

Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK)

Siemens Gamesa 5.X

Dokumenten-ID / Revision	Datum (yyyy-mm-dd)	Sprache
D2943116/001	2022-01-10	DE

Original oder Übersetzung von
Übersetzung von D2937136

Dateiname
D2943116_001-SGRE ON Siemens Gamesa 5.X Bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK).docx

Änderungsübersicht (Revision / Änderungsbeschreibung)	
001	Erste Version.

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

Inhalt

1. Allgemein	2
2. Radargestütztes BNK-System	2
3. Transpondergestütztes BNK-System	2
4. Datenprotokoll	3
5. Schnittstellen	3
6. Verfügbare SGRE-Lösungen	4
7. Weitere Lösungen von Drittanbietern	4

1. Allgemein

Siemens Gamesa 5.X Windenergieanlagen (WEA) sind generell mit Systemen zur bedarfsgerechten Nachtkennzeichnung (BNK) kompatibel. Bei der BNK wird die Flugbefeuerung an der WEA nachts ausgeschaltet und nur dann eingeschaltet, wenn sich ein Flugzeug innerhalb eines vordefinierten Erfassungsbereichs (normalerweise ca. 10 km) befindet. Die Lichter werden wieder ausgeschaltet, wenn das Flugzeug den Bereich verlässt. Dies reduziert die Lichtverschmutzung durch die WEA und erhöht die Akzeptanz in der Bevölkerung.

BNK-Systeme für die Windenergie werden in großem Umfang entweder durch radar- oder transpondergestützte Systeme genutzt. Im Zuge des technologischen Fortschritts könnten in Zukunft auch andere Möglichkeiten zur Nutzung von BNK-Systemen zur Verfügung stehen. Die Implementierung von radar- oder transponderbasierten Systemen wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

2. Radargestütztes BNK-System

Radargestützte BNK-Systeme können auf zwei Arten realisiert werden: entweder durch die Installation einer kleinen Radarstation in unmittelbarer Nähe des Windparks oder durch den Empfang von Informationen über den Luftraum von bestehenden Radaren.

Das radargestützte BNK-System ist über das SCADA-System MySite360 mit dem Windpark verbunden und kommuniziert mit den Flugbefeuerungssteuerungen in den WEA.

3. Transpondergestütztes BNK-System

Transpondergestützte BNK-Systeme können durch die Montage/Installation einer Transponderantenne auf einer (oder mehreren) WEA im Windpark oder durch den Empfang von Informationen über den Luftraum von bestehenden Antennen realisiert werden. Wie viele und welche WEA eventuell mit Transponderantennen ausgestattet werden müssen, hängt von verschiedenen Faktoren wie der Größe des Windparks, der geografischen Topologie und bereits vorhandenen Antennen in der Nähe ab.

Der Aufbau des transpondergestützten Systems ist vom jeweiligen Anbieter abhängig. In den meisten Fällen befinden sich eine (oder mehrere) Antennen oben auf der Gondel. In der Gondel befindet sich ein Empfänger (Controller), der die Signale von der/den Antenne(n) empfängt und sie an eine Zentraleinheit im Umspannwerk des Windparks weiterleitet (wo sich auch das SCADA-System befindet). Bei einigen Systemen ist die Zentraleinheit außerdem mit einem Server verbunden, auf dem Informationen von mehreren Transpondersystemen verfügbar sind. Der Server wertet die Informationen aus und gibt den Schaltbefehl an die Zentraleinheit zurück, sobald ein Flugzeug im Erfassungsbereich erkannt wurde. Die Zentraleinheit gibt den Schaltbefehl an die Flugbefeuerungssteuerungen weiter.

Die Zentraleinheit verbindet sich mit dem Server entweder über eine LTE-Mobilfunkverbindung oder eine Breitband-Internetverbindung. Die LTE-Verbindung wird vom Anbieter des Transpondersystems zur Verfügung gestellt. Die Breitband-Internetverbindung muss vom Kunden bereitgestellt werden.

4. Datenprotokoll

Bei allen oben erwähnten BNK-Systemen müssen alle Ereignisse protokolliert werden.

Diese muss von einer der folgenden Stellen bereitgestellt werden:

- Anbieter von BNK-Systemen
- Lieferant für Flugbefeuerung
- eine Kombination aus beiden oben genannten
- SCADA-System

Die für die Protokollierung von Ereignissen zuständige Partei kann von Projekt zu Projekt unterschiedlich sein und muss zwischen dem Auftraggeber, SGRE und den Lieferanten vereinbart werden.

5. Schnittstellen

Die in der WEA vorhandenen elektrischen Schnittstellen sind:

- 230 V, 50 Hz, 0,5 A (Versorgung für den Empfänger und die Antenne(n))
- Ethernet, 100 Mbit (Kommunikation mit der Zentraleinheit)

Die in der WEA vorhandene mechanische Schnittstelle (gelb hervorgehoben) zur Montage einer Transponderantenne ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Halterung muss feuerverzinkt entsprechend der Korrosionsschutzklasse C5 beschichtet sein. Die Schrauben haben die Größe M10.

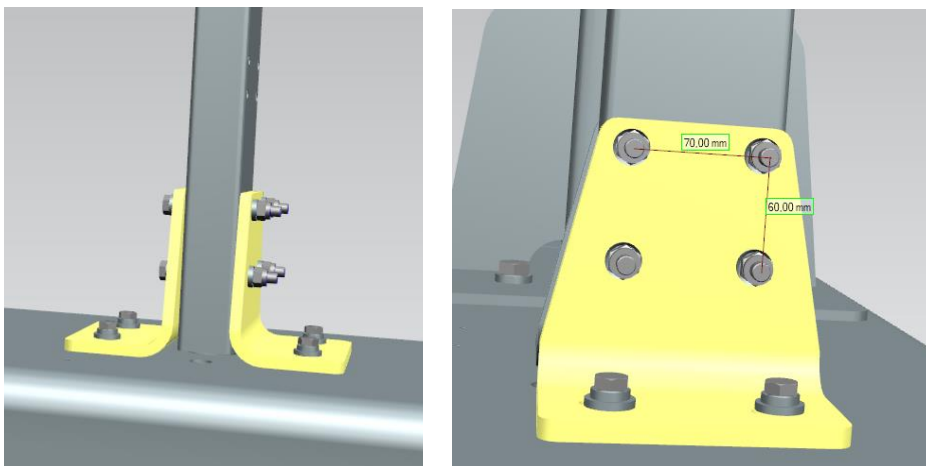


Abbildung 2: Mechanische Schnittstelle in der WEA für die Transponderantenne

Der Empfänger (Controller) in der Gondel darf nicht größer als 400 x 400 mm sein.

Die elektrischen Schnittstellen im Umspannwerk des Windparks sind:

- 230 V, 50/60 Hz, 0,5 A (Spannungsversorgung)
- Ethernet, 100 Mbit (Kommunikation zum Flugbefeuerungssystem)

Es gibt keine festen Anforderungen an die mechanische Schnittstelle für die Geräte der Windpark-Teilsysteme. Bitte kontaktieren Sie das SGRE SCADA-Team für weitere Informationen.

Die Kommunikation zwischen dem BNK-System und der Flugbefeuerung wird getrennt von der WEA-Steuerung laufen. Dies wird durch das SCADA-Team gehandhabt und konfiguriert.

6. Verfügbare SGRE-Lösungen

Name	Anbieter	System	Kommentar
Safe Sky	Lanthan Safe Sky GmbH	Transponder	---
LightManager	WuF GmbH	Transponder	In der Detailklärung

SGRE ist flexibel, um andere vom Kunden gewünschte Lösungen zu implementieren. Bitte setzen Sie sich mit SGRE in Verbindung, wenn Sie spezielle Wünsche haben.

7. Weitere Lösungen von Drittanbietern

Es liegt im Ermessen des Kunden, ob er eine der oben aufgeführten verfügbaren Lösungen oder eine Lösung eines anderen Anbieters verwendet. Wenn eine Lösung eines Drittanbieters verwendet wird, muss diese von SGRE genehmigt werden, z. B. hinsichtlich der Cybersicherheit. Wenn diese Lösung eine Verbindung zu einem Server erfordert, muss der Kunde oder der Drittanbieter diese Kommunikation bereitstellen (LTE-Mobilfunk, Breitband-Internet usw.). Bitte kontaktieren Sie SGRE für weitere Details.

In der WEA kann SGRE die oben beschriebenen elektrischen und mechanischen Schnittstellen anbieten.

Im Umspannwerk des Windparks muss der Auftraggeber eine 230 V- und eine Ethernet-Verbindung zum Windparknetz bereitstellen. Dies muss mit dem SCADA-Team koordiniert werden.

Die Fremdgeräte und die entsprechenden Kabel müssen vom Drittanbieter oder vom Kunden geliefert werden.

Bitte kontaktieren Sie SGRE für weitere Informationen.