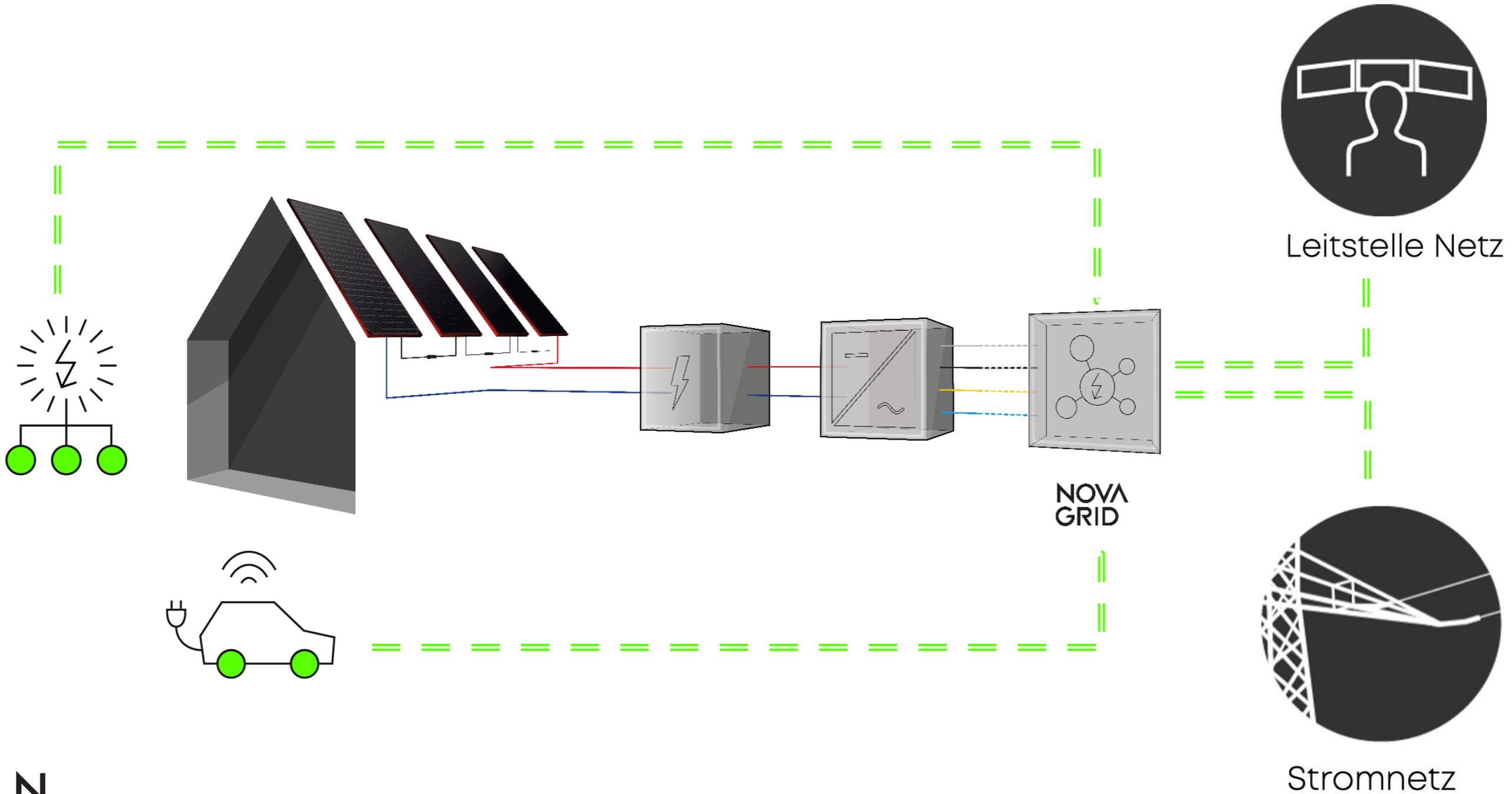
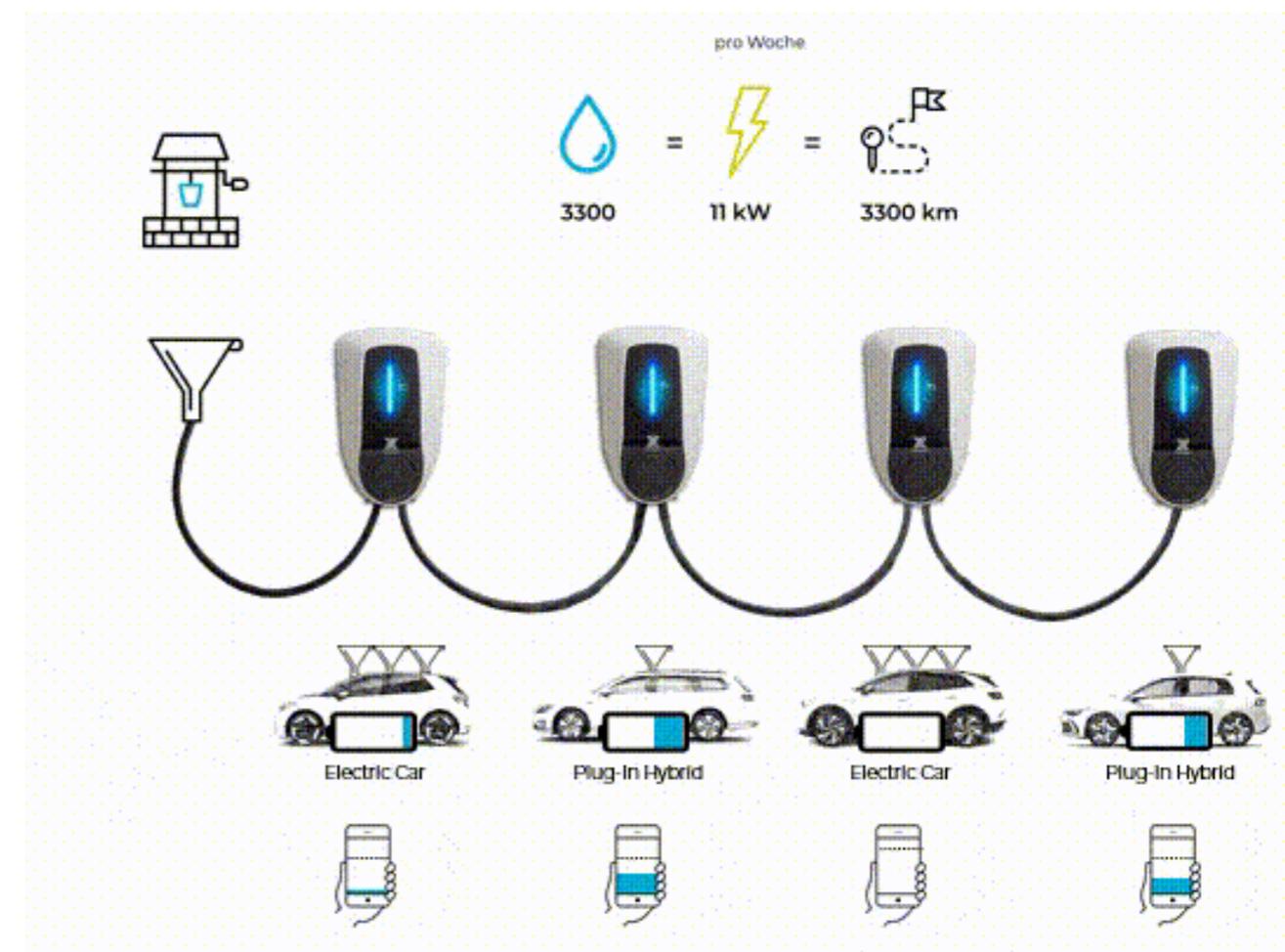
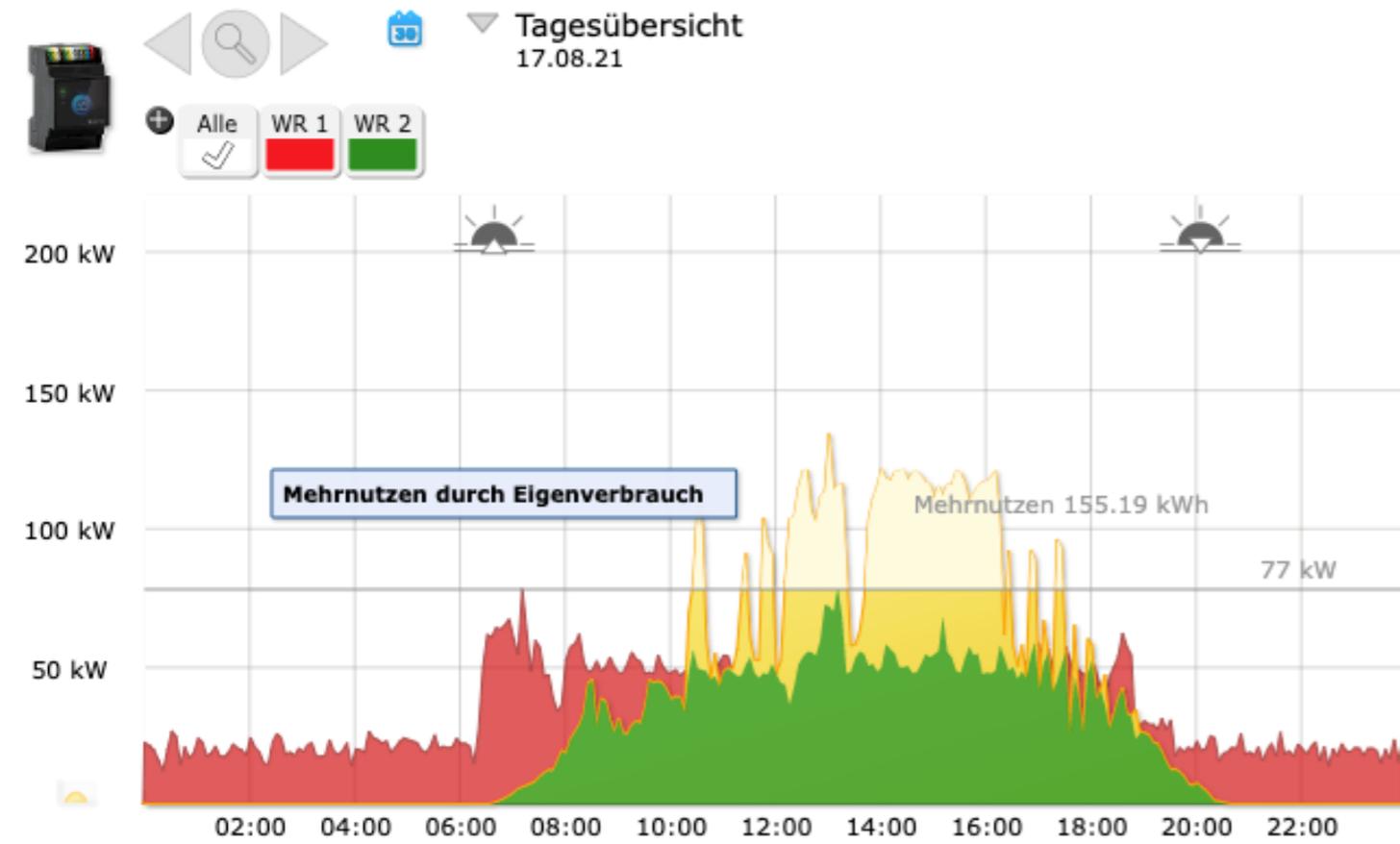
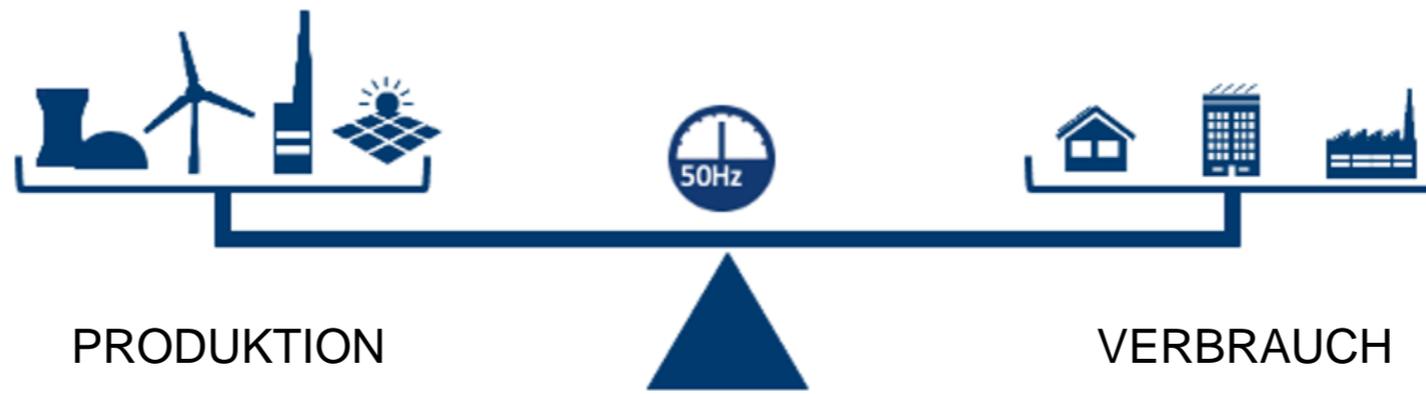


Synergien zwischen Eigenverbrauch und Netzstützung

NOVA GRID







Solar-Log – zentrale Lösung

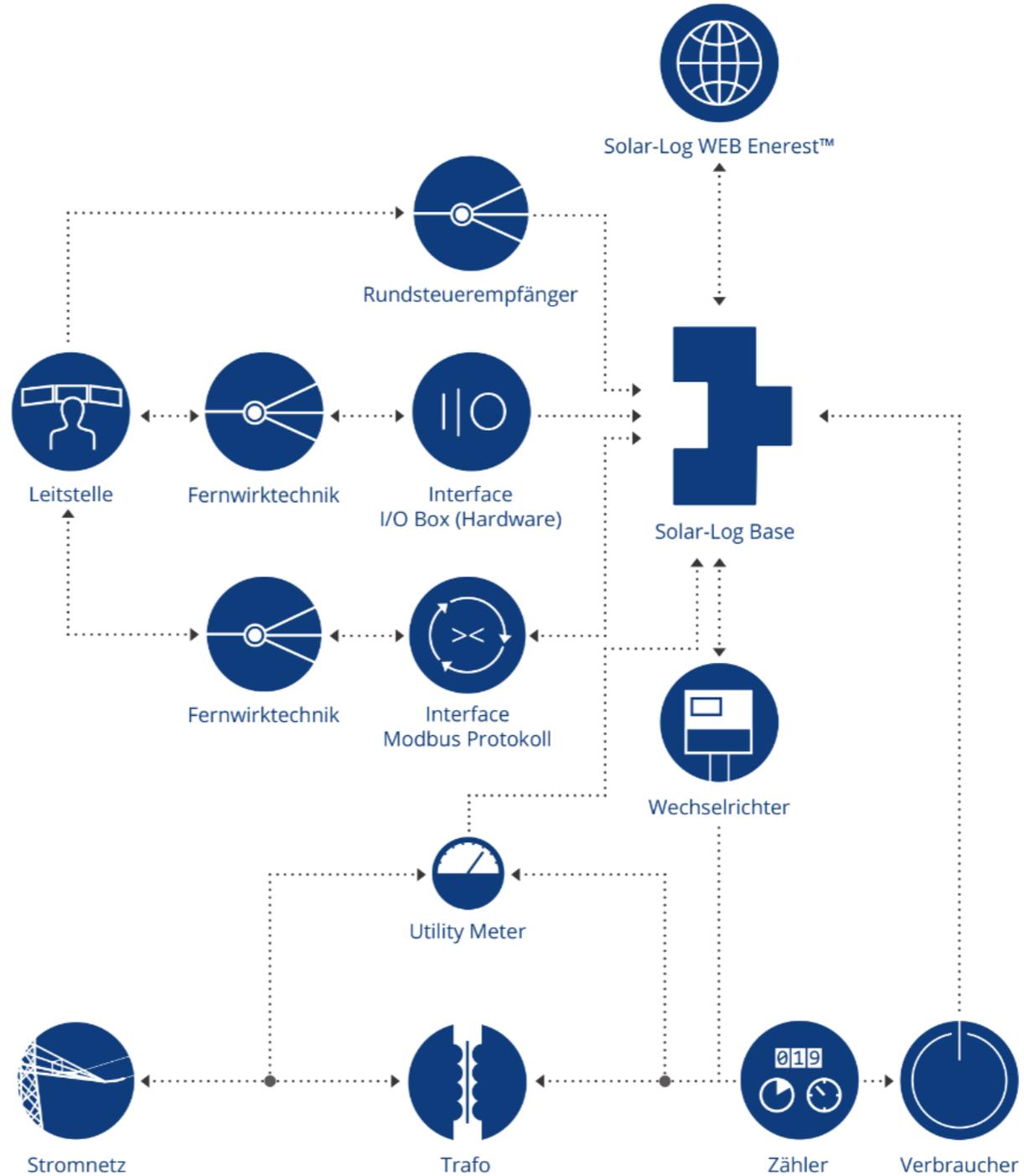


Varianten

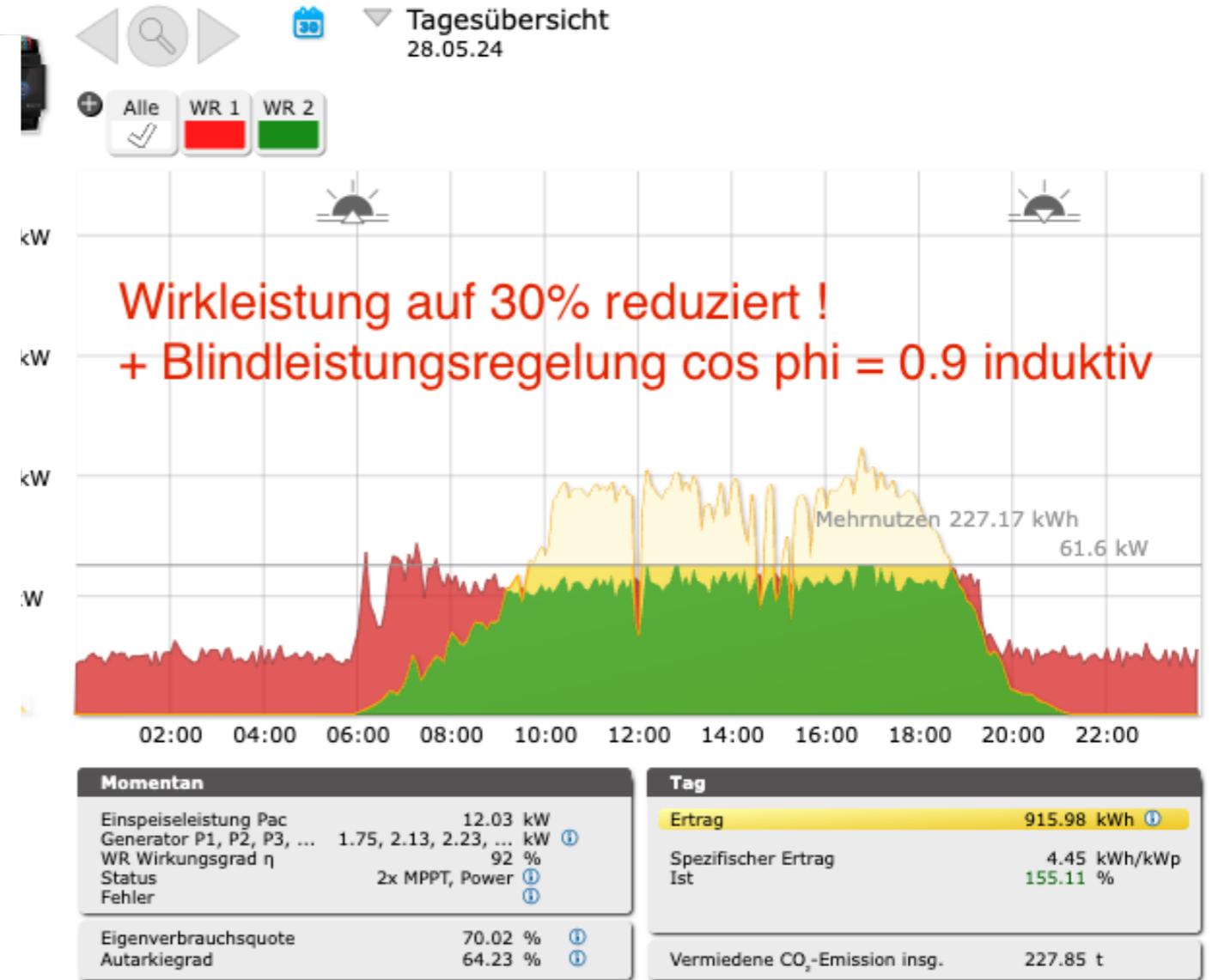
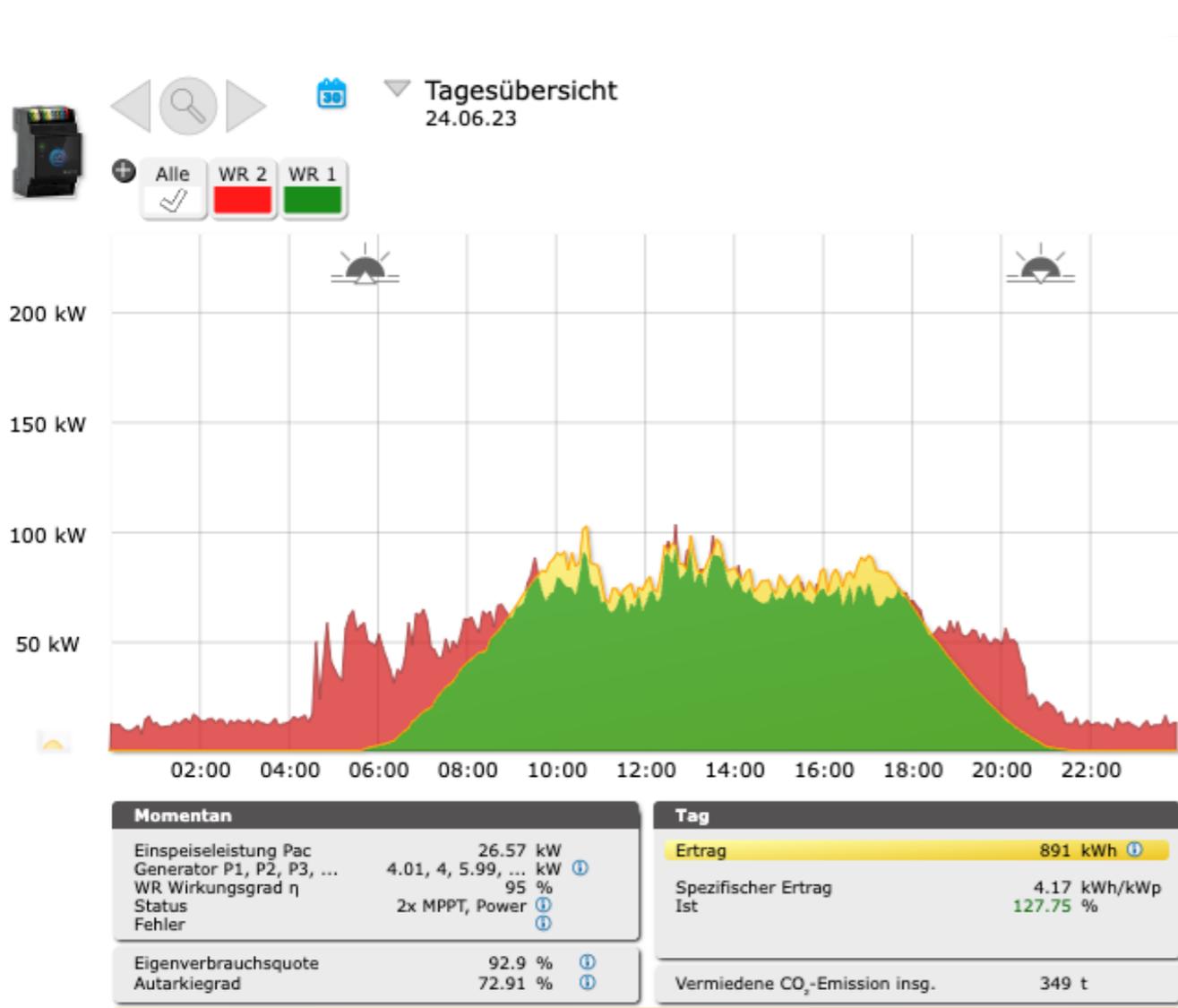
1. RSE via MOD I/O

2. Analoge Signale 4-20 mA / PM Box

3. Modbus TCP PM



Best practice 1 – Fernsteuerung via RSE Signale



Leistungsreduzierung

Typ

Zu steuernde Schnittstellenzuordnungen

ABB Sunspec (Ethernet) aktiviert

Limitierung [%]

Eingabequelle ?

Kompensationsmodus ?

Wirkleistungs-Puffer % ?

Digitaleingang	D_IN_1	D_IN_2	D_IN_3	D_IN_4	% Pn	W
Stufe 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Stufe 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="0"/>
Stufe 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="13"/>	<input type="text" value="0"/>
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="60000"/>

ANLAGENPARAMETER WIRKLEISTUNG **BLINDLEISTUNG**

Blindleistungssteuerung

Typ

Zu steuernde Schnittstellenzuordnungen

ABB Sunspec (Ethernet) aktiviert

Einstellbarer Verschiebungsfaktor cos(phi)

Eingabequelle ?

Zielwert cos(phi) für Blindleistungseinspeisung kapazitiv/übererregt induktiv/untererregt

Begrenzungen

Max. cos(phi) induktiv/untererregt

Max. cos(phi) kapazitiv/übererregt

Limitierung von Q-Zielvorgaben auf Normbereich ? deaktiviert

Hardware - Fernsteuerung via RSE



Solar-Log Base + MOD I/O

+



Nur Wirkleistung

+



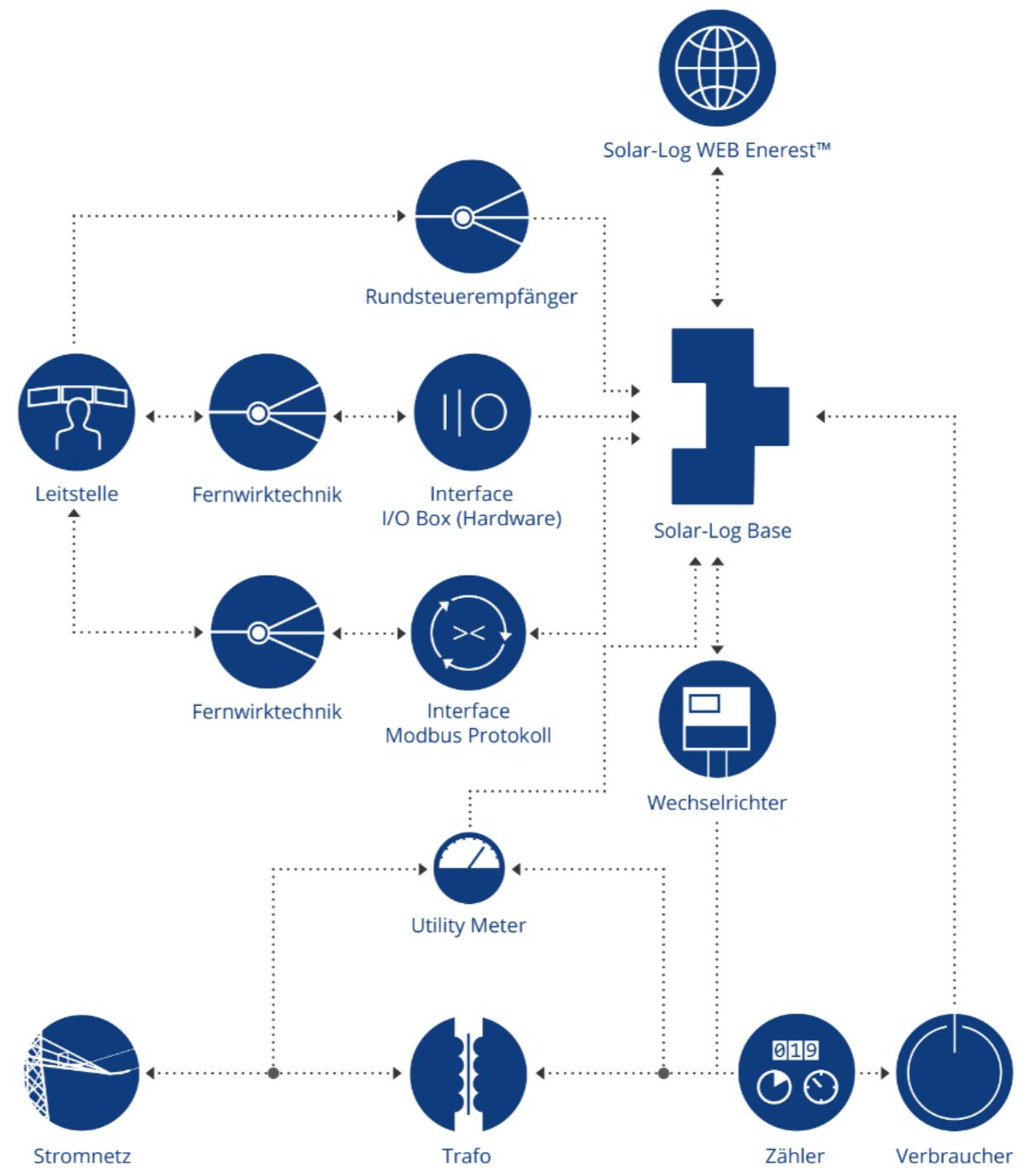
Wirkleistung + Blindleistung



Fail safe Redundanz

Varianten

2. Analoge Signale 4-20 mA / PM Box



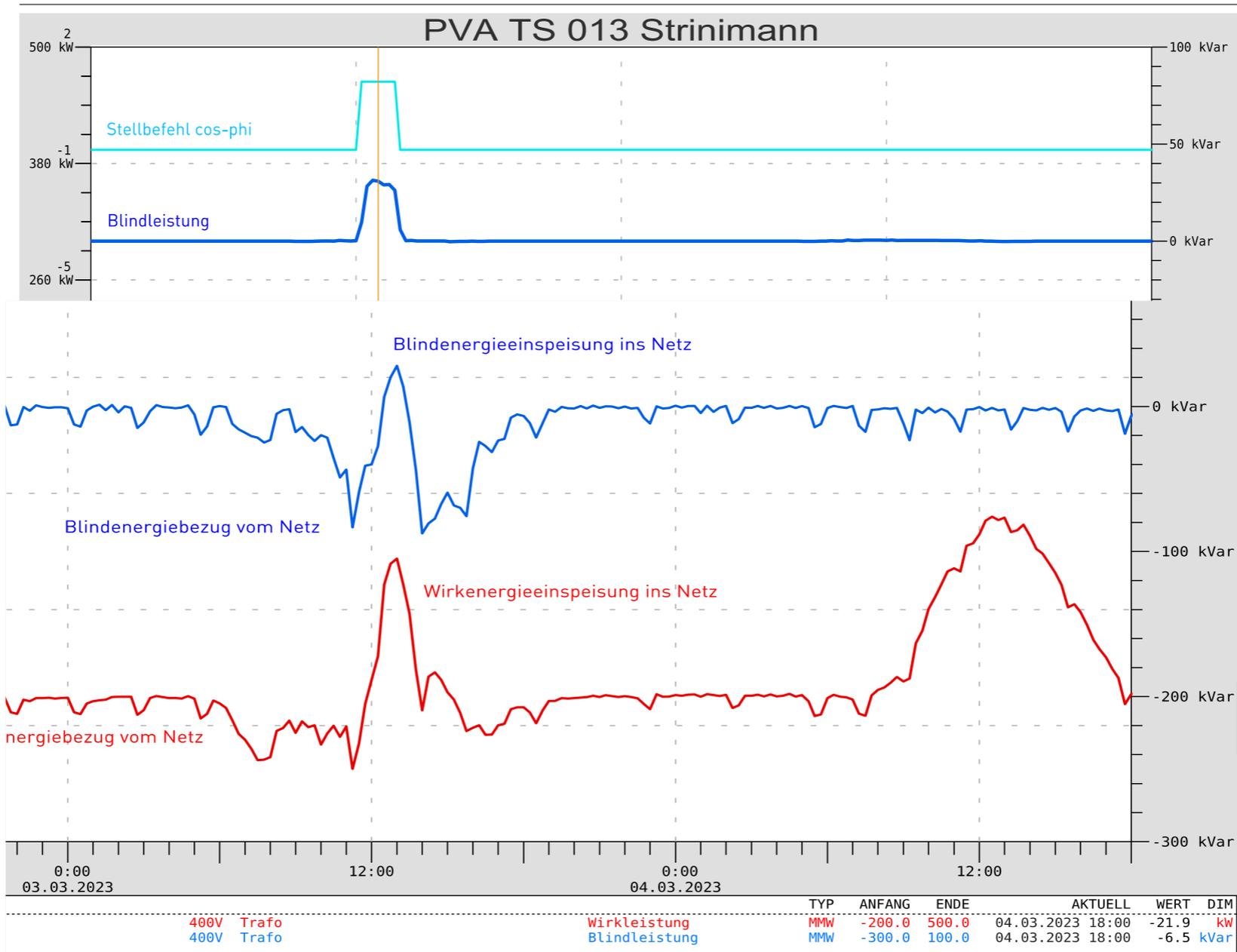
Best practice 2 – a.en mit analoge Signale 4-20mA



- STIRAG Immobilien AG, Olten
- Solarteuer: Käser AG, Olten
- EVU: Aare Energie AG (a.en) Städtische Betriebe Olten (sbo)

Hard- und Software

- WR: 440 kVA (4x Huawei100KTL-M1)
- 441 kWp (1088x JA Solar 405Wp)
- Grid-Code: VDE-AR-N4110
(Benutzerdefinierte Einstellungen nach Vorgaben a.en)
- Solar-Log Steuerung



Netzanschlusspunkt

Kanaleinstellungen für Leistungsreduzierung

Digitaleingang	D_IN_1	D_IN_2	D_IN_3	D_IN_4	Leistung in %
Stufe 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Stufe 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70
Stufe 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Stufe 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70
Stufe 6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
Stufe 7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Stufe 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70
Stufe 9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
Stufe 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Stufe 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70
Stufe 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
Stufe 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
Stufe 14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	70
Stufe 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	35
Stufe 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

Kanalzuordnung für Blindleistungssteuerung

Digitaleingang	D_IN_1	D_IN_2	D_IN_3	D_IN_4	Cos(Phi)	Phasenverschiebung ?
Stufe 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.900	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.900	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.900	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.950	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.950	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.950	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.950	kapazitiv/übererregt <input type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.950	kapazitiv/übererregt <input type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.950	kapazitiv/übererregt <input type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.900	kapazitiv/übererregt <input type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0.900	kapazitiv/übererregt <input type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.900	kapazitiv/übererregt <input type="checkbox"/> induktiv/untererregt
Stufe 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.000	kapazitiv/übererregt <input checked="" type="checkbox"/> induktiv/untererregt

Hardware – analoge Signale



Solar-Log Base

+



Wirkleistung + Blindleistung

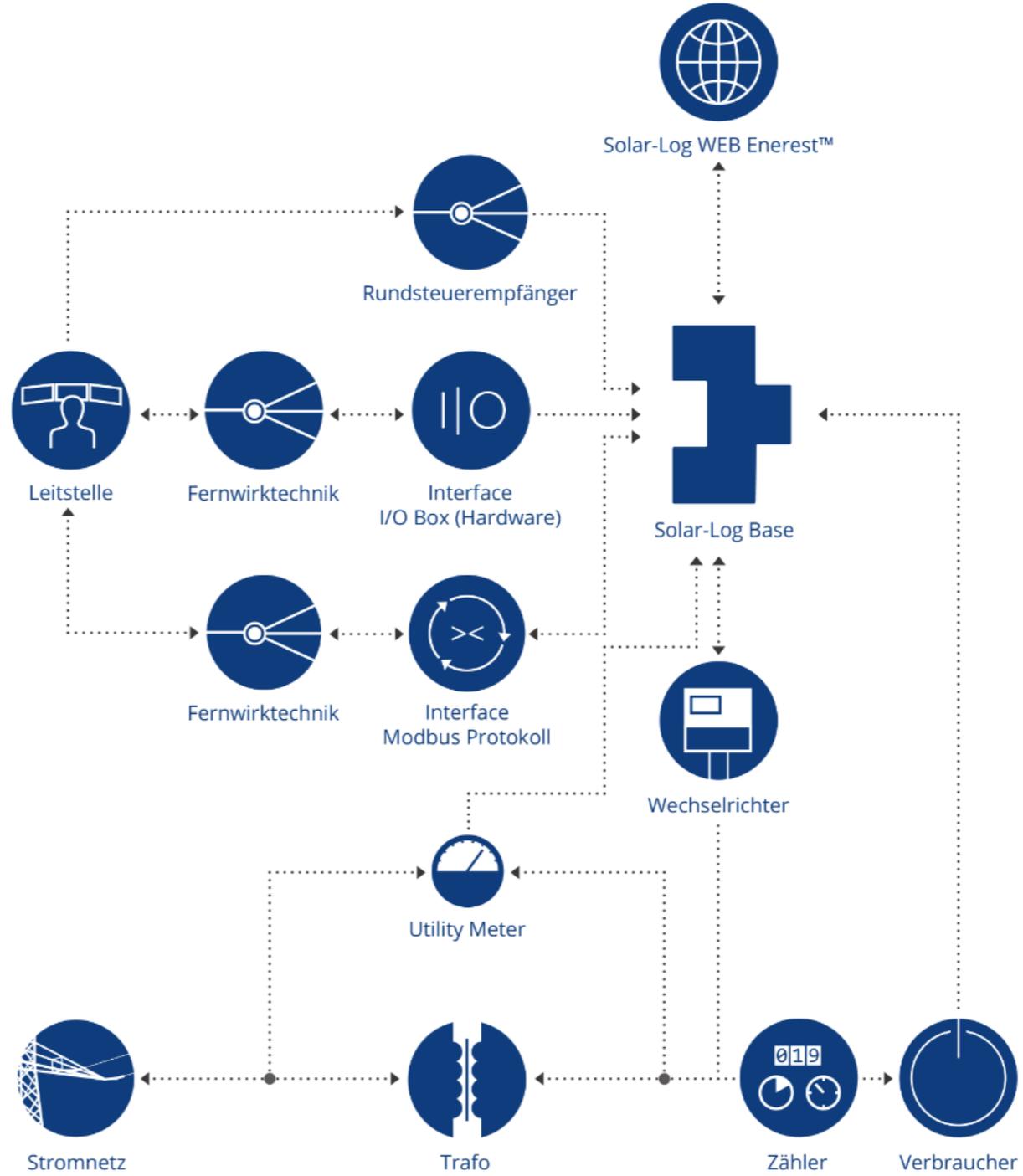
+



PM Paket für analoge Signale

Varianten

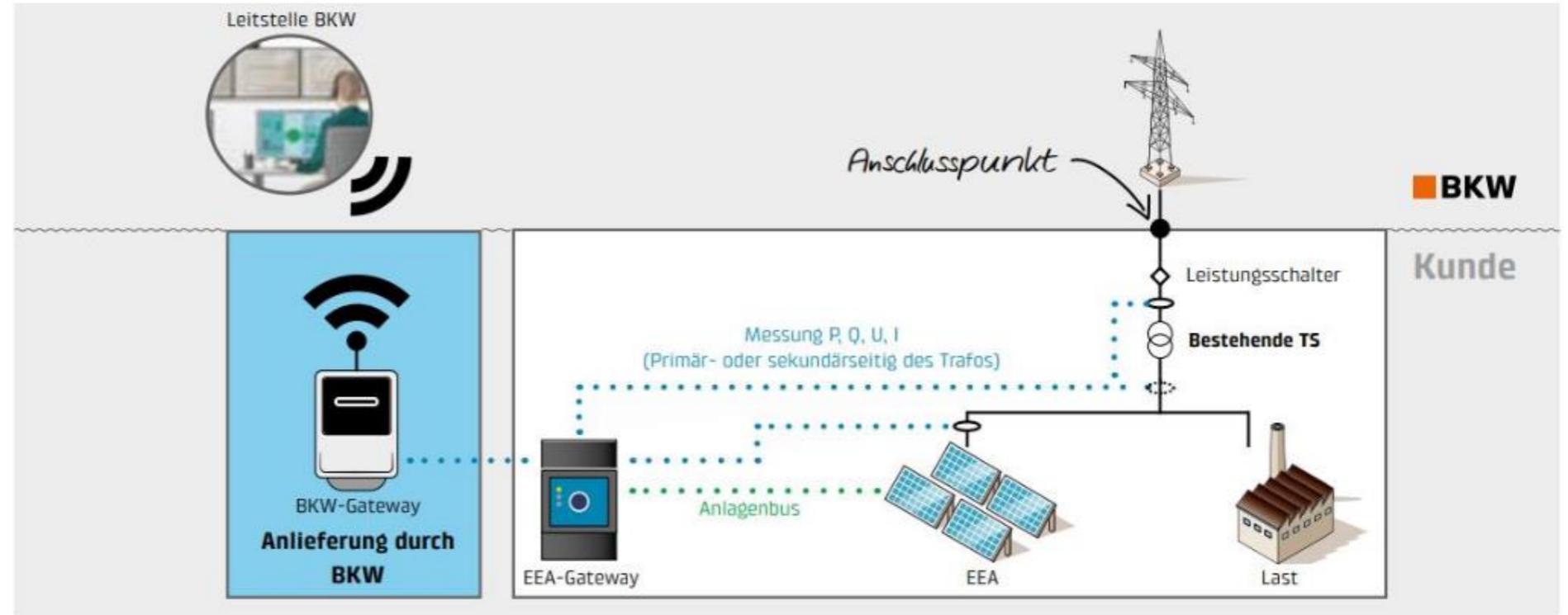
3. Modbus TCP PM



Best practice 2 – Fernsteuerung via Modbus TCP

BKW Fernwirktechnik

Variante 2 für alle EEA > 500kWp



- **Fernüberwachung** Parameter I, U, P, Q
- **Fernsteuerung** Wirk- und Blindleistung um Grenzwerte einzuhalten
- **Rückmeldung** Wirkleistung, Blindleistung
- **Dynamisches Einspeise-Management** empfohlen und zugelassen

Datenpunkte VNB → EEA

- Sollwert Wirkleistungsbegrenzung (0...100%)
- Sollwert Blindleistungssollwert (-0.9...0.9)

Leistungsreduzierung

Typ

Zu steuernde Schnittstellenzuordnungen

FIMER Sunspec (RS485-B) **aktiviert**

Limitierung [%]

Eingabequelle ?

Kompensationsmodus ?

Wirkleistungs-Puffer % ?

Protokollierung

PM-Historie **aktiviert**

Fallback-Einstellungen

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung

Zeit bis zur Anwendung der Fallbackwerte s ?

Utility-Fallback-Einstellungen

Verhalten bei Ausfall der Utility Messung

Zeit bis zur Anwendung der Fallbackwerte s ?

Zulässige Fernsteuerungsmodi

Schnittstelle	Typ	Modus	
Modbus PM V2	Wirkleistung	0 – Fernsteuerung inaktiv	<input type="checkbox"/> -
		1 – Volleinspeisung	<input type="checkbox"/>
		2 – Limitierung [%]	<input type="checkbox"/>
		4 – Limitierung [%] mit Eigenverbrauch	<input checked="" type="checkbox"/>
Modbus PM V2	Blindleistung	0 – Fernsteuerung inaktiv	<input type="checkbox"/> -
		1 – $\cos(\phi) = 1$	<input type="checkbox"/>
		2 – Fester $\cos(\phi)$	<input type="checkbox"/>
		4 – Fester Q [%Pn]	<input type="checkbox"/>
		5 – Kennlinie $\cos\phi(P/P_n)$	<input checked="" type="checkbox"/>
		6 – Kennlinie Q(U/Uc)	<input type="checkbox"/>
		7 – Kennlinie Q(U/Uc) mit Spannungstotband	<input type="checkbox"/>
		8 – Kennlinie Q(U/Uc) mit Spannungsbegrenzung	<input type="checkbox"/>
		9 – Kennlinie Q(P/Pn)	<input type="checkbox"/>
		10 – Kennlinie $\cos\phi(U/U_c)$	<input type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/> +

Hardware – Modbus TCP PM



Solar-Log Base

+



Wirkleistung + Blindleistung

+

License

Modbus TCP PM License



Modbus Lizenz

2'000 – 2'500 CHF

Neue Funktion - Netzsicherheit

Netzsicherheit

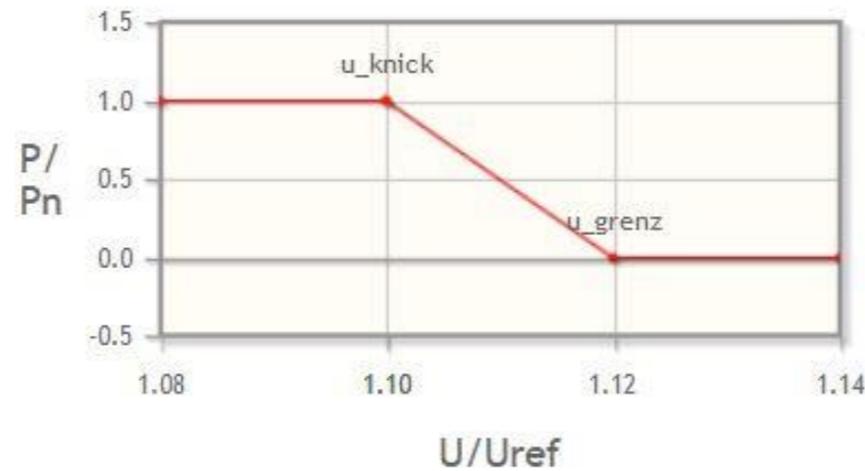
Sicherheitsfunktion Aktivieren



aktiviert

Modus

P(U) Nominal



Knickspannung

1.10

p.u.

Grenzspannung

1.12

p.u.

Neue Funktion - Fallback Szenarien

Fallback-Einstellungen

Verhalten bei Ausfall der Fernwirkverbindung

Fallback-Wert aus Konfiguration 

Zeit bis zur Anwendung der Fallbackwerte

60  

Prozentsatz für einstellbare Abregelung

30

Abregelung in Watt

75000

Utility-Fallback-Einstellungen

Verhalten bei Ausfall der Utility Messung

Limitierung [%] 

Zeit bis zur Anwendung der Fallbackwerte

60  

Prozentsatz für einstellbare Abregelung

30

