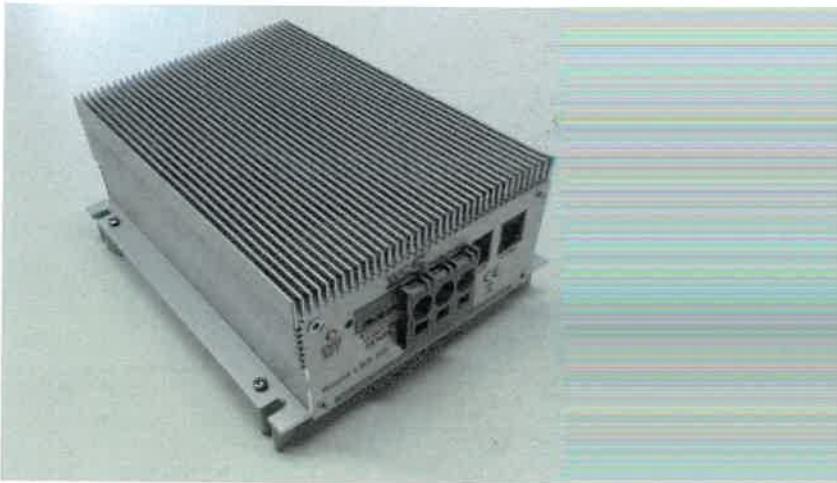
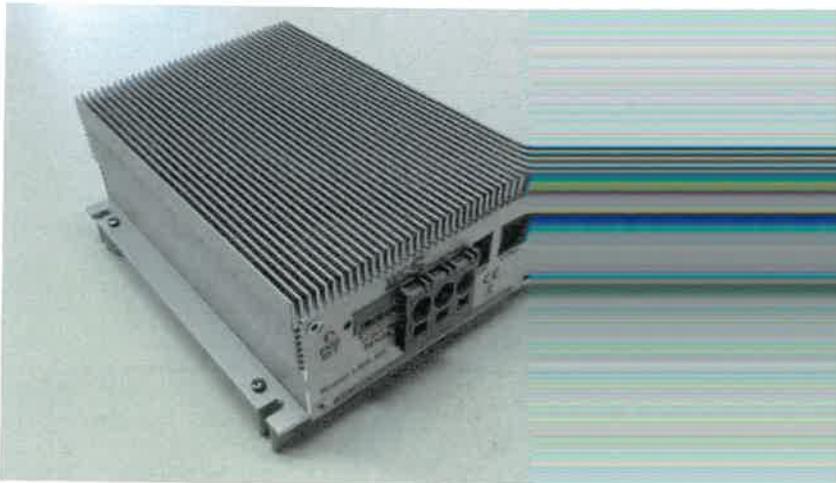


# Bedienungsanleitung



**Rapid LBR 60  
Ladebooster**

# **Bedienungsanleitung**



**Rapid LBR 60  
Ladebooster**

- **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Warnzeichen</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Zuerst lesen</b>	<b>2</b>
3.1	Anleitung	2
3.2	Sicherheitshinweise	2
3.3	Umgebungsbedingungen	2
3.4	Reinigung	2
3.5	Eindringende Fremdkörper	2
3.6	Wartung bei Schäden	2
3.7	Entsorgungshinweis	2
<b>4.</b>	<b>Anschluss- und Bedienelemente</b>	<b>3</b>
4.1	COM Kommunikation	3
4.2	TBUS Temperaturbus	3
4.3	Batterieklemme	3
4.4	SENSE Messleitungen	3
4.5	LED Lichtsignal	3
4.6	EMG SET Taster	3
<b>5.</b>	<b>Anschluss</b>	<b>3</b>
5.1	Elektrischer Anschluss	3
5.2	Anbringen der Temperatursensoren	3
5.3	Schutz der Strom- und Messleitungen	3
5.4	Schutz der Batterien	3
5.5	Schutz der Lichtmaschine	3
<b>6.</b>	<b>Schlaf Modus</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>Rapid Funktion</b>	<b>4</b>
7.1	Rapid Normalbetrieb	4
7.2	Rapid Notbetrieb	4
<b>8.</b>	<b>Boost Funktion</b>	<b>5</b>
8.1	Steuerung über DPlus-Signal	5
8.2	Steuerung über Zündungs-Signal Klemme15	5
8.3	Ladecharakteristik	6
8.3.1	LION Aufbaubatterie	6
8.3.2	AGM und GEL Aufbaubatterie	6
8.4	Reduzierter Ladestrom	6
8.4.1	Reduzierter Ladestrom bei Standgas	6
8.4.2	Reduzierter Ladestrom bei Temperaturerhöhung der Lichtmaschine	6
8.4.3	Reduzierter Ladestrom bei Untertemperatur der Aufbaubatterie (LION)	6
8.4.4	Kein Ladestrom bei Übertemperatur der Aufbaubatterie (LION, AGM, GEL)	6
<b>9.</b>	<b>Abschaltvorgang</b>	<b>6</b>
<b>10.</b>	<b>Funktionen des Tasters</b>	<b>7</b>
10.1	Im Schlaf Modus	7
10.2	Im Rapid oder Boost Modus	7
10.3	Im gesperrten Zustand	7
<b>11.</b>	<b>LED Lichtsignale</b>	<b>7</b>
<b>12.</b>	<b>Schutzschaltung</b>	<b>7</b>
<b>13.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>9</b>
<b>14.</b>	<b>Herstellerangaben</b>	<b>9</b>

## ■ 2. Warnzeichen

-  Dieses Zeichen kennzeichnet Warnhinweise, deren Missachtung zu Personen- und Materialschäden führen kann.

## ■ 3. Zuerst Lesen

### ■ 3.1 Anleitung

-  Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam und vollständig durch.

Bei Schäden, welche durch die Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, erlischt der Gewährleistungs- und Garantie-Anspruch.

Hinweise in eckigen Klammern [*Hinweis*] sind nur für den Fachhändler bestimmt.

Druckfehler, Irrtümer, sowie Änderungen, welche dem technischen Fortschritt dienen, sind vorbehalten.

### ■ 3.2 Sicherheitshinweise

Der Einbau, die Einstellung und Inbetriebnahme darf nur durch fachkundiges Personal erfolgen.

-  Um Gefährdungen zu vermeiden, darf das Gehäuse weder geöffnet, noch entfernt werden.

Im Inneren befinden sich Teile, die nur durch qualifiziertes Personal gewartet bzw. bedient werden können.

**Die Firma WCS Mobile Technik übernimmt keine Haftung bei Schäden, welche durch unsachgemäßen Einbau, Einstellung oder Inbetriebnahme entstehen!**

### ■ 3.3 Umgebungsbedingungen

Das Gerät darf nur in trockenen Bereichen eingesetzt und weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.  
Es darf keinesfalls in einer explosionsgefährdeten Umgebung eingesetzt werden.

-  Es ist immer so zu platzieren, dass eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen werden und müssen ausreichend Abstand zu Montageböden und anderen Gegenständen haben.

Die Temperaturangaben in den technischen Daten sind zu berücksichtigen.

Vermeiden Sie Wärmequellen in der Nähe des Gerätes.

### ■ 3.4 Reinigung

Verwenden Sie keine scharfen Reinigungsmittel. Die Beschriftungen dürfen nicht entfernt werden.

-  Es ist zu gewährleisten, dass bei der Reinigung keine Flüssigkeiten oder Fremdkörper in das Innere des Gerätes gelangen.

### ■ 3.5 Eindringende Fremdkörper

-  Es dürfen keine Fremdkörper durch die Lüftungsöffnungen in das Gerät gelangen.

### ■ 3.6 Wartung bei Schäden

-  Die Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal gewartet werden, eigenmächtige Reparaturen können gefährliche Folgen haben.

Fremdeingriffe lassen bestehende Garantieansprüche erlöschen.

Im Zweifelsfall sollten Sie immer Ihren Fachhändler heranziehen.

### ■ 3.7 Entsorgungshinweis

Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Abfall entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräte abgegeben werden. Länderspezifische Bestimmungen dazu sind zu beachten.

- **4. Anschluss- und Bedienelemente**
- **4.1 COM (Kommunikation)**

Zum Anschluss möglicher zukünftiger Kommunikations-Module.

Zum Anschluss eines Spezial-Adapters für Parametrierung, Service und Diagnose (nur für Händler / Fachbetriebe)  
Dieser Anschluss unterliegt keiner Norm und darf NICHT anderweitig verwendet werden!

- **4.2 TBUS (Temperatur-BUS)**

Zum Anschluss von optional erhältlichem TBUS-Zubehör, wie Verteiler, Temperatursensoren, Ferntaster, Schaltrelais und möglichen zukünftigen Komponenten.

Dieser Anschluss unterliegt keiner Norm und darf AUSSCHLIEßLICH für TBUS-Zubehör verwendet werden!  
Die TBUS-Komponenten sind digital vernetzt und haben eine Adresse, welche Ihr Fachhändler programmiert.

- **4.3 Batterieklemme**

IN ST: Anschluss für den Pluspol der Starterbatterie

OUT AB: Anschluss für den Pluspol der Aufbaubatterie

GND: Anschluss für die gemeinsame Masse

- **4.4 SENSE Messleitungen**

IN: Anschluss für die Messleitung von der Starterbatterie

OUT: Anschluss für die Messleitung von der Aufbaubatterie

DI: Anschluss für D+ Signal oder Zündung (Klemme 15)

- **4.4 LED Lichtsignal**

Zustandsanzeige und Anzeige der Schutzschaltung

- **4.6 EMG SET Taster (Emergency)**

Zum Aktivieren des Rapid-Notbetrieb, sowie zur Verriegelung und Freigabe

- **5. Anschluss**

- **5.1 Elektrischer Anschluss**

Schließen Sie das Gerät nur gemäß dieser Anleitung an.

**Beim Anschließen der Zuleitungen müssen die Batterien abgeklemmt sein.**

**Die Zuleitungen dürfen nicht verpolt werden, das verursacht ernsthafte Schäden am am Gerät.**



Alle Ladestromleitungen müssen so kurz wie möglich sein,  
und müssen einen geeigneten Querschnitt aufweisen:

Bei 60 A Ladestrom mindestens 25mm<sup>2</sup>

Bei 30 A Ladestrom mindestens 16 mm<sup>2</sup>

- **5.2 Anbringen der Temperatursensoren**

Die Batterie-Temperatursensoren sind am Batteriegehäuse oder am Minuspol der Batterien anzubringen.

Der Lichtmaschinen-Sensor ist am Gehäuse (Minuspol) der Lichtmaschine anzubringen.



**Die Temperatursensoren dürfen nicht mit einem Pluspol verbunden werden,  
weder an der Batterie, noch an der Lichtmaschine. BRANDGEFAHR !**

- **5.3 Schutz der Strom- und Messleitungen**

Die Ladestromleitungen an den Batterie-Pluspolen sind direkt an den Batterien  
mit einer 100 A Sicherung abzusichern.

Die Messleitungen sind direkt an den Batterien mit einer 1A Sicherung abzusichern.

- **5.4 Schutz der Batterien**

An LiON Aufbaubatterien ist mindestens ein Temperatursensor anzuschließen zur Überwachung der Untertemperatur.  
An AGM oder GEL Aufbaubatterien ist an jede Batterie ein Temperatursensor anzuschließen  
zur Überwachung der Übertemperatur.

- **5.5 Schutz der Lichtmaschine**

Ist kein Temperatursensor an der Lichtmaschine angeschlossen,  
dann ist der Ladestrom aus Sicherheitsgründen reduziert.

## ■ 6. Schlaf Modus

Im Schlaf Modus werden pro Sekunde kurzzeitig die Spannungen der Batterien, der Steuereingang und der Rapid-Timer überprüft. Die Ergebnisse dienen zur Entscheidung für die Aktivierung einer Funktion. Im Schlaf Modus wird nur ein minimaler Strom benötigt.

## ■ 7. Rapid Funktion

Bei entsprechenden Spannungs- und Timer-Zuständen startet automatisch die Rapid-Funktion. Es wird in regelmäßigen Abständen für eine bestimmte Zeit ein Ladestrom von der Aufbau- in die Starterbatterie geleitet, um die Starterbatterie startfähig zu halten. Zusätzlich zu dieser Normalfunktion kann mit einem Tastendruck die Notfunktion aktiviert werden. Dabei wird einmalig für eine bestimmte Zeit mit einem wesentlich höheren Strom geladen, um die Starterbatterie startfähig zu machen. Diese Notfunktion kann beliebig oft wiederholt werden, solange die Aufbaubatterie genügend Ladung hat. Die Rapid Funktion ist nur möglich bei abgeschaltetem Motor (Steuerung über DPlus) bzw. bei abgeschalteter Zündung (Steuerung über Zündung).

### ■ 7.1 Rapid Normalbetrieb

Es wird in Abständen [*Ladeintervall*] jeweils ein Ladevorgang für eine bestimmte Zeit [*LadezeitNormalbetrieb*] mit einem bestimmten Strom [*LadestromNormalbetrieb*] ausgeführt.

Zum Starten des Ladevorgangs müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Das Lade-Intervall ist erreicht [*Ladeintervall*]

oder

| die Spannung der Aufbaubatterie ist hoch genug für den Normalbetrieb [*AB > HysMaxNormalbetrieb*]

| und

| die Spannung der Starterbatterie ist gering genug für den Normalbetrieb [*ST < HysMinNormalbetrieb*]

Zum Beenden des Ladevorgangs müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Die Ladezeit für den Normalbetrieb ist erreicht [*LadezeitNormalbetrieb*]

oder

| die Ladespannung der Starterbatterie im Normalbetrieb ist erreicht [*ST > HysMaxNormalbetrieb*]

oder

| die Spannung der Aufbaubatterie im Normalbetrieb ist zu gering [*AB < HysMinNormalbetrieb*]

### ■ 7.2 Rapid Notbetrieb

Es wird einmalig ein Ladevorgang für eine bestimmte Zeit [*LadezeitNotbetrieb*] mit einem bestimmten Strom [*LadestromNotbetrieb*] durchgeführt.

Zum Starten des Ladevorgangs müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

der Notbetrieb ist aktiviert über die Taste

und

| die Spannung der Aufbaubatterie ist ausreichend für den Notbetrieb [*AB > HysMinNotbetrieb*]

und

| die Spannung der Starterbatterie ist gering genug für den Notbetrieb [*ST < HysMaxNotbetrieb*]

Zum Beenden des Ladevorgangs müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

Die Ladezeit für den Notbetrieb ist erreicht [*LadezeitNotbetrieb*]

oder

| die Ladespannung der Starterbatterie im Notbetrieb ist erreicht [*ST > HysMaxNotbetrieb*]

oder

| die Spannung der Aufbaubatterie im Notbetrieb ist zu gering [*AB < HysMinNotbetrieb*]

## ■ 8. Boost Funktion

Bei der Boost Funktion wird die Aufbaubatterie mit Hilfe der Lichtmaschine über die Starterbatterie geladen. Ein Zündungs- oder DPlus-Signal aktiviert über den Bereitschaftsmodus die Boost-Funktion.

Mit dem DPlus-Signal beginnt der Ladevorgang sofort.

Mit dem Zündung-Signal wechselt der Ladebooster zunächst in die Bereitschaft, der Ladevorgang beginnt dann spannungsgesteuert und über eine spezielle Berechnung zur Erkennung des Start- und Stopp-Impulses anhand des Motor-Zustandes.

Zum Starten und Stoppen des Ladevorgangs müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

### ■ 8.1 Steuerung über DPlus-Signal [D+]:

Startbedingungen:

- Das DPlus-Signal liegt an [ $DI > HysMax$ ]
- und die Spannung der Aufbaubatterie liegt unter der Ladeschluss-Spannung [ $AB < HysMax$ ]
- und die Spannung der Starterbatterie ist ausreichend [ $ST > HysMin$ ]

Stopptbedingungen:

- Das DPlus-Signal fällt ab [ $DI < HysMin$ ]
- oder die Spannung der Aufbaubatterie erreicht die Ladeschluss-Spannung (Lion) [ $AB < HysMax$ ]
- oder die Ladeschluss-Zeit ist erreicht (AGM, GEL) [ $Ladezeit$ ]
- oder die Spannung der Starterbatterie ist zu gering [ $ST < HysMin$ ]

### ■ 8.2 Steuerung über Zündungs-Signal Klemme15 [KL15]:

Startbedingungen:

- Das Zündungs-Signal liegt an [ $DI > HysMax$ ]
- und die Spannung der Aufbaubatterie liegt unter der Ladeschluss-Spannung [ $AB < HysMax$ ]
- und
  - | die Spannung der Starterbatterie ist hoch [ $ST > HysMax$ ]
  - | oder
    - | die Spannung der Starterbatterie ist ausreichend [ $ST > HysMin$ ]
    - | und
      - | der Start-Impuls wird erkannt [ $dUdtStart$ ]

Stopptbedingungen:

- Das Zündungs-Signal fällt ab [ $DI < HysMin$ ]
- oder die Spannung der Aufbaubatterie erreicht die Ladeschluss-Spannung (Lion) [ $AB < HysMax$ ]
- oder die Ladeschluss-Zeit ist erreicht (AGM, GEL) [ $Ladezeit$ ]
- oder die Spannung der Starterbatterie ist zu gering [ $ST < HysMin$ ]
- oder der Stopp-Impuls wird erkannt [ $dUdtStop$ ]

- **9.3 Ladecharakteristik**

Die für Ihre Aufbaubatterien geeignete Ladecharakteristik, auch Ladekurve genannt, wird von Ihrem Fachhändler programmiert.

Für die verschiedenen Batterietypen bestehen folgende Möglichkeiten:

- **8.3.1 LION Aufbaubatterie [Ladespannung=0, Ladezeit=0, Erhaltung=0]**

Ohne Abregelfunktion [*Abregeln = HysMax*]:

Erreicht die Spannung der Aufbaubatterie die Ladeschluss-Spannung [*HysMax*], wird nicht mehr geladen. Unterschreitet die Spannung den unteren Hysterespunkt [*HysMin*], wird wieder mit dem vollen Ladestrom geladen.

Mit Abregelfunktion [*Abregeln < HysMax*]:

Erreicht die Spannung der Aufbaubatterie den Wert zur Reduzierung des Ladestroms [*Abregeln*], dann wird der Ladestrom im Verhältnis zur Ladeschluss-Spannung [*HysMax*] reduziert.

Das heißt, je höher die Spannung, desto niedriger der Ladestrom.

- **8.3.2 AGM und GEL Aufbaubatterie [HysMin=0, Abregeln=0]**

Erreicht die Spannung der Aufbaubatterie die Ladeschluss-Spannung [*HysMax*],

wird für die Dauer der eingestellten Zeit [*Ladezeit*] mit einer Konstantspannung [*Ladespannung*] geladen.

Nach dem Ablauf dieser Zeit wird mit einer Erhaltungs-Spannung [*Erhaltung*] geladen.

- **8.4 Reduzierter Ladestrom**

Beim Ladevorgang wird die Aufbaubatterie mit dem eingestellten Ladestrom [*Ladestrom*] geladen.

In den folgenden Fällen wird der Ladestrom reduziert:

- **8.4.1 Reduzierter Ladestrom im Standgas**

Im Standgas-Betrieb des Motors bringt die Lichtmaschine nicht die volle Leistung. Dadurch kann die Spannung der Startbatterie unter den eingestellten Wert [*HysMax*] fallen. Der Ladestrom wird dann im Verhältnis zu dem eingestellten Wert [*HysMin*] reduziert, um die Starterbatterie zu schonen.

- **8.4.2 Reduzierter Ladestrom bei Temperaturerhöhung der Lichtmaschine**

Erreicht die Temperatur der Lichtmaschine den Wert zur Reduzierung des Ladestroms [*Abregeln*], dann wird der Ladestrom im Verhältnis zum Temperaturanstieg reduziert.

Beim Erreichen der Abschalttemperatur [*Abschalten*] wird nicht mehr geladen, bis die Temperatur wieder unter den Wert zur Reduzierung des Ladestroms [*Abregeln*] fällt.

- **8.4.3 Reduzierter Ladestrom bei Untertemperatur der Aufbaubatterie (LION)**

Ist die Temperatur der Aufbaubatterie zu gering [*HysMin*], dann wird mit einem minimalen Ladestrom geladen [*LadestromBeiMin*], bis die Batterietemperatur den vollen Ladestrom zulässt [*HysMax*].

- **8.4.4 Kein Ladestrom bei ÜberTemperatur der Aufbaubatterie (LION, AGM, GEL)**

Ist die Temperatur der Aufbaubatterie zu hoch [*HysMin*], dann wird nicht geladen, bis die Batterietemperatur wieder den vollen Ladestrom zulässt [*HysMax*].

- **9. Abschaltvorgang**

Jede Funktion wird mit einem definierten Abschaltvorgang beendet, um dann in den Schlaf Modus zu wechseln. Das dauert ca. 2 Sekunden.

## ■ 10. Funktionen des Tasters

Über den Taster und Ferntaster\* kann der Rapid Notbetrieb gestartet, oder alle Funktionen gesperrt werden.

### ■ 10.1 Im Schlaf Modus:

Zum Aktivieren des Rapid Notbetriebes muss der Taster am Gerät ca. 2 Sekunden lang, oder der Ferntaster\* nur kurz gedrückt werden. Beim Ferntaster\* startet der Notbetrieb ca. 2 Sekunden verzögert. Zum Sperren muss der Ferntaster\* ca. 3 Sekunden lang gedrückt werden.

### ■ 10.2 Im Rapid oder Boost Modus

Zum Sperren muss der Taster oder Ferntaster\* kurz gedrückt werden.

Alle Funktionen sind dann deaktiviert.

### ■ 10.3 Im gesperrten Zustand

Zum Entsperrnen muss der Taster oder Ferntaster\* kurz gedrückt werden.

Alle Funktionen sind wieder aktiviert.

\* = falls vorhanden

## ■ 11. LED Lichtsignale

Funktion	Anzeige	Farbe
Schlaf Modus	keine	keine
Bereitschaft	blinkt	blau
Boost Betrieb	leuchtet	blau
Rapid Normalbetrieb	leuchtet	grün
Rapid Notbetrieb	leuchtet	rot
Abschaltvorgang	leuchtet	gelb
Gesperrt	blinkt	rot-grün
Schutzschaltung	blinkt	rot

## ■ 12. Schutzschaltung

Dieser Ladebooster verfügt über eine vielschichtige Schutzschaltung, um einen sicheren Betrieb, sowie den Schutz der Batterien und der Fahrzeugelektronik zu gewährleisten.

Der Geräteschutz besteht aus einer Hardware-Schutzschaltung, welche ultraschnell reagiert (Code 1-9).

Dies kann sporadisch dazu führen, dass die Schutzschaltung vermeintlich grundlos auslöst, dies ist kein Gerätefehler, sondern dient der Sicherheit. Die Ursachen können unter Anderem Störungen auf dem Boardnetz sein.

Der Ladevorgang ist dann lediglich für ein paar Sekunden unterbrochen.

Der Schutz für die externen Komponenten ist eine Software-Schutzschaltung (Code 9-20).

Beim Auslösen der Schutzschaltung schaltet der Ladebooster ab, leuchtet 2 Sekunden lang gelb und blinkt dann rot.

Diese Anzeige wiederholt sich, solange die Schutzschaltung aktiv ist.

Nach Aufhebung der Schutzschaltung wechselt der Ladebooster in den Modus,

welcher vor dem Ereignis aktiv war, sofern sich die Bedingungen nicht geändert haben.

Die Anzahl des Rot-Blinkens ist der Schutzschaltungs-Code:

Nr.	Kürzel	Bedeutung	Mögliche Ursache bei sporadischem Auftreten	Mögliche Ursache bei permanentem Auftreten
1	FLT	Schutzschaltung Endstufe	Hoch- oder niederfrequente Impulse im Bordnetz	Fehler in der Endstufe*
2	I_PROT	Strom Überlast	Große und langsame Spannungshübe z.B. bei plötzlichem Gas-Geben	Falsche Einstellung oder Fehler in der Endstufe*
3	ST_PROT	Überwachung Starterbatterie	Zuleitung zur Starterbatterie während des Betriebes getrennt*	Nicht möglich
4	AB_PROT	Überwachung Aufbaubatterie	Zuleitung zur Starterbatterie während des Betriebes getrennt*	Nicht möglich
5	ST_SENSE_PROT	Überspannung Starterbatterie	Kurze Spannungsimpulse (Peaks) im Bordnetz, meistens ausgelöst durch andere elektronische Geräte an der Starterbatterie	Falsche Einstellung*
6	AB_SENSE_PROT	Überspannung Aufbaubatterie	Kurze Spannungsimpulse (Peaks) im Bordnetz, meistens ausgelöst durch andere elektronische Geräte an der Aufbaubatterie, wie z.B. Wechselrichter bei plötzlicher Belastung	Falsche Einstellung*
7	MULTI_FEHLER	Schutzschaltung allgemein	Kurze Spannungsimpulse (Peaks) im Bordnetz, meistens ausgelöst durch andere elektronische Geräte	Fehler in der Endstufe*
8	PROT_REF	Parameter Schutzschaltung	Falsche Einstellung*	Falsche Einstellung*
9	PROT_VG	Interne Versorgung	Interner Fehler*	Interner Fehler*
10	Temperatur	Interne Temperatur zu hoch	Unzureichende Luftzufuhr, Montage-Abstände nicht eingehalten	Lüfter blockiert oder defekt*
11	TBus	Störung im TBus	TBus-Taster zu lange gedrückt, schlechte Verbindung im TBus-Netz*	Fehler im TBus-Netz*
12	Sensor Batterie	TBus-Temperatursensor Aufbaubatterie	TBus-Taster zu lange gedrückt, schlechte Verbindung im TBus-Netz*	Kein Batterie-Sensor oder Sensor defekt*
13	Sensor Lichtmaschine	TBus-Temperatursensor Lichtmaschine	TBus-Taster zu lange gedrückt, schlechte Verbindung im TBus-Netz*	Lichtmaschinen-Sensor getrennt oder defekt*
14	Schaltausgang	TBus-Schaltausgang z.B. DPlus-Relais	TBus-Taster zu lange gedrückt, schlechte Verbindung im TBus-Netz*	TBus-Komponente getrennt oder defekt*
15	Falscher Typ ST	Falscher Typ Startbaubatterie	Starterbatterie prüfen*	Falsche 12/24 V Einstellung*
16	Falscher Typ AB	Falscher Typ Aufbaubatterie	Aufbaubatterie prüfen*	Falsche 12/24 V Einstellung*
17	Messleitung ST	Messleitung Starterbatterie, unzulässiger Spannungsunterschied zwischen Mess- und Batterieleitung der Starterbatterie	Nur beim Starten des Ladeboosters: Zu niedriger Querschnitt der Batterieleitung, schlecht verschraubte Verbindungen, Leitungen und Sicherung prüfen	Leitungen vertauscht, falsche Einstellung*
18	Messleitung AB	Messleitung Starterbatterie, unzulässiger Spannungsunterschied zwischen Mess- und Batterieleitung der Aufbaubatterie	Nur beim Starten des Ladeboosters: Zu niedriger Querschnitt der Batterieleitung, schlecht verschraubte Verbindungen, Leitungen und Sicherung prüfen	Leitungen vertauscht, falsche Einstellung*
19	Keine Starterbatterie	Starterbatterie nicht verbunden	Nicht möglich	Starterbatterie nicht verbunden*
20	Keine Aufbaubatterie	Aufbaubatterie nicht verbunden	Kann nur mit angeschlossenem PC auftreten	Aufbaubatterie nicht verbunden*

\* = Service kontaktieren

## ■ 13. Technische Daten

<b>Elektrische Daten</b>	
Maximaler Ladestrom Boost und Rapid Funktion	60 A
Maximaler Ladestrom Boost Funktion ohne Lichtmaschinen-Temperatursensor	40 A
Maximaler Strom an den Batterie-Anschlüssen	72 A
Maximale Spannung an den Batterie-Anschlüssen	35 V
Betriebsspannung	8 bis 35 V
Maximaler Verbrauch im Schlaf Modus	0.5 mA bei 12V Aufbaubatterie 1.0 mA bei 24 V Aufbaubatterie
Maximaler Verbrauch bei Bereitschaft	40 mA bei 12V Aufbaubatterie 20 mA bei 24V Aufbaubatterie
<b>Temperatur und Luftfeuchtigkeit</b>	
Temperaturbereich	-20 bis 45 °C
Luftfeuchtigkeit	Maximal 95% relativ Nicht kondensierend
Maximale Geräte Temperatur, automatisch geregelt	65 °C
Temperaturbedingte Ladestromreduzierung	ab 50 °C
Grad der Reduzierung	0.5 A pro 1 °C
<b>Anschlüsse</b>	
Ladestromleitungen	Federklemme, mit Werkzeug lösbar
Maximaler Querschnitt Litze ohne Aderendhülse	25 mm <sup>2</sup>
Maximaler Querschnitt Litze mit Aderendhülse oder solider Draht	16 mm <sup>2</sup>
Absolierung	18 – 20 mm
Messleitungen	Federklemme, mit Werkzeug lösbar
Maximaler Querschnitt	2.08 mm <sup>2</sup>
TBus Anschluss TBUS	Modularbuchse 4 polig
Kommunikationsanschluss COM	Modularbuchse 6 polig
<b>Sonstiges</b>	
Schutzklasse	IP21
Abmessungen mit Abstandshaltern und Anschlusselementen	ca. L170 x B130 x H72 mm
Gewicht	Ca. 1200 g

## ■ 14. Herstellerangaben

WCS Mobile Technik  
Siemensstraße 41  
47574 Goch

Telefon: 02823-9752410  
Email: [info@wcs-mobiletechnik.de](mailto:info@wcs-mobiletechnik.de)  
Internet: [www.wcs-mobiletechnik.de](http://www.wcs-mobiletechnik.de)

WEEE-Registernummer: DE89079537