

# Beispiel für ein Single-Line-Diagramm (SLD)

## mit Schutz und Regelung

Leistungs- bzw. Lasttrennschalter Größe angeben

Mindestanforderungen Spannungswandler (Schutz- und Messzwecke)		1,9 x U <sub>n</sub> / 8 h
		U <sub>n</sub> = 24 kV, f <sub>n</sub> = 50 Hz *
		U <sub>PM</sub> = 20.000 V
		U <sub>PM</sub> = $\sqrt{3}$
Wicklung		Genauigkeitsklasse; Bemessungsleistung
Messung	100 V	P <sub>Amess</sub> > 950 kW: Klasse 0,2 F55; 10 VA **
	$\frac{100 V}{\sqrt{3}}$	P <sub>Amess</sub> ≤ 950 kW: Klasse 0,5 F55; 10 VA **
Schutz	100 V	Klasse 0,5 (3P); 10 VA **
	$\frac{100 V}{\sqrt{3}}$	
da-dn-Wicklung ***	$\frac{100 V}{3}$	Klasse 6P, 30 VA (S <sub>10</sub> = 100 VA) **

\* Für Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung größer 950 kW sind die Spannungswicklungen für Messzwecke als Breitbandwandler bis 9 kHz auszuführen. Die Breitbandwandler sind durch den Anschlussnehmer beizustellen. Die Anforderungen werden durch bnNETZE GmbH projektspezifisch vorgegeben.

\*\* Die angegebenen Bemessungsleistungen sind Mindestanforderungen. Die benötigte Bemessungsleistung ist projektspezifisch durch den Anlagenrichter auszuliegen.

\*\*\* Zur Bedämpfung von Kipperschwingungen oder zur Erdschlusserfassung

Schutz Rot  
Wirklinie gestrichelt  
Messlinie durchgezogen

Regelung Blau,  
Wirklinie gestrichelt  
Messlinie durchgezogen

Alle Angaben zu Schutzwandlern sind für die Erstellung des E.9-Bogens notwendig.

Mindestanforderungen Stromwandler (Schutz- und Messzwecke) *		20 kA/1 s, mindestens I <sub>th</sub> = 120 % I <sub>n</sub>
		U <sub>m</sub> = 24 kV, f <sub>n</sub> = 50 Hz **
Kern	Sekundärstrom	Genauigkeitsklasse; Bemessungsleistung
Messung	1 A	P <sub>Amess</sub> > 950 kW: Klasse 0,2 F55; 5 VA ***
Schutz ****	1 A	P <sub>Amess</sub> ≤ 950 kW: Klasse 0,5 F55; 5 VA ***
Kabelumbauwandler ***** (Erdschlusserfassung)	60 A/1 A	Klasse 1 (F510), 1,2 VA ***

\* Die Primärströme der Stromwandler sind entsprechend der genehmigten Bezugs-/Einspeiseleistung zu bemessen und der nächsthöhere Standardwert zu verwenden

\*\* Für Erzeugungsanlagen mit einer installierten Leistung größer 950 kW sind die Stromkerne für Messzwecke als Breitbandwandler bis 9 kHz auszuführen. Die Breitbandwandler sind durch den Anschlussnehmer beizustellen. Die Anforderungen werden durch bnNETZE GmbH projektspezifisch vorgegeben.

\*\*\* Die angegebenen Bemessungsleistungen sind Mindestanforderungen. Die benötigte Bemessungsleistung ist projektspezifisch durch den Anlagenrichter auszuliegen.

\*\*\*\* Alternativ: Schutzwandler im Übergabefeld

\*\*\*\*\* Alternative zum Einsatz der Stromwandler in Holmgreen Schaltung

Messung Schutz  
Kabelumbauwandler

**Übergeordneter Entkopplungsschutz<sup>\*2)</sup>**

U>> 300ms	U> 180 s	U< 2,7 s
--------------	-------------	-------------

Nur ÜEKS Typ des Schutzgeräts angeben

ÜEKS+Systemschutz  
Typ Schutzgerät angeben

**Systemschutz (QU-Schutz)**  
**Blindleistungsunterspannungsschutz**  
Q<sub>...&U<</sub> Schutz<sup>\*3)</sup>

**EZA-Regler (Parkregler)** Messung (MS Abgang)<sup>\*4)</sup>

P/Q-Regelung<sup>\*5)</sup> Messung der Führungsgröße

Q(U)-Kennlinie / Q mit Spannungsbegrenzung<sup>\*5)</sup>

**Zwischengelagerter (NA) Schutz, Entkopplungsschutz EZE (pro Generator)**

U>> 100 ms	U< 300 ms	U<< 100 ms	f>> 100 ms	f> 5 s	f< 100 ms
---------------	--------------	---------------	---------------	-----------	--------------

- \*1) Die HH-Sicherung im Sicherungslasttrennschalter darf 50 A nicht überschreiten. Wird die Sicherungsgröße von 50 A überschritten, ist ein Leistungsschalter mit UMZ-Schutz als Übergabeschutz umzusetzen.
- \*2) Wegen des Blindleistungsbedarfs der Verbraucheranlage darf der Q-U-Schutz an diesem Punkt nicht realisiert werden.
- \*3) Der Q-U-Schutz muss nach Anforderung des Netzbetreibers kurzfristig nachrüstbar sein. Der Messkern des NS-Stromwandlers darf für die Strommessung des Q-U-Schutzes verwendet werden. Die Spannungsmessung erfolgt projektspezifisch.
- \*4) Regelung auf die Generator-Messung (U) der EZE mit Führungsgröße U<sub>MS</sub> aus dem MS-Übergabefeld.
- \*5) Realisierung der Q(U)-Regelung erfolgt projektspezifisch, siehe unsere TAB Mittelspannung.
- \*6) Abhängig vom Messkonzept kann an jedem Wandler ein zusätzlicher Kern für die Zählung vorgesehen werden. Details siehe Technische Mindestanforderungen für MS-Wandler.

**Hinweis:**  
Es sind nur Mess- und Wirkfunktionen hinsichtlich Netzparallelbetrieb nach 4110 dargestellt.  
Für die Einreichung bei BadenovaNETZE ist der Plan zu vervollständigen.

