

# Prüfprotokoll zur Jahreswartung

| Windenergieanlagentyp | Mk-Version |
|-----------------------|------------|
| EnVentus™             | Mk 0       |

| Version Nr. | Datum      | Beschreibung der Änderungen                                   |
|-------------|------------|---------------------------------------------------------------|
| 05          | 14.10.2022 | Abschnitt 6 Getriebe und Getriebeölsystem S. 6, aktualisiert. |

| Windenergieanlagentyp/<br>Windenergieanlagenr. | Kürzel des Monteurs      | Datum                    |
|------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                |                          |                          |
| Anmerkungen im Servicebericht: Ja      Nein    |                          |                          |
|                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Inhaltsverzeichnis

|    |                                         |    |
|----|-----------------------------------------|----|
| 1  | Service-Vorbereitung.....               | 2  |
| 2  | Funktionssicherheitsprüfung.....        | 2  |
| 3  | Sicherheitsausrüstung .....             | 3  |
| 4  | Nabe und Rotorblätter .....             | 3  |
| 5  | Hydrauliksystem .....                   | 5  |
| 6  | Getriebe und Getriebeölsystem .....     | 6  |
| 7  | Generator .....                         | 7  |
| 8  | Kälte- und Klimasystem .....            | 7  |
| 9  | Maschinenhaus .....                     | 7  |
| 10 | Azimutsystem .....                      | 8  |
| 11 | Servicekran .....                       | 9  |
| 12 | Mittelspannung .....                    | 9  |
| 13 | Transportaufzug und Aufstiegshilfe..... | 9  |
| 14 | Turm.....                               | 9  |
| 15 | Abschließende Arbeiten .....            | 11 |

| <b>1 Service-Vorbereitung</b>              | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|--------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 13.4 Vorbereitung der Windenergieanlage    | <input type="checkbox"/> |                        |
| 13.5 Das Warnmeldungsprotokoll überprüfen. | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>2 Funktionssicherheitsprüfung</b>                                                                                   | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 7.1 Turm                                                                                                               |                          |                        |
| 7.1.1 Durchführen der Funktionsprüfung der Not-Stopp-Taster am Bedienfeld der Steuerung im Turmfuß ++01                |                          |                        |
| Den Not-Stopp-Taster -610-02-S1 am Bedienfeld der Steuerung im Turmfuß überprüfen.                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| Die blaue LED ++01 -615-08-P1 überprüfen.                                                                              | <input type="checkbox"/> |                        |
| 7.1.2 Durchführen der Funktionsprüfung des akustischen Warnsignalgebers und der optischen Warnanzeige im Turm          |                          |                        |
| Den akustischen Warnsignalgeber für den Turm 615-02-P1 überprüfen.                                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| Die optische Warnanzeige 615-02-P1 überprüfen.                                                                         | <input type="checkbox"/> |                        |
| 7.2 Maschinenhaus                                                                                                      |                          |                        |
| 7.2.2 Durchführen der Funktionsprüfung der Not-Stopp-Taster und der blauen LED in Maschinenhaus und Turmkopf           |                          |                        |
| Den Not-Stopp-Taster ++03-610-02-S2 am Bedienfeld des Maschinenhauses überprüfen.                                      | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster +D-610-02-S3 in der Nähe des Azimutsensorbereichs überprüfen.                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster +D-610-02-S4 am manuellen Bremsschalter überprüfen.                                               | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster +D-610-02-S5 an der Maschinenhausleiter A – links überprüfen.                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster +D-610-02-S6 an der Maschinenhausleiter A – rechts überprüfen.                                    | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster ++73.F1-610-02-S7 am Bedienfeld des Umrichters überprüfen.                                        | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster +D-610-02-S8 an der Maschinenhausleiter B – links überprüfen.                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster +D-610-02-S9 an der Maschinenhausleiter B – rechts überprüfen.                                    | <input type="checkbox"/> |                        |
| Die blaue LED ++01 -615-08-P2 überprüfen.                                                                              | <input type="checkbox"/> |                        |
| 7.2.3 Durchführen der Funktionsprüfung des akustischen Warnsignalgebers und der optischen Warnanzeige im Maschinenhaus |                          |                        |
| Den akustischen Warnsignalgeber für das Maschinenhaus 610-PJ2 überprüfen.                                              | <input type="checkbox"/> |                        |
| Die optische Warnanzeige -735-04-PF1 überprüfen.                                                                       | <input type="checkbox"/> |                        |
| 7.3 Nabe                                                                                                               |                          |                        |

| <b>2 Funktionssicherheitsprüfung</b>                                                                              | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 7.3.2 Durchführen der Funktionsprüfung der Naben-Service-LED in der Nabe                                          |                          |                        |
| Die Naben-Service-LED -135-P1 überprüfen.                                                                         | <input type="checkbox"/> |                        |
| 7.3.3 Durchführen der Funktionsprüfung der Not-Stopp-Taster in der Nabe                                           |                          |                        |
| Den Not-Stopp-Taster ++05 -135-S1 am Bedienfeld der Nabensteuerung überprüfen.                                    | <input type="checkbox"/> |                        |
| Den Not-Stopp-Taster ++70 -135-S2 am Nabeneingang überprüfen.                                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| 7.3.4 Durchführen der Funktionsprüfung des akustischen Warnsignalgebers und der optischen Warnanzeige in der Nabe |                          |                        |
| Den akustischen Warnsignalgeber für die Nabe -735-PJ1 überprüfen.                                                 | <input type="checkbox"/> |                        |
| Die optische Warnanzeige -735-PF1 überprüfen.                                                                     | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>3 Sicherheitsausrüstung</b>                          | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5.1 Die Notfallrettungsausrüstung überprüfen.           | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2 Die Feuerlöscher überprüfen.                        | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.3 Die Erste-Hilfe-Kästen überprüfen.                  | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.4 Sicherheitsgeschirr                                 |                          |                        |
| 5.4.1 Das Fallschutzgeländer sichtprüfen.               | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.4.2 Alle Schrauben am Fallschutzgeländer sichtprüfen. | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.4.3 Das Sicherungsseil sichtprüfen.                   | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.5 Die Anschlagpunkte (ohne Schilder) überprüfen.      | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>4 Nabe und Rotorblätter</b>                                                                                     | <b>Jährlich</b>                          | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 5.1 Nabe                                                                                                           |                                          |                          |
| 5.1.1 Bedienfeld der Nabensteuerung ++05                                                                           |                                          |                          |
| 5.1.1.1 Die Reservebatterien austauschen.                                                                          | Alle drei Jahre <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.1.1.2 Die Heizung überprüfen.                                                                                    | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.2 Nabenabdeckung                                                                                               |                                          |                          |
| 5.1.2.1 Die Spinnerluken und -dichtungen auf Dichtigkeit sichtprüfen.                                              | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.2.2 Die Glasfaserverbindungen auf lose Schrauben untersuchen.                                                  | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.2.3 Die Glasfaser auf Risse im Bereich der Schraubverbindungen sichtprüfen.                                    | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.2.4 Jede zehnte Schraube für die Stützen und Halterungen der Nabenabdeckung in jeder Blattposition überprüfen. |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.1.3 Konstruktion der Nabe                                                                                        |                                          |                          |

| <b>4 Nabe und Rotorblätter</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b>                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| 5.1.3.1 Durchführen der Sichtprüfung der Nabe                                                                                                                                                                                         |                          |                                          |
| Die Nabe auf Lackschäden, Korrosion und Strukturschäden sichtbar prüfen.                                                                                                                                                              |                          | <input type="checkbox"/>                 |
| 5.1.3.2 Die Plattformhalterungen der Nasenkonusstruktur am Ende der Nabenverkleidung auf Risse sichtbar prüfen.                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.1.4 Blattlager                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                          |
| 5.1.4.1 Jede zehnte Schraube zwischen Blattlager und Rotorblatt überprüfen.                                                                                                                                                           |                          | <input type="checkbox"/>                 |
| 5.1.4.2 Jede zehnte Schraube zwischen Blattlager und Nabe überprüfen.                                                                                                                                                                 |                          | <input type="checkbox"/>                 |
| 5.1.5 Die Fettschläuche und Verbindungsteile überprüfen.                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.1.6 Den Fettsammelbehälter sichtbar prüfen/austauschen und auf Dichtigkeit prüfen.                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.1.7 Die Blattlager schmieren.                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.1.8 Die Blattarretierung nachziehen.                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2 Rotorblätter                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                          |
| 5.2.1 Die Rotorblätter von innen überprüfen.                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.2 Die Inspektion der Rotorblätter von außen durchführen.                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.3 Die Hochleistungswurzelverbindung (HCRC) sichtbar prüfen.                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.4 Die Blattmanschette sichtbar prüfen.                                                                                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.5 LCTU                                                                                                                                                                                                                            |                          |                                          |
| 5.2.5.2 Den Blitzstromableiter (LCTU) überprüfen.                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.6 Pitchsystem                                                                                                                                                                                                                     |                          |                                          |
| 5.2.6.1 Die Nabe auf Undichtigkeiten und Kollisionen sichtbar prüfen.                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.6.2 Durchführen der Prüfung des Drucks im Druckspeicher                                                                                                                                                                           |                          |                                          |
| Den Druck in den Pitchakkumulatoren überprüfen.<br>A (-120-08-17-C1) 1 ____ 2 ____ 3 ____ bar<br>B (-120-08-17-C2) 1 ____ 2 ____ 3 ____ bar<br>C (-120-08-17-C3) 1 ____ 2 ____ 3 ____ bar<br>Bis zu drei Akkumulatoren je Pitchachse. |                          | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |
| Alle Druckspeicher auf 110 bar +/- 3 bar nachfüllen.                                                                                                                                                                                  |                          | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |
| 5.2.6.3 Alle Schrauben an der Verbindung zwischen Hydraulik-Verteilerblock und Zylinder überprüfen.                                                                                                                                   |                          | <input type="checkbox"/>                 |
| 5.2.6.4 Alle Schraubenmutter des Hydraulikspeicher-Stützbalkens überprüfen.                                                                                                                                                           |                          | <input type="checkbox"/>                 |
| 5.2.6.5 Die Vorspannung jeder zweiten Schraube an jedem Pitchaufhängungsarm und jeder Stütze überprüfen.                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> |                                          |
| 5.2.6.6 Die Vorspannung jeder dritten Schraube der Drehmomentstütze überprüfen.                                                                                                                                                       |                          | <input type="checkbox"/>                 |
| 5.2.6.7 Die Zylinderkopfschrauben überprüfen.                                                                                                                                                                                         |                          | <input type="checkbox"/>                 |

| <b>4 Nabe und Rotorblätter</b>                                                                     | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 5.2.6.8 Aufhängungsspiel                                                                           |                          |                          |
| Eine Sicht- und Hörprüfung des Axialspiels vornehmen                                               | <input type="checkbox"/> |                          |
| Messen und gemessenes Spiel zwischen Verteiler und Zylinderaufhängung notieren.                    |                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.6.9 Lagerblockspiel                                                                            |                          |                          |
| Eine Sicht- und Hörprüfung des Radialspiels vornehmen.                                             | <input type="checkbox"/> |                          |
| Messen und gemessenes Gesamtspiel zwischen Nabe/Zylinderhalterung und Zylinder/Verteiler notieren. |                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.6.10 Die Pitchencoder-Baugruppe schmieren.                                                     |                          | <input type="checkbox"/> |

| <b>5 Hydrauliksystem</b>                                                                                                  | <b>Jährlich</b>                          | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 5.1 Hydraulik im Maschinenhaus                                                                                            |                                          |                          |
| 5.1.1 Die Schläuche, Dichtungen und Anschlüsse im Maschinenhaus auf austretendes Hydrauliköl sichtprüfen.                 | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.2 Eine Hydraulikölprobe entnehmen.                                                                                    | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.3 Das Filterelement des Rücklauffilters -695-HQ2 austauschen.                                                         | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.1.4 Den Hochdruckfilter -695-HQ3 austauschen.                                                                           |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.1.5 Das Luftfilterelement -695-HQ1 austauschen.                                                                         | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.6 Durchführen der Prüfung des Drucks in den Systemdruckspeichern im Maschinenhaus                                     |                                          |                          |
| Den Druck im Maschinenhaus-Druckspeicher überprüfen.<br>A (-695-CM4) 1_____ 2_____ 3_____ 4_____ bar                      | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |                          |
| Alle Druckspeicher auf 110 ± 3 bar nachfüllen.                                                                            | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.2 Bremssystem                                                                                                           |                                          |                          |
| 5.2.1 Bremsentest durchführen.                                                                                            | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.2 Durchführen der Prüfung des Vorfülldrucks in den Bremsdruckspeichern mit 3,5 l und 0,32 l                           |                                          |                          |
| Den Vorfülldruck im Bremsdruckspeicher mit 3,5 l überprüfen.<br>Messwert: _____<br>Neuer Wert nach dem Einstellen: _____  | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Den Vorfülldruck im Bremsdruckspeicher mit 0,32 l überprüfen.<br>Messwert: _____<br>Neuer Wert nach dem Einstellen: _____ | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.3 Hydraulik-Bedienfeld ++102                                                                                            |                                          |                          |
| 5.3.1 Die Heizung überprüfen.                                                                                             | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.3.2 Die Luftfilter sichtprüfen:                                                                                         | <input type="checkbox"/>                 |                          |

| <b>6 Getriebe und Getriebeölsystem</b>                                                                                                            | <b>Jährlich</b>                                                               | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 5.1 Bedienfeld für die Schmierung ++08                                                                                                            |                                                                               |                          |
| 5.1.1 Die Batterie sichtprüfen.                                                                                                                   | <input type="checkbox"/>                                                      |                          |
| 5.1.2 Die Notstrombatterien erneuern.                                                                                                             | Alle drei Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.1.3 Die Heizung überprüfen.                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>                                                      |                          |
| 5.2 Getriebeölsystem                                                                                                                              |                                                                               |                          |
| 5.2.1 Die Getriebeölprobe entnehmen.                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                      |                          |
| 5.2.2 Den 50-µm-Filter austauschen.                                                                                                               |                                                                               | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.3 Den 10-µm-Hauptstromfilter austauschen.                                                                                                     | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| Die Kunststofffilterstutzen an den Windenergieanlagen Mk 0B und 0C austauschen.                                                                   | Alle zehn Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.2.4 Den 3-µm-Nebenstromfilter austauschen.                                                                                                      | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.2.5 Die Entlüfterfilter austauschen.                                                                                                            | <input type="checkbox"/>                                                      |                          |
| 5.2.6 Die Ventilaktuatoren (Temperatursteuerung, Getriebe und Hauptlager) austauschen.                                                            | Alle sechs Jahre <input type="checkbox"/>                                     |                          |
| 5.2.7 Den Ölpumpenmotor und die Kupplung austauschen.                                                                                             | Alle sechs Jahre <input type="checkbox"/>                                     |                          |
| 5.2.8 Den drehzahlvariablen Umrichter (VFD) austauschen.                                                                                          | Alle zehn Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.2.9 Die Druckgeber validieren.<br>Druckwert: _____                                                                                              | Alle fünf Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.2.10 Den Ölstand kalibrieren.                                                                                                                   | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.2.11 Die Schmierschläuche des Getriebes auf Undichtigkeiten sichtprüfen.                                                                        | Jährlich (nach Vollendung von sieben Betriebsjahren) <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.2.12 Die Schmierschläuche des Getriebes (Artikelnr. 29244040) auf Undichtigkeiten sichtprüfen (gilt nur für Windenergieanlagen des Typs Mk 0A). | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.2.13 Reparatur und Austausch des Ölpartikelüberwachungssystems bei Windenergieanlagen der Typen Mk 0B und 0C                                    |                                                                               |                          |
| Den ODM-Drucksensor validieren.<br>Druckwert: _____                                                                                               | Alle fünf Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| Die ODM-Systemschläuche sichtprüfen.                                                                                                              | Jährlich (nach Vollendung von sieben Betriebsjahren) <input type="checkbox"/> |                          |
| Den ODM-Motor und die Kupplung austauschen.                                                                                                       | Alle fünf Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.3 Die Filtermatte wechseln.                                                                                                                     | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/>                                      |                          |
| 5.4 Hauptwellenanordnung                                                                                                                          |                                                                               |                          |
| 5.3.1 Die Schmierschläuche für die Hauptlager-Baugruppe sichtprüfen.                                                                              | Jährlich (nach Vollendung von sieben Betriebsjahren) <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.3.2 Die Vorspannung der Schrauben am Hauptlagergehäuse und Grundrahmen überprüfen.                                                              |                                                                               | <input type="checkbox"/> |
| 5.3.3 Die Vorspannung der Schrauben an den Supermutterverbindungen von Hauptlagergehäuse und Grundrahmen überprüfen (Mk 0A).                      |                                                                               | <input type="checkbox"/> |

| <b>6 Getriebe und Getriebeölsystem</b>                                            | <b>Jährlich</b>                          | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 5.3.4 Die Vorspannung der Schrauben am Hauptlagergehäuse und Getriebe überprüfen. |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.3.5 Die Vorspannung der Schrauben an Hauptwelle und Planetenträger überprüfen.  | Alle zehn Jahre <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.3.6 Die Schrauben zwischen Hauptwelle und Nabe überprüfen.                      |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.3.7 Die vordere Dichtung austauschen.                                           | Alle zehn Jahre <input type="checkbox"/> |                          |
| 5.5 Rotorarretiersystem                                                           |                                          |                          |
| Den Verteiler der Rotorarretierung sichtprüfen.                                   | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Den Rotorarretierzylinder sichtprüfen.                                            | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Den Rotorarretierdorn schmieren.                                                  | <input type="checkbox"/>                 |                          |

| <b>7 Generator</b>                                                                       | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5.1 Generator                                                                            |                          |                        |
| 5.1.1 Die Zuganker überprüfen.                                                           | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.1.2 Das Getriebelager und die Pitchrohrdichtung auf Ölleckagen sichtprüfen.            | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.1.3 Das Lager am Pitchrohr sichtprüfen.                                                | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2 Bremssystem                                                                          |                          |                        |
| 5.2.1 Sichtprüfung der Bremsättel durchführen.                                           | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2.2 Sichtprüfung der Brems Scheibe durchführen.<br>Dickenwert der Brems Scheibe: _____ | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2.3 Die Dicke der Brems Scheibe messen.                                                | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2.4 Rohre und Fittings auf Undichtigkeiten sichtprüfen.                                | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>8 Kälte- und Klimasystem</b> | <b>Jährlich</b>                            | <b>Alle vier Jahre</b> |
|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| 5.1 Kälte- und Klimasystem      |                                            |                        |
| 5.1.1 Kühlmittel austauschen.   | Alle sieben Jahre <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>9 Maschinenhaus</b>                                    | <b>Jährlich</b>                          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| 5.1 Maschinenhaus-Bedienfeld ++03                         |                                          |                        |
| 5.1.1 Den Fehlerstromleistungsschalter (RCCB) überprüfen. | <input type="checkbox"/>                 |                        |
| 5.1.2 Die Heizung überprüfen.                             | <input type="checkbox"/>                 |                        |
| 5.1.3 Die Luftfilter sichtprüfen.                         | <input type="checkbox"/>                 |                        |
| 5.1.4 Die USV-Batterien (24 VDC) auswechseln.             | Alle drei Jahre <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2 Rotating transfer unit (Drehdurchführung)             |                                          |                        |
| 5.2.1 Die Bürsten auf Verschleiß überprüfen.              | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>9 Maschinenhaus</b>                                     | <b>Jährlich</b>                          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| 5.3 Maschinenhausdach                                      |                                          |                        |
| 5.3.1 Die Stangen und Dämpfer sichtprüfen.                 | <input type="checkbox"/>                 |                        |
| 5.4 Umrichtersystem                                        |                                          |                        |
| 5.4.1 Den steuerungsseitigen Lüfter austauschen.           | Alle fünf Jahre <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.4.2 Die MSC-Leistungsschalter sichtprüfen und schmieren. | Alle zwei Jahre <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>10 Azimutsystem</b>                                                                                 | <b>Jährlich</b>                          | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| 5.1 Azimut-Bedienfeld ++68                                                                             |                                          |                          |
| 5.1.1 Die Heizung überprüfen.                                                                          | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.1.2 Die Luftfilter sichtprüfen.                                                                      | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2 Azimutsystem                                                                                       |                                          |                          |
| 5.2.1 Durchführen der allgemeinen Prüfung des Azimutsystems                                            |                                          |                          |
| Das Azimutsystem auf ungewöhnliche Geräusche prüfen.                                                   | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Die Plattform auf ausgelaufenes Öl und Fett prüfen.                                                    | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Die Zähne des Azimutritzels auf äußere Schäden sichtprüfen.                                            | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Die Drehkranzähne auf äußere Schäden sichtprüfen.                                                      | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.1.1 Die Azimutfett-Auffangwannen reinigen.                                                         |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.2 Den Ölstand in den Azimutgetrieben überprüfen.                                                   | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.3 Jede dritte der Schrauben, die den Azimutkranz mit dem Turm verbinden, überprüfen.               |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.4 Zwei Azimutmotorbremsen überprüfen, um das Bremsmoment und den Luftspalt zu überprüfen.          | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Die Dicke des Bremsbelags im Lafert-Azimutmotor messen (falls montiert).                               | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Die Dicke des Bremsbelags im Bonfiglioli-Azimutmotor messen (falls montiert).                          | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| Die Dicke des Bremsbelags im NIDEC-Azimutmotor messen (falls montiert).                                | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.5 Die Vorspannung des Federpakets an den Federpaketen 1, 3 und 5 an jedem Azimutträger überprüfen. | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.6 Den Fettstand in den Behältern der Fettpresse überprüfen und diese auffüllen.                    | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.7 Eine Funktionsprüfung der Pumpen durchführen.                                                    | <input type="checkbox"/>                 |                          |
| 5.2.8 Jede dritte M20-Schraube zur Befestigung des Azimutgetriebes am Maschinenhausgrundrahmen prüfen. |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.9 Das Drehmoment der Schrauben Nr. 1, 3 und 5 an jeder Azimutklaue überprüfen.                     |                                          | <input type="checkbox"/> |
| 5.2.10 Das Öl im Azimutgetriebe wechseln.                                                              | Alle zehn Jahre <input type="checkbox"/> |                          |



| <b>11 Servicekran</b>           | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|---------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5.1 Den Servicekran überprüfen. | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>12 Mittelspannung</b>                                                                                                      | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5. Eine Inspektion des Mittelspannungstransformators, des Transformatorraums und der Mittelspannungsschaltanlage durchführen. | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>13 Transportaufzug und Aufstiegshilfe</b>                                      | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5.1 Durchführen der Prüfung des Transportaufzugs und der Aufstiegshilfeausrüstung |                          |                        |
| Den Serviceaufzug überprüfen.                                                     | <input type="checkbox"/> |                        |
| Die Aufstiegshilfe überprüfen.                                                    | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>14 Turm</b>                                                                                                                                                                              | <b>Jährlich</b>                               | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 5.1 Durchführen der Inspektion des Turmfundaments                                                                                                                                           |                                               |                          |
| 5.1.1 Eine Sichtprüfung von Beton und Vergussmaterial auf Risse, Ablätterungen usw. an der Außenseite und im Turminnenen durchführen.                                                       | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.1.2 Durchführen der Überprüfung der Ankerschrauben im Ankerkorb                                                                                                                           |                                               |                          |
| Eine Sichtprüfung der Schraubenschutzhaken durchführen.                                                                                                                                     | Zunächst jährlich<br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Eine Sichtprüfung auf fehlende, beschädigte oder lockere Fundamentankerschrauben sowie des Korrosionsschutzes der Fundamentankerschrauben durchführen.                                      | Zunächst jährlich<br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.2 Durchführen der Inspektion der Turmflanschschrauben                                                                                                                                     |                                               |                          |
| Sichtprüfen auf fehlende, defekte oder lose Turmflanschschrauben, des Korrosionsschutzes an den Turmflanschschrauben und im Turmflanschbereich und auf Wasseraustritt in den Turmflanschen. | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| Die Turmflanschbolzen überprüfen.                                                                                                                                                           | Zunächst jährlich<br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.3 Die Turmflanschschrauben austauschen (gilt nur für Turm TA2A600 V162 6.0MW HH166 MSI 29205910).                                                                                         | Alle 12 Jahre <input type="checkbox"/>        |                          |
| 5.4 Stahlrohrturm mit großem Durchmesser (LDST) (optional)                                                                                                                                  |                                               |                          |
| 5.4.1 Eine Überprüfung der Schutzverkleidungsteile an allen Sicherheitsgeländern am Aufzugschacht durchführen.                                                                              | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.4.2 Die Verkleidung auf den Flanschfugen überprüfen.                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.4.3 Die Halterungen und Seilbefestigungen überprüfen.                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/>                      |                          |

| <b>14 Turm</b>                                                                                                                                                                                              | <b>Jährlich</b>                               | <b>Alle vier Jahre</b>   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|
| 5.4.4 Vertikalfansch und vertikale Flanschschauben überprüfen.                                                                                                                                              | Zunächst jährlich<br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5.5 Durchführen der Überprüfung von Leitern und Plattformen                                                                                                                                                 |                                               |                          |
| Die Schrauben überprüfen, mit denen die Leitern an den Plattformen befestigt sind.                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| Leitern und Plattformen auf lose Schraubenmuttern und beschädigte Schrauben sichtprüfen.                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| Die Plattformträger auf Risse, lose Schrauben und dergleichen sichtprüfen.                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.6 Durchführen der Überprüfung der Plattformaufhängung an der unteren und mittleren Turmsektion                                                                                                            |                                               |                          |
| Die Plattform-Aufhängung in der unteren und mittleren Turmsektion auf Beschädigungen der Plattform und ihrer Aufhängungen sichtprüfen.                                                                      |                                               | <input type="checkbox"/> |
| 5.7 Durchführen der Überprüfung der oberen Turmsektion                                                                                                                                                      |                                               |                          |
| Die Unterseite der Hebebühne für die obere Turmsektion auf Beschädigungen der Plattform und der Plattformhalterungen sowie auf Anzeichen für Verschleiß im Bereich der geschweißten Halterungen überprüfen. | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| Die Unterseite der Azimut-Plattform und die geschweißten Halterungen auf Schäden (Verschleißspuren um die geschweißten Halterungen, Risse u. ä.) sichtprüfen.                                               | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.8 Den BelüftungsfILTER in der Turmtür sichtprüfen.                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.9 Entfeuchter (optional)                                                                                                                                                                                  |                                               |                          |
| Die Funktionalität des Entfeuchters (optional) überprüfen.                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.10 Turmoberflächenbehandlung                                                                                                                                                                              |                                               |                          |
| 5.10.1 Die Oberflächenbehandlung sichtprüfen.                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.11 Kabel und Erdungssystem                                                                                                                                                                                |                                               |                          |
| 5.11.1 Das Vestas-Erdungssystem überprüfen.                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.12 Bedienfeld der Steuerung im Turmfuß ++01                                                                                                                                                               |                                               |                          |
| 5.12.1 Die Fehlerstromleistungsschalter (RCCB) überprüfen.                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.12.2 Die Heizung überprüfen.                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.13 LB- und USV-Bedienfeld ++112                                                                                                                                                                           |                                               |                          |
| 5.13.1 Die Heizung überprüfen.                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.13.2 Die Luftfilter im Bedienfeld überprüfen.                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| 5.13.3 Die USV-Batterien (230 V) überprüfen.                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| Die USV-Batterien (230 V) auswechseln.                                                                                                                                                                      | Alle sechs Jahre <input type="checkbox"/>     |                          |
| 5.13.4 Die USV-Batterien (24 V) überprüfen.                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>                      |                          |
| Die USV-Batterien (24 V) auswechseln.                                                                                                                                                                       | Alle sechs Jahre <input type="checkbox"/>     |                          |
| 5.13.5 Das Genehmigungsdokument an der LB- und USV-Bedienfeldtür ausfüllen.                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/>                      |                          |

| <b>14 Turm</b>                                             | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5.13.6 Den Fehlerstromleistungsschalter (RCCB) überprüfen. | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.13.7 Das Arbeitslichtsystem überprüfen.                  | <input type="checkbox"/> |                        |

| <b>15 Abschließende Arbeiten</b>                        | <b>Jährlich</b>          | <b>Alle vier Jahre</b> |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 5.1 Die Windenergieanlage für den Aufstart vorbereiten. | <input type="checkbox"/> |                        |
| 5.2 Produktion aufstarten                               | <input type="checkbox"/> |                        |