



DAS NEUE

ENERCON Wartungskonzept

Effizient. Kundenorientiert. Zuverlässig.



Inhalt

1.	Das neue ENERCON Wartungskonzept	3
1.1	Hintergrund	4
1.1.1	Normative Vorgaben für Betreiber	4
1.1.2	Regeln der Elektrotechnik für Windenergieanlagen	4
1.1.3	Prüfungsumfang	4
1.1.4	Komponenten und Wartungszyklus	5
1.2	Implementierung des neuen Wartungskonzeptes	6
2.	Änderungen Wartungskonzept	6
2.1	Wartungszyklus	6
2.2	Zertifizierung	9
2.3	Betroffene E-Typen	9
2.4	Teamzusammenstellung	9
2.5	Dokumente	9
3.	Service Info Portal (SIP)	10
3.1	Wartungsprotokolle	10
3.2	Planung im SIP	10
3.3	Grundfunktionen des SIP	11
4.	Vertragliches	11
5.	Weitere Fragen	11

1

Das neue ENERCON Wartungskonzept

Basierend auf stetig wachsenden Anforderungen zahlreicher Normen und Richtlinien, ergibt sich ein erweiterter Prüfumfang bei der Wartung von Windenergieanlagen. Um auch unter den neuen Bedingungen einen effizienten und kundenorientierten Service zu gewährleisten, passt ENERCON seine Wartungszyklen und -inhalte an.

Da die Implementierung des neuen ENERCON Wartungskonzeptes zunächst auf nationaler Ebene erfolgt, ist diese Informationsbroschüre nur für in Deutschland installierte Windenergieanlagen gültig, die den deutschen Normen und Richtlinien unterliegen.

Das neue ENERCON Wartungskonzept

1.1

Hintergrund

Steigende Anforderungen durch gesetzliche Normen und Richtlinien verlangen einen erweiterten Prüfumfang bei der Wartung von Windenergieanlagen. Dies führt zu einer Neustrukturierung des ENERCON Wartungskonzeptes. Im Rahmen des EPK- oder Wartungsvertrages ergibt sich der Prüfumfang aus drei wesentlichen Vorgaben:

1. Prüfungen, die aus Pflichten des Betreibers resultieren und ENERCON als Servicedienstleister übernimmt
2. Prüfungen, die ENERCON als Hersteller für seine Produkte vorschreibt
3. Prüfungen, die das ENERCON Service Center aufgrund der langjährigen Erfahrung durchführt, um einen möglichst störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

1.1.1

Normative Vorgaben für Betreiber

Bei der Wartung und Instandhaltung von Windenergieanlagen müssen in Deutschland verschiedene Normen und Richtlinien berücksichtigt werden.

Wesentliche Maßgabe bilden die Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung. Nach **Vorschrift 3** haben die Betreiber von Windkraftanlagen dafür Sorge zu tragen, ihre elektrischen Anlagen und Betriebsmittel nach den allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik zu prüfen und eingesetztes Servicepersonal ausreichend auszubilden. Eine Hauptforderung der DGUV V3 im Bereich Wartung beinhaltet die Durchführung von Erst- und Wiederholungsprüfungen an elektrotechnischen Anlagen und Maschinen. Hinsichtlich Inhalt und Tiefe der Prüfungen verweist die DGUV V3 auf

die allgemein anerkannten Regeln der Elektrotechnik des entsprechenden Produktes.

1.1.2

Regeln der Elektrotechnik für Windenergieanlagen

Das Produkt Windenergieanlage wird laut CE-Zertifizierung als „elektrotechnische Maschine“ definiert. Die „elektrotechnische Maschine“ setzt sich wiederum aus mehreren „elektrotechnischen Anlagen“ zusammen. Die Regelung für den Betrieb solcher Anlagen ist in Norm EN 50110-1 „Betrieb von elektrischen Anlagen“ fixiert. Ferner liefert Norm EN 50308 „Windenergieanlagen – Schutzmaßnahmen – Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung“ weitere relevante Vorgaben. Die in den Normen enthaltenen Vorschriften fordern regelmäßige Überprüfungen der Anlage. Dabei erfolgt eine Differenzierung zwischen sogenannten Erst- und Wiederholungsprüfungen.

1.1.3

Prüfungsumfang

Der Umfang der Wiederholungsprüfungen erfordert sowohl die Einhaltung von Norm EN 60204 „Sicherheit von Maschinen“ als auch die darin enthaltenen Vorschriften der IEC 60364-6 „Errichten von Niederspannungsanlagen“. Aufgrund von Verweisen innerhalb der aufgeführten Normen, sind weitere Regelwerke zu beachten. Nähere Informationen liefert hierzu die nebenstehende Infobox.

Das neue ENERCON Wartungskonzept garantiert die Einhaltung aller genannten Vorgaben. Es werden entsprechende Prüfungen durchgeführt und die gemessenen Werte protokolliert. Die Protokolle sind nach Abschluss der Wartung im Service Info Portal (SIP) einsehbar.

PRÜFUNGSUMFANG

Weitere Beispiele für zu beachtende Regelwerke:

IEC 60364-6:2006 / DIN VDE 0100-600:

- Funktionsprüfungen
- Messung des Erdungswiderstandes
- Messung der Durchgängigkeit von Schutzleitern
- Messung von Isolationswiderständen
- Messung von Kurzschlussströmen
- Elektrische Funktionsprüfung der RGD (Reststromschutzgerät)
- Erweiterte Beachtung

EN 50110-1 / DIN VDE 0105-100:

- Einsatz von qualifiziertem Personal
- Einhaltung der fünf Sicherheitsregeln
- Sichtkontrollen
- Funktionsprüfungen
- Messung von Isolationswiderständen
- Dokumentation der Prüfungen

EN 60204 / DIN VDE 0113-1:

- Durchgangsüberprüfung des Schutzleitersystems
- Isolationswiderstandsprüfung
- Funktionsprüfungen

Das neue ENERCON Wartungskonzept

1.1.4

Komponenten und Wartungszyklus

Um die Wartungsinhalte sowie das Konzept den aktuellen Bedürfnissen optimal anzupassen, liegt der Neustrukturierung eine umfassende Analyse zugrunde. Diese berücksichtigt nicht nur sämtliche Normen und Richtlinien (auch aus Betreibersicht), sondern auch gewonnene Erkenntnisse aus ENERCON Servicewartungen, die nach dem neuen Konzept durchgeführt wurden.



DIE ANPASSUNG DER WARTUNGSINTERVALLE HAT KEINE AUSWIRKUNG AUF DIE LEBENSDAUER DER KOMPONENTEN.

Darüber hinaus arbeitet ENERCON von jeher konsequent und stetig am Ausbau der Sensortechnik sowie an der Erweiterung der Anlagensoftware von Neu- und Bestandsanlagen. Somit ergibt sich, dass die technische Notwendigkeit einiger der bisher bei Wartungen durchgeführten Prüfpunkte hinfallig wird und diese im Rahmen des neuen Wartungskonzeptes durch eine kontinuierliche Überwachung ersetzt werden können.

Des Weiteren haben Auswertungen sowie die langjährige Erfahrung aus zahlreichen Wartungen gezeigt, dass gewisse Prüfungsintervalle verlängert werden können, ohne qualitative Einbußen hinnehmen zu müssen.

Änderungen Wartungskonzept

2.1

Implementierung des neuen Wartungskonzeptes

Die Umsetzung des neuen Wartungskonzeptes erfolgt in Deutschland zum ersten Quartal 2016. Dabei kann der finale Termin zur Implementierung regional variieren. Die Detailplanung wird wie gewohnt im SIP einsehbar sein.

Alle für das Jahr 2015 geplanten Wartungen führt ENERCON nach dem bisherigen Wartungskonzept durch. Der Übergang zwischen dem alten und dem neuen Wartungszyklus kann zu Planungsänderungen bei den Wartungen führen. Da bspw. nicht alle Hauptwartungen in einem bestimmten Zeitraum zusammengefasst und durchgeführt werden können, wird ENERCON neue Wartungstermine vergeben müssen.

Nach erfolgreicher Einführung des neuen Wartungskonzeptes in Deutschland, wird die Umsetzung auch auf internationaler Ebene erfolgen. Gegenwärtig werden die Vorgaben zu den Normen und Richtlinien in den einzelnen Ländern geprüft.

2

Änderungen Wartungskonzept

Mit der Einführung des neuen Wartungskonzeptes werden Wartungszyklus und -inhalte zur Prozessoptimierung angepasst.

Wartungszyklus

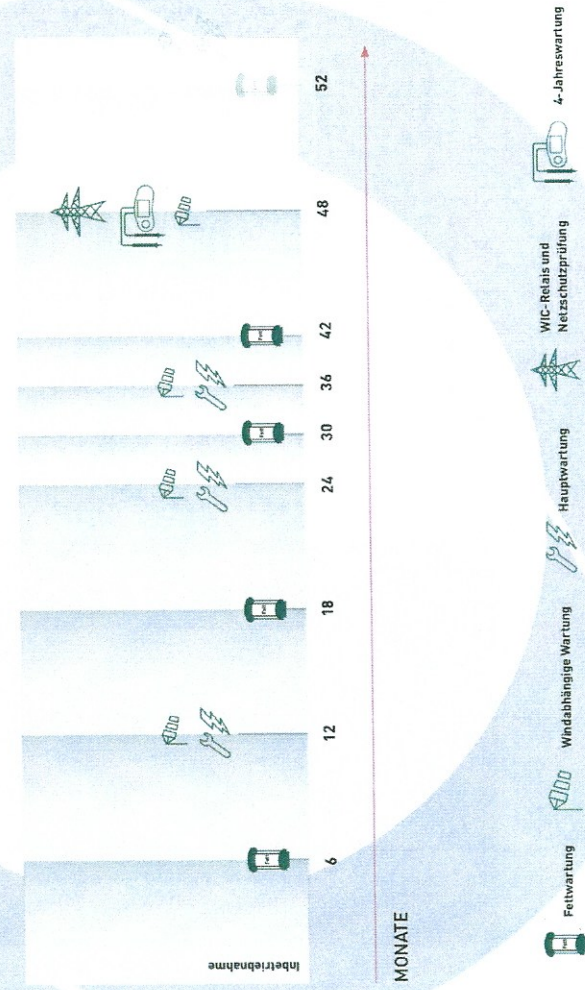
Die Frequenz der Wartungsintervalle wird von viertel- auf halbjährlich umgestellt. Zudem findet alle vier Jahre eine breitgefächerte Wartung (4-Jahreswartung) statt, welche zusätzliche Inspektionen beinhaltet. Nebenstehende Übersicht verdeutlicht den zeitlichen Ablauf der Wartungen.

UNSEREN KUNDEN EINEN EFFIZIENTEN UND KUNDENORIENTIERTEN SERVICE ZU GEWÄHRLEISTEN, PASST ENERCON SEINE WARTUNGSZYKLEN UND -INHALTE AN.

Die elektrischen (E) und mechanischen (M) Wartungen werden zur Hauptwartung zusammengefasst. Die Fettwartung bleibt unverändert, die Sichtwartung entfällt. Hinzu kommen die oben genannte 4-Jahreswartung sowie die WIC-Relais- und Netzschutzprüfung (Details siehe Tabelle Seite 8). Zudem werden alle vier Jahre zusätzliche Prüfungen stattfinden, die mit einer optimierten Dokumentation der durchgeführten Wartungsmaßnahmen verbunden sind und die geforderten Nachweise für die zuständigen Überwachungsbehörden inkludieren. Dies ermöglicht dem Betreiber, alle Anforderungen an den Anlagen- und Personenschutz zu erfüllen, ohne einen weiteren Dritten zu beauftragen.

MIT DER EINFÜHRUNG DES NEUEN KONZEPTES WERDEN AUCH PRÜFUNGEN, DIE IN DEN VERANTWORTUNGSBEREICH DES BETREIBERS FALLEN, ABDECKT.

Übersicht Wartungszyklus



Änderungen Wartungskonzept

2.2 Zertifizierung

Da der Wartungsprozess Bestandteil der Typenprüfung ist, bewerteten unabhängige Zertifizierungsstellen - in diesem Fall Deutsche WindGuard und DEWI OCC - die Umstellung von einem drei- auf ein sechsmonatiges Wartungsintervall. Sie bestätigten ohne Einschränkung, dass die Umstellung konform zum Stand der geltenden Normen ist und deklarieren das neue Wartungsintervall als plausibel, im Rahmen der üblichen Re-Zertifizierung nach fünf Jahren fließt diese Konzeptänderung automatisch in die Typenzertifizierung mit ein. Gleiches gilt für Neu-Zertifizierungen.

2.3 Betroffene E-Typen

Die Änderungen betreffen alle Anlagentypen, die bislang einem vierteljährlichen Wartungszyklus unterlagen. Eine Übersicht der Wartungsarten pro Anlagentyp sind untenstehender Tabelle zu entnehmen. Es werden sowohl Bestands- als auch Neuanlagen umgestellt.

2.4 Teamzusammenstellung

Im Rahmen der Restrukturierung der Wartungsprozesse rückte auch die Teamzusammenstellung in den Fokus. Für die Hauptwartung werden die Serviceteams neu gruppiert und die Service-Fahrzeuge mit neuem Messequipment bestückt. Somit führen zukünftig beispielsweise ein Mechaniker und ein Elektriker die Hauptwartung sowie die 4-Jahreswartung durch. Für die WIC-Relais- und Netzschutzprüfungen setzt ENERCON hingegen weiterhin speziell geschulte Serviceteams ein.

2.5 Dokumente

Die Änderungen am Wartungsumfang haben zur Folge, dass im Rahmen des ENERCON PartnerKonzeptes auch Prüfungen aus dem bisherigen Verantwortungsbereich des Betreibers abgedeckt werden. Die zum Nachweis notwendigen Unterlagen sind mit der Umstellung im SIP einsehbar und stehen zum Herunterladen bereit. Ebenfalls wird hier eine Liste aller berücksichtigten Normen und Richtlinien zu finden sein.

Änderungen und Inhalte der einzelnen Wartungen

Wartungsart	Inhalt
Hauptwartung¹ Alle vier Jahre findet statt der Hauptwartung die 4-Jahreswartung statt.	Die Hauptwartung ist eine Kombination der E- und M-Wartung. Während der Wartung finden eine Überprüfung von Anlagenkomponenten und eine Kontrolle von mechanischen und elektrischen Verbindungen, Sicherheitsanordnungen, Leistungs- und Schaltschranken statt. Ebenso werden Schmierstoffe nachgefüllt. Es werden Wartungsstätigkeiten durchgeführt, die eine bestimmte Windstärke voraussetzen. Dabei handelt es sich vorrangig um den Test in Fliehkraftschalter (Überdrehzahltest), den Transmission-fest und die Funktionsprüfung der Choppen-Widstande.
Windabhängige Wartung² ³ Die windabhängige Wartung wird bei ausreichender Windstärke im Rahmen der Hauptwartung durchgeführt. Sie kann ggf. auch nach einer Störungsbeseitigung stattfinden und erfordert somit keine separate Anfahrt des Serviceteams. Um dies zu ermöglichen, werden die windabhängigen Wartungsschritte systemeinhellig von der Hauptwartung entkoppelt.	
Fettwartung	Hier findet eine optische Beurteilung von Anlagenkomponenten sowie das Nachfüllen der Schmierstoffe statt. Somit ergeben sich keine Änderungen zur bisherigen Wartung.
4-Jahreswartung³ ³ Im Jahr der 4-Jahreswartung findet keine Hauptwartung statt.	Bei der 4-Jahreswartung handelt es sich um die Hauptwartung mit diversen Prüfungen aus der E- und M-Wartung, deren Zyklen verlängert werden können. Zusätzlich werden alle notwendigen Kontrollen durchgeführt, um einen umfassenden Personenschutz bei Arbeiten an der Anlage sicherzustellen. Prüfungen, die in der neuen 4-Jahreswartung integriert sind, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Prüfung der Nockenendschalter • Prüfung der Hilfskontakte • Messung der Durchgängigkeit der Schutzleitersysteme • Messung der Isolationswiderstände • Messung der Kurzschlussströme Prüfungen, die bislang nur alle vier Jahre durchgeführt wurden: <ul style="list-style-type: none"> • Erlangsmessung
WIC-Relais- und Netzschutzprüfung⁴ ⁴ Findet alle vier Jahre statt.	Während der WIC-Relaisprüfung werden die Mittelspannungs-Erdoberflächen mit einem speziellen Schutzprüfgerät überprüft, um die Schutzfunktion sicherzustellen. Die Netzschutzprüfung dient als Nachweis gegenüber dem Netzbetreiber über die korrekte Funktion der Schutzgeräte. Der Entkopplungsschutz wird überprüft und Netzfehler werden simuliert.

Wartungsarten für die verschiedenen E-Typen

Anlagentyp	M-Wartung	E-Wartung	Fettwartung	Hauptwartung	Windabhängige Wartung	4-Jahreswartung
E-10, E-20, E-32/33	X	X			X	
E-15, E-16, E-17, E-18	X		X			
E-30 bis E-126			X	X	X	X

¹ Eine Re-Zertifizierung ist nur für die Anlagentypen notwendig, die sich zu diesem Zeitpunkt noch in der Serienproduktion befinden.

Infolge der inhaltlichen Änderungen ergeben sich neue Wartungsanleitungen für die Monteur. Die einzelnen Prüfpunkte sind in sich geschlossen, was bedeutet, dass zu jedem Prüfpunkt die notwendigen Voraussetzungen aufgeführt werden, wie z.B.:

- Vorkehrungen, die vor der Ausführung des Prüfpunktes getroffen werden müssen (z.B. Schalter Start/Stopp auf „Start“ stellen)
- Anzahl der vorgesehenen Mitarbeiter
- Qualifikation der ausführenden Mitarbeiter.

Jeder Wartungsanleitung ist ein detaillierter Ablaufplan beigelegt, der den Monteuren einen nahtlosen Übergang zum neuen Wartungszyklus gewährleistet. Zudem werden sie unterstützt durch die Wartungsanleitungen, in denen sich die Inhalte Schritt für Schritt aufeinander aufbauen und wodurch auch zukünftig eine effiziente Arbeitsweise der Servicemonteur sichergestellt wird.

3

Service Info Portal (SIP)

Das SIP bietet hohe Funktionalität und Transparenz hinsichtlich aller relevanten Anlagendaten und gewünschten Serviceinformationen zu den eigenen ENERCON Windenergieanlagen. Mit Hilfe des internetbasierten Portals hat ENERCON die Möglichkeit, umfassend und zeitnah über die Neustrukturierung der Wartungsübersicht sowie dessen Inhalte zu informieren.

4

Vertragliches

Der angepasste Wartungszyklus erfüllt ENERCONS Wartungsverpflichtung aus den Serviceverträgen vollständig und beinhaltet darüber hinaus Leistungen, die der Betreiber in der Vergangenheit entweder gesondert beauftragt oder an Dritte vergeben hat. Die in Kapitel 1.1 beschriebenen Leistungen werden dem Kunden durch das neue Wartungskonzept abgenommen.

5

Weitere Fragen

Diese Broschüre soll weitreichend und transparent über das neue ENERCON Wartungskonzept informieren. Unter nachfolgendem Link finden Sie zusätzlich eine FAQ-Liste mit den häufigsten Fragen.



enercon.de/Service/FAQ

Bestehen darüber hinaus weitere Fragen, senden Sie diese gerne an NeuesWartungskonzept@enercon.de. ENERCON wird Ihnen innerhalb von 48h eine Rückmeldung geben.



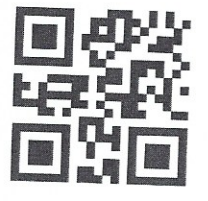
3.3

Grundfunktionen des SIP

- Funktionen des SIP wie z.B.:
- Ertragsauswertungen
 - Ausfallentschädigungen
 - Leistungskurven
 - Servicemeldungen, etc.
- werden in ihrer Funktionalität von den Änderungen beim Wartungskonzept nicht betroffen sein. Weiterhin können die Unterlagen zu den nachweispflichtigen Prüfungen im SIP eingesehen und heruntergeladen werden. Dort ist ebenfalls eine Liste aller berücksichtigten Normen und Richtlinien hinterlegt.

SIP MOBILE
Ihr direkter Zugriff über Smartphone oder Tablet

<https://sip.enercon.de/mobile/>



www.enercon.de

ENERCON GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich
Tel. 0 49 41 - 927 0
E-Mail: NeuesWartungskonzept@enercon.de

