

[4.2.5.6] Zentraler externer Netzentkupplungsschutz

Zentraler Niederspannungs-Netzentkupplungsschutz

Erfordernis externer zentral angeordneter Netzentkupplungsschutz

Stromrichter Parallelbetriebs-Anlagen (auf Zählpunktebene) mit einer Stromrichter-Summennennscheinleistung (folgend S_{NG} kann bestehen aus = $S_{N PV} + S_{N BATT}$) größer als 30 kVA müssen mit einem extern angeordneten Netzentkupplungsschutz (besteht aus einem zentral angeordnetem Netzschutzrelais und einer oder mehreren Entkupplungsstelle(n)) gemäß TOR Erzeuger ausgeführt werden. Bis zu dieser Leistungsgrenze ist die Selbsttätig Wirkende Freischaltstelle (SWF) die im Stromrichter ausgeführt sein muss ausreichend.

Rotierende direkt angeschlossene Generatoren sind generell mit einem externen zentral angeordneten Netzentkupplungsschutz auszuführen. Die Kombination (an einem gemeinsamen Zählpunkt) einer (oder mehrerer) Stromrichteranlage(n) mit einem direkt angeschlossenen Generator bedingt ebenso immer einen externen Netzentkupplungsschutz. In diesem Fall wirkt der externe zentral angeordnete Netzentkupplungsschutz auf alle Erzeugungsanlagen und Stromrichter-Batterie-Energie-Speicheranlage.

Das Zusammenwirken einer Kombination aus Stromrichter-Erzeugungsanlage und Stromrichter-Batterie-Energie-Speicheranlage hat auf das Erfordernis eines **zentral anzuordnenden Netzentkupplungsschutzes** folgende Auswirkung:

Beispiel auf Zählpunkt-ebene [Nr]	Ausführung der Anlage (ggf. Kombination)	Anlagenteil Lieferung ins Verteilernetz / NEIN] [JA	Nennscheinleistung Anlagenteil $S_{N PV} / S_{N BATT}$ [kVA]	Summennenn-scheinleistung $S_{NG} = S_{N PV} + S_{N BATT}$ [kVA]	Erfordernis zentrale Netzentkupplung [JA / NEIN]
1	PV	irrelevant	$S_{N PV} > 30$	$S_{NG} = S_{N PV} > 30$	JA
2A	PV und AC Speicher	irrelevant	$S_{N PV} \leq 30$	$S_{NG} = [S_{N PV} \leq 30 \text{ erfordert KEINE NEK}] + [S_{N BATT} \text{ (irrelevant)}]$	NEIN
		NEIN	$S_{N BATT} \leq 30$		
2B	PV und AC Speicher	irrelevant	$S_{N PV} > 30$	$S_{NG} = [S_{N PV} > 30 \text{ erfordert NEK}] + [S_{N BATT} \text{ (irrelevant)}]$	JA
		NEIN	$S_{N BATT} \leq 30$		
2C	PV und AC Speicher	irrelevant	$S_{N PV} \leq 30$	$S_{NG} = [S_{N PV} \text{ (irrelevant)}] + [S_{N BATT} > 30 \text{ erfordert NEK}]$	JA
		NEIN	$S_{N BATT} > 30$		
3	PV und AC Speicher	irrelevant	$S_{N PV} \leq 30$	$S_{NG} = [S_{N PV}] + [S_{N BATT}] = > 30 \text{ erfordert NEK PV + BATT (RÜLI relevant)}$	JA
		JA	$S_{N BATT} \leq 30$		
4	AC Speicher	irrelevant	$S_{N BATT} > 30$	$S_{NG} = S_{N BATT} > 30$	JA
5	Generator rotierend direkt angeschlossen	irrelevant	$S_{N GEN} > 0$	-	JA

Ausführung Entkupplungsstelle und Schaltstelle

Parallelbetriebsanlagen bei denen ein Netzentkupplungsschutz erforderlich ist, sind zudem mit einer - für den Netzbetreiber (extern ausgeführten) jederzeit zugänglichen Schaltstelle auszuführen. Bei Anlagen mit Kabelanschluss ist diese in der Regel durch die vorhandenen Schalteinrichtungen des Netzbetreibers (z.B. NH-Sicherungsabgang im Kabelstandverteiler oder NH-Sicherungsabgang Transformatorstation) gegeben. Für Anlagen mit Freileitungsanschluss muss jedenfalls eine extern ausgeführte jederzeit zugängliche Schaltstelle entsprechend TOR Erzeuger vorgesehen werden.

Bei Anlagen mit einer jederzeit zugänglichen Schaltstelle kann die Entkupplungsstelle mit **nur einer Schalteinrichtung** (z.B. Kuppelschütz, oder Leistungsschalter) **ausgeführt werden**. Befindet sich die Entkupplungsstelle in unmittelbarer Nähe der Nullungsverbinding kann (können) die Schalteinrichtung(en) 3-polig ausgeführt werden. Der extern angeordnete Netzentkupplungsschutz muss auf **alle Erzeugungsanlagen und Batterie-Energie-Speicheranlagen** (unabhängig davon ob rückspeiserelevant oder nicht) einer Kundenanlage (Zählpunkt) wirken.

Bei TOR Erzeuger Typ A Stromrichteranlagen < 250 kW mit einer **selbsttätig wirkenden Freischaltstelle und einem entsprechenden Zertifikat zur Eignung als teilintegrierte Netzentkupplung** kann - nach Freigabe durch den Netzbetreiber - die Entkupplungsstelle auch durch die Selbsttätig Wirkende Freischaltstelle ausgeführt werden.

Ausführungs-Details finden Sie im Erläuterungsdokument bei Österreichs Energie.

Ausführung externer Netzentkupplungsschutz

Für den externen Netzentkupplungsschutz ist eine Prüfklemmleiste (mit Prüfbuchsen 4 mm rund, Klemmen längstrennbar) gemäß nachfolgendem Schaltbild vorzusehen.

Die Verdrahtung des Netzentkupplungsrelais muss von der Oberseite der Prüfklemmen erfolgen (wie in Abb. 1 und 2 ersichtlich).

Bei geöffneter Prüftrennklemme muss sich die Trennlasche unten befinden. Für die Verdrahtungsfarben existieren keine besonderen Vorgaben.

Das **Netzentkupplungsrelais** (z.B. compact electric CDMRE 100 oder technisch gleichwertiges Produkt) muss u.a. den Anforderungen der "Einfehlersicherheit" gemäß OVE E 8101-7-712 entsprechen. Zudem ist zur Erfüllung der FRT-Fähigkeit der Parallelbetriebsanlage eine Pufferung für das Netzentkupplungsrelais und die Entkopplungsstelle (Schütz oder Leistungsschalter) auszuführen.

Das Netzentkupplungsrelais muss entsprechend den Vorgaben des Verteilnetzbetreibers (siehe Netzzugangszusage) parametrieren werden. Bei der Fertigmeldung (Start Betriebserlaubnisverfahren) via Meldewesen muss das Einzelprüfprotokoll beigebracht werden.

Nachstehende Darstellung zeigt beispielhaft die Verdrahtung eines externen Netzentkupplungsschutzes mit den zugehörigen Prüfklemmen und der Entkopplungsstelle.

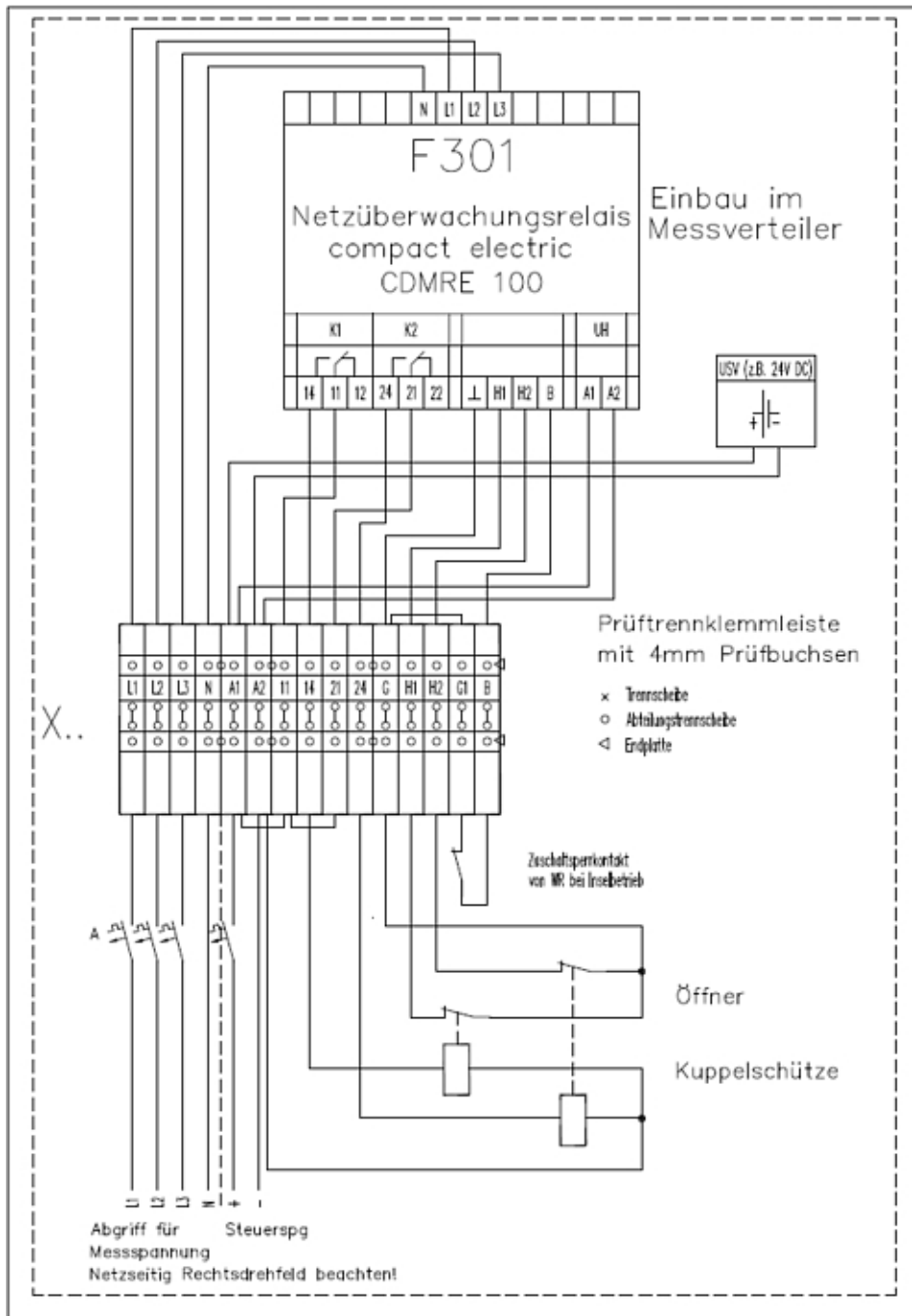


Abb.1: 0,4kV Externer Netzschutz Digitales compact CDMRE 100 mit Ruhestromauslösung

Abb.2: 0,4kV Externer Netzschutz Tele Haase NA003 / Schrack URNA0345 mit
Ruhestromauslösung

Schaltungsausführungen zu Stromrichteranlagen sind beim Pkt. PV-Schaltchemata Abb. 3 und 4 angeführt.