

Technische Beschreibung

Self Supply Mode

ENERCON Windenergieanlagen

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0211757/5.1-de
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2022-07-07	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Technische Redaktion

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Voraussetzungen	5
2.1	Voraussetzungen für die Aktivierung des Self Supply Mode	5
2.2	Voraussetzungen für den Startprozess der Windenergieanlage	5
3	Funktionsbeschreibung	6
4	Startprozess der Windenergieanlage	7
4.1	Startprozess ohne Netz	7
4.2	Startprozess mit Netz	7

1 Allgemeines

Der Self Supply Mode ist eine Option in der Anlagensteuerung der ENERCON Windenergieanlage.

Es kommt gelegentlich vor, dass einzelne Windenergieanlagen oder ganze Windparks vorübergehend nicht mit dem Netz verbunden werden können oder bis auf weiteres nicht ins Netz einspeisen dürfen.

In diesen Fällen wird bei den Windenergieanlagen der Self Supply Mode in der Steuerung aktiviert, um die elektrischen Komponenten vor Schäden durch Feuchtigkeit oder Kälte zu schützen.

Bei aktiviertem Self Supply Mode produziert die Windenergieanlage Leistung für den Eigenbedarf. Diese Leistung ist dabei auf die benötigte Leistung zur Versorgung der Anlagensteuerung und zur Erwärmung der Komponenten begrenzt. Die Windnachführung und Rotorblattverstellung können betrieben werden, während größere Verbraucher, wie die Rotorblattheizung, deaktiviert bleiben.

Dieses Dokument ist gültig für ENERCON Windenergieanlagen mit folgenden Steuerungstypen:

- CS48, CS82, CS101, CS126, EP3-CS-02, EP4-CS-01, PI-CS (optional)

Der Self Supply Mode ist für ENERCON Windenergieanlagen mit dem Steuerungstyp PI-CS nur optional verfügbar und ist separat erhältlich.

2 Voraussetzungen

2.1 Voraussetzungen für die Aktivierung des Self Supply Mode

Der Einsatz des Self Supply Mode setzt folgende Eigenschaften der Windenergieanlage voraus:

Allgemein

- ENERCON USV

Anlagensteuerung CS48, CS82, CS101, CS126, EP4-CS-01

- FACTS-1.0-Steuerung oder höher



Hinweis Anlagensteuerung CS101

Bei Windenergieanlagen mit Steuerungstyp CS101 und 2 Turmkabelsystemen sind Änderungen in der Verkabelung notwendig.

Anlagensteuerung EP3-CS-02, PI-CS

- FACTS-2.0-Steuerung

2.2 Voraussetzungen für den Startprozess der Windenergieanlage

Um den Startprozess der Windenergieanlage einzuleiten, müssen folgende Anforderungen erfüllt sein:

Allgemein

- Self Supply Mode in Anlagensteuerung aktiviert
- FACTS-Betrieb aktiviert (bei Anlagensteuerung PI-CS immer aktiviert)
- STATCOM-Betrieb deaktiviert

Ohne Netz (Anlagensteuerung CS48, CS82, CS101, CS126, EP4-CS-01)

- Sicherungstrenner der Niederspannungsverteilung bzw. alle Leistungsschutzschalter in den Niederspannungsverteilungen ausgeschaltet
- Notstromaggregat vorhanden und angeschlossen
- Leistung der Windenergieanlage auf ca. 50 kW begrenzt

Ohne Netz (Anlagensteuerung EP3-CS-02)

- Sicherungstrenner der Niederspannungsverteilung bzw. alle Leistungsschutzschalter in den Niederspannungsverteilungen ausgeschaltet
- Notstromaggregat und Self Supply Box vorhanden und angeschlossen
- Leistung der Windenergieanlage auf ca. 25 kW begrenzt

Ohne Netz (Anlagensteuerung PI-CS) - Optional

- Sicherungstrenner der Niederspannungsverteilung bzw. alle Leistungsschutzschalter in den Niederspannungsverteilungen ausgeschaltet
- Notstromaggregat und Self Supply Box vorhanden und angeschlossen
- Leistung der Windenergieanlage auf ca. 25 kW begrenzt

3 Funktionsbeschreibung

Durch den Self Supply Mode ist sichergestellt, dass die gesamte Anlagensteuerung mit Spannung versorgt wird, ohne dass ein Leistungsaustausch mit dem Netz stattfindet. Die Anlagensteuerung ist in der Lage, Maßnahmen zum Schutz der Windenergieanlage zu ergreifen. Ein Vorteil des Self Supply Mode ist, dass Wartezeiten bis zur Verfügbarkeit des Netzes für Wartungszwecke oder Funktionstests genutzt werden können. Im Folgenden werden einige Maßnahmen und Vorteile, die der Self Supply Mode ermöglicht, beschrieben.

Vermeidung von Wassereintritt im Gondelbereich

Die Gewährleistung der Windnachführung der Gondel ist eine Grundvoraussetzung für die Vermeidung von Wassereintritt im Gondelbereich. Im Normalbetrieb ist die Gondel in den Wind gerichtet. Die Außenverkleidung und die Dichtungssysteme sind so ausgelegt, dass in diesem Fall ein Wassereintritt verhindert wird. Bei einer Fehlansrichtung der Gondel strömen Wind und Regen in einem anderen Winkel auf die Gondel. In diesem Fall kann ein Wassereintritt nicht optimal verhindert werden. Schädigungen im Bereich der elektrotechnischen und elektromechanischen Komponenten könnten die Folge sein. Im Self Supply Mode wird die korrekte Ausrichtung der Gondel sichergestellt.

Überprüfung aller Anlagenkomponenten

Der Self Supply Mode bietet die Möglichkeit, auch bei Nichtverfügbarkeit des Netzan schlusses die Funktion der Windenergieanlage zu testen. Der Self Supply Mode versetzt die Windenergieanlage in einen betriebsbereiten Zustand, wodurch die gesamte Funktion der Windenergieanlage bis auf die Leistungsabgabe getestet und im Fehlerfall repariert werden kann. Das Erkennen und Beheben von eventuellen Fehlern, in der Zeit bis zum Netzan schluss, ergibt somit zeitliche Vorteile bei der weiteren Inbetriebnahme der Windenergieanlage.

Durch den Einsatz des Self Supply Mode können vorgesehene Wartungen auch ohne Netzan schluss durchgeführt werden. Dies führt zu einer Optimierung der Wartungseinsätze, eventuelle Ertragseinbußen können reduziert oder verhindert werden.

Vermeidung von zu hoher Luftfeuchtigkeit und Betauung

Im Self Supply Mode werden die Systeme der Windenergieanlage erwärmt. Diese Eigen erwärmung verhindert Schäden an der Windenergieanlage, die durch Betauung und zu hohe Feuchtigkeit beim Überbrücken längerer Wartezeiten entstehen können.

In der Windenergieanlage befinden sich mehrere Leistungsschränke, die jeweils mit einem Chopperwiderstand ausgestattet sind. Im Normalbetrieb hat dieser Widerstand die Aufgabe, im Falle eines netzseitigen Fehlers die elektrische Energie, die vom Generator kontinuierlich bereitgestellt wird und nicht ins Netz eingespeist werden kann, in Wärme umzuwandeln. Diese Funktionalität wird vom Self Supply Mode ausgenutzt, indem die vom Generator erzeugte Energie, die den Eigenbedarf der Anlagensteuerung überschreitet, mit den Chopperwiderständen schnell in Wärme umgewandelt wird. Da die Wärmekapazität der Chopperwiderstände begrenzt ist, werden diese im Self Supply Mode sequentiell in Gruppen aktiviert bzw. deaktiviert.

Im Betrieb entsteht durch den Generator und die Azimut- und Blattverstellmotoren Wärme, die die Temperatur in der Gondel erhöht. Bei sehr niedrigen Temperaturen werden zusätzlich installierte Heizungen genutzt.

4 Startprozess der Windenergieanlage

4.1 Startprozess ohne Netz

Das Notstromaggregat bzw. die Self Supply Box und die Windenergieanlage müssen manuell gestartet werden. Danach stellt die Anlagensteuerung die Betriebsbereitschaft her und ermittelt die Windverhältnisse.

Sind die Windverhältnisse nicht ausreichend für einen Betrieb der Windenergieanlage oder es liegt eine Störung vor, wird das Notstromaggregat wieder angehalten bzw. die Self Supply Box getrennt und der Startprozess abgebrochen.

Sind die Windverhältnisse ausreichend für einen Betrieb der Windenergieanlage und es liegt keine Störung vor, wird die Windenergieanlage gestartet.

Sobald genügend Energie für den Eigenbedarf bereitsteht, wird das Notstromaggregat angehalten bzw. die Self Supply Box getrennt.

4.2 Startprozess mit Netz

Ist die Windenergieanlage ans Netz angeschlossen, muss die Windenergieanlage manuell gestartet werden. Danach stellt die Anlagensteuerung die Betriebsbereitschaft her und ermittelt die Windverhältnisse.

Sind die Windverhältnisse nicht ausreichend für einen Betrieb der Windenergieanlage oder es liegt eine Störung vor, wird der Startprozess abgebrochen.

Sind die Windverhältnisse ausreichend für einen Betrieb der Windenergieanlage und es liegt keine Störung vor, wird die Windenergieanlage gestartet.