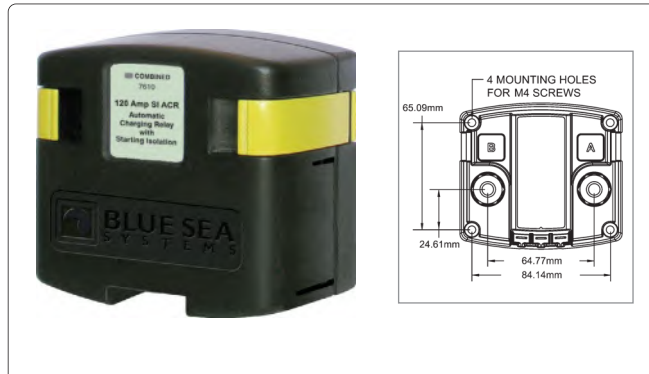


## LADE-RELAIS

Kann oder darf am Motor keine Veränderung durchgeführt werden, bietet sich der Einsatz eines aktiven Laderelais zur Ladung einer zweiten Batteriegruppe an. Das aktive Laderelais erkennt den Ladebetrieb und schaltet automatisch die beiden angeschlossenen Batteriegruppen zusammen.



■ ACR 12/24 Bestell-Nr.: 7 0010 7610

- Für Batteriegruppen < 200 Ah
- Anschluss für externe Kontrollleuchte

<b>Nennspannung</b>	<b>12 V + 24 V</b>
<b>Dauerstrom</b>	120 A
<b>Überlast / Spitzenstrom</b>	210 A / 280 A
<b>Einschaltspannung 30 s (120 s)</b>	13,6 V (13,0 V) / 27,6 V (26,0 V)
<b>Ausschaltspannung 10 s (30 s)</b>	12,4 V (12,8 V) / 24,8 V (25,6 V)
<b>Überspannungsabschaltung</b>	16 V / 30 V
<b>Stromaufnahme</b>	15 mA
<b>Anschlussterminal</b>	∅ 10 mm
<b>Abmessungen</b>	L 99 x B 98 x H 48 mm
<b>Schutzart</b>	IP67 -(wasserdicht)

Die Batteriegruppen werden wieder getrennt, sobald die Spannung die Ausschaltsschwelle unterschreitet, um die Starter-Batterie vor unbeabsichtigter Entladung zu schützen.

Automatische Erkennung und Einstellung auf die 12 V- / 24 V Betriebsart.



■ VHR 200 Bestell-Nr.: 0 8311 2010

- Für Batteriegruppen > 200 Ah, Not-Start Funktion über Steuertaster
- Auch als aktives Lastrelais zum Freischalten von Verbrauchern im Ladebetrieb einsetzbar

<b>Nennspannung</b>	<b>12 + 24 V</b>
<b>Nennschaltstrom</b>	190 A
<b>Überlast / Spitzenstrom</b>	400 A / 1500 A
<b>Einschaltspannung 30 s (120 s)</b>	13,8 V (13,4 V) / 27,6 V (26,8 V)
<b>Ausschaltspannung 10 s (30 s)</b>	12,5 V (13,0 V) / 25,0 V (26,0 V)
<b>Überspannungsabschaltung</b>	16 V / 32 V
<b>Stromaufnahme</b>	1 mA
<b>Anschlussterminal</b>	M 8
<b>Abmessungen</b>	L 124 x B 95 x H 50 mm

## EINSTELLBARER LADESTROMBEGRENZER

- Die **smarte Lösung alternativ** zu einen Ladebooster für kleinere Anlagen.

Mit der zunehmenden Verwendung von Lithium-Batterien (LiFePo4) für elektrische Systeme an Bord ist die Kompatibilität zwischen verschiedenen Batterietypen zu einem wichtigen Thema geworden.

Das Zusammenspiel von Starterbatterien, häufig Blei-Säure-Batterien, und Lithium-Batterien als Verbraucher-Batterie erfordert ein spezielles Lademanagement während des Lichtmaschinenbetriebs. Der Ladestrombegrenzer arbeitet analog zu einem Trennrelais mit dem Vorteil den Strom zu begrenzen, der von der Lichtmaschine zur Lithium-Service-Batterie fließt. Mittels des Einstellrads kann der max. Ladestrom zwischen 50 und 120A eingestellt werden, was eine flexible Anpassung an die Leistungsfähigkeit der Lichtmaschine gewährleistet.

Es wird empfohlen, dauerhaft max. 60 % der Nenn-Ladeleistung der Lichtmaschine abzurufen. Bei einer 100 A-Lichtmaschine empfehlen wir somit das Limit auf max. 60 A für die Service-Batterie einzustellen.

Dieses fein abgestimmte Management bewahrt die Lichtmaschine vor thermischer Überlastung und optimiert gleichzeitig die Batterieladung.

Die innovative Technologie des RCB basiert auf dem Niederfrequenz-Schaltmodus und bietet einen stabilisierten Ausgangsstrom und einen Schutz gegen Rückspannung, um Schäden an der Lichtmaschine durch Überlastung zu vermeiden.



■ RCB ADJ Bestell-Nr.: 7 0009 1090

Elektronischer Ladestrombegrenzer mit einstellbarer Strombegrenzung

<b>Nennspannung</b>	<b>12 + 24 V</b>
<b>Strombegrenzung</b>	30...120 A
<b>Lichtmaschinenstrom</b>	max. 200 A
<b>Einschaltspannung 30 s (90 s)</b>	13,6 V (13,0 V) / 27,2 V (26,0 V)
<b>Ausschaltspannung 10 s (30 s)</b>	12,4 V (12,7 V) / 24,8 V (25,6 V)
<b>Stromaufnahme</b>	1,2 mA
<b>Anschlussterminal</b>	M 8
<b>Abmessungen</b>	L 159 x B 100 x H 36 mm



### Optimale Ladung von getrennten Batteriesystemen mittels Ladestromverteilern

**Problem:**

Zur Ladung mehrerer unabhängiger Batteriesysteme durch eine Lichtmaschine ist der Einsatz einer Batterie-Trenndiode erforderlich. Die Batterien werden dadurch elektrisch getrennt, und eine gegenseitige Beeinflussung der Batterien wird verhindert. Die an Bord eingebauten Batterien benötigen eine ausreichend hohe Ladespannung von min. 14 V, um eine vernünftige Ladung zu ermöglichen. Herkömmliche Batterie-Trenndioden besitzen einen Spannungsabfall von 0,7 V-1,3 V, so dass die angeschlossenen Batterien nur mit ca. 13 V geladen werden. Mit dieser reduzierten Ladespannung werden die Batterien nur halb voll und durch die geringere Ladespannungsdifferenz zwischen Trenndiodenausgang und Batterie nur mit verringertem Strom geladen.

**Lösung:**

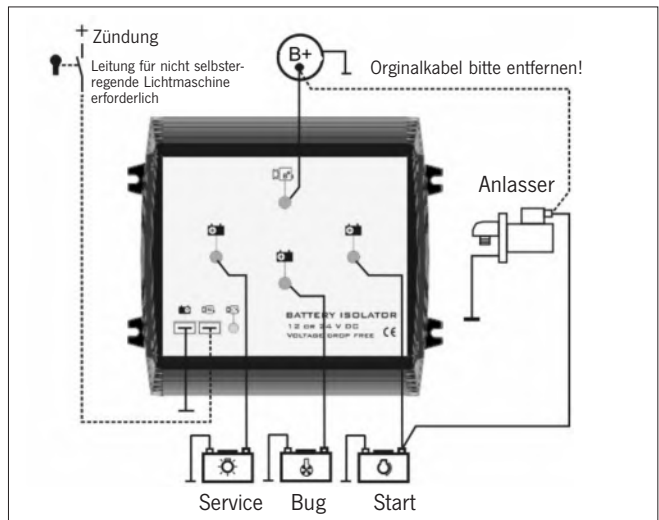
Um den Ladevorgang der Lichtmaschine zu verbessern, empfehlen wir den Einsatz von verlustfreien Ladestromverteilern, die gegen vorhandene Trenndioden einfach auszutauschen sind. Dadurch entfallen alle Nachteile durch den Spannungsabfall konventioneller Trenndioden und die Batterien werden mit den erforderlichen Ladespannungen und dem maximal möglichen Strom geladen.

Eine andere Möglichkeit, den Spannungsverlust der Trenndiode auszugleichen, ist der Einsatz eines Lichtmaschinenreglers mit entweder höherer Ausgangsspannung oder einem externen D+ Anschluss durch Messung der Spannung direkt an der Batterie

Elektronische Ladestromverteiler zur Verteilung des Ladestromes auf mehrere Batteriegruppen. Erfolgt keine Ladung durch die Lichtmaschine werden die Batterien elektrisch getrennt und eine gegenseitige Beeinflussung wird verhindert. Der Ladestromverteiler ist die Weiterentwicklung der konventionellen Batterie-Trenndiode. Sehr geringer Spannungsabfall im Ladebetrieb durch MOS-FET-Technologie.

Dadurch entfallen alle Nachteile des Spannungsabfalles von ca. 0,7-1,3V und die Batterien werden mit der erforderlichen Ladespannung und dem maximalen Strom geladen.

- Gleichzeitiges Laden aller angeschlossenen Batterien, leere Batterien werden bevorzugt geladen
- Für fast alle Ladequellen wie Lichtmaschine, Bordlader, Solaranlage und Windgenerator einsetzbar
- Verschleißfrei, keine mechanischen Schaltkontakte
- Unabhängig von der Batteriegröße und -art (GEL, Säure, AGM, LiFePo4)
- Für Lichtmaschinen bis 80 A bzw. 180 A Ladestrom geeignet



Für Standard- und nicht selbst-erregende Lichtmaschinen und für alle Batterietypen geeignet

Anschluss über Schraubbolzen M8 verzinkt



Type	RCE 80-2	RCE 180-2	RCE 180-3
Bestell-Nr.:	7 0009 0802	7 0009 1802	7 0009 1803
Ausgänge	2	2	3
Nennspannung	12/24 V	12/24 V	12/24 V
Strombelastbarkeit	80 A	180 A	180 A
Durchlasswiderstand	< 4 mΩ	< 4 mΩ	< 4 mΩ
Stromaufnahme stand-by/ON	< 0,5 mA / < 15 mA	< 0,5 mA / < 15 mA	< 0,5 mA / < 15 mA
Abmessungen	L 146 x B 85 x H 95 mm	L 153 x B 147 x H 95 mm	L 153 x B 147 x H 95 mm