

Technische Richtlinie

der Pfalzwerke Netz AG für den Anschluss und Betrieb von
Kundenanlagen an das 110-kV-Netz

Inhalt

1.	Einleitung und Überblick	3
1.1.	Verantwortlicher für den Inhalt der Richtlinie.....	3
1.2.	Gegenstand.....	3
1.3.	Geltungsbereich	3
2.	Allgemeines	4
3.	Netzanschluss- bzw. Netzverknüpfungspunkt	4
4.	Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen	4
5.	Schutzsysteme	5
5.1.	Schutz der Anlagen des Netzbetreibers.....	5
5.2.	Schutz der Anlagen des Kunden.....	6
6.	Stromwandler	6
7.	Spannungswandler	6
8.	Netzentkopplung für reine Einspeiseanlagen	7
9.	Eigenbedarfsversorgung (Stationsversorgung)	8
10.	Leittechnik	9
11.	Zählung	10
12.	Zählerfernabfrage	10
Anlagen		11
A.	Übersichtsplan Netzanschluss	11
B.	Dimensionierung von Wandlern	12
C.	Netzentkopplung – Einstellwerte	14
D.	Klemmenpläne	14
E.	Schutzkonzepte	14
F.	Fernwirktechnik	15
G.	Betriebliche Parameter	15
H.	Literaturverzeichnis	15
Dokument		16
I.	Legitimation	16
II.	Dokumentverwaltung	17

Einleitung und Überblick

1.1. Verantwortlicher für den Inhalt der Richtlinie

Notwendige Änderungen dieser Richtlinie sind dem Dokumentenverantwortlichen zu melden und werden ausschließlich von der Abteilung Netzmanagement der Pfalzwerke Netz AG durchgeführt.

Dokumentenverantwortlich:

Pfalzwerke Netz AG
Netzmanagement
Assetmanagement
netzplanung@pfalzwerke-netz.de

1.2. Gegenstand

Die vorliegende Richtlinie beschreibt die einzuhaltenden Regeln beim Anschluss und Betrieb von Anlagen am 110-kV-Netz der Pfalzwerke Netz AG. Sie verweist des Weiteren auf andere gültige VDE-Vorschriften/Anwendungsregeln und FNN-Hinweise/Leitfaden in ihrer jeweils gültigen Fassung. Zudem sind ebenso die gültigen Unfallverhütungsvorschriften einzuhalten.

1.3. Geltungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Kunden die Anlagen an das 110-kV-Netz der Pfalzwerke Netz AG anschließen und dort betreiben.

Des Weiteren kommt die Richtlinie zur Anwendung, wenn in einer bestehenden Kundenanlage Änderungen oder Umbaumaßnahmen vorgenommen werden, die wesentliche Auswirkungen auf das elektrische Verhalten des Netzanschlusses haben.

2. Allgemeines

Der Netzanschluss erfolgt grundsätzlich in Anlehnung an die jeweils gültige Fassung der VDE-Vorschriften und -Anwendungsregeln, sowie technische Hinweise und Leitfaden des FNN. Insbesondere ist zu berücksichtigen:

- Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von Anlagen an das Hochspannungsnetz (TAB Hochspannung), VDE-AR-N-4120
- Technische Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen
- Für Einspeiser: Vorgaben aus dem Erneuerbare Energien Gesetz

sowie der jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften.

Ergänzend zu den o.g. Vorschriften, Anwendungsregeln, Richtlinien und Leitfaden sind folgende Punkte zu beachten:

3. Netzanschluss- bzw. Netzverknüpfungspunkt

Der geeignete Netzanschluss- bzw. Netzverknüpfungspunkt (NAP bzw. NVP) wird von der Pfalzwerke Netz AG (anschließend „PW Netz AG“ genannt) ermittelt und ist in der Regel am bestehenden Netz. Grundlage ist das Prinzip des sicheren Netzbetriebes, sowie die netztechnisch und gesamtwirtschaftlich kostengünstigste Variante. Bei der Ermittlung des NAP werden die gesetzlichen und normativen Vorgaben in der jeweils gültigen Fassung beachtet.

Zur Antragstellung sind die jeweiligen Vordrucke des Anhang E der VDE-AR-N 4120 zu verwenden.

Die verbindliche Bezeichnung des NAP, sowie der Anlagenname werden durch die PW Netz AG vorgegeben.

Die Kosten für die Erstellung des unmittelbaren Netzanschlusses als Erstanschluss oder Erweiterung an einem geeigneten Netzpunkt gehen zu Lasten des Verursachers (Netzkunden).

4. Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Zur Genehmigung der Schaltanlage sind gemäß des unter 4.2 der VDE-AR-4120 in Tabelle 1 dargestellten Zeitplans zur Errichtung eines Netzanschlusses frühzeitig die aufgeführten Unterlagen einzureichen.

Die zuständige betriebsführende Dienststelle der PW Netz AG und der Ansprechpartner des Betreibers für Betriebsbelange werden in dem Formular „Zuständigkeiten“ benannt. Ein deutlich sichtbares Schild mit den aktuellen Angaben ist in der Anlage auszuhängen.

Die Ansprechpartner sind gegenseitig bei Änderungen mitzuteilen.
(netzleitstelle@pfalzwerke-netz.de)

5. Schutzsysteme

Für die Auslegung der Schutzsysteme sind folgende Richtlinien und Leitfäden zugrunde zu legen:

VDE-AR-N 4120

VDN-Richtlinie „Digitale Schutzsysteme“

FNN – „Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen“

Die sekundärtechnischen Einrichtungen sind so zu installieren, dass eine Prüfung ohne weitere Hilfsmittel auf Erdbodenniveau durchgeführt werden kann. Die eingestellten Werte müssen einfach und ohne weitere Hilfsmittel ablesbar sein. Zur einfachen Prüfung sind im Mess- und Auslösekreis Trennklemmen und Prüfbuchsen (4 mm) nach BGV A3 zu verwenden.

Die Schutzsysteme am Netzanschlusspunkt sind in 3 Bereiche zu unterteilen:

- Schutz der Anlagen des Netzbetreibers,
- Schutz der Anlagen des Kunden,
- Netzentkopplung bei einspeisenden Kundenanlagen.

5.1. Schutz der Anlagen des Netzbetreibers

Die Wahl der erforderlichen Schutzfunktionen ist abhängig von der Netzkonfiguration. In der Regel kommt als Hauptschutz ein Leitungsdifferentialschutz und als Reserveschutz ein Distanzschutz mit U/I-Anregung oder wahlweise Impedanzanregung zum Einsatz.

Der Netzbetreiber gibt dem Kunden die Schutzfunktionen, Gerätetypen und Einstellwerte vor. Der Netzbetreiber kann, wenn es erforderlich ist, zu einem späteren Zeitpunkt die Vorgaben ändern.

Die Gleichspannungskreise von Haupt- und Reserveschutz sind getrennt abzusichern und die Auslösungen müssen auf verschiedene Auslösespulen des Leistungsschalters wirken.

Die Verantwortung für die richtige Einstellung und Funktion der Schutzgeräte liegt bei dem Partner, der die Geräte betreibt und prüft.

Der Distanzschutz der Leitung kann auch als Reserveschutz für die im Bereich des Kunden liegenden Betriebsmittel verwendet werden.

Zur Realisierung der erforderlichen Schutzfunktionen für den Bereich des Netzes, stellt der Netzbetreiber ein Schrank mit allen erforderlichen Komponenten sowie der Parametrierung und Inbetriebnahme bei. Die 4-jährige zyklische Prüfung nach BGV A3 wird vom Netzbetreiber übernommen.

Für jeden Netzanschlusspunkt ist jeweils ein Steuerschrank erforderlich.

Platzbedarf: TxBxH 600x900x2200mm.

Weitere Details zur Schutztechnik (Klemmenpläne etc.) sind im Anhang beschrieben.

5.2. Schutz der Anlagen des Kunden

Der Kunde hat für die in seinem Bereich befindlichen Betriebsmittel einen ausreichenden Kurzschluss- und Überlastschutz zu gewährleisten.

Die Fehlerklärungszeit (Zeit von Schutzanregung bis Auslösung + Eigenzeit des Leistungsschalters bis zur absoluten Trennung des Kurzschlussstromes) darf im Bereich der 110-kV-Betriebsmittel 150ms nicht übersteigen. Dies gilt ebenso für den Schutzbereich eines Transformators.

Die Fehlerklärungszeit auf der Unterspannungsseite eines Transformators muss <1,0 Sek. betragen.

Netzentkopplung bei einspeisenden Kundenanlagen

Netzentkopplung und Blindleistungs-Richtungsschutz werden in einem späteren Kapitel ausführlicher behandelt.

Durch geeignete Maßnahmen ist nachweislich zu gewährleisten, dass Zuschaltströme von EEA's oder EEA-Gruppen einen Wert von 50A an der Übergabestelle nicht überschreiten.

6. Stromwandler

Die Stromwandler für den Schutz sind entsprechend der genehmigten bzw. schriftlich zugesicherten Leistung zu bemessen.

Um eine bessere Anpassung an die Last- bzw. Einspeiseverhältnisse zu ermöglichen und die Genauigkeit der Zählung im Teillastbereich zu verbessern, wird empfohlen umschaltbare Stromwandler mit erweiterten Strommessbereich (ext. 200%) zu verwenden. Für Anlagen, und hier speziell Erzeugungsanlagen für die eine spätere Leistungserhöhung geplant ist (z.B. Bei Erstinbetriebnahme sind nur ein Teil der Erzeugungsanlagen errichtet) sind immer umschaltbare Wandler zu verwenden. Die Sekundärkreise von Wandlern sind nach DIN VDE 0141 zu erden. Die technischen Daten der Stromwandler sind dem Anhang zu entnehmen.

Für die Zählung ist ein separater geeichter Kern erforderlich.

Wünscht der Kunde eine Vergleichszählung so ist ein weiterer geeichter Kern vorzusehen. Ein Vorschlag für die Auslegung ist dem Anhang zu entnehmen. Die Auslegung der Zählkerne ist rechtzeitig vor Baubeginn mit dem Messtellenbetreiber (dienstleistend Voltaris, o.a.) abzustimmen.

Entgegen der allgemeinen Regel, dass Haupt- und Reserveschutz an verschiedenen Kernen angeschlossen werden müssen, lässt die PW Netz AG zu, dass beide Schutzsysteme an einem Kern betrieben werden.

So ist es möglich die Anzahl der Kerne zu beschränken, und den Schutz für das Netz (in der Regel ein Kern mit TPZ-Kennlinie) und die Erfordernisse des Kunden (in der Regel 5P20 Kern) zu realisieren.

7. Spannungswandler

Die Spannungswandler sind aus Netzbetreiber-Sicht hinter dem Übergabeleistungsschalter und Schutzstromwandler anzuordnen, sodass ein Fehler an den Spannungswandlern vom Übergabeschutz erkannt und abgeschaltet wird. Die Sekundärkreise von Wandlern sind nach DIN VDE 0141 zu erden.

Für die Zählung ist eine separate geeichte Wicklung erforderlich.

Wünscht der Kunde eine Vergleichszählung so ist eine weitere geeichte Wicklung vorzusehen. Ein Vorschlag für die Auslegung ist dem Anhang zu entnehmen. Die Auslegung der Zählwicklung(en) ist rechtzeitig vor Baubeginn mit dem Messstellenbetreiber (dienstleistend Voltaris, o.a.) abzustimmen.

Für Schutz- und Messzwecke kann eine Wicklung gemeinsam genutzt werden. Ebenso können getrennte Wicklungen für Netzbetreiber und Kunde vorgesehen werden.

Die Spannungswandler-Sekundärkreise sind räumlicher Nähe zum Wandler (im Wandler-Zwischenklemmenkasten) mit Spannungswandler-Schutzschaltern mit 3A abzusichern. Empfohlen wird der Typ 3RV 1611-1.DG 14 von Siemens oder ähnlich.

Für den Distanzschutz der Leitung ist immer dieser Typ zu verwenden, da für die Blockierung der U/I-Anregung bzw. Impedanz-Anregung bei Automatenfall der voreilende Kontakt, benötigt wird.

Die Auslegung der Schutz- und Messwicklungen ist mit der Schutzabteilung der PW Netz AG rechtzeitig vor Baubeginn abzustimmen.

Die Sekundärkreise der Spannungswandler sind an den von der PW Netz AG vorgegebenen Stellen am Wandler zu erden. Der Anschluss der Sekundärleitungen im Klemmenkasten soll auf kürzestem Weg erfolgen, d.h. Reserveschleifen der Adern sind auf ein Minimum zu reduzieren.

Grundsätzlich sind für alle Strom- und Spannungswandler-Kreise abgeschirmte Kabel mit stromtragfähigem Schirm zu verlegen. Die Abschirmungen sind an beiden Enden auf kürzestem Weg mit der Anlagenerde zu verbinden.

8. Netzentkopplung für reine Einspeiseanlagen

Für jeden Netzverknüpfungspunkt ist eine Netzentkopplung vorzusehen. Die einzustellenden Werte werden durch die PW Netz AG vorgegeben. Die Prüfung der Werte muss bei der Inbetriebnahme erfolgen und in einem Protokoll festgehalten werden. Auf Verlangen ist das Protokoll dem Netzbetreiber vorzulegen.

Die Hauptbestandteile dieser Einrichtung sind ein dreiphasiger Spannungsschutz mit Kennung auf Über- und Unterspannung, sowie ein Frequenzschutz mit Kennung auf Über- und Unterfrequenz. Die Schutzfunktionen dürfen zusammen mit weiteren Schutzfunktionen in einem Gerät integriert werden. Im kompensierten Netz ist der Spannungsschutz so zu konfigurieren, dass die Außenleiterspannung überwacht wird.

Eine Auslösung muss sowohl bei 2- als auch bei 3-poliger Grenzwertverletzung erfolgen.

Bei Mess- oder Hilfsspannungsausfall muss gewährleistet sein, dass im Normalbetrieb eine Auslösung erfolgt. Die Spannungserfassung erfolgt auf der 110-kV-Seite des Umspanners. Die Netzentkopplung wirkt auf den Leistungsschalter der Unterspannungsseite des Transformators.

Der Bereich der Netzentkopplung (Geräte, mit Parametrierung, Klemmleiste, Hilfsspannungsüberwachung) muss plombierbar bzw. durch Passwort gegen Änderungen zu schützen sein.

Die Netzentkopplung ist gemäß einschlägiger Richtlinien und Vorgaben turnusmäßig zu prüfen. Die Prüfung ist zu dokumentieren. Die Einstellwerte der Netzentkopplung befinden sich im Anhang.

9. Eigenbedarfsversorgung (Stationsversorgung)

Die Eigenbedarfsversorgung muss durch einen ausreichend dimensionierten Eigenbedarfs-
transformator erfolgen. Die Versorgung aus dem Niederspannungsnetz der allgemeinen Versor-
gung ist aufgrund der unterschiedlichen Erdungssysteme nicht möglich.

Eine Zuschaltung der Station ist nur mit funktionierender Sekundärtechnik zulässig. Für die Wie-
derinbetriebnahme der Anlage nach einer längeren Abschaltung ist ein CEE-Einbaustecker
(Drehstrom) in entsprechender Auslegung für die Einspeisung durch einen Generator vorzuse-
hen.

Eine automatische Umschaltung gewährleistet die Rückschaltung der Stationsversorgung auf
den EB-Trafo sobald dieser wieder Energie liefert.

Hilfsenergieversorgung

Die Betriebsspannung der Schutzgeräte und die Versorgung der Auslösekreise müssen durch
eine von der Netzspannung unabhängige, unterbrechungsfreie Hilfsenergieversorgung erfolgen.
Ist die Station mit einem Fernwirksystem ausgerüstet, so ist dieses ebenfalls mit der netzunab-
hängigen Hilfsenergie zu versorgen. Die Batteriekapazität ist so zu bemessen, dass die Über-
gabestation mit der verbauten Sekundärtechnik mindestens acht Stunden lang betrieben wer-
den kann.

Durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Beheizung der Batterie bei Frost) ist die Funktionsfä-
higkeit der Hilfsenergieversorgung dauerhaft zu sichern.

Eine regelmäßige Prüfung der Funktionsfähigkeit (empfohlen jährlich) ist zu dokumentieren, und
mit dem Prüfprotokoll des Schutzgerätes auf Verlangen des Netzbetreibers vorzulegen.

10. Leittechnik

Der Kunde stellt eine Standverbindung in der Übergabestation für die leittechnische Einbindung in das Netzleitsystem der PW Netz AG zur Verfügung.

Folgende Befehle und Meldungen sind gemäß Protokoll IEC 60870-5-104 bereitzustellen (Details der Profilverfestigung werden vor IBN abgestimmt):

- Leistungsschalter 110kV, (EIN / AUS)
- Leitungstrenner 110kV, (EIN / AUS)
- Erdungstrenner 110kV, (EIN / AUS)
- Einspeise-/Bezugsleistung 110kV (P und Q)
- Sollwertvorgabe der Einspeiseleistung (100% - 60% - 30% - 0%)
- Sollwertvorgabe der Einspeiseleistung in MW
- BDEW-Ampel

Zusätzlich gelten die Anforderungen der Tabelle C.1 - Mindestanforderungen an den Prozessdatenumfang bei einem Einfachstich-Anschluss der VDE-AR-N 4120

Zusätzliche Meldungen bei Anlagen mit Doppelstichanbindung und kuppelbarer 20kV-Sammelschiene:

- Leistungsschalter Umspanner 20kV, (EIN / AUS)
- Trenner Umspanner 20kV, (EIN / AUS)
- Leistungsschalter Sammelschienenkupplung 20kV, (EIN / AUS)
- Sammelschientrenner Kupplung 20kV, (EIN / AUS)
- Optional: Sammelschienenenerder 20kV, (EIN / AUS)

Auf der 110-kV-Ebene sind für die Funktionen der Schutz- und Feldleittechnik voneinander unabhängige Geräte vorzusehen.

Der räumliche Bedarf sowie die notwendige Energieversorgung für sekundärtechnische Einrichtungen des Netzbetreibers können bei der PW Netz AG angefragt werden. (Schrank TxBxH 600x900x2200mm)

Zur Unterbringung der Übertragungstechnik ist ein Stellplatz für einen weiteren Schrank TxBxH 600x900x2200mm vorzusehen.

Im Bereich der Fernwirkeinrichtung ist eine 230V/16A/50Hz – Steckdose und ein digitaler Telekommunikationsanschluss (vorzugsweise IP-Anschluss) kostenfrei vom Kunden bereitzustellen

Zusätzlich für reine Einspeiseanlagen:

- Parameterumschaltung $\cos(\phi)$ / Q(U)
- General-AUS des Transformator-Schutzes
- Auslösung der Netzentkopplung
- $\cos(\phi)$ -Vorgabe (0,95_{untererregt} bis 0,925_{übererregt} in Schritten à 0,025)

Die Steuerleitungs-Verbindungen zwischen der Fernwirkeinrichtung/TRE und den vorgesehenen Schnittstellen der Anlage oder Steuereinheit werden vom Anlagenbetreiber entsprechend hergestellt und verantwortlich betrieben.

Die Signalprüfung wird im Rahmen der Schutzprüfung vor Inbetriebnahme der Anlage durchgeführt.

11. Zählung

Die Zählung befindet sich in unmittelbarer Nähe der Übergabestelle (Übergabefeld).

Zum Erfassen der gelieferten elektrischen Energie stellt die PW Netz AG die erforderliche Zählleinrichtung sofern nichts anderes vereinbart ist, grundsätzlich bei. Die Zählleinrichtung besteht aus einem Zählerschrank (TxBxH 220x550x600mm), einer Zählerwechselfel mit beglaubigtem elektronischen Zähler und einer Synchronisierereinrichtung. Die Zählleinrichtung befindet sich im Eigentum der PW Netz AG und wird entsprechend unterhalten. Für die Zählleinrichtung wird ein monatlicher Grundpreis in Rechnung gestellt.

Die erforderlichen beglaubigten 110-kV-Wandler stellt der Anlagenbetreiber. Die kostenlose Mitbenutzung der beglaubigten Zählwandler wird vorausgesetzt.

Die Montage des Zählerschranks sowie die Verdrahtung der Messwandler bis zur Klemmleiste ist Aufgabe des Anlagenbetreibers. Der Zählerschrank ist bei der PW Netz AG abzuholen.

Weitere Informationen bzgl. der Zählleinrichtung sind der beigefügten Anlage zu entnehmen.

Im Bereich der Zählung ist eine 230V/16A/50Hz – Steckdose und ein digitaler Telekommunikationsanschluss (vorzugsweise IP-Anschluss) kostenfrei vom Kunden bereitzustellen.

12. Zählerfernabfrage

Die PW Netz AG bietet auf Kundenwunsch für die Übergabezählung eine Zählerfernabfrage (ZFA) an. Das Angebot beinhaltet die Fernabfrage der PW Netz AG - Zählleinrichtung. Die Fernabfrage erfolgt für den jeweils abgelaufenen Monat. Die Daten werden innerhalb von 3 Werktagen dem Kunden mitgeteilt.

Anlagen

A. Übersichtsplan Netzanschluss

Freileitungsanbindung

Entgegen der Abbildung D.1 – „Beispiel für einen 110-kV-Stichanschluss“ auf s. 97 der VDE-AR-N 4120 sind die Spannungswandler aus Netzbetreibersicht hinter dem Übergabeleistungsschalter und dem Schutzstromwandler anzuordnen.

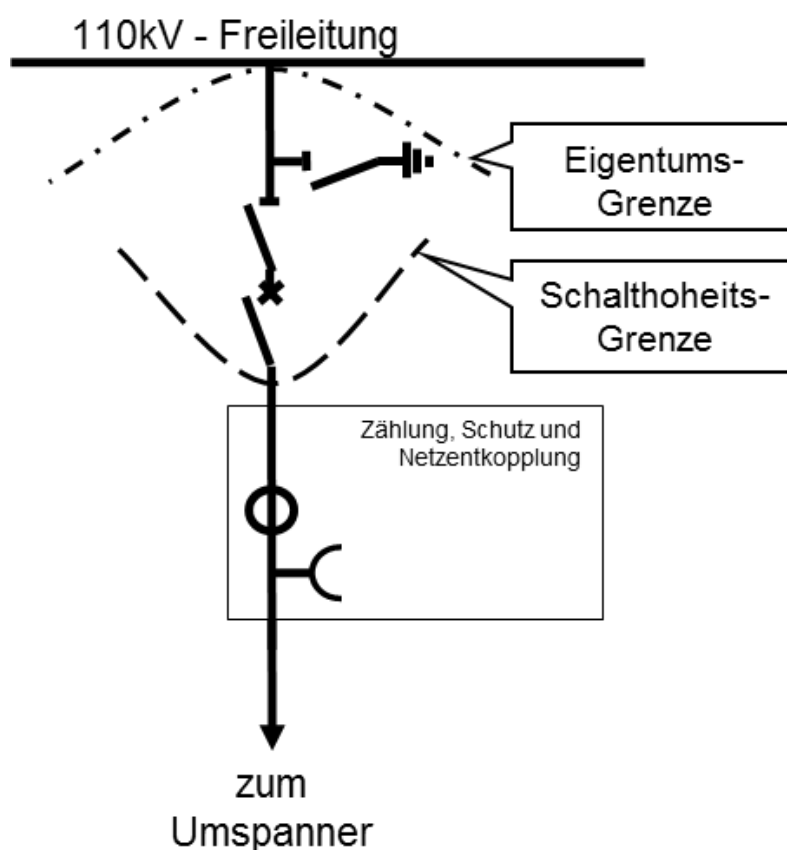
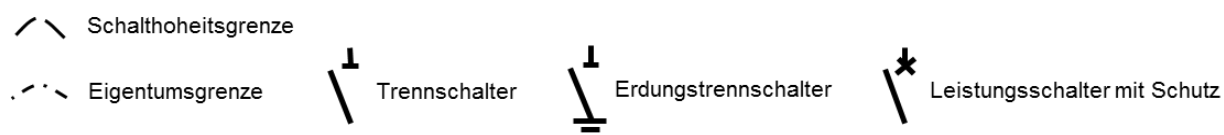


Abbildung 1: Bsp. für einen 110-kV-Stichanschluss



B. Dimensionierung von Wandlern

Kombinierte Freiluft-Stützer Strom- und Spannungswandler

Stromwandlerteil:

Primärer Bemessungsstrom: entsprechend der vereinbarten Auslegung der Anlage(n)

I_{th} :	Empfehlung $\geq 15kA$
Primär umschaltbar:	2x 150A ext. 200% oder 2x 200A ext. 200%

Kern 1: Zählkern (nur für den Anschluss der Zähleinrichtungen)

Sekundärer Bemessungsstrom:	1A
Bemessungsleistung:	15 (30)VA oder 10 (20)VA
Genauigkeitsklasse:	0,2 (0,5), wahlweise FS 10 (5) (E), mit Zulassungszeichen

Der Kern **muss** amtlich beglaubigt sein

Kern 2: Zählkern (optional für den Anschluss einer Vergleichszählung)

Sekundärer Bemessungsstrom:	1A
Bemessungsleistung:	15 (30)VA oder 10 (20)VA
Genauigkeitsklasse:	0,2 (0,5), wahlweise FS 10 (5) (E), mit Zulassungszeichen

Der Kern **muss** amtlich beglaubigt sein

Kern 3: Schutzkern (Leitungsdifferenzialschutz, Distanzschutz)

TPZ 10W $\pm 1\%$ $\delta = 180' \pm 10\%$, Kssc= 43,8; Tn=50ms

Kern 4: Schutzkern (Schutzgeräte des Kunden)

Dimensionierung legt der Kunde fest!

Mögliche Bauweise:

Sekundärer Nennstrom:	1A
Bemessungsleistung:	$\geq 30VA$
Genauigkeitsklasse:	5 P 20

Kern 5: Messkern (optional bei Bedarf für Windpark-Management)

Dimensionierung legt der Kunde fest!

Mögliche Bauweise:

Sekundärer Nennstrom:	1A
Bemessungsleistung:	15 VA
Genauigkeitsklasse:	0,2 FS5

Spannungswandlerteil:

Spannung: $\frac{110kV}{\sqrt{3}}$; $\frac{100V}{\sqrt{3}}$; $\frac{100V}{\sqrt{3}}$; $\frac{100V}{\sqrt{3}}$; $\frac{100V}{3}$

Wicklung 1: KI.0,2; 10VA; geeicht , für Zählung

Wicklung 2: KI.0,2; 10VA; geeicht für Vergleichszählung (optional bei Wunsch des Kunden)

Wicklung 3: KI.0,2, 50VA; Messung/WP-Management + Schutz Pfalzwerke + Schutz GE

Wicklung 4: Sekundäre Bemessungsspannung: 100V / 3, 25A, 1,9 U_N/ 8h

C. Netzentkopplung – Einstellwerte

		Einstellwerte Oberspannungsseite	
U>		1,25 U _n	≤ 500ms
U<		0,8 U _n	5s
f >		51,5 Hz	≤ 100ms
f <		47,5 Hz	≤ 100ms
		Einstellwerte Unterspannungsseite (U_{MS} =kV)	
U>>		1,2 U _{MS}	≤ 100ms
U>		1,06 U _{MS}	180s
		Einstellwerte Systemschutz	
Q→ & U< (NAP)		0,85 U _n	≤ 500ms
U _{LL} > FG		0,95 U _n	≤ 500ms
φ		3°	≤ 100ms
f <		47,5 Hz	≤ 100ms
I _{min Q(U)}		0,1 I _{Wandler}	
Q _{min Q(U)}		0,05 S _{Amax}	

D. Klemmenpläne

Die Klemmenpläne sind im Bedarfsfall bei der Abteilung Netzmanagement - Gruppe Netzleit- und Kommunikationstechnik zu erfragen.

E. Schutzkonzepte

Das Schutzkonzept ist im Bedarfsfall bei der Abteilung Netzmanagement - Gruppe Netzleit- und Kommunikationstechnik zu erfragen.

F. Fernwirktechnik

Details zur Fernwirkeinrichtung sind bei Bedarf bei der Abteilung Netzmanagement - Gruppe Netzleit- und Kommunikationstechnik zu erfragen.

G. Betriebliche Parameter

Blindleistungs Spannungskennlinie Q(U)

Eine Kennlinie wird im Bedarfsfall durch die Abteilung Netzmanagement definiert.

H. Literaturverzeichnis

VDE. (2015). *VDE-AR-N 4120; Technische Bedingungen für den Anschluss und Betrieb von*.
Berlin: VDE Verlag.

Dokument


I. Legitimation

Diese Richtlinie tritt mit Beschluss der u.a. Personen in Kraft.

Ludwigshafen am Rhein, 03.05.2017



Hr. Dr. Zimmer, Abteilungsleiter
Netzmanagement



Hr. Geiß, Gruppenleiter
Assetmanagement

II. Dokumentverwaltung

Dokumententitel:	Technische Richtlinie der Pfalzwerke Netz AG für den Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das 110-kV-Netz
-------------------------	---

Änderungshistorie:

Version	Datum	Modifiziert durch	Art der Änderung
1.0	03.05.2017	Hr. Hermes	Anpassung an VDE-AR-N 4120 (1:2017-02)

Freigabeprotokoll:

Version	Datum	Genehmigt durch	Titel/Rolle
1.0	03.05.2017	Hr. Zimmer / Hr. Geiß	Abteilungsleiter / Gruppenleiter

Klassifikation:

Version	Datum	Klassifiziert durch	Klassifikation
1.0	03.05.2017	Hr. Dr. Zimmer	Öffentlich

Dokumentenverteilung:

Veröffentlichung	
Adressaten des Dokuments:	Kunden der Pfalzwerke Netz AG
Dokumentenverantwortlich:	Pfalzwerke Netz AG
Status:	Konsultation
Archivierung bis:	3 Jahre nach Verlust der Gültigkeit.
Speicherort:	http://www.pfalzwerke-netz.de/902.php