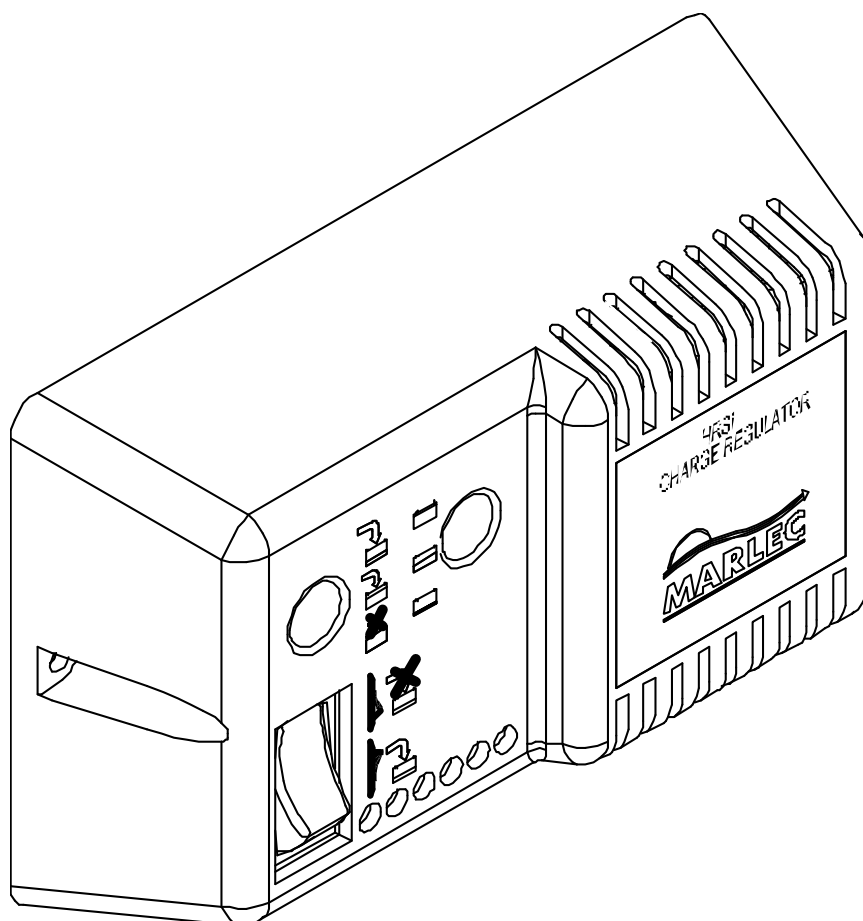


# RUTLAND HRSi LADEREGLER

## INSTALLATION UND BETRIEB



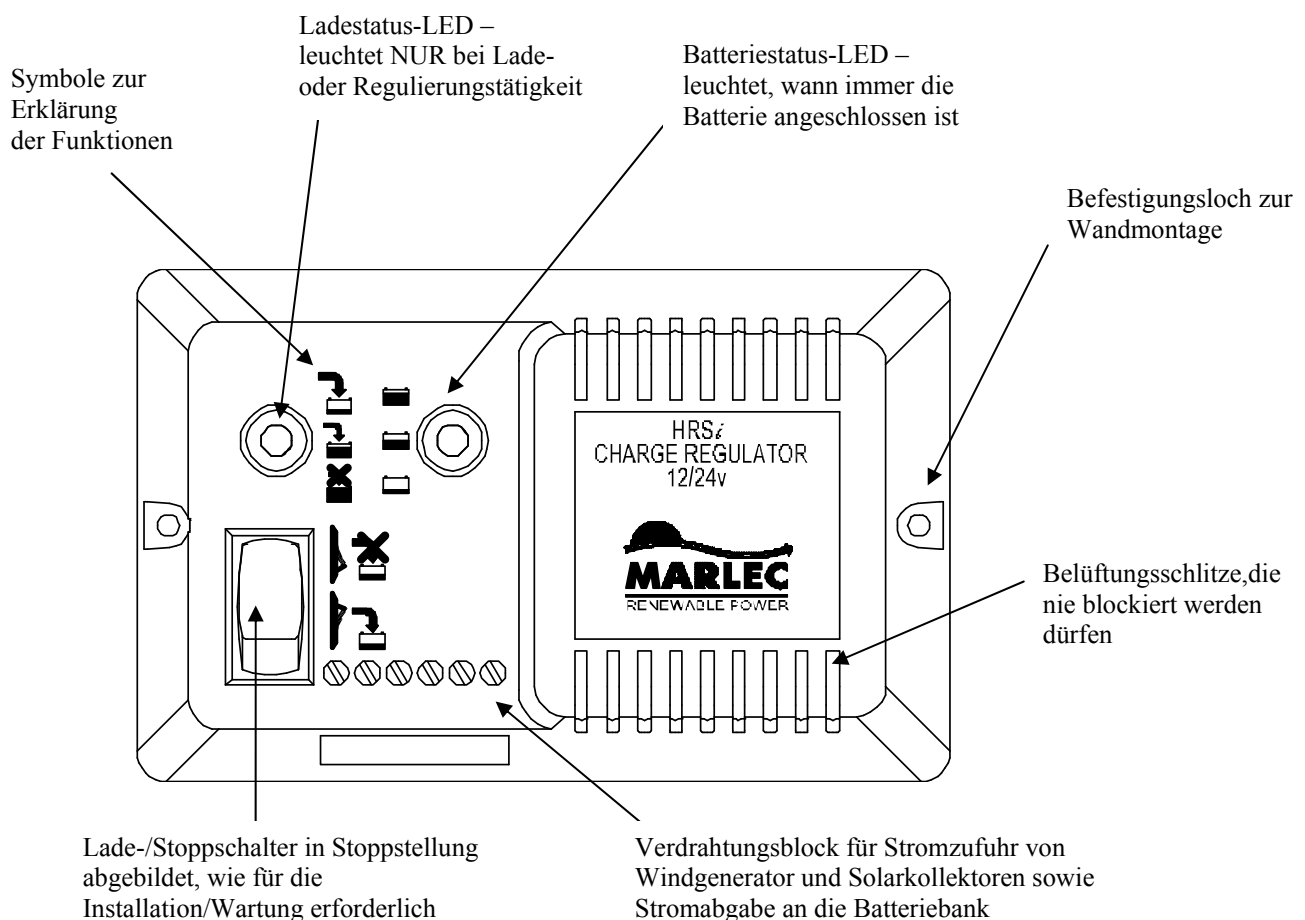
## Einführung

**Wir danken Ihnen und möchten Sie zum Kauf Ihres HRSi Ladereglers beglückwünschen.  
Er bietet neueste Technologie für die Spannungsregulierung kleiner Rutland  
Windturbinen und Solarkollektoren.**

### Übersicht über Merkmale und Einsatzmöglichkeiten

- Schützt Batterien vor Überladen
- Schützt elektronische Ausrüstung vor Schäden durch hohe Batteriespannung
- Automatische 12-Volt- oder 24-Volt-Einstellung
- Temperatenausgleich für optimiertes Laderegime
- Integrierter Lade-/Stoppschalter für Installation und Wartung
- Für den Einsatz mit Rutland Windgeneratoren 503, 504, 913, 914 und FM-910-3
- Zusätzliche Eingänge für Solarkollektoren von bis zu 160 Watt
- Kann parallel mit anderen Ladequellen geschaltet werden (nicht über dens HRSi)
- Für Einsatz mit einer einzigen Batteriebank

### HRSi-Konfiguration und wichtigste Merkmale



## Inbetriebnahme in zehn einfachen Schritten

Die richtige Folge der Anschlüsse ist für die Spannungseinstellung des HRSi wesentlich. Beachten Sie diese Anweisungen sorgfältig, um sicherzustellen, dass keine Anschlüsse unter Strom stehen. Siehe hierzu auch Abb. 2.

1. Wählen Sie einen überdachten Ort mit trockenen Wänden in einem belüfteten Bereich unweit der Batterien.
2. Wählen Sie Kabel und Anschlüsse, die auf Dauer für einen Strom von **mindestens** 10 A ausgelegt sind. Das Kabel, das HRSi und Batterie verbindet, muss einen Durchmesser von nicht weniger als 4.0 mm aufweisen.
3. Schneiden Sie das Kabel für die Verbindung von HRSi und Batterie möglichst kurz. Damit vermeiden Sie einen Spannungsabfall und sorgen für eine korrekte Spannungserkennung. Die empfohlene Höchstlänge beträgt 1,5 m.
4. Achtung: Decken Sie Solarkollektoren ab und hindern Sie den Windgenerator am Drehen, bevor Sie sie mit dem HRSi verbinden. Sorgen Sie dafür, dass eventuelle andere Ladequellen an die Batterie unterbrochen werden.
5. Stellen Sie den HRSi Lade-/Stoppschalter auf die Stopp-Schaltung.
6. Schließen sie die 2 Windgeneratorkabel an den Windgeneratorpositionen (WG+ und WG-) und die Solarkollektorkabel an die Solarkollektorpositionen (PV+ und PV-) an. Achten Sie dabei auf die richtige Polung. Hinweis: Solarkollektoren müssen mit geeigneten Gleichrichterioden ausgestattet werden, und zwar mit jeweils einer Diode pro parallel geschalteten Kollektor. Solarkollektoren müssen abgedeckt und der Windgenerator gesperrt bleiben.
7. Batterieanschlusskabel mit den HRSi-Batteriepositionen (BAT+ & BAT-) verbinden.
8. Andere Enden der Batterieanschlusskabel mit den Batterieanschlüssen verbinden (+ und -). Achten Sie dabei auf die richtige Polung. Dabei wird die Batteriespannung festgestellt und der Betrieb für 12 V oder 24 V eingerichtet.
9. Abdeckung der Solarkollektoren entfernen und Sperre des Rutland Windgenerators aufheben.
10. Lade-/Stoppschalter in die Position Ladestellung bringen. Das System ist jetzt betriebsbereit.

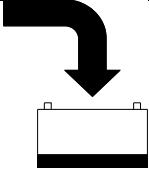

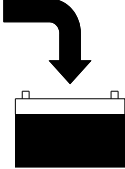

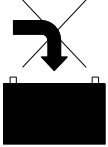

## Betriebsgrundlagen

Der HRSi Regler schützt die Batterien vor einem Überladen. Zur Optimierung der an die Batterie gelieferten und dort gespeicherten Energie nutzt es Impulsdauermodulation und Mehrphasen-Technologie für den Ladevorgang. In der **Masse/Absorptionsphase** wird die gesamte verfügbare Wind- und Sonnenkraft verwendet, um die Batterie möglichst schnell aufzuladen. In der **Ruhephase** wird dafür gesorgt, dass die Ladung aufrechterhalten und gleichzeitig ein Gasaustritt minimiert wird, was Lebensdauer der Batterie verlängert. Bei Entladen der Batterie beginnt dieser Zyklus erneut.

Die Temperatenausgleichsfunktion stellt die Spannungsregler-Einstellungen automatisch nach Abweichungen der Raumtemperatur von 25°C ein. Die vorprogrammierten Einstellungen eignen sich für Bleisäure-, AGM- (absorbed glass matt) und die meisten Gelbatterien. Andere Einstellungen sind möglich. Wenden Sie sich bitte an Marlec, um Ihre diesbezüglichen Anforderungen zu diskutieren. Die Standardeinstellungen sind:

Nennspannung der Batterie bei 25°C	12 V	24 V
Maximale Ruhespannung bei 25°C	13,8 V	27,6 V
Maximale Massespannung bei 25°C	14,4 V	28,8 V

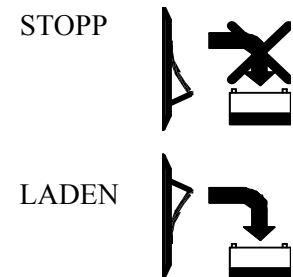
**Die LED-Betriebssymbole**

<b>LED-Farbe</b>	<b>Symbol</b>	<b>Ladestatus-LED Was geschieht?</b>	<b>Symbol</b>	<b>Batteriestatus-LED Was geschieht?</b>
<b>Grün</b>		Die Batterie wird mittels der gesamten Wind- und Sonnenkraft geladen		Batteriespannung über 13 V (26 V)
<b>Gelb</b>		Der HRSi beginnt die Regeltätigkeit. Strom fließt in reduziertem Maß zur Batterie. Der Windgenerator kann sich verlangsamen		Batteriespannung zwischen 12 V und 13 V (24 V und 26 V)
<b>Rot</b>		Der HRSi übt vollkommene Regelung aus. Es fließt kein Strom zur Batterie. Der Windgenerator läuft langsam im „Leerlauf“.		Batteriespannung unter 12 V (24 V)
<b>Kein LED leuchtet</b>		Der Windgenerator dreht sich nicht schnell genug bzw. Die Sonnenstrahlung ist zu schwach, um Strom zu erzeugen		HRSi-Batterieanschluss nicht eingerichtet oder beschädigt
<b>Blinkt rot</b>				Batteriespannung unter 11 V bei 25°C. Ladung abschalten, um eine Tiefentladung an die Batterie zu vermeiden.

## Einfache Maßnahmen zum Vermeiden von Schäden am HRSi Laderegler

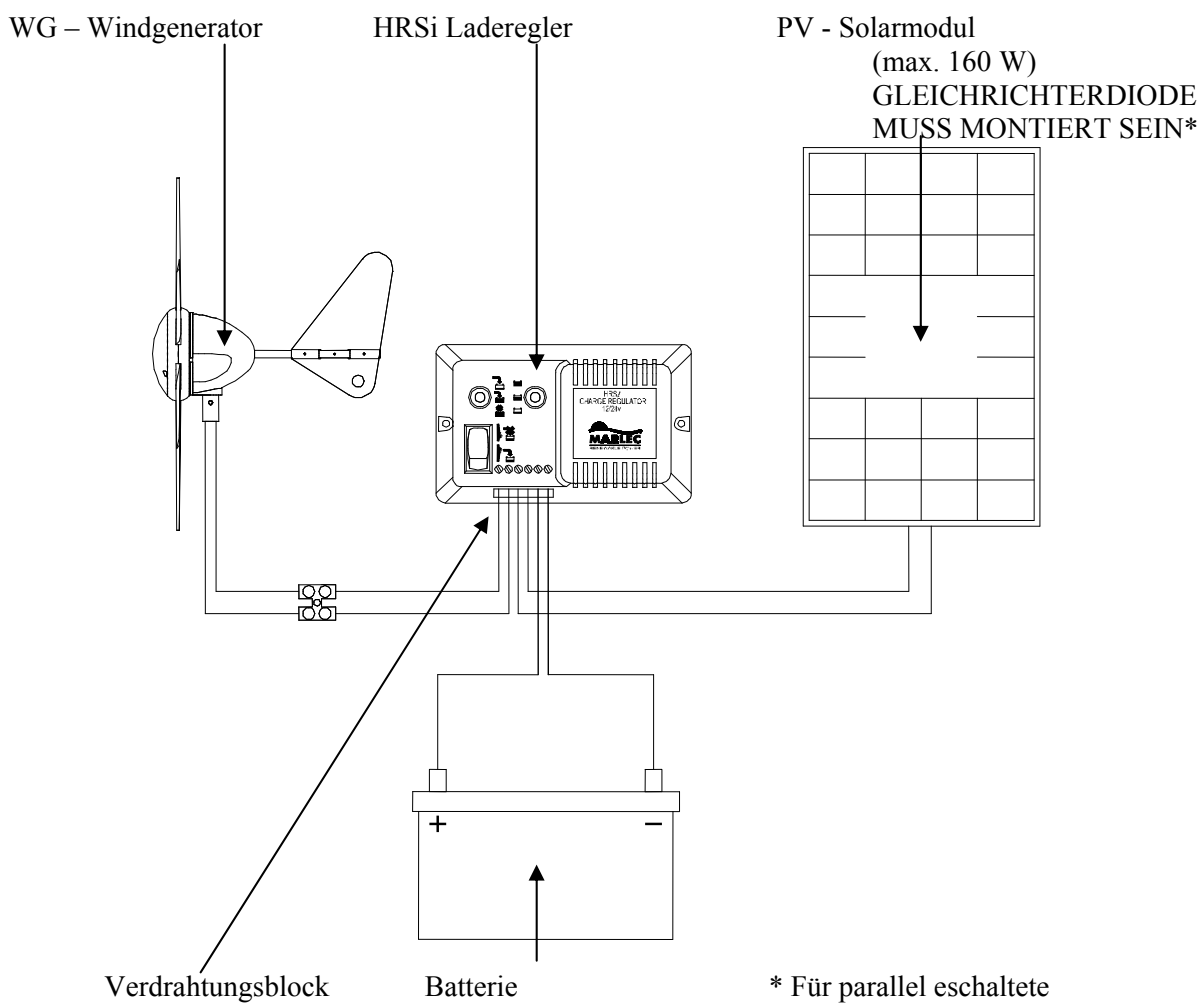
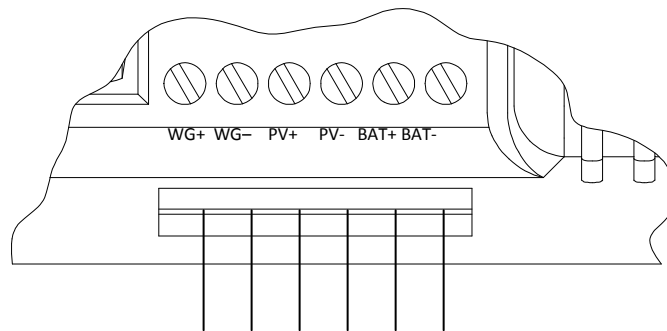
1. Bei Installation oder Wartung in die Stopp-Position bringen. Siehe **Abb. 1**:
2. Stoppschalter nicht verwenden, um einen Windgenerator bei zu schneller Drehung abzubremesen.
3. Bei der Installation muss der erste unter Strom stehende Anschluss an die Batterie erfolgen. Dadurch wird der 12-V- bzw. 24-V-Betrieb konfiguriert
4. HRSi nie von der Batterie trennen, bevor der Stoppschalter aktiviert wurde, und darauf achten, dass der erneute Anschluss vor Zurückschalten in die Ladestellung erfolgt. Eventuell integrierte Batteriemangement-Systeme dürfen diese Verbindung nicht unterbrechen.
5. Nie einen offenen Kreislauf mit laufendem Windgenerator an den HRSi anschließen. Dies würde dauerhaften Schaden verursachen.
6. Nie Solarkollektor in direktem Sonnenlicht an den HRSi anschließen.
7. Empfohlene 160 W an Solarkollektoren nicht überschreiten.
8. Immer geeignete Gleichrichterdiode am Eingang jedes Solarkollektors anbringen.
9. HRSi nie in umgekehrter Polung an Batterie oder sonstige Ladequellen anschließen.
10. Empfohlene Drahtlänge zwischen HRSi und Batterie möglichst nicht überschreiten. Längere Entfernungen erfordern einen größeren Kabeldurchmesser, falls die Ladewirksamkeit nicht beeinträchtigt werden soll.
11. Nie Belüftungsschlitze des HRSi blockieren.
12. Achten Sie darauf, dass bei hohen Nebenlasten, z. B. von einem Motor, der HRSi den Regelmodus aufnehmen und damit den Windgenerator verlangsamen könnte.

**Abb. 1 Lade/Stoppschalter**



***Achten Sie bitte auf diese Maßnahmen, um einen Verlust des Garantieschutzes zu vermeiden.***

**Schnittbild des HRSi-Verdrahtungsblocks**



\* Für parallel eschaltete Kollektoren ist jeweils eine eigene Gleichrichterdiode erforderlich

**Abb. 2 Grundschemata für Verdrahtung**

## **BESCHRÄNKTE GARANTIE**

Die beschränkte Garantie der Marlec Engineering Company Limited sieht den kostenlosen Ersatz aller fehlerhaften Teile und Verarbeitung für eine Zeitraum von 12 Monaten ab dem Kaufdatum vor. Marlecs diesbezügliche Verpflichtung ist auf den Ersatz von Teilen beschränkt, die dem Verkäufer umgehend gemeldet wurden, nach Meinung des Verkäufers fehlerhaft sind und von Marlec bei der Inspektion für fehlerhaft befunden werden. Für Garantieforderungen ist ein gültiger Kaufnachweis erforderlich.

Fehlerhafte Teile müssen ordnungsgemäß frankiert an den Hersteller Marlec Engineering Company Limited, Rutland House, Trevithick Road, Corby, Northamptonshire, NN17 5XY, England, oder einen Marlec Vertragshändler gesandt werden.

Im Fall von unsachgemäßer Installation, Vernachlässigung durch den Besitzer, Missbrauch, Schaden durch fliegende Fremdkörper oder Naturkatastrophen, einschließlich Blitz und Winde von Orkanstärke wird die Garantie hinfällig. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Stützpfeiler, Drehrichter, Batterien oder Zusatzausrüstung, die nicht vom Hersteller geliefert wurden.

Für Nebenschaden wird keine Verantwortung übernommen. Für Folgeschaden wird keine Verantwortung übernommen. Für Schaden durch Einsatz nicht zugelassener Komponenten wird keine Verantwortung übernommen.

Für Einsatz einer Version des Rutland Windcharger ohne „Rollfunktion“, wo Marlec oder einer seiner Vertragshändler der Meinung ist, dass ein Generator mit einem Gerät mit Rollfunktion hätte verwendet werden sollen, wird keine Verantwortung übernommen.

Hergestellt in Großbritannien von  
Marlec Engineering Co Ltd  
Rutland House  
Trevithick Rd,  
Corby, Northants,  
NN17 5XY  
Großbritannien  
Tel.: +44 (0)1536 201588  
Fax: +44 (0)1536 400211  
E-Mail: sales@marlec.co.uk  
www.marlec.co.uk