Wir sind für Sie erreichbar
Kostenlose Hotline 0800 500 502
Mo. – Fr. 8.00 – 17.00 Uhr
stromanschluss@ikb.at

Öffnungszeiten Kundencenter
Mo. – Do. 8.00 – 17.00 Uhr
Fr. 8.00 – 13.00 Uhr

Vorgaben zum Netzanschluss und Netzparallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen ≥ 800 W und < 250 kW

Dieses Dokument erläutert technische und organisatorische Anforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen mit einer Engpassleistung ≥ 800 W und < 250 kW in Mittel- und Niederspannungsnetzen der IKB.
Die Verpflichtung zur Anwendung gesetzlicher und normativer Vorgaben (z. B. OVE E 8101, TOR-Stromerzeugungsanlagen, TAEV, ANBs, etc.) bleibt davon unberührt.

Allgemeine Anforderungen

Zählungen
In Ihrem Hauptverteiler ist ein plombierbares Vorzählerfeld gemäß den gültigen Vorschriften und Normen vorzusehen. Die erforderlichen Vorbereitungsarbeiten sind gemäß den „Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit Betriebsspannungen bis 1000 Volt – TAEV“ durch eine von Ihnen zu beauftragende Elektroinstallationsfirma in Absprache mit der Abteilung Strom-Netz Information auf Ihre Kosten durchzuführen.

Betriebsweise und Informationsaustausch
Die Photovoltaikanlage speist erzeugte Energie in das Netz der IKB ein.
Wegen der Möglichkeit einer jederzeitigen Rückkehr der Spannung im Falle einer Unterbrechung der Netzversorgung ist das Netz als dauernd unter Spannung stehend zu betrachten. Eine Verständigung vor Wiederzuschaltung durch die IKB erfolgt nicht.

Betriebserlaubnisverfahren
Durch die Antragstellung wird das Betriebserlaubnisverfahren laut Tor Stromerzeugungsanlagen Typ A eingeleitet. Eine detaillierte Beschreibung dieses Verfahrens finden Sie in der „Checkliste für Photovoltaikanlagen“.

Betriebsmittelbescheinigung
Die Erzeugungsanlage muss die Anforderungen gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A sowie der RfG-VO erfüllen. Die Bestätigung, dass die Anlage vertragskonform errichtet wurde, erfolgt durch die Vorlage des vollständigen und unterschriebenen Installationsdokuments. Der Nachweis der Konformität der Umrichter kann durch eine Konformitäts- oder Unbedenklichkeitsbescheinigung einer unabhängigen, akkreditierten Prüfstelle erbracht werden (Diesbezüglich verweisen wir auf die Wechselrichterliste von Österreichs Energie).

Netzrückwirkungen
Emissionen, die zu einer Änderung der Merkmale der Versorgungsspannung führen (z. B. Oberschwingungen, Spannungsänderungen, Flicker, Spannungseinsenkungen und Spannungsanhebungen, transiente Überspannungen), die durch den Betrieb der Photovoltaikanlage hervorgerufen werden, dürfen die, in den TOR Hauptabschnitt D2 und TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A festgelegten Grenzwerte, jeweils in der geltenden Fassung, nicht überschreiten.
Für den/die Wechselrichter ist die Ländereinstellung für Österreich zu wählen. Alle Änderungen in Bezug auf FRT, Grenzwerte der Netzüberwachung sowie der erweiterten Netzeinstellungen können zum Verlust der Normkonformität führen und sind ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung der IKB nicht gestattet.
Falls ein Batteriespeicher an die Erzeugungsanlage angeschlossen ist, darf dieser nicht als Überschusseinspeiser betrieben werden.
Es sind zusätzlich die Bestimmungen der OVE Richtlinie R 20 einzuhalten.

Technische Anforderungen

Blindleistungseinstellung
Eingesetzte Wechselrichter müssen zwingend mit einer standardmäßigen Ländereinstellung „Österreich“ betrieben werden.
Die Blindleistungseinstellung muss mit der Einstellung Q(U) erfolgen.

Die endgültige Parametrierung muss im Installationsdokument für Photovoltaikanlagen angegeben werden.

Selbsttätig wirkende Freischaltstelle
Im Störungsfall darf eine Wiederzuschaltung des Wechselrichters nur erfolgen, wenn er auf der Wechselstromseite spannungslos ist.
Ein inselbetriebsfähiger Wechselrichter, welcher nicht spannungslos zugeschaltet werden kann, darf nur unter Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für Netzrückwirkungen gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A zugeschaltet werden, wobei die Spannungsgrenzwerte eingehalten werden müssen.

Nicht inselbetriebsfähige Wechselrichter müssen die Abschaltung unter den Netzbedingungen laut **Tabelle 1: Einstellwerte selbsttätig wirkende Freischaltstelle** sicherstellen.

FRT-Fähigkeit
Erzeugungsanlagen sowie die dazugehörigen Entkupplungsstellen müssen FRT-fähig (Fault Ride Through) ausgeführt werden. Das bedeutet, dass ihre Funktion auch bei kurzzeitigen Netzstörungen nicht beeinträchtigt werden darf und keine ungewollten Kurzzeitunterbrechungen auftreten dürfen. Sie müssen gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A für das Überstehen mehrerer aufeinanderfolgender Fehler ausgelegt sein, was beispielsweise durch die Pufferung der Entkupplungsstelle mit einer USV gewährleistet werden kann. Ausgenommen von dieser Anforderung sind umrichterbasierte Anlagen mit einer Bemessungsleistung ≤ 30 kVA, die eine unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Umschaltzeiten ≤ 10 ms sicherstellen.

Zentraler, externer Entkupplungsschutz
Die Schalteinrichtung einer externen, zentralen Entkupplungsstelle muss im Störungsfall elektrisch unverzögert auslösbar sein und eine Abschaltung bewirken.
Die Gesamtauslösezeit der einzelnen Schutzfunktionen einschließlich der Eigenzeit des Schaltgerätes der Entkupplungsstelle darf 200 ms nicht überschreiten.
Durch geeignete Maßnahmen ist zu verhindern, dass von der Photovoltaikanlage unbeabsichtigt Spannung in das abgeschaltete Netz vorgegeben werden kann.
Die Wiederzuschaltung der durch eine Netzstörung vom Netz der IKB abgetrennten Photovoltaikanlage darf frühestens 300 s nach Wiederkehr normaler Spannungs- und Frequenzverhältnisse mit einer rampenförmigen Leistungssteigerung erfolgen.

Der externe, zentrale Entkupplungsschutz für Einspeisungen ins Niederspannungsnetz der IKB ist mit folgenden Schutzfunktionen auszurüsten und entsprechend zu parametrieren:

Bei den Geräten Tele Haase NA003-M64 bzw. Schrack URNA0345 ist somit entsprechend die Parametrierung „Tirol TOR NS Async [ID 813] Typ A/B low voltage asynchr. generators“ zu wählen. Bei anderen Herstellern ist ein gleichwertiges Setup einzustellen.

Die Schalteinrichtung der Entkupplungsstelle muss für die maximal abzuschaltende Kurzschlussleistung ausgelegt sein.

Prüfbericht zentraler, externer Entkupplungsschutz
Wenn eine zentrale Entkupplungsstelle ausgeführt wird, muss eine Überprüfung der korrekten Funktionsweise und Parametrierung des zugehörigen externen NA-Schutzes gemäß TOR-Stromerzeugungsanlagen im eingebauten und parametrierten Zustand erfolgen.

Der Prüfbericht muss mindestens folgende Informationen beinhalten
(siehe **Tabelle 2: Einstellwerte zentraler, externer Entkupplungsschutz**):

- Ansprech- und Rückfallwerte der Schutzfunktionen nach Einspeisung analoger Prüfgrößen
- Auslösezeiten der Schutzfunktionen
- Einhaltung der Wiederzuschaltbedingungen

Der Prüfbericht ist der Fertigmeldung beizulegen. Wird der Prüfbericht nicht beigelegt, wird die PV-Anlage seitens der IKB nicht abgenommen und dementsprechend auch keine Betriebserlaubnis erteilt.

Inselbetriebsfähige Erzeugungsanlagen
Bei inselbetriebsfähigen Erzeugungsanlagen ist der Entkupplungsschutz laut TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A mittels einer externen, zentralen Entkupplungsstelle auszuführen und einer jederzeit zugänglichen, zentralen Freischaltstelle mit Lastschaltvermögen ausgerüstet werden. Die in den TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A und OVE-Richtlinie R 25 festgelegten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.
Alternativ kann die Entkupplungsstelle wie im Erläuterungsdokument NC RfG / TOR Stromerzeugungsanlagen, von Österreichs Energie mit Stand 4.2023, ausgeführt werden. Der Kunde muss sicherstellen, dass alle Anforderungen und Vorgaben des Erläuterungsdokumentes eingehalten werden und dass bei Netzausfall beziehungsweise -abschaltung in keinem Betriebszustand Strom in das Netz eingespeist werden kann.

Die zentrale Freischaltstelle kann mit der Entkupplungsstelle identisch sein.

Wirkleistungsvorgabe
Der Verteilnetzbetreiber (VNB) ist berechtigt, die Maximalkapazität (≙ Ausgangsleistung des Wechselrichters) in begründeten Fällen, insbesondere bei Störungen, drohendem Netzzusammenbruch, Engpässen, Anforderungen des Übertragungsnetzbetreibers sowie zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit im Übertragungs- oder Verteilernetz von 100 Prozent auf 0 Prozent einzuschränken. Diese Wirkleistungsvorgabe (WLV) gilt für alle neu zu errichtenden Stromerzeugungsanlagen und für meldepflichtige bzw. wesentliche Änderungen gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A. Ausgenommen sind Kleinsterzeugungsanlagen mit einer Maximalkapazität < 800 W. Sie wirkt sowohl für Voll- als auch Überschusseinspeisung unmittelbar auf die komplette Stromerzeugungsanlage (ein oder mehrere Wechselrichter, Park- oder Kraftwerksregler, Batteriewechselrichter).

Der VNB stellt ausnahmslos nur einen potentialfreien Relaiskontakt zur Verfügung. Die Signalvorgabe erfolgt über einen Smart Meter bzw. ein externes Laststeuergerät des Verteilernetzbetreibers, dies gilt gleichermaßen für Anlagen mit Direkt- als auch Wandlerzählung. Dieses Signal ist bis zum Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler bzw. Batteriewechselrichter zu übertragen, welche über digitale Eingänge für die Abregelung bzw. über Schnellstopp Anschlüsse verfügen. Bei unterschiedlichen Eingangsspannungsniveaus von Wechselrichtern oder Generatoren wird ein zentrales Management beispielsweise in Form eines Park- oder Kraftwerks-Reglers empfohlen. Optional kann eine Kontaktvervielfachung ausgeführt werden.

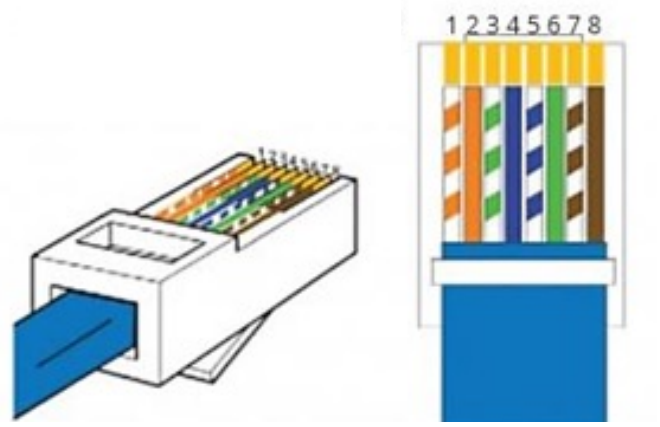
Von der Stromerzeugungsanlage (ein oder mehrere Wechselrichter, Park- oder Kraftwerksregler, Batteriewechselrichter) abgehend ist ein Netzwerkkabel mit mindestens 0,25 mm² Cu (z.B. CAT 7, AWG 23) bis zum Zählerverteiler gemäß den geltenden Normen und einschlägigen Vorschriften zu verlegen. Das für die Signalübertragung vorgesehene Netzwerkkabel ist nur für die Verwendung der WLV zulässig. Neben der maximal zulässigen Steuerspannung ist dabei der vom Relais verursachte Strom und der dadurch am verwendeten Netzwerkkabel ausgelöste Spannungsabfall zu beachten. Das Netzwerkkabel ist in einem Schutzschlauch hinter den Verteilerblenden in das Vorzählerfeld zu führen und auf einer Hutschiene mittels Keystonemodul inkl. Halterung in der RJ45 Standard-Belegung T-568B (siehe Abbildung 1) aufzulegen. Diese Steckvorrichtung stellt die Schnittstelle zum VNB dar.

Die blauen (Standard Pins 4 und 5) und braunen (Standard Pins 7 und 8) Draht-Paare des Netzwerkkabels sind an den passenden Eingängen des Keystonemoduls sowie der Stromerzeugungsanlage (ein oder mehrere Wechselrichter, Park- oder Kraftwerksregler, Batteriewechselrichter) so anzuschließen, dass bei einem entsprechenden Signal die Leistungsreduktion von 100 Prozent auf 0 Prozent erfolgt. Alle Relais geöffnet bedeutet 100 Prozent, Relais Pin 4/5 geschlossen bedeutet 0 Prozent.

Abbildung 1: Pinbelegung

RJ45 Pinbelegung, T-568B

Pin 4	blau	=	V +
Pin 5	weiß/blau	=	0 %
Pin 7	weiß/braun	=	reserviert
Pin 8	braun	=	reserviert

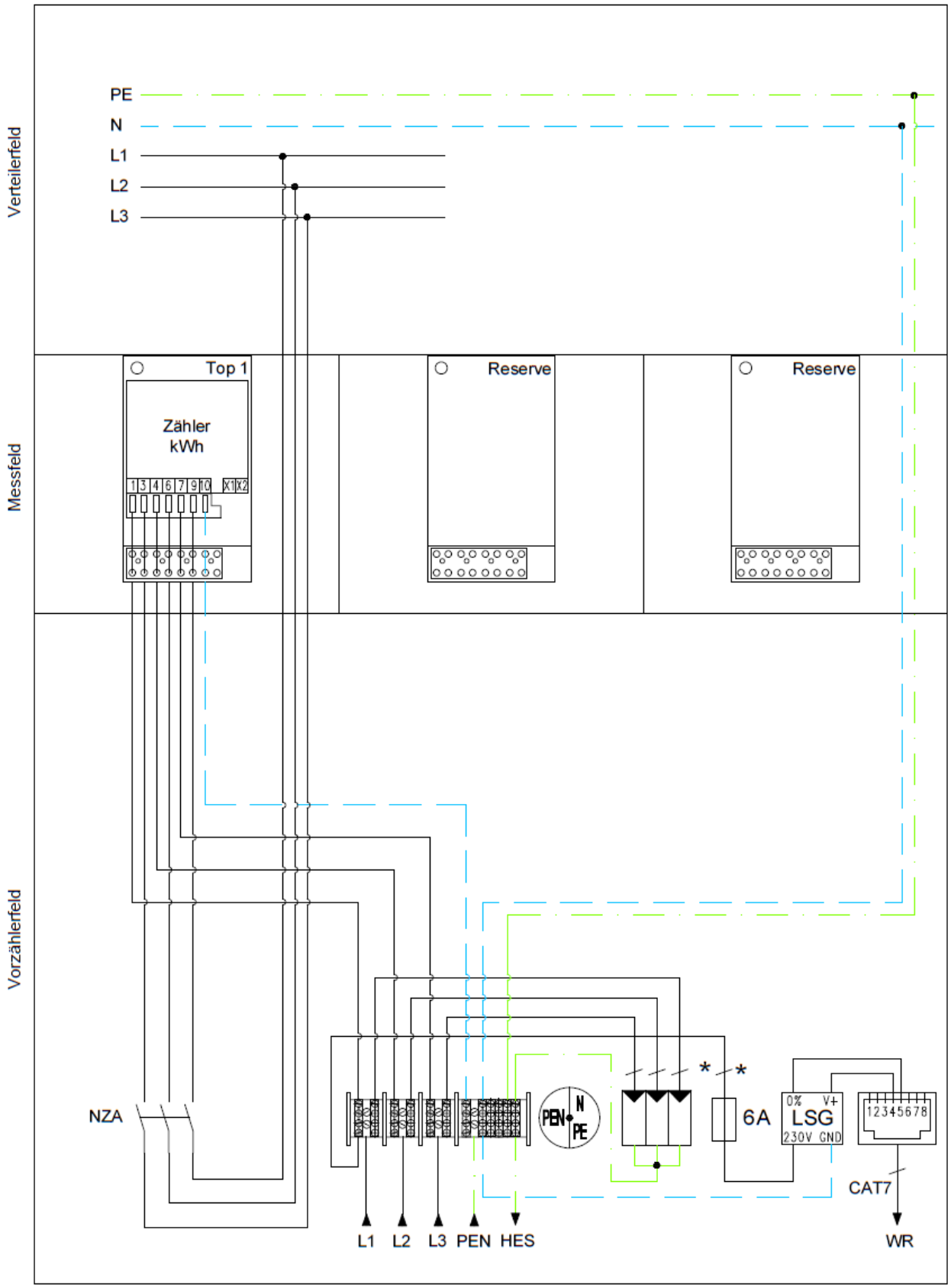


Die Netzwerkdurchgängigkeit und die Funktionsfähigkeit der Signalübertragung ist vor Inbetriebnahme der Stromerzeugungsanlage vom ausführenden Elektroinstallationsunternehmen zu überprüfen und im Installationsdokument von diesem bzw. dem Netzbenutzer zu bestätigen.

Der VNB behält sich vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung Konformitätskontrollen und Funktionstests durchzuführen. Abweichungen von den Bestimmungen zur WLV müssen gesondert mit dem VNB abgestimmt werden.

Die IKB verwendet zur Steuerung der WLV ein externes Lastschaltgerät, welches auf Hutschiene im Vorzählerfeld montiert wird. Ein entsprechender Platz von sechs Teilungseinheiten ist dafür bereitzustellen. Bei Anlagen mit Direktzählung wird als Vorsicherung für dieses Lastschaltgerät eine Schmelzsicherung 6 A nach dem D- oder D0-System im Vorzählerfeld unter der Abdeckung verwendet. Bei Anlagen mit Wandlerzählung wird an den Hauptklemmenblock ein betriebsbereit verdrahteter Erweiterungsklemmenblock (gemäß Abbildung 2) angereiht, welcher über eine eigene 6 A-Sicherung versorgt wird.

Abbildung 2: Beispiel einer WLV bei Überschusseinspeisung



* Querschnitt analog der Zählerschleife bzw. der vorgeschalteten Sicherung

Tabelle 1: Einstellwerte selbsttätig wirkende Freischaltstelle

Funktion	Einstellwerte gemäß TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A	
	Einstellwert	**Auslöseverzögerung**
Überspannungsschutz U_{eff} >>	≤ 1,15 U_n	≤ 100 ms
Überspannungsschutz U_{eff} > mit Überwachung des gleitenden 10 min Mittelwertes (Überwachung der Spannungsqualität)	1,11 U_n	≤ 100 ms
Unterspannungsschutz U_{eff} <	0,80 U_n	1,5 s
Unterspannungsschutz U_{eff} <<	0,25 U_n	500 ms
Überfrequenzschutz f >	51,5 Hz	≤ 100 ms
Unterfrequenzschutz f <	47,5 Hz	≤ 100 ms
Netzausfall		≤ 5 s

Tabelle 2: Einstellwerte zentraler, externer Entkupplungsschutz

Funktion	Einstellbereich des Schutzrealais	Einzustellende Schutzrelaiseinstellwerte	
Überspannungsschutz U_{eff} >>	1,00 – 1,30 U_n	≤ 1,15 U_n	≤ 100 ms
Überspannungsschutz U_{eff} >	1,00 – 1,30 U_n	1,11 U_n	≤ 60 s
oder Überspannungsschutz U_{eff} > mit Überwachung des gleitenden 10 min Mittelwertes		1,11 U_n	≤ 100 ms
Unterspannungsschutz U_{eff} <	0,10 – 1,00 U_n	0,80 U_n	1,5 s
Unterspannungsschutz U_{eff} <<	0,10 – 1,00 U_n	0,25 U_n	500 ms
Überfrequenzschutz f >	50,0 – 55,0 Hz	51,5 Hz	≤ 100 ms
Unterfrequenzschutz f <	45,0 – 50,0 Hz	47,5 Hz	≤ 100 ms
Frequenzgrenzen für Zuschaltung		47,5 Hz ≤ f ≤ 50,10 Hz	
Spannungsgrenzen für Zuschaltung		0,85 U_n ≤ U ≤ 1,09 U_n	