

16.1.7 Windenergieanlagen: Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen

Die Anlagen werden mit einer Farbkennzeichnung von Turm, Gondel und Rotorblättern gemäß der Anichtszeichnung in Kapitel 3 ausgestattet.

Anlagen:

- D0248364-11- TB Befuerung und farbliche Kennzeichnung.pdf
- D0666851-2_Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung_de.pdf
- D0901509-0_#_de_#_Technisches_Datenblatt_Notstromversorgung_der_Befuerung_EP5.pdf
- Antrag LuftVK-Genehmigung_WEA05.pdf
- SL_AU_Angabe_Luftfahrthindernisse_rev001_ger-ger.pdf

Antragsteller: Windpark Krimpenfort GmbH & Co. KG

Technische Beschreibung

Befeuering und farbliche Kennzeichnung

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: Hans-Dieter Kettwig, Jost Backhaus, Dr. Thomas Cobet, Momme Janssen, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
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	D0248364-11		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2020-05-25	de	DB	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
2	Befeuerungsleuchten	6
	2.1 Befeuerungsleuchten Gondel	6
	2.2 Befeuerungsleuchten Turm	7
3	Befeuerungsmanagement	8
4	Farbliche Kennzeichnung	9

Abkürzungsverzeichnis

AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
EPK	ENERCON PartnerKonzept
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivillufffahrtorganisation)
MOD	Ministry of Defence (Verteidigungsministerium des Vereinigten Königreichs)
STAC	Service technique de l'Aviation civile (technisches Zentrum der französischen Behörde für Zivillufffahrt)

1 Allgemeines

Windenergieanlagen müssen abhängig von ihrer Höhe, ihrer exponierten Lage und den jeweils gültigen nationalen Vorschriften gegebenenfalls als Luftfahrthindernis gekennzeichnet werden.

Die Ausführung der Kennzeichnung richtet sich nach den vor Ort geltenden behördlichen Bestimmungen und kann durch Befeuerung und/oder farbliche Kennzeichnung realisiert werden.

ENERCON bietet Befeuerung an, die den Anforderungen der ICAO entspricht. Auch länderspezifische Vorschriften, wie die deutsche AVV zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen, die britischen Spezifikationen des MOD, die Spezifikationen der finnischen Behörde Trafi oder des französischen STAC werden berücksichtigt.

2 Befuerungsleuchten

ENERCON bezieht zertifizierte Befuerungsleuchten von Zulieferern. Eingesetzt werden ausschliesslich Leuchten, bei denen die Abstrahlung nach unten mittels hochwertiger Optiken sehr stark reduziert ist und nur minimal über den geforderten Lichtstärken liegt. Als Leuchtmittel werden Leuchtdioden verwendet.

Die Befuerungsleuchten sind an einem zentralen Steuerschrank, dem Steuerschrank Befuerung, angeschlossen. Der Steuerschrank Befuerung befindet sich in der Gondel der Windenergieanlage. Akkumulatoren übernehmen die Stromversorgung bei Netzausfall.

Je nach konfigurierter Befuerung ist eine Notstromversorgung bis zu 24 h möglich; die jeweils geltenden nationalen Vorschriften zur Notstromversorgung werden erfüllt.

2.1 Befuerungsleuchten Gondel



Abb. 1: Befuerung auf der Gondel EP1, EP2 und EP4

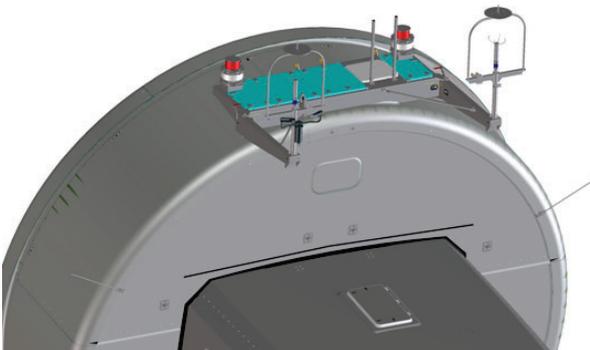


Abb. 2: Befuerung auf der Gondel EP3

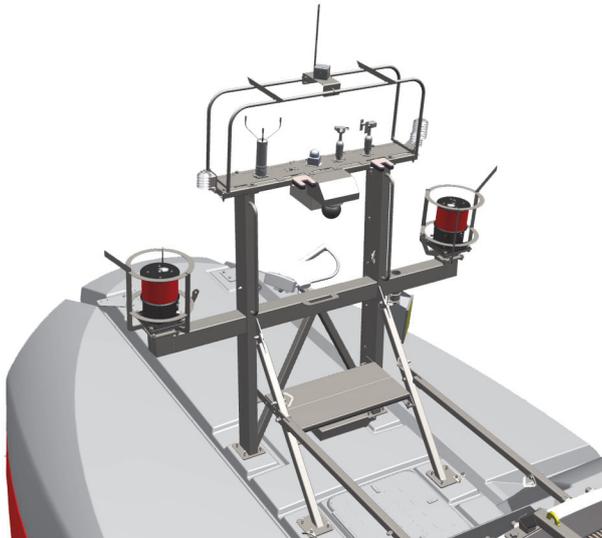


Abb. 3: Befuerung auf der Gondel EP5

Die Befuerungsleuchten sind auf der Gondel der Windenergieanlage angebracht. Die Befuerungsleuchten sind in der Regel doppelt ausgefuehrt, um aus keiner Richtung von einem Hindernis verdeckt werden zu koennen.

Die Befuerungsleuchten auf der Gondel koennen als Hindernisfeuer oder Gefahrenfeuer ausgefuehrt sein.

Hindernisfeuer sind bei Nacht rot leuchtende Rundstrahl-Festfeuer mit einer mittleren Lichtstaerke von mindestens 10 cd im horizontalen Strahlbereich (-2° bis $+8^\circ$).

Gefahrenfeuer sind bei Nacht rot blinkende und bei Tag weiß blinkende Rundstrahler. Bei einer moeglichen Gefaehrung des Luftverkehrs muessen Gefahrenfeuer installiert werden.

2.2 Befuerungsleuchten Turm



Abb. 4: Befuerungsleuchte am Turm

Durch behoerdlliche Vorschriften kann eine Befuerung des Turms gefordert werden. Dazu wird der Turm mit einer, seltener mit zwei Befuerungsebenen mit jeweils 4 Stableuchten ausgeruestet. Eine Nachruestung von Leuchten am Turm ist nur mit sehr hohem Aufwand moeglich.

3 Befuerungsmanagement

Die nachfolgenden Erläuterungen beziehen sich auf Windenergieanlagen der Plattformen EP1 bis EP4. Bei Windenergieanlagen der Plattform EP5 kann die technische Umsetzung abweichen.

Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung

Eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung beschränkt die Lichtemissionen von Windenergieanlagen auf jenen Zeitraum, in dem Luftfahrzeuge den sicherheitsrelevanten Bereich der Windenergieanlagen durchqueren. In Genehmigungsbescheiden zum Betrieb von Windenergieanlagen können entsprechende Maßnahmen zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung gefordert werden.

Parksynchronisation

Blinkende Gondelbefuerungen von Windenergieanlagen können innerhalb eines Windparks zentral über einen Parkrechner synchronisiert werden. Mehrere Windparks können über ein GPS-System der einzelnen Parkrechner synchronisiert werden.

Mit der Parksynchronisation erfüllt ENERCON den Punkt 4 der Handlungsempfehlung des „Arbeitskreises Kennzeichnung des Bundesverbands WindEnergie e.V.“. Die Parksynchronisation der Befuerung von ENERCON Windenergieanlagen und die Systeme anderer Windenergieanlagen-Hersteller sind kompatibel.

Sichtweitenmessung

Die Befuerung einer Windenergieanlage kann mit einem Sichtweitenmessgerät und einer Lichtstärkenregelung ausgerüstet werden. Bei klarer Luft wird die Lichtstärke der Befuerung reduziert. Dadurch wird Energie eingespart und eventuelle Beeinträchtigungen der Umgebung durch die Befuerung werden verringert. Eine Vernetzung der Sichtweitenmessgeräte an Windenergieanlagen in verschiedenen Windparks ist nicht möglich.

Fernüberwachung

Warn- und Störmeldungen der Befuerung werden automatisch über die Fernüberwachung ENERCON SCADA System erfasst. Überwacht werden der Ausfall der Versorgungsspannung, der Ausfall der Befuerungsleuchten, der Ausfall der Akkumulatoren der Notstromversorgung sowie Störungen am Sichtweitenmessgerät oder am Ladegerät für die Akkumulatoren.

Meldung von Ausfällen der Befuerung

Totalausfälle der Befuerung, die nicht sofort behoben werden können, und deren Aufhebung müssen der zuständigen Luftfahrtstelle, in Deutschland der NOTAM-Zentrale der Deutschen Flugsicherung in Frankfurt/Main, bekannt gegeben werden.

Bei abgeschlossenem ENERCON PartnerKonzept (EPK) benachrichtigt der technische Innendienst des ENERCON Service die zuständige Luftfahrtstelle über solche Störungen und deren Aufhebung.

4 Farbliche Kennzeichnung

Behördliche Vorschriften am jeweiligen Standort machen gegebenenfalls eine farbliche Kennzeichnung der Windenergieanlage erforderlich. Die farbliche Kennzeichnung dient der Kennzeichnung der Windenergieanlage am Tag. Sie kann mit Befuerung kombiniert werden.

Die Ausführung der farblichen Kennzeichnung richtet sich nach den im Land oder in der Region geltenden Regelungen. In Deutschland kann die farbliche Kennzeichnung bei Windenergieanlagen in den Farben Achatgrau (RAL 7038) oder Lichtgrau (RAL 7035) mit einer verkehrsroten Kennzeichnung (RAL 3020) wie folgt realisiert werden.

Rotorblatt



Abb. 5: Farbliche Kennzeichnung am Rotorblatt

Zur farblichen Kennzeichnung werden 6 m breite Streifen an den Rotorblättern angebracht.

Gondel



Abb. 6: Farbliche Kennzeichnung an der Gondel, beispielhafte Darstellung

Zur farblichen Kennzeichnung wird ein 2 m hoher, umlaufender Farbstreifen an der Gondel angebracht.

Turm



Abb. 7: Farbliche Kennzeichnung am Turm, beispielhafte Darstellung

Zur farblichen Kennzeichnung wird ein 3 m hoher Farbstreifen in 40 m \pm 5 m Höhe am Turm angebracht.

In anderen Ländern und Regionen werden gegebenenfalls andere farbliche Kennzeichnungen der Windenergieanlage gefordert. Informationen dazu sind auf Anfrage verfügbar.

Technische Beschreibung

Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung

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, Jost Backhaus, Dr. Thomas Cobet, Momme Janssen, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
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	D0666851-2
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2020-04-07	de	DB	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Dokument-ID	Dokument
D0611773	Spezifikation ENERCON BNK – Anforderungen an Systemhersteller

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Voraussetzungen	7
3	Schnittstellendefinition	8
4	Lieferumfang	11
5	Wartung	12
5.1	Wartungsbedarf	12
5.2	ENERCON PartnerKonzept	12

Abkürzungsverzeichnis

ASCII	American Standard Code for Information Interchange (amerikanischer Standard-Code für Informationsaustausch)
BNK	Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung
CRC	Cyclic redundancy check (zyklische Redundanzprüfung)
TCP	Transmission Control Protocol (Übertragungsprotokoll)
TLS	Transport Layer Security (Netzwerkprotokoll zur sicheren Datenübertragung)

1 Einleitung

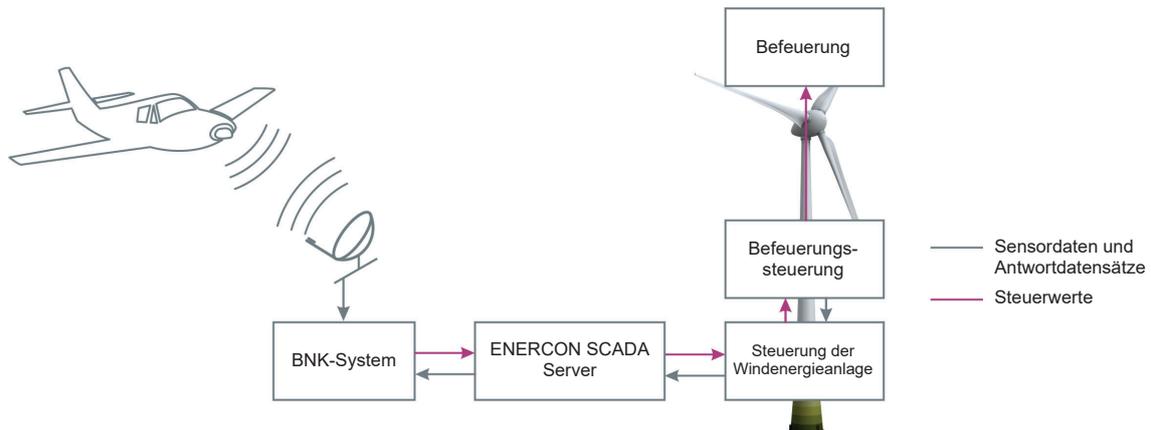


Abb. 1: Übersicht BNK-Schnittstelle, schematisch

Eine bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung beschränkt die Lichtemissionen von Windenergieanlagen auf jenen Zeitraum, in dem Luftfahrzeuge den sicherheitsrelevanten Bereich der Windenergieanlagen durchqueren. In Genehmigungsbescheiden zum Betrieb von Windenergieanlagen können entsprechende Maßnahmen zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung gefordert werden.

ENERCON bietet für die Integration von BNK-Systemen in die Windpark-Infrastruktur eine BNK-Schnittstelle an.

Die BNK-Schnittstelle wird als Softwarelösung auf dem ENERCON SCADA Server realisiert. Die Kommunikation der BNK-Systeme mit den Windenergieanlagen erfolgt zentral über die BNK-Schnittstelle des ENERCON SCADA Servers.

2 Voraussetzungen

Allgemein

Folgende Voraussetzungen müssen für einen ordnungsgemäßen Betrieb erfüllt sein:

- Die Kommunikationsgeschwindigkeit im Windpark-Bus muss mindestens 28 800 Bd betragen.
- Es dürfen maximal 10 Windenergieanlagen je physikalischem Bussystem angebunden sein.
- Die ENERCON Windenergieanlagen¹ müssen vom Typ E-44, E-48, E-53, E-70 E4 (Achtung: nur mit Steuerungstyp CS82), E-82, E-82 E2, E-82 E3, E-82 E4, E-92, E-101, E-101 E2, E-103 EP2, E-112 (Achtung: nur mit Steuerungstyp CS126), E-115, E-115 E2, E-115 EP3 E3, E-126, E-126 EP3, E-138 EP3, E-138 EP3 E2, E-126 EP4 oder E-141 EP4 sein.
- Der Datenbus im Windpark muss in Form von Lichtwellenleitern ausgeführt sein.
- Die Befehlsübertragung der Windenergieanlagen muss entsprechend den behördlichen Bestimmungen ausgeführt sein.

¹Die Unterstützung der Windenergieanlagen der EP5-Plattform wird zurzeit entwickelt.

BNK-System

Folgende Voraussetzungen muss ein BNK-System für die Anbindung an die Schnittstelle erfüllen:

- Das BNK-System muss die Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen erfüllen.
- Das BNK-System muss mit dem ENERCON SCADA Server kommunizieren können, siehe Kap. 3, S. 8.
- Das BNK-System muss die Anforderungen von ENERCON an ein BNK-System erfüllen, siehe D0611773 „Anforderungen an Systemhersteller“.

3 Schnittstellendefinition

Die Schnittstelle zwischen dem BNK-System und dem ENERCON SCADA System wird bidirektional ausgeführt. Basis ist hierbei eine TCP-Socket-Verbindung, die mit TLS ausgeführt wird. Die Authentifizierung und Autorisierung erfolgt zertifikatbasiert.

Daten vom BNK-System an ENERCON SCADA

Zur Steuerung der bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung wird der folgende Steuerdatensatz vom BNK-System an den ENERCON SCADA Server übertragen:

Tab. 1: Steuerdatensatz

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Information	Gültige Werte			Ungültige Werte
0	0-7	Versionsnummer (SCADA-Schnittstelle)	1			Sonstige
1	8-15	eindeutiger Paket-Identifizier	0x42 (ASCII-Code für "B")			Sonstige
2	16-23	lfd. Paketnummer	0-255			-
3	24	Befehung unterdrücken	0: Befehung nicht unterdrücken 1: Befehung unterdrücken			-
3	25	aktiver BNK-Betrieb	0: passiver BNK-Betrieb; Befehung soll nicht bedarfsgerecht gesteuert werden (z. B. außerhalb des zulässigen Zeitfensters) 1: aktiver BNK-Betrieb; Befehung soll bedarfsgerecht gesteuert werden (z. B. innerhalb des zulässigen Zeitfensters)			-
3	26	Fehler des BNK-Systems (z. B. keine verlässliche Detektion möglich)	0: kein Fehler 1: Fehler			-
3	27-28	Startsequenz der Befehung	Bit 28	Bit 27	Variante	11
			0	0	A	
			0	1	B	
3	29-31	nicht verwendet	000			Sonstige
4-6	32-55	CRC-Prüfsumme (über die Bytes 1-3; ohne Versionsnummer in Byte 0)	-			-

Daten von ENERCON SCADA an das BNK-System

Der ENERCON SCADA Server antwortet mit dem folgenden Antwortdatensatz umgehend auf den Steuerdatensatz des BNK-Systems:

Tab. 2: Antwortdatensatz

Byte-Nr.	Information	Gültige Werte	Ungültige Werte
0	Versionsnummer	1	Sonstige
1-6	gespiegelte Daten vom BNK-System	siehe Steuerdatensatz des BNK-Systems (Byte 1-6)	
7-8	aktuelles Jahr vom SCADA System	0-65535	-
9	aktueller Monat vom SCADA System	1-12	Sonstige
10	aktueller Tag vom SCADA System	1-31	Sonstige
11	aktuelle Stunde vom SCADA System	0-23	Sonstige
12	aktuelle Minute vom SCADA System	0-59	Sonstige
13	aktuelle Sekunde vom SCADA System	0-59	Sonstige
14	Anzahl vorhandener Windenergieanlagen im Windpark	0-255	-
15	Anzahl der Windenergieanlagen mit Kommunikationsstörungen	0-255	-
16	Anzahl der Windenergieanlagen mit gestörter Befuerung	0-255	-

Daten von ENERCON SCADA an die Windenergieanlagen

Der ENERCON SCADA Server sendet folgenden Datensatz zyklisch an die Windenergieanlagen:

Tab. 3: Datensatz

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Information	Gültige Werte	Ungültige Werte
0	0-7	Anzahl Bytes des folgenden Byte-Arrays	0-8	Sonstige
1	8-15	eindeutiger Paket-Identifizier	0x42 (ASCII-Code für „B“)	Sonstige
2	16-23	lfd. Paketnummer	0-255	-
3	24	Befuerung unterdrücken	0: Befuerung nicht unterdrücken 1: Befuerung unterdrücken	-

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Information	Gültige Werte			Ungültige Werte
3	25	aktiver BNK-Betrieb	0: Passiver BNK-Betrieb (Befuerung soll nicht bedarfsgerecht gesteuert werden, z. B. da außerhalb des zulässigen Zeitfensters) 1: Aktiver BNK-Betrieb (Befuerung soll bedarfsgerecht gesteuert werden, z. B. da innerhalb des zulässigen Zeitfensters)			-
3	26	Fehler BNK (keine verlässliche Detektion möglich)	0: Kein Fehler 1: Fehler			-
3	27-28	Taktfolge der Befuerung	Bit 28	Bit 27	Variante	11
			0	0	A	
			0	1	B	
			1	0	C	
3	29-31	nicht verwendet	000			Sonstige
4-6	32-55	CRC-Prüfsumme	-			-

4 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst die folgenden Software-Updates:

- ENERCON SCADA Server Software
- Steuerungssoftware der Windenergieanlagen
- Software der Befeuungssteuerungen

Durch das Update des ENERCON SCADA Servers wird die zur Anbindung eines BNK-Systems an den ENERCON SCADA Server benötigte Schnittstelle aufgespielt. Die Installation und Konfiguration erfolgt durch ENERCON.

5 **Wartung**

5.1 **Wartungsbedarf**

Solange die BNK-Schnittstelle störungsfrei arbeitet, ist keine Wartung erforderlich.

5.2 **ENERCON PartnerKonzept**

Ob und wie die Schnittstelle zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung von ENERCON durch das ENERCON PartnerKonzept (EPK) abgedeckt wird, muss projektspezifisch festgelegt werden.

Technisches Datenblatt

Notstromversorgung der Befeuerung

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, Jost Backhaus, Dr. Thomas Cobet, Momme Janssen, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
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	D0901509-0		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2020-06-22	de	DA	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Abkürzungsverzeichnis

IR	Infrarot
USV	Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung

Übersicht über die Befeuerungsleuchten

Die folgenden Tabellen enthalten Angaben zu den verfügbaren Befeuerungsleuchten in den Kombinationsmöglichkeiten von USV-Schränken und Akkuschränk.

Aufgrund unterschiedlicher Akkuspannung ist bei einer Kombination von USV-Schränk QSL3-light und Akkuschränk QAS3 keine Notstrombefeuerung verfügbar.

Tab. 1: USV-Schränk QLS3-light ohne Akkuschränk QAS3

Merkmalswert Gondelbefeuerung	Merkmalswert Intensität Gondelbefeuerung	Blitzrate		Notstromzeit in h		Bezeichnung laut Datenblatt
		Tag	Nacht	Mit Turmbefeuerung ¹	Ohne Turmbefeuerung	
Hindernisfeuer	32 cd Öffnungswinkel -2° bis +10°	-	konstant	-	-	Q 15940
Hindernisfeuer	32 cd Öffnungswinkel -2° bis +10°/850 nm, rt/IR	-	konstant	0,5	1	Q 15940
Gefahrenfeuer Nacht mit Infrarot	100 cd/850 nm, rt/IR	-	W, rot	4	10,5	Q 16096
Gefahrenfeuer Nacht	2 000 cd, rt	-	20 fpm	-	10	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	20 000 cd/2 000 cd, ws/rt	20 fpm	20 fpm	-	-	Q 14590
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	2 000 cd/200 cd, rt/rt	40 fpm	40 fpm	-	17,5	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	2 000 cd/200 cd/850 nm, rt/rt/IR	40 fpm	40 fpm	-	11	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	20 000 cd/2 000 cd/850 nm, ws/rt/IR	20 fpm	20 fpm	-	-	Q 14883
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	20 000 cd/2 000 cd, ws/ws	20 fpm	20 fpm	-	-	Q 14590

¹Die Turmbefeuerung besteht aus 2 Ebenen mit je 4 Leuchten (10 cd/25 mW/IR).

Tab. 2: USV-Schrank QLS3-RPI 240 W ohne Akkuschränk QAS3

Merkmalswert Gondelbefeuerung	Merkmalswert Intensität Gondelbefeuerung	Blitzrate		Notstromzeit in h		Bezeichnung laut Datenblatt
		Tag	Nacht	Mit Turmbefeuerung ¹	Ohne Turmbefeuerung	
Hindernisfeuer	32 cd Öffnungswinkel -2° bis +10°	-	konstant	-	6	Q 15940
Hindernisfeuer	32 cd Öffnungswinkel -2° bis +10°/850 nm, rt/IR	-	konstant	2,5	3,5	Q 15940
Gefahrenfeuer Nacht mit Infrarot	100 cd/850 nm, rt/IR	-	W, rot	10,5	25,5	Q 16096
Gefahrenfeuer Nacht	2 000 cd, rt	-	20 fpm	10,5	24	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	20 000 cd/2 000 cd, ws/rt	20 fpm	20 fpm	5,5	7,5	Q 14590
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	2 000 cd/200 cd, rt/rt	40 fpm	40 fpm	10,5	24	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	2 000 cd/200 cd/850 nm, rt/rt/IR	40 fpm	40 fpm	10,5	24	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	20 000 cd/2 000 cd/850 nm, ws/rt/IR	20 fpm	20 fpm	5,5	7,5	Q 14883
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	20 000 cd/2 000 cd, ws/ws	20 fpm	20 fpm	5,5	7,5	Q 14590

¹Die Turmbefeuerung besteht aus 2 Ebenen mit je 4 Leuchten (10 cd/25 mW/IR).

Tab. 3: USV-Schrank QLS3-RPI 960 W ohne Akkuschränk QAS3

Merkmalswert Gondelbefeuerung	Merkmalswert Intensität Gondelbefeuerung	Blitzrate		Notstromzeit in h		Bezeichnung laut Datenblatt
		Tag	Nacht	Mit Turmbefeuerung ¹	Ohne Turmbefeuerung	
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	50 000 cd/2 000 cd/850 nm, ws/ws/IR	40 fpm	40 fpm	4	4	Q 14953

¹Die Turmbefeuerung besteht aus 2 Ebenen mit je 4 Leuchten (10 cd/25 mW/IR).

Tab. 4: USV-Schrank QLS3-RPI 240 W mit Akkuschrack QAS3

Merkmalswert Gondelbefeuerung	Merkmalswert Intensität Gondelbefeuerung	Blitzrate		Notstromzeit in h		Bezeichnung laut Datenblatt
		Tag	Nacht	Mit Turmbefeuerung ¹	Ohne Turmbefeuerung	
Hindernisfeuer	32 cd Öffnungswinkel -2° bis +10°	-	konstant	-	19	Q 15940
Hindernisfeuer	32 cd Öffnungswinkel -2° bis +10°/850 nm, rt/IR	-	konstant	9	11	Q 15940
Gefahrenfeuer Nacht mit Infrarot	100 cd/850 nm, rt/IR	-	W, rot	32,5	77	Q 16096
Gefahrenfeuer Nacht	2 000 cd, rt	-	20 fpm	31,5	72	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	20 000 cd/2 000 cd, ws/rt	20 fpm	20 fpm	16,5	23,5	Q 14590
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	2 000 cd/200 cd, rt/rt	40 fpm	40 fpm	31,5	72	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	2 000 cd/200 cd/850 nm, rt/rt/IR	40 fpm	40 fpm	31,5	72	Q 15731
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	20 000 cd/2 000 cd/850 nm, ws/rt/IR	20 fpm	20 fpm	16,5	23,5	Q 14883
Gefahrenfeuer Tag und Nacht	20 000 cd/2 000 cd, ws/ws	20 fpm	20 fpm	5,5	7,5	Q 14590

¹Die Turmbefeuerung besteht aus 2 Ebenen mit je 4 Leuchten (10 cd/25 mW/IR).

Tab. 5: USV-Schrank QLS3-RPI 960 W mit Akkuschrack QAS3

Merkmalswert Gondelbefeuerung	Merkmalswert Intensität Gondelbefeuerung	Blitzrate		Notstromzeit in h		Bezeichnung laut Datenblatt
		Tag	Nacht	Mit Turmbefeuerung ¹	Ohne Turmbefeuerung	
Gefahrenfeuer Tag und Nacht mit Infrarot	50 000 cd/2 000 cd/850 nm, ws/ws/IR	40 fpm	40 fpm	12,5	12,5	Q 14953

¹Die Turmbefeuerung besteht aus 2 Ebenen mit je 4 Leuchten (10 cd/25 mW/IR).

Antrag auf luftverkehrsrechtliche Zustimmung gem. §§ 12 ff. LuftVG zur Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Niedersächsische Landesbehörde
für Straßenbau und Verkehr
Geschäftsbereich Oldenburg
- Luftfahrtbehörde -
Kaiserstraße 27
26122 Oldenburg

▶ Bitte beachten Sie beim Ausfüllen die Hinweise auf der Rückseite!

Bauvorhaben

Genauere Bezeichnung des Vorhabens

Errichtung und Betrieb von einer
Windenergieanlage des Typs ENERCON E-147
EP5 E2 mit einer Nabenhöhe von 126m.

FÜR VERSAND IM FENSTERUMSCHLAG (DIN LANG) AN DIESER LINIE FALTEN

Antragsteller(in)¹

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters) Windpark Krimpenfort GmbH & Co. KG		Anschrift (Straße, Nr., PLZ, Ort) Krimpenforter Straße 10a 49393 Lohne	
E-Mail martin.laudenbach@gmx.de		Telefon 0171-6065778	Fax 04442-803363

Kostenschuldner(in)²

Frau, Herr, Firma (genaue Bezeichnung des Unternehmens und Name des gesetzlichen Vertreters)		Anschrift (Straße, Nr., PLZ, Ort)	
E-Mail		Telefon	Fax

Hindernisdaten

Hindernisart Windenergieanlage	Standort³ Gemarkung Vechta, Flur 25, Flurstück 101/2
Zeitraum⁴ von 2022	bis 2052

permanent
 temporär
 unbekannt
 (bitte Zutreffendes ankreuzen)

Koordinaten (Messung mit WGS 84)

Höhe über NN⁵ 230,80 m		Höhe über Grund⁶ 199,80 m		Bemerkungen⁹ WEA 05 Übersichtsplan im Kapitel 2 Baubeschreibung im Kapitel 3
Flur Flurstück 25 101/2	Nord⁷ 52°42'27.305"	Ost⁸ 8°14'26.419"		

Ort, Datum, Unterschrift Lohne 29.10.2022 
--

Anlagen

<input checked="" type="checkbox"/>	Übersichtsplan
<input checked="" type="checkbox"/>	Baubeschreibung
<input type="checkbox"/>	Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

Hinweise zum Antrag auf Errichtung eines Luftfahrthindernisses

Ein **Luftfahrthindernis** ist ein Objekt, das durch seine Höhe oder seinen Standort ein Hindernis für den Luftverkehr darstellt. Hindernisse können neben Bauwerken wie z. B. Windkraftanlagen oder Funktürme auch Bäume, Freileitungen, Masten, Kräne, Dämme oder Aufschüttungen sein.

Vor der Errichtung von Luftfahrthindernissen

- in Bauschutzbereichen von Flugplätzen
- und allgemein mit Gesamthöhen von > 100 m über Grund

ist die Zustimmung der Luftfahrtbehörde gem. §§ 12 ff. des Luftverkehrsgesetzes erforderlich.

Bei Luftfahrthindernissen ≤ 100 m über Grund, die in der Nähe von Segelfluggeländen oder Landeplätzen (auch Hubschrauber-Sonderlandeplätzen) geplant werden, nehmen Sie bitte telefonisch Kontakt mit der zuständigen Luftfahrtbehörde (Oldenburg oder Wolfenbüttel) auf.

1. Bitte tragen Sie hier den **Antragsteller** mit den entsprechenden Adressdaten in die dafür vorgesehenen Felder ein. Das Feld „Telefon“ ist ein Pflichtfeld.
2. Falls nicht identisch mit Antragsteller: Bitte tragen Sie hier den **Kostenschuldner** mit den entsprechenden Adressdaten in die dafür vorgesehenen Felder ein. Das Feld „Telefon“ ist ein Pflichtfeld.
3. Bitte geben Sie hier die Adresse oder einen anderen **eindeutigen geografischen Bezugspunkt** an (z. B. bei Gebäuden 123 oder auf Anhöhe, etc.) Für die **Flur- und die Flurstück-Nr.** sind die ebenso bezeichneten Felder im Bereich "Koordinaten" zu verwenden. Werden die Angaben zur Flur Nr. nur hier vorgenommen, können Sie nicht automatisch ausgewertet werden.
4. Bitte geben Sie hier einen **genauen Zeitraum** (von ... bis ...) an.
5. Bitte geben Sie hier die maximale **Höhe des Hindernisses über NN** ein.
6. Bitte geben Sie hier die maximale **Höhe des Hindernisses über Grund** ein.
7. Bitte geben Sie die **Koordinaten (Nord)** nach folgender Systematik ein: Grad Minuten Sekunden (z. B.: 51 32 48,1234).
8. Bitte geben Sie die **Koordinaten (Ost)** nach folgender Systematik ein: Grad Minuten Sekunden (z. B.: 8 12 4,99).
9. Hier sollen Sie **zusätzliche Angaben** zum Hindernis machen, z. B. Auslegerlänge bei Kränen, Art des Kranes (z. B. Mobilkran, Autokran etc.) oder kurze Beschreibungen zu Besonderheiten (z. B. Landebahnsperrung).

Folgende Unterlagen sind dem Antrag beizufügen:

Übersichtsplan

Baubeschreibung

Informationen über den/die zum Einsatz kommenden Kran/Kräne (falls vorhanden)

Art des Hindernisses: 1 Windenergieanlage
 Standort: 49377 Vechta
 Höhe des Hindernisses über Grund: 199,8 Meter
 Höhe Hindernisses über NN: 230,8 Meter
 Bauzustand: beabsichtigter Neubau

Lfd.-Nr.:	Typ:	<u>UTM Koordinaten</u>		<u>Geographische Koordinaten</u>	
		ERTS89 Zone 32		WGS 84	
		Rechtswert	Hochwert	Länge	Breite
WEA 05	E-147 EP5 E2	448698	5840013	8°14'26,419"	52°42'27,305"