



## eMOTION Powercaps

8151301 Powercap 200



8151311 Powercap 900



8151321 Powercap 2300



1. <b>Allgemeines</b> .....	<b>Information</b> .....	3
1.1 Sicherheitshinweise .....	Security Notes.....	4
1.2 Lieferumfang.....	Scope of supply .....	5
Übersicht über Varianten .....	Overview of different types .....	6
2. <b>Anschluss</b> .....	<b>Installation</b> .....	7
2.1 Anschluss mit Buffercontrol.....	Installation with buffer control .....	7
2.2 Anschluss ohne Buffercontrol und bei Analogbetrieb .....	Connection without buffer control and for analog operation .....	8
3. <b>Betrieb</b> .....	<b>Operation</b> .....	9
3.1 Digitalbetrieb.....	Digital operation.....	9
3.2 Analogbetrieb digitaler Lok .....	Analog operation.....	10
4. <b>Technische Daten</b> .....	<b>Technical Specifications</b> .....	11
4.1 EU Konformitätserklärung.....	EC declaration of conformity.....	11
5. <b>Kundenservice</b> .....	<b>Customer Service</b> .....	13
5.1 Serviceformular (RMA) .....	Service form (RMA).....	13
5.2 Hotline .....	Hotline .....	13
5.3 Gewährleistung .....	Warranty .....	14
5.4 Über diese Dokumentation.....	About this documentation .....	15
5.5 Rechtliche Hinweise .....	Legal Notice .....	15

**1. Allgemeines**

Wir freuen uns über das Vertrauen, dass sie uns als Familienunternehmen mit der Entscheidung für ein Produkt aus unserem Hause entgegengebracht haben und wünschen ihnen viel Freude bei dem entspannenden Hobby Gartenbahn. Bitte lesen und beachten sie die Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich.

Powercaps dienen als eine Art Notstromversorgung zum Überbrücken von kurzzeitigen Unterbrechungen der Gleisspannung (z.B. verschmutzte Gleise oder stromlose Weichenabschnitte) bei Modellbahnfahrzeugen oder zur Pufferung von Geräuschen bei Analogbetrieb im Stillstand. Der Motor und Sonderfunktionen werden während dieser Unterbrechung aus dem Speicher versorgt. Die Dauer der Pufferung ist abhängig von der Kapazität, dem aktuellen Laststrom, der Fahrstufe sowie dem Ladezustand des Puffers. Durch eine integrierte Steuerung wird der Powercap immer optimal an das aktuelle Betriebsverhalten angepasst. Bei der Programmierung oder bei Nothalt

**1. Introduction**

We appreciate the trust you have placed in us as a family business by choosing a product from our company and wish you lots of fun with your relaxing garden railroad hobby. Please read and observe the product documentation and, above all, the warnings carefully before commissioning.

Powercaps serve as a kind of emergency power supply for bridging short-term interruptions in the track voltage (e.g. dirty tracks or non powered switch frog sections) on model railway vehicles or for buffering the sound function during analog operation at standstill. The motor and special functions are supplied from the power supply during this interruption. The duration of the buffering depends on the capacity, the current load current, the speed level and the charge status of the buffer. An integrated control system ensures that the Powercap module is always optimally adapted to the current operating behavior. The buffer is switched off completely (charging and discharging) during programming or in the event of an emergency stop. Even with track

wird der Puffer komplett (laden und entladen) abgeschaltet. Auch bei Gleisspannungen unter 9V wird nicht nachgeladen. (Powercap 2300 kann für Schleifloknutzung auch unter 9V laden.) Unsere Powercaps entsprechen der VHDM (RailCommunity) Norm RCN-530. Aufgrund der jeweiligen Bauform und Größe lassen sich die Massoth Powercaps in nahezu alle Gartenbahnfahrzeuge verbauen.

Um die Elektronik des Powercap, aber auch andere Komponenten vor einem Kurzschluss zu schützen, ist der Powercap vollständig eingeschrumpft. Dadurch ist der Einbau besonders einfach.

voltages below 9V, there is no recharging. (The Powercap 2300 can also charge below 9V for use with track cleaning locomotives.) Our power caps comply with the VHDM (RailCommunity) RCN-530 standard. Due to their design and size, Massoth power caps can be installed in almost all garden railway vehicles.

To protect the electronics of the Powercap, as well as other components, from a short circuit, the Powercap is fully shrink-wrapped. This also makes installation particularly easy.

### 1.1 Sicherheitshinweise

- Dieses Produkt ist kein Spielzeug.
- Bauen Sie die Elektronik sorgfältig nach den Anschlussplänen ein.
- Achten sie beim Anschluss unbedingt auf die richtige Polarität der Anschlusskabel.
- Werden beim Einbau Kabel vertauscht oder Kabel kurzgeschlossen (z.B. Rot + Schwarz), kann dies zur Zerstörung der Elektronik führen.
- Der Powercap darf niemals direkt an die Gleisspannung ange-

### 1.1 Safety Notes

- This product is not a toy.
- Carefully install the electronics according to the connection diagrams.
- When connecting, make sure that the polarity of the connection cables is correct.
- If cables are swapped or short-circuited during installation (e.g. red + black), this can destroy the electronics.
- The Powercap must never be connected directly to the track

geschlossen werden! Dies führt zur Zerstörung und kann Folgeschäden an anderen Komponenten und Fahrzeugen verursachen.

- Ein fehlerhafter Anschluss oder eine unsachgemäße Programmierung des Decoders kann dazu führen, dass die Lok bei geladenem Powercap unkontrolliert weiterfährt. Für dadurch entstandene Schäden übernimmt Massoth keine Haftung.
- Der Powercap ist für Modellbahnlokomotiven mit einer maximalen Stromaufnahme von 1A bis 3A (je nach Ausführung, siehe Tabelle auf Seite 5) oder für Soundmodule konzipiert.
- Das Modul darf nur für die in der Anleitung genannten Funktionen genutzt werden. Eine anderweitige Verwendung ist untersagt.
- Der Puffer kann beim Laden kurzzeitig sehr warm werden.

## 1.2 Lieferumfang

- Powercap
- Handbuch

voltage! This will destroy it and can cause consequential damage to other components and vehicles.

- Incorrect connection or improper programming of the decoder can result in the locomotive continuing to run in an uncontrolled manner when the powercap is charged. Massoth accepts no liability for any resulting damage.
- The Powercap is designed for garden railway locomotives with a maximum current consumption of 1A to 3A (depending on the version, see technical data) or for sound modules.
- The module may only be used for the functions specified in the instructions. Any other use is prohibited. The buffer can shortly get very warm during charging.

## 1.2 Scope of Supply

- Powercap
- Users Manual

**Übersicht der unterschiedlichen Powercap-Typen**  
**Overview of the different Powercap types**

Artikel	8151301	8151311	8151321
<b>Bezeichnung</b> Description	Powercap 200	Powercap 900	Powercap 2300
<b>Abmessungen</b> Dimensions	25 x 18 x 15 mm	30 x 30 x 16 mm	44 x 23 x 32 mm
<b>Empfohlener Loktyp</b> Suggested loco type	1-motorig, klein single motor, small	1-motorig single motor	2-motorig
<b>Nennlaststrom</b> Rated Load Current	0,3 A (300 mA)	0,6 A (600 mA)	2,0 A (2000 mA)
<b>Maximaler Laststrom</b> Maximum Load Current	1,0 A (1000 mA)	1,5 A (1500 mA)	3,0 A (3000 mA)
<b>Maximale Ausgangsspannung</b> Maximum Output Voltage	10 V	13 V	20 V
<b>Maximale Energie</b> Maximum Energy	20 Ws	92 Ws	230 Ws
<b>Pufferzeit</b> Buffering time	4 Sec <sup>1</sup> (bei / at 300 mA)	6 Sec <sup>1</sup> (bei / at 600 mA)	12 Sec <sup>1</sup> (bei / at 2000 mA)
<b>Maximaler Ladestrom</b> Maximum Charging Current	100 mA <sup>2</sup>	400 mA	500 mA

**Abbildung 1: Übersicht der unterschiedlichen Powercap-Typen**  
**Figure 1: Overview of the different Powercap types**

**Legende:**

<sup>1</sup> Durchschnittliche Pufferzeit berechnet auf Basis der für den Powercap ausgelegten Verbraucher (siehe Nennlaststrom). Bei geringerem Stromverbrauch ist die Pufferzeit entsprechend länger.

<sup>2</sup> Der Powercap 200 ist vom Ladestrom von 100mA so dimensioniert, das er auch bei kleineren Spurweiten, wie z.B. H0 geeignet ist.

**Legend:**

<sup>1</sup> Average buffer time calculated on the basis of the loads designed for the Powercap (see nominal load current). With lower power consumption, the buffer time is correspondingly longer.

<sup>2</sup> The Powercap 200 is dimensioned with a charging current of 100mA so that it is also suitable for smaller track gauges such as H0.

**2. Anschluss**

**2.1 Anschluss mit Buffer Control**

Die Massoth Powercaps sind für den Anschluss an eMOTION Decoder, Soundmodule und eventuell andere Produkte von Massoth optimiert. Sie können auch an jeden anderen Digitaldecoder angeschlossen werden, der Anschlüsse für DEC+ und DEC- (GND) zur Verfügung stellt.

- Das rote Kabel verbinden Sie mit DEC+
- Das schwarze Kabel verbinden Sie mit DEC- (GND)
- Das weiße Kabel verbinden Sie mit BC (Buffer-Control)

Am eMOTION M, L, XL, XXL kann die BC Funktion am Ausgang A5 (CV 118 = 31) und bei 8FL und XLS (ohne BC) am Ausgang A4

**2. Installation**

**2.1 Installation with Buffer Control**

The Massoth Powercaps are optimized for connection to eMOTION decoders, sound modules and possibly other Massoth products. They can also be connected to any other digital decoder that provides connections for DEC+ and DEC- (GND).

- The red cable connects to "Decoder+ (+22V)"
- The black cable connects to "Decoder- (GND)"
- The white cable connects to "Buffer Control (BC)"

On eMOTION M, L, XL, XXL, the BC function can be activated at output A5 (CV 118 = 31) and on 8FL and XLS (without BC)

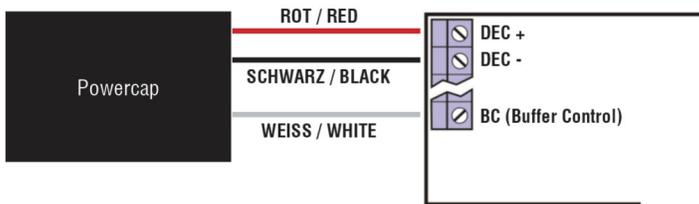


Abbildung 2: Anschluss des Powercaps eMOTION Decoder mit BC  
 Figure 2: Connecting the Powercap to a eMOTION Decoder with BC

(CV 116 = 31) aktiviert werden. Hinweise zum BC-Anschluss finden sie auch in der jeweiligen Beschreibung des Produkts.

at output A4 (CV 116 = 31). Information on the BC connection can also be found in the respective product description.

**2.2 Anschluss ohne Buffer Control und bei Analogbetrieb**

Bei Decodern ohne „BC“ Anschluss und im dauerhaften Analogbetrieb kann das weiße Kabel auch direkt mit dem Schwarzen verbunden werden. Beim Programmieren und Auslesen des Decoders ist mit Fehlfunktionen zu rechnen, da Lade- und Entladevorgänge den Programmiervorgang stören. Deshalb wird hier empfohlen, das weiße Kabel über einen zusätzlichen Schalter (nicht im Lieferumfang enthalten) mit dem schwarzen Kabel (DEC-) zu verbinden, um den Puffer manuell abzuschalten zu können.

**2.2 Connection without Buffer Control and for analog operation**

For decoders without a “BC” connection and in permanent analog operation, the white cable can also be connected directly to the black cable. When programming and reading out the decoder, however, malfunctions are to be expected, as charging and discharging processes can interfere with the programming process. It is therefore recommended to connect the white cable to the black cable (DEC-) via an additional switch (not included in the scope of supply) in order to be able to switch off the buffer manually.

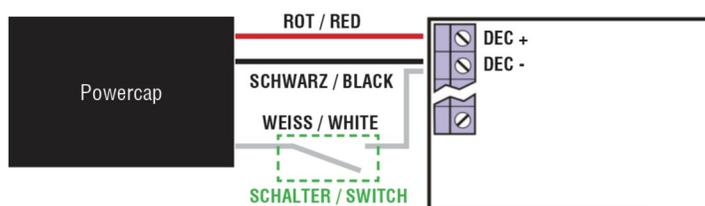


Abbildung 2: Anschluss des Powercaps eMOTION Decoder ohne BC und bei Analogbetrieb  
 Figure 2: Connecting the Powercap to a eMOTION Decoder without BC and for analog operation

### 3. Betrieb

#### 3.1 Digitalbetrieb

Der Powercap lädt sich während des Betriebes selbständig auf. Bei einer Spannungsunterbrechung auf dem Gleis, versorgt dieser den Decoder automatisch mit Energie. Der mögliche Analogbetrieb des Decoders muss unbedingt gesperrt werden (CV29: Bit2 = 0) da der Decoder sonst den Powercap fälschlicherweise als analoge Gleisspannung erkennt und die Lok hierdurch bei Unterbrechungen ihre Fahrtrichtung ändern kann. Bei einigen Decodern kann zusätzlich die maximale Pufferdauer eingestellt werden. Damit kann die Lok z.B. bei einer Kurzschlussabschaltung der Zentrale nicht unbegrenzt weiterfahren.

### 3. Operation

#### 3.1 Digital Operation

The Powercap charges itself during operation. If there is a voltage interruption on the track, it automatically supplies the decoder with energy. The possible analogue operation of the decoder must be disabled (CV29: Bit2 = 0) as otherwise the decoder will incorrectly recognize the powercap as analogue track voltage and the locomotive may change its direction of travel in the event of interruptions. With some decoders, the maximum buffer duration can also be set. This means, for example, that the locomotive cannot continue to run indefinitely if the central unit is short-circuited.

### 3.2 Analogbetrieb digitalisierter Lok

Um einen Powercap im Analogbetrieb zu verwenden, muss die Lok mit einem Decoder ausgestattet sein, da der Decoder für die Steuerung benötigt wird. Das Laden des Powercap erfolgt abhängig von der Höhe der anliegenden Gleisspannung. Je höher die Spannung am Gleis ist, umso schneller wird der Powercap geladen. Im Analogbetrieb kann über den Powercap das Bremsverhalten bei schlagartigem Spannungsverlust z.B. in einer Trennstelle vor einem „rot“ zeigenden Signal optimiert werden. Prüfen sie anhand Anleitung ihres Decoders, ob und wie diese Funktion unterstützt wird. Der Powercap eignet sich auch zur Wiedergabe von Standgeräuschen bei Soundmodulen, wenn das Fahrzeug stromlos abgestellt wird. Prüfen sie auch hierzu die Anleitung des Soundmoduls zu nötigen Einstellungen.

### 3.2 Analog Operation

To use a powercap in analog mode, the locomotive must be equipped with a decoder, as the decoder is required for control. The Powercap is charged depending on the level of track voltage applied. The higher the voltage on the track, the faster the Powercap is charged. In analogue operation, the Powercap can be used to optimize braking behaviour in the event of a sudden loss of voltage, e.g. in a cut-off point before a signal showing "red". Check the instructions for your decoder to see whether and how this function is supported. The Powercap is also suitable for reproducing stationary noises in sound modules when the vehicle is switched off without power. Check the instructions for the sound module for the necessary settings.

#### 4. Technische Daten

- **Betriebsspannung**  
6...24V = (DC)
- **Maximale Ausgangsspannung**  
siehe Typentabelle auf Seite 5
- **Nennlaststrom und Maximaler Laststrom**  
siehe Typentabelle auf Seite 5
- **Maximale Energie**  
siehe Typentabelle auf Seite 5
- **Pufferzeit**  
siehe Typentabelle auf Seite 5
- **Maximaler Ladestrom**  
siehe Typentabelle auf Seite 5
- **Eigenstromaufnahme**  
ca. 10mA
- **Abmessungen**  
siehe Typentabelle auf Seite 5
- konform zu RailCommunity Norm RCN-530, Jahr 2020

##### 4.1 EU Konformitätserklärung

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EU Richtlinien und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

- 2014/30/EU Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: EN 55014-1 und EN 61000-6-3. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Hinweise in dieser Anleitung.

#### 4. Technical specifications

- **Operating voltage**  
6...24V = (DC)
- **Maximum output voltage**  
see type table on page 5
- **Rated load current and Maximum load current**  
see type table on page 5
- **Maximum Energy**  
see type table on page 5
- **Buffering time**  
see type table on page 5
- **Maximum charging current**  
see type table on page 5
- **Self Consumption**  
~ 10mA
- **Dimensions**  
see type table on page 5
- compliant with RailCommunity standard RCN-530, year 2020

##### 4.1 EC Declaration of Conformity

This product complies with the requirements of the following EU directives and bears the CE marking for this purpose.

- 2014/30/EU Directive on electromagnetic compatibility. Underlying standards: EN 55014-1 and EN 61000-6-3. To maintain electromagnetic compatibility during operation, follow the instructions in this manual.  
EN IEC 63000:2018 Directive on

- EN IEC 63000:2018 Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräte (RoHS).

the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

## 5. Kundenservice

### 5.1 Serviceformular (RMA)

Mit dem Serviceformular stellen wir Ihnen ein effektives Werkzeug zu Verfügung, um schnell und unkompliziert technische Hilfestellung zu erhalten. Das Formular fragt dabei die wichtigsten Informationen ab um eine schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage zu ermöglichen. Folgen Sie dem QR-Code oder dem folgenden Link:  
<https://www.massoth.de/rma/>



## 5. Customer Service

### 5.1 Service Form (RMA)

With the service form, we provide you with an effective tool to obtain technical support quickly and easily. The form asks for the most important information to enable a quick processing of your request. Follow the QR code or the following link:  
<http://www.massoth.de/rma/>

### 5.2 Hotline

Es ist nur natürlich, das sich bei einem neuen Produkt auch immer einmal Fragen ergeben, die nur durch den technischen Support des Herstellers beantwortet werden können. Dazu erreichen Sie uns per eMail unter:  
[hotline@massoth.de](mailto:hotline@massoth.de)  
Die telefonische Hotline ist unter **+49 (0)6151-35077-38** zu bestimmten Zeiten geschaltet. Die Telefonzeiten werden angesagt.

### 5.2 Hotline

It is only natural that with a new product also always once questions arise, which can be answered only by the technical support of the manufacturer. For this you can reach us by eMail at:  
[hotline@massoth.de](mailto:hotline@massoth.de)  
The telephone hotline is under **+49 (0)6151-35077-38** at certain times. The telephone times are announced.

**5.3 Gewährleistung**

MASSOTH gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, mindestens jedoch für ein Jahr ab Kaufdatum. Um Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, nutzen Sie bitte das RMA Serviceformular (siehe oben), oder senden das Produkt mit einer Fehlerbeschreibung direkt an den Hersteller. Unfreie Sendungen werden nicht angenommen. Eine Kopie des Kaufbelegs sowie ein einwandfreies Prüfeticket auf dem Produkt werden vorausgesetzt. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung, Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Gewährleistungsanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Verschleißteile sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

**5.3 Warranty**

MASSOTH warrants this product to be free from defects in materials and workmanship to the fullest extent permitted by law, but for no less than one year from the date of purchase. In order to claim service, please use the RMA service form (see above) or send it directly to the manufacturer including a description of the issues. Freight collect shipments will not be accepted. A copy of the purchase receipt and a perfect inspection label on the product are required. There is no warranty claim for damage caused by improper handling, external intervention or modification of the product. The claim for service expires irrevocably. Wear parts are excluded from the warranty.

**5.4 Über diese Dokumentation**

Diese Dokumentation wurde sorgfältig nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Dennoch können wir nicht garantieren, dass alle Angaben absolut korrekt erfolgen. Aus diesem Grund bleiben Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Sollten Sie Grund zur Beanstandung haben, freuen wir uns, wenn Sie uns informieren und uns die Möglichkeit geben, unsere Dokumentation zu verbessern.

Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentation und Software.

**6. Rechtliche Hinweise**

Dieses Dokument mit samt aller Logos, Bilder, Grafiken, usw. ist urheberrechtlich geschützt. Die Wiedergabe und Weiterverwendung im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet und bedarf der schriftlichen Freigabe. Massoth und andere Markennamen sind eingetragene Marken der entsprechenden Inhaber.

**5.4 About this documentation**

This documentation has been carefully prepared to the best of our knowledge and belief. Nevertheless, we cannot guarantee that all information is absolutely correct. For this reason, errors and changes are reserved. There is no claim to completeness. Should you have any reason for complaint, we would be pleased if you would inform us and give us the opportunity to improve our documentation.

On our website you will find the latest brochures, product information, documentation and software.

**6. Legal Notice**

This document including all logos, images, graphics, etc. is protected by copyright. Reproduction and further use in whole or in part is not permitted and requires written approval. Massoth and other brand names are registered trademarks of their respective owners.

RailCommunity



**Massoth Systems GmbH**

Frankensteiner Str. 28 · D-64342 Seeheim · Germany  
FON: +49 (0)6151-35077-0 · FAX: +49 (0)6151-35077-44  
eMail: [info@massoth.de](mailto:info@massoth.de) · [www.massoth.de](http://www.massoth.de)



991117 BDA Powercaps  
11.04.2025