

# Wartungsbericht

## Anlagenklasse Delta4000

WEA-Nr.: \_\_\_\_\_



E0004345416  
Revision 00 / 18.04.2018

- Originalbericht -  
Dokument wird elektronisch verteilt.  
Original bei Nordex Energy GmbH, Department Engineering.

## **Technische Änderungen**

Dieses Dokument wurde mit größter Sorgfalt und unter Berücksichtigung der aktuell gültigen Normen angefertigt.

Trotzdem können durch stetige Weiterentwicklungen Abbildungen, Funktionsschritte und technische Daten geringfügig abweichen.

## **Copyright**

Copyright 2018 by Nordex Energy GmbH.

Dieses Dokument, einschließlich seiner Darstellung und seines Inhalts ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH. Die Informationen in diesem Dokument sind ausschließlich für Nordex-Mitarbeiter und Mitarbeiter von vertrauenswürdigen Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy GmbH und Nordex SE bestimmt und dürfen keinesfalls (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung oder Übersetzung dieses Dokuments oder Teilen davon in gedruckter, handschriftlicher oder elektronischer Form ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH sind ausdrücklich untersagt.

Alle Rechte vorbehalten.

## **Kontakt**

Bei Fragen zu dieser Dokumentation wenden Sie sich bitte an:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Germany

<http://www.nordex-online.com>

[info@nordex-online.com](mailto:info@nordex-online.com)

<b>1.</b>	<b>Anlagendaten .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Hinweise zur Wartung .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Übersicht über die durchzuführenden Arbeiten .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Anziehungsmomente der Schraubverbindungen .....</b>	<b>33</b>
4.1	Standardschraubverbindungen .....	33
4.2	Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe .....	34
4.3	Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus .....	35
4.4	Spezielle Schraubverbindungen Hauptumrichter .....	37
4.5	MS-Trafo und MS-Schaltanlage .....	38
4.6	Spezielle Schraubverbindungen Einbauten Stahlrohrturm .....	38
4.7	Turmflansche .....	38
4.8	Fundamentverschraubungen Stahlrohrtürme .....	39
4.9	Fertigteil-Hybridturm .....	39
4.9.1	Einbauten .....	39
<b>5.</b>	<b>Wechselteile und Verbrauchsmaterialien .....</b>	<b>40</b>
5.1	Pitchsystem .....	40
5.2	Rotorlager .....	41
5.3	Getriebe .....	41
5.4	Schleifringübertrager .....	42
5.5	Rotorbremse .....	42
5.6	Generator .....	43
5.7	MS-Trafo .....	44
5.8	Hydrauliksystem .....	45
5.9	Azimutsystem .....	45
5.10	Maschinenhaus .....	46
5.11	Topbox .....	46
5.12	Sicherheitsrelevante Bauteile .....	46
5.13	Optionen .....	46
5.14	Sonstiges .....	47
<b>6.</b>	<b>Unterschriften zur ausgeführten Wartung .....</b>	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>Änderungsindex .....</b>	<b>50</b>

# 1. Anlagendaten

Wartung	
Typ:	Datum:

Identifikation der Anlage	
WEA-Prod.-Nr.:	WEA-Typ:
WEA-Adresse:	Turmhöhe: <span style="float: right;">m</span>
	Turmtyp:
Datum der Inbetriebnahme:	

Betreiber	
Name:	
Adresse:	

Betriebsdaten		
Energieproduktion:	MWh	Azimutantriebe
In Betrieb:	h	- Einschaltdauer (ST96): <span style="float: right;">h</span>
Freigegeben für Betrieb:	h	- Schaltungen CW (ST 420):
		- Schaltungen CCW (ST 421):

## 2. Hinweise zur Wartung

### Wartungstypen

Die einzelnen Anlagenkomponenten einer WEA werden in unterschiedlichen Zeiträumen und in unterschiedlichem Umfang gewartet.

Für WEA von Nordex wird zwischen vier Wartungstypen unterschieden:

- **Wartung Typ 1:**  
500 bis 1500 Betriebsstunden nach der Inbetriebnahme
- **Wartung Typ 3.1:**  
erste Hauptwartung, ein Jahr nach der Wartung Typ 1
- **Wartung Typ 3:**  
jährliche Hauptwartung, erstmals ein Jahr nach der Wartung Typ 3.1
- **Wartung Typ 4:**  
Wartung alle 5 Jahre, ersetzt jede fünfte Wartung Typ 3.  
Wenn die WEA nicht länger als 20 Jahre betrieben wird, entfällt die vierte Wartung Typ 4, sofern die regulären Wartungsintervalle von einem Jahr eingehalten werden.



### HINWEIS

Es gibt Wartungsarbeiten, die andere zeitliche Abstände erfordern, z. B. 24 Monate. Diese zeitlichen Abstände sind in den Wartungsdokumenten angegeben.

### 3. Übersicht über die durchzuführenden Arbeiten



#### ACHTUNG

#### Beeinträchtigung der Sicherheit der Schraubverbindungen

Schraubverbindungen generell nicht mit Schutzwachs oder ähnlichen Korrosionsschutzmitteln einsprühen.



#### HINWEIS

Im Folgenden wird im Tabellenkopf die Kapitelnummerierung der Wartungsanleitung verwendet.

11. Rotorblätter	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Rotorblätter bei laufender WEA akustisch prüfen.	X	X	X	X	
Rotorblätter vom Boden aus visuell prüfen.	X	X	X	X	
Rotorblätter innen visuell prüfen. Laminat, Verklebungen und Blitzschutzsystem prüfen. Auffälligkeiten fotografisch dokumentieren, siehe <i>NALL03_083910</i> . Sensoren des IPC-Systems prüfen. <b>Hinweis:</b> Je nach Vorhandensein bestimmter Optionen können weitere Wartungsarbeiten erforderlich sein.	X	X	X	X	
Rotorblätter innen reinigen. Fremdkörper entfernen, wiegen und im Anhang dokumentieren.	X	X	nach Bedarf		
Schraubverbindungen der Rotorblätter prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe" Seite 42:					
Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.	X				
Jede 5. Schraubverbindung auf Vorspannkraft prüfen.		X	X	X	
Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Regenabweiser prüfen.	X				

**Hinweis:** Die erweiterte Blattwartung nach Wartungsanleitung *K0803\_065322* wird in einem separaten Bericht dokumentiert.

12. Spinner	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Spinner außen visuell prüfen.		X	X	X	
Spinner innen auf Schäden und Dichtheit prüfen.		X	X	X	
Bürstendichtungen prüfen.		X	X	X	
Rettungsluke auf Funktion und Dichtheit prüfen.		X	X	X	
Schraubverbindungen am Spinner prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe" Seite 42:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.				X	
Korrosionsschutz	X			X	

13. Rotornabe	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Rotornabe außen (unter dem Spinner) visuell prüfen.				X	
Schraubverbindungen auf Rotornabe prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe" Seite 42:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Schraubverbindungen der Pitchdrehverbindung außen prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe" Seite 42:					
Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.	X				
Jede 5. Schraubverbindung auf Vorspannkraft prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	

13. Rotornabe	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
Konsolen der Akkuboxen auf Anrisse prüfen, insbesondere im Bereich der Schweißnähte.			X	X	
Halter der Centerbox auf Anrisse im Bereich des Erdungsbands prüfen.			X	X	
Schraubverbindungen in der Rotornabe prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe" Seite 42:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Kontrolle der Gummielemente an den Konuslagern von Centerbox und Pitchkonsolen			X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

**Hinweis:** Je nach Vorhandensein von Optionen, wie Anti-Icing-System oder Rotorblatt-Eiserkennung, können weitere Wartungsarbeiten erforderlich sein, siehe "35. Wartung der Optionen" Seite 31.

14. Pitch	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Schaltschränke visuell prüfen. Halter Centerbox auf Rissbildung	X		X	X	
Verkabelung prüfen. Verkabelung visuell auf Beschädigungen prüfen. Befestigung und Erdungsverbindungen prüfen. LWL-Kabel des IPC-Systems prüfen.	X				
Falls vorhanden, Steckverbindungen an Schaltschränken und Pitchmotoren prüfen.				X	
Schaltschränke innen visuell prüfen. Kabeldurchführungen, Dichtungen und Überspannungsschutzgeräte prüfen. Elektrische Anschlüsse und Akkus auf Festsitz prüfen. Kabel an der Steuereinheit des IPC-Systems prüfen.			X	X	
Akkuboxen innen visuell prüfen. Insbesondere auf Schäden, Feuchtigkeit, lose Teile und Klemmen achten. Akkuboxen auf Verformungen und ausgelaufene Flüssigkeit prüfen. Auffällige Akkuboxen austauschen.					
Schutzleiter auf Durchgängigkeit prüfen.	alle 4 Jahre				
Akkus austauschen. <span style="float: right;">Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></span>	nach Bedarf oder wenn älter als 5 Jahre				
Lüfter der Pitch-Umrichter austauschen. <b>Hinweis:</b> Der Lüftertausch verschiebt sich bei vorzeitigem Tausch der Pitchumrichter. Kontrolle über NCII				X	
24-V-Versorgung der Pitchumrichter prüfen. Eingangs- und Ausgangsspannung prüfen.			X	X	
Blattwinkelgeber visuell prüfen. Verzahnungsspiel, Steckerschraubung und Festsitz prüfen.		X	X	X	
Endlagenschalter visuell prüfen. Verzahnungsspiel, Steckerschraubung und Festsitz prüfen.		X	X	X	
Pitchantriebe visuell prüfen.			X	X	
Schraubverbindungen Pitchantriebe - Rotornabe innen prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Luftspalt der Haltebremse an den Pitchmotoren von <i>Bonfiglioli</i> prüfen.		X	X	X	

14. Pitch	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Bremsscheibe der Haltebremse an den Pitchmotoren austauschen.	nach Bedarf				
Ölstand in den Pitchgetrieben prüfen.		X	X		
Dichtungen der Pitchdrehverbindungen prüfen.	X	X	X	X	
Fettauffangflaschen prüfen. Wenn Füllgrad > 15%, Flasche wechseln. Flaschentyp beachten.		X	X	X	
Schmiermittelfilm der Pitchverzahnung prüfen. Schmiermittelfilm des 0°-Zahns (1/3/5/6) bewerten.	X	X	X	X	
Schmierritzel der Pitchverzahnung prüfen. Zustand und Einstellung prüfen.		X	X	X	
Automatische Schmiereinrichtung warten. Pumpe und Schlauchverbindungen auf Schäden und Festsitz prüfen. Schmiermittelbehälter füllen und auf Lufteinschlüsse prüfen.	X	X	X	X	
Automatische Schmiereinrichtung auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
Getriebeöl in den Pitchgetrieben austauschen.				X	
Rotornabe reinigen.	X	X	X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

15. Rotorlager und Maschinenträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Rotorlagergehäuse und Rotorwelle visuell prüfen.				X	
Maschinenträger visuell prüfen.				X	
Rotorarretierungsscheibe visuell prüfen.	X	X	X	X	
Rotorarretierung prüfen. Rotorarretierung auf Korrosion und Leichtgängigkeit prüfen. Aufkleber, Sicherheitsbaugruppe und Schrauben prüfen. Falls erforderlich, weitere Wartungsarbeiten durchführen, siehe E0003039458.	X	X	X	X	
Rotorwelle im Getriebe auf Festsitz prüfen.	X		X	X	
Wellenmutter prüfen.	X	X	X	X	
Komponenten für die Drehzahlerfassung auf Festsitz prüfen.	X	X		X	
Erdungsschleifkontakt prüfen.			X	X	
Schraubverbindungen zwischen Rotornabe und Rotorwelle prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:					
Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Jede 5. Schraubverbindung auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				

15. Rotorlager und Maschinenträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Schraubverbindungen des Rotorlager - Maschinenträger prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:					
Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.	X				
Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Schraubverbindungen am Rotorlagergehäuse prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:					
Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Jede 2. Schraubverbindung auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Alle anderen Schraubverbindungen im Arbeitsbereich prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Dichtungen austauschen				X	
Entlüfter austauschen				X	
Automatische Schmiereinrichtung Rotorlager warten. Pumpe und Schlauchverbindungen auf Schäden und Festsitz prüfen. Schmiermittelbehälter füllen und auf Lufteinschlüsse prüfen.	X	X	X	X	
Automatische Schmiereinrichtung auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
Fettauffangwannen leeren.	X	X	X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

16. Azimutsystem	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Azimutantriebe visuell prüfen.		X	X	X	
Ölstand in den Azimutgetrieben prüfen.		X	X		
Schraubverbindungen Azimutdrehverbindung - Maschinenträger prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:					
Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.	X				
Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Tragbild der Azimutritzel visuell prüfen.		X	X	X	
Schmierritzel der Azimutverzahnung prüfen.		X	X	X	
Automatische Schmiereinrichtung Azimut warten. Pumpe und Schlauchverbindungen auf Schäden und Festsitz prüfen. Schmiermittelbehälter füllen und auf Lufteinschlüsse prüfen.	X	X	X	X	
Automatische Schmiereinrichtung auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
Laufbahn der Azimutdrehverbindung schmieren.		X	X	X	
Schraubverbindungen Azimutantriebe - Maschinenträger prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:					
Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Jede 5. Schraubverbindung auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Luftspalt der Haltebremse an den Azimutmotoren von <i>Bonfiglioli</i> prüfen.		X	X	X	
Bremsscheibe der Haltebremse an den Azimutmotoren austauschen.	nach Bedarf				
Getriebeöl in den Azimutantrieben austauschen.				X	
Arbeitsbereich reinigen.	X	X	X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

17. Getriebe	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Getriebe visuell prüfen.	X	X	X	X	
Ölprobe entnehmen. • Befülldatum: _____ • Datum letzter Ölwechsel: _____ • Öltemperatur Getr Oeltemp Sumpf (Min./Max./IST): _____/_____/_____ • Öltemperatur Getr LagTemp 1 (Gen) (Min./Max./IST): _____/_____/_____ • Öltemperatur Getr LagTemp 2 (Rot) (Min./Max./IST): _____/_____/_____  Ölwechsel nach Probenentnahme: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Ölprobenbegleitschein ausgefüllt: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	X	X	X	X	
Schraubverbindungen der Getriebeklemmhälften prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.  Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen.  Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Elastomerlager des Getriebes prüfen. Zur Schadensbeurteilung siehe K0806_023737.	X			X	
Getriebezahnräder visuell prüfen. Verzahnung, Lager und Strukturbauteile auf Schäden, Ablagerungen und Verfärbungen prüfen.	X	X	X	X	
Ölkühlsystem prüfen. Pumpe, Plattenwärmetauscher, Schläuche und Rohrleitungen auf Schäden und Leckagen prüfen. Öldruck prüfen. Laufende Pumpe auf ungewöhnliche Geräusche prüfen.	X	X	X	X	
Getriebeölfilter austauschen.	X	X	X	X	
Magnetstab am Getriebegehäuse prüfen.			X	X	
Belüftungsfilter am Getriebegehäuse prüfen.			X	X	
Ölstände prüfen. • Getriebeöl nachgefüllt? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Nachgefüllte Ölmenge: _____ l	X	X	X	X	
Ölstandssensor auf Funktion prüfen.				X	



18. Rotorbremse	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Rotorbremse auf mechanische Schäden und Leckagen prüfen.	X	X	X	X	
Bremsscheibe auf Planlauf prüfen. • Sollwert: max. 0,5 mm Abweichung • IST-Wert: _____ mm		X	X	X	
Luftspalt zwischen Bremsbelag und Bremsscheibe prüfen.	X	X	X	X	
Bremsbelagstärke prüfen. • Zulässige Restbelagstärke: min. 4 mm • IST-Wert: _____ mm		X	X	X	
Bremsbeläge austauschen. <span style="float: right;">Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></span>	nach Bedarf				
Sensoren an der Rotorbremse prüfen.				X	
Rotorbremse spülen.				X	
Schraubverbindungen zwischen Rotorbremse und Getriebe prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen. Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen. Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Reinigen der Rotorbremse	X	X	X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

19. Schleifringübertrager	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Schleifringübertrager visuell prüfen.	X	X	X	X	
Schleifringeinheit warten. Falls der Steckverbinder geöffnet wurde, LWL-Kontakte reinigen. <b>Hinweis:</b> Die Schleifringeinheit von <i>LTN</i> ist wartungsfrei.		X	X	X	
Schleifringeinheit <i>LTN</i> austauschen. LWL-Kontakte reinigen.				X	
Schraubverbindungen prüfen. siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	

20 Kupplung, Generator und Generatorträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Spannsätze visuell prüfen. Spannsätze auf Verrutschen prüfen.	X	X	X	X	
Lamellenpakete bzw. Elastomerbuchsen und Zwischenrohr prüfen.	X	X	X	X	
Schraubverbindungen an der Kupplung prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Korrosionsschutz	X	X	X	X	

20. Kupplung, Generator und Generatorträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Generator visuell prüfen.		X	X	X	
Automatische Schmiereinrichtung prüfen. Pumpe und Schlauchverbindungen auf Schäden und Festsitz prüfen. Schmiermittelbehälter füllen und auf Luft einschüsse prüfen.	X	X	X	X	

20. Kupplung, Generator und Generatorträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Automatischen Schmiereinrichtung auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
Fettsammler leeren.	nach Bedarf				
Generatorausrichtung prüfen. <b>Hinweis:</b> Tabellen in K0801_043601, Kap.:18.5.3 beachten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Axialer Abstand: _____ mm</li> <li>• Versatzwerte bei Ermittlung des vertikalen und horizontalen Winkelversatzes für eine 2-Ebenen-Kupplung (z. B. mit <i>Rotalign Ultra iS</i>):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. vertikaler Winkelversatz Ebene <math>\alpha</math>: _____ mrad bzw. _____ °</li> <li>- Max. vertikaler Winkelversatz Ebene <math>\beta</math>: _____ mrad bzw. _____ °</li> <li>- Max. horizontaler Winkelversatz Ebene <math>\alpha</math>: _____ mrad bzw. _____ °</li> <li>- Max. horizontaler Winkelversatz Ebene <math>\beta</math>: _____ mrad bzw. _____ °</li> </ul> </li> </ul>	X	X	X	X	
Schraubverbindungen der Generatorfüße prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Schraubverbindungen am Generator prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Leitungsdurchführungen am Generator prüfen.	X	X		X	
Anschlüsse der Leistungskabel in den Generatoranschlusskästen auf Anziehmoment prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43.	X	X		X	
Anziehungsmomente des Potentialausgleichs prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43.	X	X	alle 4 Jahre		
Schleifringbahnen prüfen.	X	X	X	X	
Kohlebürsten und Bürstenhalter visuell prüfen.	X				

20. Kupplung, Generator und Generatorträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Kohlebürsten und Bürstenhalter prüfen. • Begleitblatt zur Ermittlung des Kohlebürstenverschleißes ausgefüllt. Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Zulässige Restlänge der Kohlebürsten nach Begleitblatt ermitteln. • Mussten die Kohlebürsten gewechselt werden. Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>			X	X	
Federträger der Kohlebürsten austauschen.				X	
Schleifringraum visuell prüfen.	X				
Schleifringraum reinigen.		X	X	X	
Luftfiltermatten im Generator austauschen.		X	X	X	
Nur Generator von <i>Elin</i> : Rotorausleitungsbolzen reinigen.				X	
Korrosionsschutz	X			X	

20. Kupplung, Generator und Generatorträger	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Generatorträger visuell prüfen.				X	
Schraubverbindungen Generatorträger - Maschinenträger prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen. Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen. Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
		alle 10 Jahre			
		X	X	X	

21. Generatorkühlsystem	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Kühlsystem visuell prüfen.	X	X	X	X	
Druck im Kühlsystem prüfen.	X	X	X		
Kühlmittel austauschen.				X	

22. Hydrauliksystem	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Hydrauliksystem auf Schäden und Leckagen prüfen. <b>Hinweis:</b> Bei Druckentlastung Dok. K0801_043601E0003568982, Kap. 20.1, beachten.	X	X	X	X	
Ölprobe entnehmen. • Datum letzter Ölwechsel: _____ • Öltemperatur (Min./Max./IST): _____ / _____ / _____ Ölwechsel nach Probenentnahme: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Ölprobenbegleitschein ausgefüllt: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Öltemperatur Min. und Max. zurückgesetzt: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>		X	X	X	
Druckfilter austauschen.	X	nach Bedarf			
Rücklauffilter austauschen. <b>Hinweis:</b> Indikator am Filter beachten.	X	nach Bedarf			
Ölführende Schlauchleitungen (Druckschläuche) austauschen.				X	
Vorfülldruck der Druckspeicher prüfen.		X	X	X	
Hydrauliksystem entlüften.	X				
Ölstand bei geöffneter Rotorbremse und gefüllten Druckspeichern prüfen. Sollwert: Mitte des Schauglases ± 1 cm • Hydrauliköl nachgefüllt: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Nachgefüllte Ölmenge: _____ l	X	X	X	X	
Dichtheitsprüfung durchführen.	X	X	X	X	
Schraubverbindungen des Hydraulikaggregats prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
		alle 10 Jahre			
		X	X	X	
Korrosionsschutz	X	X	X	X	

23.1 + 23.2 Topbox	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Gummilager der Schaltschrankbefestigung prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Elektrische Anschlüsse prüfen.		X		X	
Gummilager prüfen.		X		X	
Elektrische Leitungen prüfen.		X	X	X	
Luftdrucksensor prüfen.	alle 10 Jahre				
Korrosionsschutz	X			X	

23.1 + 23.3 Schaltschränke optionale Ausstattung	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Gummilager der Schaltschrankbefestigung prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Gummilager prüfen.		X		X	
Elektrische Leitungen prüfen.		X	X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

24. Hauptumrichter	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
Hauptumrichter außen visuell auf Schäden prüfen.	X			X	
Gummilager der Hauptumrichterbefestigung prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Alle maschinenbaulichen Schraubverbindungen prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Einbauten Stahlrohrturn" Seite 46:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Hauptumrichter innen visuell prüfen. Kabeldurchführungen, Dichtungen und Überspannungsschutzgeräte prüfen.	X	X	X	X	
Leitungen und Kabel auf Schäden und Festsitz prüfen.	X	X	X	X	
Gummilager prüfen.		X		X	
Eigenbedarfstrafo prüfen. <b>Hinweis:</b> Wenn die Option Spannungsregelungssystem verbaut ist, sind weitere Wartungsarbeiten erforderlich, siehe Optionen.		X	X	X	
Klimageräte warten. Klimageräte reinigen. Kondensatsammelbehälter leeren. Statusanzeige prüfen. Klimageräte auf Laufgeräusche prüfen.		X	X	X	
Hauptschalter prüfen, siehe separate Anleitung: • GE: K0805_054476 • Woodward: K0805_061896 • Emerson: K0805_068347		X	X	X	
Einstellwerte des Hauptschalters prüfen, siehe K0805_051854.			X	X	

24. Hauptumrichter	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
Umrichter prüfen, siehe separate Anleitung: • GE: K0805_050094 • Woodward: K0805_058729 • Emerson: K0805_073100		X	X	X	
Heizungen und Lüfter Bottombox auf Funktion prüfen.		X	X	X	

25. MS-Trafo	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
Gummilager der Schaltschrankbefestigung prüfen, siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Gummilager prüfen.		X		X	
MS-Trafo warten. <b>Trockentrafo:</b> Trafo reinigen. Gelbe und blaue Schraubverbindungen der Anschlusskabel prüfen. Lüfter und Lüftersteuerung auf Funktion prüfen. <b>Nur bei vorhandener MS-Sekundärbox:</b> Temperaturüberwachung auf Funktion prüfen. <b>Flüssigkeitstrafo:</b> Trafo reinigen. Trafo auf Leckagen prüfen. Ölstand prüfen. Schraubverbindungen der NS-Kabelanschlüsse prüfen.	X		X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

26. Brückenkran und E-Kettenzug	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
<b>Brückenkran</b>					
Brückenkran visuell auf Beschädigungen prüfen.	X	X	X	X	
Brückenkran auf Funktion prüfen. Kettenzug und Krantraverse auf Beweglichkeit und Arretierbarkeit prüfen.	X	X	X	X	
Schraubverbindungen prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
<b>E-Kettenzug</b>					
E-Kettenzug visuell auf Beschädigungen prüfen.	X	X	X	X	
Schraubverbindungen Halter E-Kettenzug prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus" Seite 43:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Splinte und Bolzen am E-Kettenzug visuell prüfen.	X	X	X	X	
Befestigung der Kettenführung des E-Kettenzugs prüfen.	X	X	X	X	
E-Kettenzug auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
Kette des E-Kettenzugs schmieren.	X		X	X	

27. Maschinenhaus	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Maschinenhausverkleidung außen visuell prüfen.			X	X	
Notbeleuchtung prüfen.	X	X	X	X	
Schraubverbindungen des Krantragwerks prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Schraubverbindungen der Maschinenhausverkleidungsteile prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:					
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	X				
Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.	alle 10 Jahre				
Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.		X	X	X	
Schraubverbindungen der Maschinenhausverkleidungsteile prüfen:					
Alle eingeklebten Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X	X	X	X	
Ausstiegsluken prüfen.				X	

28. Dach	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Kühlerrahmen visuell prüfen.		X	X	X	
Wärmetauscher visuell prüfen.	X	X	X	X	
Windmesssystem prüfen.	X			X	
Blitzschutzrezeptoren und Erdungsbänder zur Kranschiene prüfen.		X	X	X	
Alle Schraubverbindungen der Dachaufbauten visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X	X	X	X	
Korrosionsschutz	X			X	

29. Austausch sicherheitsrelevanter Bauteile	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Analoge Eingabemodule austauschen.	2 Jahre nach Errichtung				
Pitchumrichter austauschen.	Alle 10 Jahre *)				

\*) : Der Austausch nach 20 Jahren entfällt, wenn die WEA nicht länger betrieben werden soll.

30. Sicherheitstests	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
<b>Azimut-Stopp-Schalter auf Funktion prüfen:</b>					
• An der Topbox		X	X	X	
<b>Sicherheitsleuchten und Hupen auf Funktion prüfen:</b>					
• Hupe im Maschinenhaus		X	X	X	
• Signalleuchten in der Rotornabe		X	X	X	
• Signalleuchten im Maschinenhaus		X	X	X	
• Signalleuchten im Azimutbereich		X	X	X	
• Hupe an der Bottombox		X	X	X	

30. Sicherheitstests	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
<p><b>Not-Halt-Schalter im Maschinenhaus auf Funktion prüfen:</b>                      Jeden Not-Halt-Schalter im Maschinenhaus einmal auslösen und Reaktion prüfen. Not-Halt-Schalter entriegeln, Fehlermeldungen zurücksetzen und Safety-Reset durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not-Halt Topbox                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarm FM5001 ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>- Azimutumrichter momentenfrei (Display)? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>- Rotorblätter in 95°-Position? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>- Rotorbremse geschlossen? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>- FM300 und 1209 ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">Sicherstellen, ob der Leistungsschalter geöffnet wurde und die LED des Sicherheitsrelais BMK im Hauptumrichter nicht leuchtet.</p> </li> <li>• Not-Halt Bedienterminal                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarm FM5001 ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul> </li> <li>• Not-Halt Maschinenhauseinstieg                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarm FM5001 ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul> </li> <li>• Not-Halt an der Tragstruktur rechts neben der Kupplung</li> <li>• Alarm FM5001 ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul>		X	X	X	
<p><b>Not-Halt-Schalter im Turmfuß auf Funktion prüfen:</b>                      Jeden Not-Halt-Schalter im Turmfuß einmal auslösen und Reaktion prüfen. Not-Halt-Schalter entriegeln, Fehlermeldungen zurücksetzen und Safety-Reset durchführen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Not-Halt Turmeingang                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alarm FM5001 ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul> </li> </ul>		X	X	X	
<p><b>Wahlschalter <i>Leistungsschalter HU</i> auf Funktion prüfen (wenn vorhanden).</b></p> <p>Wahlschalter <i>Leistungsschalter HU</i> in Stellung "ZU":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldeleuchte <i>Leistungsschalter HU AUF</i> leuchtet nicht? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>• FM5151 (HU Leistungsschalter Offen) ist nicht aktiv? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul> <p>Wahlschalter <i>Leistungsschalter HU</i> in Stellung "AUF":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldeleuchte <i>Leistungsschalter HU AUF</i> leuchtet? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>• FM5151 wurde ausgelöst? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>• LED am Relais +TOB2-KF1 Topbox leuchtet nicht? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>• LED an der Klemme 07 an +TOB1-F97.5 leuchtet? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> <li>• Leistungsschalter ist ausgeschaltet? Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/></li> </ul>		X	X	X	

31. Probelauf	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
Rotorblätter akustisch prüfen.	X	X	X	X	
Laufgeräusche im Maschinenhaus prüfen: • Laufgeräusche des Rotorlagers OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Laufgeräusche des Getriebes OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Laufgeräusche des Generators OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Laufgeräusche der Nebenaggregate OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	X	X	X	X	
Sensorik prüfen: • Drehzahlmesswerte OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Windmesssystems OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> • Netzwerke OK: Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/>	X	X	X	X	
Thermalprüfung aller Leistungskabel-Verbindungen durchführen, siehe Prüfanleitung E0004141927.	X				
Maschinenhaus reinigen.	X	X	X	X	

32. Turm	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
Turm außen visuell prüfen.		X	X	X	
Turm innen auf Verformungen und Korrosion prüfen.		X	X	X	
Schweißnähte visuell prüfen.		X	X	X	
Steigleitern, Plattformen und Durchstiege prüfen. Visuelle Prüfung. Luke Plattform Turmzugang und öldichte Plattform auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
Schraubverbindungen Halter Steigleiter an Turm, Geländer Durchstiege, L-Halter Plattform an Turm prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
		alle 10 Jahre			
		X	X	X	
Unzugängliche Schraubverbindungen Plattform an L-Halter bzw. angeschweißte Bleche und Plattformbleche untereinander visuell prüfen.	X	X		X	
Kabelführung, Beleuchtung und Erdung prüfen. Nur für WEA mit Leuchtstofflampen im Turm: LED der Notbeleuchtung prüfen. Leuchtmittel prüfen. Erdung Maschinenhaus-Turm, Flansch-Flansch und Flansch-Fundament prüfen.	X			X	

32. Turm	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Schraubverbindungen der Kabelschellen prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Kabelleop prüfen. Kabel entdrillen und Zustand prüfen. <i>Hydac</i> -Sterne und Loopkabelaufhängung auf korrekten Sitz prüfen.	X			X	
Schraubverbindungen von Loophalterung und Traversen Kabelführung prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Schraubverbindungen Turm/Maschinenhaus prüfen, siehe "Turmflansche" Seite 49:  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Jede 10. Schraubverbindung auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
		X		X	
		X	X	X	
Schraubverbindungen der Turmflansche prüfen, siehe "Turmflansche" Seite 49: <b>Hinweis:</b> Der Turm TS134 besitzt zwischen Bottom- und erster Mid-Sektion einen T-Flansch. Die äußeren Schrauben müssen nach der Wartung Typ 1 nur bei festgestelltem Vorspannverlust der inneren Schrauben geprüft werden.  Alle Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Jede 10. Schraubverbindung auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
		X		X	
		X	X	X	

32. Turm	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Schraubverbindungen am Turmfundament prüfen, siehe "Fundamentverschraubungen Stahlrohtürme" Seite 50:  Alle Schraubverbindungen auf Vorspannkraft prüfen. Jede 10. Schraubverbindung auf Vorspannkraft prüfen. Alle nicht auf Vorspannkraft geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
		X		X	
		X	X	X	
Fundament visuell prüfen.	X	X	alle 4 Jahre		
Turm reinigen.	nach Bedarf				
Korrosionsschutz	X	X	X	X	
<b>Zusätzliche Arbeiten am Fertigteilhybridturm Typ TCS</b>					
Konsole Wärmetauscher außen prüfen.		X		X	
<b>Personenweg</b>					
• Alle Befestigungselemente von Steigleiter und Kabelführung visuell auf Schäden prüfen.	X	X	X	X	
• Schraubverbindungen von Steigleiter und Kabelführung prüfen, siehe "Fertigteil-Hybridturm" Seite 50:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen. Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen. Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
<b>Turmkeller</b>					
• Einbauten im Turmkeller visuell auf Schäden prüfen, insbesondere Konsole Kühlpumpe, Schaltanlagenabdeckung und Trafоеinhausung.	X				
<b>Kellerdurchstieg</b>					
• Kellerdurchstieg visuell auf Schäden prüfen.		X	X	X	
<b>Adapterplattform</b>					
• Auflager für Trägerstruktur visuell auf Beschädigungen und auf Festsitz prüfen.	X	X	X	X	
• Geländerbaugruppen visuell auf Beschädigungen und auf Festsitz prüfen.	X			X	
• Alle Schraubverbindungen visuell prüfen. Einklebung prüfen.	X	X	X	X	

32. Turm	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
<b>Spannglieder</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannglieder visuell auf Beschädigungen der Ummantelung im Turm und am Hüllrohr im Fundament prüfen.</li> </ul>			X	X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zylindrische Abdeckung der Spannanker am Fundament visuell auf austretendes Fett prüfen. Falls erforderlich, Fettschutzschicht am Spannanker erneuern.</li> </ul>			X	X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zylindrische Abdeckung der Spannanker am Adapter visuell auf austretendes Fett prüfen. Falls erforderlich, Fettschutzschicht am Spannanker erneuern.</li> </ul>			X	X	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannanker stichprobenartig an vier gleichmäßig über den Umfang der Turmverankerung verteilten Spanngliedern, sowohl am Fundament als auch am Adapter, prüfen. Spannanker visuell auf Korrosion und Lockerung prüfen. Geprüfte Abdeckungen markieren. <b>Hinweis:</b> Bei wiederholter Prüfung der ersten Spannanker im Uhrzeigersinn neben einem bereits früher geprüfem auswählen.</li> </ul>			X	X	

33. Bottombox	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
Bottombox außen visuell auf Schäden prüfen.	X			X	
Alle maschinenbaulichen Schraubverbindungen prüfen, siehe "Standardschraubverbindungen" Seite 41 und siehe "Spezielle Schraubverbindungen Einbauten Stahlrohrturm" Seite 46:  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht eingeklebten Schraubverbindungen auf Anziehmoment prüfen.  Alle nicht auf Anziehmoment geprüften Schraubverbindungen visuell prüfen und Lockerheitstest durchführen.	X				
	alle 10 Jahre				
		X	X	X	
Bottombox innen visuell prüfen. Kabeldurchführungen, Dichtungen und Überspannungsschutzgeräte prüfen.	X	X	X	X	
Leitungen und Kabel auf Schäden und Festsitz prüfen.	X	X	X	X	
Isolationsmessung der Turmkabel	alle 4 Jahre				
Eigenbedarfstrafo prüfen. <b>Hinweis:</b> Wenn die Option Spannungsregelungssystem verbaut ist, sind weitere Wartungsarbeiten erforderlich, siehe Optionen.		X	X	X	
Heizungen und Lüfter Bottombox auf Funktion prüfen.		X	X	X	

34. MS-Trafo und MS-Schaltanlage	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
MS-Schaltanlage warten. MS-Schaltanlage visuell prüfen und reinigen. <b>Nur bei separater Trafostation:</b> Schraubverbindungen der Anschlusskabel prüfen.	X	X	X	X	
SF6-Druck an MS-Schaltanlage prüfen.	X	X	X	X	

35. Wartung der Optionen	Typ				
	1	3.1	3	4	✓
<b>Schattenwurf- und Fledermausmodul</b>					
Lichtsensoren prüfen.		X	X	X	
Niederschlagsmonitor prüfen.		X	X	X	
<b>Blitzerkennungssystem</b>					
Blitzerkennungssystem warten, siehe <i>K0805_045436</i> .		X	X		
<b>Blitzerkennung Turmfuß</b>					
System warten, siehe Dokument <i>E0003032477 Blitzerkennung Turmfuß</i> .		X	X		
<b>Lightning Monitoring</b>					
System warten, siehe Dokument <i>K0815_077776_DE Lightning Monitoring System</i>			X		
<b>Anti-Icing-System</b>					
Anti-Icing-System warten, siehe <i>K0801_056527 (AIS-B)</i> bzw. <i>K0801_073894 (AIS-C SLP 23-1504)</i> .		X	X	X	
Kabelleiter zur Kabelführung ins Blatt prüfen.					
Federn und Stahlseile auf Beschädigungen prüfen.					
Kabel auf Beschädigungen prüfen.					
<b>CMS Triebstrang</b>					
CMS Triebstrangs warten. Schaltschrank, Sensoren, Verkabelung		X	X	X	
<b>Brandmelde-/Feuerlöschsystem</b>					
Brandmelde-/Feuerlöschsystems prüfen.		X	X	X	
<b>Rotorblatt-Eisdetektion</b>					
Rotorblatt-Eisdetektion warten, siehe <i>K0815_059606</i> .	X	X	X	X	

35. Wartung der Optionen	Typ				✓
	1	3.1	3	4	
<b>Eissensor</b>					
Eissensor prüfen. Eissensor sowie Kabel und Steckverbindungen auf Festsitz prüfen. Sensordraht säubern. Testalarm durchführen. Sensorpegel auf Plausibilität prüfen.		X	X	X	
<b>Gefahrenfeuer</b>					
Schaltschrank prüfen.		X	X	X	
Gefahrenfeuer auf Funktion prüfen.	X	X	X	X	
USV prüfen.		X	X	X	
USV-Akkus austauschen.	alle 3 Jahre				
<b>Metallpartikelsensor</b>					
Komponenten des Metallpartikelsensors in der Topbox und am Filter/an der Pumpe visuell prüfen.		X	X	X	
<b>Einbruchmeldeanlage</b>					
Einbruchmeldeanlage außen visuell prüfen. Schaltschrank und Systemkomponenten prüfen. Kabeleinführungen auf Festsitz prüfen.		X	X	X	
Schaltschrank innen visuell prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Netzteilbaugruppe anhand der LEDs LD1 und LD2 auf Funktion prüfen.		X	X	X	
Akku austauschen. <b>Hinweis:</b> Wurde der Akku bereits früher ausgetauscht, nächsten Austausch erst nach 5 Jahren durchführen.	nach Bedarf, spätestens nach 5 Jahren				

## 4. Anziehungsmomente der Schraubverbindungen



### ACHTUNG

**Beeinträchtigung der Sicherheit von eingeklebten Schraubverbindungen**  
Schrauben mit nur einer roten Farbmarkierung (Punkt) sind eingeklebt. Ein Nachspannen dieser Schrauben zerstört die Schraubensicherung.  
Eingeklebte Schrauben nur einer Sichtprüfung unterziehen.

Bei der Mehrzahl der Schraubverbindungen einer Nordex-WEA handelt es sich um drehmomentgesteuert angezogene Standardschraubverbindungen. Für diese gelten die in der Tabelle im Kapitel 4.1 aufgeführten Anziehungsmomente.

Spezielle Schraubverbindungen mit davon abweichenden Anziehungsmomenten bzw. hydraulisch gespannte Schraubverbindungen sind in den Kapiteln ab 4.2 aufgeführt.

### 4.1 Standardschraubverbindungen

Auszug aus VDI 2230 Blatt 1, Anhang A (Ausgabe 2015):

Abmessung (Gewinde)	Anziehungsmoment $M_A$ [Nm] <sup>1)</sup>		
	Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
<b>M4</b>	2,3	3,3	3,9
<b>M5</b>	4,4	6,5	7,6
<b>M6</b>	7,7	11,3	13,2
<b>M7</b>	12,6	18,5	21,6
<b>M8</b>	18,5	27,2	31,8
<b>M10</b>	36	53	62
<b>M12</b>	63	92	108
<b>M14</b>	100	146	171
<b>M16</b>	153	224	262
<b>M18</b>	220	314	367
<b>M20</b>	308	438	513
<b>M22</b>	417	595	696
<b>M24</b>	529	754	882
<b>M27</b>	772	1100	1287
<b>M30</b>	1053	1500	1755

Abmessung (Gewinde)	Anziehmoment $M_A$ [Nm] <sup>1)</sup>		
	Festigkeitsklasse		
	8.8	10.9	12.9
<b>M33</b>	1415	2015	2358
<b>M36</b>	1825	2600	3042
<b>M39</b>	2348	3345	3914

<sup>1)</sup> Anziehmomente  $M_A$  in Nm für  $\mu_K = \mu_G = 0,08$  bei  $v = 0,9$  für Schaftschrauben mit metrischem Regelgewinde nach DIN ISO 68, DIN ISO 724, DIN 13-19; Kopfabmessungen von Sechskantschrauben nach DIN EN ISO 4014 bis DIN EN ISO 4018, Schrauben mit Außensechsrund nach DIN 34800 bzw. Zylinderschrauben nach DIN EN ISO 4762 und Bohrung "mittel" nach DIN EN 20273

## 4.2 Spezielle Schraubverbindungen Rotornabe

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm] / Vorspannkraft [kN] <sup>1)</sup>
Rotorblatt - Extender	M36	10.9	SW 50	460 kN
Extender -Pitchdrehverbindung	M27	10.9		390 kN
Pitch-Drehverbindungen - Rotornabe hydraulisch gespannt ( <i>ITH</i> )	M27	10.9		390 kN
Rotornabe - Rotorwelle	M27	10.9		390 kN
<b>Rotornabe innen</b>				
<b>Verschraubungen auf der Rotornabe</b>				
<b>Spinner</b>				

<sup>1)</sup> Je nach Anziehverfahren

### 4.3 Spezielle Schraubverbindungen Maschinenhaus

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehungsmoment [Nm] / Vorspannkraft [kN] <sup>1)</sup>
<b>Rotorlager</b>				
Rotorlagergehäuse-Maschinenträger hydraulisch gespannt (ITH)	M36	10.9	SW 50	670 kN
<b>Getriebe</b>				
Getriebeklemmhälften hydraulisch gespannt (ITH)	M42	10.9	SW 70	920 kN
<b>Schleifringübertrager</b>				
Steckkupplung - Getriebe	M10	8.8	SW 16	47 Nm
Steckkupplung - Schleifringeinheit				
• GAT	M8	8.8	Inb. 5	24 Nm
• LTN	M8	8.8	Inb. 5	25 Nm
<b>Generatorträger (GT)</b>				
GT - Maschinenträger hydraulisch gespannt (ITH)	M27	10.9		390 kN
<b>Maschinenträger (MT)</b>				
<b>Überstieg Rotorwelle</b>				
<b>Abdeckung Rotorarretierungsscheibe</b>				
<b>Lenkerkupplung (Centa-Kupplung)</b>				
<b>Lamellenkupplung (KTR-Kupplung)</b>				
<b>Azimutsystem</b>				
Azimutdrehverbindung - MT hydraulisch gespannt (ITH)	M27	10.9		390 kN

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm] / Vorspannkraft [kN] <sup>1)</sup>
<b>Topbox</b>				
<b>Tragwerk</b>				
<b>Kran</b>				
<b>Kühlwasserpumpe</b>				
<b>Generator</b>				
Generatoranschlusskästen <i>Siemens</i>	M20	8.8	SW 30	330 Nm
	M16	8.8	SW 24	160 Nm
	M12	8.8	SW 19	66 Nm
	M10	8.8	SW 17	38 Nm
Generatoranschlusskasten <i>ELIN</i>	M20	8.8	SW 30	415 Nm
	M16	8.8	SW 24	206 Nm
	M12	8.8	SW 19	84 Nm
	M10	8.8	SW 17	48 Nm
Potentialausgleich	M12	8.8	SW 19	73 Nm
	M10	8.8	SW 17	43 Nm
	M8	8.8	SW 13	21,6 Nm
<b>Optionsrahmen</b>				
<b>Rahmen Kühlsystem</b>				
<b>Sonstiges</b>				

<sup>1)</sup> Je nach Anziehverfahren

## 4.4 Spezielle Schraubverbindungen Hauptumrichter

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm]
<b>Hauptumrichter</b>				
<b>Hauptumrichter <i>GE</i></b>				
• Netz- und Rotoranschlüsse	M12	8.8	SW 19	48
• Statoranschlüsse				
- Gewindebolzen in Nutstein	M12		Inb.	10
- Mutter auf Gewindebolzen	M12		SW 19	40
<b>Hauptumrichter <i>Woodward</i></b>				
• Stromschienenverschraubungen				
	M4			2,3
	M5			4,6
	M6			7,9
	M8			19
	M10			38
	M12			66
	M16			162
• Schraubverbindungen auf Stromschienen mit Nutsteinen			SW 14/ 16	25
			SW 18/ 19	35
			SW 23/ 24	45
<b>Hauptumrichter <i>Emerson</i></b>				
	M12	8.8	SW 19	42

## 4.5 MS-Trafo und MS-Schaltanlage

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm]
<b>MS-Trockentrafo</b>				
<b>MS-Flüssigkeitstrafo</b>				
<b>MS-Schaltanlage</b>				

## 4.6 Spezielle Schraubverbindungen Einbauten Stahlrohrturm

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm] / Vorspannkraft [kN] <sup>1)</sup>
<b>Bottombox</b>				
<b>Geländer Zugangsplattform</b>				
<b>Turmtür</b>				

<sup>1)</sup> Je nach Anziehverfahren

## 4.7 Turmflansche

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm]
Turm - Maschinenhaus	M20	10.9	SW 55	450

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm]
Turmflansch - Turmflansch	M36	10.9	SW 60	2800
	M42	10.9	SW 70	4500
	M48	10.9	SW 80	6500
	M56	10.9	SW 90	10.000
	M64	10.9	SW 100	15.000

## 4.8 Fundamentverschraubungen Stahlrohtürme

Turm	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Vorspannkraft [kN]
TS105	M42	10.9	SW 70	580
TS125	M42	10.9	SW 70	610
TS145	M42	10.9	SW 70	590

## 4.9 Fertigteil-Hybridturm

### 4.9.1 Einbauten

#### TCS164

Bezeichnung	Gewinde	Güte	Schlüsselweite (SW) [mm]	Anziehmoment [Nm]
<b>Personenweg</b>				
<b>Turmkeller</b>				
<b>Kellerdurchstieg</b>				

## 4. Wechselteile und Verbrauchsmaterialien

### Abkürzungen:

- n. B.: nach Befund
- ASA: Automatische Schmiereinrichtung
- NCV: Normalklimaausführung
- CCV: Kaltklimaausführung

### 4.1 Pitchsystem

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Pitchakkus					
- Hochstromakku, Set 360 V	8003865-00	/	/	3	
Lüfterwechselset Pitchumrichter PM2 + E40		/	n. B. 3	n. B. 3	
Konuslager Centerbox					
- Konuslager 45NR11 Ø55,6/M12	28176	/	n. B. 4	n. B. 4	
- Zentrierscheibe für Konuslager Ø55,6/M12	28283				
- Anschlagscheibe für Konuslager Ø55,6/M12	28284				
Konuslager Pitchkonsolen					
- Konuslager 60NR11 Ø75/M16	44440	/	n. B. 18	n. B. 18	
- Zentrierscheibe für Konuslager Ø75/M16	44441				
- Anschlagscheibe für Konuslager Ø75/M16	44442				
Getriebeöl <i>Mobil SHC 629</i> für Pitchgetriebe, 20 l	14872	/	/	6 l	
Fett <i>Fuchs Gleitmo 585K</i> für die Pitchdrehverbindung					
- Kartusche 5,0 kg	43241	/	15 kg	15 kg	
- Kartusche 380 g	26302				
Fett <i>Ceplattyn BL white</i> für die Pitchverzahnung	56913	4 kg	4 kg	4 kg	

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Fettauffangflasche <i>Cavycar</i>	8003431-00	/	72	72	
Pitchumrichter <i>E40-EDVA3S2P</i>	39803-03	nach 10 Jahren 3 St.			

## 4.2 Rotorlager

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Kohlebürste für Erdungsschleifkontakt		/	n. B. 1	n. B. 1	
Dichtung	8005851-00	/	/	4	
Entlüfter	8005851-00	/	/	2	
Fett <i>Mobil SHC 460 WT</i> für die ASA					
- Kartusche mit 4 kg	38236	/	max. 20 kg	max. 20 kg	
- Kartusche mit 380 g	8436				

## 4.3 Getriebe

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Filterelement Getriebeölfilter					
- Filterelement <i>Hydac 2600 R 010 BN4HX /-5KE50-SO562</i> (für beide Getriebetypen)	8007617-00	1	1	1	
EntlüftungsfILTER					
- Fa. <i>Internormen</i>	45334	/	1	1	
- Fa. <i>Mahle</i>	17683				
Getriebeöl (siehe Aufkleber am Getriebe)					
- <i>Castrol Optigear X 320</i>	42269	10 l	10 l	10 l	
- <i>Fuchs Renolin Unisyn CLP 320</i> , Kanister 20 Liter	52950				
Ölprobe-Analyse-Set-5 (KF + NZ)	17273	2	2	2	

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Schlauch Plattenwärmetauscher, kurz, DIN 20066-3TE 38 N90N-1620	8005149-00	/	n. B. 1	n. B. 1	
Schlauch Plattenwärmetauscher, lang, DIN 20066-3TE 38 N90N-1840	8005167-00	/	n. B. 1	n. B. 1	

#### 4.4 Schleifringübertrager

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
<b>Schleifringübertrager GAT</b>					
Dose Goldkontaktspray <i>Klüberalfa YM 3-30</i>	17275	/	0,5	0,5	
Schleifringeinheit					
- Schleifringeinheit mit IPC 80A (PT)	8003139-00	n. B. 1	n. B. 1	n. B. 1	
- Schleifringeinheit mit IPC AIS (PT)	8003144-00				
O-Ring NBR 70 shore / 180x2, 400100107	44461	/	2	2	
O-Ring NBR 70 shore / 210x2, 400100105	44462	/	/	1	
Dichtring NBR 70 shore / GM2500 M10, 418000104	44463	/	3	3	
Sechskant-Hutmutter M10 selbstsichernd, 414000032	44464	/	3	3	
Trägerplatte mit Heizungselement für Schleifringeinheit ohne Geber	44466				
<b>Schleifringübertrager LTN</b>					
- Schleifringeinheit mit IPC 80A (PT)	8003318-00	/	/	1	
- Schleifringeinheit mit IPC 80A (PT)	8003144-00				

#### 4.5 Rotorbremse

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Bremsbelagsatz					

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
- JHS	8006914-00	n. B.	n. B.	n. B.	
- KTR	8006917-00	1	1	1	
Temperatursensor					
- JHS PT100	8006915-00	n. B.	n. B.	n. B.	
- KTR PT100	8006916-00	1	1	1	

## 4.6 Generator

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
<b>Siemens-Generator</b>					
- Hauptkohlebürsten	48550	/	24	24	
- Erdungsbürsten	48552	/	2	2	
- Doppelfederträger der Hauptkohlebürsten	37510	/	/	12	
- Federträger der Erdungsbürsten	37512	/	/	2	
- Luftfiltermatte	43547	/	4	4	
<b>Elin-Generatoren 507492A</b>					
- Hauptkohlebürsten	8003080-00	/	24	24	
- Erdungsbürsten	8003081-00	/	2	2	
- Federträger der Hauptkohlebürsten	8003669-00	/	/	12	
- Federträger der Erdungsbürsten	8003671-00	/	/	2	
- Luftfiltermatte	29726	/	1	1	
Spezialreiniger Schleifringraum Generator, <i>Rivolta S.L.X. Top</i>	43139	/	0,5 l	0,5 l	
Schleifpapier zum Einschleifen Kohlebürsten (180er Körnung)	16132	/	1	1	
Schleifpapier zum Einschleifen Kohlebürsten (400er Körnung)	45438	/	1	1	
Fett <i>Klüberplex BEM 41-132</i> für die ASA					
- Kartusche 400 g	24006	/	4 kg	4 kg	
- Kartusche 5 kg	49937				

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Ausgleichsplatte für Generatorlager 2 mm	18030	n. B. 4	n. B. 4	n. B. 4	
Ausgleichsplatte für Generatorlager 5 mm	20184	n. B. 4	n. B. 4	n. B. 4	
<b>Kühlmittelschläuche</b>					
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N-1795	8005170-00	/	n. B. 1	n. B. 1	
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N45N90-1475-270	8005179-00				
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N90-1790-160	8004888-00				
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N90-1300-270	8005181-00				
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N-2135	8005183-00				
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N45N90-13075-270	8005185-00				
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N45N90-3120-270	8005184-00				
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N-2175	8005182-00				
<b>Kühlmittel</b>					
- NCV: <i>Varidos FSK-45</i> , Kanister 20 l	46194	n. B. 10 l	n. B. 10 l	20 l	
- CCV: <i>Varidos FSK-50</i> , Kanister 20 l	46193				

## 4.7 MS-Trafo

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
<b>Kühlmittelschläuche</b>					
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N90-1605	8005186-00	/	n. B. 1	n. B. 1	
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N45N45-1880-90	8005187-00	/	n. B. 1	n. B. 1	

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N90N-4100	8005172-00	/	n. B. 1	n. B. 1	
- Hydraulikschlauch DIN 20066-3TE 38 N45N-4600	8005174-00	/	n. B. 1	n. B. 1	

## 4.8 Hydrauliksystem

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Hydrauliköl <i>Shell Tellus S4 VX 32</i>	30032	n. B. 5 l	n. B. 5 l	n. B. 5 l	
Ölprobe-Analyse-Set 5 (KF+NZ)	17273	1	1	1	
Hydraulikschläuche					
- am Hydraulikaggregat	8006308-00	/	/	1	
- an der Rotorbremse Getriebe <i>Moventas</i>	8007285-00	/	/	1	
- an der Rotorbremse Getriebe <i>Winergy</i>	8007307-00	/	/	1	
- am Getriebe unten	8007330-00				

## 4.9 Azimutsystem

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Öl für Azimutgetriebe <i>Mobil SHC 629</i> , 20 l	14872	/	/	110 l	
Fett Ceplattyn BL white für die Verzahnung der Azimutdrehverbindung	56913	2,5 kg	2,5 kg	2,5 kg	
Kartusche 380 g Fett <i>Fuchs Gleitmo 585K</i> für die Azimutdrehverbindung	26302	/	2,2 kg	2,2 kg	
Simotion Lüfter-/Batterieminidul			n. B. 1	n. B. 1	
Lüfter Ersatzpack Einspeiseminidul			n. B. 2	n. B. 2	
Lüfter Ersatzpack Motorminidul			n. B. 3	n. B. 3	

## 4.10 Maschinenhaus

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
<b>Schaltschränke Maschinenhaus</b>					
MO-Lager	41965	/	n. B. 17	n. B. 17	
<b>Bordkran</b>					
Öl für Kette <i>Fuchs CTP Decordyn 350 Spray</i>	39073	2	2	2	

## 4.11 Topbox

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
<b>Ersatz-Akkupaket für USV 3000</b>					
- <i>Eaton, FSBR-91303</i>	45903	/	n. B.	n. B.	
- <i>Wöhrl, AKKU-SYS 12-9-6CON3</i>	45904				

## 4.12 Sicherheitsrelevante Bauteile

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Pitch-Umrichter LTI Pitchmaster II+	39803-1	nach 10 Jahren 1 St.			
Schalenkreuzanemometer Thies Compact	8005684-00	nach 20 Jahren 1 St.			
AI-Module PxC AXL F AI8 W 1F	55111	nach 20 Jahren 2 ST.			

## 4.13 Optionen

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
<b>Einbruchmeldeanlage</b>					
• Akku LC-R127R2PG1	10563			1	

## 4.14 Sonstiges

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.-Typ			Verbrauch
		1	3	4	
Farbe <i>Hempatex Enamel</i> 56360 Grünblau RAL 5001	42395	2	1	1	
Farbe Grünblau RAL 5001 Spraydose	45303	1	1	1	
Farbe <i>Hempatex Enamel</i> 56360 Lichtgrau RAL 7035	24018	2	1	1	
Farbe Lichtgrau RAL 7035 Spraydose	24047	1	1	1	
Farbe Blutorange RAL 2002 (Dose 375 ml)	17719	1	0,5	0,5	
Spraydose Acryl RAL 9016 matt / 400 ml Dose	18316	2	1	1	
Buntlack Signalgelb RAL 1003	24632	1	/	/	
Grundierung <i>Percotex</i> 040 Kieselgrau RAL7032	24314	1	/	/	
<i>Molykote G-Rapid Plus</i> , Gebinde 1 kg	7647	1	0	0,5	
<i>TeiPol VP24</i> Reiniger	16844	1	0,5	0,5	
Bremsenreiniger acetonfrei	18761	8	2	2	
Technisches Isopropanol >95%	43174				
Zinkspray Spraydose 400 ml	5298	1	0,5	0,5	
Kanister 20 Liter	21812	5	/	5	
Kanister 5 Liter	21802	1	1	1	
<i>Sikaflex</i> 221, weiß, 310 ml	11699	2	1	1	
Nitro-Universalverdünnung E-Coll, 1 l	13729	3	0,5	0,5	
Putzlappen (in Säcken a 25 kg)	3081	0,5	0,5	0,5	
Silikonspray für Gummidichtungen	27538	1	1	1	
Müllsack blau 120 Liter 100µm dick	15135	2	2	2	
<b>Farbe für Markierung der Schraubverbindungen</b>					
<i>Texpen</i> -univers.-Markierungsstift Rot	27436	2	/	2	
<i>Texpen</i> -univers.-Markierungsstift Gelb	27437	2	/	/	
<i>Texpen</i> -univers.-Markierungsstift Grün	27409	/	2	2	
Lackstift rot mit Pinsel	20151	1	/	1	

Bezeichnung	SAP-Nr.	Menge bei Wart.- Typ			Ver- brauch
		1	3	4	
Lackstift gelb mit Pinsel	16846	1	/	/	
Lackstift grün mit Pinsel	36431	/	1	1	

## 5. Unterschriften zur ausgeführten Wartung



### HINWEIS

Angaben unter:

- "Wartung ausgeführt von" und
- "Datum"

in Druckschrift eintragen.

Die WEA ist betriebsbereit? Ja  Nein

Servicebericht verfasst? Ja  Nein

Musste ein Abweichungsbericht erstellt werden? Ja  Nein

Wartung ausgeführt von: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_

Firmenstempel:

## 6. Änderungsindex

Rev.	Datum	Änderung	AST	Bearbeiter
00	18.04.2018	Erstellung	11722	Ruff

