

# STERLING - PRO DIGITAL LADEGERÄTE

## INSTALLATIONS- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

### Einleitung:

Das Team von Sterling Power Products dankt Ihnen vielmals und gratuliert zum Erwerb des STERLING Ladegerätes PRO-DIGITAL.

Innerhalb von 10 Jahren hat sich STERLING POWER PRODUCTS zum führenden Designer und Hersteller von Marine Batterie Ladegeräten entwickelt. Wenn Kunden nach einem vollelektronischem, leichten, kleinem und schnellem Ladegerät fragen, antworten wir mit unserer PRO-DIGITAL Serie.

Die PRO-DIGITAL Serie ist die z.Zt. fortschrittlichste Ladegerätetechnologie, entwickelt, um Ihren Batterien eine bestmögliche Lebensspanne zu gewährleisten. Unsere Techniker und Ingenieure arbeiten ständig an neuen und innovativen Entwicklungen, um Ihnen die neuesten und besten Produkte anbieten zu können.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig und beginnen Sie die Installation des Ladegerätes erst, nachdem Sie diese Anleitung und die Sicherheitshinweise vollständig verstanden haben.

### Allgemeine Sicherheitshinweise:

Bevor Sie Ihre Batterien oder das Ladegerät anschliessen, lesen Sie alle Anleitungen und Hinweise die auf dem Gerät und den Batterien vermerkt sind.

Achtung! Um das Risiko einer Verletzung zu verringern, laden Sie nur wieder-aufladbare Blei-Batterien (offene-Säure, geschlossene Säure, Gel, AGM). Andere Batterietypen könnten explodieren, und Personen verletzen. Die PRO-DIGITAL Serie ist zum Laden von Blei-Batterien spezifiziert.

Zubehör, welches von STERLING POWER PRODUCTS nicht empfohlen oder verkauft wird, kann ein Risiko von Feuer, Elektroschock oder Verletzung von Personen bedeuten.

### Einbau und Installation:

Alle PRO-DIGITAL Ladegeräte sind zum Festeinbau bestimmt. Sie können in jeder Einbaulage montiert werden.

Mischen Sie möglichst keine verschiedenen Batterietypen innerhalb einer Batteriebank. Alle Batterien sollten möglichst gleicher Bauart und gleichen Alters sein.

Verbinden Sie keinen Eingang oder Ausgang des PRO-DIGITAL Ladegerätes, bevor Sie nicht die anschließenden Einbauschritte abgeschlossen haben.

### 12 einfache Einbauschritte:

- Einstellen des korrekten Batterietypes:  
Dieses Ladegerät läßt sich auf 4 verschiedene Batterietypen einstellen.  
\* offene Blei-Säure-Batterien (Batterien lassen sich nachfüllen)  
Ladeschlussspannung: 14,8V / 29,6V = LED: GELB  
\* GEL-Batterien (Europa + EXIDE)  
Ladeschlussspannung 14,4V / 28,8V = LED: GRÜN  
\* geschlossene Blei-Säure-Batterien und AGM  
Ladeschlussspannung 14,4V / 28,2V = LED: GELB-GRÜN  
\* GEL und AGM (USA Spezifikation)  
Ladeschlussspannung 14,1V / 28,2V = LED: GRÜN blinkend 5 sec. - aus  
Stellen Sie die Geräte entsprechend der Abb. 1 ein.  
Sollten Sie auf einem Anschluss offene Säure und auf dem anderen Anschluss Gel-Batterien anschliessen wollen, dann müssen Sie immer auf die geringere Ladeschlussspannung einstellen.  
Also, immer auf den Batterietyp einstellen, der eine geringere Ladeschlussspannung benötigt.
- Wählen Sie einen Einbauort, der kühl und trocken sowie beim Betrieb des Ladegerätes gut belüftet ist. Ebenso muss der Einbauort leicht zugänglich sein. Der Einbauort sollte auch möglichst nah an den Batterien sein, so dass die Kabel möglichst kurz gehalten werden können.  
Das Sterling Ladegerät arbeitet umso besser, je kühler und belüfteter ein Einbauort ist. Unter Belastung entwickeln die Geräte Wärme, so dass auch ein vorher kühler Raum stark erwärmt wird. Kontrollieren Sie bitte nach ca. 1 Std. Betrieb die Temperatur in diesem Raum.  
Sterling Lade-/Netzgeräte müssen unbedingt trocken installiert und betrieben werden. Wie jedes offene elektronische Gerät wird auch dieses durch Nässe zerstört. Es darf niemals direkten oder indirekten Kontakt mit Wasser ausgesetzt werden  
\* Einbauort = kühl, trocken, gut belüftet, Nahe der Batterien und leicht zugänglich  
Öffnen Sie die Batteriefächer und den Motorraum und belüften diese für mindestens 15 Minuten, bevor Sie mit der Installation des Ladegerätes fortfahren.

**Achtung! Das STERLING – Ladegerät darf NICHT im Maschinenraum eines Benzinmotors, nicht im Batterieraum und nicht in der Nähe von Benzintanks montiert werden! (EXPLOSIONSGEFAHR!)**

- Stellen Sie sicher, dass mindestens 15 cm Abstand an jeder Seite des Ladegerätes zur Verfügung steht. Ebenso muß das Gerät leicht erreichbar montiert werden. Alle Anzeigen des Gerätes müssen sichtbar / erkennbar sein.

**Wichtiger Hinweis:** Die Montagefläche muss in der Lage sein, das Ladegerät auch unter schlechtesten Umständen zu halten (Stärke der Fläche und Material). Ebenso muss es wärmebeständig sein, da das Ladegerät eine maximale Wärme von 70°C entwickelt.

- Wenn Sie das Ladegerät zum Anzeichnen der Befestigungslöcher nehmen, benutzen Sie einen kleinen Kreuz-Schraubenzieher oder einen Stift, um die Position der Befestigungslöcher zu markieren.
- Bohren Sie die entsprechenden Löcher an den markierten Stellen und befestigen Sie das Gerät. Hierzu sollten Sie unbedingt Edelstahl Schrauben vom Typ A2 oder A4 nehmen. Um möglichst wenig Wärme auf die Montagefläche zu übertragen, empfehlen wir Ihnen Kunststoff-/Gummi- oder Edelstahlscheiben zwischen das Gerät und der Montagefläche einzusetzen. Dann liegt das Gerät nicht an der Montagefläche an und die Rückseite wird kühler gehalten.
- Anschließend verlegen Sie die Ladekabel vom Ladegerät zu den Batterien. Die Ladekabel sollten folgende Querschnitte nicht unterschreiten:  
12V 30A & 40A Geräte & 24V 25A  
- bei einer Entfernung von bis zu 2 m -> 16mm<sup>2</sup> Kabel  
- bei einer Entfernung von bis zu 5 m -> 25mm<sup>2</sup> Kabel  
12V 50A Geräte:  
- bei einer Entfernung von bis zu 2 m -> 25mm<sup>2</sup> Kabel  
- bei einer Entfernung von bis zu 5 m -> 35mm<sup>2</sup> Kabel  
Die Farbe der Kabel sind wie folgt zu wählen:  
Rot: Plus oder Positiv  
Schwarz oder Gelb: Minus oder Negativ

**Wichtiger Hinweis:** Achten Sie darauf, dass die Kabel frei von scharfen Gegenständen oder Ecken entfernt liegen und dass das Kabel mit Kabelbindern oder Befestigungen fest montiert wird.

**Alle Kabel müssen immer von unten an und in das Gerät geführt werden!**

Alle Kabel zu den Batterien sollten die gleichen Längen haben. Ist eine Batterie näher als eine andere, dann kürzen Sie dieses Kabel nicht, sondern legen die überflüssige Menge Kabel in die Nähe der Ladegerätes oder der Batterien.

**Wichtiger Hinweis:** Die 12V/24V Gleichstrom Ladekabel dürfen nicht in der Nähe von Antennen- und 230V Stromversorgungskabeln verlegt werden. Der Abstand zu diesen sollte mindestens 20 cm betragen.

Präparieren Sie die Batterieanschlüsse, indem Sie die Pole oder Anschlüsse von jeglicher Korrosion befreien, bis eine glatte Oberfläche sichtbar ist.

- Verlegen Sie parallel zu den Batterie-Ladekabeln das Kabel mit dem Batterie-Temperatur-Sensor. Den Sensor befestigen Sie an einer Ihrer Batterien. Der Sensor ist isoliert, so dass dieser entweder auf dem negativen oder positiven Pol befestigt werden kann. Schließen Sie die Sensorkabel an den entsprechenden Anschluss am Ladegerät an. Die Polung ist egal; nur beide Kabel mit dem entsprechenden Anschluss verbinden. Entsprechend der Temperatur der Batterie wird anschließend die Ladekennlinie angepasst.
- Die mitgelieferte Sicherung wird nun mit dem gelben (negativen) Kabel verschraubt. Anschließend befestigen Sie bitte diese Sicherung mit 2 Schrauben mit dem Untergrund.
- Schließen Sie die Batterie-Ladekabel an das Ladegerät an. Achten Sie darauf, dass die roten Kabel an die positiven Anschlüsse kommen. Das negative (schwarz oder gelb) wird mit der anderen Seite der Sicherung verbunden.

**Wichtiger Hinweis:** Wenn Sie einen Anschluss des Ladegerätes nicht benutzen möchten, stellen Sie unbedingt sicher, dass dieser nicht genutzte Anschluss mit einem benutzten Anschluss verbunden oder gebrückt wird. Ansonsten lädt das Ladegerät nicht korrekt.

- Verbinden Sie nun das schwarze oder gelbe Ladekabel mit dem negativen Pol/Anschluss der Batterie (MINUS). Achten Sie auf einen guten Kontakt.

**Achtung! Verpolen Sie niemals das Gerät, indem Sie die positiven Anschlüsse mit dem negativen Pol der Batterie verbinden und umgekehrt. Das Gerät wird zerstört und ist anschließend nicht mehr garantiefähig.**

**Achtung! Vor dem Verbinden des roten Kabels mit dem positiven Anschluss unbedingt auf eine gute Belüftung der Batterien achten! Explosionsgefahr bei offenen Säure Batterien und ungenügender Belüftung!!**

Nachdem Sie die negative Verbindung hergestellt haben, verbinden Sie die positiven Ladekabel (rot) mit dem Positiv-Pol/Anschluss der Batterie. Achten Sie auch hier auf eine gute Verbindung zu der Batterie.

**Wichtiger Hinweis:** Beim Verbinden kann es zu einem Funkenflug kommen, wenn sich die Hochfrequenz-Kondensatoren aufladen.

- Überprüfen Sie nochmals, ob alle Anschlüsse korrekt verbunden und fest sind.
- Jetzt kann die 230V Seite verbunden werden. Der Anschluss an das 230V Bordnetz sollte unbedingt durch einen zugelassenen Elektriker erfolgen. Achten Sie auf alle VDE und CE - Einbauvorschriften.
- Das Gerät sollte über einen bordeigenen FI-Schalter sowie einen einzelnen 8A LS-Schalter abgesichert und installiert werden.

**Leuchtdioden-Anzeigen und Hinweise:**

LED1- gelb: Ladeschlussspannung = offene Säure-Batterien = 14,8V / 29,6V  
LED1 - grün: Ladeschlussspannung = GEL (EUROPA) = 14,4V / 28,8V  
LED1 - rot: Ladeschlussspannung = SÄURE / AGM = 14,4V / 28,8V  
LED1- grün blinkend für 5 sec. dann LED 1 aus: = 14,1V / 28,2V  
Ladeschlussspannung = GEL/AGM USA Spezifikation

LED2 - rot: Überspannung! Gerät ist abgeschaltet. Aufgrund eines internen Fehlers des Ladereglers oder aber aufgrund einer externen Überspannung (durch einen Windgenerator, defekte Lichtmaschine, Solarzelle, etc.) wurde eine Spannung von über 15,5V/31V gemessen. Schalten Sie das Ladegerät aus und überprüfen Sie die Spannung auf allen 3 Anschlüssen gegen Minus. Sollten Sie bei abgeschalteten Gerät noch immer eine zu hohe Spannung haben, liegt es nicht am Ladegerät. Ansonsten schalten Sie das Ladegerät wieder ein und überprüfen Sie die Spannung an den Ausgängen, bis das Gerät wieder in diesen Überspannungsmodus schaltet.

LED3 - gelb: Gerät ist überhitzt und hat sich abgeschaltet. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung und warten Sie, bis sich das Gerät wieder einschaltet. Überprüfen Sie bitte, ob beide Ventilatoren am Gerät funktionieren. Sollte diese Schutzschaltung öfter aktiviert sein, müssen Sie den Montageort wechseln oder die Belüftung verbessern.

LED4 - rot: Batterien sind oder waren wärmer als 50°C. Gerät ist abgeschaltet. Ab 50°C dürfen Batterien nicht mehr geladen werden. Überprüfen Sie die Batterien und den Säurestand jeder Zelle. Eventuell ist es auch der Befestigungspunkt des Batteriesensors warm geworden. Vielleicht eine korrodierte Verbindung von Ladekabeln? Bevor das Problem nicht gelöst wurde, sollten Sie das Gerät nicht wieder einschalten!

LED5 - orange: Gerät lädt in der ersten oder zweiten Ladestufe.

LED6 - gelb: Gerät lädt in der zweiten Ladestufe. Die Ausgleichs-ladungszeit ist aktiviert.

LED7 - grün: Der Ladevorgang ist beendet. Das Gerät ist in der Erhaltungsladung. In dieser Stufe werden alle Verbraucher direkt vom Ladegerät versorgt, solange die Verbrauchsleistung die maximale Leistung des Gerätes nicht überschreitet.

### Fernbedienung:

Durch den Anschluss einer Fernbedienung lassen sich weitere Funktionen aktivieren: Ein-/Ausschalten, Leistungsreduktion auf 50% und 25%, Fehleranzeigen, Anzeige der Spannung und Leistung sowie der Ladestufen, etc.

Die Bestell-Nr. der Fernbedienung lautet: CEDRC.

**Hinweis: Dieses Ladegerät arbeitet nach der effektiven IUoUo-Kennlinie, die eine möglichst kurze Ladezeit ermöglicht. ABER: Bei offenen Bleibatterien muss regelmäßig der Säure- und Wasserstand kontrolliert werden. Schnelles und effektives Laden verursacht einen Wasserverlust.**

### Spezifikation:

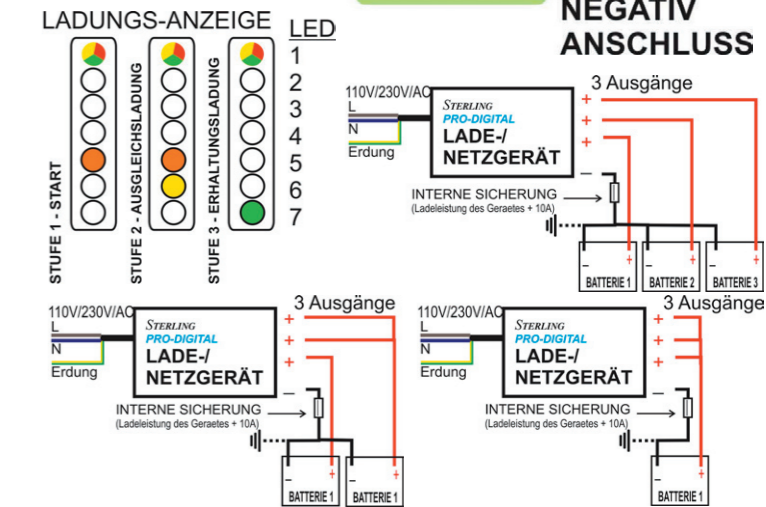
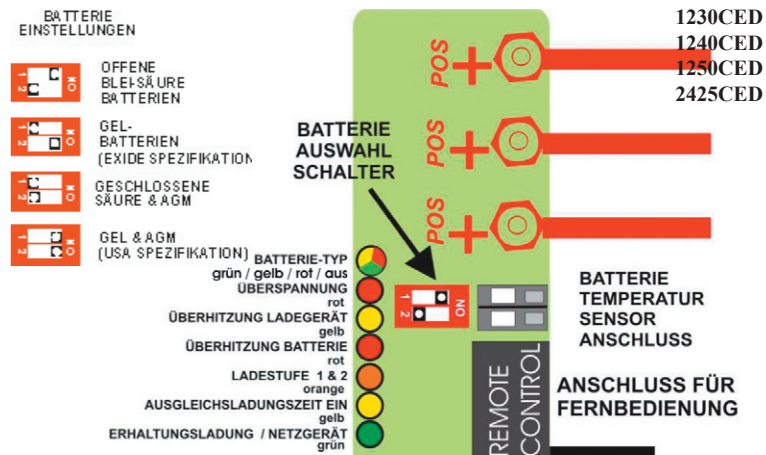
Technik: Doppelte Schaltnetztechnik (advanced switch-mode)  
Leistung: 30A/40A/50A - 12V / 25A-24V (je nach Modell)  
reduzierbar mit der Fernbedienung auf ca. 25% und 50%  
Eingangsspannung: 90 - 125V / 185 - 260V, 40 - 400Hz  
Ausgangsspannung: 12V / 24V (je nach Modell)  
Ladecharakteristik: IUoUo (4-Stufen)  
Ventilator: Ein bei 50°C, aus bei 45°C  
Sicherheitsschaltung: Überhitzung (Gerät und Batterie mit Sensor), Überlast, Kurzschluss  
Vibrationssicher, stoßfest, kurzschlussfest, als Netzgerät einsetzbar auch ohne Batterien  
Zulassung: CE

**Warnung! Öffnen Sie niemals das Gerät. Im Gerät ist Hochspannung! Es besteht dann akute Lebensgefahr! Ein Öffnen ist verboten!**

**Hinweis: Das Produkt besitzt eine 2-Jahres-Garantie, wenn keine anderen als die hier beschriebenen Veränderungen oder Einstellungen vorgenommen wurden und entsprechend dieser Einbauanleitung vorgegangen wurde. Die Garantie gilt ab Werk, Worcester, England.**

Bei Fragen oder defekten Geräten wenden Sie sich bitte immer direkt an: (Ein schneller Garantieaustausch kann nur hier erfolgen!!)  
STERLING POWER PRODUCTS  
GREGORYS MILL ST, WORCESTER WR3 8BA, GROSSBRITANNIEN  
TEL: 0044 1905 731816 \* FAX: 0044 1905 26155  
email: SUPPORT@STERLING-POWER.COM  
site: WWW.STERLING-POWER.COM  
Änderungen und Irrtum vorbehalten. Worcester im August 2003  
Copyright 2003 - Abdruck und Vervielfältigung auch auszugsweise verboten!

**Weitere wichtige Hinweise:**  
-Alle Spannungen sind auf 20°C bezogen. Wenn Sie einen Temperatursensor anschließen und die Temperatur größer als 20°C ist, dann sind die Spannungen um 20mV/°C reduziert. Sie können dann die angegebenen Spannungen nicht erreichen. Möchten Sie diese trotzdem erreichen, so müssen Sie den Temperatursensor entfernen.  
-Möchten Sie, dass die Ventilatoren in der Nacht nicht laufen, so sollten Sie das Gerät vor dem Schlafengehen mit der Fernbedienung auf eine kleinere Leistungsstufe einstellen.  
-Die Ventilatoren gehen nur an, wenn das Gerät wärmer als 50°C wird. Achten Sie deshalb darauf, dass der Installationsort kühl, trocken und gut belüftet ist. Umso seltener werden die Lüfter angehen. Ein Motorraum ist kein optimaler Installationsort



**Gelegentliche Fragen und Probleme: (bei 24V = Voltangaben x 2)**  
Frage: Meine Batterien erreichen sofort 14,2-14,8V (je nach Einstellung) und die 2. Stufe ist sehr kurz. Meine Batterien sind nach Abschluss nicht voll geladen.

Hier gibt es 2 Möglichkeiten: 1. Ein Ausgang des Ladegerätes ist frei, nicht belegt und auch nicht auf andere, benutzte Ausgänge gebrückt. Dann arbeitet das Gerät mit falschen Informationen. Belegen Sie den freien Ausgang und das Gerät wird korrekt arbeiten. 2. Die Batterien sind defekt und nehmen die Ströme nicht auf. Der Innenwiderstand der Batterien steigt sofort an und somit auch die Spannung. Bei 14,2-14,8V muss das Ladegerät aber aufhören, da Ihnen ansonsten die Batterien vergasen. Also nehmen die Batterien nicht mehr auf, obwohl das Ladegerät die Ströme zur Verfügung stellen würde. Tauschen Sie die Batterien aus.

Frage: Am Ladegerät messe ich ca. 14V, aber die Batterien haben nur eine Spannung von 13,6 und weniger. Wo ist das Problem?

Das Problem sind die Kabel vom Ladegerät zu den Batterien. Entweder ist ein Kontakt korrodiert, lose oder die Kabeldurchmesser sind zu gering. Auch gibt es die Möglichkeit dass die Kabel innerhalb der Kabelschuhe korrodiert sind und es deshalb einen schlechten Kontakt gibt.

Frage: Am Ladegerät, wie auch an den Batterien messe ich nur die normale Batteriespannung. Die Leuchtdioden des Ladegerätes zeigen korrekt an, aber an den Batterien verändert sich die Spannung nicht. In keinem Zeitpunkt habe ich eine Spannung von mehr als 13V.

Überprüfen Sie zu allererst die eingebaute Sicherung in der Minus/Negativ-Anschlussleitung des Ladegerätes. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist diese Sicherung defekt. Sollte nach Ersatz der Sicherung keine Änderung erfolgen, ist das Ladegerät defekt.

Frage: Ich besitze Blei-Säure-Batterien 12V. Neulich habe ich festgestellt, daß eine oder mehrere Batterien sehr stark gasen. Die Ladespannung liegt bei 14,2V. Ist das Ladegerät defekt?

Nein. Bei 14,2V gast eine Batterie generell nicht, außer Sie stellen sie in einen Backofen. Zu 99% ist die Batterie defekt. Es liegt ein Kurzschluß in einer Zelle der Batterie vor. Dieses überprüfen Sie wie folgt: Öffnen Sie alle Inspektionsdeckel. Anschließend schalten Sie das Ladegerät an. Nun müssen Sie überprüfen, ob es in allen Zellen gleichmäßig gast. Gast eine Zelle nicht, so ist diese defekt. Anschließend sollten Sie die Säuredichte in allen Zellen überprüfen. Die Zelle, die eine geringere Säuredichte aufweist, als alle anderen, ist defekt.

Frage: Meine Yacht hat eine Gel- und 3 Säure-Batterien. Wie muß ich das Ladegerät einstellen?

Das Ladegerät muß auf Gel-Batterien eingestellt werden.

Frage: Nach Einbau des Ladegerätes habe ich festgestellt, daß mein Empfang auf UKW leicht gestört ist.

Antwort: Die Ladegeräte arbeiten mit der neuesten Technik. Diese Technik heißt Schaltnetztechnik. Die Geräte entsprechen der höchsten CE-Norm. Dadurch werden Störungen über den Schutzleiter abgeleitet.

Bitte überprüfen Sie folgendes und beachten:

- Ist der Schutzleiter korrekt verbunden. Ist der Kontakt einwandfrei zum Landanschluß?

- Sind die Empfangsgeräte wirklich geerdet? Geerdet bedeutet, daß der Erdungsanschluß des Gerätes auf eine Erdungsplatte läuft, oder mit einem Eisenklotz verbunden ist.

- Der Abstand vom Ladegerät zu den Empfanglern sollte mindestens 1 Meter betragen.

- Die Ladekabel müssen mindestens 50 cm von den Antennenkabeln entfernt liegen.

- Die Antenne sollte mindestens 2 Meter entfernt installiert sein.

-Die 230V Kabel und die 12V/24V Verkabelung muss mindestens 15 cm. auseinanderliegen. Sollten diese Kabel in einem Kabelkanal liegen, übertragen sich Störungen aus den 230V Kabeln in die 12V/24V Versorgung. Dieses ist übrigens keine Pflicht nur für unserer Geräte, sondern eine CE Vorschrift.

Frage: Kann ich das Gerät auch über eine Sicherung im Schaltpanel meiner Yacht an- und ausschalten, oder muss ich jedesmal den Schalter auf dem Gerät benutzen?

Sie können das Gerät auch über eine Sicherung im Schaltpanel an- und ausschalten. Der Schalter auf dem Gerät muß dann ständig eingeschaltet sein.

Frage: Ich möchte das Gerät in der Backskiste montieren. Was halten Sie davon?

Das Gerät kann in der Backskiste montiert werden, aber achten Sie unbedingt darauf, dass es NIEMALS in Kontakt mit Seewasser kommt. Dann ist es kaputt und es besteht kein Garantieanspruch. Wichtig ist, dass selbst bei schwerem Seegang und überkommender See sowohl auch bei starkem Regen niemals Wasser an dieses Gerät kommen kann. Gegen feuchte Luft ist es geschützt, aber nicht gegen direkten Kontakt mit Wasser.

Frage: Aussehen ist das passiert, was nicht passieren durfte. Es ist ein Spritzer Seewasser ins Gerät gekommen. Was mache ich jetzt?

Sie haben nur 1 Chance: Das Gerät jetzt NICHT einschalten!! Das Gerät ausbauen und die Abdeckung öffnen. (es müssen alle Stromversorgenden Kabel abgenommen sein und kein Landstrom am Gerät anliegen). Anschließend die Platine mit destilliertem Wasser spülen und das Gerät ca. 7 Tage trocken lassen. Die Platine muß wieder komplett trocken sein. Anschließend liegt Ihre Chance bei ca. 70%, dass es wieder funktioniert.

Frage: Muss ich die von Ihnen empfohlene Sicherung wirklich einbauen, und warum auf der Negativ-Seite?

Sie müssen garnichts. Wir empfehlen Ihnen dieses, um das Gerät vor Verpolung zu schützen und um Ihre Installation bei einem Kurzschluß zu sichern. Wir sichern die Negativ-Leitung ab, weil es dann mit einer Sicherung getan. Sonst müssten Sie 3 Sicherungen kaufen, was viel mehr Installationsaufwand bedeutet und teurer wird.