

**HINWEIS:** Bei der TransnetBW GmbH sind für ein Netzanschlussbegehren je nach Spannungsebene der anzuschließenden Anlage die entsprechenden Formulare der VDE-AR-N 4120 für Hochspannungsanlagen bzw. VDE-AR-N 4130 für Höchstspannungsanlagen zu befüllen und die dort genannten Unterlagen beizufügen.

Dies sind:

- E.1 Antragstellung (je nach Hoch- oder Höchstspannungsanlage)
- Statt dem Formular E.2 mit den Daten zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen ist abweichend von dieser Vorgehensweise das vorliegende Formblatt zu befüllen
- E.6 Datenblatt einer Erzeugungsanlage / eines Speichers (je nach Hoch- oder Höchstspannungsanlage)

**1 Allgemeine Angaben**

**1.1 Angaben zum Antragsteller**

zum Antragsteller	
Name der Gesellschaft	.....
Rechtsform	.....
Anschrift	..... ..... .....
Ansprechpartner	.....
Anschrift des Ansprechpartners	..... ..... .....
Telefonnummer	.....
Faxnummer	.....
E-Mail Adresse	.....

**1.2 Angaben zur geplanten Anlage**

Gewünschter Netzanschlusspunkt (Umspanwerk und Spannungsebene)	.....
--	-------

**Übersichtspläne zur geplanten Anlage**

- Bitte topographische Karte in geeignetem Maßstab bspw. 1:10 000 beifügen. Lage-/ Anordnungsschema der geplanten Speicheranlage. Insbesondere die Standorte Netztransformatoren, die Führung des höchstspannungsseitigen Anschlusses sowie weiterer Hochspannungsanschlüsse auf dem Anlagengelände müssen erkennbar sein.

**2 Kurzschlussbeitrag der Anlage**

Für über Vollumrichter angeschlossene Erzeugungseinheiten:

Resultierender maximaler Beitrag bei 3-poligem Fehler im Netz	$I''_{k3}$	[kA]	.....
Resultierender maximaler Beitrag bei 1-poligem Fehler im Netz	$I''_{k1}$	[kA]	.....

**3 Daten der Anlage**

**3.1 Nullimpedanzen des Transformators**

$R_{00\ OS} [\Omega]$ .....	$R_{0k\ OS} [\Omega]$ .....
$X_{00\ OS} [\Omega]$ .....	$X_{0k\ OS} [\Omega]$ .....
$R_{00\ US} [\Omega]$ .....	$R_{0k\ US} [\Omega]$ .....
$X_{00\ US} [\Omega]$ .....	$X_{0k\ US} [\Omega]$ .....

**Hinweis zur Indizierung:**

00: Leerlaufnullimpedanz  
 0k: Kurzschlussnullimpedanz  
 US: Von der Unterspannungsseite aus gesehen  
 OS: Von der Oberspannungsseite aus gesehen

# Datenblatt zur Prüfungen des Netzanschlusses



An der Oberspannungsseite des Trafos ist der Sternpunkt schaltbar auszuführen. Der Transformator muss so dimensioniert sein, dass sowohl ein Betrieb mit direkt geerdetem und isoliertem Sternpunkt möglich ist.

### 3.2 Anschlussleitung(en)

Länge der Anschlussleitung zum gewünschten Netzanschlusspunkt	[km]	.....
Typ (Kabel oder Freileitung)	.....	
Anzahl der Stromkreise zum Netzanschlusspunkt	.....	
Nennspannung	[kV]	.....

R <sub>1</sub> [Ω/km] .....	X <sub>1</sub> [Ω/km] .....	C <sub>1</sub> [μF/km] .....
R <sub>0</sub> [Ω/km] .....	X <sub>0</sub> [Ω/km] .....	C <sub>0</sub> [μF/km] .....

### 4 Blindleistungseigenschaften des Vollumrichters

#### 4.1 Speichereinheit (Umrichter)

Bitte PQ-Diagramm für die Klemme des Umrichters (ohne Berücksichtigung des Eigenbedarfs) beifügen.

#### 4.2 Speicheranlage (Netzanschlusspunkt)

Bitte PQ-Diagramm für den Netzanschlusspunkt (mit Berücksichtigung des Eigenbedarfs) beifügen (Typ 2 Anlagen, VDE-AR-N 10.2.2.3).

Vereinbarer Wirkleistungsbereich am Netzanschlusspunkt (mit Berücksichtigung des Eigenbedarfs):

Maximale Wirkleistungseinspeisung (vereinbarte Anschlusswirkleistung für Einspeisung)	P <sub>AV, E</sub>	[MW]	.....
Maximaler Wirkleistungsbezug (vereinbarte Anschlusswirkleistung für Bezug)	P <sub>AV, B</sub>	[MW]	.....
Maximale Blindleistungseinspeisung	Q <sub>AV, E</sub>	[Mvar]	.....
Maximale Blindleistungsbezug	Q <sub>AV, B</sub>	[Mvar]	.....

**Hinweis zur Indizierung:**

A: Anschluss  
 V: vereinbart  
 E: Einspeisung  
 B: Bezug

Bitte U(Q)-Diagramm bezogen auf den Netzanschlusspunkt bei maximaler Wirkleistungseinspeisung und maximalen Wirkleistungsbezug beifügen.

Bitte PQ-Diagramm bezogen auf den Netzanschlusspunkt für den gesamten Betriebsbereich beifügen.

**5 Regelleistung**

Primärregelband	$P_{\text{PRIM}}$	[MW]	+ .....	- .....
Sekundärregelband	$P_{\text{SEK}}$	[MW]	+ .....	- .....

**6 Netzurückwirkungen der Erzeugungsanlage**

- Für die Modellbildung der Anlage hinsichtlich des harmonischen Verhaltens werden grundlegende Daten gemäß aktuellen Normen und Richtlinien, wie z. B. IEC/TR 61000-3-6, DIN EN 61000-4-7 und DIN EN 61000-4-30 benötigt. Demnach erfolgt die Nachbildung entweder mit einer überschwingungsbehafteten Spannungsquelle und einer seriellen frequenzabhängigen Impedanz (Thévenin Äquivalent) oder einer überschwingungsbehafteten Stromquelle und einer parallelen frequenzabhängigen Innenimpedanz (Norton Äquivalent) inklusive etwaiger relevanter Filterdaten und Transformatordaten.
- Innerhalb des Modells sind sämtliche Betriebsmodi (z. B. Q(U)- oder Q-Modus) und entsprechend zugehörige Betriebspunkte (charakteristische Punkte der Q(U) Kennlinie oder 0 – 100 % der Nennblindleistung) sowie mindestens die Eckpunkte des PQ-Diagramms der Anlage zu berücksichtigen. Dies ist durch eine maximale Schrittweite von 10 % der Nenngröße (z.B. maximale Kennliniensteilheit, maximale Blindleistungsabgabe) sicherzustellen. Es gelten die folgenden Anforderungen:
  - o Die komplexe frequenzabhängige Impedanz (Amplitude und Winkel) der Anlage ist für alle genannten Randbedingungen im Bereich von 50 Hz – 2500 Hz mit einer Schrittweite von 1 Hz anzugeben.
  - o Alle Oberschwingungsemissionen im Bereich 100 Hz – 2500 Hz sind mit einer Schrittweite von höchstens 50 Hz anzugeben. Für jede Frequenz sind die folgenden Werte anzugeben:
    - 95 % und 100 % Quantils der Amplituden
    - Phasenwinkel (vorherrschender Winkel und Winkelbereich) bezogen auf die Grundschwingungsspannung
- Die Berücksichtigung des Mitsystems ist ausreichend, sofern die Anlage in Mit- und Gegensystem ein vergleichbares Verhalten aufweist. Falls nicht, sind die Unterschiede darzustellen, bzw. jeweils ein Modell für das Mit- und Gegensystem zu erstellen. Falls der Anschlusstransformator eine Sternpunktterdung auf der Anlagenseite aufweist, sind zusätzlich Nullsystemimpedanzen der Anlage bereitzustellen.
- Die Angaben müssen unterschiedliche harmonische Vorbelastungen der Spannung am Netzanschlusspunkt einschließen. Mindestens sind hier eine ideale 50 Hz Sinusspannung ohne harmonische Anteile sowie das gleichzeitige Auftreten der Planungspegel IEC/TR 61000-3-6:2008-02, Tabelle 2 als Oberschwingungsspannungen am Netzanschlusspunkte zu berücksichtigen.