POLESTAR
FISHING-KAYAKS

BEDIENUNGSANLEITUNG

POLESTAR E-MOTOR

Bedienungsanleitung

P80/P750-Serie – Elektrischer Marine-Außenantrieb

Inhalt

- Vorläufige wichtige Hinweise
- I. Produkteinführung
    1. Funktionen und Verwendungszweck
    2. Modellunterschiede
    3. Wesentliche elektrische Daten
    4. Serienmäßiges Zubehör

Einsatzbedingungen

- II. Sicherheitshinweise (unbedingt lesen)
- III. Bauteile und Installationsvorgaben
- IV. Standard-Betriebsablauf
- V. Wartung und Pflege
- VI. Schnelle Fehlerbehebung
- VII. Detaillierte Fehlerbehebung
- VIII. Kundendienst- und Garantiebedingungen

Vorläufige wichtige Hinweise

Lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung des Produkts vollständig durch. Der Hersteller haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch eine nicht anleitungsgemäße Bedienung entstehen.

Werden die technischen Daten oder Betriebsabläufe in einer neuen Ausgabe aktualisiert, erfolgt keine gesonderte Mitteilung. Maßgeblich ist die jeweils neueste vom Hersteller veröffentlichte Fassung.

Geliefert wird ausschließlich die komplette elektrische Antriebseinheit. Akku und Ladegerät sind vom Nutzer bereitzustellen und gehören nicht zum Standardlieferumfang. Eine zusätzliche Sicherung ist laut Hersteller nicht erforderlich.

I. Produkteinführung

1. Funktionen und Verwendungszweck

Dieser kleine elektrische Marineantrieb mit bürstenlosem Motor eignet sich für Schlauchboote, Kajaks und kleine Köderfischerboote. Er liefert einen stabilen, kontinuierlichen Schub für Freizeitfahrten über kurze Strecken. Er darf nicht als Hauptantrieb professioneller Schiffe eingesetzt werden.

2. Modellunterschiede

(1) Leistungsabgabe

Alle Modelle dieser Serie besitzen dieselbe Leistungshardware und dieselben elektrischen Komponenten. Die maximale Ausgangsleistung hängt von der Versorgungsspannung ab; die tatsächliche Leistung wird über die Handsteuerung geregelt. Die Laufzeit hängt von Kapazität und Spannung des vom Nutzer bereitgestellten Akkus ab: Je größer die Kapazität, desto länger die Laufzeit. Die Hardware setzt der Ausgangsleistung eine Obergrenze; sie kann nicht unbegrenzt erhöht werden.

(2) Korrosionsschutz und Eignung für verschiedene Wasserarten

Alle Modelle sind serienmäßig mit Opferanoden zum Korrosionsschutz ausgestattet und für den langfristigen Einsatz in Süß-, Salz- und Brackwasser geeignet. Modell A und B unterscheiden sich nur in der Montageart. Beide können längere Zeit in Salzwasser eingesetzt werden; die Anoden müssen gemäß Abschnitt V gewartet werden.

(3) Modelle und kompatible Kajaktypen

Die PA80-Serie ist passgenau für die Polestar-Modelle Polar 12, Polar 9.9, Freedom 10.8 und Kota sowie für baugleiche Kajaks anderer Hersteller. Die Kompatibilität mit Kajaks von Fremdherstellern ist im Einzelfall vor dem Kauf bzw. Einbau zu prüfen.

Bei der P750-Serie sollte die Kompatibilität vor dem Einbau mit dem jeweiligen Kajakhersteller abgestimmt werden.

3. Wesentliche elektrische Daten

- Betriebsspannung: 11–29 V Gleichspannung (geeignet für 12-V-/24-V-Blei- und Lithiumakkus).
- Leistungsdaten: Die maximale Leistung steigt mit der Versorgungsspannung. Bei 12 V beträgt die typische Leistung etwa 550 W; bei 24 V kann die maximale Leistung über 700 W liegen. Eine höhere Spannung kann den Schub erhöhen, die dauerhaft anliegende Versorgungsspannung darf jedoch 29 V nicht überschreiten. Die kurzzeitige Spannungsfestigkeit beträgt 35 V. Überspannung verursacht dauerhafte Schäden.
- Maximaler Dauerbetriebsstrom: 45 A.
- Schutzart: Der Hauptmotor (Unterwasser-Antriebseinheit) ist IP68 und kann längere Zeit unter Wasser bleiben. Die Handsteuerung ist IP54 (spritzwassergeschützt) und darf keinesfalls eingetaucht werden.
- Referenz-Höchstgeschwindigkeit: etwa 10 km/h bei ruhigem Wasser. Die tatsächliche Geschwindigkeit hängt von Bootsbeladung, Strömung, Windrichtung und Wasserwiderstand ab und kann geringer sein.

- Referenzlaufzeit: Mit einem 100-Ah-/12-V-$LiFePO_4$-Akku bei mittlerer Last und gleichmäßiger Fahrt beträgt die theoretische Laufzeit etwa 3–4 Stunden. Alter, Kapazität und Spannung des Akkus sowie Wasserwiderstand beeinflussen die tatsächliche Laufzeit. Die Schätzung gilt nur als Orientierungswert; Anfahren, Stoppen, Beschleunigen und Fahrten gegen die Strömung sind nicht berücksichtigt.
- Akkuempfehlung: Bei 12 V wird ein Hochstromakku mit mindestens 60 Ah oder ein Energiespeicherakku mit mindestens 120 Ah empfohlen. Bei 24 V: Hochstromakku mindestens 40 Ah oder Energiespeicherakku mindestens 100 Ah. Energiespeicherakkus benötigen mehr Kapazität für den Dauerbetrieb unter Volllast. Der BMS-Dauerentladestrom darf nicht unter 45 A liegen; mindestens 60 A werden empfohlen, um bei Volllast häufige Überstromabschaltungen und einen Fahrtstopp zu vermeiden.
- Empfehlung zur Stromversorgung: 12 V eignen sich für kurze Strecken und mittlere Last. 24 V bedeuten geringeren Leitungsstrom und höhere Übertragungseffizienz und sind für längeren Volllast-Dauerbetrieb geeigneter. Für kurze Freizeitfahrten wird 12 V, für längeren kontinuierlichen Volllastbetrieb 24 V empfohlen.

4. Serienmäßiges Zubehör

Standardzubehör der gesamten Serie: Antriebshaupteinheit, Handsteuerung, Hauptstromkabel (Anderson-Stecker), Steuersignalkabel (Rundsteckverbinder/„Aviation“-Stecker für Drehzahl- und Vorwärts-/Rückwärtssignale), Spannungssensorkabel (Aviation-Stecker zur Erfassung der Spannung), selbstschneidende Montageschrauben und magnetische Sicherheits-Abreißleine mit Magnetverschluss.

Modellabhängiges Zubehör: Modell A wird mit einer Einstellstange geliefert, mit der der Propellerwinkel eingestellt und die Einheit nach Gebrauch leichter abgenommen werden kann. Modell B wird mit Befestigungsgurten zur Sicherung am Bootsrumpf geliefert.

Die Originalanleitung enthält Abbildungen der Antriebseinheit, Handsteuerung, Hauptstromleitung, Einstellstange (Modell A) und Befestigungsgurte (Modell B).

5. Einsatzbedingungen

Die Serie ist für Umgebungstemperaturen von 0 °C bis 40 °C geeignet. Alle Modelle A und B sind Salzwasserversionen und für den langfristigen Einsatz in Süß-, Salz- und Brackwasser geeignet. Sie unterscheiden sich nur in der Montageart; Einsatzumgebung und Wasserverträglichkeit sind gleich.

II. Sicherheitshinweise (unbedingt lesen)

- Vor dem Transport des Bootsrumpfs muss der Antrieb vollständig abgebaut werden. Wird das Boot mit am Rumpf befestigter Einheit gezogen oder getragen, kann das Gerät anschlagen und Personen verletzen.
- Den Motor niemals starten, wenn der Propeller vollständig außerhalb des Wassers ist. Die schnell rotierenden Blätter können schwere Schnittverletzungen verursachen.
- Nicht einschalten, wenn sich Personen im Wasser befinden oder am Ufer im Wasser spielen; es besteht Verletzungsgefahr durch den Propeller.
- Bei der Passage von Ästen, unter Wasser liegenden Felsen, Untiefen, Stegen oder anderen Booten rechtzeitig abbremsen und vorsichtig fahren.

- Vor Arbeiten an Propeller, Motor, Kabeln oder Steuerung Plus- und Minuspol des Akkus trennen und warten, bis der Propeller vollständig stillsteht. So werden Stromschlag und mechanische Verletzungen vermieden.
- Das Boot muss mit Rudern oder Paddeln ausgestattet sein, damit bei einem Ausfall oder leerem Akku eine manuelle Rückkehr möglich ist.
- Der Rückwärtsschub ist relativ schwach und die Steuerung reagiert verzögert. Beim Rückwärtsfahren Umgebung beobachten, um Kollisionen zu vermeiden. Während der Fahrt nicht häufig zwischen Vorwärts- und Rückwärtsgang wechseln; der Umschaltruck kann den Antriebsmechanismus beschädigen.
- Vor dem Ein- oder Aussteigen den Antrieb anheben und sichern, um unbeabsichtigtes Einschalten zu verhindern. Möglichst in offenem, tiefem Wasser fahren. In flachem Wasser können Sand oder Steine den Propeller beschädigen und den Motor überlasten.

Verbindliche Anforderungen an die magnetische Sicherheits-Abreißleine

- Beim Fahren muss eine originale magnetische Sicherheits-Abreißleine getragen werden. Der Magnetverschluss muss vollständig auf der Sensorfläche der Handsteuerung sitzen; nur dann funktioniert das Gerät. Löst sich der Magnet, wird der Motor sofort abgeschaltet, wodurch die Verletzungsgefahr bei einem Überbordgehen verringert wird.
- Vor dem Zuwasserlassen den Magnetschutz testen: Magnetverschluss mehrfach ansetzen und abnehmen und die Abschaltreaktion prüfen.
- Den Magnetverschluss nicht mit Klebeband oder Kabelbindern fixieren; dadurch wird die Schutzfunktion unwirksam.
- Bei Verlust des Magnetverschlusses oder unzureichender Magnetkraft nicht zu Wasser lassen. Das Ersatzteil kann separat erworben werden.
- Salz und niedrige Temperaturen schwächen die Magnetkraft. Vor jeder Nutzung Sand, Schlamm und Salzablagerungen von der Sensorfläche entfernen.
- Die Abreißleine darf ausschließlich am Handgelenk des Bedieners getragen werden. Sie darf keinesfalls am Bootsrumpf, Sitz oder anderen Bauteilen befestigt werden; andernfalls versagt der Überbordschutz.

Notfall bei Kentern oder Überbordgehen

Wenn das Boot kentert oder eine Person über Bord fällt, den Magnetverschluss sofort vom Gerät lösen, um den Motorstrom zu unterbrechen und Schnittverletzungen durch den Propeller zu verhindern.

Verbotene Einsatzsituationen

- Personen unter 18 Jahren dürfen das Gerät nicht allein benutzen; eine erwachsene Person muss sie jederzeit beaufsichtigen.
- Nicht bei Windstärke 5 oder höher, Gewitter, dichtem Nebel mit geringer Sicht, nachts ohne Beleuchtung oder allein zu Wasser lassen.
- Die zulässige Eintauchtiefe nicht überschreiten. Die Unterwasser-Antriebseinheit darf längere Zeit eingetaucht sein; die Handsteuerung (IP54) darf niemals unter Wasser geraten. Andernfalls drohen Dichtungsschäden, Wassereintritt und Kurzschluss.

- Nicht nach Alkoholkonsum, bei Müdigkeit oder unter Einnahme beruhigender Medikamente fahren.
- Überladung erhöht die Motorlast und kann Überhitzungsschäden verursachen; überlastungsbedingte Schäden sind von der Garantie ausgeschlossen. Brennbare oder explosive Gegenstände dürfen nicht an Bord mitgeführt werden.
- Keine Fischernetze, Seile, Treibgut oder andere Fremdkörper schleppen; die dauerhafte Zusatzlast kann den Motor überlasten und durchbrennen lassen.
- Die Antriebswelle darf nicht verlängert werden. Propeller dürfen ohne Genehmigung nicht verändert oder durch nicht originale Ausführungen ersetzt werden. Schäden durch Dichtungsversagen oder Überlast infolge von Modifikationen sind nicht von der Garantie gedeckt.

Schutzanforderungen und Vorschriften

Alle Personen an Bord müssen jederzeit geeignete Schwimmwesten tragen. Auf Binnengewässern, Stauseen und in Küstennähe sind die örtlichen Vorschriften einzuhalten. Vor dem Ablegen prüfen, ob elektrische Antriebe auf dem jeweiligen Gewässer zugelassen sind.

Notfall bei Störungen

Bei ungewöhnlichen Geräuschen, Brandgeruch, Stromaussetzern oder starken Vibrationen den Gasgriff sofort auf STOP stellen, den Akku trennen und den Kundendienst kontaktieren. Motor oder Steuerung niemals selbst zerlegen.

Elektrische Sicherheit

- Anschlussreihenfolge: zuerst die komplette Einheit befestigen und alle Stecker verbinden, zuletzt den Akku anschließen. Beim Trennen umgekehrt vorgehen. Anderson-Stecker niemals unter Spannung ein- oder ausstecken: Lichtbögen können Kontakte verbrennen und im Extremfall einen heißen Brand verursachen.
- Der vom Nutzer bereitgestellte Akku muss gegen Rumpfvibrationen sicher befestigt werden, damit keine Kurzschlüsse entstehen. Nicht über längere Zeit luftdicht verschlossen in direkter Sonne lagern; hohe Temperaturen können den Akku aufblähen und Wasserstoff freisetzen, wodurch Brand- oder Explosionsgefahr entsteht.
- Unterstützt werden ausschließlich einzelne 12-V- oder 24-V-Stromkreise. Nicht normgerechte Reihen-/Parallelschaltungen oder das Mischen mehrerer Akkubänke sind verboten. Ein dadurch verursachter Steuerungsschaden gilt als unsachgemäße Beschädigung und ist nicht von der Garantie gedeckt.
- Den Anderson-Stecker nicht bei laufendem Gerät ein- oder ausstecken und den Kabelstrang nicht gewaltsam ziehen. Schäden durch gebrochene Innenleiter sind nicht von der Garantie gedeckt.
- Spannungsgrenzen: Die kurzzeitige Spannungsfestigkeit beträgt 35 V; mehr als 35 V ist strikt verboten und verursacht dauerhafte, nicht garantierte Schäden. Die dauerhaft stabile Versorgung darf 29 V nicht überschreiten. Einen 36-V-Lithiumakku nicht direkt anschließen. Ein voll geladener 24-V-$LiFePO_4$-Akku liegt bei etwa 29 V; das ist normal und verursacht keine Überspannungsschäden. Keine Stromquelle mit nominal oder tatsächlich mehr als 35 V verwenden. Unterspannungsschutz: bei 12 V unter etwa 10 V, bei 24 V unter etwa 20 V. Knapp unter dem Grenzwert ist nur Betrieb mit geringer Leistung möglich; bei starkem

Spannungsmangel schaltet das Gerät unter hoher Last direkt ab. Akkuspannung während der Fahrt überwachen und rechtzeitig nachladen.

- Überstromschutz: Der Antrieb besitzt selbst keinen eingebauten Überstromschutz. Dieser wird durch das BMS des Nutzerakkus bereitgestellt; die im Steuergerät integrierte Blockierschutzfunktion und der BMS-Überstromschutz sind unterschiedliche Mechanismen. Einen Akku mit BMS für hohe Entladeströme verwenden; dessen zulässiger Dauerentladestrom muss mindestens 60 A betragen (maximaler Betriebsstrom des Geräts: 45 A, Reserve etwa 33 %). Bei unzureichender BMS-Leistung kann es unter hoher Last zu häufigen Abschaltungen und zum Fahrtstopp kommen. Akkus ohne BMS oder mit unzureichendem BMS sind verboten.

III. Bauteile und Installationsvorgaben

1. Hauptkomponenten der kompletten Einheit

Standardkomponenten: Motor-/Antriebseinheit, magnetischer Sicherheits-Abreißschalter, Handsteuerung, Hauptstromkabel, Steuersignalkabel und Spannungssensorkabel. Die Zubehörliste steht in Abschnitt I. Alle Modelle besitzen Opferanoden, die die Korrosion des Gehäuses in Salzwasser verlangsamen.

2. Standardmontage

- Mechanische Befestigung: Antrieb an den Befestigungsbohrungen der Halterung am Bootsrumpf ausrichten und so festziehen, dass beim Rütteln kein Spiel vorhanden ist. Bei Modell A mit der mitgelieferten Einstellstange den Neigungswinkel einstellen; bei Modell B die mitgelieferten Gurte verwenden. Nach der Einstellung muss der Propeller vollständig eingetaucht sein und darf den Grund nicht berühren.

- Propeller prüfen: Propeller auf die Antriebswelle setzen und mit dem Sicherungsstift verriegeln. Welle von Hand drehen; sie muss leichtgängig sein und darf nicht klemmen. Es dürfen keine Pflanzen oder Steine eingeklemmt sein.

- Kabel anschließen (zuerst Signal- und Spannungssensorkabel, danach Stromkabel): Die Aviation-Stecker der Signal- und Spannungssensorkabel an den markierten Anschlüssen der Handsteuerung ausrichten (Pfeil nach oben), vorsichtig einstecken und verriegeln. Die Anschlusszuordnung ist in der Originalabbildung dargestellt. Ein Ende des Anderson-Steckers des Hauptstromkabels mit dem Stromanschluss am Antrieb verbinden, das andere mit dem Akku.

- Handsteuerung befestigen: Geeignete, gut erreichbare Position wählen und die Handsteuerung mit den mitgelieferten selbstschneidenden Schrauben befestigen.

- Endgültiger Stromanschluss: Erst nachdem alle Stecker fest sitzen, den Nutzerakku anschließen.

Die Originalanleitung enthält ein Anschlussdiagramm sowie Abbildungen des Steuersignalkabels, Spannungssensorkabels und der Handsteuerung.

IV. Standard-Betriebsablauf

1. Selbstprüfung vor dem Einschalten

- Prüfen, ob die Einheit sicher befestigt ist und der Griff auf STOP/Neutral steht.
- Magnetverschluss vollständig auf die Sensorfläche setzen und zuvor den Abschalttest der magnetischen Abreißsicherung durchführen.
- Prüfen, ob die Versorgungsspannung im normalen Bereich von 11–29 V liegt. Unterspannungsschutz spricht bei 12 V unter etwa 10 V und bei 24 V unter etwa 20 V an. Sofort zurückkehren und nachladen.
- Prüfen, ob der Propeller vollständig eingetaucht ist und weder frei in der Luft hängt noch den Grund berührt.

2. Gas- und Geschwindigkeitsregelung

- Griff nach vorn (FWD): Vorwärtsfahrt. Je weiter der Griff vorgeschoben wird, desto höher die Geschwindigkeit.
- Neutralstellung (STOP): Kein Schub.
- Griff nach hinten (REV): Rückwärtsfahrt. Der Ausschlag bestimmt die Rückwärtsgeschwindigkeit.
- Tempomat: Griff in einer festen Position halten, um mit konstanter Leistung zu fahren. Löst sich der Magnetverschluss, greift der Unterspannungsschutz, blockiert der Propeller oder wird die Einheit ausgeschaltet, wird die Tempomatfunktion automatisch aufgehoben.

3. Standard-Abschaltung und Demontage

Reihenfolge beim Abziehen nach dem Ausschalten: zuerst Signalkabel, danach Stromkabel.

- Griff auf Neutral/STOP stellen und warten, bis der Propeller vollständig stillsteht.
- Akku-Hauptstrom trennen.
- Steuersignal- und Spannungssensorkabel (Aviation-Stecker) nacheinander abziehen, anschließend den Anderson-Stromstecker trennen.
- Antrieb aus dem Wasser heben und verstauen.

V. Wartung und Pflege

Hinweis: Akku und Ladegerät werden vom Nutzer bereitgestellt. Die folgenden Pflegehinweise dienen nur als Orientierung; Akkudefekte sind nicht von der Garantie dieses Produkts abgedeckt.

1. Allgemeine Reinigung nach jeder Nutzung

Nach jeder Nutzung Motorgehäuse, Propeller und Antriebswelle mit Süßwasser abspülen. Steuergerät, Stecker und Motor-Dichtungsendkappen nicht direkt mit einem Hochdruckreiniger besprühen.

Anschließend die gesamte Einheit trockenwischen und an einem trockenen, gut belüfteten Ort lagern.

2. Pflege von Kabeln und Steckverbindungen

Nach jeder Nutzung Anderson- und Aviation-Stecker trennen, Zwischenräume der Kontakte mit Süßwasser spülen und gründlich trocknen. Stecker nicht gewaltsam einstecken und nicht an den Leitungen ziehen.

3. Pflege des Nutzerakkus

- Bevorzugt die für das Produkt empfohlene Akkukapazität verwenden (siehe Abschnitt I-3) und ein Ladegerät mit passenden Spezifikationen nutzen. Ladegerät nach vollständiger Ladung zeitnah trennen, um Überladung zu vermeiden.
- Bei mehr als 30 Tagen Nichtbenutzung den Akku separat, vollgeladen lagern und alle 90 Tage nachladen.
- Keine alten und neuen Akkus oder Akkus unterschiedlicher Kapazität bzw. Marke mischen. Kein Hochleistungs-Schnellladegerät direkt an das Gerät anschließen.

4. Regelmäßige Wartung

Monatliche Kontrollen:

- Propeller: Auf Risse, Kerben und eingeklemmte Fremdkörper prüfen; beschädigte Teile umgehend ersetzen.
- Befestigungsschrauben und Verriegelungen: Auf Lockerung und Korrosion prüfen und bei Bedarf nachziehen.
- Magnetische Sensorfläche: Schlamm, Sand und Salzablagerungen entfernen; Magnetverschluss ersetzen, wenn die Magnetkraft nachlässt.
- Opferanoden: Sichtkontrolle; Prüfintervalle und Austauschbedingungen siehe folgende Hinweise.
- Kabelstecker: Auf Oxidation, Wassereintritt und lockeren Sitz prüfen.

Wartung der Opferanoden

- Schutzprinzip: Die Unterwasserkomponenten des Salzwasserantriebs sind mit Opferanoden ausgestattet. Durch elektrochemische Wirkung schützen sie Gehäuse, Propeller und andere Metallteile vor Salzwasserkorrosion. Die Anoden werden bevorzugt abgetragen und verhindern so Rost an der Metallstruktur.
- Prüfintervall: Bei dauerhafter Salzwasserimmersion alle 3 Monate visuell prüfen. In Liegeplätzen, bei vielen benachbarten Booten oder Streuströmen alle 2 Monate prüfen. Bei Süßwasser oder gelegentlicher Nutzung bei jeder Wartung an Land prüfen.
- Austauschkriterien (bei jedem der folgenden Punkte austauschen): Volumen-/Dickenverlust von mindestens 50 % der ursprünglichen Größe; Durchlöcherung, großflächiger Verlust oder starke Korrosion am Ansatz mit Abfallgefahr; dichte weiße harte Passivierungsschicht, die die Schutzwirkung verhindert; stark korrodierte Befestigungsschrauben, die sich nicht mehr zuverlässig festziehen lassen.
- Wichtiger Warnhinweis: Nicht warten, bis die Anode vollständig aufgebraucht ist. Bei zu geringer Restanode geht der Korrosionsschutz verloren und der Antrieb kann dauerhaft korrodieren.

- Einbau: Alte Anode entfernen und Kontaktfläche am Antrieb bis auf blankes Metall abschleifen; Lack, Zunder und Rost entfernen, damit guter elektrischer Kontakt besteht. Auf die Kontaktfläche der neuen Anode weder Lack, Antifouling noch Dichtmittel auftragen. Eine für Salzwasser geeignete Zink- oder Zink-Aluminium-Indium-Anode verwenden. Keine Magnesiumanode verwenden (sie löst sich zu schnell auf und kann elektrische Korrosion am Gerät begünstigen). Schrauben mit vorgeschriebenem Drehmoment festziehen.
- Bei ungewöhnlich schnellem, starkem Anodenverbrauch innerhalb kurzer Zeit (unter 3 Monaten) prüfen, ob elektrische Leckströme in der Antriebsverkabelung auftreten, ob Kontakt mit Metallteilen des Rumpfs besteht und ob die Kontaktfläche der Anode ausreichend leitfähig ist.

5. Pflege nach Einsatz in Salz- oder Brackwasser

Nach jeder Nutzung in Salz- oder Brackwasser zusätzlich zur allgemeinen Reinigung die gesamte Einheit, Stecker und Welle gründlich mit Süßwasser spülen und trockenwischen. Freiliegende Metall- und Dichtungsteile mit einem wasserbasierten Silikon-Korrosionsschutzspray behandeln. Gerät nicht längere Zeit in Salzwasser eingetaucht lagern.

6. Langzeitlagerung

- Komplette Antriebseinheit und Akku getrennt lagern.
- Antriebswelle und freiliegende Metallteile mit Rostschutzfett behandeln.
- Kühl, trocken, vor direkter Sonne und Frost geschützt lagern; keine schweren Gegenstände auf die Steuerung legen.
- Antrieb mit nach oben gerichtetem Propeller lagern, damit Propeller und Welle nicht gequetscht werden oder auf den Boden schlagen.

Ersatzteile: Verschleißteile wie Opferanoden, Propeller, Dichtungssätze und magnetische Sicherheits-Abreißleinen können separat beim Hersteller erworben werden.

VI. Schnelle Fehlerbehebung

Fehlerbild	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät lässt sich nicht einschalten	1. Akkuverbindung locker / Akku schwach. 2. Magnetverschluss sitzt nicht vollständig oder Sensorfläche ist verschmutzt. 3. Akkuspannung zu niedrig (unter ca. 10 V bei 12 V bzw. 20 V bei 24 V), Unterspannungsschutz aktiv.	1. Verbindung festziehen oder vollgeladenen Akku einsetzen. 2. Kontaktfläche reinigen, Magnetverschluss erneut ansetzen und testen. 3. Zeitnah auf normalen Spannungsbereich aufladen.
Schwache Leistung, deutlicher Geschwindigkeitsabfall	1. Akku schwach. 2. Fremdkörper im Propeller. 3. Boot überladen. 4. Akkukapazität geringer als empfohlen.	1. Zurückkehren und Akku laden. 2. Ausschalten und Propeller reinigen. 3. Last reduzieren. 4. Akku mit empfohlener Kapazität verwenden.
Im Leerlauf normal, im Wasser starker Leistungsabfall	1. Akkuspannung niedrig. 2. Zu hoher Widerstand der Dichtungs-O-Ringe. 3. Propeller verformt. 4. Akkukapazität unzureichend.	1. Akku vollständig laden. 2. O-Ringe prüfen und ersetzen. 3. Propeller ersetzen. 4. Akku mit ausreichender Kapazität verwenden.
Plötzlicher Stopp während der Fahrt	1. Magnetverschluss gelöst. 2. Unterspannungsschutz durch niedrige Spannung. 3. Propeller-Blockierschutz ausgelöst.	1. Magnetverschluss wieder ansetzen. 2. Akku laden und rechtzeitig zurückkehren. 3. Ausschalten und Fremdkörper aus dem Propeller entfernen.

VII. Detaillierte Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt behandelt nur komplexe Fehler, die nicht in der obigen Tabelle aufgeführt sind. Vor allen Arbeiten den Akku trennen und warten, bis der Propeller vollständig stillsteht.

- Ungewöhnliche Geräusche am Propeller, Leistungsverlust: Propeller abnehmen, Sicherungsstift auf Verschleiß oder Bruch prüfen und ersetzen; Getriebefett nachfüllen.
- Nur Vorwärtsfahrt, kein Rückwärtsgang: Vor Wartung Akku trennen und Steuersignalkabel abziehen. Oxidation und Wasserflecken am Stecker reinigen, trocknen und erneut testen. Bei beschädigter Leitung den kompletten Steuerkabelsatz ersetzen.
- Nur Rückwärtsfahrt, keine Vorwärtsfahrt:
    1. Prüfen, ob der fünfpolige Aviation-Stecker falsch verdrahtet ist.
    2. Salz- und Wasserablagerungen am Stecker reinigen und trocknen.
    3. Nach Wassereintritt die eingebaute Steuerplatine mit einem Föhn auf niedriger Temperatur trocknen, 24 Stunden ruhen lassen und erst vollständig trocken wieder montieren.
    4. Bei korrodiertem/beschädigtem Steuergerät oder Griff Händler wegen Ersatz kontaktieren.

- Motor reagiert überhaupt nicht:
    1. Akkuverbindungen und Anderson-Stecker prüfen, Spannung 11–29 V bestätigen und Unterspannungsschutz prüfen (unter ca. 10 V bei 12 V bzw. 20 V bei 24 V).
    2. Durchgängigkeit des Steuerkabels prüfen und magnetische Sensorfläche reinigen.
    3. Wenn die gesamte Einheit unter Wasser war und nicht repariert werden kann, Kundendienst kontaktieren.
- Gerät lässt sich nach dem Einschalten nicht stoppen bzw. bleibt nach Aus- und erneutem Einschalten unkontrolliert: Wasser ist in die Handsteuerung eingedrungen; das Potentiometer ist verrostet und kurzgeschlossen. Steuerung trocknen; wenn das Problem bleibt, gesamte Handsteuerung ersetzen.
- Keine Spannungsanzeige an der Handsteuerung: Aviation-Stecker locker, Wasser eingedrungen oder Kontakte oxidiert; reinigen, trocknen und wieder verbinden.
- Unregelmäßige Leistungsabgabe, Stecker wird heiß: Anderson-Stecker locker oder Kontakte oxidiert; Kontakte reinigen/polieren oder Stecker ersetzen.
- Abschaltung wegen Überlast durch Fremdkörper am Propeller: Griff auf Neutral/STOP stellen, Akku-Hauptstrom trennen und warten, bis der Propeller vollständig stillsteht. Dann Fremdkörper entfernen. Niemals unter Spannung arbeiten.

VIII. Kundendienst- und Garantiebedingungen

Garantiezeit

Auf Hauptmotor und integrierte Steuerung wird eine kostenlose Garantie von 2 Jahren gewährt. Die Seriennummer ist in das Motorgehäuse eingraviert. Für Garantieleistungen sind Kaufbeleg und Seriennummer erforderlich; bei Verlust des Kaufbelegs erlischt die Garantie.

Garantieausschlüsse (keine kostenlose Garantieleistung)

- Korrosion oder Durchbrennen infolge von Stößen, Stürzen oder unsachgemäß behandeltem Wassereintritt.
- Unbefugte Demontage oder Veränderung von Motor, Steuerung oder Kabelstrang.
- Dauerhafte Schäden durch Versorgungsspannung über 35 V, Hauptkabel/Sicherung mit ungeeigneten Spezifikationen, Reihen-/Parallelschaltung mehrerer Akkubänke oder Verwendung eines 36-V-Lithiumakkus.
- Propeller- oder Motorschäden durch Grundberührung oder Fahrten mit Überlast.
- Korrosion des Gehäuses, weil Opferanoden nicht gemäß Vorgaben regelmäßig ersetzt wurden.
- Verschleißteile: Propeller, Magnetverschluss, Opferanoden, Dichtungs-O-Ringe, Kabelstrang, Steckverbinder und Propeller-Sicherungsstifte.
- Folgeschäden durch vom Nutzer bereitgestellten Akku oder Ladegerät.
- Schäden durch höhere Gewalt, z. B. Taifun, Überschwemmung oder Blitzschlag.

Einsendung zur Reparatur

Während der Garantiezeit trägt der Nutzer die Kosten für den Hin- Versand des Geräts an den Hersteller. Bei Qualitätsmängeln, die nicht vom Nutzer verursacht wurden, übernimmt der Hersteller die Rücksendekosten. Bei nutzerverursachten Schäden und für Ersatzteile trägt der Kunde sämtliche Kosten.

Kundendienst

Service-Hotline: +49 (0) 2574 - 980 80 00

Servicezeiten: werktags 08:00–17:00 Uhr.

Hinweis zum Kundendienst: Gerät bei einem Fehler niemals selbst zerlegen. Wenden Sie sich umgehend an Händler oder Hersteller. Informationen zum Bezug von Verschleißteilen finden Sie in Abschnitt V unter „Ersatzteile“.