

Technische Beschreibung

Eigenbedarf

ENERCON Windenergieanlagen EP5

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: Hans-Dieter Kettwig
 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	D0833431-1
Bemerkung	Originaldokument. Quelldokument für Übersetzung: D0801260-0/2020-01-29 Quelldokument-ID: M00-C1-40-050185

Datum	Sprache	DCC	Werk/Abteilung
2020-01-30	de	DA	WRD Management Support/Technische Redaktion WRD

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	4
2	Verbraucher	4
3	Szenarien	5
4	Ergebnisse	5
4.1	Eigenbedarf im Sommer.....	5
4.2	Eigenbedarf im Winter.....	6

1 Einführung

Windenergieanlagen beziehen sowohl im Stillstand als auch im Trudelbetrieb Wirkleistung aus dem Versorgungsnetz, damit die Anlagensteuerung auch weiterhin funktionsfähig bleibt. Bestimmte Umgebungsbedingungen wie z. B. Windgeschwindigkeit, Windrichtungsänderungen und Umgebungstemperaturen können den Eigenbedarf beeinflussen. Erzeugt die Windenergieanlage Wirkleistung, wird der Eigenbedarf von der Windenergieanlage selbst gedeckt.

In diesem Dokument wird der Eigenbedarf von Windenergieanlagen im Stillstand und im Trudelbetrieb dargestellt. Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Schätzungen für bestimmte Betriebsbedingungen der Windenergieanlage. Die Schätzwerte stützen sich auf die Auslegungsrechnungen der genannten Windenergieanlagentypen.

In diesem Dokument werden die Verluste in Bezug auf die Blindleistungskompensation/Netzkompatibilität im Stillstand nicht berücksichtigt.

Die in diesem Dokument genannten Eigenbedarfswerte gelten ausschließlich für die Windenergieanlage, d.h. für Niederspannungsverbindungen. Umwandlungs- und Übertragungsverluste werden nicht berücksichtigt.

2 Verbraucher

Auch wenn die Windenergieanlage keine Wirkleistung erzeugt, bleiben einige Systeme aktiv und müssen mit elektrischer Energie versorgt werden. Die folgenden Systeme und Verbraucher tragen zum Eigenbedarf der WEA bei:

Tab. 1: Relevante Verbraucher

System	Verbraucher
Grundverbrauch	Steuerung und Sicherheitssystem
Leerlaufsteuerung	Azimutmotoren
	Blattverstellmotoren
Kühlsystem	Umrichterlüfter
	Flüssigkühlung
	Gondellüfter
	Schranklüfter
Heizungsanlage	Schaltschrankheizung
	Umrichterheizung
	Ölheizung

Der Energiebezug einer Windenergieanlage, die bei sehr niedrigem Schwachwind Blindleistung exportiert oder importiert, hängt von den projektspezifischen Wetterbedingungen ab.

3 Szenarien

Es wurden bestimmte Szenarien untersucht, um einen möglichst breiten Betriebsbereich abzudecken.

Sommer

Im Sommer sind die Steuerung, die Trudelsteuerung und das Kühlsystem für den Eigenbedarf verantwortlich.

Winter

Im Winter sind neben der Steuerung, der Trudelsteuerung und dem Kühlsystem außerdem zeitweise verschiedene Heizungsanlagen aktiv, insbesondere bei längeren Windenergieanlagen-Standzeiten.

4 Ergebnisse

In den folgenden Tabellen wird der ermittelte Eigenbedarf der Windenergieanlagen im Stillstand und im Trudelbetrieb in Form von Maximal- und 15-Minuten-Mittelwerten zusammengefasst.

Die folgenden Werte können bei Windenergieanlagen mit gleicher Bezeichnung, aber reduzierter Nennleistung, geringer sein.

Maximalwerte (Max.)

Zur Ermittlung der Maximalwerte wurden die Leistungswerte beim Betrieb der einzelnen Systeme gemessen und aufsummiert.

15-Minuten-Mittelwert (15-Min.)

Bei der Ermittlung der 15-Minuten-Mittelwerte werden bestimmte Einschaltzyklen der Hilfsaggregate in einem Zeitraum von 15 Minuten berücksichtigt.

4.1 Eigenbedarf im Sommer

Tab. 2: Eigenbedarf der Windenergieanlage im Sommer

Windenergieanlagen-Typ	Windenergieanlagen-Standby	
	Max in kW	15-Minuten-Mittelwert in kW
E-136 EP5	74	13
E-147 EP5	74	13
E-147 EP5 E2	74*	13*
E-160 EP5	74*	13*
E-160 EP5 E2	74*	13*

*Vorläufige Daten, Änderungen vorbehalten

4.2 Eigenbedarf im Winter

Tab. 3: Eigenbedarf der Windenergieanlage im Winter

Windenergieanlagen-Typ	Windenergieanlagen-Standby	
	Max in kW	15-min-Mittelwert in kW
E-136 EP5	97	17
E-147 EP5	97	17
E-147 EP5 E2	97*	17*
E-160 EP5	97*	17*
E-160 EP5 E2	97*	17*

*Vorläufige Daten, Änderungen vorbehalten