

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz sind in den beigefügten Dokumenten beschrieben.

Anlagen:

- 7.1_D0446785_2.3_de_TB_Einrichtungen zum Arbeits-, Personen- und Brandschutz.pdf
- 7.1_SL_AU_Arbeitsschutz Aufbau_rev001_ger-ger.pdf
- 7.1_D0248369_3.3_de_TB_Anlagensicherheit.pdf
- 7.1_D03017153_0.0_de_Technische Beschreibung_Flucht- und Rettungswege E-115 EP3 E4, E-138 EP3 E3, E-138 EP3 E4.pdf
- 7.1_D0353070_10.0-de_Eiswarnleuchte.pdf
- 7.1_D0385984-1_ger_TB_Niederschlagssensor.pdf
- 7.1_D0630561_4.1_de_Technische Beschreibung_Anhalten der Windenergieanlage.pdf
- 7.1_D0917105-1_#_de_#_Aufstiegshilfe.pdf
- 7.1_D02388126_0.4_de_Technische Anweisung_Rettung aus der Aufstiegshilfe (Hailo TOPlift L+).pdf
- 7.1_D0937783-0_#_en_#_TOPlift_L1+_edition_-_Technisches_Datenblatt_-_2020-01_EN.pdf
- 7.1_D0937778-1_#_en;de_#_TOPlift_L+_edition_-_Wartungsplan_-_1152279.pdf
- 7.1_D0794370-1_#_en_#_TOPlift_L+_edition_-_EG-Baumusterprüfbescheinigung.pdf
- 7.1_Musterkonformitätserklärung_E-138 EP3 E3.pdf

Technische Beschreibung

Einrichtungen zum Arbeits-, Personen- und
Brandschutz

ENERCON Windenergieanlagen

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Momme Janssen, Jost Backhaus, Stefan Lütkemeyer, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0446785/2.3-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2021-03-22	de	DB	WRD Management Support GmbH / Produktkonformität

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Dokument-ID	Dokument
DIN EN 3-7	Tragbare Feuerlöscher – Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen
DIN EN 50308*VDE 0127-100	Windenergieanlagen - Schutzmaßnahmen - Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung; Deutsche Fassung EN 50308
DIN EN 60332-1-2*VDE 0482-332-1-2	Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1 kW-Flamme mit Gas-/Luft-Gemisch
DIN EN 61400-24*VDE 0127-24	Windenergieanlagen - Teil 24: Blitzschutz (IEC 61400-24); Deutsche Fassung EN 61400-24

Allgemeines

Die Windenergieanlage ist nahezu das ganze Jahr über unbemannt und verschlossen. Der aktuelle Status der Windenergieanlage wird laufend durch das ENERCON SCADA System ausgelesen und durch den ENERCON Service überwacht, sodass die Windenergieanlage in der Regel nur zu Wartungszwecken betreten werden muss. Diese Wartungen finden je nach Anforderung mindestens 1-mal jährlich für einige Stunden bis wenige Tage statt und werden von 2 bis 4 Personen durchgeführt.

Schulungen

Die Windenergieanlage ist eine abgeschlossene elektrische Betriebsstätte, d. h. der Zugang ist nur für Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen erlaubt. Laien dürfen die Windenergieanlage nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen betreten. Alle Mitarbeiter, die in oder an der Windenergieanlage arbeiten, werden vor Beginn ihrer ersten Tätigkeit und in regelmäßigen Abständen geschult. Die Schulungen umfassen:

- Nutzung der Aufstiegshilfe
- Nutzung der Persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA; Auffanggurt, mitlaufendes Auffanggerät und Bandfalldämpfer)
- Leiterrettung und Evakuierung aus der Windenergieanlage
- Ausbildung zum Ersthelfer
- Ausbildung zum Brandschutzhelfer
- Ausbildung zur elektrotechnisch unterwiesenen Person (mindestens)

Beleuchtung

Der gesamte Turminnenraum, das Maschinenhaus und der Innenraum des Rotorkopfs sind beleuchtet. Die Beleuchtung ist mit einer Notversorgung ausgerüstet, so dass die Beleuchtung bei Netzausfall gemäß DIN EN 50308*VDE 0127-100 für mindestens 30 Minuten gewährleistet ist. Eine Sicherheitskennzeichnung ist dauerhaft und gut sichtbar angebracht.

Schutz vor herabfallenden Teilen

In der Nähe und innerhalb der Windenergieanlage besteht Helmpflicht. Zusätzlich minimieren Po-deste und Sicherheitsnetze im Turm die Gefahr von herabfallenden Teilen.

Blitzschutz

Ein Blitzschutz wird von IV (niedrig) bis I (hoch) eingestuft. Die Windenergieanlage ist für den höchsten Lightning Protection Level (LPL I) ausgelegt. Das Blitzschutzsystem entspricht der DIN EN 61400-24*VDE 0127-24.

Flucht- und Rettungswege

Der reguläre Fluchtweg führt von der Gondel durch den Turm nach draußen.

Die Winden- bzw. Kranluke im Maschinenhaus, die direkt nach draußen führt, kann unter der Zuhilfenahme des mitzuführenden Rettungsgeräts oder des in der Gondel vorhandenen Evakuierungsgeräts als alternativer Fluchtweg benutzt werden. Über diese Luke können auch verletzte Personen evakuiert werden.

Abhängig vom Typ der Windenergieanlage kann eine seilgeführte oder eine leitergeführte Aufstiegshilfe verbaut sein. Im Brandfall dürfen seilgeführte Aufstiegshilfen nicht benutzt werden. Leitergeführte Aufstiegshilfen dürfen zum Abstieg benutzt werden, wenn es in der Gondel brennt und die Gefahrensituation die Nutzung zulässt.

Brandschutz

Während der Wartungsarbeiten ist die Leistungselektronik in der Windenergieanlage abgeschaltet. Dadurch wird das Brandrisiko bei Anwesenheit von Personen minimiert. Nur wenige Komponenten bleiben aktiv, z. B. Beleuchtung, Steckdosen und Steuerung.

Die Windenergieanlage und speziell die elektrische Ausrüstung bestehen aus schwer entzündlichen Materialien. Die Leistungskabel sind nach DIN EN 60332-1-2*VDE 0482-332-1-2 flammwidrig ausgelegt. Eine Brandweiterleitung durch die Kabel ist ausgeschlossen. Die größte Brandlast der Windenergieanlage ist das Öl des hermetisch abgeschlossenen Transformators. Dieses Öl ist schwer entflammbar und weist einen geringen spezifischen Heizwert und einen hohen Brennpunkt auf.

Bei der Detektion von Rauch wird die Leistungselektronik abgeschaltet und die Rotorblätter drehen aus dem Wind. Dadurch wird die Rotordrehzahl auf ein Minimum reduziert, bis hin zum Stillstand.

Zur Bekämpfung von Kleinst- und Entstehungsbränden werden CO₂-Feuerlöscher für die Brandklasse B entsprechend der DIN EN 3-7 eingesetzt. Löschversuche dürfen nur vorgenommen werden, wenn die eigene Sicherheit und ein sicherer Fluchtweg gewährleistet sind. Feuerlöscher befinden sich in der Gondel, im Turmfuß und im Service-Fahrzeug. Die Anbringungsstellen der Feuerlöscher entsprechen der DIN EN 3-7. Die Feuerlöscher werden alle 2 Jahre durch einen Sachkundigen geprüft. Ein Vermerk über die letzte Prüfung ist fest am Feuerlöscher angebracht.

Notrufplan und Flucht- und Rettungsplan

Im Turmfuß und in der Gondel der Windenergieanlage sind jeweils ein Notrufplan und ein Flucht- und Rettungsplan angebracht. Alle notwendigen Informationen, z. B. die Koordinaten der Windenergieanlage und wichtige Rufnummern, sind auf dem Notrufplan zu finden. In einer Notsituation setzt die anwesende Person den Notruf ab. Der ENERCON Service ist rund um die Uhr erreichbar. Er kann dem Rettungsdienst fehlende Informationen mitteilen, ihn zum Einsatzort führen und, falls dies notwendig ist, die Unterstützung weiterer Teams anfordern. Der anwesenden Person bleibt somit mehr Zeit, der betroffenen Person Hilfe zu leisten.

Zwischen Turmfuß und Maschinenhaus ist die Kommunikation durch Telefonverbindung bzw. Funkgeräte möglich.

Die für den Aufbau und Montage der ENERCON Windenergieanlagen benötigten Montageteams bestehen in der Regel aus sechs bis acht Mitarbeitern sowie ein bis zwei Kranführern. Die Anzahl ist abhängig vom Typ der Windenergieanlage. Die Mitarbeiter werden regelmäßig von fachkundigen Personen in technischen sowie organisatorischen Abläufen in der Montage und des Aufbaus von WEA geschult und unterwiesen. Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Betriebsärzte unterstützen diese fachkundigen Personen bei ihrer Tätigkeit. Besondere Schwerpunkte bei den Schulungen bilden das Tragen und der sichere Umgang mit der persönlichen Schutzausrüstung, Anschlag von Lasten, Umgang mit elektrischen und mechanischen Betriebsmitteln, Erste-Hilfe-Einrichtungen und Maßnahmen sowie sicheres Verhalten auf der Baustelle. Alle für den Aufbau und die Montage benötigten Arbeitsschritte sind in einer umfassenden Montageanleitung beschrieben.

Elektrische Betriebsmittel, Anschlagmittel, Lastaufnahmemittel, persönliche Schutzausrüstung und alle für den Aufbau von WEA verwendeten Werkzeuge werden regelmäßig nach den Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften von Sachkundigen überprüft und gegebenenfalls instand gesetzt oder erneuert. Alle Mitarbeiter eines Montageteams sind nach dem arbeitsmedizinischen Grundsatz G 41, Arbeiten mit Absturzgefahr, untersucht. Kran- sowie Lastkraftwagenfahrer sind nach G 25, Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeiten, untersucht. Auf jeder Baustelle arbeiten mindestens zwei ausgebildete Ersthelfer. Alle ENERCON – Kranführer wurden/werden regelmäßig durch den Berufsverband der Schwerlast- und Kranunternehmen in Zusammenarbeit mit der Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung geschult. Die ENERCON – Lastkraftwagenfahrer werden regelmäßig intern und / oder extern durch den TÜV geschult.

Die Mitarbeiter der Abteilung Arbeitssicherheit und Qualitätssicherung führen regelmäßige Baustellenbegehungen durch. Es ist ihre Aufgabe die Einhaltung der berufsgenossenschaftlichen sowie der eigenen Vorschriften zu überprüfen, Arbeitsverfahren zu beobachten und erkannte, mögliche Gefährdungen der Mitarbeiter umgehend beseitigen zu lassen.

Alle Fremdundertnehmen, die für ENERCON tätig sind, werden verpflichtet die gesetzlichen und die ENERCON Arbeitsschutzbestimmungen einzuhalten. Die Einhaltung dieser Vorschriften wird durch ENERCON Mitarbeiter überprüft. Durch das enge Zusammenspiel aller verantwortlichen Mitarbeiter soll ein sicheres und gesundes Arbeitsumfeld geschaffen und erhalten werden.

Das oberste Ziel von ENERCON ist das Schützen aller ENERCON – Mitarbeiter und dritter Personen vor Arbeitsunfällen sowie gesundheitlichen Belastungen.

Informationen zum Dokument:

 Erstellt/Datum/Rev.: H. van Hülsen/30.08.2006/001
 Abteilung: Arbeitssicherheit
 Geprüft/Datum: A. Brucks/30.08.2006

 Übersetzt/Datum: -
 Geprüft/Datum: -
 Dateiname: SL_AU_Arbeitsschutz Aufbau_rev001_per-ger.doc

Technische Beschreibung

Anlagensicherheit

ENERCON Windenergieanlagen

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0248369/3.3-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-04-22	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Sicheres Anhalten der Windenergieanlage	4
3	Sicherheitseinrichtungen	4
4	Fernüberwachung	6
5	Wartung	7

1 Einleitung

Die Windenergieanlage verfügt über eine Vielzahl von Sicherheitseinrichtungen, die dazu dienen, die Windenergieanlage dauerhaft in einem sicheren Betriebsbereich zu halten.

Neben Komponenten, die ein sicheres Anhalten der Windenergieanlage gewährleisten, zählt zu den Sicherheitseinrichtungen ein komplexes Sensorsystem. Dieses erfasst ständig alle relevanten Betriebszustände und stellt die entsprechenden Informationen über ein Fernüberwachungssystem von ENERCON bereit. Bewegen sich sicherheitsrelevante Betriebsparameter außerhalb des Normalbereichs, versucht die Windenergieanlage, in den Normalbereich zurückzukehren. Überschreiten die sicherheitsrelevanten Betriebsparameter die Sicherheitsgrenzen, hält die Windenergieanlage an.

Organisatorische Maßnahmen, wie regelmäßige, protokollierte Wartungsarbeiten, tragen ebenfalls zu einem zuverlässigen, sicheren Betrieb der Windenergieanlage bei.

Dieses Dokument beschreibt die wesentlichen Sicherheitseinrichtungen der Windenergieanlage sowie organisatorische Maßnahmen.

2 Sicheres Anhalten der Windenergieanlage

Die Windenergieanlage ist mit einem Blattverstellungssystem ausgestattet. Das Blattverstellungssystem steuert die Stellung der Rotorblätter zum Wind.

Die Windenergieanlage kann automatisch oder durch manuellen Eingriff angehalten werden. Der Rotor der Windenergieanlage hält an, indem die Windenergieanlage die Rotorblätter aus dem Wind dreht.

Bei schwerwiegenden Störungen wird eine Notverstellung der Rotorblätter eingeleitet. Bei einer Notverstellung werden die Rotorblätter schnellstmöglich und unabhängig voneinander aus dem Wind gedreht. Energiespeicher im Rotor ermöglichen Notverstellungen auch bei Netzausfällen. Die Energiespeicher werden während des Betriebs der Windenergieanlage stets im geladenen Zustand gehalten und laufend getestet.

3 Sicherheitseinrichtungen

Eine Vielzahl von Sensoren erfasst laufend den aktuellen Zustand der Windenergieanlage und die relevanten Umgebungsparameter. Die entsprechenden Informationen stellt das Sensorsystem über ein Fernüberwachungssystem bereit. Die Steuerung der Windenergieanlage wertet die Signale aus und steuert die Windenergieanlage so, dass die aktuell verfügbare Windenergie optimal ausgenutzt wird und dabei die Sicherheit des Betriebs gewährleistet ist.

Drehzahlüberwachung

Die Windenergieanlage regelt durch Verstellung des Blattwinkels die Rotordrehzahl so, dass die Nenndrehzahl auch bei sehr starkem Wind nicht nennenswert überschritten wird. Wenn die Nenndrehzahl dennoch um einen festgelegten Wert überschritten wird, hält die Windenergieanlage an. Die Windenergieanlage kann über das Fernüberwachungssystem neu gestartet werden.

Wenn ein Fehler vorliegt, wird die Windenergieanlage durch eine Notverstellung angehalten.

Schwingungsüberwachung

Die Schwingungsüberwachung erkennt zu starke Vibrationen und Schwingungen bzw. Auslenkungen des Turmkopfs der Windenergieanlage.

Sensoren erfassen die Beschleunigungen der Gondel in Richtung der Rotornabenachse (Längsschwingung) und quer dazu (Querschwingung). Die Steuerung der Windenergieanlage berechnet daraus laufend die Auslenkung des Turms gegenüber der Ruheposition.

Zudem werden Vibrationen in Abhängigkeit vom Steuerungstyp der Windenergieanlage entweder über eine in der Schwingungsüberwachung integrierte Funktion oder über einen separaten Vibrationswächter erkannt.

Überschreiten Schwingungen bzw. Auslenkungen das zulässige Maß, hält die Windenergieanlage an. Nach kurzer Zeit erfolgt ein automatischer Neustart.

Werden unzulässige Vibrationen erkannt oder treten unzulässige Turmschwingungen mehrfach auf, hält die Windenergieanlage an und unternimmt keinen erneuten Startversuch.

Temperaturüberwachung

Temperatursensoren erfassen kontinuierlich die Temperatur an Komponenten, die vor hohen Temperaturen geschützt werden müssen. Zudem werden einige Komponenten der Windenergieanlage gekühlt.

Wenn die Auslegungstemperaturen der Komponenten erreicht werden, drosselt die Windenergieanlage die Leistung. Bei zu hohen Temperaturen hält die Windenergieanlagen an. Nach dem Abkühlen und der Untersuchung der Ursache kann die Windenergieanlage wieder in Betrieb genommen werden.

Überwachung der Kabelverdrillung

Die Turmkabel haben im oberen Turmbereich so viel Bewegungsspielraum, dass die Gondel nach links und rechts gedreht werden kann, ohne dass die Turmkabel dabei beschädigt werden und überhitzen. Je nach Grad der Verdrillung und Höhe der Windgeschwindigkeit entscheidet die Steuerung der Windenergieanlage, wann die Turmkabel entdrillt werden müssen.

Luftspaltüberwachung

Der Luftspalt zwischen Rotor und Stator des Generators darf eine bestimmte Breite nicht unterschreiten. Der Luftspalt wird durch eine dedizierte Sensorik überwacht. Wenn der Luftspalt einen bestimmten Wert unterschreitet, hält die Windenergieanlage an. Die Windenergieanlage kann neu gestartet werden, sobald die Ursache beseitigt wurde.

Rauchschalter (Rauchmelder)

Rauchschalter befinden sich an relevanten Stellen in der Windenergieanlage. Sie dienen der Erkennung eines Brands in der Windenergieanlage. Sie sind mit einer optischen Raucherkennung und einem zusätzlichen Temperaturfühler ausgestattet. Die Windenergieanlage wird beim Auslösen eines Rauchschaltes vom Stromnetz getrennt und hält an.

Automatisches Löschesystem

Abhängig vom Windenergieanlagentyp sind automatische Löschesysteme optional verfügbar. Ein automatisches Löschesystem besteht aus Branderkennungselementen und Feinsprühdüsen, die über ein Leitungssystem mit einem Löschmittelbehälter verbunden sind. Das automatische Löschesystem ist in bestimmten Schaltschränken in der Gondel verbaut. Durch den Einsatz des automatischen Löschesystems kann die Ausbreitung eines Feuers verhindert werden, indem entstehende Brände umgehend am Brandherd gelöscht werden. Die Windenergieanlage wird beim Auslösen des automatischen Löschesystems vom Stromnetz getrennt und hält an.

Not-Halt-Taster

Not-Halt-Taster sind im Turmfuß und in der Gondel installiert. Bei Betätigung eines Not-Halt-Tasters hält die Windenergieanlage an. Die Windenergieanlage wird teilweise spannungsfrei geschaltet.

Transformator-Not-Aus-Taster

Abhängig vom Windenergieanlagentyp sind Transformator-Not-Aus-Taster im Turmfuß und in der Gondel installiert. Bei Betätigung eines Transformator-Not-Aus-Tasters trennt die Mittelspannungsschaltanlage die Windenergieanlage vom Stromnetz. Die Windenergieanlage wird in einen sicheren Zustand gebracht. Zudem ertönt ein akustisches Warnsignal.

Feuerlöscher

CO₂-Handfeuerlöscher befinden sich in der Gondel und im Turmfuß der Windenergieanlage. Die Feuerlöscher dienen zur Bekämpfung eines Entstehungsbrands in der Windenergieanlage durch anwesende Personen.

Sicherheitstürschloss der Turmeingangstür

Beim Sicherheitstürschloss der Turmeingangstür handelt es sich um ein Panikschloss. Panikschlösser ermöglichen ein schnelles und einfaches Verlassen der Windenergieanlage im Not- oder Gefahrenfall, auch wenn die Turmeingangstür verschlossen ist.

Redundante Sensoren

Um eine Plausibilitätsprüfung durch Vergleich der gemeldeten Werte zu ermöglichen, sind für einige Betriebszustände redundante Sensoren eingebaut. Ein defekter Sensor wird zuverlässig erkannt und kann repariert oder durch die Aktivierung eines Reservesensors ersetzt werden. Die Windenergieanlage kann dadurch in der Regel ohne sofortigen Serviceeinsatz sicher weiter betrieben werden.

Kontrolle der Sensoren

Die Funktionstüchtigkeit aller Sensoren wird entweder im laufenden Betrieb regelmäßig durch die Windenergieanlage selbst oder, wo dies nicht möglich ist, im Zuge der Wartung kontrolliert.

4 Fernüberwachung

Standardmäßig ist die Windenergieanlage über ein Fernüberwachungssystem (ENERCON SCADA System oder ENERCON SCADA Edge System) mit dem ENERCON Service verbunden. Die Anbindung der Windenergieanlage läuft über den Server des Fernüberwachungssystems, der üblicherweise in der Übergabestation oder in dem Umspannwerk eines Windparks aufgestellt wird. In jedem Windpark ist ein Server installiert.

Der ENERCON Service kann jederzeit die Betriebsdaten der Windenergieanlage abrufen und ggf. sofort auf Auffälligkeiten und Störungen reagieren. Auch alle Statusmeldungen werden über das Fernüberwachungssystem an eine Serviceniederlassung gesendet und dort dauerhaft gespeichert. Nur so ist gewährleistet, dass alle Erfahrungen aus dem praktischen Langzeitbetrieb in die Weiterentwicklung der ENERCON Windenergieanlagen einfließen können. Auf Wunsch des Betreibers kann die Überwachung der Windenergieanlage von einer anderen Stelle übernommen werden.

5 **Wartung**

Um den dauerhaft sicheren und optimalen Betrieb der Windenergieanlage sicherzustellen, wird die Windenergieanlage regelmäßig, je nach Anforderung mindestens einmal jährlich, gewartet.

Dabei werden alle sicherheitsrelevanten Komponenten und Funktionen geprüft, z. B. das Blattverstellsystem, die Windnachführung, die Sicherheitssysteme, das Blitzschutzsystem, die Anschlagpunkte zur Personensicherung und die Sicherheitssteigleiter. Verbrauchte Schmierstoffe werden nachgefüllt. Einzelne Komponenten werden regelmäßig präventiv ausgetauscht, um weiterhin einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

Technische Beschreibung

Flucht- und Rettungswege

ENERCON Windenergieanlagen E-115 EP3 E4, E-138 EP3 E3,
E-138 EP3 E4

Herausgeber

ENERCON Global GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549
Ust.Id.-Nr.: DE285537483

Urheberrechtshinweis

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON Global GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON Global GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt

Die ENERCON Global GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D03017153/0.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-06-17	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Flucht- und Rettungswege in der Gondel	5
2.1	Generator	5
2.2	Luke im Maschinenträger	6
2.3	Durchstieg zum Rotorkopf	6
2.4	Gondeldach	7
2.5	Kranluke	7
3	Flucht- und Rettungsweg im Turm	8
3.1	Oberster Turmboden	8
3.2	Sicherheitssteigleiter und Aufstiegshilfe	9
3.3	Turmfuß	10

1 Allgemeines

Die Flucht- und Rettungswege der ENERCON Windenergieanlage sind im Flucht- und Rettungsplan aufgeführt.

Der Flucht- und Rettungsplan ist in der Windenergieanlage im Turmfuß neben der Turmeingangstür und in der Gondel am Gondelsteuerschrank angebracht.

Der Flucht- und Rettungsplan bildet zwei Flucht- und Rettungswege ab. In den folgenden Kapiteln werden die Gegebenheiten in der Gondel und im Turm dargestellt, die im Einzelfall in Abhängigkeit des gewählten Fluchtwegs kombiniert werden.

Die Abbildungen in diesem Dokument sind generell als Beispiele zu sehen. Je nach Windenergieanlagentyp weichen die tatsächlichen Ausführungen davon ab.

Bei der Konstruktion der Flucht- und Rettungswege in der Windenergieanlage wurde die DIN EN ISO 14122 berücksichtigt.

Das durch die Maschinenrichtlinie geforderte Schutzniveau wurde im Rahmen der einschlägigen Risikobeurteilung nachgewiesen. Ein Auszug aus der internen Risikobeurteilung wird den Behörden auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Auf die verbleibenden Restrisiken wird in der Betriebsanleitung der Windenergieanlage eingegangen.

2 Flucht- und Rettungswege in der Gondel

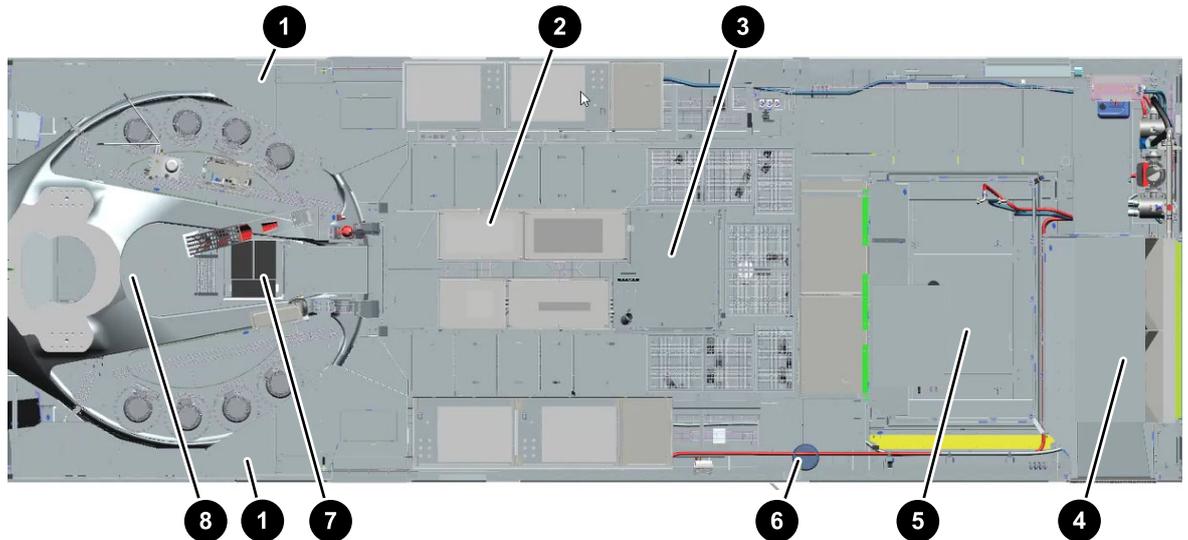


Abb. 1: Übersicht Gondel (Beispiel)

1	Durchgang zum Generator	2	Steuerschrank
3	Kranluke	4	Kühleinheit
5	Mittelspannungsraum	6	Evakuierungsgerät
7	Luke im Maschinenträger	8	Durchstieg zum Rotorkopf

2.1 Generator



Abb. 2: Zugang Generator (Beispiel)

1	Rettungsluke am Generator	2	Zugangsluke am Generator
3	Generator	4	Gondel

Der Generator wird über die Zugangsluke betreten und verlassen. Die Rettungsluke kann nur vom Innern des Generators geöffnet werden und dient als alternativer Ausstieg.

2.2 Luke im Maschinenträger

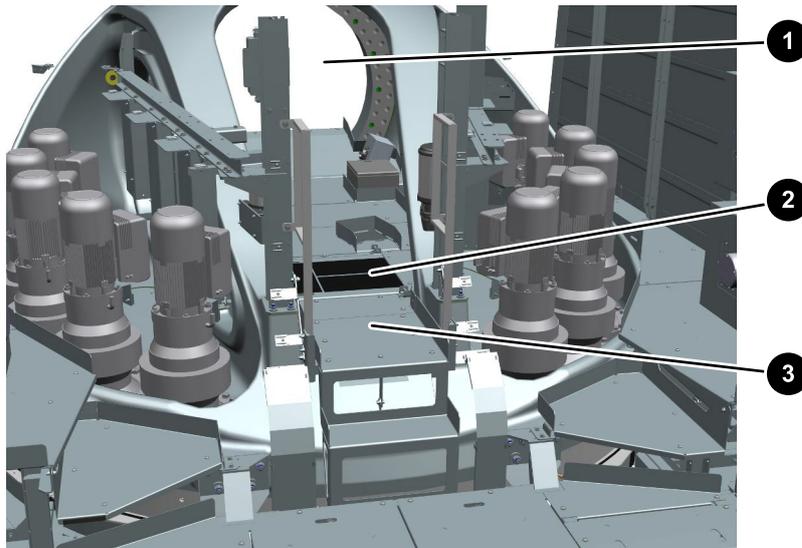


Abb. 3: Durchstieg in den Maschinenträger (Beispiel)

1	Durchstieg zum Rotorkopf	2	Luke im Maschinenträger
3	Durchstiegsöffnung in den Maschinenträger		

Der Flucht- und Rettungsweg von der Gondel in den Turm führt durch die Durchstiegsöffnung in den Maschinenträger und von dort durch die Luke im Maschinenträger über eine hängende Leiter zum obersten Turmboden.

2.3 Durchstieg zum Rotorkopf

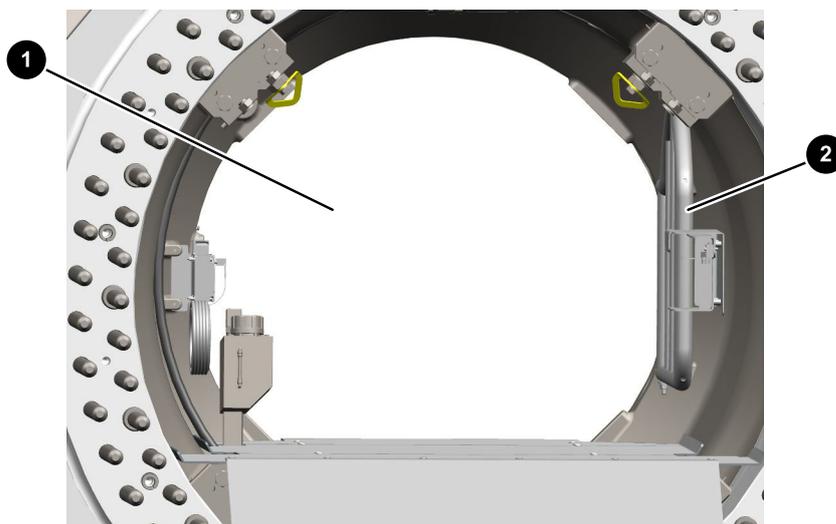


Abb. 4: Durchstieg zum Rotorkopf (Beispiel)

1	Durchstieg zum Rotorkopf	2	Zugangstür zum Rotorkopf (geöffnet)
---	--------------------------	---	-------------------------------------

Der Flucht- und Rettungsweg aus dem Rotorkopf führt durch den Lagerträger in den Maschinenträger.

Die Zugangstür zum Rotorkopf kann nur geöffnet werden, wenn die Rotorarretierung gesetzt ist.

2.4 Gondeldach

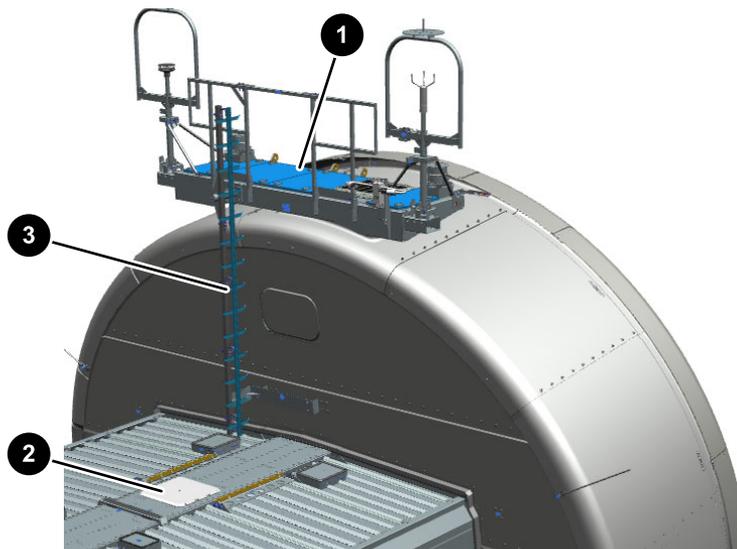


Abb. 5: Gondeldach

1	Plattform	2	Gondelluke
3	Sicherheitssteigleiter		

Die Plattform auf dem Generator wird über die Sicherheitssteigleiter zum Gondeldach hin verlassen.

Die Gondelluke befindet sich über der Luke im Maschinenträger. Die Leiter für den Zustieg zur Gondelluke wird nur bei Bedarf in Position gebracht und führt bis in den Maschinenträger.

2.5 Kranluke

Der zweite, alternative Flucht- und Rettungsweg führt von der Gondel durch die Kranluke nach außen. Dieser Flucht- und Rettungsweg wird genutzt, wenn der Abstieg im Turm nicht sicher möglich ist, z. B. wegen Rauchentwicklung.

Die Kranluke befindet sich im mittleren Bereich der Gondel. Die Kranluke ist mehr als 1,0 x 1,2 m groß. Mithilfe des in der Gondel vorhandenen Evakuierungsgeräts kann die Gondel durch die Kranluke verlassen werden.

3 Flucht- und Rettungsweg im Turm

Der Flucht- und Rettungsweg führt vom Maschinenhaus durch den Turm nach außen. Dieser Flucht- und Rettungsweg wird genutzt, wenn keine Gefahr durch Rauch oder Ähnliches im Turm vorhanden ist.

3.1 Oberster Turmboden

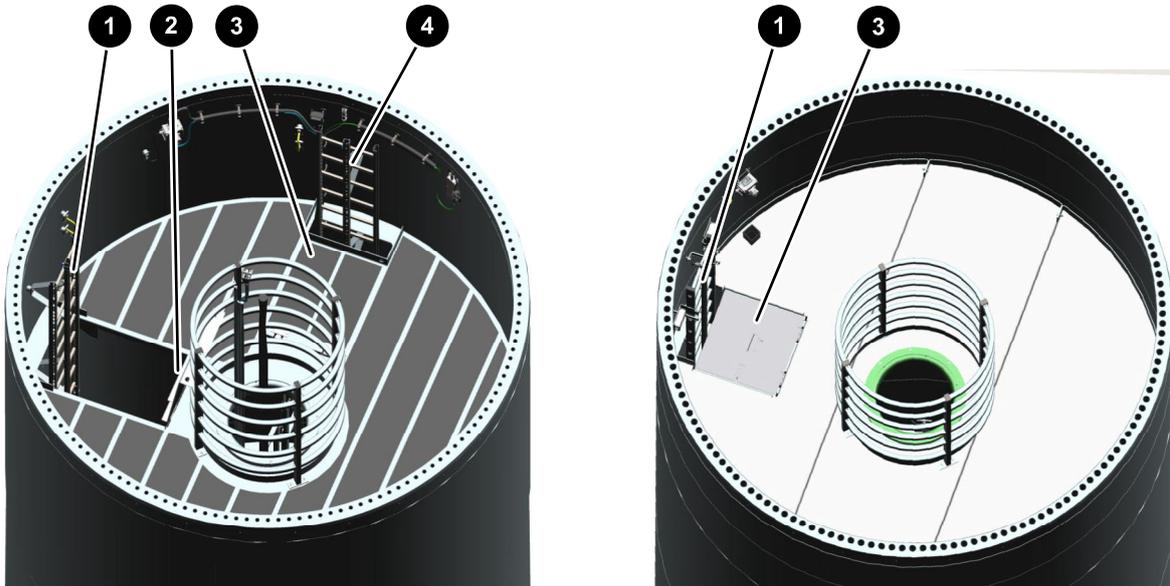


Abb. 6: Oberster Turmboden im Stahlturm (links), im Hybridturm (rechts) (Beispiele)

1	Sicherheitssteigleiter zum Ausstiegspodest der Aufstiegshilfe	2	Lukenklappe geöffnet
3	Lukenklappe geschlossen	4	Sicherheitssteigleiter zum Turmfuß

Vom obersten Turmboden führt eine Sicherheitssteigleiter zum darunterliegenden Podest, an dem sich der oberste Ausstieg der Aufstiegshilfe befindet.

3.2 Sicherheitssteigleiter und Aufstiegshilfe

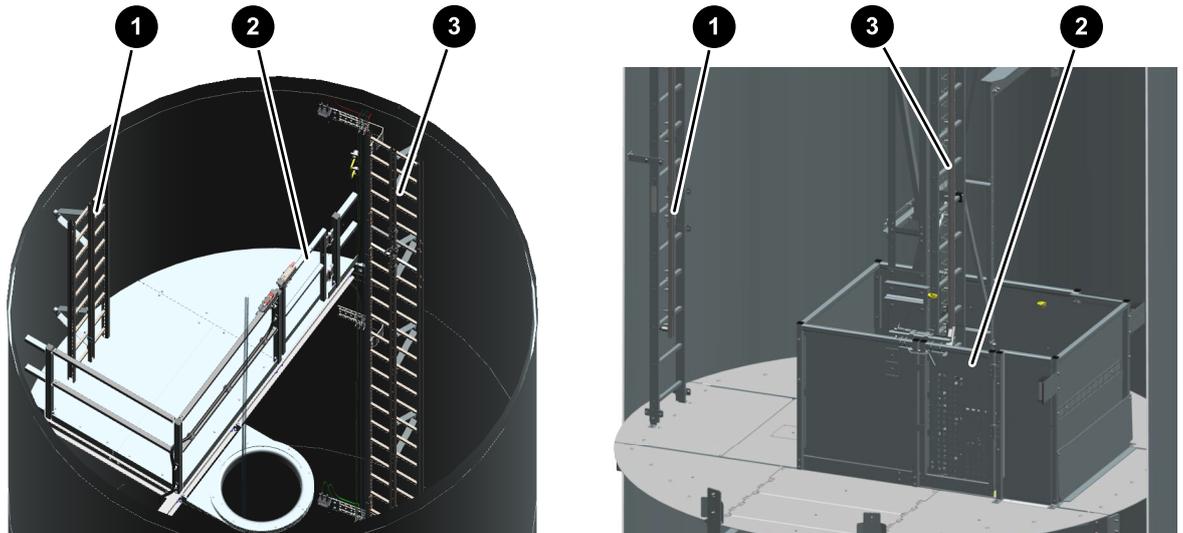


Abb. 7: Ausstiegspodest der Aufstiegshilfe im Stahlurm (links), im Hybridurm (rechts) (Beispiele)

1	Sicherheitssteigleiter zum obersten Turmboden	2	Geländertür zur Aufstiegshilfe
3	Sicherheitssteigleiter zum Turmfuß		

Die Aufstiegshilfe nutzt den Steigweg der Sicherheitssteigleiter als Fahrweg. Daher sind die Podestöffnungen mindestens 0,85 x 0,95 m groß.

Die Sicherheitssteigleiter dient als Fluchtweg von der Gondel in den Turmfuß.

Die Aufstiegshilfe besitzt Abdeckungen im Boden und im Dach, die sowohl von außen als auch von innen geöffnet werden können. Dadurch kann die Aufstiegshilfe an der Sicherheitssteigleiter durchstiegen werden.

Bei Stahlsektionen und im Bereich der Betonsegmente, wo Montage- oder Wartungspodeste mehr als 12 m voneinander entfernt sind, sind im Abstand von maximal 9 m klappbare Ruhepodeste in der Sicherheitssteigleiter angeordnet.

Die Aufstiegshilfe wird an den Seitenholmen der Sicherheitssteigleiter geführt. Die Aufstiegshilfe bietet Platz für 2 Personen. Die maximal zulässige Nutzlast beträgt 250 kg. Vom Hersteller der Aufstiegshilfe wird eine eigenständige Betriebsanleitung mit den erforderlichen Sicherheitshinweisen erstellt.

Die Aufstiegshilfe kann alternativ zur Sicherheitssteigleiter verwendet werden, wenn die Gefahrensituation dies zulässt.

3.3 Turmfuß

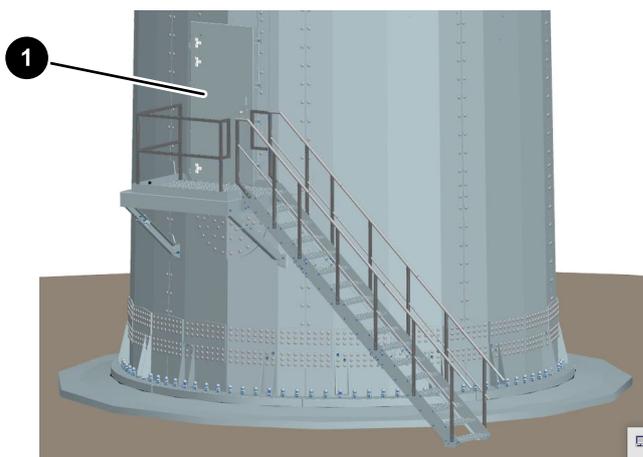


Abb. 8: Turmeingangstür außen (Beispiel)

1 Turmeingangstür

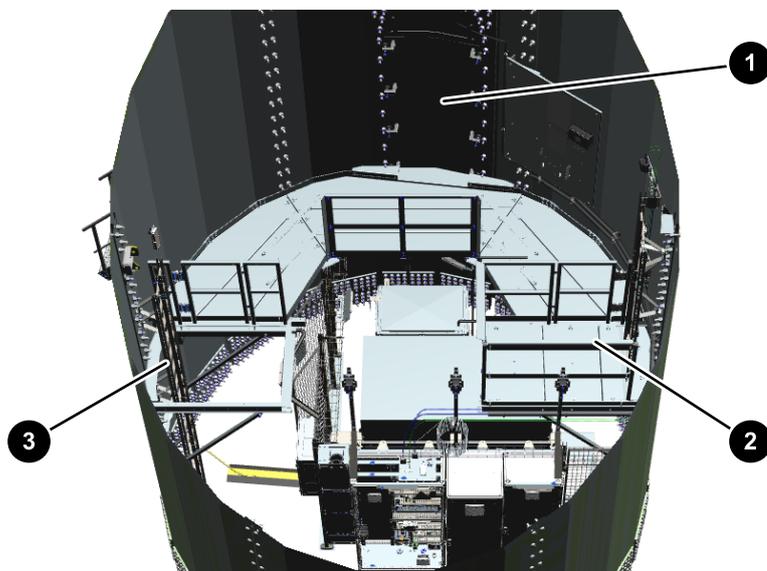


Abb. 9: Eingangsebene (Beispiel)

1 Turmeingangstür

2 Landepodest der Aufstiegshilfe

3 Zugang zum Mittelspannungsraum

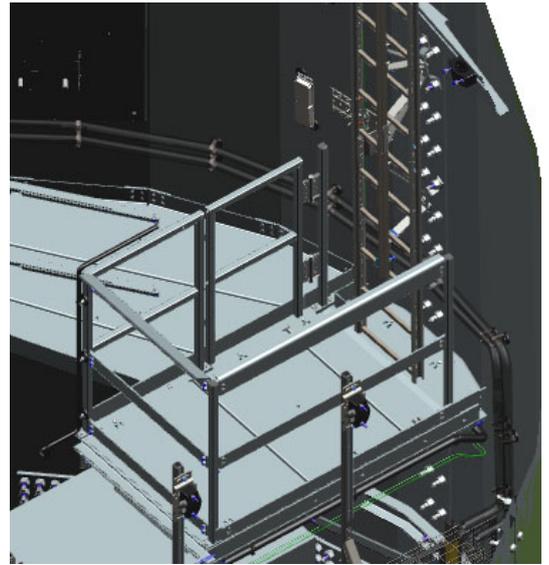
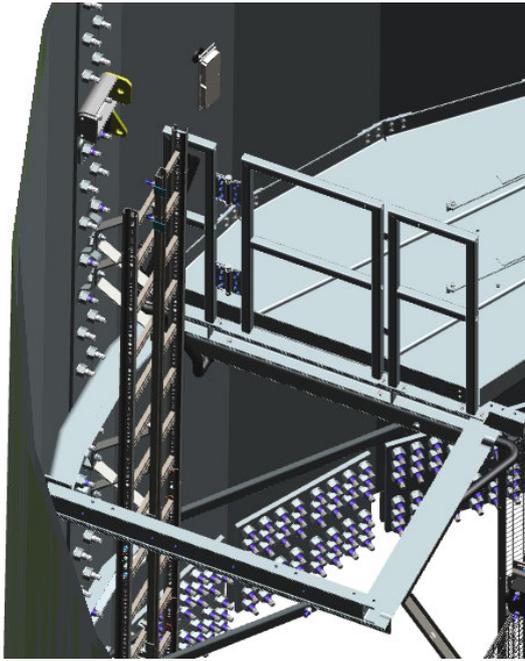


Abb. 10: Zugang zum Mittelspannungsraum (links), Landepodest der Aufstiegshilfe (rechts) (Beispiele)

Technische Beschreibung

Eiswarnleuchte

ENERCON Windenergieanlagen

Herausgeber

ENERCON Global GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Uwe Eberhardt, Ulrich Schulze Südhoff
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 202549
Ust.Id.-Nr.: DE285537483

Urheberrechtshinweis

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON Global GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON Global GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON Global GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON Global GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt

Die ENERCON Global GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0353070/10.0-de		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2024-11-05	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
2	Ausführung der Eiswarnleuchte	5
3	Aufstellungsort der Eiswarnleuchte	6
4	Ansteuerung der Eiswarnleuchte	7
5	Versorgung und Überwachung der Eiswarnleuchte	8
6	Kompatible Steuerschränke	9

1 Allgemeines

An Rotorblättern einer Windenergieanlage kommt es bei bestimmten Witterungsverhältnissen zur Bildung von Eis-, Reif- oder Schneeablagerungen. Es können Eisstärken erreicht werden, von denen beim Herabfallen (Eisfall) oder Wegschleudern (Eiswurf) Gefahren für Personen und Sachen ausgehen.

Um Passanten und sonstige Personen, die sich auf die ENERCON Windenergieanlage zubewegen, auf diese Gefahren und den Gefahrenbereich hinzuweisen, können Eiswarnleuchten und Warnschilder in einiger Entfernung zur Windenergieanlage installiert werden.

Warnschilder weisen ganzjährig, aber unabhängig von den tatsächlichen Witterungsverhältnissen auf einen Gefahrenbereich hin. Eiswarnleuchten sind mit der Steuerung der Windenergieanlage verbunden und leuchten solange, wie auch die Windenergieanlage einen möglichen Eisansatz erkannt hat.

An bestimmten Standorten ist das Aufstellen von Eiswarnleuchten und Warnschildern behördlich vorgegeben.

Die Eiswarnleuchte, Warnschilder, Pfosten und weitere zu deren Aufbau benötigte Komponenten werden nicht von ENERCON bereitgestellt.

2 Ausführung der Eiswarnleuchte

Die Eiswarnleuchte ist so auszuführen, dass sie aus allen Richtungen gesehen werden kann. An die Steuerung der Windenergieanlage können mehrere Eiswarnleuchten angeschlossen werden. Durch die Anschlussmöglichkeiten und die Ausgangsleistung (Kap. 5, S. 8) wird die maximale Anzahl der anschließbaren Eiswarnleuchten begrenzt.



Abb. 1: Möglicher Aufbau einer Eiswarnleuchte mit zusätzlichen Warnschildern

3 Aufstellungsort der Eiswarnleuchte

Der Aufstellungsort der Eiswarnleuchte ergibt sich aus den behördlichen Auflagen, dem Gefahrenbereich und – falls sich der Rotor der Windenergieanlage auch bei detektiertem Eisansatz zwecks Ertragssteigerung drehen soll – der Eiswurfweite.

Wie in der folgenden Abbildung beispielhaft dargestellt, sind 2 Eiswarnleuchten an den Schnittpunkten des maximalen Gefahrenbereichs und der Zufahrt der Windenergieanlage aufgestellt.

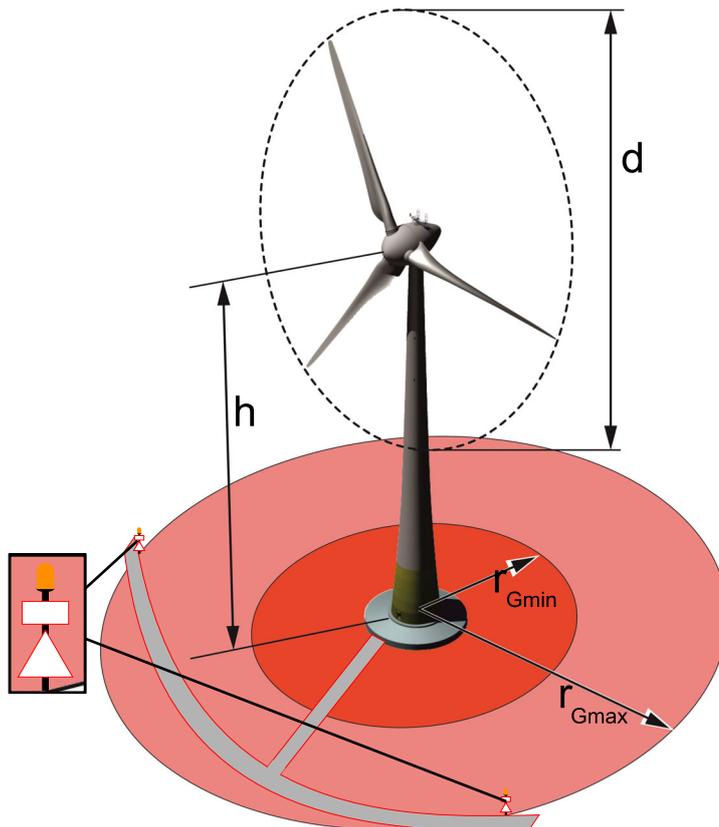


Abb. 2: Aufstellungsort der Eiswarnleuchten (Beispiel)

h	Nabenhöhe
d	Rotordurchmesser
r_{Gmin}	Radius minimaler Gefahrenbereich = $0,5 \times d$
r_{Gmax}	Radius maximaler Gefahrenbereich = $1,5 \times (h + d)$

4 Ansteuerung der Eiswarnleuchte

Wenn die Steuerung der Windenergieanlage möglichen Eisansatz erkennt, wird die Eiswarnleuchte eingeschaltet. Die Windenergieanlage wertet dazu sowohl die eigenen Informationen über den Eisansatz als auch die Informationen benachbarter Windenergieanlagen im Windpark aus.

Für die Windenergieanlagen E-44, E-48, E-53, E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92, E-103 EP2, E-115 EP3 E3, E-126 EP3, E-138 EP3 und E-138 EP3 E2 sind folgende Einschaltbedingungen möglich:

- Ein Eisansatzerkennungssystem erkennt kritischen Eisansatz (ENERCON Kennlinienverfahren, Windpark-Eisansatzerkennung, eologix-, fos4X-, Wölfel-Eisansatzerkennungssystem).
- Die Außentemperatur ist kleiner als +2 °C und die relative Luftfeuchte liegt über dem eingestellten Wert.
- ENERCON SCADA PDI-OPC (optional) überträgt ein Signal zum Einschalten der Eiswarnleuchte.

Für die Windenergieanlagen E-115 EP3 E4, E-138 EP3 E3, E-138 EP3 E4, E-160 EP5 E3 R1, E-175 EP5 E1 und E-175 EP5 E2 sind folgende Einschaltbedingungen möglich:

- Ein Eisansatzerkennungssystem erkennt kritischen Eisansatz (ENERCON Kennlinienverfahren, Windpark-Eisansatzerkennung, Wölfel-Eisansatzerkennungssystem).
- Die Außentemperatur ist kleiner als +2 °C.

Ist eine der genannten Einschaltbedingungen erfüllt, wird die Eiswarnleuchte eingeschaltet und bleibt für mindestens 20 Minuten eingeschaltet. Erst wenn über 20 Minuten keine der genannten Bedingungen mehr erfüllt sind, wird die Eiswarnleuchte wieder ausgeschaltet.

5 Versorgung und Überwachung der Eiswarnleuchte

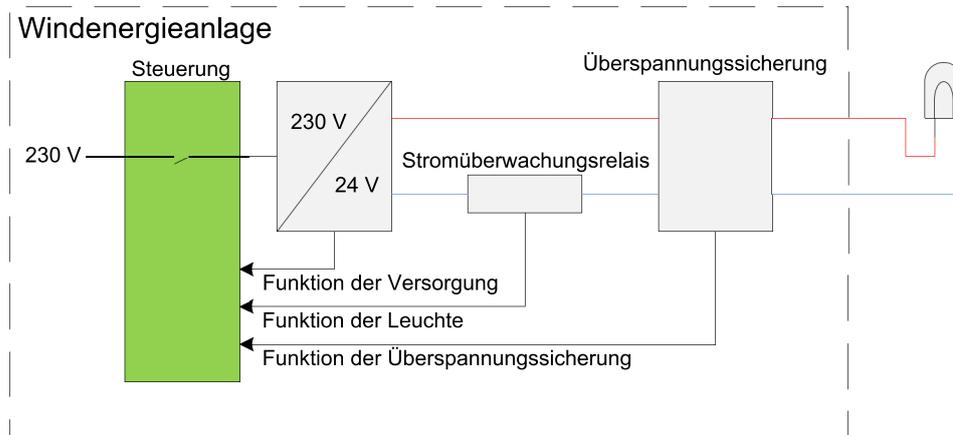


Abb. 3: Vereinfachter Stromlaufplan

Die Eiswarnleuchte wird an den Steuerschrank in der nächstgelegenen Windenergieanlage angeschlossen und von einem separaten Netzteil (Ausgangsspannung 24 V, Ausgangsleistung 50 W) versorgt.

Zur Kompensation von Leitungsverlusten zwischen Windenergieanlage und Eiswarnleuchte kann die Ausgangsspannung auf 28 V angehoben werden, sodass an der Eiswarnleuchte eine Spannung von 24 V anliegt.

Um einen Ausfall der Eiswarnleuchte zu erkennen, wird die Funktion durch ein Stromüberwachungsrelais geprüft. Wird die Eiswarnleuchte eingeschaltet und nimmt zu wenig oder gar keine Leistung auf, erkennt die Steuerung der Windenergieanlage dies und generiert eine Warnmeldung. Meldet die Stromüberwachung eine eingeschaltete Eiswarnleuchte, obwohl diese von der Windenergieanlage keinen Einschaltbefehl erhalten hat, wird ebenfalls eine Warnmeldung generiert. Die Eiswarnleuchte wird auch angesteuert, wenn die Überwachung gestört ist.

Die Überspannungssicherung schützt die Windenergieanlage insbesondere vor hohen Spannungen durch elektromagnetische Einkopplung naher Blitzeinschläge.

Der Schaltkontakt der Eiswarnleuchte schaltet unabhängig davon, ob eine Eiswarnleuchte angeschlossen ist oder nicht.

6 Kompatible Steuerschränke

Bei folgenden Steuerschränken ist eine Nachrüstung der Eiswarnleuchte möglich:

Tab. 1: Kompatible Steuerschränke

Windenergieanlage	Artikelnr. des Steuer- schranks	Min. Versionsstand des Steuerschranks
E-44, E-48, E-53	568019	V4
	585218	V1
E-70 E4, E-82 E2, E-82 E4, E-92	550216	V6
	550217	V7
	577833	V1
	582423	V2
E-103 EP2	636785	V1
E-126 EP3	679115	V1
E-138 EP3, E-138 EP3 E2, E-115 EP3 E3	715173	V1
E-115 EP3 E4, E-138 EP3 E3, E-138 EP3 E4	725152	V1
E-160 EP5 E3 R1, E-175 EP5 E1, E-175 EP5 E2	1086897 (Standard)	V1
	1086900 (Option Smart Energize)	V1

Niederschlagssensor

Für die Windenergieanlagen der aktuellen Produktpalette bietet ENERCON optional einen Niederschlagssensor an. Der von einem zertifizierten Zulieferer bezogene Sensor wird am Mast des Windmessgeräts auf der Gondel der Windenergieanlage montiert. Über den Gondelsteuerschrank der Windenergieanlage wird der Niederschlagssensor in die Anlagensteuerung integriert. So können die Messergebnisse des Sensors ausgewertet und in Steuerungssignale umgewandelt werden.

Aufbau

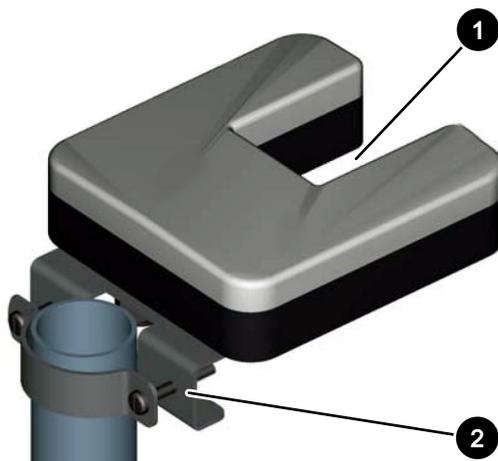


Abb. 1: Niederschlagssensor

1	Sensorbereich	2	Halterung
---	---------------	---	-----------

Funktionsweise

Der Niederschlagssensor arbeitet mit einer wartungsfreien optischen Technologie. Niederschläge wie Sprühregen, Regen, Schnee und Hagel fallen durch ein von Leuchtdioden erzeugtes Lichtband und führen zu einer Verringerung der Lichtstärke auf der Empfangsseite. Durch das Maß der Verringerung der Lichtstärke und die Durchtrittzeit des Niederschlags wird die Intensität des Niederschlags bestimmt. Es ist möglich, einen Intensitätsbereich von ca. 0,001 mm/min (schwacher Nieselregen) bis zu 10 mm/min (extrem starker Regen) zu erfassen.

Die vom Niederschlagssensor gemessenen Werte werden ausgewertet und in Steuerungssignale umgesetzt, die von der Anlagensteuerung der Windenergieanlage ausgewertet werden können. Die Windenergieanlage kann so angehalten oder, wenn sie bereits steht, neu gestartet werden.

Einsatz

Bei bestimmten Windparkprojekten ist eine Abschaltung der Windenergieanlagen in definierten Zeiträumen zum Schutz von Fledermäusen gefordert. Während der Fledermausaison und beim Zutreffen weiterer Parameter, z.B. bei Temperaturen $> 10\text{ °C}$ in der Zeit zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang, werden die betreffenden Anlagen abgeschaltet. Das kann zu einer Ertragsminderung führen.

Da Fledermäuse bei Niederschlag oft sehr geringe Aktivität zeigen, können Anlagen bei Niederschlag nach Ermessen eines Gutachters bzw. des projektspezifischen Gutachtens in Betrieb bleiben oder wieder zugeschaltet werden. So werden die Abschaltzeiten reduziert.

Unabhängig vom Fledermausschutz kann der Niederschlagssensor auch eingesetzt werden, um Niederschläge zu erfassen und aufzuzeichnen.

Sonstiges

Der Niederschlagssensor muss so montiert werden, dass der Niederschlag die Sensoröffnung ungestört erreicht und das Gerät im späteren Betrieb möglichst wenigen Erschütterungen ausgesetzt ist. Die Montage darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen.

Der Sensor kann bei einer Umgebungstemperatur von -25 °C bis $+55\text{ °C}$ eingesetzt werden. Für extreme Witterungsbedingungen besitzt der Niederschlagssensor eine Heizung, die Schnee- und Eisansatz am Gehäuse verhindert, indem die Oberflächentemperatur des Gehäuses immer über 0 °C gehalten wird.

Technische Beschreibung

Anhalten der Windenergieanlage

ENERCON Windenergieanlagen

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Dr. Martin Prillmann, Dr. Michael Jaxy
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0630561/4.1-de
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2023-11-03	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Documentation Department

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Dokument-ID	Dokument
DIBt 2012	Richtlinie für Windenergieanlagen, Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung, Fassung Oktober 2012, Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
2	Blattverstellungssystem	6
3	Anhalten	7
3.1	Trudelbetrieb	7
3.2	Fahnenstellung	10
3.3	Ertrag	11

1 Allgemeines

ENERCON Windenergieanlagen können manuell oder automatisch angehalten werden. Dabei werden die Rotorblätter aus dem Wind gedreht und der Rotor aerodynamisch gebremst. Die Windnachführung bleibt in Funktion und die Rotorbremse wird nicht betätigt.

2 Blattverstellungssystem

Das Blattverstellungssystem ändert den Anstellwinkel, mit dem die Luft das Blattprofil anströmt. Mit dem Blattwinkel ändert sich der Auftrieb des Rotorblatts und damit auch die Kraft, mit der das Blatt den Rotor dreht.

Im Automatikbetrieb (normale Betriebsart) wird der Blattwinkel so eingestellt, dass einerseits die im Wind enthaltene Energie optimal ausgenutzt wird und andererseits keine Überlastung eintritt. Dabei werden je nach Bedarf auch Randbedingungen wie die Schalloptimierung eingehalten. Außerdem ermöglicht das Blattverstellungssystem das aerodynamische Abbremsen des Rotors.

Erreicht die Windenergieanlage ihre Nennleistung, dreht das Blattverstellungssystem die Rotorblätter bei weiter steigender Windgeschwindigkeit gerade so weit aus dem Wind, dass die Rotordrehzahl und die vom Wind aufgenommene bzw. vom Generator umzusetzende Leistung die Nennwerte nicht oder nur unwesentlich übersteigen.

3 Anhalten

Die Windenergieanlagen sind ausgelegt und zertifiziert, um 1100-mal pro Jahr anzuhalten.

Wird dieser Wert überschritten, erfolgt eine beschleunigte Komponententalterung.

Erhöhte Ermüdungslasten an den Großkomponenten der Windenergieanlage (z. B. Rotor, Turm, tragenden Strukturen) führen nicht zum Ausfall innerhalb der zu erwartenden Lebensdauer.

Andere Komponenten der Windenergieanlagen werden stärker belastet und müssen evtl. ausgetauscht werden. Beispiele:

- Systemtrennschalter
- Blattverstellantrieb
- Isometer

Die Auslegung der Windenergieanlagen erfolgt nach der Richtlinie DIBt 2012.

3.1 Trudelbetrieb

Die Blattwinkelstellung im Trudelbetrieb beträgt $\geq 60^\circ$. Die Rotorblätter erzeugen eine geringe Auftriebskraft. Der Rotor trudelt oder steht bei völliger Windstille still. Der Trudelbetrieb ist für Windenergieanlagen, die in Tab. 1, S. 8 aufgelistet sind, verfügbar.

Vorteile des Trudelbetriebs

Durch die langsame Bewegung (Trudeln) werden die Nabenlager weniger belastet als bei längerem Stillstand und eine Wiederaufnahme der Stromerzeugung und -einspeisung bei wieder stärker werdendem Wind ist schneller möglich.

Zudem ist eine bessere Windmessung und Generatortrocknung möglich.

Trudeldrehzahl

Die Trudeldrehzahl ist abhängig vom Typ der Windenergieanlage und von der Windgeschwindigkeit. Die nominale Trudeldrehzahl (n_1) wird bei einer Windgeschwindigkeit (V_1) erreicht.

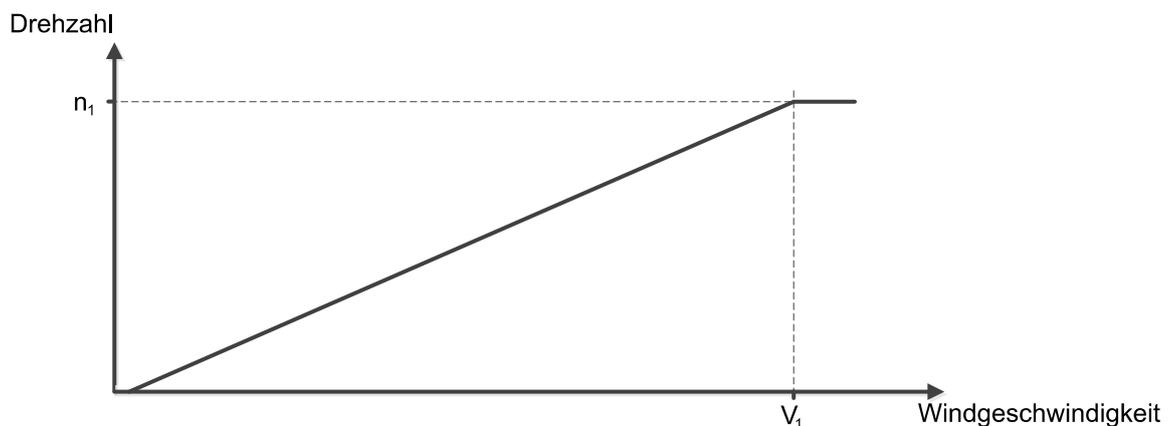


Abb. 1: Trudeldrehzahl in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit

n_1	nominale Trudeldrehzahl	V_1	Windgeschwindigkeit bei der die nominale Trudeldrehzahl erreicht wird
-------	-------------------------	-------	-----------------------------------------------------------------------

Tab. 1: Trudeldrehzahlen und Blattspitzengeschwindigkeiten

Windenergieanlage	Nominale Trudeldrehzahl (n_1) ¹	Windgeschwindigkeit (V_1) ¹	Nominale Blattspitzengeschwindigkeit ¹	Trudeldrehzahl ¹ bei Windgeschwindigkeit $\leq 6,5$ m/s ¹	Blattspitzengeschwindigkeit ¹ bei Windgeschwindigkeit $\leq 6,5$ m/s ¹
E-44	5,0 U/min	11,0 m/s	11,5 m/s	$\leq 2,9$ U/min	$\leq 6,8$ m/s
E-48	5,0 U/min	11,9 m/s	12,6 m/s	$\leq 2,7$ U/min	$\leq 6,8$ m/s
E-53	4,5 U/min	11,0 m/s	12,5 m/s	$\leq 2,7$ U/min	$\leq 7,3$ m/s
E-70 E4	3,5 U/min	12,1 m/s	13,0 m/s	$\leq 1,9$ U/min	$\leq 7,0$ m/s
E-82 E2	3,5 U/min	13,1 m/s	15,0 m/s	$\leq 1,7$ U/min	$\leq 7,4$ m/s
E-82 E3	3,5 U/min	13,1 m/s	15,0 m/s	$\leq 1,7$ U/min	$\leq 7,4$ m/s
E-82 E4	3,5 U/min	13,1 m/s	15,0 m/s	$\leq 1,7$ U/min	$\leq 7,4$ m/s
E-92	3,3 U/min	13,8 m/s	15,9 m/s	$\leq 1,6$ U/min	$\leq 7,5$ m/s
E-101	3,0 U/min	15,2 m/s	15,9 m/s	$\leq 1,3$ U/min	$\leq 6,8$ m/s
E-101 E2	3,0 U/min	16,0 m/s	15,9 m/s	$\leq 1,2$ U/min	$\leq 6,5$ m/s
E-103 EP2	3,0 U/min	15,7 m/s	16,2 m/s	$\leq 1,2$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-112	2,5 U/min	16,5 m/s	14,9 m/s	$\leq 0,98$ U/min	$\leq 5,9$ m/s
E-115	2,8 U/min	16,7 m/s	17,0 m/s	$\leq 1,1$ U/min	$\leq 6,6$ m/s
E-115 E2	2,8 U/min	16,5 m/s	17,0 m/s	$\leq 1,1$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-115 EP3 E3	2,5 U/min	14,8 m/s	15,1 m/s	$\leq 1,1$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-115 EP3 E4	2,6 U/min	15,4 m/s	15,78 m/s	$\leq 1,1$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-126 EP3	2,5 U/min	16,5 m/s	16,6 m/s	$\leq 1,0$ U/min	$\leq 6,6$ m/s
E-126 EP4	2,5 U/min	14,9 m/s	16,6 m/s	$\leq 1,1$ U/min	$\leq 7,3$ m/s
E-138 EP3	2,5 U/min	17,5 m/s	18,1 m/s	$\leq 0,9$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-138 EP3 E2	2,5 U/min	17,5 m/s	18,1 m/s	$\leq 0,9$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-138 EP3 E3	1,5 U/min	10,5 m/s	10,9 m/s	$\leq 0,9$ U/min	$\leq 6,7$ m/s
E-141 EP4	2,0 U/min	13,6 m/s	14,8 m/s	$\leq 1,0$ U/min	$\leq 7,1$ m/s
E-160 EP5 E3 ²	2,0 U/min	17,4 m/s	16,8 m/s	$\leq 0,75$ U/min	$\leq 6,3$ m/s
E-160 EP5 E3 R1	1,5 U/min	13,0 m/s	12,6 m/s	$\leq 0,75$ U/min	$\leq 6,3$ m/s
E-175 EP5	1,5 U/min	12,2 m/s	13,8 m/s	$\leq 0,8$ U/min	$\leq 7,3$ m/s

Dauer des Übergangs vom Normalbetrieb in den Trudelbetrieb

Wenn die Windenergieanlage in den Trudelbetrieb übergeht, erreicht der Rotor innerhalb von 35 s eine anlagenabhängige Trudeldrehzahl oder steht bei völliger Windstille still. Die Dauer kann, je nach Ursache, durch einen Gradientenstopp erhöht werden.

Mögliche Ursachen für den Übergang in den Trudelbetrieb:

- Windmangel
- Störung der Einspeisung

¹ 1-Minuten-Mittelwert

² Übergang in den Trudelbetrieb nur bei Windmangel oder bedingt durch Fledermaus- oder Vogelschutz

- nicht sicherheitsrelevante Komponentensterörung
- Fledermaus- oder Vogelschutz
- Eisansatzerkennung

3.2 Fahnenstellung

Die Blattwinkelstellung in Fahnenstellung beträgt ca. 90°. Die Rotorblätter erzeugen keinen Auftrieb. Der Rotor wird aerodynamisch gebremst. Er steht still oder bewegt sich minimal.

Nachteile der Fahnenstellung

Aufgrund der mangelnden Bewegung sind Stillstandsmarkierungen und ein erhöhter Verschleiß der Haupt- bzw. Nebenlager möglich. Witterungsabhängig kann es zu einer erhöhten Dauer der Generatortrocknung kommen.

Eine Wiederaufnahme der Stromerzeugung und -einspeisung benötigt, im Gegensatz zur Wiederaufnahme im Trudelbetrieb, deutlich mehr Zeit.

Dauer des Übergangs vom Normalbetrieb in Fahnenstellung

Wenn die Windenergieanlage im Normalbetrieb angehalten wird, erreicht der Rotor eine Drehzahl von nahezu 0 U/min. Die Dauer kann, je nach Ursache, durch einen Gradientenstopp erhöht werden.

Tab. 2: Drehzahlen und Zeiten bis zum Anhalten

Windenergieanlage	Zeit bis 2 U/min	Zeit bis 1 U/min	Zeit bis nahezu 0 U/min
E-44	-	-	35 s
E-48			
E-53			
E-70 E4			
E-82 E2			
E-82 E3			
E-82 E4			
E-92			
E-101	25 s	35 s	
E-101 E2	25 s	30 s	40 – 45 s
E-103 EP2	-	-	35 s
E-112			
E-115	25 s	30 s	40 – 45 s
E-115 E2	25 s	30 s	40 – 45 s
E-115 EP3 E3	-	-	35 s
E-126 EP4			
E-141 EP4			
E-115 EP3 E4	27 s	30 s	55 – 60 s
E-126 EP3	28 s	34 s	50 s
E-138 EP3	35 s	40 s	45 – 60 s
E-138 EP3 E2	35 s	40 s	45 – 60 s
E-138 EP3 E3	35 s	40 s	45 – 60 s
E-147 EP5 E2	30 s	40 s	50 s
E-160 EP5 E2	20 s	27 s	42 s

Windenergieanlage	Zeit bis 2 U/min	Zeit bis 1 U/min	Zeit bis nahezu 0 U/min
E-160 EP5 E3	25 s	32 s	54 s
E-160 EP5 E3 R1	25 s	32 s	54 s
E-175 EP5	25 s	32 s	65 s

Mögliche Ursachen für den Übergang in Fahnenstellung:

- manuelles Anhalten: Der Schalter *Start/Stop* am Steuerschrank wird in Stellung *Stop* gedreht.
- Überdrehzahl
- Störung der Notverstellkondensatoren
- Störung des Generators
- Schattenabschaltung
- Notverstellung

3.3 Ertrag

Befindet sich die Windenergieanlage im Trudelbetrieb oder in Fahnenstellung, wird die Erregung des Generators ausgeschaltet (abhängig vom Typ der Windenergieanlage³). Es wird keine Leistung und somit kein Ertrag erzeugt. Die nominale Trudeldrehzahl liegt unter der minimalen Betriebsdrehzahl.

³ Nur bei Windenergieanlagen mit fremderregtem Generator.

Technische Beschreibung

Aufstiegshilfe

Herausgeber

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
Geschäftsführer: Hans-Dieter Kettwig, Jost Backhaus, Momme Janssen, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt

Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D0917105-1		
Vermerk	Originaldokument		
Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2020-11-12	de	DB	WRD Management Support GmbH / Technische Redaktion

Allgemeine Informationen

Die Aufstiegshilfe ist ein geschlossenes System zur Personen- und Materialbeförderung mit einer Nutzlast von mindestens 240 kg. Sie bewegt sich mit Hilfe eines eingebauten Treibscheibenhubwerks an einem gespannten Tragseil auf- und abwärts. Das Tragseil ist oben an einer Traverse befestigt und unten durch Gewichte gespannt.

Die Aufstiegshilfe wird an einem Sicherheitsseil durch eine Fangvorrichtung gesichert. Die Fangvorrichtung löst bei zu hoher Absenkgeschwindigkeit aus und stoppt den Fahrkorb.

Das Treibscheibenhubwerk ist zum Schutz vor Überlastung mit einem Hubkraftbegrenzer ausgestattet. Weitere Sicherheitseinrichtungen verhindern die Fahrt der Aufstiegshilfe u. a. bei geöffneter Tür und beim Erreichen von Endpunkten des Fahrwegs. Bei Stromausfall ermöglicht ein Handrad die manuelle Bedienung des Treibscheibenhubwerks. Im Fahrkorb befindet sich eine Notbeleuchtung.

Die Aufstiegshilfe wird im Fahrkorb bedient. Im Notfall darf sie an der Not-Bedienstelle in der Nähe des Startpunkts bedient werden.

Die Aufstiegshilfe wird, abhängig von der Turmkonstruktion, als seilgeführte und als leitergeführte Variante eingebaut. Dies ist in der technischen Beschreibung jedes Turms festgelegt.

Alle Varianten der Aufstiegshilfe sind baumustergeprüft. Sie erfüllen der Anforderungen der Maschinenrichtlinie (RL 2006/42/EG).

Zur Inbetriebnahme wird ein Dokumentensatz zur Verfügung gestellt, der u. a. Betriebsanleitung, Baumusterprüfbescheinigung und EG-Konformitätserklärung enthält.

Seilgeführte Aufstiegshilfe

Die Aufstiegshilfe wird mit Rollen an gespannten Führungsseilen geführt.

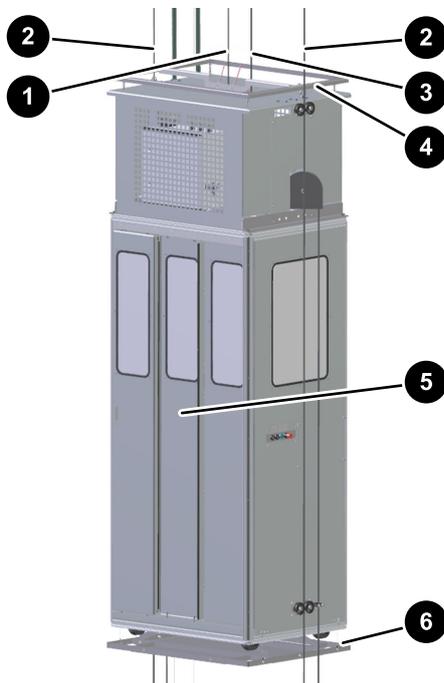


Abb. 1: Fahrkorb seilgeführte Aufstiegshilfe

1	Tragseil	2	Führungsseil
3	Sicherheitsseil	4	Dachtaster
5	Fahrkorbtür	6	Bodentaster

Leitergeführte Aufstiegshilfe

Die Aufstiegshilfe wird mit Rollen an den Holmen der Sicherheitssteigleiter geführt.

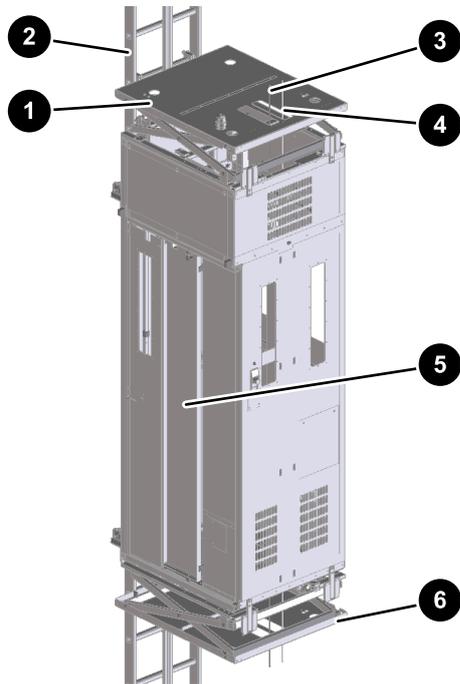


Abb. 2: Fahrkorb leitergeführte Aufstiegshilfe

1	Dachtaster	2	Sicherheitssteigleiter
3	Sicherheitsseil	4	Tragseil
5	Fahrkorbtür	6	Bodentaster

Technische Anweisung

Rettung aus der Aufstiegshilfe

Hailo TOPlift L+

Herausgeber ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland
 Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109
 E-Mail: info@enercon.de ▪ Internet: http://www.enercon.de
 Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Jost Backhaus, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle
 Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411
 Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

Urheberrechtshinweis Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

Geschützte Marken Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

Änderungsvorbehalt Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

Dokumentinformation

Dokument-ID	D02388126/0.4-de
Vermerk	Originaldokument

Datum	Sprache	DCC	Werk / Abteilung
2022-03-18	de	DC	WRD Wobben Research and Development GmbH / Technische Redaktion

Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in Klammern. Die Titel von übergeordneten Normen und Richtlinien werden im Sprachoriginal oder in der englischen Übersetzung angegeben. Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments. Diese Liste enthält ggf. Dokumente zu optionalen Komponenten.

Dokument-ID	Dokument
D02467708	Betriebsanleitung TOPlift L+ edition

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	6
1.1	Über dieses Dokument	6
1.2	Hinweise zur Rettung aus der Aufstiegshilfe	6
1.3	Hinweise zur Textgestaltung	6
1.4	Gefahrenstufen in Warnhinweisen	7
1.5	Piktogramme in Warnhinweisen	7
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
3	Person(en) in der Aufstiegshilfe handlungsfähig	9
3.1	Notablass benutzen	9
3.2	Aufstiegshilfe durch Abseilen verlassen	10
3.3	Aufstiegshilfe über die Sicherheitssteigleiter verlassen (Steigschutzschiene Typ LMB)	10
3.4	Aufstiegshilfe über die Sicherheitssteigleiter verlassen (Steigschutzschiene Typ Hailo)	11
4	Person in der Aufstiegshilfe nicht handlungsfähig	12
4.1	Aufstiegshilfe von außen bedienen	12
4.2	Aufstiegshilfe über die Sicherheitssteigleiter betreten	12
4.2.1	Über die Sicherheitssteigleiter von oben einsteigen	13
4.2.2	Über die Sicherheitssteigleiter von unten einsteigen (Bodenabdeckung blockiert)	13
4.2.3	Über die Sicherheitssteigleiter von unten einsteigen (Bodenabdeckung frei)	14

Abkürzungsverzeichnis

LMB	Logaer Maschinenbau GmbH
PSAgA	Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Über dieses Dokument

Das vorliegende Dokument dient der Darstellung der Möglichkeiten der Rettung aus der Aufstiegshilfe, die für Notfälle durch die Installationen und die Ausrüstung gegeben sind. Das Mitführen des Dokuments in der Aufstiegshilfe genügt nicht, um eine sichere Rettung durchzuführen.

Das Dokument berücksichtigt die bei ENERCON derzeit gebräuchliche Rettungsausrüstung. Jeder Betreiber ist verpflichtet, eine Betriebsanweisung zu erstellen, die die Rettung im Bereich der Aufstiegshilfe behandelt. Diese Betriebsanweisung muss die tatsächlich verwendete Rettungsausrüstung berücksichtigen.

1.2 Hinweise zur Rettung aus der Aufstiegshilfe

Eine sichere Rettung ist nur mit ausreichender und regelmäßiger praktischer Schulung im Umgang mit der Rettungsausrüstung möglich (dazu gehört auch das Training im Rahmen der jährlichen Sicherheitsunterweisung). Die praktischen Übungen müssen auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst sein.

1.3 Hinweise zur Textgestaltung

Darstellung ergänzender Hinweise



Ergänzende, dem besseren Verständnis dienende Hinweise werden mit grauen Linien abgesetzt und mit diesem Symbol gekennzeichnet.

- ✓ Kennzeichnet eine Voraussetzung für die anschließend genannten Handlungsschritte.
- 1. (Nummerierung) kennzeichnet je nach Kontext Aufzählungen oder Handlungsschritte.
- ⇒ Kennzeichnet Anweisungen in Sicherheitshinweisen.
- ↪ Kennzeichnet die erwartete Folge einer Handlung.

Kursive Schrift

Kennzeichnet Bezeichnungen von Dingen und Meldungen, wenn es auf deren wörtliche Wiedergabe ankommt, sowie zitierte Überschriften.

„Anführungszeichen“

Kennzeichnen Textteile, die vom laufenden Fließtext abgesetzt sein sollen, z. B. Zitate, besondere Ausdrücke und Dokumenttitel.

Schriftart Code

Kennzeichnet textliche, von der Software generierte Meldungen auf Displays; Beispiel:

- Es erscheint die Statusmeldung `Anlage bereit`.

1.4 Gefahrenstufen in Warnhinweisen

Warnhinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

	<p>⚠ GEFAHR</p> <p>... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>⚠ WARNUNG</p> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>⚠ VORSICHT</p> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ACHTUNG</p> <p>... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sach- und/oder Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5 Piktogramme in Warnhinweisen

Warnhinweise enthalten Piktogramme, die die Art der Gefahr bezeichnen:

	Allgemeines Warnzeichen
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

	Warnung vor Absturzgefahr (z. B. bei geöffneter Bodenluke oder nicht abgedeckter Bodenöffnung)
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

	Warnung vor Handverletzungen
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die in diesem Kapitel genannten Gefahren betreffen alle Handlungen, die im Rahmen der Rettung aus der Aufstiegshilfe ausgeführt werden.

Absturzgefahr

Absturz führt in der Regel zu schweren Verletzungen oder zum Tod.

- ⇒ Die ENERCON Sicherheitsbestimmungen soweit möglich beachten.
- ⇒ Die Betreibervorgaben für das Arbeiten an und in ENERCON Windenergieanlagen soweit möglich beachten.
- ⇒ Auch bei der Rettung darauf achten, stets selbst gesichert zu sein.

Verletzungsgefahr durch herabfallende Gegenstände

Material und Gegenstände können unkontrolliert herabfallen und zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

- ⇒ Andere Personen auffordern, sich während der Rettung nicht unterhalb der Aufstiegshilfe im Gefahrenbereich aufzuhalten.
- ⇒ Nur die Materialien mitnehmen, die für die jeweilige Rettungssituation benötigt werden.
- ⇒ Die benötigten Materialien ggf. am Auffanggurt befestigen.

Verletzungsgefahr bei der Rettung an Kanten und Ecken

Konstruktionselemente und Einbauten in der Windenergieanlage können scharfe Kanten und Ecken aufweisen. Anfassen und Anstoßen an solchen Stellen kann zu Verletzungen führen.

- ⇒ Geeignete Schutzhandschuhe tragen.

3 Person(en) in der Aufstiegshilfe handlungsfähig

Vor dem Beginn jeder Handlung

1. Die Ursache für das Anhalten der Aufstiegshilfe ermitteln. Dafür beachten:
 - die Anzeigen der Steuerung
 - D02467708 „Betriebsanleitung TOPlift L+ edition“

3.1 Notablass benutzen



⚠️ WARNUNG

Kollision mit Personen in der Sicherheitssteigleiter

Während der Benutzung des Notablasses kann die Aufstiegshilfe mit Personen in der Sicherheitssteigleiter kollidieren und diese tödlich verletzen.

- ⇒ Vor und während des Notablasses sicherstellen, dass sich keine Personen im Fahrbereich aufhalten.
- ⇒ Bei Kollisionsgefahr die Aufstiegshilfe sofort stoppen.



⚠️ VORSICHT

Abscheren und Quetschen

Bei Stromausfall sind die elektrischen Sicherheitseinrichtungen außer Funktion. Daher lassen sich während des Notablasses die Türen öffnen, wodurch die Gefahr von schweren Verletzungen an Podesten besteht.

- ⇒ Türen und Luken beim Notablass stets geschlossen halten.



ACHTUNG

Beschädigung des Notablasses durch Überhitzung

Die Bremse des Notablasses ist nicht für den Dauerbetrieb ausgelegt und kann durch Überhitzung beschädigt werden.

- ⇒ Die Abwärtsfahrt alle 30 m für 5 min unterbrechen.
- ⇒ Bei Lebensgefahr kann auf die Abkühlphasen verzichtet werden.

- ✓ Die Stromversorgung oder der Antrieb der Aufstiegshilfe ist ausgefallen.
 - ✓ Die PSAgA steht zur Verfügung.
1. Den Notablass entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers durchführen.

3.2 Aufstiegshilfe durch Abseilen verlassen

- ✓ Die Aufstiegshilfe kann aufgrund einer technischen Störung nicht verfahren werden.
 - ✓ An Rettungsausrüstung steht mindestens zur Verfügung: PSAgA, Rettungsgerät mit Hubknarre und Rettungsseil, kurze Bandschlinge mit Karabinerhaken, Kantenschutz.
1. Sicherstellen, dass die Fangvorrichtung ausgelöst ist.
 2. Das Rettungsseil mit dem kurzen Ende am Anschlagpunkt zur Personensicherung möglichst in der Nähe der Seitentür anschlagen.

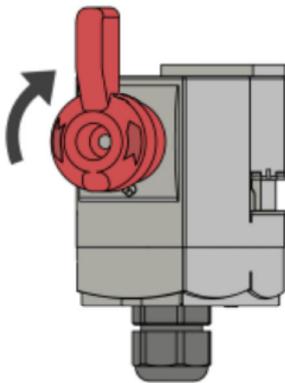
WARNUNG



Absturz aus der geöffneten Seitentür

Bei Absturz aus der Aufstiegshilfe besteht die Gefahr tödlicher Verletzungen.

⇒ Sicherstellen, dass die Personen in der Aufstiegshilfe vor dem Öffnen der Seitentür an den Anschlagpunkten zur Personensicherung gesichert sind.



3. Hinter die rote Abdeckung unten an der Seitentür greifen und den Hebel der Notentriegelung nach oben drehen.
4. Vorsichtig die Seitentür öffnen: darauf achten, dass nichts hinausfällt.
5. Den Kantenschutz an der Türschwelle der Aufstiegshilfe fixieren.
6. Den Karabiner des Rettungsgeräts vorne am eigenen Auffanggurt einhängen.
7. Wenn 2 Personen in der Aufstiegshilfe sind, gemeinsam abseilen. Dafür die 2. Person mit der kurzen Bandschlinge am Rettungsgerät einhängen.
8. Die Eigensicherung in der Aufstiegshilfe lösen.
9. Aus der Aufstiegshilfe abseilen, dabei das Rettungsseil über den Kantenschutz führen.

3.3 Aufstiegshilfe über die Sicherheitssteigleiter verlassen (Steigschutzschiene Typ LMB)

- ✓ Die Aufstiegshilfe kann aufgrund einer technischen Störung nicht verfahren werden.
 - ✓ Die PSAgA steht zur Verfügung.
1. Sicherstellen, dass die Fangvorrichtung ausgelöst ist.
 2. Die Leitertür der Aufstiegshilfe entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers öffnen.
 3. An der LMB-Steigschutzschiene die Eigensicherung mit einem Bandfalldämpfer realisieren.
 4. Die Eigensicherung in der Aufstiegshilfe lösen.
 5. Die Aufstiegshilfe entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers nach oben oder nach unten verlassen.

6. Bis zur nächsten Leiterweiche auf- oder absteigen. Dabei für eine ununterbrochene Eigensicherung sorgen (abwechselnder Einsatz der Bandfalldämpfer).
7. An der Leiterweiche den Steigschutzläufer in die Steigschutzschiene einsetzen.
8. Die Eigensicherung mit Bandfalldämpfern beenden und auf- oder absteigen.

3.4 Aufstiegshilfe über die Sicherheitssteigleiter verlassen (Steigschutzschiene Typ Hailo)

- ✓ Die Aufstiegshilfe kann aufgrund einer technischen Störung nicht verfahren werden.
 - ✓ Die PSAgA steht zur Verfügung.
1. Sicherstellen, dass die Fangvorrichtung ausgelöst ist.
 2. Die Leitertür der Aufstiegshilfe entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers öffnen.
 3. Den Hailo-Steigschutzläufer an die Steigschutzschiene montieren.
 4. Die Eigensicherung in der Aufstiegshilfe lösen.
 5. Die Aufstiegshilfe entsprechend der Bedienungsanleitung des Herstellers nach oben oder nach unten verlassen.

4 Person in der Aufstiegshilfe nicht handlungsfähig

- Vor dem Beginn jeder Rettung**
1. Die Situation feststellen und das Rettungsverfahren festlegen.
 2. Einen Notruf durchführen und den Arbeitgeber informieren.
 3. Die für die Situation benötigte Rettungsausrüstung zusammenstellen.

4.1 Aufstiegshilfe von außen bedienen



WARNUNG

Kollision mit Personen in der Sicherheitssteigleiter

Während der Benutzung der Notbedienstelle kann die Aufstiegshilfe mit Personen in der Sicherheitssteigleiter kollidieren und diese tödlich verletzen.

- ⇒ Vor und während der Benutzung der Notbedienstelle sicherstellen, dass sich keine Personen im Fahrbereich aufhalten.
- ⇒ Bei Kollisionsgefahr die Aufstiegshilfe sofort stoppen.

- ✓ Die Aufstiegshilfe ist funktionsfähig.
 - ✓ Die Aufstiegshilfe stoppt, weil die Person darin nicht mehr handlungsfähig ist.
1. Wenn sich am Landepodest der Aufstiegshilfe eine Bedieneinheit befindet, die Aufstiegshilfe mit der Bedieneinheit nach unten fahren.
 2. Wenn es am Landepodest der Aufstiegshilfe keine Bedieneinheit gibt, folgendermaßen vorgehen:
 - a) Von unten an der Sicherheitsteigleiter zur Aufstiegshilfe steigen.
 - b) Die Aufstiegshilfe mit der Not-Bedieneinheit unter dem Boden des Fahrkorbs zum nächstgelegenen Podest fahren. Dabei die Länge des Anschlusskabels der Not-Bedieneinheit ausnutzen, um ausreichend Abstand zur Aufstiegshilfe zu halten.
 3. Die Person aus der Aufstiegshilfe retten und Erste Hilfe leisten.

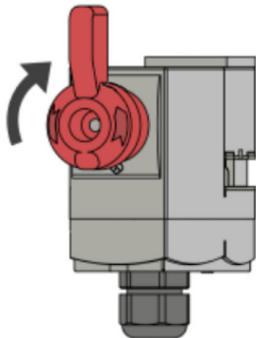
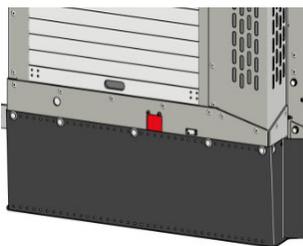
4.2 Aufstiegshilfe über die Sicherheitssteigleiter betreten

- ✓ Die Aufstiegshilfe kann nicht von außen bedient werden.
 - ✓ Die Person in der Aufstiegshilfe ist nicht handlungsfähig.
 - ✓ An Rettungsausrüstung steht mindestens zur Verfügung: PSAG, Rettungsgerät mit Hubknarre und Rettungsseil, kurze Bandschlinge mit Karabinerhaken, lange Bandschlinge mit Karabinerhaken, Kantenschutz.
1. Wenn sich die benötigte Rettungsausrüstung nicht in der Aufstiegshilfe befindet: die Rettungsausrüstung zusammenstellen und so transportieren, dass sie beim Klettern an der Sicherheitssteigleiter nicht stört.

4.2.1 Über die Sicherheitssteigleiter von oben einsteigen

1. Die Dachluke öffnen.
2. Die Leitertür nach innen drücken, um sie zu öffnen.
3. In die Aufstiegshilfe absteigen.
4. Am Anschlagpunkt zur Personensicherung in der Aufstiegshilfe sichern.
5. Das mitlaufende Auffanggerät von der Sicherheitssteigleiter oder vom Auffanggurt lösen.
6. Die Leitertür und die Dachluke schließen.
7. Die handlungsunfähige Person ansprechen, ggf. Erste Hilfe leisten.
8. Wenn der Notablass funktioniert, mit diesem die Aufstiegshilfe nach unten fahren (siehe Kap. 3.1, S. 9).
9. Wenn der Notablass nicht funktioniert, gemeinsam durch die Seitentür abseilen (siehe Kap. 3.2, S. 10).

4.2.2 Über die Sicherheitssteigleiter von unten einsteigen (Bodenabdeckung blockiert)

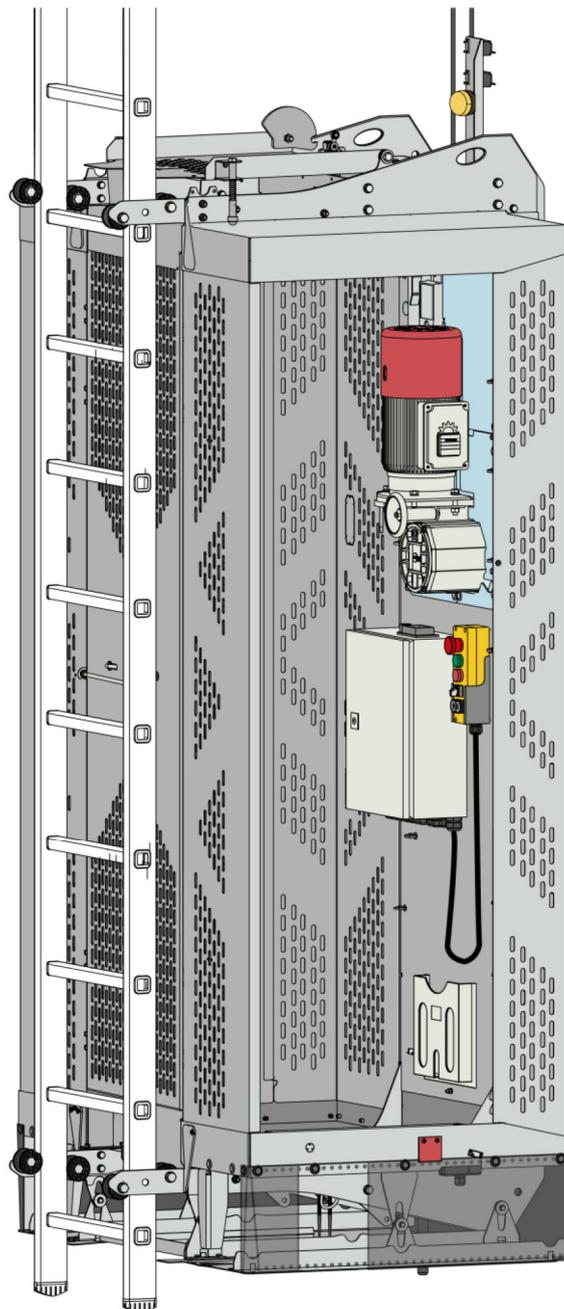


- ✓ Die Abdeckung der Bodenluke ist durch die handlungsunfähige Person blockiert.
1. Möglichst hoch am Leiterholm eine Eigensicherung herstellen. Dafür eine kurze Bandschlinge (40 cm) der PSAGa um den Leiterholm legen und einen Bandfalldämpfer in die Bandschlinge einhängen.
 2. Das mitlaufende Auffanggerät von der Sicherheitssteigleiter oder vom Auffanggurt lösen.
 3. Die Sicherheitssteigleiter seitlich verlassen, um an die Seitentür der Aufstiegshilfe zu gelangen.
 4. Hinter die rote Abdeckung unten an der Seitentür greifen und den Hebel der Notentriegelung nach oben drehen.
 5. Vorsichtig die Seitentür öffnen: darauf achten, dass nichts hinausfällt.
 6. Sich selbst und ggf. die handlungsunfähige Person an einem Anschlagpunkt zur Personensicherung in der Aufstiegshilfe sichern.
 7. Die Eigensicherung an der Sicherheitssteigleiter entfernen.
 8. Die Seitentür schließen und den Hebel der Notentriegelung nach unten drehen.
 9. Die handlungsunfähige Person ansprechen, ggf. Erste Hilfe leisten.
 10. Wenn der Notablass funktioniert, mit diesem die Aufstiegshilfe nach unten fahren (siehe Kap. 3.1, S. 9).
 11. Wenn der Notablass nicht funktioniert, gemeinsam durch die Seitentür abseilen (siehe Kap. 3.2, S. 10).

4.2.3 Über die Sicherheitssteigleiter von unten einsteigen (Bodenabdeckung frei)

- ✓ Die handlungsunfähige Person in der Aufstiegshilfe ist gesichert.
- ✓ Der Bodenrost ist nicht blockiert.
- 1. Den Schieber der Schaltplatte zurückschieben.
- 2. Den Bodenrost nach oben klappen und arretieren.
- 3. Die Leitertür nach innen drücken, um sie zu öffnen.
- 4. In die Aufstiegshilfe steigen, den Schieber der Schaltplatte schließen und den Bodenrost herunterklappen.
- 5. Am Anschlagpunkt zur Personensicherung in der Aufstiegshilfe sichern.
- 6. Das mitlaufende Auffanggerät von der Sicherheitssteigleiter oder vom Auffanggurt lösen.
- 7. Die Leitertür schließen.
- 8. Die handlungsunfähige Person ansprechen, ggf. Erste Hilfe leisten.
- 9. Wenn der Notablass funktioniert, mit diesem die Aufstiegshilfe nach unten fahren (siehe Kap. 3.1, S. 9).
- 10. Wenn der Notablass nicht funktioniert, gemeinsam durch die Seitentür abseilen (siehe Kap. 3.2, S. 10).

HIGH LEVEL ACCESS SOLUTIONS



TOPlift L1 + edition

Technical data sheet

Original document

Erstelldatum: 23.01.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

EN

V01R00
2020-67

67/130

1 Technical Data

Dimensions and weight	TOPlift L1 + edition
Total height	2790 mm
Total width	950 mm
Total depth	962 mm
Min. space requirement for clearance of the cabin	Min. 1080 x 1080 mm (width x depth)
Empty weight	159 kg
Permissible payload	Max. 250 kg
Passenger capacity	Max. 2 persons
Max. travel route height	200 m
Dimensioning of the fixed access ladder DIN EN ISO 14122-4:2016	60x20, 60x25, 72x25 mm For a detailed calculation of the ladder profile, please contact Hailo Wind Systems.
Dimensioning of the suspended structure (hitching attachment)	27 kN For a detailed calculation of the support structure dimensioning, please contact Hailo Wind Systems.

Ambient conditions	Value
Ambient temperature	- 20 °C to + 55 °C
Storage temperature	-40 °C to +60 °C

Electrical equipment	Value
Mains voltage / supply voltage of the rope hoist	400 V
Power consumption	Max. 2.5 kW
IP (protection class)	IP 54
Frequency	50 / 60 Hz
Back-up fuse (residual current circuit breaker)	FI 30 mA must be available on site
Back-up fuse (circuit breaker)	LS 10 A

Fall arrester	Value
Manufacturer	Hailo Wind Systems
Type	HWL 608 CE 18
Weight	5.2 kg
Payload	600 kg
Tripping speed	42 ± 1 m/min

Technical Data

Rope hoist	Value	
Manufacturer	Hailo Wind Systems	
Type	HW 608 CE 18	
Weight	44 kg	
Rated voltage	400 V	
Rated power	2.2 kW	
Rated current	4.5 A	
Frequency	50 / 60 Hz	
	Operation at 50 Hz	Operation at 60 Hz
Payload / Tractive force	600 kg	560 kg
Speed	18 m/min	22 m/min
Speed	2820 rpm	
Power factor	0.9	
Emission sound pressure level	75 dB(A)	
Safety device	Thermal protection/overload limiter	

Support and safety rope type 1	Value	
Manufacturer	Pfeifer Drako	
Type	5 x 19S SFC 1960 B sZ with blue stroke	
Diameter	8.4 mm	
Breaking load	55 kN	
Rope grade	1960	
Corrosion protection	Galvanized	
Standards	Ropes according to EN 12385 / DIN 15020	

Support and safety rope type 2	Value	
Manufacturer	DWH Drahtseilwerk Hemer	
Type	5 x K19S SFC 1960 B sZ Cross section compacted (hammering method) with green cord	
Diameter	8.4 mm	
Breaking load	56.8 kN	
Rope grade	1960	
Corrosion protection	Galvanized	
Standards	Ropes according to EN 12385 / DIN 15020	

Technical Data

Support and safety rope type 3	Value
Manufacturer	DWH Drahtseilwerk Hemer
Type	5 x 26WS SFC 2400 B sZ
Diameter	8.2 mm
Breaking load	56.3 kN
Rope grade	2400
Corrosion protection	Galvanized
Standards	Ropes according to EN 12385 / DIN 15020

1.1 Product overview

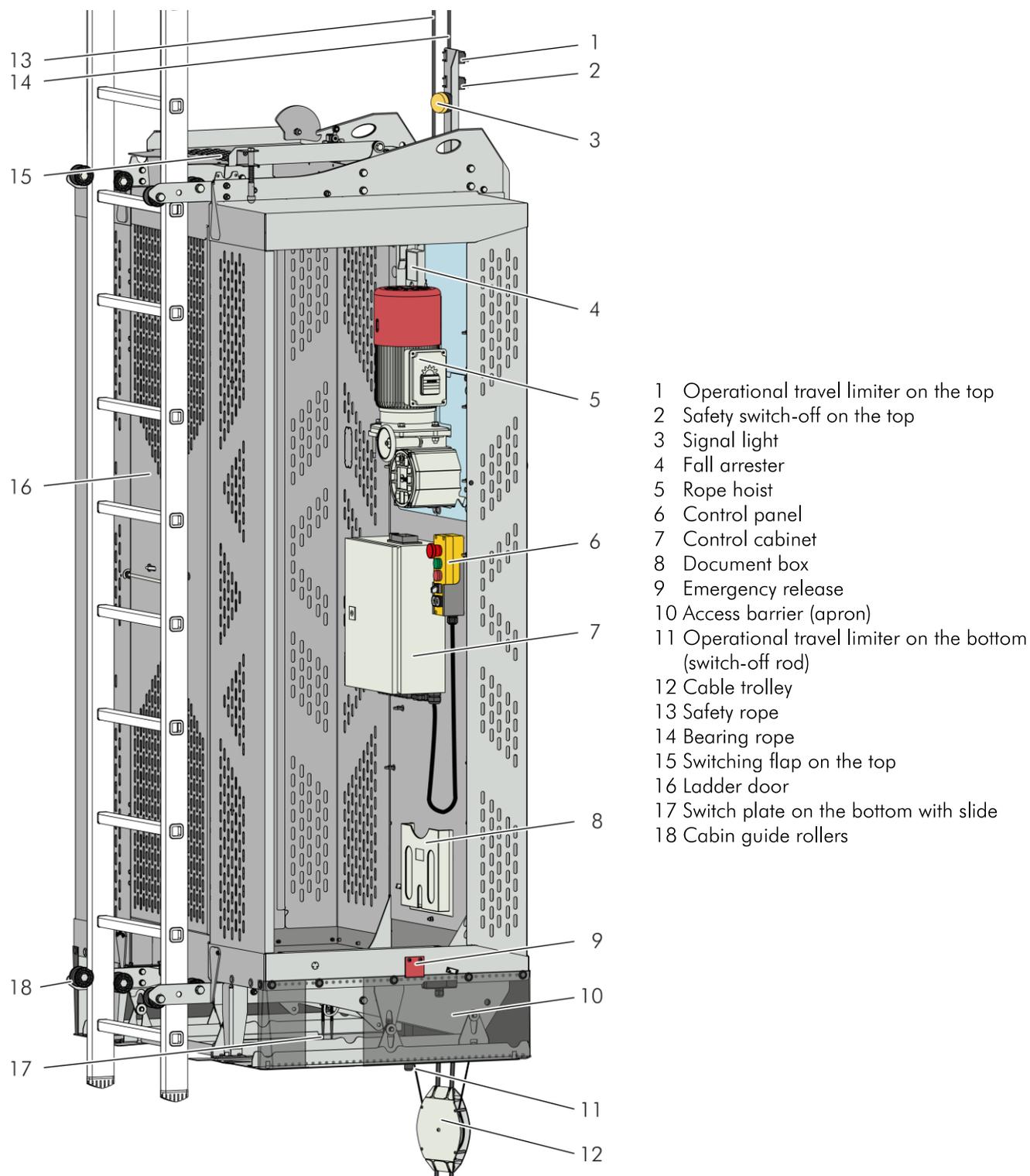


Fig. 1: Main components of the service lift

1.2 Safety and optional equipment

1.2.1 Rope hoist and fall arrester

Rope hoist and fall arrester
Goracon

- Two braking systems in the rope hoist (1): Electromagnetically released spring-loaded brake and centrifugal brake
- Fall arrester (2) (fall protection)
- Overload limit
- Handwheel for manual ascent
- Emergency manual descent

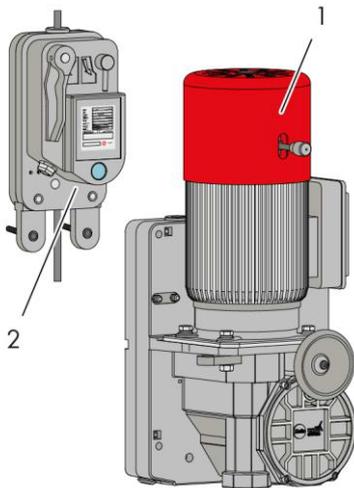


Fig. 2: Rope hoist and fall arrester

1.2.2 Travel limitations and safety switch-offs

- Top travel limitation
- Safety switch-off on the top (limit switch)
- Switch-off flap on the top (3) and exit to the top

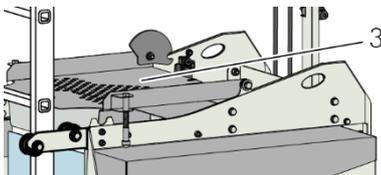


Fig. 3: Switch-off flap on the top

- Switch-off plate and slider on the bottom (4) and exit downwards

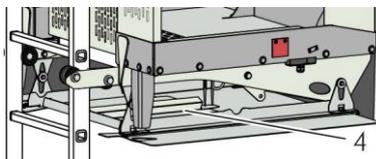


Fig. 4: Switch-off plate and slider on the bottom

- Collision protection on climbing side (Safety switch-off) (5)

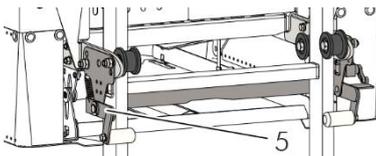


Fig. 5: Collision protection on climbing side

1.2.3 Control and operating elements



Fig. 6: Control panel in the service lift

- Control panel in the service lift
- Emergency stop button on the control panel and outside of the service lift



Fig. 7: Control panel outside of the service lift

- Control panel outside of the service lift (Automatic operation)

1.2.4 Doors and locking

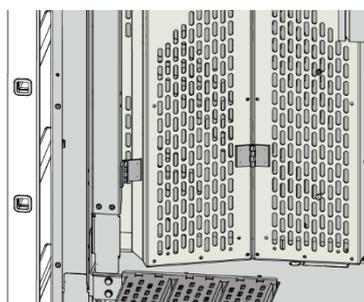


Fig. 8: Ladder door for emergency exit

- Ladder door for emergency exit

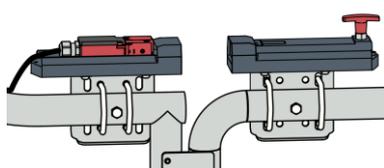


Fig. 9: Electric interlocking+

- Electrically supported interlocking to monitor the locking of the railing door.

1.2.5 Cabin elements

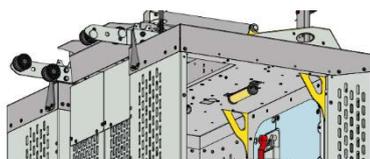


Fig. 10: Attachment points inside

- Attachment points

Technical Data

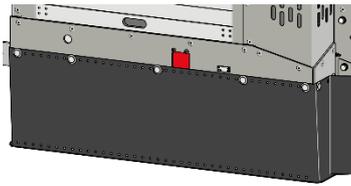


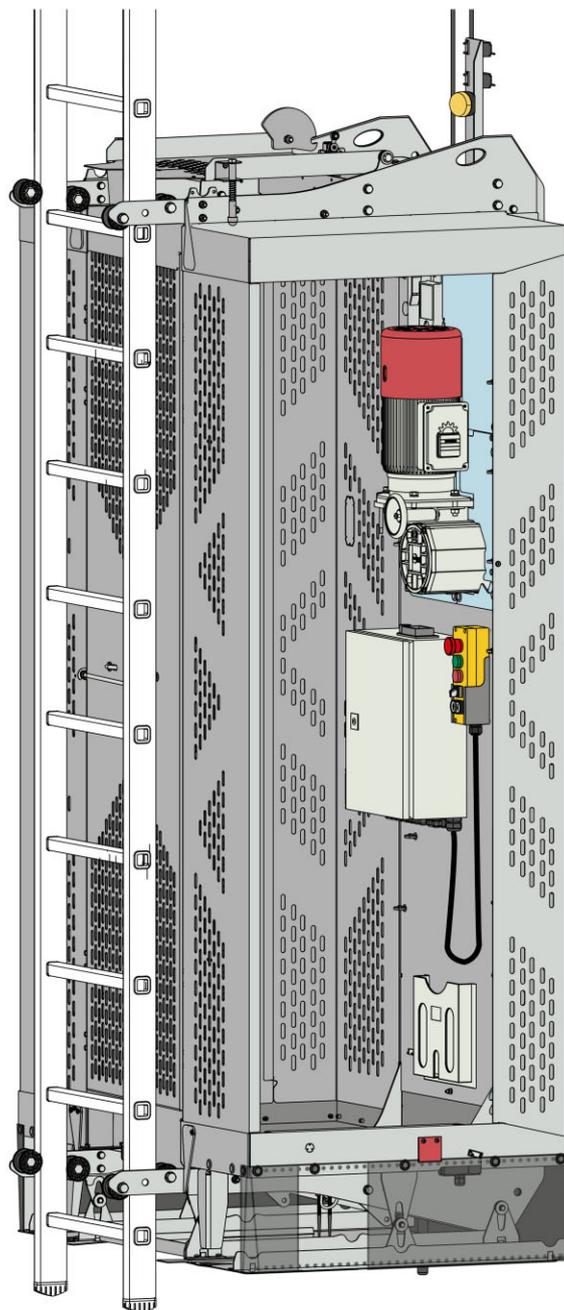
Fig. 11: Apron



Fig. 12: Cabin light and emergency battery

- Access barrier (apron)
- Cabin light and emergency battery
- Signal light on the top (optical warning signal when service lift moves)

HIGH LEVEL ACCESS SOLUTIONS



TOPlift L+ edition

Wartungsplan • Maintenance plan

Originaldokument • Original document

Erstelldatum: 23.01.2025 Version: 1 Erstellt mit: ELiA-2.8-b5

DE • EN
V01R01
1152279
2019-72130

Impressum

Legal notice

Kontakt: Hailo Wind Systems GmbH & Co. KG
Contact: Kalteiche-Ring 18
D-35708 Haiger
Germany

Telefon: +49 (0) 2773/82-1410

Phone:

Telefax: +49 (0) 2773/82-1561

Fax:

E-Mail: info@hailo-windsystems.com

E-Mail:

Internet: www.hailo-windsystems.com

Internet:

© Hailo Wind Systems - Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Hailo Wind Systems darf kein Teil dieser Publikation in irgendeiner Weise vervielfältigt, übertragen, umgeschrieben, in einem Speichermedium gespeichert oder in eine andere Sprache oder Computersprache übersetzt werden. Verstöße gegen das Urheberrecht können zudem die Produktunterstützung durch Hailo Wind Systems für dieses Gerät beeinträchtigen. Hailo Wind Systems behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an diesem Handbuch und am darin beschriebenen Produkt vorzunehmen. Der Inhalt dieses Handbuchs beinhaltet keine vertraglichen oder anderen Verpflichtungen seitens Hailo Wind Systems und ist auch nicht rechtlich bindend. Diese Publikation wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Falls Sie jedoch Fehler feststellen oder Vorschläge zur Verbesserung unterbreiten möchten, schreiben Sie bitte an Hailo Wind Systems. Dieses Handbuch liegt im Original in deutscher Sprache vor. Falls gewünscht, können Sie schriftlich eine Kopie anfordern.

© Hailo Wind Systems - Without the prior written consent of Hailo Wind Systems, no part of this publication may be reproduced in any way, transmitted, transcribed, stored in a storage medium or translated into any language or computer language. Copyright infringement may also affect the product support by Hailo Wind Systems for this equipment. Hailo Wind Systems reserves the right to make changes to this manual and the product it describes without prior notice. The content of this manual does not include any contractual or other obligations by Hailo Wind Systems and is not legally binding. This publication was prepared with great care. However, should you find any errors or wish to make suggestions for improvement, please write to Hailo Wind Systems. The original language of this document is German. If required, you can request a written copy.

Inhaltsverzeichnis

Table of Contents

1	Allgemeine Hinweise.....	4
	<i>General instructions</i>	4
2	Wartungsintervalle.....	5
	<i>Maintenance intervals</i>	5
3	Prüfungen jährlich	7
	<i>Yearly inspections</i>	7
	Seildurchlaufwinde.....	7
	Rope hoist.....	7
	Fangvorrichtung	8
	Fall arrester.....	8
	Trag- und Sicherheitsseil	9
	Bearing and safety rope	9
	Beispiele von Seilbeschädigungen, bei denen das Seil abzulegen ist:	10
	Examples of rope damage requiring the rope to be dropped	10
	Ortfeste Steigleiter	11
	Fixed access ladder	11
4	Prüfungen 5-jährlich	12
	<i>Inspection every 5 years</i>	12
5	Projektangaben	16
	<i>Project information</i>	16
5.1	Folgeausstattung Seildurchlaufwinde	17
	<i>Follow-up equipment rope hoist</i>	17
5.2	Folgeausstattung Fangvorrichtung.....	19
	<i>Follow-up equipment fall arrester</i>	19
5.3	Folgeausstattung Seile	21
	<i>Follow-up equipment ropes</i>	21
6	Wartungsbericht jährlich	23
	<i>Yearly maintenance report</i>	23
7	Wartungsbericht 5-jährlich	43
	<i>5-year maintenance report</i>	43

1 Allgemeine Hinweise

Über dieses Dokument

Der Wartungsplan dient der Dokumentation der durchzuführenden Prüfungen und Wartungen des Servicelifts TOPlift L+ edition.

Der Wartungsplan richtet sich ausschließlich an das für die Wartung beauftragte Service-Personal und ist nur in Verbindung mit der Betriebsanleitung des TOPlift L+ edition gültig.

Die Prüfpläne beinhalten die Auflistung aller durchzuführenden Wartungsarbeiten, die zu einem bestimmten Zeitpunkt fällig sind.

Der Wartungsplan ist mit den anderen Dokumenten in der Dokumentenbox im Servicelift aufzubewahren.

Dokumentation der Wartung

Alle Kontrollpunkte müssen sorgfältig geprüft und die Ergebnisse vollständig dokumentiert werden. Auffälligkeiten, Mängel und sonstige Anmerkungen sind im jeweiligen Prüfbericht aufzulisten.

Mit der Unterschrift bestätigt die für die Wartung verantwortliche Person, dass alle Arbeiten und Prüfungen korrekt und in Übereinstimmung mit den Herstellervorgaben ausgeführt wurden.

Personalanforderungen

Die Wartung des Servicelifts und die Dokumentation der Wartung darf nur von Personen durchgeführt werden, die vom Hersteller unterwiesen und autorisiert worden sind. Das Zertifikat einer entsprechenden Schulung beim Hersteller ist vorzuweisen.

Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist das Befolgen aller gegebenen Sicherheitshinweise, insbesondere aus der Betriebsanleitung.

General instructions

About this document

The maintenance plan is used to document the inspections and maintenance of the service lift TOPlift L+ edition.

The maintenance plan is intended exclusively for the service personnel responsible for the maintenance and is only valid in conjunction with the operating instructions of the TOPlift L+ edition.

The inspection plans contain lists of all maintenance work to be performed that is due at a specific time.

The maintenance plan must be kept in the service lift with the other documents in the document box.

Documentation of the maintenance work

All checkpoints must be carefully checked and the results fully documented. Irregularities, defects and other necessary remarks must be listed in the respective test report.

By signing, the person responsible for the maintenance confirms that all work and inspections have been carried out correctly and in accordance with the manufacturer's instructions.

Personnel requirements

Maintenance of the service lift and maintenance documentation must only be performed by persons who have been instructed and authorized by the manufacturer. The certificate of a corresponding training with the manufacturer must be present.

Precondition for safe working is the following of all given safety instructions, especially from the operating instructions.

2 Wartungsintervalle

Maintenance intervals

In der folgenden Übersicht finden Sie die Wartungsintervalle der einzelnen Komponenten:

The following overview includes the maintenance intervals for the individual components:

Komponente <i>Component</i>	Jährlich Prüfung und Wartung <i>Yearly Inspection and maintenance</i>	5-jährlich oder nach 250 h General-überholung <i>Every 5 years or after 250 h General overhaul</i>	5-Jährlich Prüfung und Wartung <i>Every 5 years Inspection and maintenance</i>	Nach 20 Jahren General- überholung Steuerung <i>After 20 years General overhaul Control unit</i>	Personal Personnel
Seildurchlaufwinde <i>Rope hoist</i>	☑	☑			Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>	☑	☑			Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Bearing and safety rope</i>	☑				Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladders</i>	☑				Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Kabine <i>Cabin</i>			☑		Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Steuerung und Bedienfelder <i>Control unit and control panels</i>			☑	☑	Elektrofachkraft <i>Electrician</i>
Plattformen <i>Platforms</i>			☑		Elektrofachkraft <i>Electrician</i>
Seilgewichte und Aufhängung <i>Rope weights and suspensions</i>			☑		Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Dokumente <i>Documents</i>			☑		Befähigte Person <i>Qualified person</i>
Kabinenleuchte mit Akkupufferung (optional) <i>Cabin lighting with battery buffering (optional)</i>		Akkuwechsel nach 6 Jahren <i>Battery replacement every 6 years</i>			Elektrofachkraft <i>Electrician</i>

Generalüberholung Winde und Fangvorrichtung nach 250 Betriebsstunden oder 5 Jahren
General overhaul rope hoist and fall arrester after 250 operating hours or 5 years

Eine planmäßige Generalüberholung der Seildurchlaufwinde und der Fangvorrichtung durch den Hersteller ist spätestens nach 250 Betriebsstunden oder 5 Jahren erforderlich, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt.

Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an Hailo Wind Systems!

Wird der Windenmotor an einem Anschluss mit 60 Hz betrieben, so zeigt der Betriebsstundenzähler einen um 20% erhöhten Wert an. Dann ist die Generalüberholung nach 5 Jahren oder 300 Betriebsstunden durchzuführen!

Generalüberholung Steuerung General overhaul control unit

A scheduled general overhaul of the rope hoist and the fall arrester by the manufacturer is required at the latest after 250 operating hours or 5 years, depending on which event occurs first.

In this case, please contact Hailo Wind Systems.

If the hoist motor is operated at a connection with 60 Hz, the operating hours counter shows a value increased by 20%. The general overhaul is then to be performed after 5 years or 300 hours of operation.

Eine planmäßige Generalüberholung der Steuerung ist nach 20 Jahren erforderlich. Bitte wenden Sie sich für die Generalüberholung an Hailo Wind Systems.

A scheduled general overhaul of the control unit is required every 20 years. Please contact Hailo Wind Systems for the general overhaul.

3 Prüfungen jährlich

Yearly inspections

Seildurchlaufwinde

Rope hoist

Betriebsstundenzähler prüfen und Betriebsstunden in Wartungsbericht eintragen.

Eine planmäßige Generalüberholung der Seildurchlaufwinde und der Fangvorrichtung durch den Hersteller ist spätestens nach 250 Betriebsstunden oder 5 Jahren erforderlich, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt.

Wird der Windenmotor an 60 Hz betrieben, so zeigt der Betriebsstundenzähler einen um 20% erhöhten Wert an. Dann ist die Generalüberholung nach 5 Jahren oder **300 Betriebsstunden** durchzuführen.

Check the operating hours counter and enter the operating hours in the inspection report.

A scheduled general overhaul of the rope hoist and the fall arrester by the manufacturer is required at least every 5 years or after 250 hours of operation – depending on which occurs first.

If the hoist motor is operated at 60 Hz, the operating hours counter shows a 20% higher value. The general overhaul is then to be performed after 5 years or 300 hours of operation.

Sichtkontrolle der Seildurchlaufwinde auf Beschädigung, Ölverlust, Korrosion, Verschmutzung und fehlende Teile. Lesbarkeit des Typenschilds prüfen.

Visual inspection of the rope hoist for damage, corrosion, soiling and missing parts. Check the legibility of the type plate.

Sofern Ölverlust festgestellt wurde: Ölstand prüfen unter Verwendung eines neuen Kupferdichtrings.

If oil loss was detected: Check the oil level using a new copper sealing ring.

Motorhaube, Lüfterrad demontieren und Sichtkontrolle der Komponenten darunter.

Disassemble motor hood and fan propeller, and visually inspect the components underneath.

Prüfung Betriebsbremse auf Verschmutzung, Öl, Beschädigungen am Brems- oder Gegenreibbelag. Belegstärke des Bremsbelags mind. 7,5 mm bei gleichmäßiger Belagdicke auf beiden Seiten.

Check service brake for dirt, oil, damage to the brake lining or the counterpart of the friction lining. Brake lining thickness at least 7.5 mm with equal thickness on both sides.

Luftspalt der Betriebsbremse einstellen auf 0,3 mm.

Set air gap of service brake to 0.3. mm.

Motorhaube und -komponenten wieder montieren.

Achtung: Sitz der Passfeder in der Motorwelle überprüfen!

Reassemble motor hood and components.

Caution: Check the seat of the feather key in the motor shaft!

Motor demontieren (4 Schrauben M10) und versetzt festschrauben.

Disassemble motor (4 M10 screws), bolt it tight in alternation.

Sichtkontrolle der Fliehkraftbremse auf Beschädigung, Verschmutzung und Öl. Verschleiß messen: Mind. Durchmesser der Bremse 74,5 mm; Mindestbelagsstärke 2 mm.

Visual inspection of the centrifugal brake for damage, dirt and oil. Measure the wear: Minimum diameter of the brake 74.5 mm, minimum lining thickness 2 mm.

Passfedern und -nuten prüfen auf Beschädigungen, Verschleiß. Passfedern müssen fest in der Nut sitzen.

Check feather keys and key grooves for damage or wear. The feather key must sit tightly in the groove.

Dichtung der Schneckenwelle (Eingangswelle Getriebe) auf eindringendes Öl prüfen.

Check gasket of worm shaft (input shaft on gear unit) for oil penetration.

Motor wieder montieren (32 Nm). Richtigen Sitz von O-Dichtring und Passfedern sicherstellen.

Achtung: Schrauben beim Zusammenbau mit neuer Schraubensicherung (Loctite und Polystop-Muttern) versehen!

Install the motor again (32 Nm). Check that the O-ring and feather keys are fitted properly.

Caution: When assembling, reapply new threadlock (Loctite and Polystop nuts) to screws!

Seileinlauf- und Seilauslaufhülse auf Verschleiß überprüfen.

Falls Verschleiß an Seilführung vorliegt: Korrekte Ausrichtung des Seils prüfen.

Check rope inlet and rope outlet sleeves for wear.

If the rope guide is worn: Check the correct alignment of the rope.

Strom einschalten. Servicelift mit 1,5-facher Nutzlast beladen (Lift befindet sich an Startplattform), kontrollieren, ob rote Fehler-Kontrollleuchte blinkt. Dann die Überlastbegrenzung hochregeln, bis die Betriebsbereitschaft hergestellt ist.

Switch the power on. Load service lift with 1.5 times the payload (lift is at the start platform), and check whether the red error-control lamp lights up. Then increase the overload limit until the service lift is ready for operation.

Auf- und Abwärtsfahrt mit Überlast testen. Auf auffällige Geräusche, Vibrationen achten.

Mehrmalig anfahren und stoppen des Servicelifts. Ein Kriechen oder Absacken des Lifts nach dem Anhalten ist nicht zulässig.

Test an ascent and descent with overload. Take note of any unusual noises or vibrations.

Start and stop the service lift multiple times. Creeping or sinking of the lift after stopping is not permissible.

Funktionskontrolle Not-Handablass mit Überlast über circa 10 m Abwärtsfahrt.

Functional test of emergency manual descent with overload over an approx. 10 m descent.

Funktionskontrolle manuelle Aufwärtsfahrt einiger Zentimeter mit dem Handrad.

Functional test of the manual ascent over several centimeters using the handwheel.

Servicelift mit maximaler Nennlast beladen. Servicelift zur obersten Plattform fahren und Überlastbegrenzung einstellen.

Öffnung der Überlastbegrenzung mit Siegel überkleben.

Load the service lift with the maximum nominal load. Run the service lift to the topmost platform and set the lifting force limiter.

Apply an adhesive seal over the opening of the lifting force limiter.

Servicelift zur Startplattform fahren. Auf- und Abwärtsfahrt, Fahrtunterbrechung, Not-Handablass ohne Überlast testen. Funktion der Winde prüfen.

Run the service lift to the start platform. Test ascent, descent, travel interruption, emergency manual descent without overload. Check the function of the hoist.

Fangvorrichtung

Fall arrester

Sichtkontrolle der Fangvorrichtung von außen auf Beschädigung, fehlende Teile, Korrosion und Verschmutzung. Lesbarkeit des Typenschildes kontrollieren.

Visual inspection of the fall arrester exterior for damage, missing parts, corrosion and dirt. Check the legibility of the type plate.

Freischalthebel und Gehäusedeckel der Fangvorrichtung demontieren.

Dismantle the release lever and housing cover of the fall arrester.

Seileinlaufhülse und Seilauslauf auf Verschleiß prüfen.

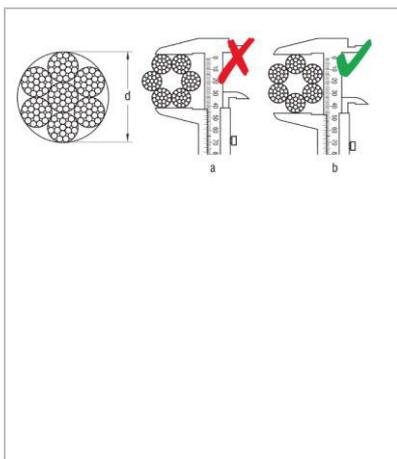
Falls starker Verschleiß an Seileinlauf oder -auslauf vorliegt: Korrekte Ausrichtung des Seils prüfen.

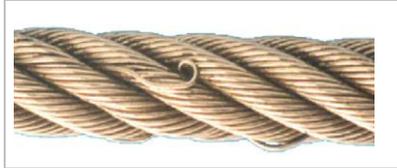
Check the rope inlet sleeve and rope outlet for wear.

If there is excessive wear on the rope inlet or outlet: Check the correct alignment of the rope.

<p>Sichtkontrolle der Fangvorrichtung von innen auf Beschädigung, fehlende Teile, starke Korrosion und Verschmutzung. <i>Visual inspection of the fall arrester interior for damage, missing parts, corrosion and dirt.</i></p>
<p>Fliehkraftmechanismus auf Leichtgängigkeit prüfen. <i>Carefully check the centrifugal force mechanism for ease of movement.</i></p>
<p>Fliehkraftmechanismus leicht fetten (Mehrzweckfett -45 °C bis +70 °C, z.B. Isoflex Topas L32 von Klüber Lubrication). Einstellung der Kunststoffschraube im Fliehkraftmechanismus nicht verändern! <i>Lightly grease the centrifugal force mechanism (multi-purpose grease -45 °C to +70 °C, e.g. Isoflex Topas L32 made by Klüber Lubrication).</i> Do not alter the setting of the plastic screw on the centrifugal force mechanism!</p>
<p>Fangvorrichtung wieder komplett montieren. Beim Montieren des Freischalthebels Spannstift ersetzen. <i>Install the complete fall arrester again. When installing the release lever, replace the dowel pin.</i></p>
<p>Funktionskontrolle der elektrischen Abschaltung und des Mikroschalters (Verriegelungshebel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen). Bei eingeschränkter Betriebsbereitschaft sollte nur die Aufwärtsfahrt möglich sein. <i>Functional check of the electrical cut-off and the microswitch (turn locking lever counter-clockwise). With limited operational readiness, only an ascent should be possible.</i></p>
<p>Funktionskontrolle des Fliehkraftmechanismus bei Übergeschwindigkeit (durch ruckartiges Ziehen am Sicherheitsseil). <i>Functional check of the centrifugal force mechanism at overspeed (by jerking the safety rope).</i></p>
<p>Auf- und Abwärtsfahrt des Servicelifts. Sichtkontrolle, ob sich der Fliehkraftmechanismus während der Fahrt dreht (Sichtfenster). <i>Ascent and descent of the service lift. Visual check whether the centrifugal force mechanism turns during travel (inspection window).</i></p>

Trag- und Sicherheitsseil <i>Bearing and safety rope</i>	
	<p>Seilprüfung durch Biegen: Servicelift ca. 2 Meter über die Startplattform fahren und unterhalb des Servicelift prüfen. An allen Plattformen wiederholen. <i>Rope testing through bending: Run the service lift about 2 metres above the start platform and check beneath the service lift. Repeat at all platforms.</i></p>
	<p>Bei 2 oder mehr Drahtbrüchen auf den Litzenkuppen auf einer Länge von 50 mm ist das Seil abzulegen! <i>If there are two or more wire breaks on the strand crowns within a length of 50 mm, the rope must be removed!</i></p>
	<p>Bei 2 oder mehr Drahtbrüchen in den Litzentälern auf einer Länge von 50 mm ist das Seil abzulegen! <i>If there are 2 or more wire breaks in the strand valleys within a length of 50 mm, the rope must be removed!</i></p>

	<p>Prüfung des Seildurchmessers circa 2 m über der Startplattform und an allen weiteren Plattformen. Verwenden Sie einen Seil-Messschieber. Nehmen Sie an derselben Mess-Stelle zwei Werte ab, indem Sie den Mess-Schieber um 90° drehen. Bilden Sie den Mittelwert aus den beiden Messwerten derselben Stelle.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seiltyp 1 (Ø 8,4 mm): mind. Ø 7,8 mm. ▪ Seiltyp 2 (Ø 8,2 mm): mind. Ø 7,5 mm. <p><i>Check the rope diameter about 2 metres above the start platform and at all additional platforms. Use a rope caliper. Take two values at the same measuring point by turning the caliper 90°. Make the mean of the two readings of the same measuring point.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rope type 1 (Ø 8.4 mm): minimum Ø 7.8 mm. ▪ Rope type 2 (Ø 8.2 mm): minimum Ø 7.5 mm.
<p>Transparente Rückwand demontieren. Servicelift über die gesamte Strecke verfahren. Sichtprüfung der Seile auf weitere Beschädigungen durchführen (siehe unten). <i>Dismantle the transparent back panel. Run the service lift over the entire route. Perform a visual inspection of the ropes for any other damage (see following).</i></p>	
<p>Seile schmieren, falls notwendig. Dazu transparente Rückwand demontieren. <i>Lubricate ropes if necessary. To do this, disassemble the transparent back wall.</i></p>	
<p>Empfohlene Schmiermittel für Trag- und Sicherheitsseil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DRAKO-COMPOUND (von Pfeifer Drako); flüssig ▪ ELASKON SK-U (von Elaskon); Fluid/Spray <p><i>Recommended lubricant for the bearing and safety rope:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DRAKO-COMPOUND (by Pfeifer Drako); liquid ▪ ELASKON SK-U (by Elaskon); fluid/spray 	

<p>Beispiele von Seilbeschädigungen, bei denen das Seil abzulegen ist: <i>Examples of rope damage requiring the rope to be dropped</i></p>	
	<p>Korkenzieherartige Verformung. <i>Corkscrew-type deformation.</i></p>
	<p>Korbbildung. <i>Birdcage formation.</i></p>
	<p>Äußerer Verschleiß, Abschürfungen. <i>Exterior wear, abrasions.</i></p>
	<p>Starke Korrosion. <i>Heavy corrosion.</i></p>
	<p>Heraustretender Draht, Schlaufenbildung. <i>Protruding wire, loop formation.</i></p>

	Heraustretende Drähte oder Drahtgruppen. <i>Hairpin-shaped wires or wire groups protruding from the rope.</i>
	Heraustretende oder verformte Litze. <i>Protruding or deformed strand.</i>
	Einschnürung, lokale Seildurchmesser- verringering: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seiltyp 1 (Ø8,4 mm): Abmessung < 7,8 mm. ▪ Seiltyp 2 (Ø8,2 mm): Abmessung < 7,5 mm. <i>Constriction, local rope diameter reduction:</i> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rope type 1 (Ø 8.4 mm): dimension < 7.8 mm. ▪ Rope type 2 (Ø 8.2 mm): dimension < 7.5 mm.
	Lokale Seildurchmessererhöhung durch Verformung der Einlage um mehr als 10% des Seildurchmessers. <i>Local rope diameter increase due to deformation of the core by more than 10% of the rope diameter.</i>
	Lockerung des Seilgefüges: Erhöhte Gefahr von Seilbrüchen. <i>Loosening of the rope structure: Increased danger of wire breaks.</i>
	Abplattung: Erhöhte Gefahr von Seilbrüchen. <i>Flattening: Increased danger of wire breaks.</i>
	Klanke: Durch eine starke Deformation kann die Festigkeit des Seils stark verringert werden. <i>Bunch: Due to strong deformation, the strength of the rope can be reduced greatly.</i>
	Knick. <i>Kink.</i>
	Bläuliche Verfärbungen, gebrochene oder geschmolzene Drähte aufgrund von Hitzeeinwirkung. <i>Bluish discolourations, broken or fused wires due to the effects of heat.</i>

Ortfeste Steigleiter *Fixed access ladder*

Prüfung der ortsfesten Steigleiter gemäß Herstellerangaben.
Inspection of the fixed access ladder according to manufacturer's instructions.

4 Prüfungen 5-jährlich

Inspection every 5 years

Kabine Cabin
Sichtkontrolle Kabine außen und innen auf Verschleiß und Beschädigungen (Dachbereich, Kabinenverkleidung, Bodenbereich). <i>Visually inspect the cabin exterior and interior for wear and damage (roof area, cabin cladding, floor area).</i>
Kontrolle der Befestigung der Anschlagpunkte auf Beschädigungen und festen Sitz. <i>Check fastening of attachment points for damage and tight fit.</i>
Prüfung der Kabinenführungsrollen und Rollenhalter auf Verschleiß und Beschädigung. <i>Inspect cabin guide rollers and roller supports for wear and damage.</i>
Prüfung aller Schraub- und Nietverbindungen. <i>Inspect all screw and rivet connections.</i>
Funktion der Rollladentür prüfen (Verschlussfunktion, Sicherheitsverriegelung, Not-Entriegelung). <i>Check the function of the shutter door (locking function, safety lock, escape release).</i>
Funktion der Leitertür und Scharnierschalter prüfen. Bodenrost auf Beschädigung, Funktion prüfen. <i>Check the function of the ladder door and hinge switch. Check floor grate for damage, proper function.</i>
Prüfung Fahrwegbegrenzung oben (Endschalter) auf Beschädigung und Funktion. <i>Check top travel limiter (limit switch) for damage and proper function.</i>
Prüfung Sicherheitsabschaltung oben (Endschalter) auf Beschädigungen und Funktion. <i>Check the top safety cut-off (second limit switch) for damage and proper function.</i>
Prüfung Fahrwegbegrenzung unten (Stabschalter) auf Beschädigung und Funktion. <i>Check bottom travel limiter (rod switch) for damage and proper function.</i>
Prüfung Sicherheitsabschaltung unten (Abschaltplatte) und den Schieber in der Abschaltplatte auf Beschädigung und Funktion. Skirt (Eingriffsschutz) auf Beschädigung und Befestigung prüfen. <i>Check the lower safety shut-off (switch-off plate) and the slide in the switch-off plate for damage and proper function. Check the apron for damage and whether it is fastened securely.</i>
Prüfung der Kabinenleuchte auf Funktion. <i>Functional test of the cabin lighting.</i>
Prüfung des Kabelführungswagens auf Beschädigung und Funktion. <i>Inspection of the cable routing carriage for damage and proper function.</i>
Prüfung der Seilumlenkung auf Beschädigung, Funktion und sichere Befestigung. <i>Inspection of the cable routing carriage for damage, proper function</i>
Prüfung optionaler Einrichtungen, wenn vorhanden: <i>Inspection of optional devices, if present:</i>
Prüfung der optisch-akustischen Warneinrichtung auf Beschädigung, Funktion. <i>Inspection of the optical-acoustic warning unit for damage, proper function</i>
Prüfung des Balkenstiegs in der Kabine auf Beschädigung, Funktion <i>Inspection of the bar step in the cabin for damage, proper function</i>
Prüfung Schaltwippe für zusätzlichen Anfahrerschutz auf Beschädigung, Funktion <i>Inspection of the rocker switch for additional collision protection for damage, proper function</i>

Kontrolle der Not-Beleuchtung (mit Akkupufferung). Nach 6 Jahren muss der Akku gewechselt werden.
Check of the emergency lighting (with battery back-up). After 6 years the battery has to be changed.

Steuerung
Control unit

Hinweis: Nach 20 Jahren muss die Steuerung in einer Generalüberholung geprüft werden (Schaltschrank und alle Schalter).

Note: After 20 years, the control unit must be inspected in a general overhaul (control cabinet and all switches).

Service lift mit dem Hauptschalter spannungsfrei schalten. Der Hauptschalter wird mittels Vorhängeschloss gesichert. Spannungsfreiheit am Service lift feststellen.

Switch the service lift voltage-free with the main switch. The main switch is secured using a padlock. Make certain there is no voltage on the service lift.

Kontrolle Schaltschrank auf Beschädigung, Feuchtigkeit oder eingedrungenes Wasser.

Check the control cabinet for damage, moisture or water penetration.

Kontrolle aller Kabelverschraubungen.

Check of all cable screw connections.

Kontrolle aller Steck- und Schraubanschlüsse im Schaltschrank (Kontakt, Festigkeit und Beschädigung).

Check of all plug-in and screwed connections in the control cabinet (contact, firm connection, damage).

Kontrolle der Steckverbindungen von Winde und Fangvorrichtung auf Beschädigung, festen Sitz.

Check the screw connections on the hoist and fall arrester for damage and firm connection.

Netzspannung wieder zuschalten.

Switch the mains voltage back on.

Schaltschrank versiegeln mit vorgegebenem Siegel.

Seal the control cabinet with the prescribed seal.

Bedienfelder
Control panels

Funktionsprüfung Kontrollleuchte „Betriebsbereitschaft“.

Functional test of „Ready for operation“ control lamp.

Funktionsprüfung „Fehler-Kontrollleuchte“.

Functional test of „Fault“ control lamp.

Funktionsprüfung Auf-/Ab-Taster.

Functional test of Up/Down buttons.

Funktionsprüfung Hauptschalter.

Functional test of main switch.

Funktionsprüfung des Wahlschalters für „Fahrt bis zur nächsten Plattform“ und Funktionsprüfung „Fahrt bis zur Start-/Zielform“. Prüfung der Abschaltung an allen Plattformen.

Functional test of selector switch for „Travel to next platform“ and functional test for „Travel to start/top platform“. Testing of the switch-off at all platforms.

Funktionsprüfung Automatikfahrt am Bedienfeld außen (Automatische Aufwärts-/Abwärtsfahrt und Not-Halt).

Functional test of automatic running on the exterior control panel (automatic ascent/descent, emergency stop).

Prüfung optionaler Einrichtungen, wenn vorhanden:

Inspection of optional devices, if present:

Prüfungen 5-jährlich • Inspection every 5 years

Funktionstest Schlüsselschalter. <i>Functional test of the key switches.</i>
Funktionstest Holfunktion Start- und Zielplattform (Automatische Aufwärts-/Abwärtsfahrt, Not-Halt). <i>Functional test of the call function for the start/destination (automatic ascent/descent, emergency stop).</i>
Funktionstest Not-Bedienteil und Spiralkabel (Aufwärts-/Abwärtsfahrt, Not-Halt). <i>Functional test of emergency control device and coiled cable (ascent/descent, emergency stop).</i>
Funktionstest Notablassfunktion. <i>Functional test of emergency call function.</i>
Funktionstest Anzeigedisplay. <i>Functional test of display.</i>

Plattformen

Platforms

Vor Beginn der Arbeiten E-Box spannungsfrei schalten (falls vorhanden)!

E-Box prüfen (falls vorhanden): Prüfung der E-Box auf sichere Befestigung, eindringendes Wasser und Beschädigungen. Prüfung der Kabelverschraubung an der E-Box. Prüfung aller Steck- und Schraubanschlüsse der E-Box und Prüfung der CEE-Steckverbindung auf Beschädigungen.

Before starting work on the control box, switch it free of voltage (if present)!

Checking the control box (if present): Check the control box for secure fastening, water penetration and damage. Check the cable screw connections on the control box. Check the plug and screw connections on the control box and the CEE plug connector for damage.

Prüfung der Kabelaufhängung auf Beschädigung und festen Sitz.

Inspection of the cable suspension for damage and tight fit.

Prüfung des Stromzuleitungskabels auf Beschädigung und Verdrehung.

Inspection of the power supply cable for damage and twisting.

Prüfung der Befestigung/Verlegung des Stromkabels.

Inspection of the power cable fastenings/laying.

Prüfung der Geländertüren auf Beschädigung und Funktion.

Inspection of the railing doors for damage and proper function.

Prüfung der Geländertürverriegelungen (Interlocking) an allen Plattformen auf Beschädigung und Funktion.

Inspection of the guard rail door lock (interlock) for damage and proper function.

Prüfung optionaler Einrichtungen, wenn vorhanden:

Inspection of optional devices, if present:

Prüfung des zusätzlichen Hauptschalters der Spannungsversorgung für den Servicelift.

Testing of the additional main switch of the service lift voltage supply.

Prüfung der Not-Bedienstelle an der Startplattform.

Testing of the emergency control on the starting platform.

Seilgewichte und -aufhängung

Rope weights and suspension

Prüfung der Seilgewichte auf korrekten Einbau (nach Montagevorgabe).

Inspection of the rope weights for correct installation (according to assembly specifications).

Prüfung des Kantenschutzes (Durchführung der Seile durch die Plattform).

Inspection of the edge protector (feeding of the ropes through the platforms).

Prüfung der Sicherung der Seilgewichte (falls vorhanden).

Inspection of the fuses of the rope weights (safety rope, if present).

Prüfung der Befestigung von Trag- und Sicherheitsseil an der Traverse auf Beschädigung, Korrosion (Kausche, Schäkel, Haken).

Inspection of the fastening of the bearing and safety rope on the crossbar for damage, corrosion (cable eye stiffeners, shackles, hooks).

Sichtprüfung der Befestigung der Traverse am Bauwerk auf Beschädigung, Verformung, Korrosion.

Visual check for damage, deformation, or corrosion on the fastening of the crossbar on the building structure.

Dokumente

Documents

Prüfung der Technischen Dokumentation auf Vollständigkeit und Lesbarkeit.

Inspection of the technical documentation for completeness and readability.

Prüfung der Sicherheitsaufkleber und Typenschilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit.

Inspection of the safety labels and type plates for completeness and readability.

5 Projektangaben

Project information

Typ Servicelift: <i>Type service lift:</i>	
Version Servicelift: <i>Version service lift:</i>	
Herstelldatum Servicelift: <i>Date of manufacture of service lift:</i>	
Länderkennzeichen, PLZ, Standort: <i>Country code, post code, location:</i>	
Projekt: <i>Project:</i>	
WEA-Nr.: <i>WTG no.:</i>	
Serien-Nr. Kabine: <i>Cabin serial number:</i>	
Serien-Nr. E-Steuerung: <i>Electronic control unit serial number:</i>	
Typ Seildurchlaufwinde: <i>Type rope hoist:</i>	
Herstelldatum Seildurchlaufwinde: <i>Date of manufacture of rope hoist:</i>	
Serien-Nr. Seildurchlaufwinde: <i>Rope hoist serial number:</i>	
Typ Fangvorrichtung: <i>Type fall arrester:</i>	
Herstelldatum Fangvorrichtung: <i>Date of manufacture of fall arrester:</i>	
Serien-Nr. Fangvorrichtung: <i>Fall arrester serial number:</i>	
Seilzertifikatsnummer Tragseil: <i>Rope certificate number for bearing rope:</i>	
Seilzertifikatsnummer Sicherheitsseil: <i>Rope certificate number for safety rope:</i>	

5.1 Folgeausstattung Seildurchlaufwinde

Follow-up equipment rope hoist

	Seildurchlaufwinde 1 <i>Rope hoist 1</i>	Seildurchlaufwinde 2 <i>Rope hoist 2</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Durchmesser Betriebsbremse <i>Diameter service brake</i>		
Durchmesser Fliehkraftbremse <i>Diameter centrifugal brake</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		
	Seildurchlaufwinde 3 <i>Rope hoist 3</i>	Seildurchlaufwinde 4 <i>Rope hoist 4</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Durchmesser Betriebsbremse <i>Diameter service brake</i>		
Durchmesser Fliehkraftbremse <i>Diameter centrifugal brake</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		

Projektangaben • Project information

	Seildurchlaufwinde 5 <i>Rope hoist 5</i>	Seildurchlaufwinde 6 <i>Rope hoist 6</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Durchmesser Betriebsbremse <i>Diameter service brake</i>		
Durchmesser Fliehkraftbremse <i>Diameter centrifugal brake</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		
	Seildurchlaufwinde 7 <i>Rope hoist 7</i>	Seildurchlaufwinde 8 <i>Rope hoist 8</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Durchmesser Betriebsbremse <i>Diameter service brake</i>		
Durchmesser Fliehkraftbremse <i>Diameter centrifugal brake</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		

5.2 Folgeausstattung Fangvorrichtung

Follow-up equipment fall arrester

	Fangvorrichtung 1 <i>Fall arrester 1</i>	Fangvorrichtung 2 <i>Fall arrester 2</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		
	Fangvorrichtung 3 <i>Fall arrester 3</i>	Fangvorrichtung 4 <i>Fall arrester 4</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		
	Fangvorrichtung 5 <i>Fall arrester 5</i>	Fangvorrichtung 6 <i>Fall arrester 6</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		

Projektangaben • Project information

	Fangvorrichtung 7 <i>Fall arrester 7</i>	Fangvorrichtung 8 <i>Fall arrester 8</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		
	Fangvorrichtung 9 <i>Fall arrester 9</i>	Fangvorrichtung 10 <i>Fall arrester 10</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		
	Fangvorrichtung 11 <i>Fall arrester 11</i>	Fangvorrichtung 12 <i>Fall arrester 12</i>
Seriennummer <i>Serial number</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Betriebsstunden (an Winde) <i>Operating hours (on the hoist)</i>		
Nächste Generalüberholung <i>Next general overhaul</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, certificate number</i>		

5.3 Folgeausstattung Seile

Follow-up equipment ropes

	Tragseil 1 <i>Bearing rope 1</i>	Sicherheitsseil 1 <i>Safety rope 1</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.-Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		
	Tragseil 2 <i>Bearing rope 2</i>	Sicherheitsseil 2 <i>Safety rope 2</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.-Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		
	Tragseil 3 <i>Bearing rope 3</i>	Sicherheitsseil 3 <i>Safety rope 3</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.-Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		
	Tragseil 4 <i>Bearing rope 4</i>	Sicherheitsseil 4 <i>Safety rope 4</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		

Projektangaben • Follow-up equipment ropes

	Tragseil 5 <i>Bearing rope 5</i>	Sicherheitsseil 5 <i>Safety rope 5</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.-Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		
	Tragseil 6 <i>Bearing rope 6</i>	Sicherheitsseil 6 <i>Safety rope 6</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.-Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		
	Tragseil 7 <i>Bearing rope 7</i>	Sicherheitsseil 7 <i>Safety rope 7</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.-Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		
	Tragseil 8 <i>Bearing rope 8</i>	Sicherheitsseil 8 <i>Safety rope 8</i>
Hersteller <i>Manufacturer</i>		
Ref.Nr. <i>Ref. No.</i>		
Einbaudatum <i>Installation date</i>		
Name, Zertifikatsnummer <i>Name, Certificate number</i>		

6 Wartungsbericht jährlich Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Wartungsbericht jährlich • Yearly maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Winde <i>Hoist</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Winde betriebsbereit <i>Hoist ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Betriebsstunden: <i>Operating hours:</i>			
Fangvorrichtung <i>Fall arrester</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Serviced according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fangvorrichtung betriebsbereit <i>Fall arrester ready</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trag- und Sicherheitsseil <i>Suspension rope and safety rope</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Über gesamten Fahrweg geprüft, ggf. gefettet <i>Checked along the entire route; possibly greased</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tragseil und Sicherheitsseil fehlerfrei <i>Suspension rope and safety rope without defects</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ortsfeste Steigleiter <i>Fixed access ladder</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Inspection according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework Ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

7 Wartungsbericht 5-jährlich 5-year maintenance report

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Kabine <i>Cabin</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabine gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Cabin inspected according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung oben <i>Limit switch / Safety switch top</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung unten <i>Limit switch / Safety switch bottom</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Türen, Sicherheitsverriegelung, Not-Entriegelung <i>Doors, Safety lock, Emergency release</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steuerung <i>Control Unit</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Schaltschrank <i>Control cabinet</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabelanschlüsse, Steckverbindungen, Kabel <i>Cable connections, Plug-in connections, cables</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siegel verklebt <i>Seal affixed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfelder <i>Control panels</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kontrollleuchten <i>Control lamps</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauptschalter <i>Main switch</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf-/Ab-Taster, Wahlschalter Plattformwahl <i>Up / Down buttons, Selector switch „Platform choice“</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfeld außen <i>Control panel outside</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handbetrieb, Automatikbetrieb <i>Manual mode / Automatic mode</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionale Ablassfunktionen, mobile Bedienteile <i>Optional functions for lowering, mobile control panels</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionales Anzeigedisplay <i>Optional display</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plattformen <i>Platforms</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabel, Kabelverlegung <i>Cables, cable laying</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geländertüren / Interlockings <i>Guard rail doors / Interlocks</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte und -aufhängung <i>Ropre weights and suspension</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Führungsseile: Befestigung, Seilführung, Spannung <i>Guide ropes: Anchoring, rope guides, rope tension</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht 5-jährlich • 5-year maintenance report

Seilgewichte <i>Rope weights</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Traverse <i>Crossbar</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumente <i>Documents</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Technische Dokumentation <i>Technical documentation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsaufkleber / Typenschilder <i>Safety labels / Type plates</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen <i>Bemerkungen</i>		

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Kabine <i>Cabin</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabine gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Cabin inspected according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung oben <i>Limit switch / Safety switch top</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung unten <i>Limit switch / Safety switch bottom</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Türen, Sicherheitsverriegelung, Not-Entriegelung <i>Doors, Safety lock, Emergency release</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steuerung <i>Control Unit</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Schaltschrank <i>Control cabinet</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabelanschlüsse, Steckverbindungen, Kabel <i>Cable connections, Plug-in connections, cables</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siegel verklebt <i>Seal affixed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfelder <i>Control panels</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kontrollleuchten <i>Control lamps</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauptschalter <i>Main switch</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf-/Ab-Taster, Wahlschalter Plattformwahl <i>Up / Down buttons, Selector switch „Platform choice“</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfeld außen <i>Control panel outside</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handbetrieb, Automatikbetrieb <i>Manual mode / Automatic mode</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionale Ablassfunktionen, mobile Bedienteile <i>Optional functions for lowering, mobile control panels</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionales Anzeigedisplay <i>Optional display</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plattformen <i>Platforms</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabel, Kabelverlegung <i>Cables, cable laying</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geländertüren / Interlockings <i>Guard rail doors / Interlocks</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte und -aufhängung <i>Rope weights and suspension</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Führungsseile: Befestigung, Seilführung, Spannung <i>Guide ropes: Anchoring, rope guides, rope tension</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte <i>Rope weights</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht 5-jährlich • 5-year maintenance report

Traverse <i>Crossbar</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumente <i>Documents</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Technische Dokumentation <i>Technical documentation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsaufkleber / Typenschilder <i>Safety labels / Type plates</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen <i>Bemerkungen</i>		

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Kabine <i>Cabin</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabine gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Cabin inspected according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung oben <i>Limit switch / Safety switch top</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung unten <i>Limit switch / Safety switch bottom</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Türen, Sicherheitsverriegelung, Not-Entriegelung <i>Doors, Safety lock, Emergency release</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steuerung <i>Control Unit</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Schaltschrank <i>Control cabinet</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabelanschlüsse, Steckverbindungen, Kabel <i>Cable connections, Plug-in connections, cables</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siegel verklebt <i>Seal affixed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfelder <i>Control panels</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kontrollleuchten <i>Control lamps</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauptschalter <i>Main switch</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf-/Ab-Taster, Wahlschalter Plattformwahl <i>Up / Down buttons, Selector switch „Platform choice“</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfeld außen <i>Control panel outside</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handbetrieb, Automatikbetrieb <i>Manual mode / Automatic mode</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionale Ablassfunktionen, mobile Bedienteile <i>Optional functions for lowering, mobile control panels</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionales Anzeigedisplay <i>Optional display</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plattformen <i>Platforms</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabel, Kabelverlegung <i>Cables, cable laying</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geländertüren / Interlockings <i>Guard rail doors / Interlocks</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte und -aufhängung <i>Rope weights and suspension</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Führungsseile: Befestigung, Seilführung, Spannung <i>Guide ropes: Anchoring, rope guides, rope tension</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte <i>Rope weights</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht 5-jährlich • 5-year maintenance report

Traverse <i>Crossbar</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumente <i>Documents</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Technische Dokumentation <i>Technical documentation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsaufkleber / Typenschilder <i>Safety labels / Type plates</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen <i>Bemerkungen</i>		

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Planmäßige Prüfung <i>Scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>	Außerplanmäßige Prüfung <i>Non-scheduled inspection</i>	<input type="checkbox"/>
Kabine <i>Cabin</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabine gemäß Herstellerangaben gewartet <i>Cabin inspected according to manufacturer's instructions</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung oben <i>Limit switch / Safety switch top</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwegsbegrenzung / Sicherheitsabschaltung unten <i>Limit switch / Safety switch bottom</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Türen, Sicherheitsverriegelung, Not-Entriegelung <i>Doors, Safety lock, Emergency release</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Steuerung <i>Control Unit</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Schaltschrank <i>Control cabinet</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabelanschlüsse, Steckverbindungen, Kabel <i>Cable connections, Plug-in connections, cables</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Siegel verklebt <i>Seal affixed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfelder <i>Control panels</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kontrollleuchten <i>Control lamps</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hauptschalter <i>Main switch</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Auf-/Ab-Taster, Wahlschalter Plattformwahl <i>Up / Down buttons, Selector switch „Platform choice“</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedienfeld außen <i>Control panel outside</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Handbetrieb, Automatikbetrieb <i>Manual mode / Automatic mode</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionale Ablassfunktionen, mobile Bedienteile <i>Optional functions for lowering, mobile control panels</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Optionales Anzeigedisplay <i>Optional display</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plattformen <i>Platforms</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Kabel, Kabelverlegung <i>Cables, cable laying</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geländertüren / Interlockings <i>Guard rail doors / Interlocks</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte und -aufhängung <i>Rope weights and suspension</i>		Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Führungsseile: Befestigung, Seilführung, Spannung <i>Guide ropes: Anchoring, rope guides, rope tension</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seilgewichte <i>Rope weights</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wartungsbericht 5-jährlich • 5-year maintenance report

Traverse <i>Crossbar</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumente <i>Documents</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>
Technische Dokumentation <i>Technical documentation</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sicherheitsaufkleber / Typenschilder <i>Safety labels / Type plates</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bemerkungen <i>Bemerkungen</i>		

Wartungsbericht <i>Maintenance report</i>	Ok <i>Ok</i>	Nicht ok <i>Not ok</i>	Nacharbeiten ok <i>Rework ok</i>
Ergebnis <i>Result</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ort, Datum <i>Place, Date</i>			
Befähigter Monteur (Name, Zertifikatsnummer) <i>Qualified person</i>			
Falls nicht ok, erforderliche Nacharbeiten: <i>If not ok, required rework:</i>			
Unterschrift <i>Signature</i>			

Hailo Wind Systems GmbH & Co. KG
Kalteiche-Ring 18 • D-35708 Haiger
Tel. +49 2773 82-1410 • Fax: +49 2773 82-1561
Mail: info@hailo-windsystems.com • www.hailo-windsystems.com



TRANSLATION

(1) **EC-Type Examination Certificate**

(2) Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council on Machinery

(3) No. of EC-Type Examination Certificate: **ZP/C003/17**

(4) Product: **Ladder-run service lift TOPlift+**

(5) Manufacturer: **Hailo Wind Systems GmbH & Co. KG**

(6) Address: **Daimlerstr. 2
35708 Haiger, Germany**

(7) The design and construction of this machine and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, Notified Body No. 0158 according to Article 14 of Directive 2006/42/EC of the European Parliament and the Council of 17 Mai 2006, certifies that this machine has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of machinery, given in Annex 1 to the Directive. The examination and test results are recorded in the test and assessment report 20160579-1 and 20160579-2.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with

DIN EN ISO 12100:2011 DIN EN 349:1993+A1:2008 DIN EN ISO 13850:2008
DIN EN ISO 13849-1:2016 DIN EN ISO 13849-2:2013 DIN EN ISO 13857:2008

and in accordance with

DIN EN 1808:2015 DIN EN 81-43:2009

(10) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 2006/42/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(11) The manufacturer is authorised to apply the CE Marking to the machines that conform to the types examined.



(12) This EC-Type Examination certificate is valid until 2022-03-21.

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, 2017-03-22

signed: Wiegand
Certification body

signed: Edelhoff
Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original. In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

Wiegand
Certification body

Edelhoff
Special services unit



Page 1 of 3 of ZP/C003/17
This certificate may only be published in its entirety and without any change.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstrasse 9, 44809 Bochum, Germany,
telephone +49.234.3696-105, fax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

Fig. 34: TOPlift L+ Zertifikat in Englisch

EG/EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller

ENERCON GmbH
Dreekamp 5
26605 Aurich
Deutschland

erklärt hiermit, dass die Maschine

Windenergieanlage: ENERCON E-138 EP3 E3
(Maschine zur Umwandlung kinetischer Energie des Windes in elektrische Energie)

Datum des Inverkehrbringens: tt.mm.jj

Seriennummer: nnnnnnnn

konform ist mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und konform ist mit den Bestimmungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

Hinsichtlich der elektrischen Gefahren werden gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewendet:

EN ISO 13854:2019	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen [ISO 13854:2017]
EN 547-1:1996+A1:2008	Sicherheit von Maschinen - Körpermaße des Menschen - Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen
EN 614-1:2006+A1:2009	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
EN ISO 14118:2018	Sicherheit von Maschinen - Vermeidung von unerwartetem Anlauf [ISO 14118:2017]
EN 1090-1:2009+A1:2011	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile
EN 1808:2015	Sicherheitsanforderungen an hängende Personenaufnahmemittel - Berechnung, Standsicherheit, Bau - Prüfungen
EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung [ISO 12100:2010]

EN 12843:2004	Betonfertigteile - Maste
EN ISO 13849-1:2015	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze [ISO 13849-1:2015]
EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze [ISO 13850:2015]
EN ISO 13857:2008	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen [ISO 13857:2008]
EN ISO 14119:2013	Sicherheit von Maschinen - Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen - Leitsätze für Gestaltung und Auswahl [ISO 14119:2013]
EN ISO 14122-1:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen [ISO 14122-1:2016]
EN ISO 14122-2:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege [ISO 14122-2:2016]
EN ISO 14122-3:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer [ISO 14122-3:2016]
EN ISO 14122-4:2016	Sicherheit von Maschinen - Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen - Teil 4: Ortsfeste Steigleitern [ISO 14122-4:2016]
EN ISO 19353:2016	Sicherheit von Maschinen - Vorbeugender und abwehrender Brandschutz [ISO 19353:2015]
EN 55011:2016/A1:2017	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren
EN 60034-1:2010/AC:2010	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten [IEC 60034-1:2010 (modifiziert)]
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen [IEC 60204-1:2016 (modifiziert)]
EN IEC 60204-11:2019	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 11: Anforderungen an Ausrüstung für Spannungen über 1 000 V Wechselspannung oder 1 500 V Gleichspannung, aber nicht über 36 kV [IEC 60204-11:2018]
EN 61000-6-4:2007/A1:2011	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Industriebereiche

EN 61310-1:2008	Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale [IEC 61310-1:2007]
EN 61310-2:2008	Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung [IEC 61310-2:2007]
EN 61310-3:2008	Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen) [IEC 61310-3:2007]

Folgende weitere Normen wurden angewendet:

EN 1090-2:2018	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
EN 1838:2013	Angewandte Lichttechnik - Notbeleuchtung
ISO 3864-1:2011	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Teil 1: Gestaltungsgrundlagen für Sicherheitszeichen und Sicherheitsmarkierungen
EN ISO 7010:2012/A7:2017	Graphische Symbole - Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen - Registrierte Sicherheitszeichen [ISO 7010:2011/A7:2016]
EN 50172:2004	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen
EN 50308:2004+Ber. 1:2005	Windenergieanlagen - Schutzmaßnahmen - Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung
EN 50522:2010	Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
EN IEC 61400-1:2019	Windenergieanlagen - Teil 1: Auslegungsanforderungen [IEC 61400-1:2019]
EN 61400-11:2013+A1:2018	Windenergieanlagen - Teil 11: Schallmessverfahren [IEC 61400-11:2012+A1:2018]
EN 61400-12-1:2017	Windenergieanlagen - Teil 12-1: Messung des Leistungsverhaltens einer Windenergieanlage [IEC 61400-12-1:2017]
IEC 61400-13:2015	Windenergieanlagen - Teil 13: Messung von mechanischen Lasten
EN 61400-21:2008	Windenergieanlagen - Teil 21: Messung und Bewertung der Netzverträglichkeit von netzgekoppelten Windenergieanlagen [IEC 61400-21:2008]

EN 61400-22:2011	Windenergieanlagen - Teil 22: Konformitätsprüfung und Zertifizierung [IEC 61400-22:2010]
EN 61400-23:2014	Windenergieanlagen - Teil 23: Rotorblätter - Experimentelle Strukturprüfung [IEC 61400-23:2014]
EN 61400-24:2010	Windenergieanlagen - Teil 24: Blitzschutz [IEC 61400-24:2010]
EN 82079-1:2012	Erstellen von Anleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Prinzipien und detaillierte Anforderungen [IEC 82079-1:2012]

**Bevollmächtigter des Herstellers für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
NN, ENERCON GmbH, Dreekamp 5, 26605 Aurich, Deutschland.**

Ort: Aurich

Datum: tt.mm.jj

7.4 Sonstiges

Flucht- und Rettungsplan

7.4.1 Handbuch der Windkraftanlage

Die Technischen Beschreibungen bzw. die technischen Dokumentationen, die einem Handbuch gleichkommt, liegen unter Kapitel 7.1 ab.

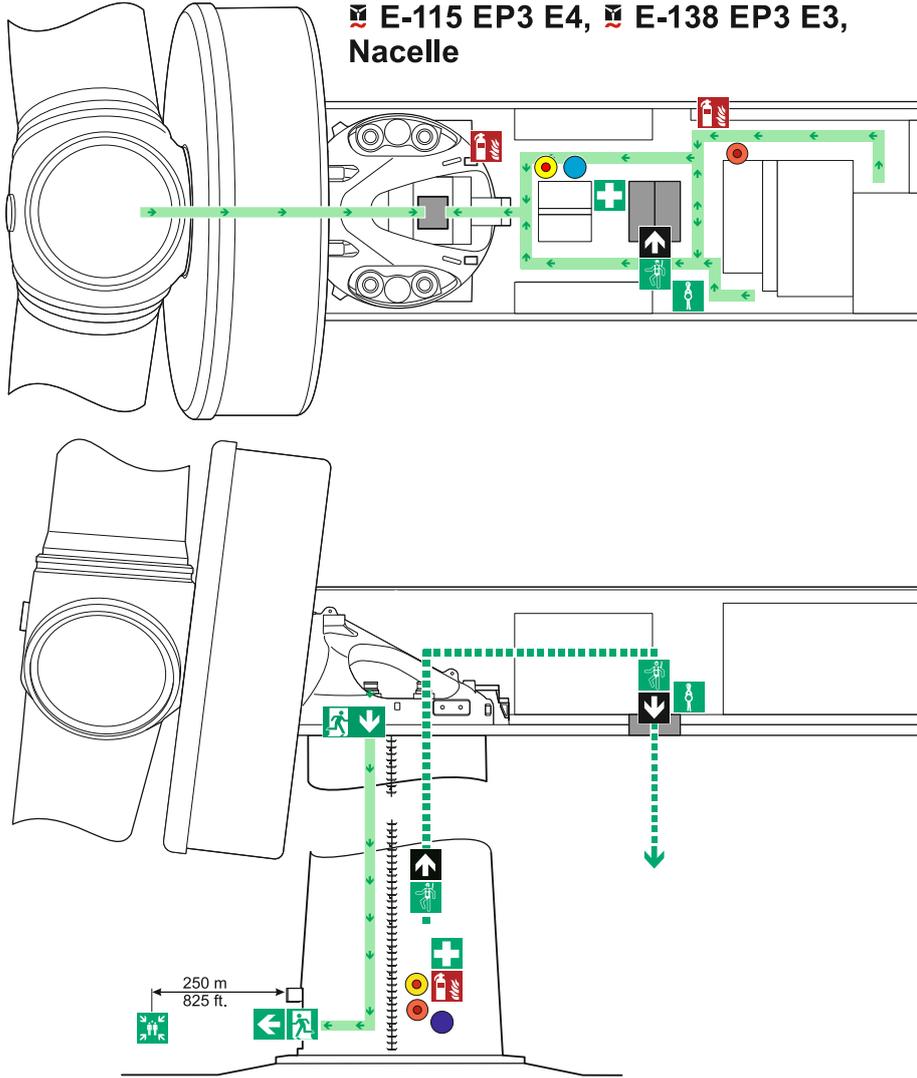
Anlagen:

- 7.4_ID0230 Escape and rescue plan E-115 EP3 E4_E-138 EP3 E3.pdf

Place national sticker (ID0XX1) here

Escape and rescue plan WEC

E-115 EP3 E4, E-138 EP3 E3,
Nacelle



Legend

Fire extinguishers	Meeting point (outside WEC)
First aid kit	Emergency exit
Alternative escape route with rescue device	Direction (fastest escape route)
Rescue equipment	Direction (fire in tower base)
Transformer Emergency switching off	Your location Nacelle
EMERGENCY STOP button	Your location Tower base

The positioning of the pictograms is not true to scale!

Behavior in case of emergency

Keep calm!

Call for help:

- What happened?
- Where did it happen?
- How many people are injured?
- What types of injuries occurred?
- Follow instructions, wait for queries.

Immediate measures:

- Alert others
- Provide first aid
- Eliminate hazards

Attempt to extinguish the fire

If possible, press emergency stop button and disconnect WEC from grid

Move to a safe location

Place national sticker (ID0X11) here