



Bedienungsanleitung

Bordnetz Management System, BM 1

Dokument Version: 1.2
Erstelldatum: 04.01.2012
Datum der letzten Änderung: 27.09.2012
Gültig für Geräte ab Seriennummer: 1
Geprüft nach: ECE Regelung Nr. 10 vom 1. April 1969, zuletzt geändert am 5. Juli 2010 (Rev. 3, Corr. 1)
Serviceadressen unter: www.wobotronic.de

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	3
Begriffsbestimmung	3
Funktionsumfang	3
Funktionsprinzip	3
Anschlüsse	4
Prinzipschaltbild	5
Diagnoseschnittstelle	5
Lieferumfang	6
Montage	7
Montageposition	7
Kabellängen und Querschnitte	7
Sicherungen	7
Optionale Geräte	8
12V Laderegler	8
Externer Laderegler	8
Externe Spannungsquelle	8
Inbetriebnahme	9
Funktionen	9
Überwachung	9
Batterien	9
Sicherheit	9
Überstrom, Übertemperatur	9
Startverhalten	10
Betrieb	11
Systemkonfigurationen	11
Software	12
Systemvoraussetzungen	12
Installation	12
USB Treiber	12
Diagnosesoftware	13
Anwendung der Diagnosesoftware	13
Datenanzeige	13
Optionale Geräte	13
KFZ Batterie	13
Wohnraum Batterie	14
Wohnraum	14
Technische Daten	15

Gewährleistung..... 15

Sicherheitshinweise

- Das Gerät darf nur von fachkundigem Personal eingebaut und in Betrieb genommen werden.
- Die Verbindungskabel zu Batterien und Verbrauchern sind, ihren Leitungsquerschnitten entsprechend, mit Schmelzsicherungen abzusichern.
- Elektrische Verbindungen dürfen nur mit geeigneten Verbindungselementen (Kabelschuhen, Polklemmen etc.) hergestellt werden.
- Achten Sie auf korrekte Polung.
- Die Montageposition ist so zu wählen, dass eine ausreichende Belüftung und Kühlung gewährleistet ist. Zu bevorzugen ist eine senkrechte Montage an einer Metallfläche (Karosserie).
- Die elektrischen Verbindungen zu den Batterien und sonstigen Energiequellen dürfen erst dann hergestellt werden, wenn die gesamte Verkabelung komplett und fehlerfrei ist.
- Bei Arbeiten am Bordnetz sind generell alle Batterien und sonstige Energiequellen abzuklemmen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz in Wohnmobilen zum Betrieb am 12V Bordnetz vorgesehen. Es dient der automatischen Kopplung von KFZ Bordnetz und Wohnraum Bordnetz. Der Einbau darf nur in Räumen, die frei von Spritzwasser und Feuchtigkeit sind, erfolgen.

Der Bordnetz Manager bedarf nach dem Einbau und der Überprüfung seiner Funktionsfähigkeit keiner Wartung oder Überwachung.

Die im Lieferumfang enthaltene Diagnosesoftware dient lediglich der Inbetriebnahme und Fehlersuche.

Begriffsbestimmung

- Starterbatterie: Batterie am Fahrzeug Bordnetz
- Wohnraum Batterie: Batterie für den Wohnbereich
- 12V Laderegler: Batterieladegerät, das aus dem 12V Bordnetz gespeist wird
- Externer Laderegler: Batterieladegerät, das aus dem 230V Wechselstromnetz versorgt wird, oder Windräder und Solarpanels mit eingebautem Batterielader
- Externe Spannungsquelle: Externe Spannungsversorgung für das Wohnraum Netz. Ein Gerät, das eine konstante Ausgangsspannung liefert, ohne Batterieladefunktion.
- Ausgangsstrom: Für die Verbraucher im Wohnraum verfügbarer Strom.

Funktionsumfang

Der Bordnetz Manager dient als Verbindungselement zwischen den üblicherweise in Wohnmobilen vorhandenen Bordnetzen, dem KFZ Bordnetz und dem Wohnraum Bordnetz.

Er trennt und verbindet die Bordnetze automatisch abhängig von den Ladezuständen der Batterien. Dadurch wird vermieden, dass z.B. Spannungseinbrüche im KFZ Bordnetz (Startvorgang) sich auf das Wohnraum Bordnetz auswirken. Ebenso wird verhindert, dass Verbraucher am Wohnraum Bordnetz die Starterbatterie entladen.

Batterieladegeräte, Windräder und Solarpanels können zusätzlich am Bordnetz Manager angeschlossen werden. Damit integriert der Bordnetz Manager alle im Fahrzeug verfügbaren Energiequellen an einem Gerät. Er überwacht diese Energiequellen und steuert den Energiefluss in die Batterien und zum Wohnraum.

Der Bordnetz Manager ist kein Batterieladegerät. Er verändert in keiner Weise die Eigenschaften der angeschlossenen Geräte. Beim gleichzeitigen Anschluss von mehreren Zusatzgeräten ist darauf zu achten, dass diese miteinander kombinierbar sind und eine dem vorgesehenen Verwendungszweck entsprechende Leistungsfähigkeit aufweisen.

Funktionsprinzip

Der Bordnetz Manager verfügt über Anschlussmöglichkeiten für Starterbatterie und Wohnraumbatterie, sowie Ladegeräte und externe Spannungsquellen.

Die beiden Bordnetze sind grundsätzlich getrennt.

Alle Funktionen des Bordnetz Managers werden von einem Mikrocontroller gesteuert. Der aktuelle Systemzustand wird automatisch erkannt. Externe Geräte können jederzeit angeschlossen oder entfernt werden ohne dass das System konfiguriert werden muss.

Abhängig vom Ladezustand der Batterien und den verfügbaren Energiequellen leitet der Bordnetz Manager den Strom automatisch zu den Verbrauchern (Wohnraum) und/oder den Batterien.

Ständig werden beide Batterien überwacht und ein funktionsfähiger Zustand sichergestellt. Die Batterien werden je nach Notwendigkeit automatisch geladen oder deren verfügbare Energie den Verbrauchern zur Verfügung gestellt.

Es ist nur ein Ladegerät notwendig, das automatisch an die zu ladende Batterie geschaltet wird. So wird z.B. im Stand die KFZ Batterie automatisch nachgeladen, um die Startfähigkeit des Fahrzeugs zu gewährleisten. Die Batterien werden getrennt geladen, somit erhält jede die optimale Ladung.

Anschlüsse

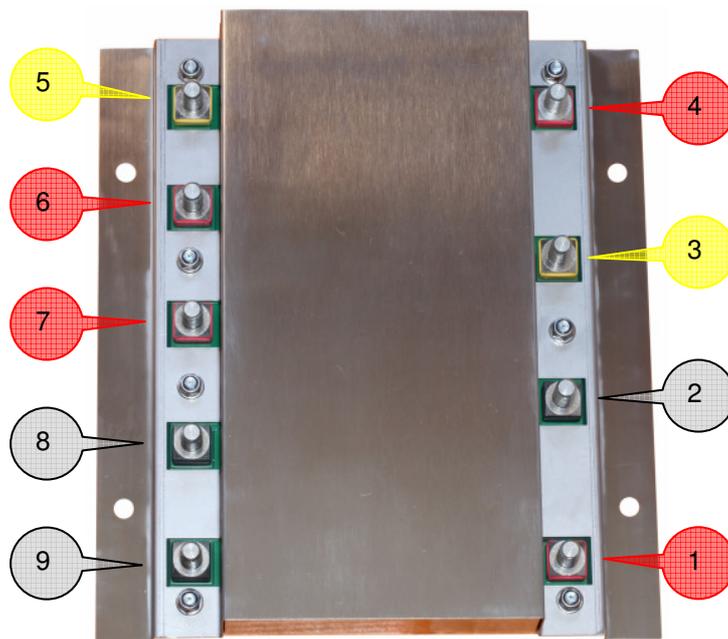
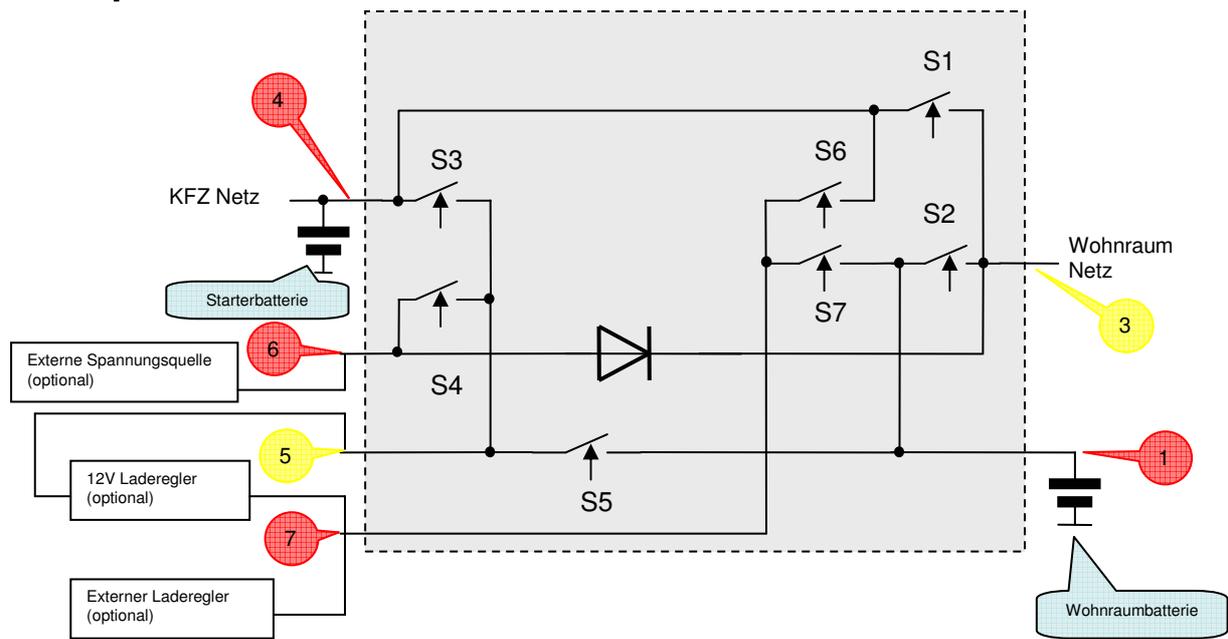


Abbildung 1: Anschlussbelegung

Anschluss Nummer	für	Bemerkung
1	Pluspol Wohnraumbatterie	
2	Masseanschluss Bordnetz Manager	mit Karosserie oder Minuspol einer Batterie verbinden
3	Verbraucher im Wohnbereich	
4	Pluspol Starterbatterie (Klemme 30)	
5	Eingang 12V Laderegler	
6	Externe Spannungsquelle	
7	Ausgang 12V Laderegler oder externes Ladegerät	
8	Masseanschluss für externe Geräte	
9	Masseanschluss für externe Geräte	

Tabelle 1: Anschlussbelegung

Prinzipschaltbild



Diagnoseschnittstelle

Das Gerät verfügt über eine USB Schnittstelle zur Systemdiagnose. Die Software zur Anzeige des Systemzustands ist im Lieferumfang enthalten.

Lieferumfang

- Bordnetz Manager: 1 Stück
- Kabelschuhe: 9 Stück
- Abdeckung für Schraubanschlüsse: 9 Stück
- Datenträger mit Bedienungsanleitung, USB Treiber Datei und Diagnosesoftware

Entsorgung: *Das Verpackungsmaterial ist vollständig recycelbar und kann über die entsprechenden kommunalen Behälter entsorgt werden.*

Montage

Montageposition

Die Montageposition sollte in der Nähe der Wohnraumbatterie sein, um Leistungsverluste zu den Verbrauchern zu minimieren.

Warnung: *Der Einbauraum muss trocken, frei von Spritzwasser und Kondenswasser sein.*

Die Einbaulage ist beliebig.

Das Gerät sollte auf einer Metallfläche, idealerweise der Karosserie, montiert werden. Ist dies nicht möglich, so muss mit einem Masseband eine elektrisch leitende Verbindung zur Karosserie hergestellt werden.

- Der Einbauraum muss gut belüftet sein, um Wärmestaus zu vermeiden.

Hinweis: *Nach der Montage muss mit der beiliegenden Diagnosesoftware die Betriebstemperatur des Bordnetz Managers abgefragt werden. Sie sollte nicht mehr als 20°C über der Raumtemperatur liegen. Dabei müssen alle Verbraucher eingeschaltet sein.*

Kabellängen und Querschnitte

Bei Kabellängen über zwei Meter sollte der Kabelquerschnitt 16mm² betragen, bei kürzeren Kabeln sind 10mm² ausreichend.

Warnung: *Zu kleine Kabelquerschnitte führen zu hohen Leistungsverlusten auf den Zuleitungen und zur Erwärmung der Kabel. Im Extremfall kann es zum Kabelbrand kommen. Die Kabel müssen mit geeigneten Kabelschuhen am Bordnetz Manager sowie mit Polklemmen an den Batterien angeschlossen werden.*

Sicherungen

- Die Kabel von den Batterien zum Bordnetz Manager müssen direkt an den Batterien mit Schmelzsicherungen abgesichert werden.
- Das Kabel vom Ausgang des Bordnetz Managers, Anschluss 3, muss entsprechend des gewählten Kabelquerschnitts direkt am Bordnetz Manager mit einer Schmelzsicherung abgesichert werden.

Die Nennströme der Sicherungen in Abhängigkeit von den Kabelquerschnitten sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Kabelquerschnitt	10mm ²	16mm ²
Sicherungsennstrom	60A träge	90A träge

Tabelle 2: Sicherungen

Optionale Geräte

An den Bordnetz Manager können Sie Ihre bereits vorhandenen, oder im Handel erhältliche Geräte anschließen.

Die folgenden Tabellen zeigen, wie optionale Geräte angeschlossen werden.

12V Laderegler

Anschlüsse des Ladereglers	Anschlüsse des Bordnetz Managers
Eingang Pluspol (12V)	5
Eingang Masse	2
Ausgang Pluspol (Batterieanschluss)	7
Ausgang Masse	8 oder 9

Tabelle 3: Anschlussbelegung für 12V Laderegler

Externer Laderegler

Anschlüsse des Ladereglers	Anschlüsse des Bordnetz Managers
Ausgang Pluspol (Batterieanschluss)	7
Ausgang Masse	8 oder 9

Tabelle 4: Anschlussbelegung für externen Laderegler

Hinweis: *Es gibt Ladegeräte am Markt, die überprüfen, ob eine Batterie angeschlossen ist indem sie dieser Strom entnehmen. Ladegeräte mit dieser Funktion müssen an Anschluss 4 angeschlossen werden.*

Externe Spannungsquelle

Anschlüsse des Ladereglers	Anschlüsse des Bordnetz Managers
Ausgang Pluspol	6
Ausgang Masse	8 oder 9

Tabelle 5: Anschlussbelegung für externe Spannungsquelle

Inbetriebnahme

Nachdem der Bordnetz Manager montiert, alle optionalen Geräte und die Batterien angeschlossen sind, muss ein Funktionstest mit Hilfe der Diagnosesoftware erfolgen.

Im Programmfenster der Diagnosesoftware werden nun das Vorhandensein der optionalen Geräte¹, sowie die aktuellen Werte der Batterien und des Wohnraums angezeigt.

- Lesen Sie die von der Diagnosesoftware angezeigten Temperatur Werte ab.
- Schalten Sie alle Verbraucher im Wohnbereich ein und lassen diese für mindestens 15 Minuten eingeschaltet.
- Lesen Sie nach 15 Minuten die von der Diagnosesoftware angezeigten Temperatur Werte abermals ab.
- Die Differenzen zwischen den vorher und nachher gemessenen Temperaturen dürfen 20°C nicht überschreiten.

Warnung: *Sollte die Temperaturdifferenz wider Erwarten höher sein, so muss eine Montageposition gesucht werden, die eine bessere Wärmeabfuhr gewährleistet.*

Hinweis: *Werden nachträglich leistungsstarke Verbraucher (mehr als 100W Leistungsaufnahme) ans Bordnetz angeschlossen, so muss dieser Test wiederholt werden.*

Funktionen

Überwachung

Batterien

Die Spannungen beider Batterien werden permanent überwacht. Unterschreiten diese bestimmte Grenzwerte, so werden sie von ihren Verbrauchern getrennt².

Sofern das System mit Ladegeräten ausgestattet ist und Energiequellen mit ausreichender Leistungsfähigkeit angeschlossen sind, werden die Batterien automatisch geladen³. Dabei wird die Starterbatterie immer mit höchster Priorität behandelt, um die Startfähigkeit des Fahrzeugs sicherzustellen.

Sicherheit

Überstrom, Übertemperatur

Die Schalter „S1“, bzw. „S2“ welche die Batterien mit den Verbrauchern im Wohnraum verbinden, werden bezüglich Temperatur und Strom überwacht. Überschreiten diese Parameter vorgegebene Grenzwerte, so wird der betroffenen Schalter geöffnet.

Während bei Übertemperatur nur der tatsächlich betroffene Schalter geöffnet und nach Abkühlung auf einen vorgegebenen Wert, wieder geschlossen wird, werden bei Überstrom beide Schalter nach einer einstellbaren Ansprechverzögerung geöffnet. Nach einer Wartezeit von einigen Sekunden startet das Gerät erneut.

Startverhalten

Die Einschaltcharakteristik der Schalter „S1“ und „S2“ ist so, dass die Spannungsanstiegsgeschwindigkeit am Ausgang (Wohnraum Netz) nahezu unabhängig vom Leistungsbedarf der an das Wohnraum Netz angeschlossenen Verbraucher ist. Hierdurch wird der Einschaltstrom begrenzt.

¹ Sind ein 12V Laderegler und ein externer Laderegler gleichzeitig angeschlossen und in Betrieb, so wird der externe Laderegler bevorzugt verwendet. Der 12V Laderegler wird nicht angezeigt, solange der externe Laderegler in Betrieb ist.

² Das gilt für die Starterbatterie nur eingeschränkt, da die herstellerseitig installierten Verbraucher im KFZ Netz nicht beeinflusst werden.

³ Der Bordnetzmanager beeinflusst nicht die Ladecharakteristik der angeschlossenen Ladegeräte.

Betrieb

Während des Betriebs sind, je nach eingebauten Komponenten, unterschiedliche Funktionen, die in verschiedenen Komfortstufen resultieren, verfügbar.

Die unten dargestellte Tabelle zeigt die sinnvollsten Systemkonfigurationen.

Systemkonfigurationen

Konfiguration	Funktionen						optionale Komponenten
	während der Fahrt			im Stand			
	laden Starterbatterie	laden Wohnraumbatterie	Energieversorgung des Wohnraums	laden Starterbatterie	laden Wohnraumbatterie	Energieversorgung des Wohnraums	
1	ja, über KFZ Generator	Teilladung, über KFZ Generator	ja, über KFZ Generator	nein	nein	aus beiden Batterien	keine
2	ja, über KFZ Generator	ja, optimale Ladung über 12V Laderegler	ja, über KFZ Generator	nein	nein	aus beiden Batterien	12V Laderegler
3	ja, über KFZ Generator	Teilladung, über KFZ Generator	ja, über KFZ Generator	ja, optimale Ladung über externen Laderegler	ja, optimale Ladung über externen Laderegler	aus beiden Batterien	Externer Laderegler
4	ja, über KFZ Generator	Teilladung, über KFZ Generator	ja, über KFZ Generator	nein	nein	aus externer Spannungsquelle	Externe Spannungsquelle
5	ja, über KFZ Generator	ja, optimale Ladung über 12V Laderegler	ja, über KFZ Generator	ja, optimale Ladung über 12V Laderegler	ja, optimale Ladung über 12V Laderegler	aus externer Spannungsquelle	12V Laderegler und externe Spannungsquelle
6	ja, über KFZ Generator	ja, optimale Ladung über 12V Laderegler	ja, über KFZ Generator	ja, optimale Ladung über externen Laderegler	ja, optimale Ladung über externen Laderegler	aus beiden Batterien	12V Laderegler und externer Laderegler

Tabelle 6: Systemkonfigurationen

Hinweis: *Wird das Fahrzeug für mehrere Monate außer Betrieb genommen, so sollten die Batterien abgeklemmt, oder durch andere Maßnahmen von den Verbrauchern getrennt werden.*

Software

Systemvoraussetzungen

- Microsoft Windows XP, Vista, Windows 7
- .NET Framework 4.0
- USB 2.0 Schnittstelle

Installation

USB Treiber

- Legen Sie den mitgelieferten Datenträger ein.
- Stellen Sie eine Verbindung zwischen Bordnetz Manager und Computer mit einem USB Kabel her.

Sobald der Bordnetz Manager über ein USB Kabel zum ersten Mal mit einem Computer verbunden wird, versucht das Betriebssystem die neue Hardware zu installieren.

- Suchen Sie in den folgenden Dialogschritten das Verzeichnis, das die Datei „wobotronic.inf“ enthält und installieren diese.

Diagnosesoftware

- Starten Sie „setup.exe“ und bestätigen Sie die daraufhin folgenden Dialoge. Falls das .NET Framework nicht installiert ist, versucht das Installationsprogramm dieses von der Microsoft Webseite zu installieren. Dazu ist eine Internet Verbindung notwendig.

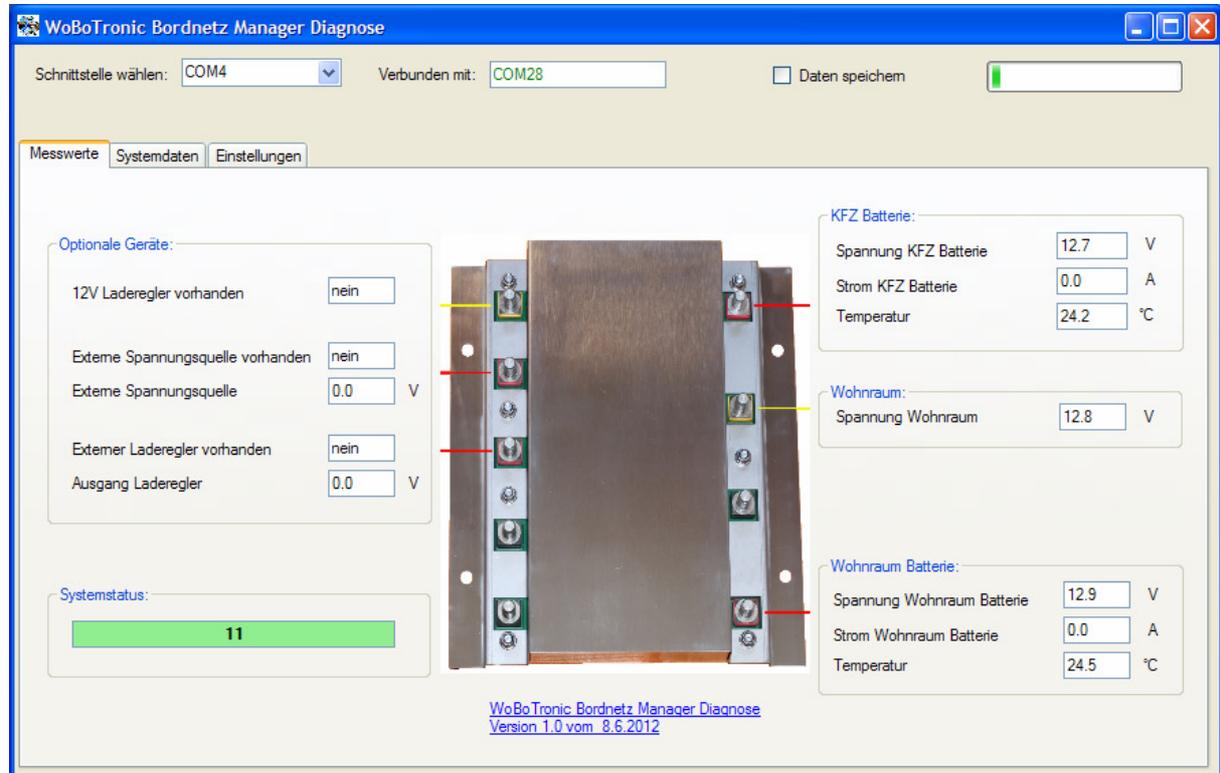


Abbildung 2: Fenster der Diagnosesoftware

Anwendung der Diagnosesoftware

- Nach der Installation des USB Treibers und der Diagnosesoftware wird der Bordnetz Manager, falls nicht bereits geschehen, über ein USB Kabel mit einem Computer verbunden.
- Im Kombinationsfeld „Schnittstelle wählen“ wählen Sie die Schnittstelle aus, welche dem Bordnetz Manager während der Installation des USB Treibers zugeordnet wurde.

Die Daten vom Bordnetz Manager werden automatisch übertragen und im Fenster des Diagnose Programms angezeigt.

Lediglich die auf der Seite „Messwerte“ angezeigten Daten sind für den Endanwender von Interesse. Die Seiten „Systemdaten“ und „Einstellungen“ sind Servicezwecken vorbehalten.

Der Fortschrittsbalken oben rechts sollte ständig in Bewegung sein, wenn eine aktive Verbindung besteht.

Die Anzeigefelder sind nun mit den aktuellen Werten des Bordnetz Managers gefüllt.

Datenanzeige

Optionale Geräte

In dieser Gruppe wird aufgelistet welche optionalen Geräte im Bordnetz vorhanden sind und welche Spannungen sie gerade liefern.

KFZ Batterie

Diese Gruppe fasst die aktuellen Betriebsbedingungen der KFZ Batterie zusammen. Die angezeigte Temperatur, ist jedoch nicht die Temperatur der Batterie, sondern die der internen Elektronik. Der angezeigte Strom fließt in den Wohnbereich.

Wohnraum Batterie

Diese Gruppe fasst die aktuellen Betriebsbedingungen der Wohnraum Batterie zusammen. Die angezeigte Temperatur, ist jedoch nicht die Temperatur der Batterie, sondern die der internen Elektronik. Der angezeigte Strom fließt in den Wohnbereich.

Wohnraum

Hier wird die Spannung angezeigt, die den Verbrauchern im Wohnraum zur Verfügung steht. Der insgesamt in den Wohnbereich fließende Strom ist die Summe der Ströme von KFZ Batterie und Wohnraum Batterie.

Technische Daten⁴

- Zulässige Umgebungstemperatur: -40 °C bis +55 °C
- Eingangsspannungsbereich: 8V bis 16V
- Leistungsaufnahme (Eigenverbrauch): 0,7W
- Stromaufnahme (Eigenverbrauch): 50mA
- Maximaler Ausgangsstrom (Anschluss 3): 120A
- Länge: 230mm
- Breite: 203mm
- Höhe: 40mm
- Gewicht: 950g

Gewährleistung

1. WoBoTronic gewährt dem Endkunden eine Herstellergarantie für einen Zeitraum von drei Jahren ab Kaufdatum. Die Garantie ist beschränkt auf Material und Verarbeitungsfehler.
2. Die Garantieleistung ist ausgeschlossen bei unsachgemäßer Behandlung, Überlastung, Überspannung und Verpolung.

⁴ Technische Änderungen vorbehalten