


Technische Richtlinie Signalplan Teil E20 – Steuerbare Verbrauchseinrichtungen und flexibler Bezug

Geltungsbereich	Netze BW GmbH
Dokumentnummer	TTU 6025
Version	2.0
Klassifizierungsstufe	zur externen Weitergabe
Inkrafttreten	28.06.2024
Letzte Aktualisierung	09.03.2026
Beschlossen am	25.03.2026
Anlagen	-

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – Steuerbare Verbrauchseinrichtungen und flexibler Bezug	Nr.: TTU 6025 Ver.: 2.0 Seite: 2/12 Stand: 04/2026
	Strom	

Änderungshistorie

Version	Aktualisierungs- datum	FZS / Autor	Kurzbeschreibung / Anlass der Änderung
1.0	04/2024	NETZ TEPS3	Neu
2.0	03/2026	NETZ TISP	<ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung um flexiblen Bezug, Klarstellung zu den Werten für steuerbare Verbrauchseinrichtungen - Einführung der Wiedereinschaltbarkeit für flexible Netzanschlussverträge (FNAV)

Inhaltsverzeichnis E20 - ...

Blattbezeichnung	Blatt	Benennung	Stand
-M175	1	<i>Steuerung</i> Netzsicherheitsmanagement: Steuerb. Verbr. und flex. Bezug	09.12.2025
-Q175	1	<i>Rückmeldung</i> Netzsicherheitsmanagement: Steuerb. Verbr. und flex. Bezug	09.12.2025
-R175	1	<i>Störmeldungen</i> Netzsicherheitsmanagement: Steuerb. Verbr. und flex. Bezug	20.11.2025
-S175	1	<i>Messung</i> Netzsicherheitsmanagement: Steuerb. Verbr. und flex. Bezug	09.03.2026

Netzsicherheitsmanagement
Steuerb. Verbr. und flex. Bezug

Steuerung

E20–M175 Bl.1
Stand: 09.12.2025

Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Not-Aus *</div>			X		Not-AUS	1
						2
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">* Der Befehl wirkt auf die Schaltgeräte, welche flexible Bezugsanteile im Netz des Anschlussnehmern trennen.</div>						3
						4
						5
						6
						7
						8
						9
						10
						11
						<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Wiederzuschaltung FNAV</div>
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Sollwertvorgabe Wirkleistung steuerb. Verbraucher in MW ^{98) 112)}</div>			X		Sollwert Wirkleistung steuerb. Verbraucher	24
						25
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Sollwertvorgabe Bezugsleistung flex. in MW ^{98) 112)}</div>			X		Sollwert max. Bezugsleistung flexibel	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

98) techn. Vorgabe erfolgt als Absolutwert in MW bzw. Mvar
 112) bezogen auf die vertraglich vereinbarte Leistung am Netzanschlusspunkt

Netzsicherheitsmanagement
Steuerb. Verbr. und flex. Bezug

Rückmeldung

E20-M175 Bl.1
Stand: 09.12.2025

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;"> * Die Rückmeldung muss eventuell extern summiert werden, sodass eine Information an den PU übergeben werden kann. Hinweis: Die Verknüpfung ist exemplarisch im Anhang erläutert! </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">Wiederschaltung FNAV</div>			X		Not-Aus	1	
							2
							3
							4
							5
							6
							7
							8
							9
							10
							11
				X		Wiederschalt. FNAV	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
Steuerb. Verbr. und flex. Bezug

Störmeldungen

E20-R175 Bl.1
Stand: 20.11.2025


Information	Feld	FWA NETZ	LST NETZ	Kunde	Bezeichnung	Nr.						
						1						
						2						
						3						
						4						
						5						
						6						
						7						
						8						
						9						
						10						
						11						
						12						
						13						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Protokollumsetzer</td> <td>Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört</td> <td rowspan="4"> </td> </tr> <tr> <td>Störung Zeitsynchronisierung</td> </tr> <tr> <td>Störung Kommunikation IEC 101</td> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Protokollumsetzer	Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört		Störung Zeitsynchronisierung	Störung Kommunikation IEC 101					X	Datenverbindung gestört	14
		Protokollumsetzer		Protokollumsetzer Datenverbindung IEC 104 gestört								
				Störung Zeitsynchronisierung								
				Störung Kommunikation IEC 101								
				X	FW-Warnung	15						
						16						
						17						
						18						
						19						
						20						
						21						
						22						
						23						
						24						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Störung Netzsicherheits- management</td> <td>Störung Sollwertvorgaben</td> <td rowspan="4"> </td> </tr> <tr> <td>Störung Fernwirktechnik</td> </tr> <tr> <td>Störung Regeleinrichtungen</td> </tr> <tr> <td>Stör. Kommunikation IEC 101</td> </tr> </table>	Störung Netzsicherheits- management	Störung Sollwertvorgaben		Störung Fernwirktechnik	Störung Regeleinrichtungen	Stör. Kommunikation IEC 101				X	NSM gestört	25
		Störung Netzsicherheits- management		Störung Sollwertvorgaben								
				Störung Fernwirktechnik								
				Störung Regeleinrichtungen								
Stör. Kommunikation IEC 101												
						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
Staub. Verbr. und flex. Bezug

Messung

E20-S175 Bl.1
Stand: 09.03.2026

Information	Feld	FWA NETZ	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
						21
						22
						23
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> <i>P</i>je steuerb. Verbraucher </div>			X		Wirkleistung steuerb. Verbraucher	24
						25
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> <i>P</i>je flex. Bezug </div>			X		Wirkleistung flex. Bezug	26
						27
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> Regeleinrichtung Wirkleistung steuerb. Verbraucher Sollwert in MW </div>			X		Sollwert Wirkleistung steuerb. Verbraucher	28
						29
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> Regeleinrichtung Wirkleistung Bezug flex. Sollwert in MW </div>			X		Sollwert Wirkleistung Bezug flexibel	30
						31
						32
						33
						34
						35
						36
						37
						38
						39
						40
						41
						42
						43
						44
						45
						46
						47
						48
						49
						50

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – St. Verbrauchseinr. und flex. Bezug Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6025
	Strom	Ver.: 2.0 Seite: 8/12 Stand: 04/2026

Beiblatt zum Signalplan

Allgemein:

Der Signalplan Teil E20 – Steuerbare Verbrauchseinrichtungen und flexibler Bezug umfasst den Signalumfang, der zwischen der Netze BW und der Verbrauchseinrichtung/den Verbrauchseinrichtungen des Anschlussnehmers übertragen werden kann.

Ebenfalls ist hier der Signalumfang bei Vereinbarung eines flexiblen Bezugsanteils eines Anschlussnehmers vereinbart.

Die Benennung des Signalplan-Teiles E20 erfolgte nach der typischen Mittelspannungsebene 20 kV. Der Signalplan gilt aber auch für steuerbare Verbrauchseinrichtungen in andere Mittelspannungsebenen (10 kV, 30 kV).

Alle Blätter des Signalplans Teil E20 – Steuerbare Verbrauchseinrichtungen und flexibler Bezug sind gleich aufgebaut:

Im Kopf werden der betrachtete Anlagenteil (Netzsicherheitsmanagement) und die Art der Signalisierung genannt. Die Blätter 175 sind jeweils zusammengehörend.

Folgende Signalarten werden unterschieden:

Steuerung (M): Steuerbefehle, die auf die Betriebsmittel wirken

Rückmeldung (Q): betriebliche Zustandsmeldungen von Betriebsmitteln, die von der Verbrauchseinrichtung zurückgemeldet werden müssen

Störmeldungen (R): Informationen, die von der Verbrauchseinrichtung im Störfall zurückgemeldet werden müssen

Messungen (S): Messwerte, die von der Verbrauchseinrichtung 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 wiedergespiegelt. 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 – St. Verbrauchseinr. und flex. Bezug Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6025 Ver.: 2.0 Seite: 9/12 Stand: 04/2026
	Strom	

Zu E20-M175 Bl. 1:

Not-Aus:

Die Leitstelle der Netze BW kann, falls die Wirkleistungsregelung nicht greift, im Notfall über ein Aus-Kommando den flexiblen Bezugsanteil vom Netz trennen bzw. abschalten. Dieses Kommando kann auf den Übergabeleistungsschalter oder den/die Leistungsschalter direkt vor den flexiblen Bezugsanlageanteilen wirken.

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

Wiederzuschaltung FNAV:

Nach Auslösung des Schutzsystems für den flexiblen Bezugsanteil erfolgt keine automatische Wiederzuschaltung nach einer gewissen Zeit. Die LST kann jedoch aktiv die Bestandteile des flexiblen Netzanschlussvertrags (FNAV) wiederzuschalten mittels dieses Befehls.

Steuerung Sollwertvorgabe Wirkleistung steuerbare Verbraucher:

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 für steuerbare Verbrauchseinrichtungen und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben.

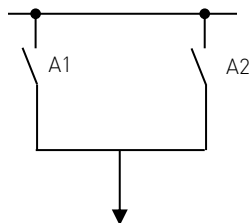
Steuerung Sollwertvorgabe Wirkleistung flexibler Bezug:

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 für flexible Bezugsanteile und wird technisch gesehen als Absolutwert in MW mit einer Genauigkeit von 3 Nachkommastellen vorgegeben.

Zu E20-Q175 Bl. 1:

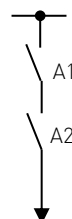
Bei flexiblen Bezugsanteilen muss der Zustand aller Leistungsschalter direkt an der Anlage verknüpft zur Leitstelle der Netze BW rückgemeldet werden. Diese logische Verknüpfung muss wie folgt aussehen (hier für zwei Anlagen dargestellt):

ein-Rückmeldung:



flex. Bezug ein


aus-Rückmeldung:



flex. Bezug aus

Wiederzuschaltung FNAV:

Hier erfolgt die Rückmeldung, wenn eine Wiederzuschaltung der Anlagenbestandteile des

	Umspannung – Mittelspannung Signalplan Teil E20 – St. Verbrauchseinr. und flex. Bezug Beiblatt zum Signalplan	Nr.: TTU 6025
	Strom	Ver.: 2.0 Seite: 10/12 Stand: 04/2026

flexiblen Netzanschlussvertrags (FNAV) von der LST ausgeführt wurde.

Zu E20–R175 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 Meldung abgesetzt werden.

Störung Netzsicherheitsmanagement:

Einzelne Störungen, die ein wirksames Netzsicherheitsmanagement (NSM) der Leitstelle nicht mehr ermöglichen, werden als „NSM gestört“ an die jeweilige LST übertragen.

Die Funktionalität des $Q(P)$ -Schutzes ist üblicherweise im Schutzgerät des Übergabefeldes implementiert. Daher ist die Signalisierung dieser Funktion im Signalplan der Übergabestation TTU 6023 zu finden.

Zu E20–S175 Bl. 1:

Wirkleistung steuerbare Verbrauchseinrichtungen:

Summe der aktuellen Wirkleistung aller steuerbaren Verbrauchseinrichtungen

Wirkleistung flexibler Bezug:

Summe der aktuellen Wirkleistung aller flexiblen Bezugsanteile

Regeleinrichtung Wirkleistung steuerbare Verbrauchseinrichtungen Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Sollwert der Wirkleistung für steuerbare Verbrauchseinrichtungen ist an die jeweilige LST zu übertragen. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in MW und NICHT in Prozent.

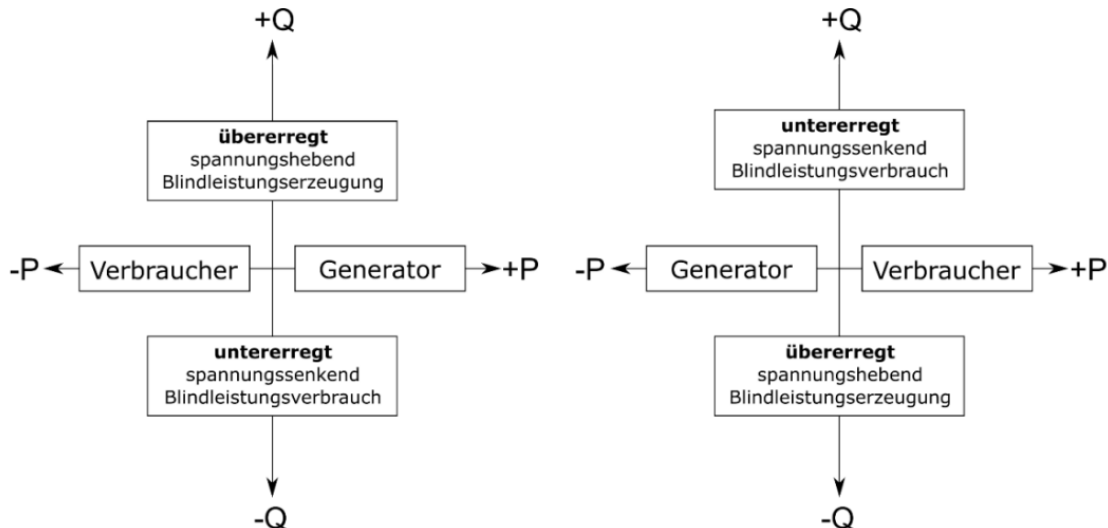
Regeleinrichtung Wirkleistung flexibler Bezug Sollwert in MW:

Der an der Regeleinrichtung im jeweiligen Moment anstehende Sollwert der Wirkleistung für flexible Bezugsanteile ist an die jeweilige LST zu übertragen. Die Rückmeldung des aktuellen Sollwertes erfolgt in MW und NICHT in Prozent.

Vorgaben Messwerte allgemein:

Die Messwerte werden zyklisch alle 10s übertragen.

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.

