

Sichere Versorgung für Tirol

Ihr Ansprechpartner:	Service Center Bert-Köllensperger-Str. 7 6065 Thaur Telefon: +43 (0)50708 190 E-Mail: sc@tinetz.at
Wir sind für Sie da:	Montag bis Donnerstag, 7-17 Uhr Freitag, 7-12.30 Uhr

Kundeninformation

Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen $\geq 250\text{kW}$ und $< 35\text{MW}$ in Mittel- und Niederspannungsnetzen

Dieses Dokument erläutert technische und organisatorische Anforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen $\geq 250\text{kW}$ und $< 35\text{MW}$ in Mittel- und Niederspannungsnetzen der TINETZ-Tiroler Netze GmbH. Die Verpflichtung zur Anwendung gesetzlicher und normativer Vorgaben (z.B. OVE E 8101, TOR Stromerzeugungsanlagen, TAEV, ANBs, etc.) bleibt davon unberührt.

Organisatorische Anforderungen

Netzanschlussantrag

Der Netzkunde ist verpflichtet vor Errichtung einer Erzeugungsanlage bei der TINETZ-Tiroler Netze GmbH die Zustimmung für den Anschluss einzuholen. Die Anfrage dazu erfolgt online unter <https://kundenportal.tinetz.at/>. Der Anschlussanfrage ist ein einpoliges Schaltbild beizufügen. Im einpoligen Schaltbild müssen die Lage der/des Entkopplungsschalter, der Spannungsabgriff für den zentralen Netzentkopplungsschutz, der Parkregler der Kundenanlage sowie die Verschaltung mit der TINETZ GCU (Grid Control Unit) eingezeichnet sein (siehe Beispieldarstellungen im Anhang) Die TINETZ-Tiroler Netze GmbH prüft die Auswirkungen der Erzeugungsanlage auf das Verteilernetz und übermittelt ein verbindliches Netzzugangsangebot.

Betriebserlaubnisverfahren

Mit dem Netzanschlussantrag wird das sogenannte Betriebserlaubnisverfahren eröffnet. Weitere Details dazu entnehmen Sie unter www.tinetz.at/infobereich/allgemeines/technische-vorschriften/

Nachweisdokument

Gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B muss vom Netzkunden zur Erlangung der Betriebserlaubnis die Konformität der Erzeugungsanlage mit Hilfe des zur Verfügung gestellten Nachweisdokuments bestätigt werden. Der Netzbewerber erhält das Nachweisdokument gemeinsam mit dem Netzzugangsangebot. Das Nachweisdokument ist integrierter Bestandteil des Netzzugangsvertrages. Es ist ausgefüllt und unterschrieben inkl. aller zugehörigen Beilagen zur Inbetriebnahme gegenüber TINETZ-Tiroler Netze GmbH vorzulegen.

Datum: 02. November 2024

Kundeninformation, Errichtung und Betrieb
von Erzeugungsanlagen ab 250 kW

TINETZ-
Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Straße 7
6065 Thaur

Ein Unternehmen der
TIWAG-Gruppe



TINETZ

Prüfung des Netzentkupplungsschutzes

Die Überprüfung der korrekten Funktionsweise und Parametrierung des zentralen Netzentkupplungsschutzes und der zugehörigen Entkopplungsstelle gem. TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B muss durch Einspeisen analoger Prüfgrößen erfolgen.

Das Prüfprotokoll der Prüfung der Schutzfunktionen des Netzentkupplungsschutzes muss mindestens folgende Kontrollen beinhalten:

- der Ansprech- und Rückfallwerte der Schutzfunktionen durch Einspeisen analoger Prüfgrößen;
- der Auslösezeiten der Schutzfunktionen;
- die Einhaltung der Wiederzuschaltbedingungen
- Fehlerklärungszeit ab Fehlereintritt zur jeweiligen Schutzfunktion bis zum Ausschalten des Kuppelschalters
- Betriebsspannungen

Das entsprechende Messprotokoll ist dem Nachweisdokument beizulegen. Ein entsprechendes Muster ist im Anhang dieses Dokuments zu finden. Ein Missachten dieser Vorgaben berechtigt TINETZ im Rahmen ihrer Fürsorgepflicht zur Abschaltung der Erzeugungsanlage.

TINETZ behält sich vor, dass ein Techniker bei der Überprüfung des zentralen Netzentkupplungsschutzes anwesend ist. Die Terminvereinbarung muss mindestens drei Wochen vor dem geplanten Prüfungstermin über den TINETZ Kundenbetreuer erfolgen. Ohne erfolgreiche Überprüfung ist kein Betrieb der Anlage am Verteilernetz der TINETZ möglich.

Konformitätserklärung gem. TOR Erzeuger Typ B

Die Erzeugungsanlage hat die Anforderungen gem. TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B bzw. RfG-VO zu erfüllen. Der Nachweis der Konformität geschieht durch Vorlage des vollständigen und unterfertigten Nachweisdokuments. Für Erzeugungsanlagen unter 5 MW sind keine Konformitätsnachweise in Form von Tests oder Simulationen notwendig. Für Erzeugungsanlagen ab 5 MW sind die in der TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B geforderten Konformitätsnachweise im Rahmen des Betriebserlaubnisverfahrens zu erbringen. Die dazu notwendigen Konformitätstests und –simulationen sind gemäß den „Richtlinien für den Konformitätsnachweis von Stromerzeugungsanlagen – RKS-AT Typ B“ durchzuführen

Technische Anforderungen

Blindleistungsbereitstellung

Erzeugungsanlagen des Typ B im Verteilernetz der TINETZ sind derzeit mit einem Verschiebungsfaktor $\cos \varphi = 1$ zu betreiben. Die Festlegung wird im Netzzugangsvertrag vereinbart

Ländersetup „Österreich“ bei Erzeugungsanlagen mit Umrichter (z.B. PV-Anlagen)

Eingesetzte Umrichter müssen den Betrieb mit einer standardmäßigen Ländereinstellung „Österreich“ erlauben. Die entsprechende Parametrierung der Geräte ist am Nachweisdokument zu bestätigen und durch sogenannte Wechselrichterreports zu dokumentieren. Die Wechselrichterreports sind dem Nachweisdokument beizulegen.

Datum: 02. November 2024

Kundeninformation, Errichtung und Betrieb
von Erzeugungsanlagen ab 250 kW

TINETZ-
Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Straße 7
6065 Thaur

Ein Unternehmen der
TIWAG-Gruppe



TINETZ

FRT-Fähigkeit

Erzeugungsanlagen und zugehörige Entkopplungsstellen sind FRT-fähig (engl. fault ride through) auszuführen. Dies bedeutet, dass deren Funktion auch bei kurzzeitigen Netzstörungen nicht beeinträchtigt werden darf bzw. es zu keinen ungewollten Kurzzeitunterbrechungen kommt. Sie müssen für das Durchfahren von mehreren aufeinanderfolgenden Fehlern gem. TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B ausgelegt sein, sichergestellt z.B. durch Pufferung der Entkopplungsstelle mittels USV.

Parkregler

Bei mehreren Erzeugungsanlagen an einem Zählpunkt ist ein EZA-/Parkregler notwendig. Dieser Parkregler dient zur zentralen Steuerung der Erzeugungsanlagen und als Gegenstelle zur TINETZ GCU (Grid Control Unit).

Wird ein Kraftwerkspark mit mehreren Zählpunkten am selben Netzanschlusspunkt betrieben muss der gesamte Kraftwerkspark von einem zentralen Parkregler gesteuert werden.

Zentraler Netzentkopplungsschutz

Gem. TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B ist eine zentrale Entkopplungsstelle bestehend aus Schutzrelais über Prüfklemmleiste geführt und Schalteinrichtung gefordert.

Das Schutzrelais soll in der Hauptverteilung bzw. in unmittelbarer Nähe davon montiert werden. Zugehörige Schalteinrichtungen dürfen dezentral liegen. Jedenfalls ist sicherzustellen, dass eine sofortige Auffindbarkeit und direkte Zugänglichkeit für das Personal der TINETZ im Rahmen seiner Überprüfungstätigkeit jederzeit sichergestellt ist.

Zur Anwendung als NA-Schutzrelais darf das Produkt NA003-M64 der Fa. TELE Haase empfohlen werden. Dieses ist ab Version H mit einem vorparametrisiertem Ländersetting Tirol ausgestattet. Das zentrale Schutzrelais muss auf den kompletten Kraftwerkspark wirken und ist direkt auf die Schalteinrichtung der Entkopplungsstelle fest zu verdrahten.

Alternativ ist eine kommunikationsbasierte Auslösung (Messwerterfassung samt Übertragung des Auslösekommandos vom Schutzrelais zur Schalteinrichtung) grundsätzlich zulässig, wenn diese entsprechend den Anforderungen an Schutzsignalübertragungen erfolgt. Hierbei ist im Wesentlichen sicher zu stellen, dass die Gesamtauslösezeit der einzelnen Schutzfunktionen einschließlich Eigenzeit des Schaltgerätes in der Entkopplungsstelle maximal 200 ms beträgt. Zusätzlich muss sichergestellt sein, dass die kommunikationsbasierte Auslösekette funktionsüberwacht ist und bei Ausfall der Signalübertragung länger als 4 s oder bei einer Häufung von mehreren kürzeren Ausfällen der Kuppelschalter unverzögert auslöst.

Die Schalteinrichtung einer zentralen Entkopplungsstelle im TN-Netz ist in der Regel dreipolig auszuführen. Erfolgt die Installation der zentralen Entkopplungsstelle zwingend weiter als 2 m von der Nullungsverbindung entfernt, so ist im Falle der Inselbetriebsfähigkeit der Erzeugungsanlage die Schalteinrichtung der zentralen Entkopplungsstelle vierpolig auszuführen, bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer entsprechenden Fehler-schutzmaßnahme (z.B. zusätzliche Nullungsverbindung).

Die Funktion der zentralen Entkopplungsstelle (Schutzrelais und Schalteinrichtung) muss unabhängig von selbsttätig wirkenden Freischaltstellen (ENS) etwaiger Umrichter sichergestellt sein.

Datum: 02. November 2024

Kundeninformation, Errichtung und Betrieb
von Erzeugungsanlagen ab 250 kW

TINETZ-
Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Straße 7
6065 Thaur

Ein Unternehmen der
TIWAG-Gruppe



TINETZ

Zur Überprüfung der Funktion der Schutzeinrichtung ist gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B eine Prüfklemmleiste mit Längstrennklemmen und Prüfbuchsen vorzusehen. Gleichwertig ausgeführt ist auch ein Rückmeldekontakt vom Kuppelschalter zur Kontrolle der Auslösung über die Prüfklemmleiste zu führen.

Alle zugehörigen Einrichtungen sind so auszuführen, dass eine Plombier- oder Versperrbarkeit gegeben sind. Bei Einhaltung der vorgeschriebenen Verlegebedingungen ist bei Wandlerzählungen der Einbau im Vorzählerfeld zulässig.

Der Netzkunde hat gemäß den gültigen Gesetzen und Vorschriften die Schutz- und Entkopplungseinrichtungen von einer hierzu befugten Person in periodischen Abständen prüfen zu lassen und auf Verlangen dem Verteilernetzbetreiber die entsprechenden Prüfbefunde unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Die Einstellwerte für den zentralen Netzentkupplungsschutz werden anlagenspezifisch im Nachweisdokument von TINETZ bekanntgegeben.

Spannungsabgriff zentraler Netzentkupplungsschutz bei Netzebene 6 & 7- Anschlüssen
Zugeführte Messgrößen müssen in der Niederspannungs-Hauptverteilung erfasst werden.

Spannungsabgriff zentraler Netzentkupplungsschutz bei Netzebene 5- Anschlüssen
Grundsätzlich hat lt. TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B bei Anschlüssen in der Netzebene 5 der Abgriff der Messspannung auf der Mittelspannung zu erfolgen.

Ein Abgriff der Messspannung auf der Niederspannungsseite, aufgrund der technischen Gegebenheiten, stellt ein Entgegenkommen des Netzbetreibers dar. Sofern die Summenengpassleistung aller Erzeugungsanlagen am Netzanschlusspunkt **kleiner 400 kVA** beträgt und **keine Mittelspannungsmessung vorhanden** ist, **kann** der Abgriff der Messspannung bei Anschlüssen auf der Netzebene 5 auf der Niederspannung erfolgen.

Ist bereits eine Mittelspannungsmessung vorhanden ist der Spannungsabgriff auf jeden Fall auf der Mittelspannungsebene auszuführen.

Wird die Messung für den Netzentkupplungsschutz auf der Niederspannungsseite ausgeführt müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Der Spannungsabgriff für den zentralen Netzentkupplungsschutz soll trafo-nahe erfolgen.
- Die Einsatzbedingungen in Bezug auf die EMV-Umgebung (Elektromagnetische Verträglichkeit) dürfen die Messspannung für das Schutzrelais des zentralen Netzentkupplungsschutz nicht beeinflussen.
- Es dürfen nur Schutzrelais eingesetzt werden, welche für die vorherrschende EMV-Umgebung in Bezug auf Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EMV-Richtlinie bzw. der daraus resultierenden nationalen Umsetzung geeignet sind.
- Der Betrieb und die zu erwartenden NetZRückwirkungen des internen Betriebsnetzes muss in Anlehnung an die „Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Netzen“ (TOR) der E-Control, Teil D2, entsprechen.
- Die Stufenstellung (Übersetzungsverhältnis) des Kundentrafos wird einvernehmlich festgelegt, damit die Einstellwerte des zentralen Netzentkupplungsschutz auf die Mittelspannung referenziert werden können. Die Einstellwerte werden unter Berücksichtigung dieser Kriterien von TINETZ vorgegeben und entsprechen unter Umständen nicht den Standardeinstellungen.

Informationsaustausch und Leistungsregelung

Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 250 kW müssen gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ B und SOGL Datenaustausch- Verordnung je nach Leistung und Primärenergieträger über eine serielle Schnittstelle zur Wirkleistungsbegrenzung bzw. Sollwertvorgabe und zur Übertragung der aktuell erzeugten und eingespeisten Leistung verfügen.

Die Vorgabe der jeweilig gültigen Datenpunktliste erfolgt im Nachweisdokument.

Datum: 02. November 2024

Kundeninformation, Errichtung und Betrieb
von Erzeugungsanlagen ab 250 kW

TINETZ-
Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Straße 7
6065 Thaur

Ein Unternehmen der
TIWAG-Gruppe



TINETZ

Zur Übergabe der Datenpunkte dient die TINETZ GCU (Grid Control Unit). Die TINETZ- GCU wird von TINETZ zur Verfügung gestellt und ist durch den Anlagen- Errichter anzuschließen. Es gelten folgende Aufstellungsbedingungen:

- Einbauplatz: Innenraumaufstellung im Nahbereich der TINETZ- Zählung, Aufstellungsort absperrbar, trockene u. saubere Umgebung, -10°C bis +50°C
- USV Versorgung ist vom Netzbenutzer bereitzustellen: 24VDC $t > 30\text{min}$
- Kommunikationsanbindung an das TINETZ Leitsystem über Mobilfunk: Montage der mitgelieferten Außenantenne durch den Anlagenerrichter (falls notwendig, max. 10m Kabel)
- Länge Kabel der physikalischen Schnittstelle (RS-485) bis max. 100m Kupfer (2 Leiter, paarig verdreht und abgeschirmt z.B. LiYCY 2x2x0,25 mm)

**Details für die Planung und Ausführung der TINETZ GCU können der Kundeninformation „Fernwirk-technische Anbindung von Erzeugungsanlagen ab 250 kW“ entnommen werden. Dieses Dokument steht auf der Homepage der TINETZ als Download zur Verfügung. Die Inbetriebnahme der TINETZ GCU erfolgt in Zusammenarbeit von Anlagenerrichter und TINETZ!
Die Kosten für die TINETZ GCU sind vom Netzbenutzer zu tragen!**

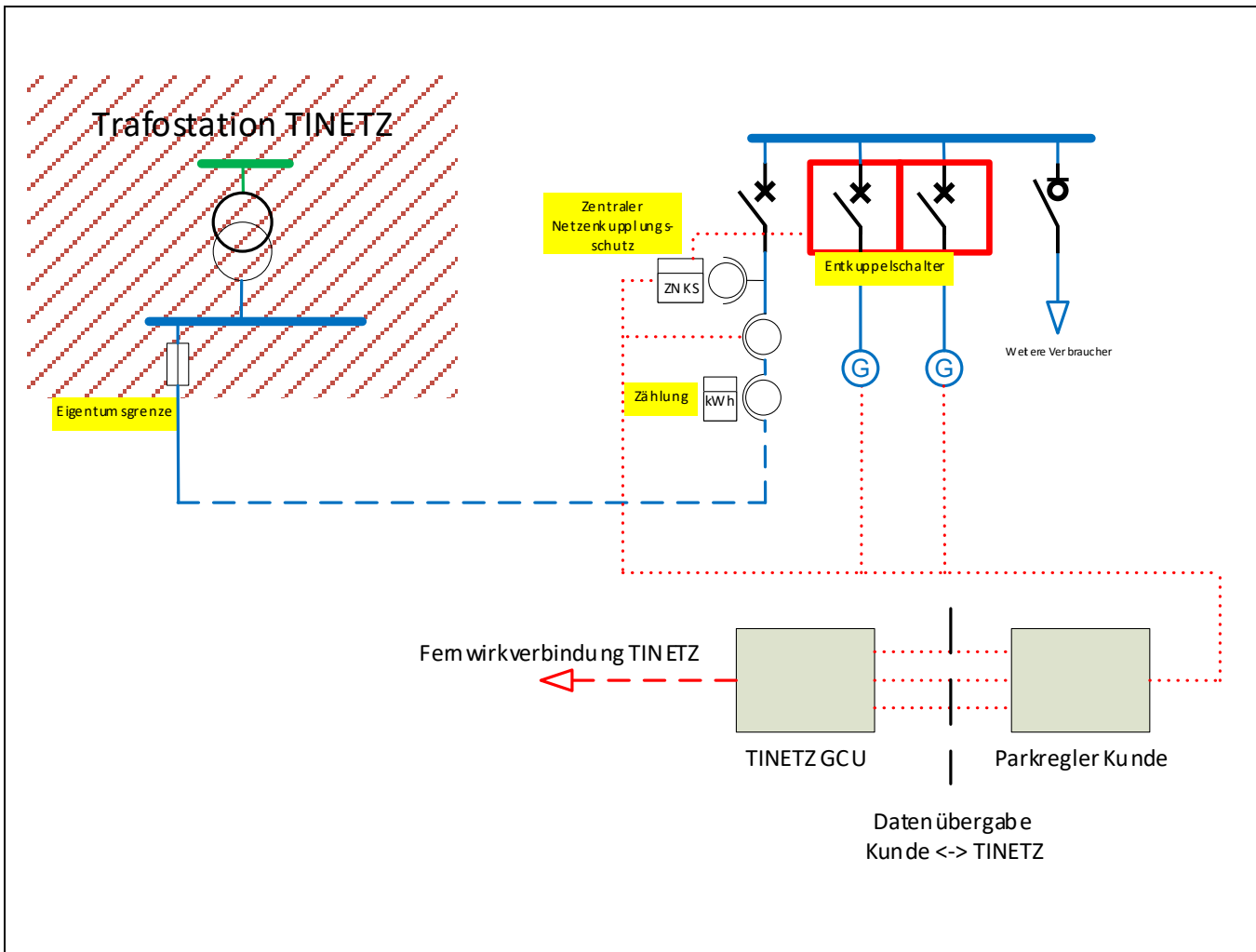
Schematische Darstellungen für verschiedene Anlagentypen

Nachfolgend sind für verschiedene Anlagenleistungen und Spannungsebenen schematische Anordnungen für zentralen Netzentkupplungsschutz, Entkupplungsschalter, Datenübertragung und Wirkleistungsabregelung dargestellt.



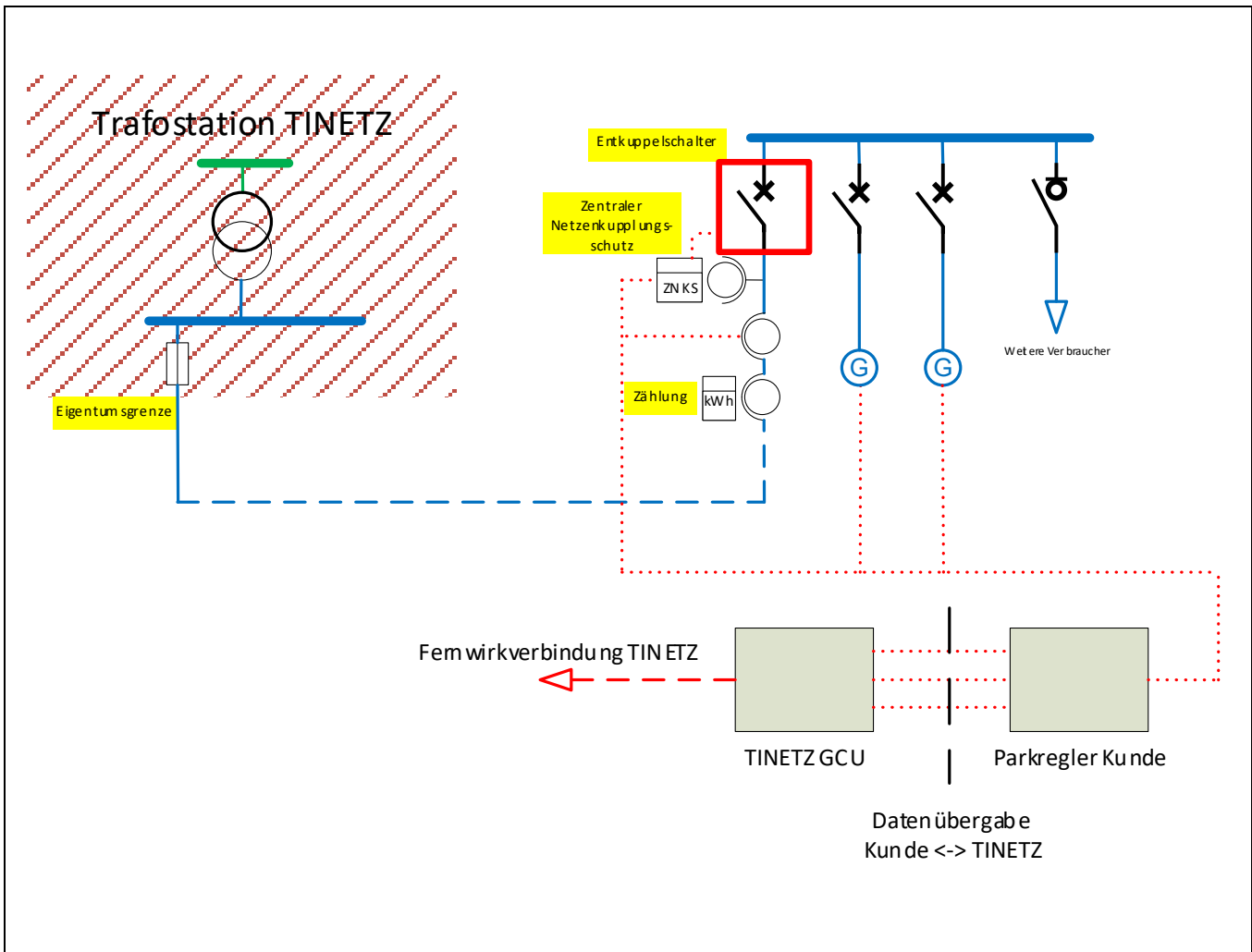
Beispiel 1

Anlagentyp: Netzanschluss NE 6 (ohne Inselbetrieb)



Beispiel 2

Anlagentyp: Netzanschluss NE 6 (mit Inselbetrieb)



Datum: 02. November 2024

Kundeninformation, Errichtung und Betrieb von Erzeugungsanlagen ab 250 kW

TINETZ-Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Straße 7
6065 Thaur

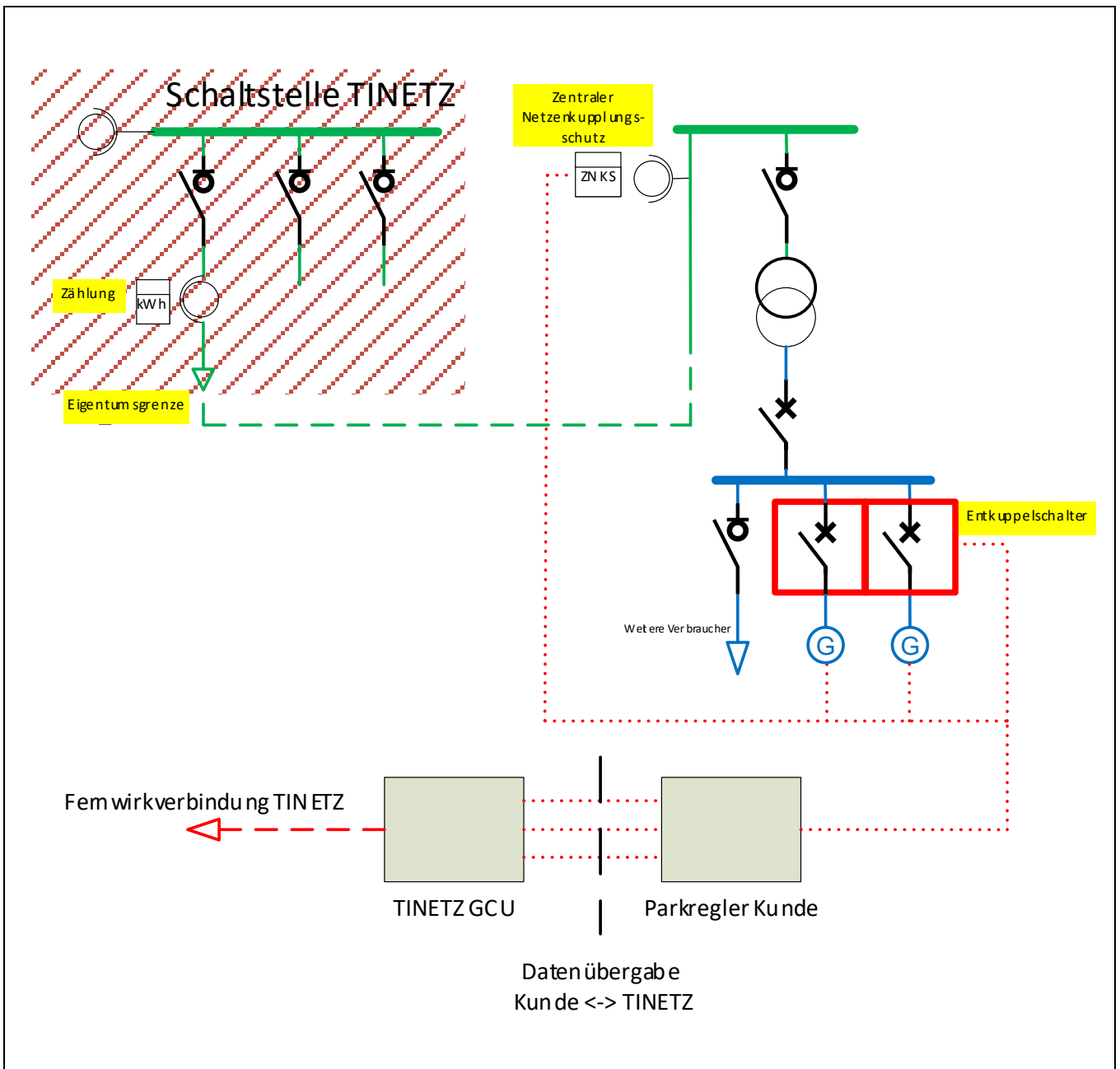
Ein Unternehmen der TIWAG-Gruppe

TINETZ

Beispiel 3

Anlagentyp:

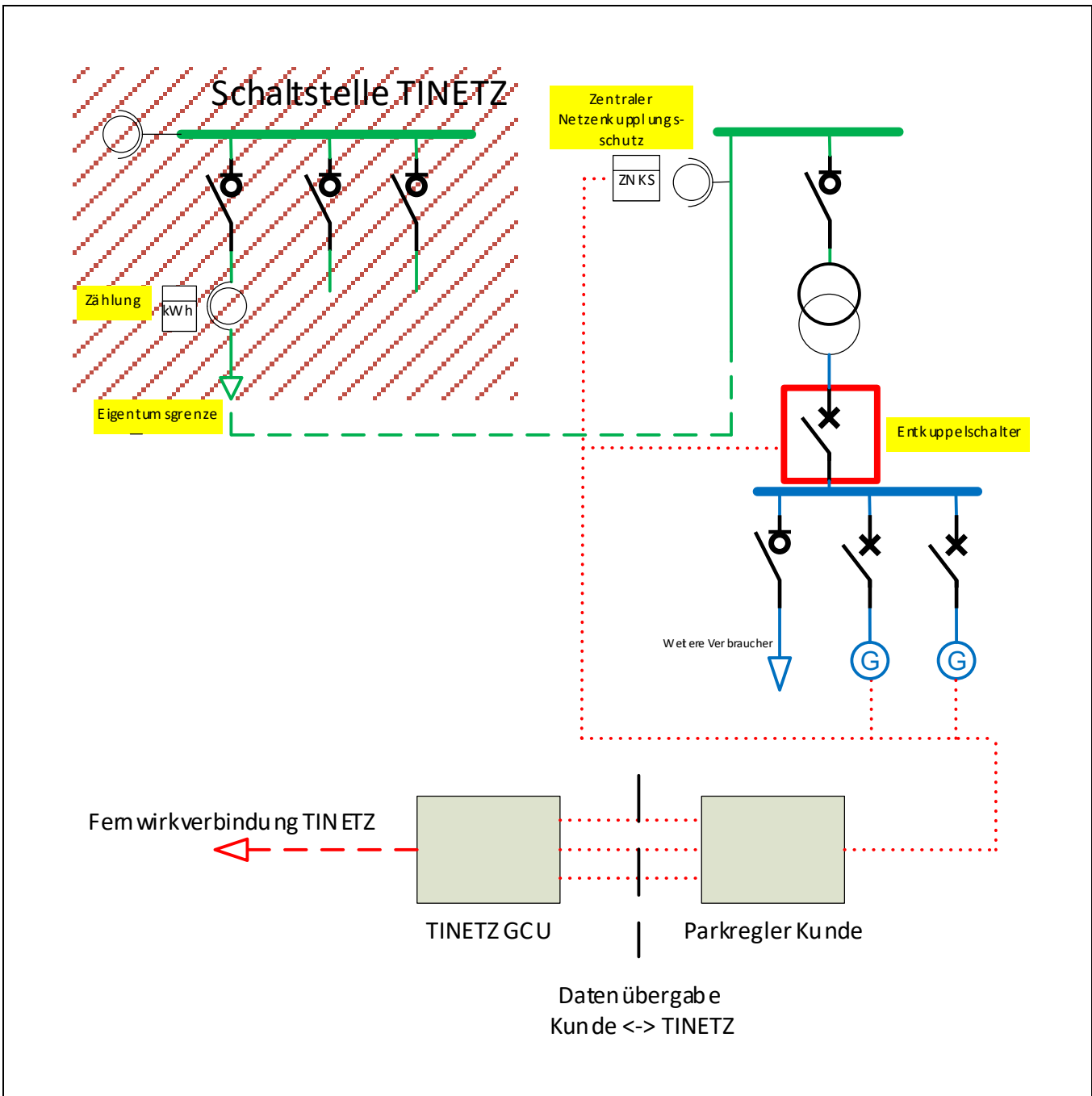
Netzanschluss NE 5 mit Kundentrafo (ohne Inselbetrieb)





Beispiel 4

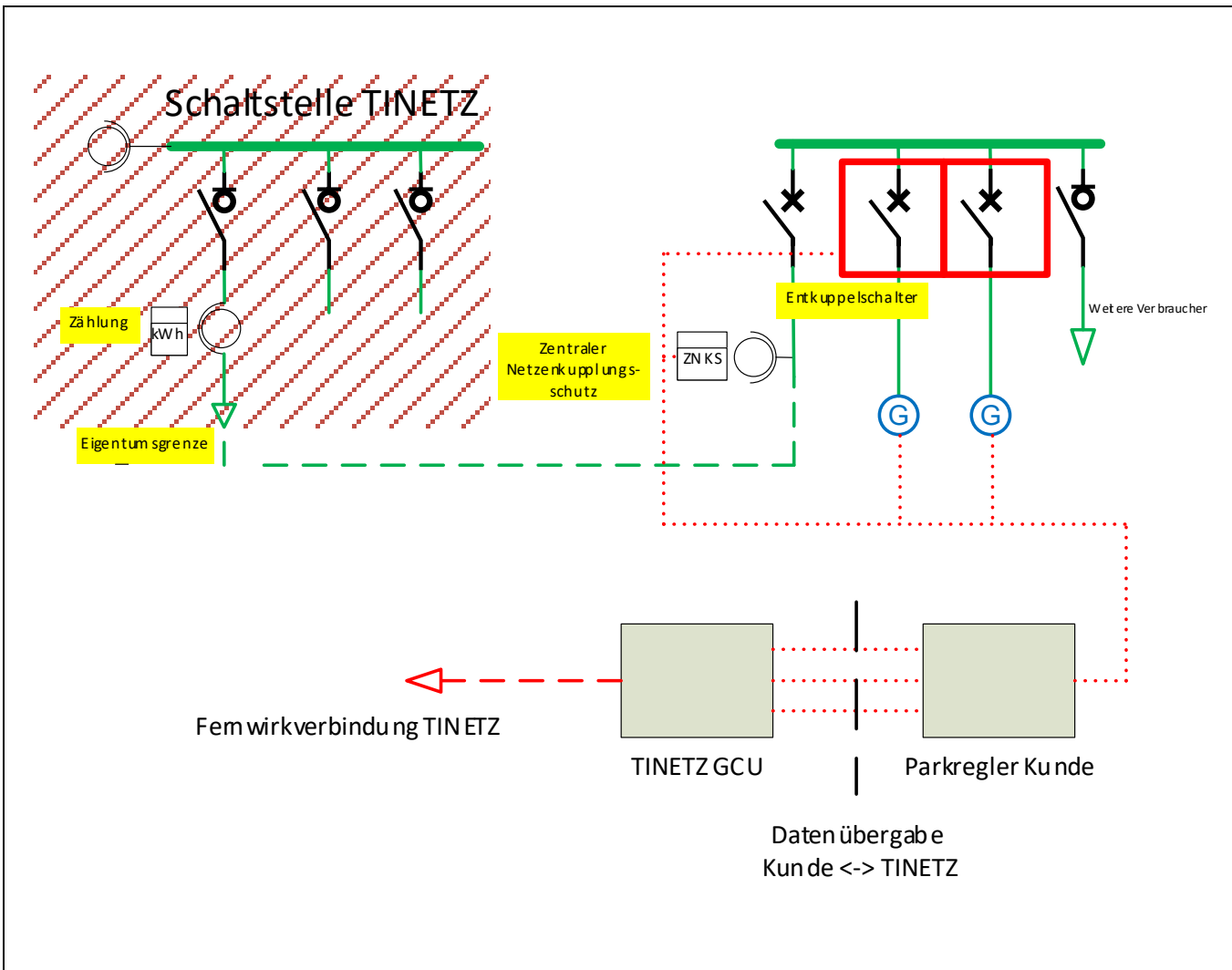
Anlagentyp: Netzanschluss NE 5 mit Kundentrafo (mit Inselbetrieb)





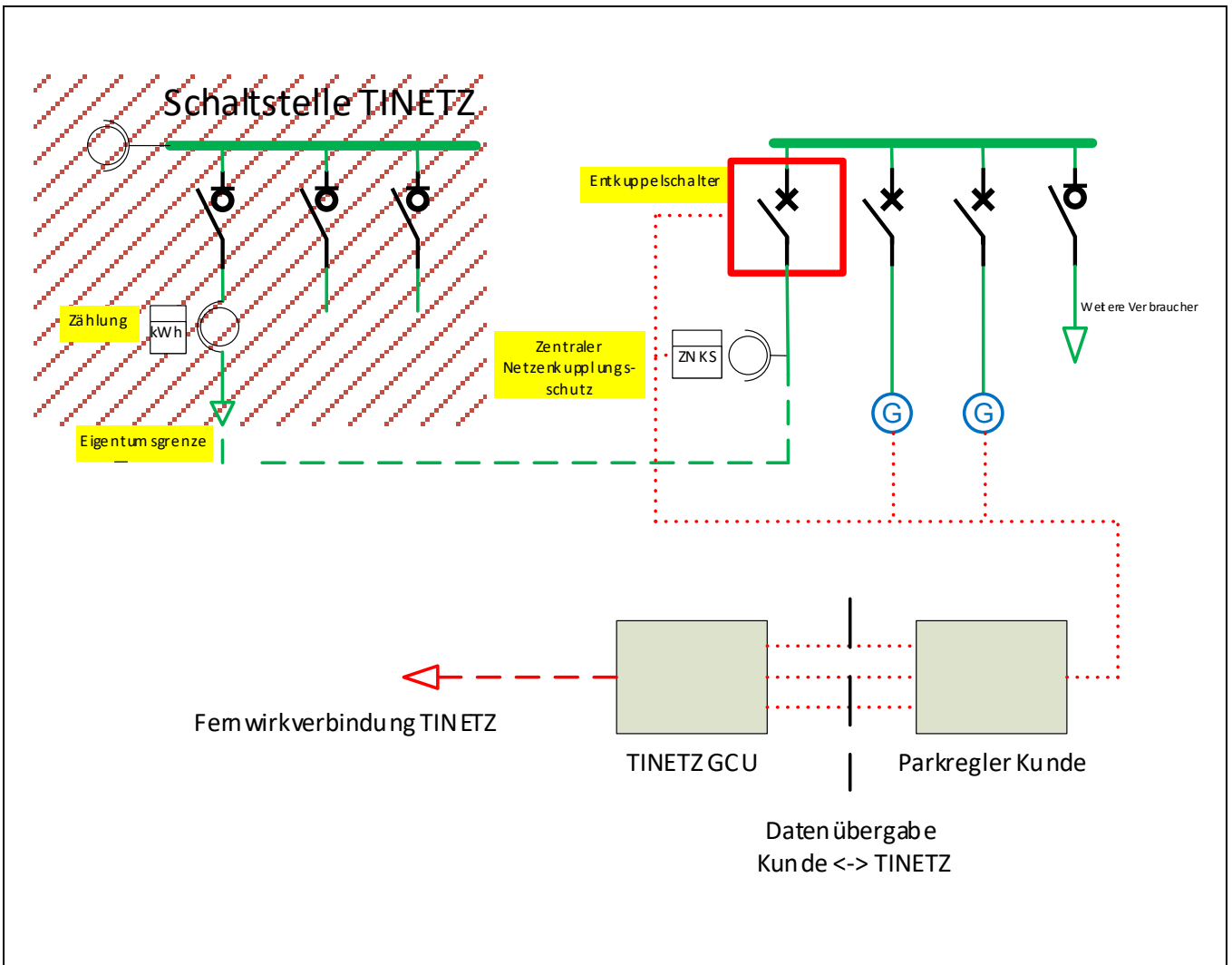
Beispiel 5

Anlagentyp: Netzanschluss NE 5 ohne Kundentrafo (ohne Inselbetrieb)



Beispiel 6

Anlagentyp: Netzanschluss NE 5 ohne Kundentrafo (mit Msp.-Inselnetz)

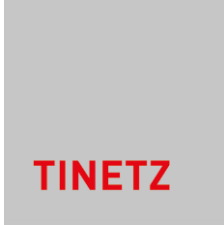


Datum: 02. November 2024

Kundeninformation, Errichtung und Betrieb
von Erzeugungsanlagen ab 250 kW

TINETZ-
Tiroler Netze GmbH
Bert-Köllensperger-Straße 7
6065 Thaur

Ein Unternehmen der
TIWAG-Gruppe



MUSTER

Einstell-/Prüfblatt zum zentralen Netzentkupplungsschutz

Allgemeine Daten				
<input type="checkbox"/> Konformitätsnachweis	Kundenanschrift			
	Anlagenanschrift			
<input type="checkbox"/> Konformitätsüberwachung	Datum der Prüfung			
	Firmenanschrift			
	Name des Prüfers			
Messgerät				
Fabrikat		Type		Seriennummer
Schutzeinrichtung				
Fabrikat		Type		Seriennummer
SW Version		HW Version		FW Version
Messspannung				

Schutzfunktion	Einstellwert		Messwert	
	Anregewert	Auslösezeit [s]	Anregewert	Fehlerklärungszeit [s]
10-Min-Mittelwert $U_{eff} >$				
Überspannungsschutz $U_{eff} >>$				
Unterspannungsschutz $U_{eff} <$				
Unterspannungsschutz $U_{eff} <<$				
Überfrequenzschutz $f >$				
Unterfrequenzschutz $f <$				

Anmerkung: Die Auslösezeit umfasst die Zeitverzögerung ab Anregung bis zur Auslösung der Schutzfunktion.
Die Fehlerklärungszeit umfasst den Zeitraum ab Fehlereintritt bis zur Ausschaltung durch den Kuppelschalter.

Zuschaltbedingungen	Einstellwert		Messwert	
	Abfallwert	Wartezeit [s]	Abfallwert	Wartezeit [s]
10-Min-Mittelwert $U_{eff} >$				
Überspannungsschutz $U_{eff} >>$				
Unterspannungsschutz $U_{eff} <$				
Unterspannungsschutz $U_{eff} <<$				
Überfrequenzschutz $f >$				
Unterfrequenzschutz $f <$				

Anmerkung: Die Wartezeit umfasst den Zeitraum ab Einhaltung der Wiederschaltgrenzen bis zum Schließen des Kuppelschalters.

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette führte zu einer erfolgreichen Trennung der Erzeugungsanlage vom Netz unter Einhaltung der maximalen Gesamtauslösezeit von 200 ms (Messtoleranz) ab Fehlereintritt zur jeweiligen Schutzfunktionen bis zur Ausschaltung durch den Kuppelschalter!

Messung der Betriebsspannungen [V]	Firmenmäßige Zeichnung
U_{L1-N}	
U_{L2-N}	
U_{L3-N}	
U_{L1-L2}	
U_{L2-L3}	
U_{L1-L3}	
Datum / Firmenstempel / Unterschrift	