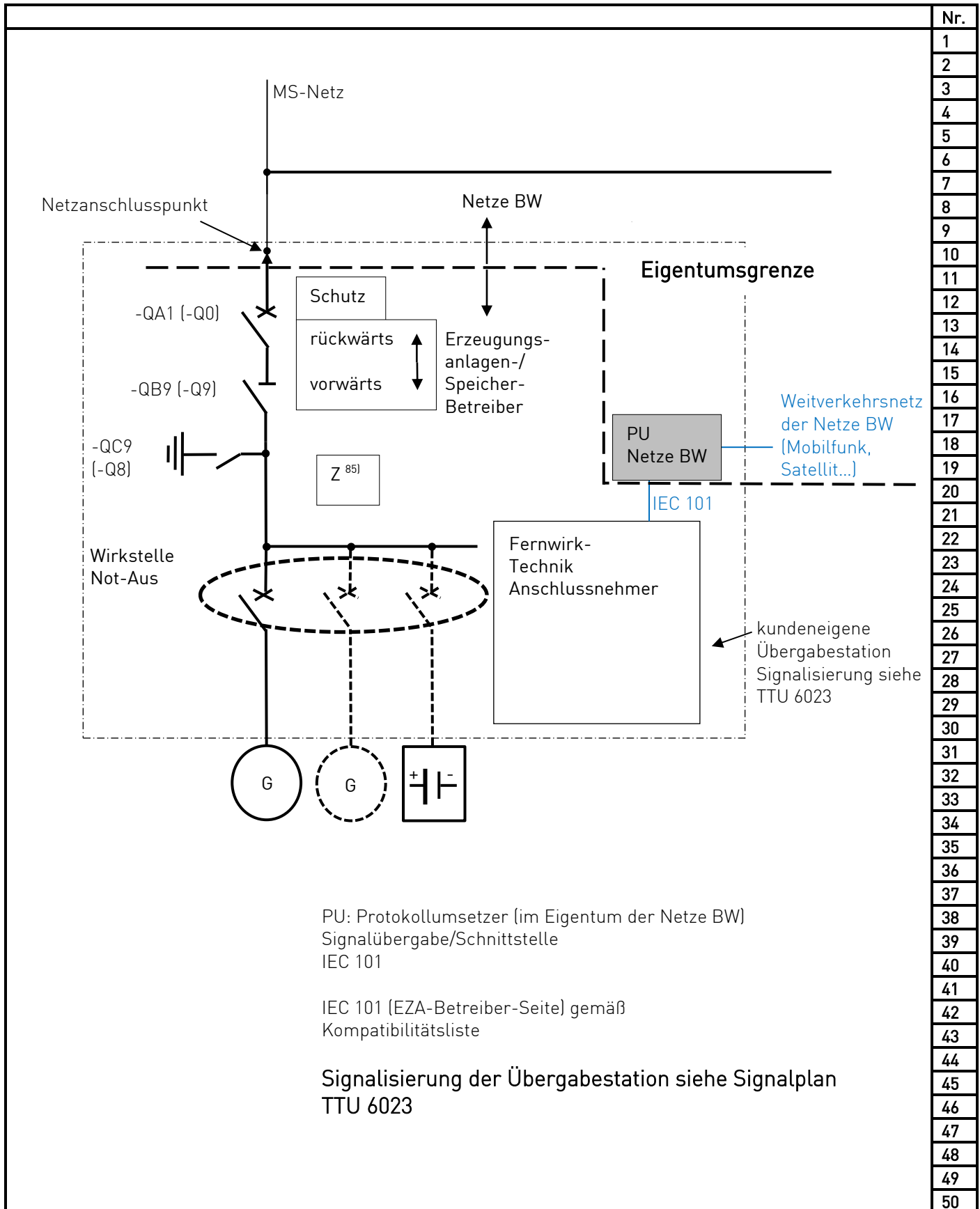
75) bezogen auf die installierte Leistung des Speichers am Netzanschlusspunkt

98) techn. Vorgabe erfolgt als Absolutwert in MW bzw. Mvar

Erzeugungsanlagen und Speicher

Steuerung

E20-M075 Bl.3
 Stand: 12.11.2025



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

85) Zählung

Netzsicherheitsmanagement
Erzeugungsanlagen und Speicher

Rückmeldung

E20-Q075 Bl.1
Stand: 08.12.2025

Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> Not-aus * </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>* Die Rückmeldung muss eventuell extern summiert werden, sodass eine Information an den PU übergeben werden kann. Hinweis: Die Verknüpfung ist exemplarisch im Anhang erläutert!</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">lokale Q/U-Regelung</div> <div style="margin-left: 5px;"> <input type="checkbox"/> aus <input type="checkbox"/> ein </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; width: fit-content;"> Q aufgrund U begrenzt </div>			X		Not-aus	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
						lokale Q(U)-Regelung aus	38
						lokale Q(U)-Regelung ein	39
							40
							41
							42
							43
						Q aufgrund U begrenzt	44
							45
							46
							47
							48
							49
							50

Netzsicherheitsmanagement
Erzeugungsanlagen und Speicher

Störmeldungen

E20-R075 Bl.1
Stand: 12.11.2025

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

[E20-M075 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
EZA und Speicher fest

Messung

E20-S075 Bl.1
Stand: 27.01.2026

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

⁷⁴⁾ bezogen auf die installierte Leistung je Erzeugungsart am Netzanschlusspunkt

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

Netzsicherheitsmanagement
EZA und Speicher flexibel

Messung

E20-S075 Bl.2
Stand: 27.01.2026

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

⁷⁴⁾ bezogen auf die installierte Leistung je Erzeugungsart am Netzanschlusspunkt

Erzeugungsanlagen und Speicher

Messung


E20-S075 Bl.3
Stand: 12.11.2025

Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.
						1
						2
						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
						10
						11
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
						17
						18
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 Ver.: 9.0 Seite: 12/20 Stand: 04/2026
	Strom	

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 Anschlussnehmers 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 075 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.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0 Seite: 13/20 Stand: 04/2026

Zu E20–M075 Bl. 1:

Not-Aus:

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

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

In Anlagen mit flex. Bezugsanteilen und Erzeugungsanlagen/Speicher an einem Netzanschlusspunkt wirkt dieser Not-Aus für alle Gewerke, die dort angeschlossen sind.

Steuerung Sollwertvorgabe Spannung am NAP als U_{00} / U_C :

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

Steuerung Sollwertvorgabe Wirkleistung je Erzeugungsart fest:

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 für den vereinbarten festen Erzeugungsanteil 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 max. Ladeleistung Speicher fest:

Die Vorgabe der max. festen Ladewirkleistung P eines Speichers aus dem Netz der Netze BW wird von der LST der Netze BW getroffen. Sie bewegt sich zwischen 0 und +100 % der vertraglich vereinbarten festen Leistung am Netzanschlusspunkt und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben.


Steuerung Sollwertvorgabe max. Entladeleistung Speicher fest:

Die Vorgabe der max. festen Entladewirkleistung P eines Speichers in das Netz der Netze BW wird von der LST der Netze BW getroffen. Sie bewegt sich zwischen 0 und +100 % der vertraglich vereinbarten festen Leistung am Netzanschlusspunkt 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 % (Richtungsbezug siehe letzte Seiten dieses Dokuments) 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).

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0 Seite: 14/20 Stand: 04/2026

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–M075 Bl. 2:

Steuerung Sollwertvorgabe Wirkleistung Erzeugungsart flexibel:

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 für einen evtl. vereinbarten flexiblen Erzeugungsanteil 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 max. Ladeleistung Speicher flexibel:

Die Vorgabe der max. flexiblen Ladewirkleistung P eines Speichers aus dem Netz der Netze BW wird von der LST der Netze BW getroffen. Sie bewegt sich zwischen 0 und +100 % der vertraglich vereinbarten flexiblen Leistung am Netzanschlusspunkt und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben.

Steuerung Sollwertvorgabe max. Entladeleistung Speicher flexibel:

Die Vorgabe der max. flexiblen Entladewirkleistung P eines Speichers in das Netz der Netze BW wird von der LST der Netze BW getroffen. Sie bewegt sich zwischen 0 und +100 % der vertraglich vereinbarten flexiblen Leistung am Netzanschlusspunkt und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben.

Zu E20–M075 Bl. 3:


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.

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.

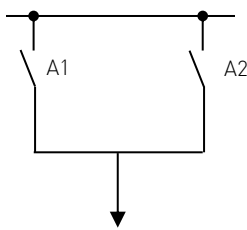
	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0
		Seite: 15/20
		Stand: 04/2026

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

Zu E20-Q075 Bl. 1:

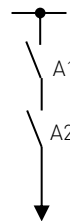
Bei Erzeugungsanlagen/Speichern muss der Zustand aller Leistungsschalter direkt an der Anlage verknüpft zur Leitstelle der Netze BW rückgemeldet werden. Diese logische Verknüpfung muss wie folgt aussehen (hier für zwei Anlagen dargestellt):

ein-Rückmeldung:



Erzeugungsanlage(n) ein

aus-Rückmeldung:



Erzeugungsanlage(n) aus

Die Rückmeldung zur lokalen $Q(U)$ -Regelung muss an die LST übertragen werden.

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. Dabei ist eine Rückmeldung an die SL abzusetzen, dass Q aufgrund von U begrenzt ist.


Zu E20-R075 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.: 9.0 Seite: 16/20 Stand: 04/2026

Zu E20-S075 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 am NVP:

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 $P_{b\ inst}$ pro Erzeugungsart fest 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 für den festen Erzeugungsanlageanteil.

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

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

Dieser Wert beschreibt die sich in Betrieb befindliche installierte Wirkleistung. Hierbei handelt es sich um die installierte Leistung, die ein Speicher zum aktuellen Zeitpunkt liefern kann für den festen Erzeugungsanlageanteil.

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

Verfügbare Wirkleistung je Erzeugungsart fest ohne Netzsicherheitsmanagement:

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

Verfügbare Wirkleistung je Speicher fest ohne Netzsicherheitsmanagement:

Wert für die verfügbare fest vereinbarte Wirkleistung separat für jeden Speicher. Beschreibt die Wirkleistung, welche bei einer 100 %-Leistungsfreigabe durch den Netzbetreiber erzeugt würde.

Wirkleistung je Erzeugungsart fest:


Summe der aktuellen Wirkleistung aller festen EZE einer Erzeugungsart.

Wirkleistung je Speicher fest:

Summe der aktuellen Wirkleistung aller festen Speicher Der Wirkleistungswert kann hier sowohl positiv als auch negativ sein.

Blindleistung je Erzeugungsart fest:

Summe der aktuellen Blindleistung aller festen EZE einer Erzeugungsart.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0 Seite: 17/20 Stand: 04/2026

Blindleistung aller Speicher fest:

Summe der aktuellen Blindleistung aller festen Speicher.

Regeleinrichtung Wirkleistung je Erzeugungsart fest Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Netzbetreiber-Sollwert der festen Wirkleistung. Analog zu M075 Bl. 1 ist für jede Erzeugungsart insgesamt die Summe aller festen Einzelwirkleistungen am Netzanschlusspunkt separat zu übermitteln. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in MW und NICHT in Prozent.

Regeleinrichtung Wirkleistung je Speicher fest Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Netzbetreiber-Sollwert der festen Wirkleistung. Analog zu M075 Bl. 1 ist für alle Speicher insgesamt die Summe aller festen 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 M075 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.

Zu E20-S075 Bl. 2:

In Betrieb befindliche installierte Wirkleistung $P_{b\ inst}$ pro Erzeugungsart flexibel 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 für den flexiblen Erzeugungsanlageanteil.

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

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

Dieser Wert beschreibt die sich in Betrieb befindliche installierte Wirkleistung. Hierbei handelt es sich um die installierte Leistung, die ein Speicher zum aktuellen Zeitpunkt liefern kann für den flexiblen Erzeugungsanlageanteil.

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

Verfügbare Wirkleistung je Erzeugungsart flexibel ohne Netzsicherheitsmanagement:


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

Verfügbare Wirkleistung je Speicher flexibel ohne Netzsicherheitsmanagement:

Wert für die verfügbare flexibel vereinbarte Wirkleistung separat für jeden Speicher. Beschreibt die Wirkleistung, welche bei einer 100 %-Leistungsfreigabe durch den Netzbetreiber erzeugt würde.

Wirkleistung je Erzeugungsart flexibel:

Summe der aktuellen Wirkleistung aller flexiblen EZE einer Erzeugungsart.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0 Seite: 18/20 Stand: 04/2026

Wirkleistung je Speicher flexibel:

Summe der aktuellen Wirkleistung aller flexiblen Speicher. Der Wirkleistungswert kann hier sowohl positiv als auch negativ sein.

Blindleistung je Erzeugungsart flexibel:

Summe der aktuellen Blindleistung aller flexiblen EZE einer Erzeugungsart.

Blindleistung aller Speicher flexibel:

Summe der aktuellen Blindleistung aller flexiblen Speicher.

Regeleinrichtung Wirkleistung je Erzeugungsart flexibel Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Netzbetreiber-Sollwert der flexiblen Wirkleistung. Analog zu M075 Bl. 1 ist für jede Erzeugungsart insgesamt die Summe aller flexiblen Einzelwirkleistungen am Netzanschlusspunkt separat zu übermitteln. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in MW und NICHT in Prozent.

Regeleinrichtung Wirkleistung je Speicher flexibel Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Netzbetreiber-Sollwert der flexiblen Wirkleistung. Analog zu M075 Bl. 1 ist für alle Speicher insgesamt die Summe aller flexiblen Einzelwirkleistungen am Netzanschlusspunkt separat zu übermitteln. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in MW und NICHT in Prozent.

Zu E20-S075 Bl. 3:

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

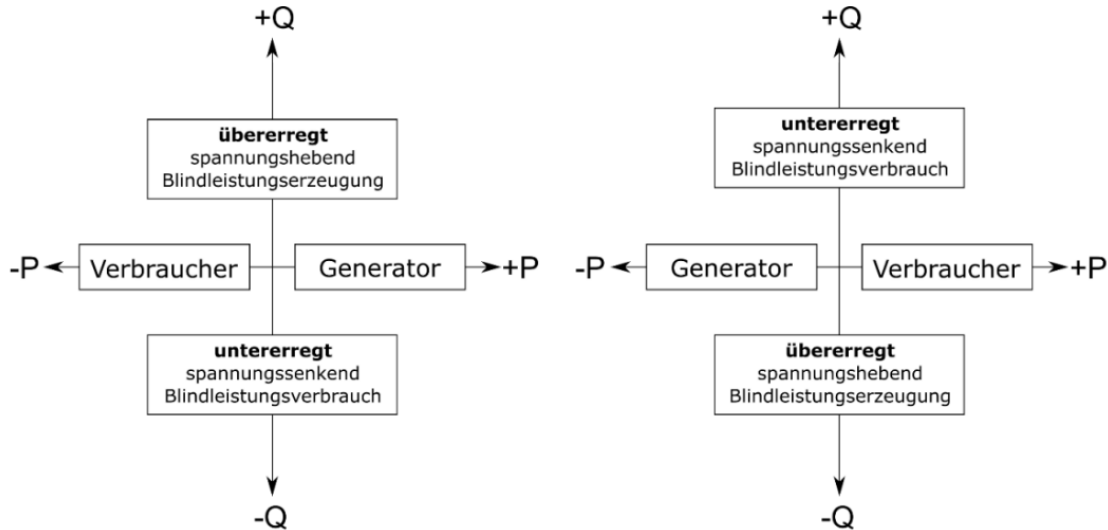
Ladezustand Speicher: Der aktuelle Ladezustand des Speichers ist in MWh in Minutenabständen an die LST zu übermitteln.

Vorgaben Messwerte allgemein:

Die Messwerte werden zyklisch alle 10 s übertragen.

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Erzeugungsanlagen und Speicher Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6021
	Strom	Ver.: 9.0 Seite: 19/20 Stand: 04/2026

Richtungsanzeigen: Im Allgemeinen wird zwischen dem Erzeugerzählpeilsystem (links) und dem Verbraucherzählpeilsystem (rechts) unterschieden.



Die Verteilnetzbetreiber arbeiten üblicherweise mit dem Verbraucherzählpeilsystem. Im Verbraucherzählpeilsystem hat der Verbrauch induktiver Blindleistung (entspricht einer Erzeugung von kapazitiver Blindleistung) ein positives Vorzeichen. Unabhängig vom Zählpeilsystem und Vorzeichen wird dieser Zustand als untererregt bezeichnet und wirkt sich im Stromnetz spannungssenkend aus. Eine Erzeugung induktiver Blindleistung (entspricht dem Verbrauch von kapazitiver Blindleistung) wird als übererregt bezeichnet, wirkt sich im Stromnetz spannungshebend aus und hat demnach ein negatives Vorzeichen. Bei Betrachtung einer einzelnen Erzeugungsanlage befinden wir uns im Erzeugerzählpeilsystem. Das bedeutet, dass sich die Betrachtung und somit auch die Vorzeichen der Wirk- und Blindleistung drehen. Zur Prüfung von Anlagen gilt das Erzeugerzählpeilsystem und die Richtungsanzeigen anhand des Signalplans.

- Wirkleistung zur Sammelschiene hinfließend = positiv
- Wirkleistung von der Sammelschiene abfließend = negativ
- Über einen Transformator hinweg dreht sich das Vorzeichen der Wirkleistung
- EEG-Anlagen liefern bei Einspeisung positive Vorzeichen bei P & Q (übererregter Generator).
 - o Die Vorzeichen sind immer auf den NVP (●) bezogen.
 - o Ein übererregter Generator erzeugt induktive Blindleistung. Somit hat Q ein positives Vorzeichen.
 - o Ein untererregter Generator erzeugt kapazitive Blindleistung. Somit hat Q ein negatives Vorzeichen (untererregter Generator).
 - o Ein übererregter Generator wirkt hier spannungshebend, ein untererregter Generator spannungssenkend.
 - o Das bedeutet, dass bei Vorgabe einer negativen Blindleistung auf die Anlage die Spannung nach unten gehen muss.

