

## KlimaBox-Set

Best.Nr. MT 23001



Wir danken für Ihr Vertrauen und hoffen, dass Sie mit diesem hochwertigen Markenprodukt aus unserem Hause jederzeit zufrieden sein werden.

Jedes unserer Geräte unterliegt nicht nur während der Produktion strikten Qualitätskontrollen sondern wird auch vor Auslieferung auf alle Funktionen überprüft.

Um die Installation, den Gebrauch und alle Funktionen kennenzulernen, bitten wir Sie diese Montage und Gebrauchsanleitung aufmerksam zu lesen und im Bedarfsfall auch weiterzugeben.

Ausgelegt ist das "**KlimaBox-Set**" speziell für den Betrieb von Klimageräten am Sinus-Wechselrichter MT 1500 SI (-N) oder MT 1700 SI (-N). Der Anwendungsbereich liegt in erster Linie im mobilen Einsatz um aus der vorhandenen 12 V-Bordspannung (DC) die erforderliche 230 V / 50 Hz-Wechselspannung (AC) zu erzeugen. Die Kombination der beiden Geräte (Sinus Wechselrichter MT 1500/1700 SI (-N) und KlimaBox-Set) ermöglichen Ihnen einen problemlosen Betrieb einer Klimaanlage im Stand und während der Fahrt, ohne das 12 V-Batterie-System zu überlasten.

Die vorliegende Montageanleitung informiert ausführlich über wichtige Informationen und gibt nützliche Hinweise für eine sichere Nutzung. Diese sind vor Inbetriebnahme zu beachten um den störungsfreien Betrieb in jeder Betriebssituation zu gewährleisten.

**Inhaltsverzeichnis:**

Sicherheits- und Gefahrenhinweise	Seite 3
Ausstattungsmerkmale	Seite 4
Einbau- und Montagehinweise	Seite 4
Anschluss Hochlast-Sicherungshalter und Hochstrom-Trennrelais	Seite 5
Trennrelais Ausgang	Seite 6
Betrieb eines Ladewandlers am Trennrelais Ausgang der Klimabox	Seite 6
Inbetriebnahme und Kontrolle der Installation	Seite 6
Funktionsbeschreibung	Seite 7
Anhang A: Anschluss-Schema der Gesamtinstallation mit Hochstrom Trennrelais	Seite 9
Anhang B: Anschluss-Schema der Gesamtinstallation mit Ladewandler und Hochstrom Trennrelais	Seite 10
Notizen	Seite 11
Technische Daten	Seite 12



**Bitte lesen Sie diese Montage- und Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie mit dem Anschluss und der Inbetriebnahme beginnen.**

## Sicherheits- und Gefahrenhinweise



### **Sicherheitsrichtlinien und zweckbestimmte Anwendung :**

Der Inverter wurde unter Zugrundelegung der gültigen Sicherheitsrichtlinien gebaut.

**Die Benutzung darf nur erfolgen:**

- 1. An Säure-/Gel-/AGM- Bleibatterien der angegebenen Nennspannung in fest installierten Systemen. Angegebene Mindest-Batteriekapazität einhalten.**
  - 2. Zur Versorgung von Netzspannungsgeräten bis zur angegebenen Maximalleistung.**
  - 3. Mit dem angeschlossenen, ungekürzten Original-Batterieanschlusskabel.**
  - 4. In technisch einwandfreiem Zustand.**
  - 5. In Räumen, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und aggressive Batteriegase sowie in nicht kondensierender Umgebung.**
- **Das Gerät darf niemals an Orten benutzt werden, an denen die Gefahr einer Gas- oder Staub- Explosion besteht!**
  - **Den Inverter zum Schutz der Batteriekabel mit der mitgelieferten 250 A Sicherung anschließen.**
  - Gerät nicht im Freien betreiben.
  - Verhalten Sie sich beim Betrieb mit Geräten am Inverter genau so sorgsam, wie beim örtlichen Stromnetz. Bei möglichen Gefahrsituationen schalten Sie sofort den Inverter aus oder trennen den Verbraucher vom Inverter.
  - Geräte die am Inverter angeschlossen sind, nicht öffnen, auch wenn der Inverter ausgeschaltet und von der Batterie getrennt ist.
  - Niemals Netzspannung, einen Wechselspannungs-Generator oder einen weiteren Inverter an der Schutzkontakt-Steckdose des Inverters anschließen, da dies zur Zerstörung des Gerätes führen kann.
  - Kabel so verlegen, dass Beschädigungen ausgeschlossen sind. Dabei auf gute Befestigung achten.
  - Niemals 12V-Kabel mit 230V-Leitungen zusammen im gleichen Kabelkanal (Leerrohr) verlegen.
  - Spannungsführende Kabel oder Leitungen regelmäßig auf Isolationsfehler, Bruchstellen oder gelockerte Anschlüsse untersuchen. Auftretende Mängel unverzüglich beheben.
  - Bei elektrischen Schweißarbeiten sowie Arbeiten an der elektrischen Anlage, ist das Gerät von allen elektrischen Anschlüssen zu trennen.
  - Wenn aus den vorgelegten Beschreibungen für den nicht gewerblichen Anwender nicht eindeutig hervorgeht, welche Kennwerte für ein Gerät gelten bzw. welche Vorschriften einzuhalten sind, muss stets ein Fachmann um Auskunft ersucht werden.
  - Die Einhaltung von Bau- und Sicherheitsvorschriften aller Art unterliegt dem Anwender / Käufer.
  - **Das Gerät auf keinen Fall öffnen! Es enthält keine vom Anwender auswechselbaren Teile** und kann auch nach Trennung von der Batterie noch lange Zeit (speziell im Fehlerfalle) **gefährlich hohe Spannungen** enthalten!
  - Kinder von Inverter und Batterien fern halten.
  - Sicherheitsvorschriften des Batterieherstellers beachten.
  - Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen.
  - Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Kaufdatum (gegen Vorlage des Kassenbeleges bzw. Rechnung).
  - Bei nicht zweckbestimmter Anwendung des Gerätes, bei Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen, unsachgemäßer Bedienung oder Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung. Für daraus entstandene Schäden wird keine Haftung übernommen. Der Haftungsausschluss erstreckt sich auch auf jegliche Service-Leistungen, die durch Dritte erfolgen und nicht von uns schriftlich beauftragt wurden. Service-Leistungen ausschließlich durch VOTRONIC Lauterbach.

## **Ausstattungsmerkmale:**

In Verbindung mit dem Sinus Wechselrichter MT 1500/1700 SI (-N)

- Intelligente Mikroprozessor-Steuerung
- Getaktete Ausführung (switch mode), kompakte Bauform
- Automatische Netzumschaltung integriert
- Trennrelais Ausgang
- D+ Ausgang für Ladewandler o.ä.
- Automatische Ansteuerung der Klimaanlage, je nach Zustand des Batterie-Systems
- Lieferung komplett mit Hochlast-Sicherungshalter, Sicherung 250 A, Hochstrom-Trennrelais und 6pol. Anschlusskabeln

## **Einbau- und Montagehinweise:**

### **Mindestkapazität (Ah) der Batterie**

Die Leistungsaufnahme des Wechselrichters für den Betrieb einer Klimaanlage liegt je nach Gerätetyp der Klimaanlage, Umgebungstemperatur und Betriebsart zwischen 50 A und 130 A Laststrom. Die Batterie wird dementsprechend stark belastet und schnell entladen. Um das Klimagerät über den Wechselrichter problemlos zu betreiben, sollte die Kapazität der Zusatzbatterie nicht weniger als 105 Ah betragen.

### **KlimaBox**

Die KlimaBox ist so zu installieren, dass das Netzkabel in die Steckdose des Sinus Wechselrichters MT 1500/1700 SI (-N) eingesteckt werden kann. Die Verbindungsleitung des Wechselrichters zur Fernbedienung wird am Wechselrichter entfernt. Hier wird nun das mitgelieferte 0,6 m lange Verbindungskabel eingesteckt. Das andere Ende dieses Kabels in die mit „**Wechselrichter / Inverter**“ beschriftete Buchse an der KlimaBox einstecken. Mittels des zweiten mitgelieferten 5 m langen Verbindungskabel nun die Fernbedienung an die mit „**Fernbedienung / Remote**“ beschriftete Buchse anschließen.



Die beiden Buchsen dürfen nicht vertauscht angeschlossen werden, da dies eine Fehlfunktion der Geräte verursacht!!

Der Netzstecker der Klimaanlage in die mit „**Klimaanlage / Air conditioning unit**“ bezeichnete Steckdose der KlimaBox einstecken. Alle anderen 230 V-Verbraucher, die vom Wechselrichter versorgt werden, müssen an der Steckdose „**Verbraucher / Consumer**“ angeschlossen werden.



Die Leistungsaufnahme der angeschlossenen Geräte an den Steckdosen der KlimaBox darf zusammen nicht mehr als 10 A (2300 W) betragen!  
Überlastung wird durch den Sicherungsautomat im Wechselrichter überwacht.

Die KlimaBox benötigt nun noch einen Anschluss von 12 V-Versorgung und Sensor für die D+ Spannung.

Für den Anschluss kann die aufgesteckte Schraubklemme von der KlimaBox gelöst werden. Die Klemme mit der Beschriftung „+ 12 V“ ist über eine 0,75 - 1,5 mm<sup>2</sup> Leitung und einer Sicherung von 1 A mit dem + Pol der 12 V-Bordbatterie zu verbinden.

Die Klemme mit der Beschriftung „D+“ ist in gleicher Art mit dem D+ Steuerausgang der Lichtmaschine zu verbinden.



**Sollte in Ihrem Fahrzeug kein D+ Signal mehr vorhanden sein, können Sie für die Erkennung den D+ Detektor (Art.-Nr.: MT 02158) einsetzen oder den Anschluss D+ mit der Klemme 15 (Spannung geschaltet nach Zündschloss) Ihres Fahrzeuges verbinden.**

### **Anschluss Hochlast-Sicherungshalter und Hochstrom-Trennrelais :**

#### **Hochstrom-Trennrelais**

Damit die Bordbatterie für den Betrieb der Klimaanlage während der Fahrt genügend Ladung von der Lichtmaschine bekommen kann, **muss die Verbindung zwischen Fahrzeugbatterie (Start-Batterie) und Bordbatterie (Aufbau) verstärkt werden.** Hierfür ist das Hochstrom-Trennrelais in Verbindung mit dem Hochlast-Sicherungshalter und einem entsprechenden Ladeleitungsset vorgesehen.



Bei der Montage des Hochstrom-Trennrelais sollte man auf möglichst kurze Leitungswege von Start- und Bordbatterie achten.

Anschlussklemme: **85** Fahrzeugmasse

Anschlussklemme: **86** D+ Steuerausgang der Lichtmaschine oder Trennrelais Ausgang auf der KlimaBox.  
(siehe Anschlussschema im Anhang A und B)

Anschlussklemme: **30** Ladeleitung zur Startbatterie  
(beiliegend Ladeleitungsset)

Anschlussklemme: **87** Ladeleitung zur Bordbatterie (beiliegend Ladeleitungsset)



**Achtung! Anschlüsse 85 und 86 nicht vertauschen!**

Die Laststromkreise, gekennzeichnet durch die Schraubanschlüsse, sind mit mindestens 25 mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt auszuführen. Sie werden mit dem Pluspol der jeweiligen Batterie verbunden.

Diese fertig konfektionierten Ladeleitungssets gibt es in verschiedenen Einbaulängen (2 bis 5 Meter/ abhängig vom Abstand Start- zu Bordbatterie) als Zubehör bei Ihrem Händler (siehe lieferbares Zubehör Seite 7).

**Das Anschluss-Schema der Gesamtinstallation finden Sie im Anhang A.**

**Alle Leitungen sind zum Schutz mit entsprechend geeigneten Sicherungen abzusichern!!**

## **Trennrelais Ausgang**

Die Klimabox enthält einen zusätzlichen Relaisausgang „K2“, der abhängig von der am Wechselrichter aktiv laufenden Last schaltet. Sobald die Last des Wechselrichters ca. 50% oder mehr erreicht, schaltet das Relais vom Ausgang „D+ Ladewandler“ auf „Trennrelais“ um. **Hierfür müssen beide D+ Eingänge der Klimabox mit dem D+ Signal der Lichtmaschine verbunden sein!**

## **Inbetriebnahme und Kontrolle der Installation:**

Nach Anschluss der KlimaBox an den Wechselrichter laut Anschluss-Schema (Anhang A) ist die Anlage betriebsbereit. Um die korrekte Installation der Anlage zu überprüfen, sollte wie folgt vorgegangen werden:

- Netzeinspeisung 230 V (Landstrom) am Fahrzeug bzw. der Anlage entfernen.
- Den Motor des Fahrzeuges starten. Nun sollte das Hochstrom-Trennrelais die beiden Batterien verbunden haben. Ca. 1-2 Minuten den Motor mit erhöhter Drehzahl laufen lassen. Damit werden beide Batterien vorgeladen und haben die gleiche Spannungslage.
- Den Wechselrichter MT 1500/1700 SI (-N) über die Fernbedienung starten. Ist die Spannung der beiden verbundenen Batterien > 13,4 V, leuchtet auf der Fernbedienung das Symbol ✨.
- Die Steckdose mit der Bezeichnung „Klimaanlage“ wird mit 230 V versorgt. Die Klimaanlage kann nun eingeschaltet werden.

Eine erfolgreiche Überprüfung bestätigt die korrekte Installation.

## **Betrieb eines Ladewandlers am Trennrelais Ausgang der Klimabox**

Um einen Ladewandler an der Klimabox zu betreiben, muss das D+ Signal für den Ladewandler vom Ausgang „D+ Ladewandler“ der Klimabox entnommen werden und die beiden „D+“ Eingänge der Klimabox müssen gebrückt und mit dem D+ Ausgang der Lichtmaschine verbunden sein. Die Anschlussklemme 86 des Hochstromrelais an den Trennrelais Ausgang der Klimabox und nicht an D+ der Lichtmaschine anschließen.

## **Das Anschluss-Schema der Gesamtinstallation finden Sie im Anhang B.**

Ist der Ladewandler richtig angeschlossen, so ist dieser immer dann aktiv, wenn die Last des Wechselrichters unter 50% liegt. Sobald die Last ca. 50% oder höher ist, wird der Ladewandler abgeschaltet und das Hochstromrelais schaltet sich ein und übernimmt die Ladung der Bordbatterie.

## Funktionsbeschreibung:

### **Fernbedienung/Anzeigepanel:**

Die erfolgreiche Installation der KlimaBox wird vom Wechselrichter überprüft. Treffen bei eingeschaltetem Wechselrichter alle Bedingungen für den Betrieb der Klimaanlage zu wird dies durch die leuchtende LED neben dem ❄ Symbol der Fernbedienung angezeigt.

Die leuchtende ❄ LED bedeutet immer, dass die Steckdose für die Klimaanlage an der KlimaBox 230 V-Netzspannung führt.



### Fahrbetrieb

Der Wechselrichter erkennt, dass der Motor des Fahrzeugs läuft (D+, liegt an) und dass zur optimalen Ladeleistungsverteilung eingebaute Hochstrom-Trennrelais die beiden Batterien verbunden hat. Die Ladeleistung wird nun von der Lichtmaschine erzeugt und die Spannungslage der beiden zusammengeschalteten Batterien wird überwacht. Liegen die Spannungen über 13,4 V leuchtet die ❄ LED und die Steckdose für die Klimaanlage wird aktiviert. Die Klimaanlage kann jetzt gestartet werden.

Sinkt die Spannung der Batterien durch den hohen Verbrauch der Klimaanlage trotz laufender Lichtmaschine unter 12,2 V, schaltet der Wechselrichter die Steckdose für die Klimaanlage aus und die ❄ LED erlischt.

230 V Netzverbraucher, die an der Steckdose „**Verbraucher**“ angeschlossen sind, werden weiter mit Netzspannung vom Wechselrichter versorgt.

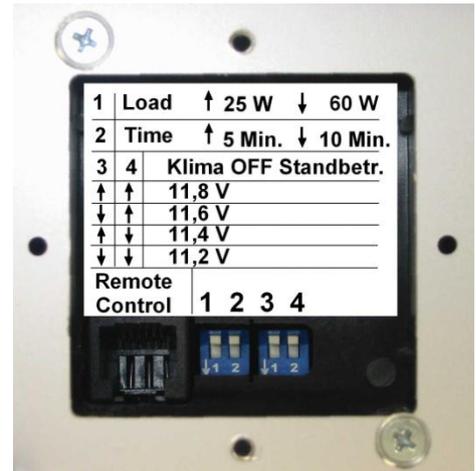
Steigt durch die Ladung der Lichtmaschine die Spannung der Batterien wieder über die Einschaltswelle von 13,4 V an, wird nach einer **Zeitverzögerung von ca. 3 Minuten** die Steckdose für die Klimaanlage wieder aktiviert. (Wartezeit muss für den erneuten Start des Kompressors der Klimaanlage eingehalten werden.)

## Standbetrieb

Die Klimaanlage kann auch bei stehendem Fahrzeug (Motor aus) aus der Bordbatterie (Aufbau) betrieben werden. Jedoch ist diese Betriebsart von der Spannungslage der Batterie abhängig und zeitlich nur eingeschränkt möglich:

Die Spannung der Bordbatterie muss vor dem Einschalten über 12,6 V liegen, damit der Wechselrichter die Steckdose für die Klimaanlage aktiviert. Sinkt die Spannung im Betrieb unter den eingestellten Wert ab, schaltet der Wechselrichter die Steckdose für die Klimaanlage aus. Der Betrieb der Klimaanlage wird solange unterbrochen bis die Spannung der Bordbatterie wieder über 12,6 V ansteigt und die **Zeitverzögerung von ca. 3 Minuten** abgelaufen ist.

Über die DIP Schalter 3 und 4 am Wechselrichter lässt sich die Ausschaltspannung der Bordbatterie für den Standbetrieb einstellen. Somit kann die Anlage besser an die Batteriekapazität bzw. Laufzeit angepasst werden.



**Bitte beachten Sie, dass bei einer Ausschaltspannung von 11,2 V die Batterien fast völlig entleert sein können!**

## Betrieb mit externer Wechselfspannung (Landstrom) (nur mit MT 1500/1700 SI –N)

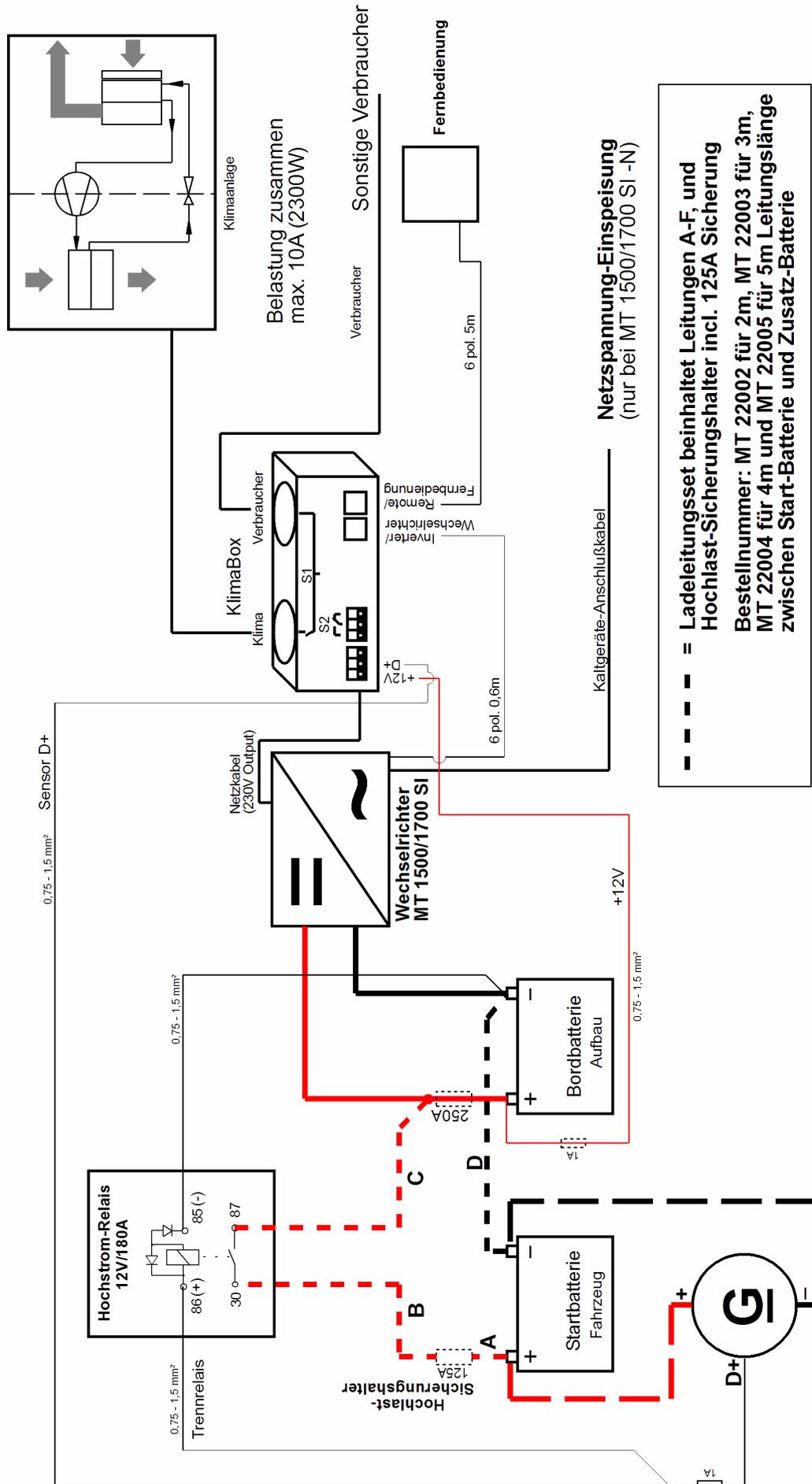
Liegt am Fahrzeug 230 V-Netzspannung (Landstrom) an, ist der Betrieb (Einschalten) des Wechselrichters gesperrt und die Klimaanlage wird über die interne Netzumschaltung mit Landstrom versorgt. Wird bei laufender Klimaanlage die externe Netzspannung (Landstrom) entfernt, bleibt der Wechselrichter ausgeschaltet. Dadurch wird bei Ausfall der externen Netzspannung eine ungewollte Entladung der Bordbatterie verhindert.

Ist der weitere Betrieb der Klimaanlage von der Bordbatterie gewünscht, muss der Wechselrichter erneut eingeschaltet werden. Die Steckdose für die Klimaanlage wird auch in diesem Fall erst nach einer **Zeitverzögerung von ca. 3 Minuten** wieder aktiviert.

## Wechsel von Wechselrichterbetrieb auf Landstrombetrieb bei laufender Klimaanlage

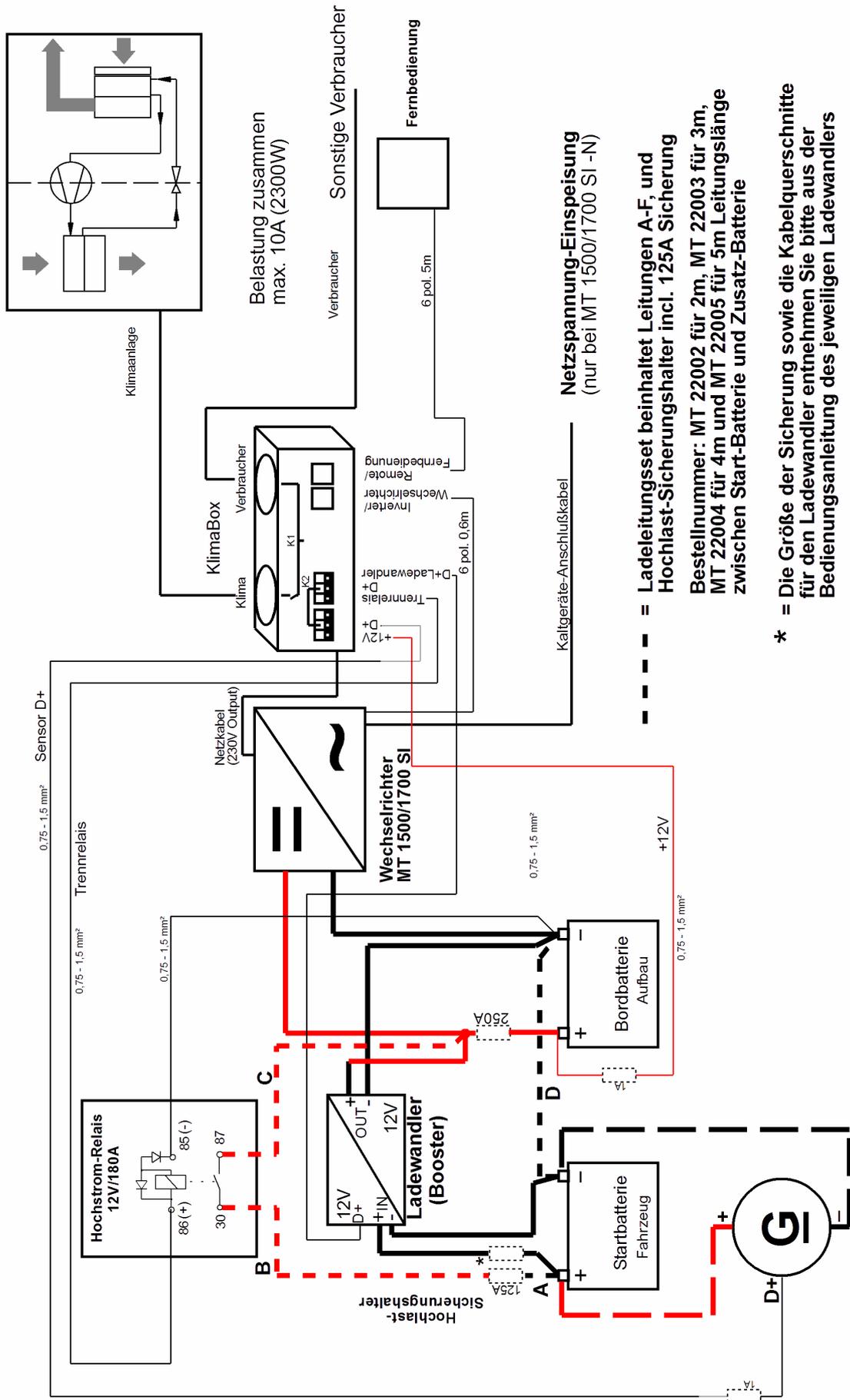
Wird die Klimaanlage über den Wechselrichter betrieben und dann am Fahrzeug externe Wechselfspannung (Landstrom) eingespeist, schaltet sich der Wechselrichter sofort aus. Nach ca. 4 Sekunden schaltet dann die interne Netzumschaltung den Landstrom automatisch wieder ein. Die Steckdose für die Klimaanlage wird auch in diesem Fall erst nach einer **Zeitverzögerung von ca. 3 Minuten** wieder aktiviert.

**Anhang A: Anschluss-Schema der Gesamtinstallation mit Hochstrom Trennrelais**



**--- = Ladeleistungsset beinhaltet Leitungen A-F, und Hochlast-Sicherungshalter incl. 125A Sicherung**  
**Bestellnummer: MT 22002 für 2m, MT 22003 für 3m, MT 22004 für 4m und MT 22005 für 5m Leitungslänge zwischen Start-Batterie und Zusatz-Batterie**

**Anhang B:** Anschluss-Schema der Gesamtinstallation mit Ladewandler und Hochstrom Trennrelais



Notizen:

## Technische Daten

Technische Daten:	KlimaBox
Nennspannung:	230 V / AC
Max. Laststrom:	10 A
Abmessungen (mm):	145x60x46
Gewicht:	500 g



Das Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



**RoHS**  
2002/95/EC  
Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit der Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronik-Geräten.

Das Produkt ist RoHS-konform. Es entspricht somit

**Qualitäts-Management**

produziert nach  
**DIN EN ISO 9001**



### **Konformitätserklärung**

gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 2006/95/EG, 2004/108/EG, 95/54/EG stimmt dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten überein:  
EN60950; EN 55014 ; EN55022 B; DIN14685; DIN40839-1; EN61000-4-2; EN61000-4-3; EN 61000-4-4

### **Lieferumfang:**

- KlimaBox incl. Netzanschlusskabel
- Hochstrom-Trennrelais 12 V / 180 A
- Hochlast-Sicherungshalter incl. 250 A-Sicherung
- 25 mm<sup>2</sup> Anschlussleitung, 40 cm lang
- 6 pol. Verbindungskabel, 5 m lang
- 6 pol. Verbindungskabel, 0,6 m lang
- Montage- und Bedienungsanleitung

### **Lieferbares Zubehör:**

- Ladeleitungsset 2 Meter (Best.-Nr. MT 22002)  
Fertig konfektioniertes 25 mm<sup>2</sup> Leitungsset für ca. 2 Meter Leitungslänge zwischen Start- und Zusatzbatterie, inklusive Hochlast-Sicherungshalter und 125 A-Sicherungseinsatz.
- Ladeleitungsset 3 Meter (Best.-Nr. MT 22003)  
Ausführung wie MT 22002, jedoch 3 m lang
- Ladeleitungsset 4 Meter (Best.-Nr. MT 22004)  
Ausführung wie MT 22002, jedoch 4 m lang
- Ladeleitungsset 5 Meter (Best.-Nr. MT 22005)  
Ausführung wie MT 22002, jedoch 5 m lang