

Technische Bedingungen und Betriebsanweisung für den Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen (ausgenommen Photovoltaikanlagen) mit dem Netz der K.u.F. Drack GmbH & CoKG

K.u.F. Drack GmbH & CoKG

Almau 8, 4643 Pettenbach

Tel.: 07615/2214, Fax: 07615/2605

E-Mail: office@kfd.at

Web: www.kfd.at



ALLGEMEINES

1. Soll eine Stromerzeugungsanlage (Wasserkraftwerk, Blockheizkraftwerk, oder dergleichen) mit dem Netz der K.u.F. Drack GmbH & CoKG parallel betrieben werden, so ist diese unter Beachtung der jeweils gültigen Bestimmungen und Vorschriften so zu errichten, dass sie für den Parallelbetrieb mit dem KFD-Netz stets geeignet ist und unzulässige Rückwirkungen auf das KFD-Netz oder Dritte mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

2. Für die Errichtung und den fortlaufenden Betrieb sind einzuhalten:

- die jeweils gültigen gesetzlichen und behördlichen Vorschriften
- die jeweils gültigen Bestimmungen des ÖVE (Österreichischer Verband der Elektrotechnik) und der Ö-Normen für Elektrotechnik
- die jeweils gültigen „Technischen Anschlussbedingungen“ (TAEV) und die TOR (TeilD-Hauptschrift D4) des Verbandes für Elektrizitätsunternehmen Österreichs (VEÖ)
- die Bestimmungen und Richtlinien der K.u.F. Drack GmbH & CoKG, dazu gehören auch diese **„Technischen Bedingungen und Betriebsanweisung für den Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen“**.

Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG ist berechtigt, die sofortige Einstellung des Parallelbetriebes zu verlangen, bzw. die Stromerzeugungsanlage vom KFD-Netz zu trennen, wenn diese angeführten Vorschriften, Bestimmungen und Richtlinien nicht eingehalten werden.

3. Der Anschluss der Stromerzeugungsanlage an das Netz der K.u.F. Drack GmbH & CoKG ist zeitgerecht abzustimmen; dabei sind auch Art, Umfang und Verrechnung (Tarif) der Lieferung elektrischer Energie ins KFD-Netz (Einspeisung) bzw. des Bezuges elektrischer Energie aus dem KFD-Netz (Zusatz oder Reservestromversorgung) zu klären.

Für die Lieferung elektrischer Energie ins KFD-Netz ist ein separater Stromliefervertrag abzuschließen.

Die Kosten für die Herstellung der erforderlichen Anschlussleitung zwischen der Stromerzeugungsanlage und dem KFD-Netz gehen zu lasten des Kraftwerksbetreibers.

Die notwendigen Leiterquerschnitte sowie die Art der Messeinrichtung werden von der K.u.F. Drack GmbH & CoKG festgelegt.

4. In der Planungsphase des Parallelbetriebs sind die erforderlichen technischen Maßnahmen mit unserer **Abteilung Netzbetrieb 07615 / 2214 – 16** abzustimmen und hiezu folgende Unterlagen vorzulegen.

- Lageplan
- einpoliger Übersichtsschaltplan der gesamten Anlage mit Nennwerten der einzelnen Betriebsmittel
- Stromlaufpläne für die Schutzeinrichtungen mit Angaben über Art, Fabrikat, Schaltung und Funktion
- Beschreibung der Art und Betriebsweise der Stromerzeugungsanlage sowie Art der Zuschaltung zum KFD-Netz
- Angaben über die Kurzschlussfestigkeit der Schalter

5. Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG kann Änderungen und Ergänzungen an zu errichtenden oder bestehenden Anlagen verlangen, soweit dies aus Gründen der sicheren und störungsfreien Versorgung, auch im Hinblick auf die Erfordernisse des Netzbetriebes, notwendig ist.

6. Der Betreiber der Stromerzeugungsanlage haftet für alle Personen- und Sachschäden, die der K.u.F. Drack GmbH & CoKG durch den Parallelbetrieb entstehen und stellt die K.u.F. Drack GmbH & CoKG insoweit von berechtigten Ersatzansprüchen Dritter frei.

TECHNISCHE BEDINGUNGEN

1. Netzanschluss

Der Netzanschlusspunkt wird von der K.u.F. Drack GmbH & CoKG unter Berücksichtigung der gegebenen Netzverhältnisse, der Einspeisleistung und der Betriebsweise der Erzeugungsanlage festgelegt.

Eine für das KFD-Personal jederzeit zugängliche, sichtbare Netztrennstelle ist vorzusehen, wobei auch eventuell vorhandene

Notstromaggregate, die über Umschalter die Anlage des Betreibers versorgen können, zu berücksichtigen sind.

2. Zählung

Für die Anbringung der Zähleinrichtung ist ein Normmessverteiler vorzusehen. Eventuelle Rückfragen sind an die K.u.F. Drack GmbH & CoKG **07615 / 2214 – 16** zu richten.

3. Kuppelschalter

Für die Kupplung der Stromerzeugungsanlage mit dem KFD-Netz müssen geeignete Schalter vorhanden sein.

Die Schalteinrichtungen müssen die am Einbauort auftretende maximale Kurzschlussleistung sicher beherrschen und unverzüglich elektrisch auslösbar sein. Die zu erwartende Kurzschlussleistung hängt vom KFD-Netz und der Kurzschlussleistung der Stromerzeugungsanlage ab.

4. Schutzeinrichtungen

Zum Schutz des KFD-Netzes gegen unzulässige Rückwirkungen und zum Schutz der Stromerzeugungsanlage bei Störungen im KFD-Netz sind die nachstehend genannten Entkupplungsschutzvorrichtungen vorgeschrieben.

Diese Einrichtungen sind Eigentum des Betreibers. Sie müssen für das KFD-Personal leicht zugänglich und durch Einspeisen von analogen Prüfgrößen einfach kontrollierbar sein. **Die erstmalige Einstellung, Überprüfung und Inbetriebnahme ist gemeinsam mit der K.u.F. Drack GmbH & CoKG vorzunehmen!**

Die Installierung von Generatorschutzeinrichtungen und die Installierung weiterer Schutzvorrichtungen obliegt dem Betreiber.

4.1. Entkupplungsschutz

• Kurzschlussschutz:

Eine Überstromschnellauslösung in jeder Phase hat ohne Zeitverzögerung ($3 \times I_n$; in Sonderfällen – nach separater Vereinbarung – auch höher) zu erfolgen.

• Überlastschutz:

Die thermische oder andere zeitverzögerte Überstromauslösung hat in allen Phasen (Auslösestrom entsprechend der Leistung) zu erfolgen.

Die plombierbare Entkupplungseinrichtung muss die unter Pkt.3 genannten Kupplungsschalter innerhalb von 200ms auslösen können und folgende Schutzfunktionen erfüllen:

Spannungs-Schutzfunktionen,

- frequenzunabhängig, dreiphasig,
- Zeitverzögerung muss mindestens im Bereich von 0,1 bis ca. 5s mit einer Stufung von $<0,1s$ einstellbar sein.
- Unterspannungs-Schutzfunktion; einstellbar im Bereich von ca. 70% bis 100% der Nennspannung
- Überspannungs-Schutzfunktion; einstellbar im Bereich von ca. 100% bis 130% der Nennspannung

Frequenz-Schutzfunktionen;

- spannungsunabhängiger Frequenzschutz, einphasig oder dreiphasig
- Unterfrequenz-Schutzfunktion; mindestens einstellbar im Bereich von ca. 48 bis 50Hz.
- Überfrequenz-Schutzfunktion; mindestens einstellbar im Bereich von 50 bis 52Hz.

Selbsttätig wirkende Freischaltstelle (ENS)

- Bei Erzeugungsanlagen mit einer Nennscheinleistung bis max. 30kVA und 3-phasigen Einspeisung ins Niederspannungsnetz kann der **Entkupplungsschutz** auch in Form einer „Selbsttätig wirkenden Freischaltstelle“ (ENS) realisiert werden. Voraussetzung dafür ist eine Typ- und Stückprüfung, sowie eine Unbedenklichkeitsbescheinigung einer autorisierten Prüfanstalt. Diese ENS gilt jedoch nicht als Ersatz für die unter Pkt.1 angeführten Netztrennstelle.

- Es ist zu beachten, dass die ENS derzeit feste Unter-/Überspannungsauslösewerte von -15% / $+10\%$ hat.

Fallweise kann der Einsatz weiterer Schutzfunktionen (z.B.: Vektorsprung-Schutzfunktion) zur Sicherstellung der Entkupplungsfunktion von der K.u.F. Drack GmbH & CoKG verlangt werden.

Mit den Spannungs- und Frequenz-Schutzfunktionen werden in Mittelspannungsnetzen die Spannungen zwischen den Außen-

leitern, in Niederspannungsnetzen die Spannungen gegen den Neutralleiter überwacht.

Die Arbeitsstromauslösung der Kuppelschalter muss von einem Netzspannungsausfall unabhängig ausgeführt sein. Mit der Netzspannung betriebene Unterspannungsauslösung ist zulässig.

Bei mehreren Stromerzeugungsanlagen und mehreren Kuppelschaltern ist der Einsatz eines gemeinsamen Entkopplungsschutzes, der gleichzeitig auslösend auf sämtliche Kuppelschalter wirkt, zulässig.

Die Entkopplungseinrichtungen müssen so geschaltet sein, dass ein Einschalten der Kuppelschalter bei spannungslosem KFD-Netz nicht möglich ist.

5. Sternpunktbehandlung des Generators

5.1. Asynchrongeneratoren werden im allgemeinen in Dreieckschaltung betrieben. Bei Sternschaltung wird der Sternpunkt isoliert betrieben.

5.2. Synchrongeneratoren sind in Sternschaltung starr oder isoliert zu betreiben. Bei Dreieckschaltung ist für den Fall des Inselbetriebs ein Nullpunktsbildner vorzusehen. Der Nullleiterstrom ist auf maximal 20% I_N zu begrenzen. Bei Inselbetrieb müssen die Nullungsbedingungen eingehalten werden.

6. Blindleistungskompensation

6.1. Bei Asynchrongeneratoren wird der Leistungsfaktor durch den Einbau der von der K.u.F. Drack GmbH & CoKG vorgeschriebenen Blindstromkompensation festgelegt. Diese Kondensatoren müssen gleichzeitig mit dem Generator geschaltet werden.

Bei stark schwankendem Blindleistungsbedarf der Erzeugungsanlage (z.B.: Windenergieanlage mit Asynchronmaschinen) kann es notwendig sein, die Blindleistungskompensation entsprechend zu regeln.

6.2. Synchrongeneratoren sind so zu betreiben, dass die Blindenergielieferung in das KFD-Netz einem Leistungsfaktor von 0,9 entspricht. Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG behält sich vor, den vorgegebenen Leistungsfaktor zu ändern.

7. Zuschaltbedingungen

Neben dem Schutz der Stromerzeugungsanlagen soll durch die festgelegten Bedingungen sichergestellt werden, dass der Netzbetrieb durch das Zuschalten der Stromerzeugungsanlagen nicht gestört wird. Beim Zuschalten (Parallelschalten) darf der Spannungseinbruch der Netzspannung im betroffenen Niederspannungsnetz 6% und im Mittelspannungsnetz 2% nicht überschreiten.

Muss mit höheren Spannungseinbrüchen gerechnet werden (Asynchronmaschinen), so sind entsprechende Maßnahmen zur Strombegrenzung vorzusehen.

Asynchrongeneratoren dürfen in der Regel nur im Bereich von 95% bis 105% ihrer Synchrondrehzahl zugeschaltet werden.

Synchrongeneratoren dürfen nur über Synchronisierereinrichtungen, bzw. erst nach Durchführung einer Kontrolle von Frequenz-Synchronität und Spannungsgleichheit zwischen Netz und Erzeugungsanlage an das Netz geschaltet werden.

Eine Spannungsvorgabe aus der Stromerzeugungsanlage auf das KFD-Netz, verursacht durch diverse Synchronisiergeräte, ist durch geeignete Maßnahmen unbedingt zu verhindern.

Unabhängig davon ob die Zuschaltung von Hand oder automatisch durch ein Parallelschaltgerät erfolgt, sind die folgenden Bedingungen einzuhalten:

- maximale Spannungsdifferenz +/-10% der Netzspannung
- maximale Phasenwinkeldifferenz von 10%
- maximale Frequenzdifferenz von +/-1% zur Netzfrequenz

Die Parallelschaltung einer zuvor durch eine Netzstörung vom Netz getrennten Erzeugungsanlage darf erst dann erfolgen, wenn die Netzspannung wieder über einen Zeitraum von ca. 3 Minuten zulässige Werte erreicht hat.

8. Netzurückwirkungen

Einzelheiten dazu sind der „Empfehlung für die Beurteilung von Netzurückwirkungen“ des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs (VEÖ) zu entnehmen.

8.1. Spannungsanhebung

Alle Erzeugungsanlagen dürfen die Netzspannung an keiner Stelle des betrachteten Netzes um mehr als 3% in Niederspannungsnetzen, bzw. 2% in Mittelspannungsnetzen anheben. Dadurch wird sichergestellt, dass der für öffentliche Niederspannungsnetze genormte Toleranzbereich der Netzspannung von +6% und -10% (ab dem Jahr 2004 -10% und +10%) der Nennspannung eingehalten werden kann.

8.2. Spannungsänderung und Oberschwingungen

Werden durch den Betrieb der Erzeugungsanlage unzulässige Spannungsänderungen (z.B.: Spannungseinbrüche beim Zu-

schalten) und/oder Oberschwingungen (z.B.: Einspeisung über Stromrichter) erzeugt, so ist der Betreiber verpflichtet, auf seine Kosten für Abhilfe zu sorgen.

8.3. Störung der Tonfrequenz-Rundsteueranlagen (TRA)

Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG betreibt ein Rundsteuersystem mit der Steuerfrequenz 725Hz. Falls die Erzeugungsanlage den Betrieb der Rundsteuerung beeinträchtigt, muss der Betreiber auf seine Kosten Maßnahmen zu deren Beseitigung treffen.

BETRIEBSANWEISUNG

1. Die Stromerzeugungsanlage ist so zu betreiben, dass vermeidbare Störungen anderer Stromkunden und der öffentlichen Stromversorgungseinrichtungen ausgeschlossen sind.

Der elektrische Teil der Stromerzeugungsanlage ist ab Eigentums-grenze vom Betreiber entsprechend den ÖVE-Vorschriften, den anerkannten Regeln der Technik und den festgelegten Richtlinien der „Technischen Bedingungen“ zu betreiben und zu erhalten.

Dazu gehört eine Wiederholungsprüfung der Netzschutzeinrichtung und der Kuppelschalter nach längstens drei Jahren.

Diese Prüfung erfolgt grundsätzlich durch eine autorisierte Fachkraft im Auftrag und auf Kosten des Betreibers. Darüber ist ein Prüfprotokoll auszustellen, auf dem alle, die Netztrennung betreffenden Einstell- und gemessenen Auslösewerte einzutragen sind. Dieser Prüfnachweis ist aufzubewahren und auf Verlangen der K.u.F. Drack GmbH & CoKG vorzulegen. Die Auslösewerte sind mit der K.u.F. Drack GmbH & CoKG zeitgerecht abzustimmen. Diese Wiederholungsprüfung wird von der K.u.F. Drack GmbH & CoKG gegen Verrechnung angeboten und ist vertraglich zu regeln.

Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG kann jederzeit nach vorheriger Vereinbarung mit dem Betreiber die Netzschutzeinrichtungen und die Kuppelschalter nach eigenem Ermessen prüfen, und die Einstellwerte ändern, wenn dies der Netzbetrieb erfordert.

Durch Vornahme oder Unterlassung der Prüfung der Netzschutzeinrichtung und Entkopplungseinrichtungen übernimmt die K.u.F. Drack GmbH & CoKG keine Haftung.

2. Wird das KFD-Netz wegen betriebsnotwendiger Arbeiten ausgeschaltet, so muss die Lieferung elektrischer Energie aus der Stromerzeugungsanlage in das KFD-Netz eingestellt werden. Der Betreiber wird nach Möglichkeit vorher in geeigneter Weise benachrichtigt. Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG ist berechtigt, aber nicht verpflichtet, die Abschaltung der Stromerzeugungsanlage selbst vorzunehmen. Es wird dabei mit der gleichen Sorgfalt wie in den eigenen Anlagen gehandelt. Eine Haftung der K.u.F. Drack GmbH & CoKG durch die Vornahme oder Unterlassung dieser Schaltung und deren Folgen ist ausgeschlossen.

3. Fällt das KFD-Netz durch Störungen aus, muss die Stromlieferung aus der Stromerzeugungsanlage bis zur Behebung der Störung eingestellt werden.

Der Parallelbetrieb ist nur dann zulässig, wenn im KFD-Netz und in der Stromerzeugungsanlage normale Betriebsverhältnisse vorliegen.

Eine Parallelschaltung nach einer Störung im KFD-Netz darf erst wieder erfolgen, wenn die Spannung auf allen drei Leitern in der Regel über mindestens drei Minuten vorhanden ist.

4. Dem Beauftragten der K.u.F. Drack GmbH & CoKG ist der Zutritt zu den für den Parallelbetrieb notwendigen Schaltanlagen jederzeit zu ermöglichen. Der Betreiber der Stromerzeugungsanlage gibt der K.u.F. Drack GmbH & CoKG Namen und telefonische Erreichbarkeit mindestens einer für den Parallelbetrieb der K.u.F. Drack GmbH & CoKG gegenüber verantwortliche Fachkraft (schaltberechtigte Person) bekannt.

Das mit der Bedienung und Wartung der Stromerzeugungsanlage beauftragte Personal hat sich bei der K.u.F. Drack GmbH & CoKG über alle den Parallelbetrieb betreffenden Schalthandlungen zu informieren.

5. Der Abschluss eines schriftlichen Betriebsführungsvertrages ist erforderlich.

6. Die K.u.F. Drack GmbH & CoKG kann die Betriebsanweisung jederzeit ändern, soweit dies zur Anpassung an den Stand der Technik bzw. die Bestimmungen erforderlich ist oder die Aufrechterhaltung der Bedingungen der K.u.F. Drack GmbH & CoKG wegen der dadurch im Betrieb des öffentlichen Netzes anfallenden unverhältnismäßig hohen Kosten nicht zugemutet werden kann.