



# Betriebsanleitung

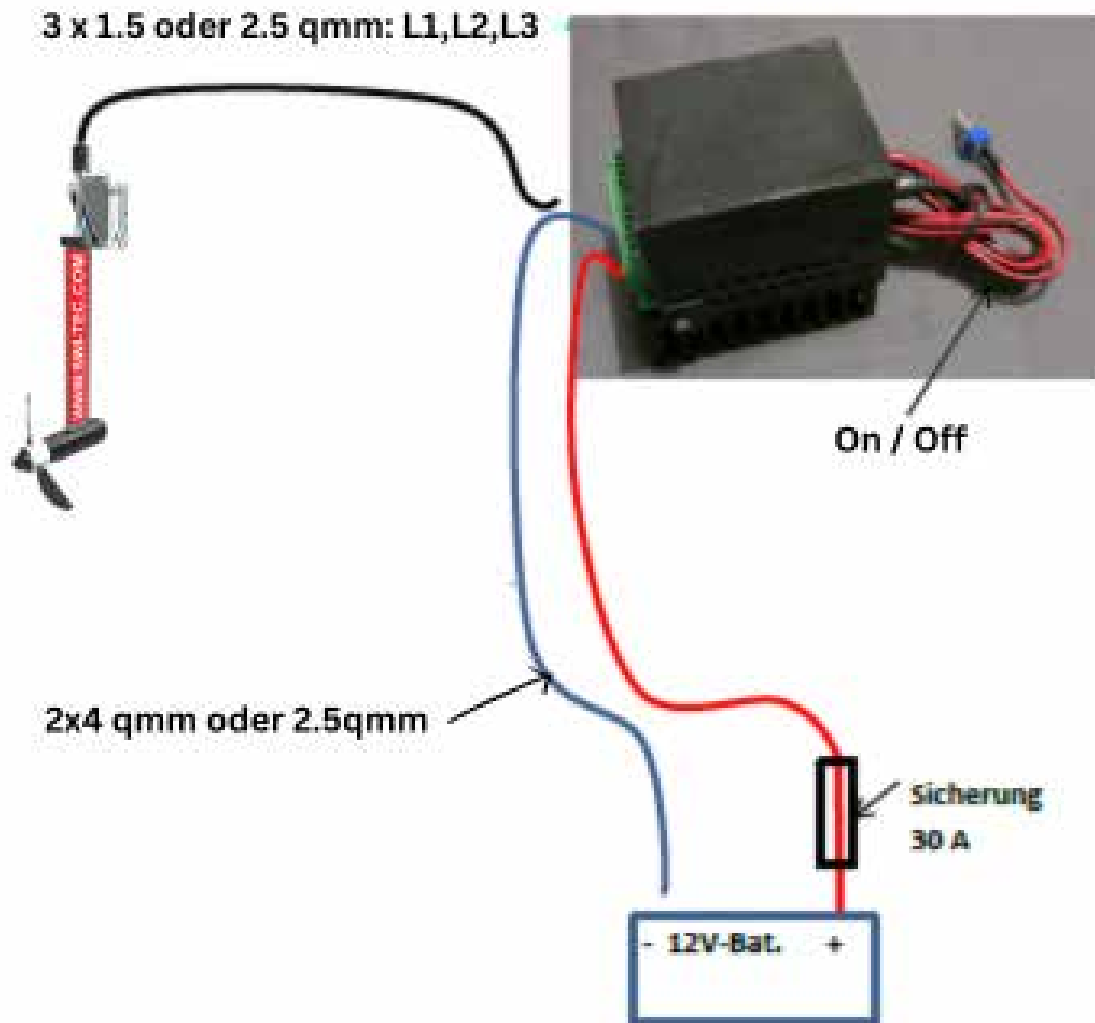
## Android Regler



### Inhaltsverzeichnis

1. Elektrische Installation
2. Übersicht
3. Regler Montage
4. OLED-Display-Montage (Zubehör)
5. Android-App Installation
6. Bluetooth-Kopplung und Verbindungsaufbau
7. Anzeigen und Funktionen
8. Option „OLED-Display“
9. Display-Anzeige beim Einschalten
10. Setup-Menü
11. Display-/Piezosummer-Meldungen
12. Technische Spezifikation
13. Garantie

# 1. ELEKTRISCHE INSTALLATION



**Hinweis: Der Anschluss „+BG“ an der Controllerbox bleibt frei!**  
**(außer im Notbetrieb s. Kap. Problemsuche)**

Der Hydro-Charger benötigt keine Energie wenn er mit dem Fernsteuer-Kabel ausgeschaltet ist.

Der Hydro-Charger begrenzt den Ladestrom elektronisch auf einen im Setup eingestellten Wert (Default ist 12 A) und ist intern mit einer 25A KFZ-Mini-Sicherung abgesichert.

Die in Batterienähe liegende äußere 30A-Sicherung sichert gegen einen evtl. Kurzschluss/Verkabelungsfehler zwischen Akku und Controller.

**Wichtig: Der Controller sollte immer eingeschaltet werden bevor der Hydrogenerator im Wasser Generatorleistung erzeugt.**

**Keinesfalls die Ladeleitung bei laufendem Generator unterbrechen! Wenn während des Ladebetriebs z.B. auf eine andere Batteriebank umgeschaltet werden soll, muss der Hydrogenerator während des Umschaltens aus dem Wasser.**

**Die Controller ist nicht wasserdicht. Deshalb an einem trockenen Ort installieren.**

Die +Bat.- und -Bat.-Leitungen zur Batterie müssen einen ausreichenden Querschnitt aufweisen (mind. 2,5 mm<sup>2</sup>) und sollten möglichst kurz gehalten werden.

Eine schlechte Verbindung zur Batterie kann div. Fehlermeldungen verursachen und sollte vermieden werden.

Bei Erreichen der Ladeschluss-Spannung regelt der Hydro-Charger automatisch ab und liefert nur noch so viel Strom, wie die angeschlossenen Bordinstrumente abnehmen.

### 3. REGLER MONTAGE

Befestigung erfolgt mit den mitgelieferten Haltern.

Der Kühlkörper sollte gut belüftet sein. Die Montage sollte bevorzugt so erfolgen, dass die Kühlrippen vertikal liegen und die entstehende Thermik für eine bessere Kühlung sorgt.

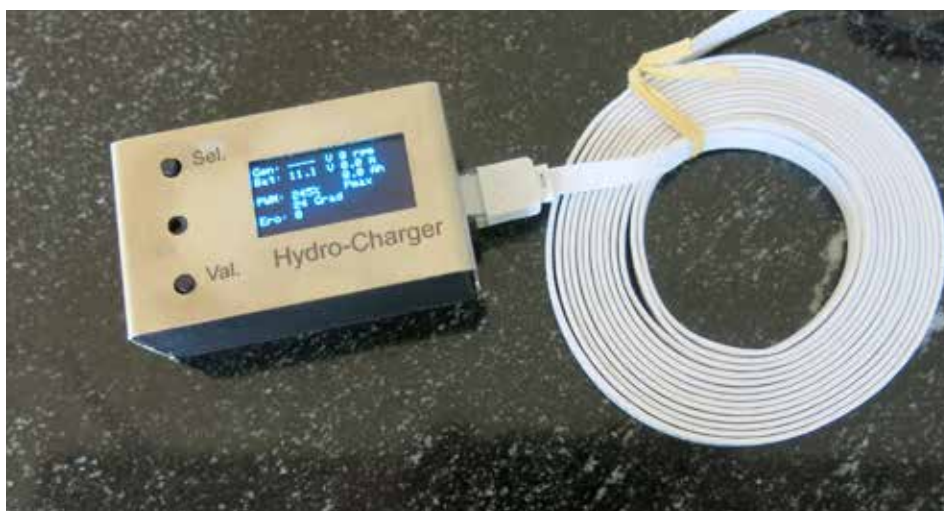


### 4. OLED-DISPLAY-MONTAGE (Zubehör)

Optional ist ein externes OLED-Display an den Hydro-Charger anschließbar über ein flaches Netzkabel.

Die Standard-Kabellänge ist 3m.

Längere Kabel bis 7 m sind möglich (Sonderbestellung).



Das OLED-Display hat zur Befestigung rückseitig ein doppelseitiges Klebeband.

**Beim Aufkleben/Andrücken keinesfalls Druck auf des OLED-Fenster ausüben, denn das Displayglas ist sehr dünn und leicht zerbrechlich.**

### 5. INSTALLATION DER APP

Laden Sie das Android-App-File Hydro-Charger.apk auf ein Android-Smartphone und starten dort die Installation durch Anklicken der Datei.

Auf dem Smartphone erscheint nach erfolgreicher Installation das App-Icon.



## 6. BLUETOOTH-KOPPLUNG UND VERBINDUNGSaufbau

Wichtig: Bevor die App eine Verbindung mit dem Controller aufnehmen kann, muss am Smartphone eine Bluetooth-Koppelung durchgeführt werden. Nutzen Sie dazu die Bluetooth-Funktionen des Smartphones. Nach erfolgreicher Bluetooth-Kopplung kann die Hydro-Charger-App eine Verbindung zum Datenaustausch aufbauen.

Tippen Sie dazu auf den Button „Connect“ und wählen Sie aus der Liste gekoppelter Geräte den Bluetooth-Teilnehmer. Bei erfolgreicher Verbindung wechselt der Button von rot auf grün und der Text „Connected“ erscheint.

Der Hydro-Charger erscheint mit dem Namen SC\_xy (xy = Controller-Seriennummer):



## 7. ANZEIGEN UND FUNKTIONEN

Nach erfolgreicher Verbindung zeigt die App Online-Daten des Systems.

Wichtig: Alle Buttons reagieren erst auf längeres Drücken und reagieren mit einer Vibration, Ausnahmen sind der Connect und Disconnect-Button.

Oben rechts neben „Disconnect“ liefert ein langes Drücken auf „Help“ eine Hilfe zu allen Bedienfunktionen. Erneutes Drücken deaktiviert den Hilfetext.

Der Hilfetext erscheint am unteren Fensterrand .



## 8. OPTION „OLED-DISPLAY“



## 9. DISPLAY-ANZEIGE BEIM EINSCHALTEN

Am Display erscheint beim Start die Controller-Software-Version.

Der Controller-Lüfter wird beim Einschalten zur Funktionskontrolle kurz angeschaltet.

Der kurzer Beeper-Ton im Display ertönt zum Soundtest.

Mit der Sel.-Taste kann die Anzeige umgeschaltet werden zwischen Batteriewerten und Systemwerten (Expertenmodus).

**Anzeige Batteriewerte**



Systemwerte (Expertenmodus)

Generatorspannung (nur, falls größer als die Batteriespannung, ansonsten „----“)

Batteriespannung und Ladestrom des Hydrogen, eingespeiste Ah-Menge

Turbinendrehzahl

PWM-Wert des Reglers

Reglerstatus: U\_L: Spannungsbegrenzung auf U\_Bat- Max I\_L: Ladestrombegrenzung auf I\_Gen\_Max

Controller-Temperatur: ab 42 °C startet der Lüfter

Ero: Fehleranzeige des letzten Fehlers

Mit der Val.-Taste kann der Ah-Zähler (aufsummierte, eingespeiste Ah-Menge) zurückgesetzt werden.

Zum Rücksetzen ist eine lange Betätigung notwendig, bis als Quittierung „done“ erscheint“

Nach jedem Display-Start beginnt der Zähler bei null.

### Hinweise:

Generatorspannung U\_Gen: Spannung nach dem Brückengleichrichter am Eingang des Step-Down-Wandlers.

Hinweis: Wenn die Spannung geringer ist als die Batteriespannung, erscheint „----“.

Ladestrom: Im Betrieb des Generators unterliegt der Ladestrom laufend Schwankungen aufgrund von Seegang und Segelbedingungen. Deshalb wird der Ladestrom mit einem Tiefpassfilter gefiltert angezeigt.

PWM-Tastverhältnis: Es definiert den Arbeitspunkt des Hydrogenerators. Der Wert in % ist das Tastverhältnis der internen Pulsweitenmodulation des Step-Down-Wandlers. Es entspricht der prozentualen Anschaltzeit des Hydrogenerators. Je kleiner der Wert, umso schneller dreht die Turbine. Bei sehr kleinem Tastverhältnis wird der Ladestrom dann bis auf null reduziert, die Turbine dreht im Leerlauf. Der maximale Ladestrom kommt i.d.R. etwas unterhalb 245%.

Anzeige	Bedeutung
Pmax	Die Turbine arbeitet im eingestellten Maximal-Power Point
U_L	Reglermodus Spannungs-Limitierung: Das Tastverhältnis wird reduziert, sobald UBatMax erreicht ist. Der Hydrogenerator liefert nur noch so viel Energie, wie die Bordsysteme benötigen.
I_L	Modus Ladestrom-Limitierung: Das Tastverhältnis wird reduziert um IBat_Max bzw. IGen_Max nicht zu überschreiten.
Gout	Es ertönt der Warnsummer und die Meldung “ take out Gen“, dass der Hydrogenerator aus dem Wasser muss, weil die Batterie vollgeladen ist.
UGen_L	Wenn UGen größer als 50 V wird, schaltet der Regler den Ladestrom ab und geht in den Leerlauf. Ab UGen = 100 V kommt die Meldung, dass die Turbine aus dem Wasser muss. <b>Sollte dieser Zustand eintreten, sollte die Steigung des Propellers vergrößert werden. Nehmen Sie Kontakt auf mit SWI-TEC auf!</b>

## 10. SETUP-MENU

1. Ein gleichzeitiges Drücken von Sel.- und Val.-Taste öffnet das Setup-Menu.
2. Mit der Sel.-Taste können einstellbare Parameter gewählt werden.
3. Der ausgewählte Parameter kann mit der Val.-Taste innerhalb erlaubter Grenzen geändert werden.
4. Das Beenden des SETUP-Menu erfolgt unter dem Punkt „Quit and Save“ mit der Val.-Taste. Die eingestellten Werte werden dann dauerhaft gespeichert.

Folgende Parameter können geändert werden

Parameter	Wertebereich	Bedeutung
“UBat_Max”	13.8 – 15.0 V(default 13.8 V)	Ladeschluss-Spannung in V, ab der das Tastverhältnis vom Regler reduziert wird
“IBat_Max”	5 ... 20 A (default 12 A)	Maximaler Ladestrom in A, ab dem das Tastverhältnis reduziert wird, Den maximalen Wert sollte der Controller nicht im Dauerbetrieb einnehmen! Wenn dies der Fall sein sollte, muss die Steigung des Propellers vergrößert werden.
“PWM_Max”	(default 245)	Maximales Tastverhältnis in %, damit kann der MaximumPowerPoint des Ladebetriebs eingestellt werden, der typische Wert liegt etwas unterhalb 245%.
„Rbat“	0 - 10 (default 2) 0: Funktion ausgeschaltet	Die am Controllerausgang gemessene UBat.-Spannung wird abhängig vom Ladestrom IBat korrigiert, um den Spannungsabfall auf der Ladeleitung zur Batterie zu kompensieren. Der Korrekturwert in Volt berechnet sich nach der Formel: $-IBat \cdot Rbat / 32$ (z.B.: IBat = 10 A und Rbat = 2 ergibt $10 \cdot 2 / 32 = -0,625V$ als Korrekturwert der UBat-Spannung) Wenn die am Controller festgestellte UBat-Spannung bei höheren Ladeströmen von der tatsächlichen Batteriespannung abweicht, dann kann dies mit diesem Parameter korrigiert werden.
„Set Default Values“		Setzt den Controller auf die Default-Werte

Parameter	Wertebereich	Bedeutung
“Quit and save”		Beenden des Set-Up-Menu <b>mit der Val.-Taste</b>
„Error-History“		Zeigt die Fehlerhistorie (Häufigkeit und Reihenfolge der letzten 6 Fehler an), wenn die Val.-Taste gedrückt wird. <b>Diese können nicht gelöscht werden.</b>

## 11. DISPLAY-/PIEZOSUMMER-MELDUNGEN

Fehlermeldungen werden akustisch mit 5 Warntönen des Piezosummers signalisiert. Auf dem Display erscheint die entsprechende Information. Die Meldungen erscheinen zyklisch so lange, bis der Fehler nicht mehr auftritt. Jede aufgetretene Meldung wird im EEPROM protokolliert und mitgezählt. Es kann somit nachträglich festgestellt werden, wie oft diese aufgetreten sind!

**Wichtig: Wenn der Warnsummer zyklisch ertönt, sollte der Hydrogenerator aufgeholt werden! Es besteht Beschädigungsgefahr für den Hydrogenerator bzw. die Batterie!**

“Overtemp TPWM”“Take out Gen!!!”	Die Controllerelektronik hat die obere Grenztemperatur erreicht.
“Overvoltage Gen”“Take out Gen!!!”	Die Generatorspannung hat den oberen Grenzwert erreicht (z.B. wenn der Regler abschaltet und die Turbine im Leerlauf dreht.
“Overvoltage UBat”“Take out Gen!!!”	Die Batteriespannung ist zu hoch
“Bad Bat.-Connect “ “Take out Gen!!!”	Die Ladeverbindung zur Batterie ist nicht ok und die Ladeleistung kann nicht abgegeben werden. Dies kann auch aufgrund eines internen Fehlers in der Elektronik der Fall sein.
“Bat nearly full” “Take out Gen!!!”	Der Controller hat bis auf die untere PWM-Grenze abgeregelt. Der Hydrogenerator liefert kaum noch Ladeleistung und dreht unnötig im Leerlauf.
“Overload I_Gen”	Die obere Ladestromgrenze wurde deutlich überschritten. Der Hydrogenerator muss gedrosselt, oder ganz aus dem Wasser genommen werden.

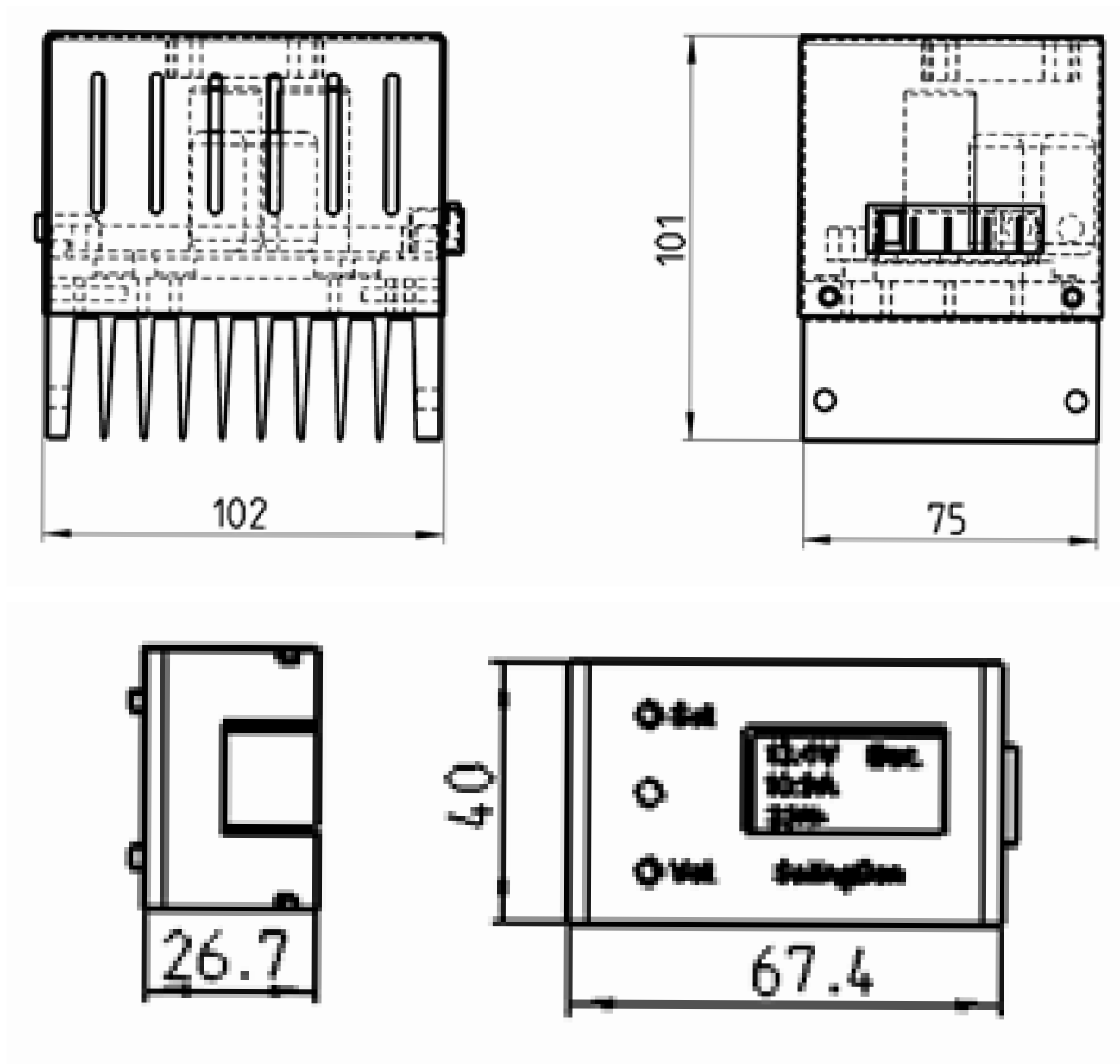
### Notbetrieb:

Sollte der Hydro-Charger unterwegs ausfallen, kann der Hydrogenerator auch ohne Reglerfunktion betrieben werden, sofern der Brückengleichrichter noch intakt ist. Dazu muss am Hydro-Charger lediglich der Anschluss „+Bat“ abgeklemmt und an den Anschluss „+BG“ (Ausgang des Brückengleichrichters) angeschlossen werden

Der Hydrogenerator ist dann direkt nach der internen Gleichrichtung fest an die Batterie angeschlossen. Die Batteriespannung muss selbst überwacht werden. Die Gleichrichterfunktion ist auch gegeben, wenn der Controller ausgeschaltet ist!

## 12. TECHNISCHE SPEZIFIKATION

Abmessungen (alle Maße in mm)



Länge des Kabels zwischen Powermodul und OLED-Display: 3 m im Standard,  
Sonderbestellung bis maximal 7 m

### Elektrische Spezifikation:

Strombedarf	30 - 40 mA je nach Display-Helligkeit 0 mA ausgeschaltet (Fernbedienungsschalter auf OFF)
Maximaler Ladestrom	20A (elektronisch begrenzt)
Batterieladespannung	12 V bzw. 24 V
Ladeschlussspannung	In 0,1-V-Schritten programmierbar zwischen 13,8 V und 15 V

## 13. BEGRENZTE GARANTIE

SWI-TEC garantiert, dass dieses Produkt bei normaler Verwendung und ordnungsgemäßer Wartung für einen Zeitraum von zwei Jahren ab dem Kaufdatum durch den Endnutzer den entsprechenden Spezifikationen entspricht. Jede Komponente, die sich während dieses Zweijahreszeitraums bei normalem Gebrauch als defekt erweist, wird von SWI-TEC repariert oder nach Wahl von SWI-TEC ersetzt.

### BEDINGUNGEN UND EINSCHRÄNKUNGEN

Die Haftung von SWI-TEC beschränkt sich auf die Reparatur oder den Ersatz von Teilen des Produkts, die Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen.

SWI-TEC haftet in keiner Weise für Produktversagen oder daraus resultierende Verluste oder Schäden, die entstehen durch:

- a) fehlerhafte oder mangelhafte Installation des Produkts
- b) jede Modifikation oder Veränderung des Produkts
- c) Bedingungen, die die Leistungsspezifikation oder die zulässigen Arbeitsbelastungen des Produkts überschreiten.

Produkte, für die ein Garantieanspruch geltend gemacht wird, müssen an SWI-TEC zurückgesendet werden, sofern SWI-TEC nicht schriftlich etwas anderes vereinbart.

Diese Garantie deckt keine Nebenkosten ab, die für Untersuchung, Ausbau, Versand, Transport oder Installation des Produkts entstehen.

Servicearbeiten, die von anderen als SWI-TEC durchgeführt werden, führen zum Erlöschen dieser Garantie.

### AUSNAHMEN

Der Garantieanspruch ist auf einen Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum durch den Endnutzer begrenzt für folgende Produktteile: elektrische Komponenten, elektronische Steuerungen, Wetterschutzdichtungen sowie Produkte, die in Rennanwendungen verwendet werden.

### HAFTUNG

Die Haftung von SWI-TEC im Rahmen dieser Garantie erfolgt unter Ausschluss aller anderen Garantien oder Haftungen (soweit gesetzlich zulässig). Insbesondere, aber nicht ausschließlich:

- a) SWI-TEC haftet nicht für:

jeglichen Verlust erwarteter Umsätze oder Gewinne oder für indirekte, Folge- oder wirtschaftliche Schäden; Schäden, Kosten oder Ausgaben, die an Dritte zu zahlen sind;

Schäden an Yachten oder Ausrüstung;

Todesfälle oder Personenschäden (sofern diese nicht durch Fahrlässigkeit von SWI-TEC verursacht wurden).

Einige Staaten oder Länder erlauben den Ausschluss oder die Begrenzung von zufälligen oder Folgeschäden nicht; daher trifft die obige Einschränkung oder der Ausschluss möglicherweise nicht auf Sie zu.

- b) SWI-TEC gewährt keine weiteren Garantien bezüglich der Eignung für einen bestimmten Zweck, der Verwendbarkeit, Art oder zufriedenstellenden Qualität des Produkts.

### SALVATORISCHE KLAUSEL

Sollte eine Klausel dieser Garantie durch ein Gericht oder eine andere zuständige Behörde ganz oder teilweise für ungültig oder nicht durchsetzbar erklärt werden, bleibt die Gültigkeit der übrigen Klauseln sowie des verbleibenden Teils der betreffenden Klausel unberührt.

### STREITIGKEITEN

Alle Streitigkeiten, die sich aus dieser Garantie ergeben, werden dem Gericht in Manacor (Mallorca) vorgelegt.