

Wartungsanleitung
Allgemein
Anlagenklasse Delta4000



E0004345392

Revision 04 / 27.11.2018

- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original bei Nordex Energy GmbH, Department Central 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

Rev.	Datum	Änderung	AST	Bearbeiter
04	27.11.2018	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Zu dieser Anleitung: Inhalte überarbeitet • 2. Sicherheitshinweise: Inhalte gekürzt • 3. Wartungstypen: Einarbeitung der neuen Wartungstypen • 4. Wartung bei tiefen Temperaturen: Inhalte gekürzt • 5. Planung der Wartungsarbeiten: Inhalte gekürzt • 6. Durchführung von Wartungsarbeiten: Inhalte gekürzt • 7. Prüfpflichtige Ausrüstung: Inhalte aktualisiert 	11722	Gräfe
03	28.08.2018	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Zu dieser Anleitung: Kapitel 1.2 bis 1.7 eingefügt • 6. Durchführung der Wartungsarbeiten: Sicherheitshinweis eingefügt 	11722	Gräfe
02	11.06.2018	<ul style="list-style-type: none"> • Mitgeltende Dokumente angepasst. 	11722	Ruff
01	22.03.2018	<ul style="list-style-type: none"> • 3. Wartungstypen: Aktualisiert • 7. Werkzeuge: Spannzyylinder Maschinenhaus aktualisiert 	11722	Simon

1.	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Verwendungszweck	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Inhalt	5
1.4	Verwendete Zeichen und Symbole	5
1.5	Gestaltung der Warnhinweise	6
1.5.1	Aufbau von Warnhinweisen	6
1.5.2	Warnstufen	6
1.6	Mitgeltende Dokumente	7
1.7	Abkürzungen und Begriffe	7
2.	Sicherheitshinweise	8
3.	Wartungstypen	9
4.	Wartung bei tiefen Temperaturen.....	11
5.	Planung der Wartungsarbeiten.....	12
6.	Durchführung der Wartungsarbeiten	13
7.	Prüfpflichtige Ausrüstung.....	14

1. Zu dieser Anleitung

1.1 Verwendungszweck

Dieses Dokument enthält allgemeine Instruktionen für die Durchführung der Arbeiten, die für die Wartung der Windenergieanlagen (WEA) der *Nordex Energy GmbH* der Anlagenklasse Delta4000 erforderlich sind.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument ist bestimmt für Mitarbeiter der *Nordex Energy GmbH*, Beauftragte und Eigentümer/Betreiber der WEA.

1.3 Inhalt

Dieses Dokument definiert die verschiedenen Wartungstypen. Es erläutert, wer für die Planung der Wartung verantwortlich ist und wie die Wartung erfolgt.

Es beschreibt die vorbereitenden Arbeitsschritte und die Tätigkeiten, die Gegenstand der Wartungsarbeiten sind.

Die Beschreibung der einzelnen Wartungsarbeiten selbst ist nicht Gegenstand dieses Dokuments und werden in der *Wartungsanleitung Delta4000* beschrieben.

1.4 Verwendete Zeichen und Symbole

Aufzählungen und Handlungsschritte

- Handlung
 - ▶ Resultat einer Handlung
- Aufzählung
 - Untergeordnete Aufzählung

Kursiver Text

Kennzeichnung von Eigennamen: z. B. *Herstellernamen, Dokumententitel.*

SAP-Nr. mit Revisionsangabe

Die Darstellung einer SAP-Nr. mit Revisionsangabe, z. B.:

SAP-Nr. **1036116-XX**

- **1036116**: Führende Stellen der SAP-Nummer
- **-XX**: Ergänzung für die Revisionsziffern

Hinweis: Die vollständige SAP-Nr. ist der jeweils gültigen Stückliste und/oder dem Fertigungsauftrag zu entnehmen.

1.5 Gestaltung der Warnhinweise

1.5.1 Aufbau von Warnhinweisen

Die Warnhinweise sind nach dem SAFE-Konzept aufgebaut:

- Signalzeichen, Signalwort (GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT)
- Art und Quelle der Gefahr
- Folge
- Entkommen/Maßnahme



ART UND QUELLE DER GEFAHR!

Mögliche Folgen (optional)

- Maßnahme
 - Maßnahme
-

1.5.2 Warnstufen

Warnung vor Personenschäden



Werden die Anweisungen und Hinweise nicht befolgt, sind lebensgefährliche Verletzungen die Folge.



Werden die Anweisungen und Hinweise nicht befolgt, können schwerste Verletzungen die Folge sein.



Werden die Anweisungen und Hinweise nicht befolgt, sind Verletzungen die Folge.

Warnung vor Sachschäden



Warnung vor Anlagen- und Bauteilschäden.

Hinweise und Informationen



HINWEIS

Zusätzliche Informationen, Hinweise und Tipps



DOKUMENT BEACHTEN

Verweis auf Informationen in anderen Dokumenten

Eingebettete Sicherheitshinweise und Informationen

Im Text eingebettete Informationen und Sicherheitshinweise werden durch das fett markierte Signalwort gekennzeichnet: Hinweis, Achtung, Vorsicht, Warnung.

Beispiel

Achtung: Turmsektionen nicht mit Erdboden in Berührung kommen lassen, um Lackschäden zu vermeiden.

1.6 Mitgeltende Dokumente

Dok.-Nr.	Titel
E0004345416	<i>Wartungsbericht Delta4000</i>
E0004345413	<i>Wartungsanleitung Delta4000</i>
E0003937116	<i>Sicherheitshandbuch Delta4000</i>
E0004345155	<i>Bedienungsanleitung Delta4000</i>

1.7 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Bezeichnung
ASA	Automatische Schmieranlage
CCV	Cold Climate Version
n. B.	nach Befund
NCV	Normal Climate Version
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz
SA	Satz
ST	Stück
WEA	Windenergieanlage

2. Sicherheitshinweise



DOKUMENT BEACHTEN

- E0003937116 *Sicherheitshandbuch Delta4000*
- E0004345155 *Bedienungsanleitung Delta4000*
- E0004345413 *Wartungsanleitung Delta4000*

Die sichere und fachgerechte Ausführung von Wartungsarbeiten an der WEA setzt die gründliche Kenntnis des Sicherheitshandbuchs, der Bedienungsanleitung und der Wartungsanleitung voraus. Die darin enthaltenen speziellen Sicherheits-, Bedienungs- und Handlungsvorschriften im Interesse der eigenen Sicherheit und der Sicherheit der WEA einhalten.

Diese Dokumente beinhalten alle wichtigen allgemeinen Anweisungen, Informationen und Hinweise, die für ein sicheres und gefahrloses Arbeiten an der WEA erforderlich sind.

Sicherstellen, dass nur geschultes und eingewiesenes Fachpersonal Wartungsarbeiten an Windenergieanlagen der *Nordex Energy GmbH* ausführt.

3. **Wartungstypen**

Die einzelnen Anlagenkomponenten einer WEA sind in unterschiedlichen Zeiträumen und in unterschiedlichem Umfang zu warten und zu prüfen.

Für die Delta4000-Generation wird zwischen 2 Wartungstypen unterschieden:

- **Erstwartung:**
500 bis 1500 Betriebsstunden nach der Inbetriebnahme
- **Jahreswartung:**
Jährliche Wartung, erstmals ein Jahr nach der Erstwartung

Für die Jahreswartung wird der Wartungsumfang durch folgende Symbole genauer definiert.

- **X*:** Wartungsumfang jedes Jahr, jedoch abhängig von landesspezifischen Richtlinien
- **X:** Wartungsumfang jedes Jahr
- **X1:** Wartungsumfang 1. Betriebsjahr
- **X3:** Wartungsumfang alle 3 Betriebsjahre
- **X5:** Wartungsumfang alle 5 Betriebsjahre
- **X10:** Wartungsumfang alle 10 Betriebsjahre
- **X20:** Wartungsumfang alle 20 Betriebsjahre

Tabellerische Übersicht über die Wartungen

Betriebszeit	Wartungstyp	Erweiterter Wartungsumfang
500 bis 1500 h	Erstwartung	–
1 Jahr	Jahreswartung	X1
2 Jahre	Jahreswartung	–
3 Jahre	Jahreswartung	X3
4 Jahre	Jahreswartung	–
5 Jahre	Jahreswartung	X5
6 Jahre	Jahreswartung	X3
7 Jahre	Jahreswartung	–
8 Jahre	Jahreswartung	–
9 Jahre	Jahreswartung	X3
10 Jahre	Jahreswartung	X5, X10
11 Jahre	Jahreswartung	–
12 Jahre	Jahreswartung	X3
13 Jahre	Jahreswartung	–
14 Jahre	Jahreswartung	–
15 Jahre	Jahreswartung	X3, X5
16 Jahre	Jahreswartung	–
17 Jahre	Jahreswartung	–
18 Jahre	Jahreswartung	X3
19 Jahre	Jahreswartung	–
20 Jahre	Jahreswartung	X5, X10, X20
21 Jahre	Jahreswartung	X3
22 Jahre	Jahreswartung	–
23 Jahre	Jahreswartung	–
24 Jahre	Jahreswartung	X3
25 Jahre	Jahreswartung	X5

4. **Wartung bei tiefen Temperaturen**

Prinzipiell ist eine Wartung der WEA bei Temperaturen unter 0 °C möglich.

Dabei die folgenden Einschränkungen und Hinweise beachten.

- Aufbringen einer Vorspannkraft auf eine Schraubverbindung: bis –20 °C

Bei der Verwendung von Verbrauchsmaterialien die Hinweise der Hersteller beachten.

5. Planung der Wartungsarbeiten

Eine Windenergieanlage ist eine komplexe technische Anlage zur Erzeugung von Elektroenergie. Die regelmäßige entsprechend den Vorgaben des Herstellers durchgeführte Wartung ist die Voraussetzung für einen zuverlässigen, fehlerfreien und sicheren Betrieb.

Für die Planung, Organisation und fristgerechte Durchführung der Wartungsarbeiten ist der Eigentümer der WEA verantwortlich.

Die Wartungsarbeiten umfassen die Rotorblätter, die Rotornabe, das Maschinenhaus, den Turm, das Turmfundament sowie die Steuerung der Anlage.

Wann welche Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ist dem Wartungsbericht E0004345416 zu entnehmen. Dort sind die einzelnen Arbeiten in der Reihenfolge aufgeführt, wie sie zweckmäßiger Weise durchgeführt werden.

Die Wartung von prüfpflichtigen Ausrüstungen ist nicht Gegenstand der Wartungsanleitung. Diese Prüfungen werden durch befähigte Personen ausgeführt und vom Eigentümer entsprechend den landesspezifischen gesetzlichen Bestimmungen und in Übereinstimmung mit den zur jeweiligen Ausrüstung gehörenden Begleitunterlagen organisiert.

Eine Auflistung dieser Ausrüstungen befindet sich weiter hinten, siehe "Prüfpflichtige Ausrüstung" Seite 14.

Der Eigentümer stellt sicher, dass die Zuwegung zur WEA jederzeit den sicheren und schnellen Zugang zur Ausführung der Wartungsarbeiten ermöglicht.

6. Durchführung der Wartungsarbeiten

Wie welche Wartungsarbeiten durchgeführt werden, ist der Wartungsanleitung E0004345413 zu entnehmen.

Beim Austausch von Teilen oder Verbrauchsmaterialien während der Wartung nur die von der *Nordex Energy GmbH* zugelassenen verwenden. Jede Verwendung von Teilen anderer Hersteller, die nicht ausdrücklich von der *Nordex Energy GmbH* zugelassen sind, ist untersagt.

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten den Bearbeitungsstand mit folgenden Symbolen in E0004345416 *Wartungsbericht Delta4000* dokumentieren:

- ✓ = erledigt
- – = nicht erledigt
- B = Bemerkungen
- 0 = nicht relevant/nicht vorhanden

Wenn während der Wartungsarbeiten Fragen oder Unklarheiten auftreten, umgehend die *Nordex Energy GmbH* kontaktieren.

7. Prüfpflichtige Ausrüstung

Folgende Ausrüstung ist nicht Gegenstand der turnusmäßigen Wartungsarbeiten. Eine befähigte und bestellte Person oder Firma wartet diese. Die Durchführung dieser Wartungsarbeiten liegt in der Verantwortung des Betreibers der WEA.

Ausrüstung	Maßnahme	Prüffrist*
Feuerlöscher	Austausch	2 Jahre
Erste-Hilfe-Kästen	Austausch	5 Jahre
Steigleiter im Turm	Prüfung	1 Jahr
Steigschutzsystem im Turm	Prüfung	1 Jahr
Aufstiegshilfe	Prüfung	1 Jahr
Falls vertraglich vereinbart: Im Turmfuß hinterlegte persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz	Prüfung	1 Jahr
Brückenkran mit Schiebefahrwerk	Prüfung	1 Jahr
Elektrischer Kettenzug	Prüfung	1 Jahr
Befahranlage	Prüfung (Zwischenprüfung) durch zugelassene Überwachungsstelle	1 Jahr
	Prüfung (Hauptprüfung) durch zugelassene Überwachungsstelle	2 Jahre
Anschlagpunkte für PSAgA	Prüfung nach G0413_WI01; Weiterführung der in der WEA hinterlegten Prüfnachweise	1 Jahr
Druckbehälter	Sichtprüfung	1 Jahr

* Die genannten Fristen gelten für Deutschland. Sie können in anderen Ländern abweichen.

Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany
<http://www.nordex-online.com>
info@nordex-online.com

Freigabeblatt:

Titel des Dokuments:	Allgemeine Wartungsanleitung Delta4000
----------------------	---

Dokumentnummer: E0004345392

Revision: 4

Sprache: DE

Abteilung: Engineering/PRD

Prüfer/Datum: Wolff Marc:
2018-11-27

Vertraulichkeit: Nordex Internal
Purpose

Status: RELEASED

Freigeber/Datum: Bubert Arne:
2018-11-30

Führende AST: 11722

Externe Dokumentnummer: E0004345392

Externe Dokumentenversion: 04

Externes Ausgabedatum: 27.11.2018

Quelle: SUPPLIER / TANNER AG

Diese Freigabeseite bezieht sich auf das Dokument Allgemeine Wartungsanleitung Delta4000, Rev. 4/2018-11-30 mit 16 Seiten.

Das Dokument wurde elektronisch erstellt und freigegeben.