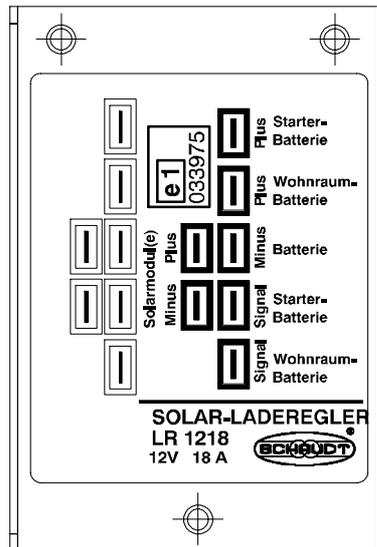


## Montageanleitung



## Solar-Laderegler LR 1218

### Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise .....	2
1.1	Bedeutung der Sicherheitshinweise .....	2
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2
2	Einleitung .....	3
3	Lieferumfang .....	3
4	Mechanischer Einbau .....	4
5	Elektrischer Anschluss .....	5
5.1	Anschluss an Wohnraumbatterie und Starterbatterie .....	5
5.2	Anschluss an einen Elektroblock EBL ... mit DT ... / LT ... ..	7
5.3	Anschluss an einen Elektroblock EBL ... mit MNL .....	8
5.4	Blockschaltbild/Anschlussplan .....	9
6	Erstinbetriebnahme .....	10
6.1	Prüfungen vor Erstinbetriebnahme .....	10
7	Technische Daten .....	10
7.1	Mechanische Daten .....	10
7.2	Elektrische Daten .....	11
7.3	Umweltdaten .....	11
8	Lagerung - Verpackung - Transport .....	11

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Bedeutung der Sicherheitshinweise



**▲ GEFAHR!**

Die Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zur Gefährdung von Leib und Leben führen.



**▲ WARNUNG!**

Die Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zu Verletzungen von Personen führen.



**▲ ACHTUNG!**

Die Nichtbeachtung dieses Zeichens kann zu Schäden am Gerät oder an angeschlossenen Verbrauchern führen.

### 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



**▲ WARNUNG!**

Heiße Bauteile!

Verbrennungen:

- Defekte Sicherungen nur auswechseln, wenn das System stromlos ist.
- Defekte Sicherungen nur auswechseln, wenn die Fehlerursache bekannt und beseitigt ist.
- Rückseite von Geräten kann im Betrieb heiß werden. Nicht berühren.



**▲ ACHTUNG!**

Spannung führende Teile

Beschädigung von Geräten:

- Elektrische Anlage des Reisemobils oder Caravans muss geltenden DIN-, VDE- und ISO-Richtlinien entsprechen.
- Keine Veränderungen am Gerät vornehmen.
- Gerät nicht mit defektem oder fehlerhaftem Anschluss in Betrieb nehmen.
- Keine Wartungsarbeiten am Gerät durchführen, wenn Spannung anliegt.
- Elektrische Anschlüsse sachgemäß durchführen.
- Richtige elektrische Absicherung sicherstellen.

## 2 Einleitung

**Diese Montageanleitung wendet sich an ausgebildetes Fachpersonal.**

Sie enthält wichtige Hinweise zum Anschließen und zum sicheren Betrieb des Gerätes. Die angegebenen Sicherheitshinweise sind unbedingt anzuwenden.

Neben der Montageanleitung immer auch die zugehörige Bedienungsanleitung beachten.

## 3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Solar-Ladereglers LR 1218 gehört:

- 1 Solar-Laderegler LR 1218
- Anschluss-Satz für die verschiedenen Anwendungen
- Bedienungsanleitung
- Montageanleitung

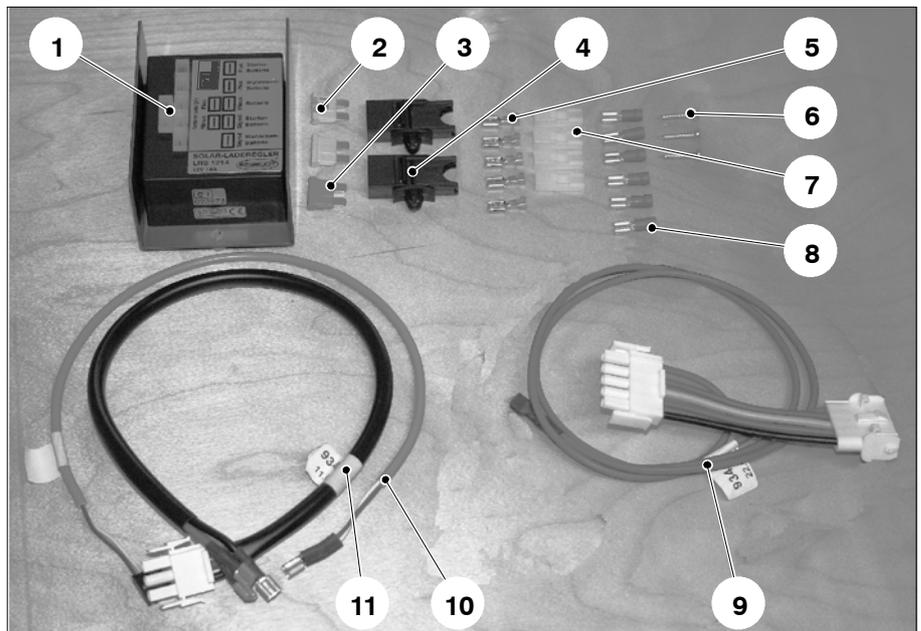


Bild 1 Lieferumfang Solar-Laderegler LR 1218

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Solar-Laderegler LR 1218
2	2	Kfz-Flachstecksicherung 20 A
3	1	Kfz-Flachstecksicherung 15 A
4	2	Sicherungshalter für KFZ-Flachstecksicherung
5	5	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 ohne Hals
6	3	Schrauben 3,5 x 20
7	4	Isolierhülse für Pos. 5
8	6	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 (blau)
9	1	Adapterkabel EBL ... (Ladestrom Starterbatterie)
10	1	Anschlusskabel EBL ... (Signale für Anzeige Ladeströme auf DT ... / LT ...)
11	1	Anschlusskabel EBL ... (Ladeströme Batterien)



## 5 Elektrischer Anschluss



### ▲ ACHTUNG!

Ausgangsspannung des Ladereglers nicht zur direkten Versorgung ohne Batterie geeignet!

Fehlfunktionen oder Beschädigung angeschlossener Verbraucher:

- Den Solar-Laderegler nicht ohne Batterie betreiben.
- Bevor die Batterie gewechselt oder ausgebaut wird, den Stecker "Plus Solarmodul(e)" am Solar-Laderegler ziehen.
- Der Solar-Laderegler darf nur im Pufferbetrieb mit Blei-Saure- oder Blei-Gel-Batterien mit einer Mindestgröße von 55 Ah betrieben werden.

Der elektrische Anschluss des Solar-Ladereglers ist für folgende Anwendungsfälle vorbereitet:

- Anschluss an Wohnraumbatterie und Starterbatterie
- Anschluss an einen Elektroblock EBL ... mit angeschlossener Kontroll- und Anzeigetafel DT ... / LT ...
- Anschluss an einen Elektroblock EBL ... mit 3-poligem MNL-Anschluss und Adapter für Starterbatterie

### 5.1 Anschluss an Wohnraumbatterie und Starterbatterie



### ▲ ACHTUNG!

Kurzschlüsse!

Beschädigung des Solar-Ladereglers oder Kabelbrand:

- Um die Leitungszüge bei Kurzschluss zu schützen, Sicherungen direkt am Pluspol der Batterien einfügen.

Die Kabelquerschnitte gemäß EN 1648-1 bzw. -2 wählen. Die maximale Strombelastung darf 90 % des jeweiligen Sicherungswertes nicht überschreiten.

Empfohlene Kabelquerschnitte:

Leitungslänge (Summe aus Hin- und Rückleitung)	Kabelquerschnitt
bis 4 m	2,5 mm <sup>2</sup>
bis 8 m	4,0 mm <sup>2</sup>
bis 12 m	6,0 mm <sup>2</sup>

Für diesen Anwendungsfall werden folgende Teile aus dem Lieferumfang benötigt:

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Solar-Laderegler LR 1218
2	2	Kfz-Flachstecksicherung 20 A
4	2	Sicherungshalter für KFZ-Flachstecksicherung
5	4	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 ohne Hals
7	4	Isolierhülse für Pos. 5
8	5	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 (blau)

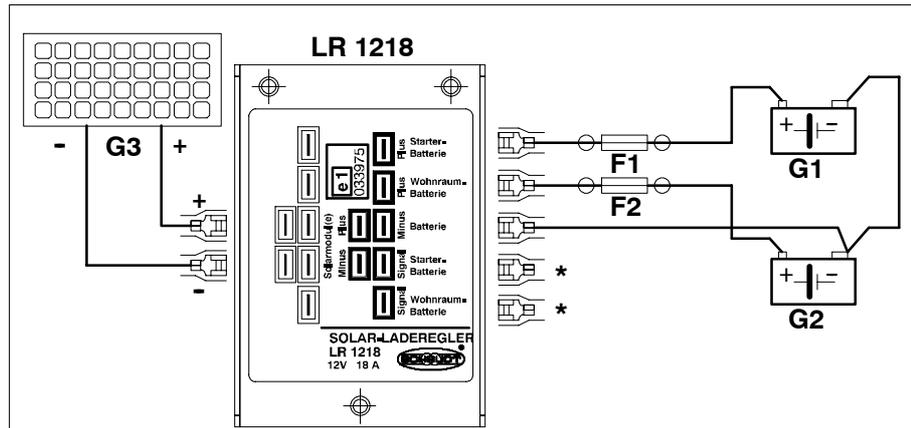


Bild 2 Schaltbild Anschluss LR 1218 an Starterbatterie und Wohnraumbatterie

Pos.	Bezeichnung
F1	Sicherung Ladestrom Starterbatterie (20A)
F2	Sicherung Ladestrom Wohnraumbatterie (20A)
G1	Starterbatterie
G2	Wohnraumbatterie
G3	Solarmodul(e)
LR 1218	Solar-Laderegler
*	für Anzeigetafel (optional)

## Anschluss-Reihenfolge

Den Anschluss auf der Front des Solar-Ladereglers in folgender Reihenfolge durchführen:

- ▶ 1. Zwei Sicherungshalter mit Sicherung gemäß Schaltbild Abb. 2 am Anschlusskabel anschließen. Hierzu die Flachsteckhülsen 6,3 x 0,8 ohne Hals (Abb. 1, Pos. 5) verwenden. Nach dem Crimpen die Isolierhülsen (Abb. 1, Pos. 7) aufstecken. Die beiden Sicherungen einsetzen.
- ▶ 2. Die Anschlusskabel für Wohnraumbatterie und Starterbatterie zuerst am Solar-Laderegler anschließen. Dabei die Polung der Anschlüsse beachten. Hierzu die Flachsteckhülsen 6,3 x 0,8 (blau, Abb. 1, Pos. 8) verwenden.
- ▶ 3. Die Anschlusskabel für Wohnraumbatterie und Starterbatterie an den Batterien anschließen.
- ▶ 4. **Zuletzt** Solarmodule am Solar-Laderegler anschließen. Hierzu die Flachsteckhülsen 6,3 x 0,8 (blau, Abb. 1, Pos. 8) verwenden. Die Anschlusskabel der Solarmodule möglichst eng nebeneinander verlegen, um Störungen beim Radioempfang zu vermeiden.

## Abklemmen

Das Abklemmen sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

### 5.2 Anschluss an einen Elektroblock EBL ... mit angeschlossener Kontroll- und Anzeigetafel DT ... / LT ...

Für diesen Anwendungsfall werden folgende Teile aus dem Lieferumfang benötigt:

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Solar-Laderegler LR 1218
2/3	1	Kfz-Flachstecksicherung 20 A oder 15 A (je nach EBL ...)
8	2	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 (blau)
10	1	Anschlusskabel EBL ... (Signale für Anzeige Ladeströme auf DT ... / LT ...)
11	1	Anschlusskabel EBL ... (Ladeströme Batterien)

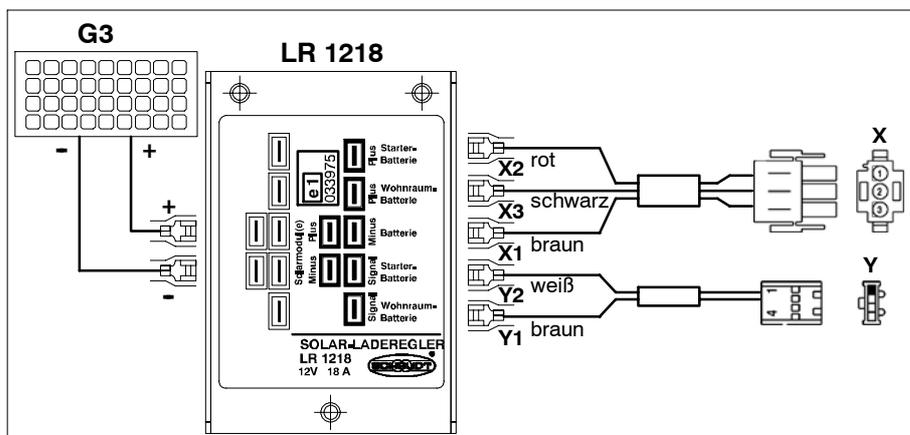


Bild 3 Schaltbild Anschluss LR 1218 an EBL ... mit DT ... / LT ...

Pos.	Bezeichnung
X	Kabel mit Anschluss-Stecker Elektroblock: - X1 braun Minus Batterie - X2 rot + Starterbatterie - X3 schwarz + Wohnraumbatterie
Y	Kabel mit Anschluss-Stecker Kontroll- und Anzeigetafel DT ... / LT ... - Y1 braun Signal Wohnraumbatterie - Y2 weiß Signal Starterbatterie
G3	Solar modul(e)
LR 1218	Solar-Laderegler

#### Anschluss-Reihenfolge

Den Anschluss auf der Front des Solar-Ladereglers in folgender Reihenfolge durchführen:

- ▶ 1. Den Elektroblock mit dem Kabel X (Anschlusskabel EBL ... (Ladeströme Batterien), Abb. 1, Pos. 11) anschließen.
- ▶ 2. Den Elektroblock mit dem Kabel Y (Signale für Anzeige Ladeströme auf DT ... / LT ..., Abb. 1, Pos. 10) anschließen.
- ▶ 3. Die Sicherung "Solar" am EBL ... mit der richtigen Kfz-Sicherung (15 A oder 20 A; Abb. 1, Pos. 2 oder 3) bestücken.
- ▶ 4. **Zuletzt** Solarmodule am Solar-Laderegler anschließen. Hierzu die Flachsteckhülsen 6,3 x 0,8 (blau, Abb. 1, Pos. 8) verwenden. Die Anschlusskabel der Solarmodule möglichst eng nebeneinander verlegen, um Störungen beim Radioempfang zu vermeiden.



▲ Der richtige Sicherungswert ist auf der Frontplatte des Elektroblocks EBL ... aufgedruckt. Siehe auch Blockschaltbild in der Bedienungsanleitung des Elektroblocks.

**Abklemmen** Das Abklemmen sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

## 5.3 Anschluss an einen Elektroblock EBL ... mit 3-poligem MNL-Anschluss und Adapter für Starterbatterie

Wenn ein Elektroblock verwendet wird, der nur den 3-poligen Anschluss für einen Solar-Laderegler besitzt, kann ein Adapter zum Laden der Starterbatterie nachgerüstet werden. Wohnraumbatterie und Starterbatterie können dann gleichzeitig geladen werden.

Folgende Elektroblöcke (Stand April 2008) können mit dem Adapter verwendet werden:

- EBL 99
- EBL 100
- EBL 264-9
- EBL 240
- EBL 269

Als optionales Zubehör kann hier eine Anzeigetafel LT 320 Solar für die Anzeige des Solarladestroms eingesetzt werden.

Für diesen Anwendungsfall werden folgende Teile aus dem Lieferumfang benötigt:

Pos.	Anzahl	Bezeichnung
1	1	Solar-Laderegler LR 1218
2/3	1	Kfz-Flachstecksicherung 20 A oder 15 A (je nach EBL ...)
3	1	Kfz-Flachstecksicherung
8	2	Flachsteckhülse 6,3 x 0,8 (blau)
9	1	Adapterkabel EBL ... (Ladestrom Starterbatterie)
11	1	Anschlusskabel EBL ... (Ladestrom Caravanbatterie)

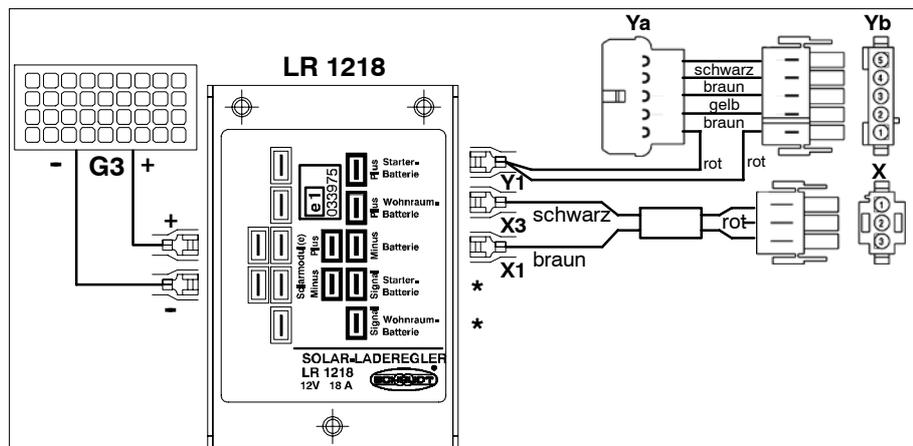


Bild 4 Schaltbild Anschluss LR 1218 an EBL ...

Pos.	Bezeichnung
X	Kabel mit Anschluss-Stecker Elektroblock: - X1 braun Minus Batterie - X2 - am Stecker abtrennen, dadurch nicht belegt - X3 schwarz + Wohnraumbatterie
Y	Adapterkabel Elektroblock - Ya an vorhandenes Kabel vom Elektroblock - Yb an Elektroblock - Y1 rot + Starterbatterie - Y2 braun Minus Fühler Wohnraumbatterie - Y3 gelb D+ Eingang - Y4 braun Minus Starterbatterie für Kühlschrank - Y5 schwarz + Fühler Wohnraumbatterie
G3	Solar modul(e)
LR 1218	Solar-Laderegler
*	für Anzeigetafel (optional)

### Anschluss-Reihenfolge

Den Anschluss auf der Front des Solar-Ladereglers in folgender Reihenfolge durchführen:

- ▶ 1. Am Elektroblock das fahrzeugseitige 5-polige Kabel, auf dem die Versorgung der Starterbatterie liegt abziehen.
  - ▶ 2. Den Elektroblock mit dem Kabel Y (Adapterkabel EBL ... (Ladestrom Starterbatterie) , Abb. 1, Pos. 9) anschließen:
    - Ya an das fahrzeugseitige Kabel
    - Yb am Elektroblock einstecken
  - ▶ 3. An Kabel X (Abb. 1 Pos. 11) das rote (mittlere) Kabel am Steckergehäuse abtrennen und das Kabel aus dem Isolierschlauch herausziehen. Es wird nicht mehr benötigt.
  - ▶ 4. Den Elektroblock mit dem Kabel X (Anschlusskabel EBL ... (Ladestrom Caravanbatterie), Abb. 1, Pos. 9) anschließen.
  - ▶ 5. Die Sicherung "Solar" am EBL ... mit der richtigen Kfz-Sicherung (15 A oder 20 A; Abb. 1, Pos. 2 oder 3) bestücken.
-  ▲ Der richtige Sicherungswert ist auf der Frontplatte des Elektroblocks EBL ... aufgedruckt. Siehe auch Blockschaltbild in der Bedienungsanleitung des Elektroblocks.
- ▶ 5. **Zuletzt** Solarmodule am Solar-Laderegler anschließen. Hierzu die Flachsteckhülsen 6,3 x 0,8 (blau, Abb. 1, Pos. 8) verwenden. Die Anschlusskabel der Solarmodule möglichst eng nebeneinander verlegen, um Störungen beim Radioempfang zu vermeiden.

**Abklemmen** Das Abklemmen sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge durchführen.

### 5.4 Blockschaltbild/Anschlussplan



- ▲ Blockschaltbild/Anschlussplan sind im Anhang der Bedienungsanleitung des Solar-Ladereglers zu finden.

### 6 Erstinbetriebnahme

#### 6.1 Prüfungen vor Erstinbetriebnahme

- Vor der Inbetriebnahme**
- ▶ Sicherstellen, dass alle Anschlüsse richtig vorgenommen wurden (nur im Rahmen der Erstinbetriebnahme).
  - ▶ Sicherstellen, dass (je nach Anwendungsfall) die Batterien oder der Elektroblock angeschlossen sind.
  - ▶ Wenn der Solar-Laderegler an einen Elektroblock angeschlossen ist, sicherstellen, dass der Batterie-Trennschalter eingeschaltet ist.
- Inbetriebnahme des Systems**
- ▶ Solarmodul richtig gepolt an den Solar-Laderegler anschließen. Der Solar-Laderegler ist einsatzbereit.

### 7 Technische Daten

#### 7.1 Mechanische Daten

- Abmessungen** 56 x 75 x 110 (H x B x T in mm), einschließlich Abstandsrollen für Montage
- Gewicht** 160 g
- Gehäuse** Kunststoff, schwarz
- Grundplatte** Aluminium pulverbeschichtet, enzianblau RAL 5010

## 7.2 Elektrische Daten

<b>Nennspannung</b>	12 V						
<b>Regelprinzip</b>	pulsweitenmodulierter Serienregler Ladekennlinie (mit Solarmodul) IU						
<b>Ladeschluss-Spannung</b>	14,2 V Wohnraumbatterie (hat Vorrang) 14,2 V Starterbatterie						
<b>Eigenverbrauch Solar-Laderegler</b>	ca. 4,5 mA (bei abgedunkeltem Solarmodul)						
<b>Geeignete Batterien</b>	6-zellige Blei-Saure- und Blei-Gel-Batterien ab 55 Ah						
<b>Geeignete Solarmodule</b>	typ. 36-zellige Module mit folgenden Eigenschaften: <ul style="list-style-type: none"><li>● Leerlaufspannung max. 25 V</li><li>● Nennstrom insgesamt max. 18 A</li><li>● Kurzschluss-Strom insgesamt max. 19 A</li></ul>						
<b>Beispielrechnung</b>	Es können z. B. fünf Solarmodule à 55 W in Parallelschaltung angeschlossen werden: <table><tr><td>Pro Solarmodul</td><td><math>U_{\text{leer}} = 22 \text{ V}</math></td></tr><tr><td></td><td><math>I_{\text{nenn}} = 3,2 \text{ A}</math></td></tr><tr><td>Nennstrom gesamt</td><td><math>I_{\text{nenn}} = 16 \text{ A}</math></td></tr></table>	Pro Solarmodul	$U_{\text{leer}} = 22 \text{ V}$		$I_{\text{nenn}} = 3,2 \text{ A}$	Nennstrom gesamt	$I_{\text{nenn}} = 16 \text{ A}$
Pro Solarmodul	$U_{\text{leer}} = 22 \text{ V}$						
	$I_{\text{nenn}} = 3,2 \text{ A}$						
Nennstrom gesamt	$I_{\text{nenn}} = 16 \text{ A}$						

## 7.3 Umweltdaten

<b>Betriebstemperatur</b>	-20 °C bis +40 °C
<b>Lagertemperatur</b>	-20 °C bis +70 °C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Betrieb nur in trockener Umgebung

## 8 Lagerung - Verpackung - Transport

Den Solar-Laderegler nur in geeigneter Verpackung und trockener Umgebung transportieren und lagern.

(Leerseite)