

## Daten

Anhang zur Betriebsvereinbarung mit KWB für direkt am Übertragungsnetz angeschlossene Kraftwerke

Version 1.0 vom 1. Januar 2026

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Liste der Kraftwerke, Kraftwerkseigentümer und Kraftwerksanlagensteuerstellen</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Informative Liste der Kraftwerke und Netzanschlusspunkte</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Daten der erstmaligen Inbetriebnahmen und endgültigen Ausserbetriebnahmen von Kraftwerken</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Technische Daten der Kraftwerke (Stammdaten)</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Schutzeinstellungen</b>	<b>24</b>
5.1	Generatoren und Pumpen/Motorgeneratoren	24
<b>6</b>	<b>Fristen, Zeithorizonte und zeitliche Auflösung der Daten in der Verfügbarkeitsplanung</b>	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Datenformat für Verfügbarkeitsplanung Netzelemente</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Echtzeit-Daten</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Fehlende Daten und Informationen</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Austausch der Daten und Informationen</b>	<b>31</b>

## 1 Liste der Kraftwerke, Kraftwerkseigentümer und Kraftwerksanlagensteuerstellen

(1) Für jedes von der KWB betriebene Kraftwerk ist entsprechend eine separate Zeile zu erfassen.

Kraftwerk	Kraftwerkseigentümer <sup>1</sup> Bezeichnung gemäss Handelsre- gistereintrag	Kraftwerksanlagensteuerstelle (KAS) Bezeichnung gemäss Handelsre- gistereintrag	Bemerkung

<sup>1</sup> Als Kraftwerkseigentümer soll diejenige Gesellschaft aufgeführt werden, welche rechtlich die direkte Eigentümerin der Kraftwerksanlagen ist. Die Gesellschaften, welche die Partner von Partnerwerken (typischerweise die Aktionäre) sind, müssen nicht aufgeführt werden.

## 2 Informativer Liste der Kraftwerke und Netzanschlusspunkte

Kraftwerk	Erzeugungseinheit/ Kraftwerksstufe	Generatoren (G), Pumpen (P) und deren Leistung [MW]	Bezeichnung Transforma- torfeld und An- schlusspunkt	Span- nungs- ebene	Trans- forma- tor- leistun- g [MVA]	Versor- gung Endver- braucher über den An- schluss- punkt [Ja/Nein]	Bemerkung

### 3 Daten der erstmaligen Inbetriebnahmen und endgültigen Ausserbetriebnahmen von Kraftwerken

(1) Die nachfolgenden Angaben werden durch die Parteien gemäss den Vorgaben der Betriebsvereinbarung, Ziffern «Beginn der betrieblichen Koordination» und «Ende der betrieblichen Koordination» vereinbart und festgehalten.

Kraftwerk	Generator/Pumpe (Bezeichnung)	Datum Beginn Testbetrieb für erstmalige Inbetriebnahme	Datum Beginn Leistungsbetrieb (Vollbetrieb)	Datum endgültige Einstellung Leistungsbetrieb	Datum endgültige Ausserbetriebnahme

## 4 Technische Daten der Kraftwerke (Stammdaten)

- (1) Dieser Anhang unterscheidet für die vom KWB anzugebenden Daten und Informationen pro Kraftwerk gemäss nachfolgender Liste zwischen zwei Kategorien A und B.
- (2) Besteht ein Kraftwerk aus mehreren Maschinengruppen, sind die Daten und Informationen unter Vorbehalt der Vorgaben dieses Anhangs für jede Maschinengruppe anzugeben.
- (3) Die Daten und Informationen der Kategorie A sind unter Vorbehalt von Abs. (6) für alle Kraftwerke bzw. Maschinengruppen vom KWB an Swissgrid zu liefern.
- (4) Liegen die Daten und Informationen der Kategorie B dem KWB bei Unterzeichnung dieser Vereinbarung vor, so sind diese zu liefern. Die KWB hat die Daten und Informationen der Kategorie B sodann zu liefern, sofern das betreffende Kraftwerk bzw. die betreffenden Anlagen nach Unterzeichnung der vorliegenden Vereinbarung gänzlich neu erstellt werden. Eine Ersatzerneuerung des betreffenden Kraftwerks bzw. der betreffenden Anlagen ist der gänzlichen Neuerstellung gleichgestellt. In den letzteren Fällen sind die Daten und Informationen der Kategorie B für die ersetzen Anlagen oder Anlagenteile zu liefern. Für die Lieferung der Daten und Informationen nach diesem Absatz bleiben allfällige rechtliche Einschränkungen gemäss Abs. (6) vorbehalten.
- (5) Soweit die Daten und Informationen der Kategorie B bei Swissgrid nicht bereits vorhanden sind (siehe Abs. (4)), kann sie bei der KWB die für dynamische Netzberechnungen erforderlichen Daten und Informationen der Kategorie B anfragen. Swissgrid hat mit der Anfrage an den oder die betreffenden KWB die Netzprobleme transparent aufzuzeigen. Die KWB unterstützt Swissgrid im Rahmen ihrer Möglichkeiten («best effort»), unter Beachtung eines angemessenen Aufwands.
- (6) Die KWB darf in allen Fällen bei Vorliegen von sachlichen Gründen die Lieferung von Daten und Informationen verweigern. Sachliche Gründe können z.B. das Bestehen von Geschäftsgeheimnissen Dritter und/oder des Eigentümers oder Betreibers sein, oder wenn die KWB Gefahr läuft, bei einer Bekanntgabe Rechte Dritter (insbesondere Immaterialgüterrechte) zu verletzen. Sodann ist eine Lieferung von Daten und Informationen ausgeschlossen, wenn diese der KWB nicht bekannt sind (z.B. infolge des Typs oder weil die Daten und Informationen bei Erstellung der betreffenden Anlage nicht vorhanden waren bzw. nicht erhoben wurden). Swissgrid kann in beiden Fällen die Begründung der Nichtlieferung verlangen. Für die Daten und Informationen der Kategorie A sind in Fällen fehlender Daten und Informationen vom KWB Ersatzwerte zu bilden und anzugeben (siehe Abs. (9)).
- (7) Haben die KWB oder eine an diesem Vertrag nicht beteiligte Partei (z.B. die Eigentümerin) Swissgrid die Daten und Informationen gemäss diesem Anhang in einem anderweitigen Vertrag, der bisherigen BV oder im Hinblick auf den Abschluss eines Vertrags (z.B. TC-GAP-Analyse zum TC 2019 gemäss Netzanschlussvertrag) zur Verfügung gestellt, hat Swissgrid die Erlaubnis, die gelieferten Daten und Informationen für die Zwecke dieser Vereinbarung zu verwenden. Sofern die entsprechenden Daten und Informationen von einer an diesem Vertrag nicht beteiligten Partei geliefert wurden, legt die KWB vorgängig Swissgrid das Einverständnis dieser nicht beteiligten Partei zur Nutzung der Daten und Informationen vor.

- (8) Swissgrid wird in der Folge die Vollständigkeit der Daten und Informationen prüfen und bei der KWB gegebenenfalls die fehlenden Daten und Informationen gemäss dieser Ziffer einfordern. Mit der Lieferung der gegebenenfalls eingeforderten Daten und Informationen hat die KWB ihre Pflicht erfüllt.
- (9) Einige der in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte können berechnet sein, einige können auf Herstellerangaben beruhen und einige können aus Messungen oder Simulationen stammen. Es ist Sache der KWB, aus den obigen drei Möglichkeiten den aus ihrer Sicht zutreffenden Wert auszuwählen und an Swissgrid zu liefern.

Bezeichnung der Maschine/ Maschinengruppe:				
TURBINE				
Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Hersteller und Typenbezeichnung des Herstellers oder Produktname.</b> (Manufacturer and manufacturer's type designation or product name)		-		A
<b>Turbinentyp</b> (Turbine type)		-	Turbinentyp: Wasser, Wind, Dampf, Gas, Kombikraftwerk etc. (Type of turbine: hydro, wind, steam, gas, combined-power plant etc.)	A
<b>Turbinenregler</b> (Governor type)		-	Woodward etc. (Woodward, etc.)	A
<b>Technische Dokumentation</b> (Technical documentation)		-	Üblicherweise ein technisches Datenblatt, welches der Hersteller der Turbine nach Site oder Factory Acceptance Test zur Verfügung stellt. (Typically, the technical sheet provided by the manufacturer of the turbine after site or factory acceptance test.)  Kann insbesondere die funktionale Beschreibung des Reglersystems und Einstellung (wie gebaut oder in Betrieb gesetzt) beinhalten (Can contain in particular functional description of the governor system and settings (as per «as built» or commissioned values))	A
<b>Äquivalentes Standardmodell</b> (Standard model equivalent)		-	Bitte ein Äquivalentes Modell bereitstellen, falls der implementierte Regler nicht einem Standardmodell definiert durch IEEE Power & Energy Society «Dynamic Models for Turbine-Governors in Power System Studies» ( <a href="https://site.ieee.org/fw-pes/files/2013/01/PES_TR1.pdf">https://site.ieee.org/fw-pes/files/2013/01/PES_TR1.pdf</a> ) entspricht. (Please provide an equivalent model in case the real control does not fit a standard as per IEEE Power & Energy Society «Dynamic Models for Turbine-Governors in Power System Studies» ( <a href="https://site.ieee.org/fw-pes/files/2013/01/PES_TR1.pdf">https://site.ieee.org/fw-pes/files/2013/01/PES_TR1.pdf</a> ))	B

**TURBINE**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Blockschema</b> (Block diagram)		-	Blockdiagramme in der Laplace domäne des Reglersystems (Block diagram (Laplace domain) of the turbine-governor system.)	B
<b>Regelkreise</b> (Control loops)		-	Bitte alle Regelkreise angeben, mit denen das Kraftwerk ausgestattet ist: Primärregelung, NWA/Inselbetrieb, Frequenzabhängige Regelkreise, Regelkreise mit eingeschränkter Frequenzabhängigkeit (Please refer to all possible control loops with which the power plant is equipped: primer control, islanding-mode control, frequency-sensitive, limited-frequency-sensitive)	B

**SPANNUNGSREGLER**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Typ des Erregersystems</b> (Excitation system type)		-	Typ des Erregersystems: statisch, bürstenlos, Gleichstrom etc. etc. (Type of excitation system: static, brushless, DC etc.)	A
<b>Technische Dokumentation des Herstellers</b> (Technical documentation of manufacturer)		-	Beinhaltet eine funktionale Beschreibung des Erregersystems und Einstellungen (wie gebaut oder in Betrieb gesetzt) (Containing a functional description of the excitation system and settings (as per «as built» or commissioned values))	A
<b>Äquivalentes Standardmodell</b> (Standard model equivalent)		-	Bitte ein Äquivalentes Modell bereitstellen, falls der implementierte Regler nicht einem Standardmodell definiert durch IEEE Standard Definitions for Excitation Systems for Synchronous Machines entspricht. (Please provide an equivalent model in case the real control does not fit a standard as per IEEE Standard Definitions for Excitation Systems for Synchronous Machines.)	B
<b>Blockschema</b> (Block diagram)		-	Blockdiagramme in der Laplace domäne des Erregersystems (Block diagram (Laplace domain) of the turbine-governor system.)	B
<b>Automatische Spannungsregelung</b> (Automatic voltage regulator (AVR) Loop)		-	Haupt-Spannungsregelungskreis (Grenzen etc.) (Main voltage control loop (limits etc.) etc.)	B

**SPANNUNGSREGLER**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Begrenzung der Übererregung</b> (Over-excitation limit)		-	Grenze, die die Überhitzung eines Generators durch anhaltenden Überström verhindert (Limit which prevents heating of the generator due to prolonged field over-current)	A
<b>Begrenzung der Untererregung</b> (Under-excitation limit)		-	Grenze, die das Erreichen der Stabilitätsdomäne verhindert (Limit intended to prevent the generator reaching stability limits)	A
<b>U/Hz Begrenzung</b> (U/Hz limiter)		-	Grenze, die den magnetischen Überfluss verhindert (Limit to prevent overfluxing of the generator)	A
<b>Andere Begrenzungen</b> (other limits)		-	Gibt es andere Betriebsgrenzen im Zusammenhang mit dem dynamischen Verhalten des Erregersystems? Pendeldämpfungsgerät separat behandelt. Wenn es sich bei den Grenzwerten nicht um statische Werte handelt, sollten Kurven in Bezug auf die Generatorleistungskurve bereitgestellt werden. (Is there any other limit which affects the dynamic behavior of the excitation system? Power system stabilizer to be treated separately. If the limits are not static values, then curves should be supplied in relation to the generator capability curve.)	B

**PENDELDÄMPFUNGSGERÄT -**  
**Power SystemStabilizer (PSS)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Typ des Pendeldämpfungsgerät</b> (PSS type)		-	Einzeleingangs- oder Doppel eingangs-Stabilisator (Single input or dual input stabilizer)	A
<b>Technische Dokumentation</b> (Technical documentation)		-	Funktionale Beschreibung des Pendeldämpfungsgerätes und dessen Einstellungen (wie gebaut oder in Betrieb gesetzt) (Functional description of the PSS system and settings (as per «as built» or commissioned values))	A

**PENDELÄMPFUNGSGERÄT -  
Power SystemStabilizer (PSS)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Äquivalentes Standardmodell</b> (Standard model equivalent)		-	Bitte ein Äquivalentes Modell bereitstellen, falls der implementierte Regler nicht einem Standardmodell definiert durch IEEE Standard Definitions for Excitation Systems for Synchronous Machines entspricht. (Please provide an equivalent model in case the real control does not fit a standard as per IEEE Standard Definitions for Excitation Systems for Synchronous Machines.)	B
<b>Blockschema</b> (Block diagram)		-	Blockdiagramme in der Laplace domäne des Pendeldämpfungskreises (Block diagram (Laplace domain) of the PSS system.)	B

**SYNCHRONMASCHINE - Gene-  
rator (Synchronous) -**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Lieferant und Typenbezeichnung des Lieferanten oder Produkt- name</b> (Manufacturer and manufacturer's type designation or product name)		-		A
<b>Maschinentyp</b> (Type)		-		A
<b>Nennscheinleistung <math>S_n</math></b> (Nominal apparent power $S_n$ )		MVA		A
<b>Nennspannung <math>V_n</math></b> (Nominal voltage $V_n$ )		kV		A
<b>Nennstrom <math>I_n</math></b> (Nominal current $I_n$ )		A		A
<b>Nennleistungsfaktor <math>\cos(\phi)</math></b> (Nominal power factor $\cos(\phi)$ )		-	Untererregt und übererregt (Lagging and Leading)	A

**SYNCHRONMASCHINE - Generator (Synchronous) -**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Frequenz <math>f</math></b> (Frequency $f$ )		Hz		A
<b>Drehzahl</b> (Nominal speed)		rpm		A
<b>Anzahl Pole</b> (Number of poles)		-		A
<b>Feldstrom, bei Nennspannung und ohne Last <math>I_{fo}</math></b> (Field current at no load and rated terminal voltage $I_{fo}$ )		A		B
<b>Feldspannung, bei Nennspannung und ohne Last <math>U_{fo}</math></b> (Generator field voltage at no load and rated terminal voltage $U_{fo}$ )		V		B
<b>Feldstrom, bei Nennleistung <math>I_{fn}</math></b> (Generator field current at rated output $I_{fn}$ )		A		B
<b>Feldspannung, bei Nennleistung <math>U_{fn}</math></b> (Generator field voltage at rated output $U_{fn}$ )		V		B
<b>Kurzschlussverhältnis</b> (Short-circuit ratio)		-		A
<b>Leistungsdiagramm</b> (Power capability chart)		-	Diagramm mit $P_{\max}$ , $P_{\min}$ und Blindleistung Limiten (Chart with $P_{\max}$ , $P_{\min}$ , and Reactive power limits)	A
<b>Statorwiderstand</b> (Stator resistance)		p.u.		A
<b>Streureaktanz <math>x_l</math></b> (Leakeage reactance $x_l$ )		p.u.		B

**SYNCHRONMASCHINE - Generator (Synchronous) -**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Potier Reaktanz <math>x_p</math></b> (Potier reactance $x_p$ )		p.u.		B
<b>Synchrone Reaktanz <math>x_d</math></b> (Synchronous reactance $x_d$ )		p.u.		A
<b>Synchrone Reaktanz <math>x_q</math></b> (Synchronous reactance $x_q$ )		p.u.		A
<b>Transiente Reaktanz <math>x'_d</math></b> (Transient reactance $x'_d$ )		p.u.		B
<b>Transiente Reaktanz <math>x'_q</math></b> (Transient reactance $x'_q$ )		p.u.		B
<b>Subtransiente Reaktanz <math>x''_d</math></b> (Subtransient reactance $x''_d$ )		p.u.		B
<b>Subtransiente Reaktanz <math>x''_q</math></b> (Subtransient reactance $x''_q$ )		p.u.		B
<b>Anker-Zeitkonstante <math>T_a</math></b> (Armature time constant $T_a$ )		s		B
<b>Transiente Leerlauf-Zeitkonstante <math>T'_{d0}</math></b> (Transient open-circuit time constant $T'_{d0}$ )		s		B
<b>Subtransiente Leerlauf-Zeitkonstante <math>T''_{d0}</math></b> (Subtransient open-circuit time constant $T''_{d0}$ )		s		B
<b>Subtransiente Leerlauf-Zeitkonstante <math>T'_{q0}</math></b> (Subtransient open-circuit time constant $T'_{q0}$ )		s		B

**SYNCHRONMASCHINE - Generator (Synchronous) -**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Subtransiente Leerlauf-Zeitkonstante <math>T''_{q0}</math></b> (Subtransient open-circuit time constant $T''_{q0}$ )		s		B
<b>Transiente Kurzschluss-Zeitkonstante <math>T'_d</math></b> (Transient short-circuit time constant $T'_d$ )		s		B
<b>Subtransiente Kurzschluss-Zeitkonstante <math>T''_d</math></b> (Subtransient short-circuit time constant $T''_d$ )		s		B
<b>Subtransiente Kurzschluss-Zeitkonstante <math>T'_q</math></b> (Subtransient short-circuit time constant $T'_q$ )		s		B
<b>Subtransiente Kurzschluss-Zeitkonstante <math>T''_q</math></b> (Subtransient short-circuit time constant $T''_q$ )		s		B
<b>Massenträgheit Anlaufzeitkonstante vom gesamten Maschinensatz</b> (Inertia ramp-up time constant of entire machine set)		s	Bezogen auf Nennleistung (Relative to rated output)	A
<b>Anschlusstyp</b> (Connection type)		-	Stern, Dreieck, Neutralleiter (Wye, delta, neutral)	A
<b>Erdungswiderstand <math>R_e</math></b> (Earthing resistance $R_e$ )		Ohm		A

**SYNCHRONMASCHINE - Generator (Synchronous) -**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Erdungsreaktanz <math>X_e</math></b> (Earthing reactance $X_e$ )		Ohm		A
<b>Nullsystem Widerstand <math>r_0</math></b> (Zero sequence resistance $r_0$ )		p.u.		B
<b>Nullsystem Reaktanz <math>x_0</math></b> (Zero sequence reactance $x_0$ )		p.u.		B
<b>Gegensystem Widerstand <math>r_2</math></b> (Negative sequence resistance $r_2$ )		p.u.		B
<b>Gegensystem Reaktanz <math>x_2</math></b> (Negative sequence reactance $x_2$ )		p.u.		B
<b>Saturationscharakteristik bei offenen Klemmen</b> (Open-circuit saturation characteristic)		-	Diagramm (Chart)	A
<b>Kurzschlusscharakteristik</b> (Short-circuit characteristic)		-	Diagramm (Chart)	A
<b>Anzahl der Dämpferwicklungen im Stator</b> (Number of damper windings in the stator)		-		B
<b>Anzahl der Dämpferwicklungen im Rotor</b> (Number of damper windings in the rotor)		-		B

**TRANSFORMATOR**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Bemerkung (Note)</b>		-	<p>Für 2-Wickler-Tranformatoren bleiben die Parameter 2-3 und 3-1 jeweils leer.</p> <p>Anstelle der Stammdaten des Transformators kann auch das Prüfprotokoll zur Verfügung gestellt werden, sodass die Parameter eigenständig abgeleitet werden können.</p> <p>Daten, die den Stufenschalter betreffen, müssen bei Offload-Stufenschalter nicht angegeben werden. Über Rekonfigurationen von Offload-Stufenschalter muss vor der Rekonfiguration informiert werden.</p> <p>(For two-winding transformers, the parameters for connections 2–3 and 3–1 remain empty.</p> <p>Instead of the transformer's master data, the test report may be provided, allowing the parameters to be derived independently.</p> <p>Data related to the tap changer do not need to be specified for off-load tap changers. Any reconfiguration of an off-load tap changer must be communicated prior to implementation.)</p>	
<b>Lieferant und Typenbezeichnung des Lieferanten oder Produkt- name</b> (Manufacturer and manufacturer's type designation or product name.)		-		A
<b>Typ Transformator (Type)</b>		-	DD, DY, YY, YD, Winkeldifferenz (angle difference) 11 ...	A
<b>Bemessungsscheinleistung Wicklung 1 <math>S_1</math></b> (Rated apparent power winding 1 $S_1$ )		MVA		A
<b>Bemessungsscheinleistung Wicklung 2 <math>S_2</math></b> (Rated apparent power winding 2 $S_2$ )		MVA		A

**TRANSFORMATOR**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Bemessungsscheinleistung Wicklung 3 <math>S_3</math></b> (Rated apparent power winding 3 $S_3$ )		MVA		A
<b>Nennspannung 1 (verkettete Spannung) <math>U_{n1}</math></b> (Nominal voltage 1 $U_{n1}$ )		kV		A
<b>Nennspannung 2 (verkettete Spannung) <math>U_{n2}</math></b> (Nominal voltage 2 $U_{n2}$ )		kV		A
<b>Nennspannung 3 (verkettete Spannung) <math>U_{n3}</math></b> (Nominal voltage 3 $U_{n3}$ )		kV		A
<b>Kurzschlussspannung 1 <math>u_{sc,1}</math></b> (Short-circuit voltage 1 $u_{sc,1}$ )		%		A
<b>Eisenverluste <math>P_{Fe}</math></b> (Iron core losses $P_{Fe}$ )		kW		A
<b>Kupferverluste <math>P_{Cu}</math></b> (Copper losses $P_{Cu}$ )		kW		A
<b>Leerlaufstrom <math>I_0</math></b> (Open circuit current $I_0$ )		%		A
<b>Sternpunktbehandlung 1</b> (Starpoint Treatment 1)		Ohm	Art der Erdung (Type of earthing)	A
<b>Sternpunktbehandlung 2</b> (Starpoint Treatment 2)		Ohm	Art der Erdung (Type of earthing)	A
<b>Sternpunktbehandlung 3</b> (Starpoint Treatment 3)		Ohm	Art der Erdung (Type of earthing)	A
<b>Erdungsreaktanz <math>X_e</math></b> (Earthing reactance $X_e$ )		Ohm	Nur notwendig, wenn mit der Erde über eine Impedanz verbunden. An- sonsten fest verbunden und daher $X_e$ unendlich. (Only required if connected to earth via an impedance. Otherwise, solidly earthed and therefore $X_e$ infinite.)	A

**TRANSFORMATOR**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Stufentyp</b> (Tap type)		-	Längs, quer, schräg (Longitudinal, transversal, oblique)	A
<b>Regelungswinkel</b> (Tap angle )		°		A
<b>Stufenschalter</b> (Tap changer)		-	Auto/manuell (automatic/manual)	A
<b>Anzahl Stufen/Schritte MINUS</b> (Number of taps (negative))		-		A
<b>Schrittgrösse MINUS</b> (Step size (negative))		kV		A
<b>Anzahl Stufen/Schritte PLUS</b> (Number of taps (positive))		-		A
<b>Schrittgrösse PLUS</b> (Step size (positive))		kV		A
<b>Mittelstellung</b> (Neutral position )		-		A
<b>Seite des Stufenschalters</b> (Tap changer side)		-		A
<b>Parameterkorrekturtabelle je</b> <b>Tranformatorenstufe</b> (Parameter correction table per transformer stage)		-		A
<b>Magnetisierungskurve</b> (Magnetising curve)		A vs. Wb A vs. V	Strom [A] vs. Fluss [Wb] OR Strom [A] vs. Spannung [V] vs. vs. (Current [A] vs. Flux [Wb] OR Current [A] vs. Voltage [V])	B

---

**SCHALTANLAGE des Anlagenbetreibers am ÜN (Unterspannungsseite des Anschlusstransformators)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Spannungsebene (Voltage level)</b>		kV		A
<b>Maximaler Kurzschlussstrom <math>I_{k, \text{max}}</math> (Maximum short-circuit current <math>I_{k, \text{max}}</math>)</b>		kA	1s/3s	A

---

**PUMPE/MOTORGENERATOR  
(ASYNCHRONOUS CAGE ROTOR)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Hersteller und Typenbezeichnung des Lieferanten oder Produktname (Manufacturer and manufacturer's type designation or product name)</b>		-		A
<b>Nennspannung (Nominal terminal voltage)</b>		kV		A
<b>Nennscheinleistung (Apparent power rating)</b>		MVA		A
<b>Blindleistungsverbrauch über den Bereich der Wirkleistungproduktion der Asynchronmaschine (0 bis <math>P_{max}</math>) bei <math>V_{T,GEN}</math> (Reactive power consumption over range of asynchronous machine output (0 to <math>P_{max}</math>) at <math>V_{T,GEN}</math>)</b>		MVAr vs. MW	Diagramm (Chart)	B

**PUMPE/MOTORGENERATOR  
(ASYNCHRONOUS CAGE ROTOR)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Trägheitskonstante</b> (Asynchronous machine and gearbox inertia constant (excluding prime mover inertia))		MWs/MVABASE		A
<b>Anzahl Pole</b> (Number of poles)		-		A
<b>Nennschlupf</b> (Rated slip)		-		A
<b>Stator Widerstand</b> (Stator resistance)		Ohm		A
<b>Statorstreureaktanz</b> (Stator leakage reactance)		Ohm		A
<b>Eisenverluste, bezogen zum Stator</b> (Iron loss resistance, referred to the stator)		Ohm	Annahme unendlich (Assumed infinite)	
<b>Magnetisierungsreaktanz, bezogen zum Stator</b> (Magnetizing reactance, referred to the stator)		Ohm		A
<b>Rotorwiderstand, bezogen zum Stator</b> (Rotor resistance at rated slip, referred to the stator)		Ohm		A
<b>Rotorstreureaktanz, bezogen zum Stator</b> (Rotor leakage reactance, referred to the stator)		Ohm		A

**PUMPE/MOTORGENERATOR  
(ASYNCHRONOUS CAGE ROTOR)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Kategorie
<b>Nullsystem Widerstand <math>R_0</math></b> (Zero sequence resistance $R_0$ )		Ohm	Normalerweise sehr kleine Werte. Wird zur Berechnung des Kurzschlusses benötigt. (Typically very small values. Required for short-circuit calculations.)	B
<b>Nullsystem Reaktanz <math>X_0</math></b> (Zero sequence reactance $X_0$ )		Ohm	Normalerweise sehr kleine Werte. Wird zur Berechnung des Kurzschlusses benötigt. (Typically very small values. Required for short-circuit calculations.)	B
<b>Gegensystem Widerstand <math>R_2</math></b> (Negative sequence resistance $R_2$ )		Ohm		A
<b>Gegensystem Reaktanz <math>X_2</math></b> (Negative sequence reactance $X_2$ )		Ohm		A
<b>Magnetisierungskurve</b> (Magnetising curve)		kV vs. A	Diagramm (Chart)	B
<b>Geschwindigkeit (Schlupf) vs. Drehmoment (Leistung) vs. (Speed (slip) vs. torque (power) curve(s) vs. )</b>		slip vs. MW	Diagramme (Chart(s))	B
<b>Ersatzstromkreis, mit Benennung der Ersatzimpedanzen</b> (Equivalent circuit noting location of equivalent impedances)		-	Diagramm (Chart)	A

**PUMPE/MOTORGENERATOR  
(DOUBLY-FED)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Lieferant und Typenbezeichnung des Lieferanten oder Produkt- name</b> (Manufacturer and manufacturer's type designation or product name)		-		A
<b>Nennscheinleistung</b> (Apparent power rating)		MVA		A
<b>Nennwirkleistung</b> (Active power rating)		MW		A
<b>Nennspannung</b> (Nominal terminal voltage)		kV		A
<b>PQ Kurve</b> (PQ curve)		-	Diagramm (Chart)	A
<b>Maximale induktive Blindleistung bei maximaler Nennwirkleistung</b> $P_{max}$ (Maximum lagging Reactive power at $P_{max}$ )		MVAr		A
<b>Maximale induktive Blindleistung bei minimale Nennwirkleistung</b> $P_{min}$ (Maximum lagging Reactive power at $P_{min}$ )		MVAr		A
<b>Maximale kapazitive Blindleis- tung bei maximaler Nennwirkleis- tung <math>P_{max}</math></b> (Maximum leading Reactive power at $P_{max}$ )		MVAr		A

**PUMPE/MOTORGENERATOR  
(DOUBLY-FED)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Maximale kapazitive Blindleis- tung bei minimale Nennwirkleis- tung <math>P_{min}</math></b> (Maximum leading Reactive power at $P_{min}$ )		MVAr		A
<b>Trägheitskonstante</b> (Asynchronous machine and gear- box inertia constant (excluding prime mover inertia))		MV vs. MVAr		A
<b>Anzahl Pole</b> (Number of poles)		-		A
<b>Schlupf</b> (Rated slip)		-	Variabel für doppelt gespeiste Maschinen (Variable for doubly-fed machi- nes)	
<b>Stator Widerstand</b> (Stator resistance)		Ohm		A
<b>Statorstreureaktanz</b> (Stator leakage reactance)		Ohm		A
<b>Eisenverluste, bezogen zum Sta- tor</b> (Iron loss resistance, referred to the stator)		Ohm	Annahme unendlich (Assumed infinite)	
<b>Magnetisierungsreaktanz, bezo- gen zum Stator</b> (Magnetizing reactance, referred to the stator)		Ohm		A
<b>Rotorwiderstand, bezogen zum Stator</b> (Rotor resistance at rated slip, re- ferred to the stator)		Ohm		A

**PUMPE/MOTORGENERATOR  
(DOUBLY-FED)**

Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung	Katego- rie
<b>Rotorstreureaktanz, bezogen zum Stator</b> (Rotor leakage reactance, referred to the stator)		Ohm		A
<b>Nullsystem Widerstand <math>R_0</math></b> (Zero sequence resistance $R_0$ )		Ohm	Normalerweise sehr kleine Werte. Wird zur Berechnung des Kurzschlusses benötigt. (Typically very small values. Required for short-circuit calculations.)	B
<b>Nullsystem Reaktanz <math>X_0</math></b> (Zero sequence reactance $X_0$ )		Ohm	Normalerweise sehr kleine Werte. Wird zur Berechnung des Kurzschlusses benötigt. (Typically very small values. Required for short-circuit calculations.)	B
<b>Gegensystem Widerstand <math>R_2</math></b> (Negative sequence resistance $R_2$ )		Ohm		B
<b>Gegensystem Reaktanz <math>X_2</math></b> (Negative sequence reactance $X_2$ )		Ohm		B
<b>Rotorspannung bei blockiertem Rotor</b> (Locked rotor voltage with open ro- tor terminals)		kV		B
<b>Magnetisierungskurve</b> (Magnetising curve)		-	Diagramm (Chart)	A
<b>Ersatzstromkreis, mit Benen- nung der Ersatzimpedanzen</b> (Equivalent circuit noting location of equivalent impedances)		-	Diagramm (Chart)	B

## 5 Schutzeinstellungen

### 5.1 Generatoren und Pumpen/Motorgeneratoren

- (1) Die KWB verpflichtet sich, auf Anfrage von Swissgrid, die folgenden Grenzwerte der Schutzeinstellungen mit der jeweiligen Zeitverzögerung in Sekunden bis zur Abschaltung für jeden Generator/Pumpe/Motorgeneratoren bekanntzugeben. Der Grenzwert «Fault-ride-through» muss zwingend nur für Generatoren/Pumpen/Motorgeneratoren geliefert werden, die nach Unterzeichnung der vorliegenden Vereinbarung neu erstellt oder ersetzt werden.

SCHUTZEINSTELLUNGEN			
Bezeichnung	Wert	Einheit	Bemerkung
<b>Obere Grenzspannung</b> (Upper voltage bound)		kV	
<b>Untere Grenzspannung</b> (Lower voltage bound)		kV	
<b>Obere Grenzfrequenz</b> (Upper frequency bound)		Hz	
<b>Untere Grenzfrequenz</b> (Lower frequency bound)		Hz	
<b>Zeitverzögerung</b> (Time delay)		ms	
<b>Fault-ride-through</b> (Fault-ride-through)		kV	Wert wird nur für neue Maschinen geliefert. (Value is only provided for new machines.)

## 6 Fristen, Zeithorizonte und zeitliche Auflösung der Daten in der Verfügbarkeitsplanung

Es gelten die folgenden Fristen, Zeithorizonte und zeitliche Auflösung, für die Betrachtungszeiträume (Y/M/W). Die im Anhang «Schnittstellenhandbuch Betriebsführung» eingeführten Abkürzungen finden Anwendung.

Meldungstyp	Zeitpunkt Datenlieferung	Angaben/Erläuterungen	Zeitliche Auflösung
<b>Verfügbarkeitsplanung Netzelemente</b>	<b>Planungsdaten allgemein</b>	Nichtverfügbarkeit der Anschlusstransformatoren des Kraftwerks am ÜN an der Schnittstelle zum Übertragungsnetz, sowie von Netzelementen im Verantwortungsbereich der KWB mit Relevanz auf das Übertragungsnetz.  Die Parteien kündigen einen geplanten Testbetrieb eines Netzelementes mit dem Status «Testbetrieb», inkl. notwendiger Topologie für den Testbetrieb, im Rahmen der Planungsprozesse, spätestens jedoch einen Monat vor Beginn des Testbetriebs, an.	
	<b>MJVP-Prozess</b>	Gemäss Anhang «Schnittstellenhandbuch Betriebsführung», Ziffer «Mehrjahresverfügbarkeitsplanung (MJVP)»	Auflösung: 1 Tag
	<b>JVP-Prozess</b>	Gemäss Anhang «Schnittstellenhandbuch Betriebsführung», Ziffer «Jahresverfügbarkeitsplanung (JVP)»	Auflösung: 1 h
	<b>MMVP-/MVP-Prozess</b>	Gemäss Anhang «Schnittstellenhandbuch Betriebsführung», Ziffern «Mehrmonatsverfügbarkeitsplanung (MMVP)» und «Monatsverfügbarkeitsplanung (MVP)»	
	Laufend bei Änderung der Planung		

Meldungstyp	Zeitpunkt Daten-lieferung	Angaben/Erläuterungen	Zeitliche Auflösung
	<p>Gate-Closure: letzter Dienstag M-3</p> <p><b>WVP-Prozess</b></p> <p>Laufend bei Änderung der Planung</p> <p>Gate-Closure: Dienstag W-1</p> <p>Änderungen nach Gate-Closure bis Echtzeit umgehend</p>	<p>Gemäss Anhang «Schnittstellenhandbuch Betriebsführung», Ziffer «Wochenverfügbarkeitsplanung (WVP)»</p>	
<b>Verfügbarkeitsplanung Pmax,saisonale</b>	<p><b>JVP</b></p> <p>Gate-Closure: letzter Werktag Juli Y-1</p>	<p>Maximale saisonale Leistung</p> <p>Pmax,saisonale pro Einspeiseknoten in positive und negative Richtung, unter Berücksichtigung der hydrologischen und saisonalen Gegebenheiten und Annahme maximaler Produktions- und Pumpleistung des Kraftwerks.</p> <p>Grundsätzlich gilt <math> P_{max,saisonale}  \leq  P_{max,APS} </math></p>	<p>Auflösung: 1 Monat (1 Wert je Einspeiseknoten je Monat des Folgejahrs)</p>
<b>Verfügbarkeitsplanung APS</b>	<p><b>Planungsdaten allgemein</b></p> <p>Es gibt 3 Gate-Closure-Zeiten für die Betrachtungszeiträume Y, M und W.</p> <p>Der Planungsstand per Gate-Closure-Zeitpunkt ist für den jeweiligen Prozess verbindlich.</p>	<p>Verfügbarkeit des Kraftwerks an der Schnittstelle zum ÜN.</p> <p>Die KWB kündigt einen geplanten Testbetrieb eines Netzelementes mit dem Status «Testbetrieb», inkl. Fahrpläne für den Testbetrieb, im Rahmen der Planungsprozesse, spätestens jedoch einen Monat vor Beginn des Testbetriebs, an.</p>	

Meldungstyp	Zeitpunkt Daten-lieferung	Angaben/Erläuterungen	Zeitliche Auflösung
	<b>JVP-Prozess</b>  Gate-Closure: letzter Werktag Juli Y-1  <b>MMVP-/MVP-Prozess</b>  Laufend bei Änderung der Planung Gate-Closure: letzter Dienstag M-3  <b>WVP-Prozess</b>  Laufend bei Änderung der Planung Gate-Closure: Dienstag W-1 Änderungen nach Gate-Closure bis Echtzeit umgehend	Gemäss Anhang «Anforderungen an Fahrplandaten und den elektronischen Datenaustausch»	Gemäss Anhang «Anforderungen an Fahrplandaten und den elektronischen Datenaustausch»
<b>Produktionsplanung</b> <b>PPS</b>	<b>WVP-Prozess</b>	Die KWB aktualisiert einen geplanten Testbetrieb eines Netzelementes mit dem Status «Testbetrieb», inkl. Fahrpläne für den Testbetrieb, im Rahmen der Planungsprozesse, spätestens jedoch einen Monat vor Beginn des Testbetriebs.  Gemäss Anhang «Anforderungen an Fahrplandaten und den elektronischen Datenaustausch»	Gemäss Anhang «Anforderungen an Fahrplandaten und den elektronischen Datenaustausch»
	<b>Tägliche Betriebsplanung</b>  Täglich bis 16.30 Uhr D-1	Gemäss Anhang «Anforderungen an Fahrplandaten und den elektronischen Datenaustausch» (Ergänzende Information zu den Werten $P_{\max}$ und $P_{\min}$ : diese sind unter Berücksichtigung der technischen und hydraulischen Bedingungen sowie für eine Dauer von 2 h zu berechnen)	Gemäss Anhang «Anforderungen an Fahrplandaten und den elektronischen Datenaustausch»

Meldungstyp	Zeitpunkt Daten-lieferung	Angaben/Erläuterungen	Zeitliche Auflösung
	<b>Intraday</b>  Nach jeder Anpas-sung der geplanten Produktion bzw. von $P_{\max}/P_{\min}$		

## 7 Datenformat für Verfügbarkeitsplanung Netzelemente

Für die Übermittlung der Planungsdaten vom Meldungstyp «Verfügbarkeitsplanung Netzelemente» sind für jede gemeldete Ausserbetriebnahme folgende Attribute zu bezeichnen:

Ausserbetriebnahme Netzelement			
Attribut	Wert	Einheit	Bemerkung
<b>Name des Betriebsmittels</b>	Text		
<b>Spannungsebene des Betriebsmittels</b>		kV	
<b>ID des Betriebsmittels (Automatisierung, kommunikationsrelevant)</b>			
<b>Startdatum der Ausserbetriebnahme</b>	Datum		
<b>Startzeit der Ausserbetriebnahme</b>	Zeit		
<b>Enddatum der Ausserbetriebnahme</b>	Datum		
<b>Endzeit der Ausserbetriebnahme</b>	Zeit		
<b>Profil der Ausserbetriebnahme (durchgehend oder wiederkehrend)</b>			
<b>Tagesprofil (Mo, Di, Mi, Do, Fr, Sa, So)</b>			
<b>ID der Ausserbetriebnahme (Automatisierung)</b>			
<b>Status der Ausserbetriebnahme</b>			
<b>Letzte Änderung der Ausserbetriebnahme</b>	Datum/Zeit		
<b>Grund / Arbeiten</b>			
<b>Schaltziel</b>			
<b>GWS notwendig (ja/nein)</b>			
<b>RVE-Zeit (Tag/Nacht/Wochenende)</b>			
<b>Tagesprofil (Mo-So)</b>			
<b>Anforderer (KWB, Swissgrid oder andere Dritte)</b>			
<b>Bemerkungen (optional)</b>			
<b>Letzte Änderungen</b>			

## 8 Echtzeit-Daten

Die nachfolgend genannten Echtzeit-Daten werden in Echtzeit laufend entweder mittels Protokoll ICCP/TASE.2 IEC60870-6 über +PIA/EH oder direkt im Unterwerk mittels Protokoll IEC 101 über das Gateway zwischen den Parteien übermittelt.

Schaltfeld zum Übertragungsnetz			
Objekt	Techn. Bezeichnung	Datentyp	Bemerkung
Sammelschienentrenner		Indikation 2 Bit	Übliche techn. Bezeichnung: QB1_, QB2_ Alte techn. Bezeichnung: Q1_, Q2_, Q3_, Q4_
Leistungsschalter		Indikation 2 Bit	Übliche techn. Bezeichnung: QA_ Alte techn. Bezeichnung: Q0_
Transformatorentrenner		Indikation 2 Bit	Übliche techn. Bezeichnung: QC_ Alte techn. Bezeichnung: Q9_
Hilfsschienentrenner		Indikation 2 Bit	Übliche techn. Bezeichnung: QB7_ Alte techn. Bezeichnung: Q7_
Erdtrenner		Indikation 2 Bit	Übliche techn. Bezeichnung: QC_ Alte techn. Bezeichnung: Q8_
Wirkleistung	MP_	Messwert	
Blindleistung	MQ_	Messwert	
Spannung verkettet	MU_	Messwert	

Schaltfeld Generator			
Objekt	Techn. Bezeichnung	Datentyp	Bemerkung
Leistungsschalter		Indikation 2 Bit	z.B. Q0_
Wirkleistung	MP_	Messwert	Alternativ zu Messwert Übertragungsnetz
Blindleistung	MQ_	Messwert	Alternativ zu Messwert Übertragungsnetz

## 9 Fehlende Daten und Informationen

Die KWB meldet hiermit alle fehlenden Daten und Informationen, die sie beim Abschluss dieser Vereinbarung nicht bereitstellen kann. Die Grundsätze betreffend das Ausfüllen der Daten und Informationen gemäss dem vorliegenden Anhang (insbesondere Ziff. 4) sind anwendbar.

Bezeichnung Kraftwerk:			
Bezeichnung Netzanschlusspunkt/Erzeugungseinheit/KW-Stufe:			
Bezeichnung/Beschreibung der fehlenden Daten/Informationen	Begründung	Massnahmen zur Erfüllung, sofern erforderlich	Frist zur Beseitigung, sofern erforderlich

## 10 Austausch der Daten und Informationen

- (1) Beide Parteien sind verpflichtet, die im vorliegenden Anhang abgefragten Informationen auszutauschen und die andere Partei über Änderungen zeitnah zu informieren und die Daten gemäss diesem Anhang zu aktualisieren. Stellt eine Partei einen Fehler oder Irrtum in diesen Daten und Informationen fest, so ist diese Partei verpflichtet, die jeweils andere Partei unverzüglich auf diesen Fehler oder Irrtum hinzuweisen und der vorliegende Anhang ist entsprechend zu korrigieren.
- (2) Die Parteien stellen sich auf Verlangen der jeweils anderen Partei gegenseitig die für die betriebliche Zusammenarbeit und Koordination notwendigen einpoligen Schemas und Blockschemas zur Verfügung.
- (3) Daten gemäss Ziff. 6, 7 und 8 werden gemäss der in ihnen erwähnten Vorgaben ausgetauscht.
- (4) Die KWB übermittelt die im vorliegenden Anhang gemäss Ziff. 1, 0 und 9 abgefragten Informationen unter Verwendung
  - des vorliegenden Anhangs oder

- der vorgängigen BV oder
- eines von Swissgrid zur Verfügung gestellten geschützten Online-Portals oder
- eines anderen strukturieren, maschinenlesbaren Datenformats.

**(5)** Die KWB übermittelt die im vorliegenden Anhang gemäss Ziff. 0, 0 und 5 abgefragten Informationen unter Verwendung

- des vorliegenden Anhangs oder
- der vorgängigen BV oder
- eines von Swissgrid zur Verfügung gestellten geschützten Online-Portals oder
- eines anderen strukturieren, maschinenlesbaren Datenformats.

Alternativ kann die KWB Swissgrid die Zustimmung geben, die Information gemäss Ziff. 0, 0 und 5 aus folgender/n Quelle/n zu beziehen

- einem anderweitigen Vertrag: (Name des/der Vertrags/Verträge) oder
- Informationen, die im Hinblick auf den Abschluss eines Vertrages zur Verfügung gestellt wurden: (Name des/der Vertrags/Verträge)

**(6)** Haben die KWB oder eine an diesem Vertrag nicht beteiligte Partei (z.B. die Eigentümerin) Swissgrid die Daten und Informationen gemäss diesem Anhang in einem anderweitigen Vertrag, der bisherigen BV oder im Hinblick auf den Abschluss eines Vertrags (z.B. TC-GAP-Analyse zum TC 2019 gemäss Netzanschlussvertrag) zur Verfügung gestellt, hat Swissgrid die Erlaubnis, die gelieferten Daten und Informationen für die Zwecke dieser Vereinbarung zu verwenden. Sofern die entsprechenden Daten und Informationen von einer an diesem Vertrag nicht beteiligten Partei geliefert wurden, legt die KWB vorgängig Swissgrid das Einverständnis dieser nicht beteiligten Partei zur Nutzung der Daten und Informationen vor.

**Swissgrid AG**

---

Ort/Datum

Name: [Ranghöhere Person]

Funktion: [Funktion]

Name: [Zuständige Person]

Funktion: [Funktion]

**[Name der Vertragspartnerin]**

---

Ort / Datum

Name: [Name]

Funktion: [Funktion]

Name: [Name]

Funktion: [Funktion]