



Benutzerhandbuch und Installationsanleitung

Super Silent 400 (4. Generation) 12V / 24V / 48V



Verehrter Kunde!

Wir gratulieren Ihnen zu dem Entschluss, den **Super Silent 400** erworben zu haben. Er zeichnet sich gegenüber herkömmlichen Windgeneratoren durch hohe Sicherheit, enorme Effizienz und sehr geringe Geräuschbelastung über den ganzen Bereich aus.

Sie profitieren auch von unserer mehr als 30-jährigen Erfahrung mit verschiedenen Windgeneratoren im Einsatz auf hoher See (Silent Wind von Spreco auf Segelbooten).

Dort ist elektrischer Strom besonders wichtig und sorgt für Sicherheit und Komfort an Bord.

Beachten Sie bitte, dass dieses Benutzerhandbuch ein Teil des Produktes ist. Wir empfehlen, dieses Handbuch vor der Montage des **Super Silent 400** sorgfältig zu lesen und die Anweisungen zu befolgen. Bitte bewahren Sie dieses Benutzerhandbuch gut auf.

Viel Erfolg und immer genügend Wind
wünscht Ihnen Ihr

Spreco Team



Inhaltsverzeichnis:

1. Einsatz und Anwendungsbereich	4
2. Sicherheitshinweise	4
2.1 Mechanische Gefahren	5
2.2 Elektrische Gefahren	6
2.3 Gefahren bei der Montage	6
3. Technische Daten	7
3.1 Windgenerator	7
3.1.1 Elektrische Daten	7
3.1.2 Abmessung, Eigenschaften, Platzbedarf	7
3.1.3 Leistungskurve	8
3.2 Hybrid Laderegler	8
3.2.1 Elektrische Daten	8
3.2.2 Abmessungen und Eigenschaften	8
4. Lieferumfang	9
5. Vor der Montage:	
5.1 Funktionsbeschreibung und Systemkomponenten	10
5.2 Kabeldimensionierung	10
5.3 Auswahl des geeigneten Montageortes	11
5.4 Stationäre Montage	11
5.4.1 Mobile Montage auf einer Segelyacht	11
5.5 Notwendiges Werkzeug	13
6. Montage	
6.1 Montage des Mastes	14
6.2 Montage des Generators	14
6.2.1 Montage der Rotorblätter	14
6.2.2 Montage des Windgenerators am Mast	15
6.2.3 Montage des Hubs auf der Generatorwelle	15
7. Inbetriebnahme	16
8. Starten und Stoppen	17
9. Ladeindikator	17
10. Kontrollen	17
10.1 Rotorblätter	17
10.2 Schraubverbindungen	17
10.3 Lager, Dichtungen	18
10.4 Korrosionsschutz	18
10.5 Elektrisches System	18
11. Wartungsarbeiten	18
12. Fehlersuche	19
13. Gewährleistung	20
14. Kontaktdaten	21

1. EINSATZ UND ANWENDUNGSBEREICH:

Neue Batterietechnologien erlauben und erfordern leistungsstarke Ladetechnik. Mit einem **Super Silent 400** Windgenerator haben sie dafür beste Technik im Einsatz! Die größte regenerative Energieausbeute erreichen Sie durch die Kombination von Windgenerator und Solarmodul(en), wobei Sie die gewonnene Energie in einem Batteriesystem speichern und damit die zur Verfügung stehende Windenergie und das Tageslicht und ausnutzen. Unser Laderegler ist dafür ausgelegt, zusätzlich max. 800 Wp Solarleistung anzuschließen (Hybridladeregler).

Die Anwendungsmöglichkeiten sind vielfältig und über die Batteriespannung mit einem angeschlossenen 230-V-Inverter für stationäre und mobile Inselanlagen geeignet.

Unser Windgenerator ist aerodynamisch optimiert und sehr effizient. Ist der Energiebedarf höher, können mehrere **Super Silent 400** Windgeneratoren parallel eingesetzt werden. Dann sind zusätzliche Laderegler notwendig. Durch den geringen Geräuschpegel kann der **Super Silent 400** in Wohngebieten und auf Segelyachten installiert werden, ohne die Nachbarn zu stören.

Der mitgelieferte Hybrid-Laderegler ist für den **Super Silent 400** ausgelegt und besitzt Eingänge für Solarmodule und den Windgenerator.

Ein weiterer Vorteil des **Super Silent 400** ist, dass nahezu keine Elektronik im Gehäuse verbaut ist. Damit reduzieren sich Wartungsarbeiten drastisch.

Die elektrische Energie wird vom Generator über drei AC (Wechselstrom) -Leitungen nach unten zum Laderegler geführt. Leistungsverluste werden damit minimiert. Im Laderegler wird der Wechselstrom in DC (Gleichstrom) umgewandelt und damit die Batterie geladen.

Die handlaminieren Kohlefaserblätter der neuen Generation wurden nach der Norm DIN EN-614002 im Windkanal erfolgreich getestet. Sie brauchen sich bei Sturm keine Sorgen um den **Super Silent 400** zu machen, da eine speziell entwickelte patentierte Starkwindbremse eingebaut ist. Gebremst wird bei 140 Grad C° am Stator, nach der Abkühlung wird wieder zugeschaltet.

Anwendungsbeispiele:

- E – Autoladestation in Verbindung mit Photovoltaik
- Stationäre Inselanlagen, Wochenendhäuser
- mobile Inselanlagen auf Booten
- Messstationen On-Grid / Off-Grid, Notrufsysteme, Straßenbeleuchtung, Entwicklungshilfe Projekte, Wireless-Lan Access Points
- Ferienhäuser mit 230V (110V) Inverter oder überall wo kein Stromanschluss vorliegt

2. SICHERHEITSHINWEISE:

Windgeneratoren sind durch die hohe Drehzahl und die erzeugte Spannung nicht ungefährlich. Daher lesen Sie bitte die folgenden Sicherheitshinweise mit größter Aufmerksamkeit!



2.1 MECHANISCHE GEFAHREN:

Eine große Gefahr stellt der sich drehende Rotor dar. Ab einer gewissen Windgeschwindigkeit erscheint dieser unter Umständen sogar transparent, so dass die Gefahr visuell nicht erkannt wird. Unsere Blätter sind mehrfarbig lackiert damit sie durch den sich abzeichnenden hellen Rotorkreis an den Flügelspitzen von Menschen und Tier optisch besser erkannt werden. Berühren Sie niemals den sich drehenden Rotor! Versuchen Sie niemals, den sich drehenden Rotor mit der Hand oder einem Gegenstand anzuhalten!



Installieren Sie den Generator nur an Stellen an denen es ausgeschlossen ist dass jemand den Windgenerator berühren könnte! Dies ist besonders auf Segelyachten zu beachten. Installieren Sie den Windgenerator mit ausreichendem Abstand zum Deck.

Die Rotorblätter sind aus handlaminiertem Kohlefasermaterial hergestellt, welche selbst orkanartigen Windgeschwindigkeiten standhalten. Halten Sie sich grundsätzlich von den drehenden Rotorblättern fern, um Verletzungen zu vermeiden.

Durch herumfliegende Teile oder Leinen kann es trotzdem zu einem Bruch der Rotorblätter kommen. Ist ein Rotorblatt beschädigt, ist die Anlage durch manuelles Betätigen des Stoppschalters sofort außer Betrieb zu nehmen. Beschädigungen an einem Rotorblatt können erhebliche Unwuchten zur Folge haben, so dass der gesamte Mast, auf dem der Windgenerator angebracht ist, gefährdet sein kann. Beachten Sie dies bitte auch bei der Auswahl Ihres Aufstellungsortes, damit dieser auch wirklich sicher ist. Während der Montage müssen die drei Anschlussleitungen AC zum Generator vom Laderegler getrennt und kurzgeschlossen, oder ein Flügel festgebunden sein.

Wir empfehlen vor der Einfahrt in den Hafen und den Anlegemanövern den Windgenerator aus Sicherheitsgründen mit Hilfe des Stoppschalters abzuschalten.

Der Mast und die Befestigung des Mastes müssen so beschaffen sein, dass dieser den entstehenden Windkräften und schwankenden Belastungen standhält. Weiterhin sollte die Mastbefestigung und Verstagung so angebracht sein, dass eventuell entstehende Vibrationen nicht verstärkt werden. Das Hinzuziehen einer Fachkraft ist zu empfehlen.

2.2 ELEKTRISCHE GEFAHREN:

Schließen Sie alle Komponenten nur dann an, wenn Sie entsprechende **Kenntnisse** dafür haben. Ansonsten ist die Montage Fachpersonal vorbehalten! Stellen Sie alle elektrischen Verbindungen vorschriftsmäßig her, **bevor** der Windgenerator das erste Mal dreht. Die entstehenden Spannungen/Ströme können bei Missachtung der Sicherheit Feuer oder ernsthafte Verletzungen hervorrufen.



Vorsicht bei Herzschrittmacher, etc.! Berühren Sie niemals abisolierte Kabelenden. Die Stromstärke beim Laden von Batterien kann mehr als 50 A Gleichstrom (DC) erreichen. Alle Leitungen, elektrische Komponenten und Verbindungsstellen müssen mit min. 60 A bei 12 V belastbar sein. Zur Absicherung muss in die Zuleitung (+) zur Batterie, möglichst nahe bei der Batterie eine 60-Amper-Sicherung bei 12 Volt (30-A bei 24 Volt, 15 A bei 48 Volt) eingebaut werden.



Warnung: Leitungen mit nicht ausreichend dimensioniertem Querschnitt können sich so stark erhitzen, dass ein Brand entstehen kann. Kabel sind geschützt zu verlegen, so dass eine mechanische Beschädigung der Kabelausgeschossen ist. Ein aufgescheuertes Kabel birgt Gefahren für die Sicherheit.

Warnung: Bei Anschluss der Batterien können Funken entstehen. Vermeiden Sie unbedingt einen Kurzschluss der Batterien. Batterien, insbesondere Blei-Säure Batterien, können beim Laden gasen und die entstehenden Gase mit Sauerstoff zusammen ein explosives Gemisch bilden. Achten Sie immer auf ausreichende Belüftung!



Es ist sicherzustellen, dass die Elektroinstallation nur von Personen mit Fachkenntnissen durchgeführt wird.

Vor einem Sturm sollte der **Super Silent 400** mit dem optionalen externen Stoppschalter gebremst werden. Bei einem drohenden Orkan ist es sinnvoll, wenn ein Rotorblatt am Mast festgebunden wird. Dies ist vor allem bei Betrieb des **Super Silent 400** auf einer Segelyacht zu empfehlen.

2.3 GEFAHREN BEI DER MONTAGE:

Verwenden Sie nur Mastkonstruktionen, die den auftretenden Belastungen durch den Windgenerator und dessen Winddruck sowie Bewegungen des Schiffes (Kräfte können sich addieren) bei jeder Windgeschwindigkeit standhalten. Die Arbeiten am Mast sollten möglichst an einem windstillen Tag durchgeführt werden. Es sollten sich keine Personen im Gefahrenbereich des Generatormastes aufhalten.

Während sämtlicher Arbeiten an der Anlage muss das System von der Batterie elektrisch getrennt sein. Das Anlaufen des Rotors, während der Arbeiten muss durch Festbinden eines Rotorblattes oder durch Kurzschluss der drei AC-Leitungen verhindert werden, sonst kann der Laderegler zerstört werden. Die elektrische Installation muss vollständig abgeschlossen sein, erst dann sollte die Batterieangeschlossen werden.



3. Technische Daten

3.1 Super Silent 400

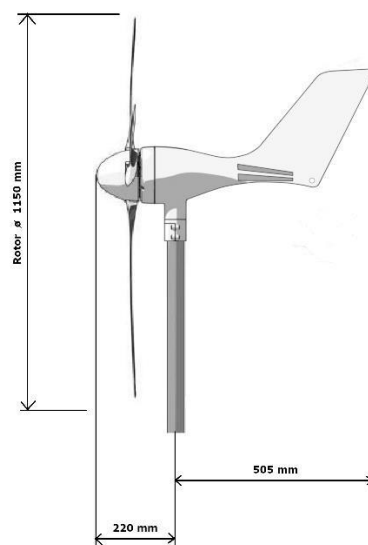
3.1.1 Elektrische Daten

Generatortyp	Permanentmagnetgenerator, 3-phasig, AC
Nennspannung	12 Volt DC / 24 Volt DC / 48 Volt DC (Regler mit WIFI)
Nennleistung	400 Watt 450 Watt 500 Watt
Nennwindgeschwindigkeit	12 Meter / Sekunde
Anlauf-Windgeschwindigkeit	2,2 Meter / Sekunde
Ladebeginn*	2,5 Meter / Sekunde

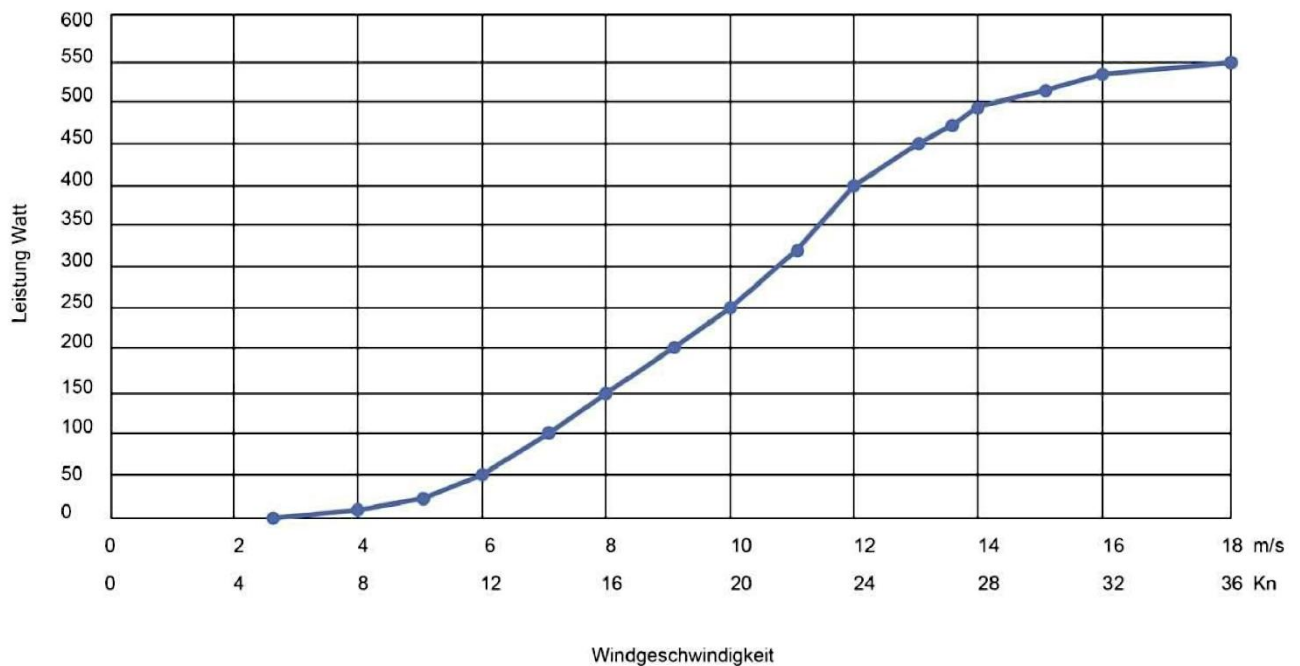
* Der Ladebeginn ist u.a. auch vom Ladezustand der Batterie abhängig!

3.1.2 Eigenschaften, Abmessungen, Platzbedarf

Sicherheitstest im Windkanal	Bis 5000 U/Min, Schallgeschwindigkeit an der Blattspitze. Erfolgreich absolviert.
Rotordurchmesser	1150 mm
Drehdurchmesser Generator	1010 mm
Blattanzahl	3
Blattgewicht	Ca. 165 Gramm pro Blatt
Rotorblatt Material	Kohlefaser Handlaminier
Ladebeginn	Ca. 300 U/min.
Gewicht	7 Kg
Gehäuse	Aluminiumguss: Weiß Pulverbeschichtet (2x)
Gesamtlänge Generator	725 mm



3.1.3 Leistungskurve Super Silent 400 – 12 Volt:



3.2 HYBRID LADEREGLER:



Der Hybrid-Laderegler soll an einem möglichst kühlen Ort in der Nähe der Batterien senkrecht montiert werden. Achtung: Insbesondere bei Blei-Säure Batterien ist Ausgasung möglich mit **Explosionsgefahr!** Achten sie auf ausreichende Belüftung!!

Ladekriterien werden über den mitgelieferten externen Hybrid-Laderegler mit Boost Funktion eingestellt. Die Ladeschlussspannung ist einstellbar für Bleisäure, Gel, AGM, und Lithium Batterien. Bitte beachten sie die Anweisungen des Batterieherstellers!

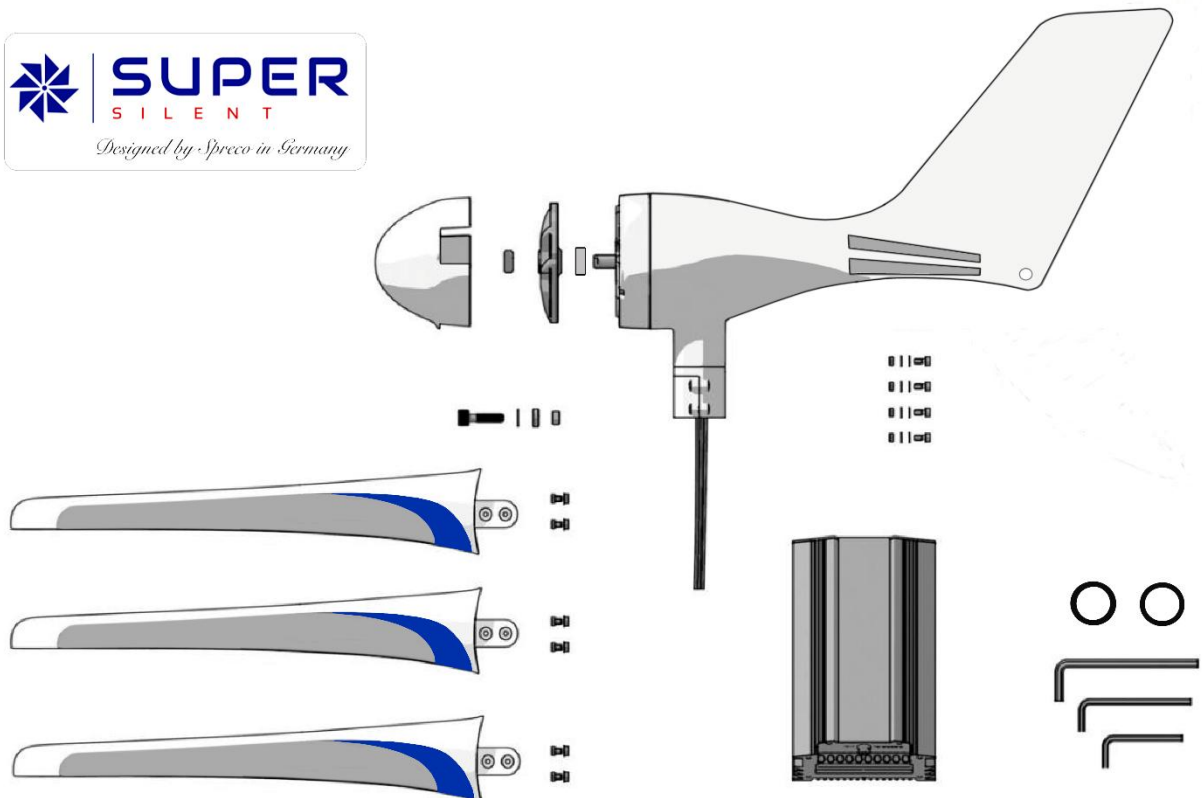
3.2.1 ELEKTRISCHE DATEN:

Systemspannung	12 V	24 V	48 V
Max. Eingang Leistung Windgenerator	400 W	450 W	500 W
Max. Eingang Strom Windgenerator	33 A	19 A	10 A
Max. Eingangsleistung Solar	800 Wp	800 Wp	800 Wp
Max. Eingangsstrom Solar	80 A	40 A	20 A
Max. Leerlaufspannung Eingang Solar	24 V DC	36 V DC	72 V DC
Multifunktionsanzeige + LED	W-V-A-kWh-Ah		

3.2.2 ABMESSUNG / GEWICHT:

Gewicht	7.0 Kg	Pack Maße:	1234 x 1234 x 1234 mm
---------	--------	------------	-----------------------

4. LIEFERUMFANG:



Generator Pulverbeschichtet	1
Rotorblatt Aufnahme Hub (Alu)	1
Nase, ABS	1
Rotorblatt Kohlefaser	3
Hybrid Laderegler	1
Kurzanleitung zur Installation	1

Schraubensatz Rotorblätter	1
Inbusschlüssel 4 mm	1
Inbusschlüssel 5 mm	1
Inbusschlüssel 8 mm	1
Distanzring 4 und 7 mm	1
Mutter für Welle	1



5. VOR DER MONTAGE:

5.1 Funktionsbeschreibung

Alle Windgeneratoren nutzen die im Wind enthaltene kinetische Energie. Durch die Rotorblätter wird diese Energie zum Teil (theoretisch 58%) in eine Drehbewegung umgesetzt und im Generator wird diese dann in einen 3 Phasen Wechselstrom umgewandelt. Die Leistung der im Wind befindlichen Energie nimmt dabei mit der Windgeschwindigkeit proportional zur 3. Potenz zu. Das heißt, eine Verdoppelung der Windgeschwindigkeit führt zu einer Verachtfachung der Leistung. Dies ist besonders bei Sturm zu bedenken.

Unsere Rotorblätter werden aus Kohlefaser im Hand-laminier Verfahren mit Epoxidharz hergestellt. Dieser Werkstoff bietet höchste Festigkeit bei geringstem Gewicht. Dadurch sind die neu entwickelten Blätter extrem leicht und im Betrieb nicht durch Luftkräfte zerstörbar. Die Rotoren wurden im Windkanal bis zu 5000 U/Min getestet wobei die Blattspitzen Schallgeschwindigkeit erreichten.



Weiter befindet sich zur Sicherheit im Gehäuse des Generators eine patentierte Starkwindbremse. Bei großer Stromentnahme kann sich der Stator stark erhitzen und es besteht die Gefahr eines Brandes. Übereinen Bimetall Schalter wird dann die Bremse aktiviert und nach der Abkühlung wird die Bremse wieder freigeschaltet.

5.2 KABELDIMENSIONIERUNG:



Bitte beachten Sie: **Unterdimensionierte** Kabelquerschnitte führen zu schlechter Performance und stellen eine erhebliche Gefahr hinsichtlich Überhitzung der Kabel mit Brandgefahr dar! Wählen Sie im Zweifelsfall lieber den Kabelquerschnitt eine Stufe größer!



Systemspannung 12 Volt:

Abstand vom Windgenerator zum Laderegler in Meter	0 – 9	10-19	20-29	30-44	45-69	70-110
Kabelquerschnitt in mm ²	6	10	16	25	35	50
AWG	10	8	6	4	2	1
Abstand vom Laderegler zur Batterie in m	0-9	10-19	20-29	30-44	45-69	70-110
Kabelquerschnitt in mm ²	10	16	25	35	N/A	N/A
AWG	8	6	4	2	N/A	N/A

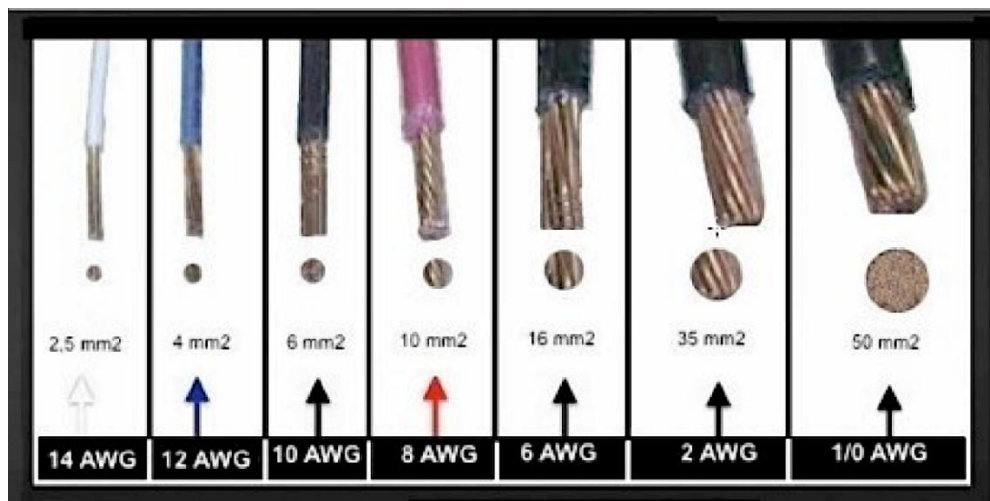
Systemspannung 24 Volt:

Abstand vom Windgenerator zum Laderegler in Meter	0 – 10	11-19	20-29	30-44	45-69	70-110
Kabelquerschnitt in mm ²	2,5	4	6	10	16	25
AWG	14	12	10	8	6	4
Abstand vom Laderegler zur Batterie in m	0-9	10-19	20-29	30-44	45-69	70-110
Kabelquerschnitt in mm ²	10	16	25	35	N/A	N/A
AWG	8	6	4	2	N/A	N/A

Systemspannung 48 Volt:

Abstand vom Windgenerator zum Laderegler in Meter	0-29	30-79	80-99	100-150
Kabelquerschnitt in mm ²	2.5	4	6	10
AWG	14	12	10	8
Abstand vom Laderegler zur Batterie in m	0-29	30-69	70-99	100-150
Kabelquerschnitt in mm ²	4	6	10	16
AWG	12	10	8	6





5.3 AUSWAHL DES AUFSTELLUNGORTES:

Bevor Sie den Windgenerator montieren, sollten Sie den optimalen Aufstellungsort finden. Dies ist oft die schwierigste Aufgabe. Ideal wäre es, wenn die Rotorblätter immer gleichmäßig angeströmt würden. Das setzt voraus, dass der Windgenerator genügend hoch und frei von Hindernissen montiert wird.

5.4 STATIONÄRE MONTAGE:

Die erforderliche Montagehöhe hängt davon ab, wie stark die umliegenden Gegenstände den Wind aus der Hauptrichtung ablenken. Dazu können Sie zunächst einen einfachen Versuch durchführen, indem Sie an einer mindestens 4 m langen Stange am oberen Ende ein ungefähr drei Meter langes und vier Zentimeter breites Plastikband befestigen (im Baumarkterhältlich) und zusätzlich noch ein zweites Band zwei Meter tiefer anbringen.

Wenn das obere Band horizontal aus weht oder bis 30 Grad sich hin und her bewegt, haben Sie einen geeigneten Standort gefunden. Sollte sich das Band mehr bewegen, oder sich sogar um den Mastwickeln, ist der Ort ungeeignet. Dieser Versuch ist nur eine grobe Aussage und sollte nur bei mittlerem Wind durchgeführt werden. Wir empfehlen, mehrere Versuche zu machen, um ein besseres Gefühl dafür zu bekommen. Sie brauchen diesen Versuch nicht zu machen, wenn der Windgenerator völlig freisteht.



(Symbolbild)



5.4.1 MOBILE MONTAGE AUF EINER SEGELYACHT:



Die Montagehöhe muss so gewählt werden, dass kein Crewmitglied durch den Rotor gefährdet werden kann. Die mechanische Verankerung des Fußpunktes des Generatormastes sowie der Mast selbst müssen den auftretenden mechanischen Belastungen, besonders bei Seegang, standhalten können. Wir empfehlen eine zusätzliche möglichst doppelte Verstägung zur Reling oder besser direkt zum Deck des Schiffes. Um dabei eine Schwingneigung des Mastes zu vermeiden, ist zu empfehlen, die Verstägung ungefähr 25cm unterhalb des Flügels am Mast anzubringen.

Anmerkung: Bitte bedenken Sie, dass der **Super Silent 400** niemals seine volle Leistung bringen kann, wenn er nicht in der Hauptwindrichtung steht oder abgelenkt wird. Daher ist es wichtig einen geeigneten Standort zu suchen, der frei ist von Hindernissen in der Hauptwindrichtung!

Haben Sie den richtigen Standort gefunden, muss der passende Mast, mit Zubehör, ausgesucht werden.

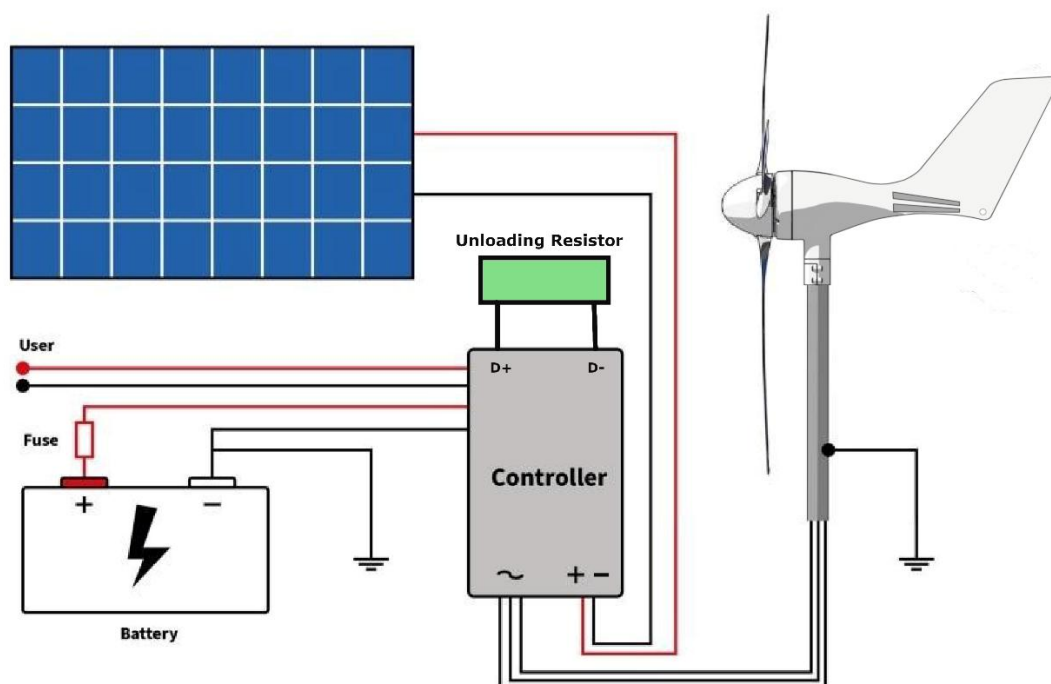
Der Mastaußendurchmesser soll 48 mm und aus rostfreiem Stahl, mit einer Wanddicke von mindestens 2,5 mm sein. Bitte denken Sie auch an mögliche Wartungsarbeiten. Eine Erdung des Mastes wird ebenfalls empfohlen. Bei Segelyachten ist dafür der geerdete Segelmast geeignet.

5.5 NOTWENDIGES WERKZEUG:

Für die Montage benötigen Sie Aderendhülsen, Leitungsverbinder, Abisolierzange, Presszange für Aderendhülsen, Schrumpfschlauch oder Isolierband, Schraubenschlüssel, diverse Schraubendreher.

6. MONTAGE:

Beachten Sie bitte die Anweisungen zur Mastmontage und zum Anschluss des Ladereglers in den jeweiligen Bedienungsanleitungen! Beachten Sie bitte Besonderheiten der Erdung auf Metallschiffen!



6.1 MONTAGE DES MASTEN:

Montieren sie den Mast nach den Vorgaben des Mastherstellers und achten sie auf ausreichende, am besten zweifache Verstagung. Der Mast soll einen Durchmesser von 48 bis 50mm haben und eine Wandstärke von 2,5mm.



Wir empfehlen bei Montage auf einem Boot die Verwendung von durch das Deck durchgebolzten Schrauben, da eingeschraubte Schrauben bei den ständig wechselnden Lastmomenten dazu neigen, sich zu lockern. Beachten sie die oben genannten Sicherheitshinweise! Achten sie darauf, dass der Rotorkreis unter keinen

Umständen, während dem regulären Schiffsbetrieb von einem Crewmitglied erreicht werden kann! Es besteht die Gefahr schwerster Verletzungen!

Achten sie darauf, dass sich bei der Mastmontage niemand im Gefahrenbereich aufhält!

Ist der Mast am richtigen Standort montiert, kann die einfache Montage des **Super Silent 400** beginnen.

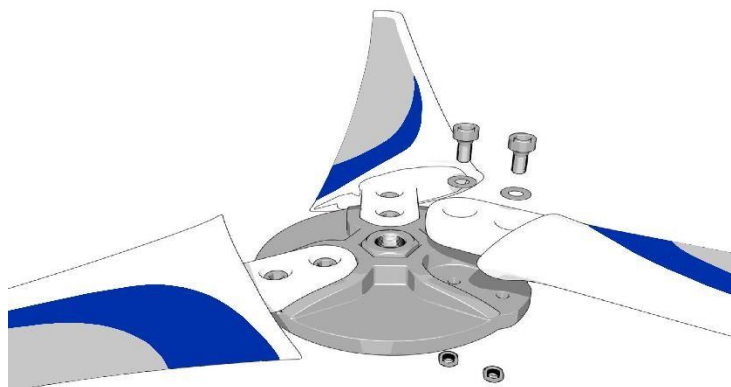
6.2 MONTAGE DES GENERATOR:

Wir empfehlen folgende Reihenfolge:

1. Montage der Rotorblätter an der Blattaufnahme (Hub)
2. Montage des Generators am Mast
3. Montage des Hubs mit den Rotorblättern am Generator und der Nase

6.2.1 MONTAGE DER ROTORBLÄTTER IN DER BLATTAUFNAHME:

Achten Sie darauf, dass die Rotorblätter an der Rückseite scharf sind! Montieren Sie die drei Kohlefaserblätter mit dem jeweiligen Schraubenset an der Blattaufnahmeplatte. Hinweis – Die Schrauben müssen gut angezogen sein (das Anzugsmoment beträgt 7 – 8 Nm.)

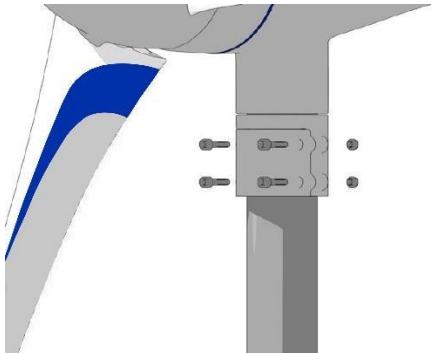


(Symbolbild)

Die Rotoren sind durch die Form und die Formgebung der Nabenscheibe (konische Aufnahme) automatisch zentriert. Die drei Blätter eines Sets haben exakt das gleiche Blattgewicht. Blätter verschiedener Sets können nicht miteinander montiert werden, da dabei voraussichtlich Unwuchten entstehen. Ein falsches Anzugsmoment stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.

Kontrollieren Sie die Rotorblätter regelmäßig auf festen Sitz, optisch und mechanisch sollte es vorkommen, dass ein Blatt durch Fremdeinwirkung beschädigt wird, kann ein Einzelblatt durch Mitteilung des exakten Blattgewichtes bestellt werden.

6.2.2 MONTAGE DES GENERATORS AM MAST:



Bei Arbeiten auf einem Boot ist es ratsam, den Generator gegen Absturz mit einem Tampen zu sichern! Arbeiten sie nur an windstillen Tagen am Windgenerator! Schließen sie zunächst die Kabel der Zuleitung zum Laderegler an. Diese werden im Mast verlegt.

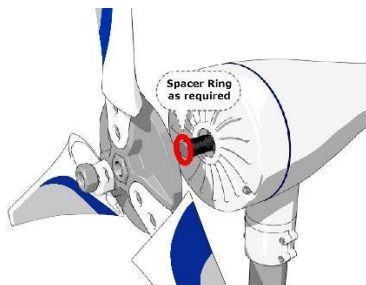
Wir empfehlen hier, von der Kabellänge herausreichend Reserve zuzugeben, damit eine Montage und auch eine eventuelle Demontage leichter möglich ist!

Bringen Sie nun den Kunststoffeinsatz, der zur Geräuschkopplung dient, auf dem Mast ende an. Tipp: Eventuell geht es leichter, wenn sie den Kunststoffeinsatz zuerst mit etwas Klebeband fixieren! Schieben sie nun den Generator über den Kunststoffeinsatz und ziehen sie die 4 Befestigungsschrauben abwechselnd gleichmäßig kräftig an.

Kontrollieren sie einige Tage nach der ersten Montage den festen Sitz der Schrauben!

6.2.3 MONTAGE DES HUBS MIT DEN ROTORBLÄTTERN AUF DER GENERATORACHSE:

Stecken sie nun den mitgelieferten 3,5mm Distanzring und das Rotor-Set auf die Generatorachse und schrauben sie es mit der beiliegenden Mutter und dem beiliegenden Inbus-schlüssel fest. Anzugsdrehmoment ca. 30Nm. Anschließend stecken Sie von vorne die Nase (Hub-Abdeckung) darauf, bis sie an allen drei Seiten ganz eingerastet ist.



Achtung: Während dieser Arbeiten am Rotor muss sichergestellt sein, dass der Rotor nicht anlaufen kann. Das 3-adrige AC-Kabel muss kurzgeschlossen sein, indem sie alle drei Kabelenden (in der Nähe des Ladereglers) sicher miteinander verbinden. Andernfalls kann der Rotor anlaufen und Sie können sich verletzen.

Alternativ können sie auch ein Rotorblatt mit einem Seilstück am Mast festbinden.

Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

7. INBETRIEBNAHME:



Vor der Inbetriebnahme Ihres **Super Silent 400** müssen sie zuerst den Laderegler an der Batteriepolrichtig (!) anschließen. Vergessen sie nicht die 60A Sicherung in der Plusleitung in Batterien nähe! Schließen sie nun die drei vom Generator kommenden AC Kabel am Laderegler an. Eine Polarität ist hierbei nicht zu beachten. **Beachten Sie die Anweisungen im Handbuch des Ladereglers!**

Vor der Inbetriebnahme kontrollieren Sie bitte die korrekte Montage und Installation anhand der folgenden Checkliste:

OK	KONTROLLE
	Mastkonstruktion (nicht im Lieferumfang enthalten); nach beigelegter Anleitung kontrollieren, insbesondere alle Schraubverbindungen, Abspannungen, vertikale Ausrichtung.
	Erdung und Blitzschutz nach örtlichen Bestimmungen angeschlossen?
	Elektrische Installation: Batterie auf Zustand kontrollieren. Laderegler polrichtig an Batterie angeschlossen?
	Laderegler: Laderegler sicher am Montageort befestigt? (Kühlen Ort wählen) Batterie polrichtig anschließen, sonst wird der Regler zerstört (Garantieverlust!). Achtung: Batterie immer zuerst am Laderegler anschließen!
	Sind alle Schraubklemmen fest angezogen? Steht externer Stoppschalter (Option) auf ON? VORSICHT: Den Entladewiderstand in sicherer Entfernung von brennbaren Materialien montieren. Dieser kann sehr heiß werden.
	Sicherungsautomat: Sicherungsautomat, mindestens 60 Amp., zwischen Batterie und Laderegler angeschlossen?
	Leitungen: Sind alle Kabel/Leitungen laut Anschlussplan angeschlossen? Ist die Polarität der Leitungen an allen Anschlussstellen kontrolliert? Ist die Dreipolige Leitung vom Generator zum Laderegler angeschlossen? Sind die Kabel korrekt gecrimpt?
	Mastaufnahme: Ist der Dämpfungsgummi an der Mastaufnahme richtig und passgenau eingesetzt und auf festen Sitz geprüft?
	Rotorblätter: Ist die Montage gemäß Anleitung ausgeführt?
	Flügel-Nabenscheibe: Ist die Nabenscheibe an der Generatorwelle montiert? Abstandsring montiert oder nichtnotwendig? (liegt bei) Ist die zentrale Befestigungsschraube mit 30 Nm angezogen?

Wenn die Checkliste ohne Beanstandung abgehakt werden konnte, **KÖNNEN SIE JETZT LOSLEGEN!**

8. STARTEN UND STOPPEN:

Den externen Stoppschalter (anwenderseitig oder optional bei uns im Shop erhältlich) auf "ON" stellen. Bei polrichtigem Anschluss der Plus-/Minusleitung an der Batterie sollte nun, wenn genügend Wind zur Verfügung steht, der Windgenerator laufen. Sie können dies am LCD-Display des Ladereglers ablesen. (Flügelsymbol dreht sich).

9. LADEINDIKATOR:

Die Lademenge wird Ihnen am Display des Ladereglers angezeigt. Die blaue LED auf der Unterseite des Gehäuses leuchtet.

10. KONTROLLEN:

Ihr **Super Silent 400** wurde konstruiert für einen jahrelangen Betrieb, ohne jegliche Wartung. Einfache und regelmäßige Kontrollen gehören jedoch immer dazu, um die notwendige Betriebssicherheit zu gewährleisten.



Ihre Sicherheit ist uns Wichtig!

Bevor Sie mit der Kontrolle beginnen, stellen Sie sicher, dass während sämtlicher Arbeiten an der Anlage, zuerst der Rotor zum Stillstand gebracht wird und die Batterie vom System abgeklemmt ist.

Folgende Kontrollen sollten regelmäßig alle 12 Monate durchgeführt werden:

10.1 ROTOREN:

Kontrollieren Sie die Rotoren auf mögliche Beschädigung, wie gebrochene Kanten, Oberflächenschäden, Risse. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, darf der Generator nicht weiterbetrieben werden. Kontrollieren Sie die Verschraubung schon nach einem Tag Betriebszeit und dann nach einem Monat. Danach können Sie auf längere Intervalle übergehen.

10.2 SCHRAUBVERBINDUNGEN:

Kontrollieren Sie alle von außen zugänglichen Schraubverbindungen auf festen Sitz, bzw. auf ein korrektes Anzugsmoment. Besonders sind die Rotorblattschrauben, die zentrale Nabenmutter und die Mastbefestigungen zu prüfen.



10.3 LAGER UND DICHTUNGEN:

Die Lager der Generatorwelle und das Azimut Lager für die Windnachführung sind als dauergeschmierte Kugellager ausgeführt. Bitte prüfen Sie diese Lager hinsichtlich Leichtgängigkeit, Lagerspiel und Dichtheit. Defekte Lager bitte tauschen, oder von einer Servicestelle auswechseln lassen. Der Rotor ist beidseitig gelagert und hat daher durch die gleichmäßigere Belastung eine längere Lebensdauer und eine bessere Laufruhe.

10.4 KORROSIONSSCHUTZ:

Alle Gehäuseteile bestehen aus einer seewasserfesten Aluminiumlegierung und sind zusätzlich mit einer Pulverbeschichtung behandelt (2 Schichtaufbau). Bei einer Beschädigung dieser Schicht besteht die Gefahr von Korrosion. Bitte mit geeignetem Lack ausbessern.

10.5 ELEKTRISCHES SYSTEM:

Bitte bringen Sie zuerst den Windgenerator zum Stillstand, damit alle Leitungen spannungsfrei sind. Kontrollieren Sie alle Verbindungsstellen auf festen Sitz und Korrosion. Eventuell aufgetretene Korrosion beseitigen und mit Kontaktspray behandeln.

Besonders beachten sollten Sie die Batterieanschlüsse. Diese sind zu säubern und mit Pol Fett zu behandeln. Die Batterie ist nach Anweisung des Herstellers zu prüfen und instand zu setzen. Bei mehreren Batterien sollten Sie auch auf unterschiedliche Kapazität prüfen (Selbstentladung). Nur gleich große (Ah) und gleich alte Batterien parallel verschalten!

11. WARTUNGSARBEITEN:

Wartungsarbeiten entfallen beim **Super Silent 400**.

Der **Super Silent 400** wurde für einen jahrelangen, störungsfreien Betrieb ausgelegt. Dieses Ziel war uns sehr wichtig.

12. FEHLERSUCHE:

Ein aufgetretenes Problem sollten Sie mit nachfolgender Checkliste selbst beheben können:

Windgenerator läuft nicht an:

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Stoppschalter steht auf "STOP"	N/A	auf "RUN" oder "On" stellen
Generatorwelle schwergängig	Versuchen von Hand zu drehen	Verbindungsleitung des Generators zu Laderegler beschädigt, Kurzschluss der AC-Kabel, Generatorkurzschluss, Kundendienst
Batterie hat Ladeschlussspannung erreicht	N/A	Spannung prüfen

Windgenerator gibt keine Leistung ab:

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Zu wenig Wind	Windgeschwindigkeit am Rotormessen. (Windgeschwindigkeit am top des Hauptmastes ist höher)	Auf mehr Wind warten, Ladebeginn abhängig vom Ladezustand der Batterie, Laderegler Einstellung prüfen
Elektrische Verbindung unterbrochen	Durchgang der Leitungen prüfen	Defekte Leitungen oder Geräteersetzen
Sicherung unterbrochen	Durchgang der Sicherung prüfen	Sicherung ersetzen, oder bei Sicherungsautomat auf Abkühlung warten
Eingebauter Stromabnehmer (Schleifring Einheit) hat keinen Kontakt	Kohlebürsten und Federn im Gehäuse prüfen	Schleifring reinigen oder/und Kohlebürsten ersetzen, Federngangbar machen

Batterie wird nicht vollständig geladen:

Mögliche Ursache	Test	Behebung
Batterie defekt	Batteriespannung und Kapazität mit Batterieprüfgerät prüfen. Säure Test bei offenen Bleibatterien	Batterie ersetzen, destilliertes Wasser nachfüllen (nicht bei Gel oder AGM oder Lithium-Batterien)
Sicherung defekt	Durchgang prüfen	defekte Sicherung ersetzen und Grund für Defektfinden

Laderegler falsch angeschlossen	laut Schaltplan kontrollieren	richtig anschließen
Laderegler, Stoppschalter steht auf "STOP"	Stoppschalter auf "ON" stellen	Hinweise in Bedienungsanleitung beachten
Generator defekt, Leitungen Kurzschluss	AC-Spannung am Eingang des Ladereglers prüfen	Alle drei Leitungen nach Abklemmen vom Laderegler auf Kurzschluss prüfen
Laderegler defekt, Batterie falsch gepolt	Einstellungen laut Anweisung Prüfen Sicherung prüfen	Reparatur, Kundendienst, Ersatz

13. GEWÄRLEISTUNG:

Die Firma **SPRECO** gewährleistet, dass alle von ihr verkauften Geräte innerhalb der Gewährleistung Frist, ab dem Zeitpunkt des Erwerbs, keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen.

Folgende Gewährleistungsfristen gelten:

SUPER SILENT 400 GENERATOR	12 Monate
MPPT-Wind/Solar Hybrid Solarladeregler	12 Monate

Sollten sich während dieses Zeitraumes Mängel am Gerät zeigen, die auf Material- bzw. Verarbeitungsfehlern zurückzuführen sind, wird die Firma **SPRECO** Thailand gemäß den nachstehenden Bedingungen, ohne Berechnung der Arbeits- und Materialkosten, das Gerät reparieren oder das Gerät selbst bzw. schadhafte Teile austauschen.

Garantieleistungen werden nur erbracht, wenn der Garantieschein, im Anhang dieser Installationsanleitung, vollständig ausgefüllt ist und die Originalrechnung des Händlers vorgelegt wird.

Die Gewährleistung deckt nicht ab:



Regelmäßige Inspektionen, Wartungen, bzw. Reparatur oder Austausch von Teilen bedingt durch normalen Verschleiß. Transport-, Frachtkosten und Frachtrisiken, die unmittelbar oder mittelbar mit dieser Gerätegarantie zusammenhängen.

Reisespesen nach und von der Reparaturstelle, Fehlerbehebung, Diagnostik und Reparaturarbeiten. Schäden, die durch Missbrauch und Fehlgebrauch des Gerätes aufgetreten sind, insbesondere bei Installation auf einem nicht geeigneten Mast. Im Schadensfall ist vom Käufer der Nachweis zu führen, dass die Installation auf einem geeigneten Mast ausgeführt wurde. Schäden durch höhere Gewalt oder andere von der Firma **SPRECO** nicht zu verantwortende Ursachen, insbesondere Blitzschlag, Überflutung, Schneelast, Feuer, Orkan, etc.

Sofern der Liefergegenstand im Rahmen der Gewährleistung abgebaut und nach Reparatur oder Ersatz wieder aufgebaut werden muss, werden Ab- und Wiederaufbaukosten von der Firma **SPRECO** nicht übernommen. Ob Reparatur oder Neulieferung angebracht oder notwendig ist, entscheidet allein die Firma **SPRECO**. Sind weder Reparatur noch Neulieferung möglich, ist der Auftraggeber lediglich zum Rücktritt berechtigt.

Soweit zwingendes Recht nichts anderes vorsieht, beschränken sich die Ansprüche des Käufers gegen die Firma **SPRECO** auf diese Gewährleistungsbestimmungen, und weder die Firma **SPRECO** noch die Vertreiber der Produktübernehmen darüber hinaus die Haftung für unmittelbare oder mittelbare Schäden.

Alle Angaben sind verlässlich. Der Hersteller übernimmt jedoch keinerlei Verantwortung auf Ungenauigkeiten oder Vollkommenheit. Der Nutzer dieser Information, sowie des Produktes trägt die volle Verantwortung und das Risiko. Alle Spezifikationen sind ohne Ankündigung veränderbar.



Bei Nichtverwendung unseres Ladereglers:

Einen Anschluss an einem Dreiphasen Gleichrichter (separat erhältlich) entnehmen Sie der jeweiligen Bedienungsanleitung. Damit können Sie die gewonnene Energie des Windgenerators nachgeschalteten Anlagen direkt bereitstellen. z.B. Inverter Eingang, Energie Management Systemen, Inselanlagen und Balkon- Kraftwerke.

Garantienachweis:

NAME:	
ADRESSE:	
KAUFDATUM:	
SUPER SILENT 400 SERIEN NR:	
MPPT-HYBRID SOLARREGLER SERIEN NR:	
HÄNDLER-NAME & HÄNDLER-ADRESSE:	
TELEFON:	
LAND / REGION:	

14. KONTAKTDATEN:

VOM DISTRIBUTER AUSZUFÜLLEN!

Bitte kontaktieren sie uns, wenn möglich per E-Mail! Wir melden uns schnellstmöglich bei Ihnen!

Vielen Dank!

Copyright: Spreco

