

Technische Beschreibung

**ENERCON Windenergieanlagen E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4,
E-92, E-101, E-115**

Brandschutz

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, Nicole Fritsch-Nehring
 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	D0253572-3		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2016-04-06	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Brandschutzsystem

Das Brandschutzsystem der ENERCON Windenergieanlagen E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92, E-101 und E-115 setzt sich aus konstruktiven und organisatorischen Maßnahmen zum Brandschutz und den Brandschutzkomponenten zusammen.

Vorbeugender Brandschutz

Durch das getriebelose Antriebssystem der ENERCON Windenergieanlagen wird Bränden, die aus mechanischer Reibung entstehen könnten, entgegengewirkt.

Einzelne Bauteile der Windenergieanlagen werden zudem aus brandhemmenden, schwer entflammbaren oder nicht brennbaren Materialien gefertigt. So besteht der Turm der Windenergieanlagen aus Beton und Stahl. Die Leistungskabel sind selbstverlöschend und bestehen aus flammwidrigem Material, wie auch der überwiegende Teil der elektrischen Komponenten.

Die mechanischen und elektrischen Baugruppen in den Windenergieanlagen, in denen durch Wärmeenergie, ungewöhnlichen Temperaturanstieg, elektrische Energie, zufällige Funken und Lichtbögen, hohe Spitzenströme von Transienten und mechanische Energie ein Brand entstehen könnte, werden im Betrieb laufend durch Sensoren überwacht. Falls die Steuerung einer Windenergieanlage einen unzulässigen Zustand erkennt, wird diese Windenergieanlage mit verminderter Leistung weiter betrieben oder angehalten. Die Meldungen der Sensoren werden über das ENERCON SCADA System an die Serviceniederlassung weitergeleitet.

Die Rotorblätter der ENERCON Windenergieanlagen sind mit Notverstelleinheiten ausgestattet. Bei einer sicherheitsrelevanten Störung werden die Windenergieanlagen angehalten, indem die Blattverstellmotoren von der Blattregelung getrennt und die Stromversorgung auf die Energiespeicher umgeschaltet werden. Die Rotorblätter fahren ungesteuert und voneinander unabhängig in Fahnenstellung, bis sie durch Endschalter an den Blattlagern abgeschaltet werden. Bei einer Notbremsung des Rotors, z. B. bei einem Brand, wird zusätzlich eine elektromechanische Rotorbremse eingesetzt.

Weiterhin sind ENERCON Windenergieanlagen von der Rotorblattspitze bis ins Fundament mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet. Blitzeinschläge werden so abgeleitet, ohne dass Schäden an den Windenergieanlagen entstehen.

Brandschutzkomponenten

Brandmelder

In den ENERCON Windenergieanlagen E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92, E-101 und E-115 werden Brandmelder eingesetzt, die über eine optische Rauchererkennung verfügen und bei Rauchentwicklung schalten. Folgende Brandmelder sind verbaut:

- 1 Brandmelder maschinenhausseitig am Statorring
- 1 Brandmelder auf der Unterseite des Maschinenträgers

Feuerlöscher

In den ENERCON Windenergieanlagen E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92, E-101 und E-115 werden folgende Feuerlöscher zur Verfügung gestellt:

- 1 CO₂-Feuerlöscher mit 2-kg-Fassungsvermögen in der Gondel
- 1 CO₂-Feuerlöscher mit 2-kg-Fassungsvermögen im Turmfuß

Zusätzlich befindet sich ein CO₂-Feuerlöscher mit 2-kg-Fassungsvermögen im ENERCON Service-Fahrzeug.

Sensoren und Überwachungseinrichtungen

Folgende Parameter werden permanent überwacht:

- Temperatur im Maschinenhaus
- Temperatur im Rotorkopf
- Temperatur des vorderen und hinteren Nabenlagers
- Temperatur im Turm
- Außentemperatur
- Temperatur in allen Schaltschänken
- Temperatur im Transformator
- Funktionsbereitschaft der Energiespeicher für die Notverstellung
- Erdschluss des Generators
- Differenzstrom der elektrischen Antriebe
- Fehlerstrom der Versorgungsleitungen für Licht und Steckdosen
- Funktion der Fernüberwachung
- Temperatur der Lüfter und Heizregister

Organisatorische Maßnahmen

Brandfall während des Betriebs

Während des Betriebs befinden sich keine Personen in den Windenergieanlagen. Die Windenergieanlagen sind verschlossen. Wird durch einen Brandmelder in einer Windenergieanlage Rauch erkannt, schaltet dieser ein Signal, das von der Anlagensteuerung ausgewertet wird. Die Windenergieanlage hält durch eine Notbremsung an.

Das generierte Signal wird über die Fernüberwachung ENERCON SCADA System sofort an die Serviceniederlassung weitergeleitet. Diese ist täglich 24 Stunden besetzt und entsendet umgehend ein Serviceteam.

Zudem wird die örtliche Feuerwehr alarmiert, welche vor Ort über weitere Maßnahmen entscheidet.

Brand bei anwesenden Personen

Sollten sich im Brandfall Personen, z. B. für die Durchführung von Servicearbeiten, in der Windenergieanlage aufhalten, sind folgende Hinweise und Verhaltensregeln zu befolgen:

- Wenn noch möglich, Windenergieanlage normal oder mittels Not-Halt-Taster anhalten, dann den Hauptschalter auf OFF stellen.
- Die Feuerwehr alarmieren – der Standort der Windenergieanlage ist im Notruf-Ablaufplan eingetragen. Dieser befindet sich jeweils im Turmeingangsbereich und im Gondelausstiegsbereich neben dem Flucht- und Rettungsplan.
- Verletzte Personen aus Gefahrenzone bergen und für Erste-Hilfe-Maßnahmen sorgen.
- Wenn die eigene Sicherheit und ein sicherer Fluchtweg gewährleistet sind, den Brand mit CO₂-Feuerlöschern bekämpfen.
- Wenn das Feuer nicht sofort gelöscht werden kann, keine weiteren Löschkversuche vornehmen. Windenergieanlage verlassen und gegebenenfalls Nebengebäude evakuieren.
- Die Aufstiegshilfe wenn vorhanden nicht benutzen.
- Wenn ein sicherer Abstieg im Turm nicht mehr möglich ist, in die Gondel aufsteigen und diese mit dem Rettungsgerät (Abseilgerät) durch die Windenluke verlassen.
- Die Betriebsleitung des zuständigen Energieversorgungsunternehmens informieren.
- Den Bereich um die Windenergieanlage großräumig gegen Zutritt sichern. Zufahrtswege für Rettungsfahrzeuge frei machen.
- Die zuständige Serviceniederlassung informieren.

Wartung

Um den dauerhaft sicheren und optimalen Betrieb der Windenergieanlagen sicherzustellen, müssen diese in regelmäßigen Abständen gewartet werden. ENERCON Windenergieanlagen werden regelmäßig, je nach Anforderung mindestens einmal jährlich, von geschultem Fachpersonal gewartet. Während einer Wartung ist die Windenergieanlage in der Regel abgeschaltet und der Wartungsschalter eingeschaltet. Signale der Brandmelder und die anderer Sensoren werden in diesem Zeitraum nicht an die Serviceniederlassung weitergeleitet.

Bei der Wartung werden die Brandmelder in der Windenergieanlage und das ENERCON SCADA System geprüft.

Die Prüfung und Wartung der Feuerlöcher erfolgen entsprechend den geltenden nationalen Vorschriften.