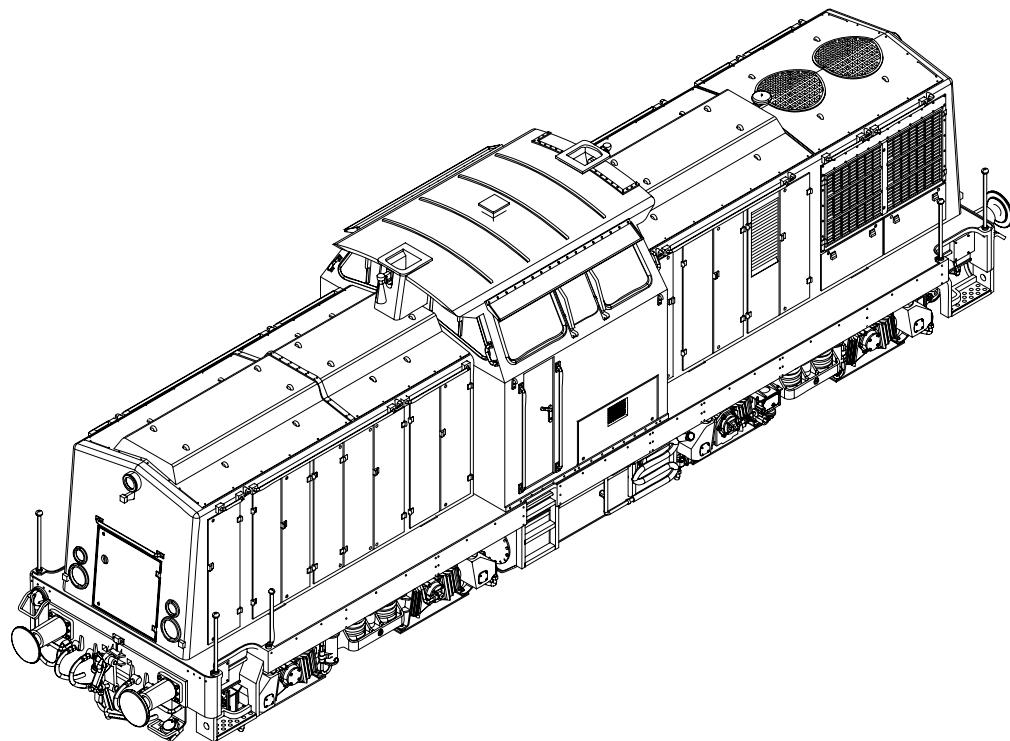


Betriebsanleitung Diesellok V100, BR110, BR115, BR204

Operating instructions Diesel Locomotive V100, BR110, BR115, BR204



Inhaltsverzeichnis / Table of Content

	Seite / Page
Arbeiten vor der Inbetriebnahme / Work to be performed before starting up	3
Allgemeine Montage- und Sicherheitshinweise / General assembly and safety information	3
Decoder-Adresse / Decoder-Address	3
Zusatzbauteile montieren / Fitting additional parts	3
Funktionstastenbelegung für Digitalmodelle EXTRA/BASIC+ / Function keys for digital models EXTRA/BASIC+	4 - 5
Zusätzliche Informationen / Additional Information	5 - 9
Alle Ausführungen / All versions	5
Version: Basic+ (analog DC)	5
Belegung der physikalischen Ausgänge BASIC+ / Assignment of physical outputs BASIC+	5
Digitalisieren der analogen Basic+-Ausführung / Digitizing the analog Basic+ version	5
Mapping-Empfehlung für den Fahrdecoder DH22 BASIC+ / Mapping recommendation for the DH22 driving decoder BASIC+	6
Version: Extra (digital mit Sound, DC und AC) / Version: Extra (digital with Sound, DC and AC)	6
Für die „Extra“ - Ausführungen gelten folgende lokspezifische CV-Einstellungen / The following locomotive-specific CV settings apply to the „Extra“ versions:	6
Automatische Kupplung (nur Extra-Ausführung) / Automatic clutch (extra version only)	8
Speicherkondensatoren (nur Extra-Ausführung) / Storage capacitors (extra version only)	8
Programmierung der Hauptleiterplatte (nur EXTRA-Ausführung) / Main circuit board programming (EXTRA version only)	8
Version: Basic+ (analog DC) - Schalterstellungen des analogen Brückensteckers / Version: Basic+ (analog DC) - Switch positions of the analog bridge plug	9
Wartung und Demontage / Service and disassembly	10 - 12
Ersatzteile / Spare Parts	13
Verwendete Symbole / Used Symbols	14
Produktsicherheit / Product safety	14

Arbeiten vor der Inbetriebnahme / Work to be performed before starting up

Allgemeine Montage- und Sicherheitshinweise

- Diese Bedienungsanleitung beschreibt sämtliche Arbeitsvorgänge die zur Wartung und Instandhaltung notwendig sind. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.
- Bei unsachgemäßem Umgang mit elektrischen Bauteilen können diese zerstört werden. Für entsprechende Arbeiten(z. B. Platinenwechsel) können Sie sich an Ihren Fachhändler oder den Hersteller wenden.
- Bei den folgenden Wartungsarbeiten ist die jeweilige Demontage beschrieben, der Zusammenbau ist in umgekehrter Reihenfolge auszuführen.
- Jegliche Kabel oder Verbindungsdrähte die in diesem Produkt verbaut sind dürfen nicht in eine Netzsteckdose eingeführt werden. Lebensgefahr!

Der Decoder ist Werkseitig auf Adresse 03 eingestellt.

General assembly and safety information

- These operating instructions describe all work steps necessary for maintenance and repair. Please read these operating instructions carefully before you start with your work.
- In the case of incorrect handling of electrical components, they may be destroyed. Please ask your specialist dealer to help with the necessary work (e.g. changing circuit boards).
- In the case of maintenance work, the disassembly is described below, to re-assemble the tractor reverse the work steps.
- All cables and connection wires installed in this product may not be inserted in a mains socket. Danger!

The decoder is set to address 03 in the factory.

Zusatzauteile montieren

Dem Modell liegt ein Zurüstbeutel bei, von dem eventuell nicht alle Teile benötigt werden. Die Zurüstteile sind für Vitrinenmodelle gedacht, da es nach dem Montieren der Zurüstteile zu Einschränkungen im Fahrbetrieb kommen kann.

- 1 = 4x Bremsschlauch rechts
- 5 = 4x Bremsschlauch links
- 2 = 2x Haken
- 6 = 2x Heizschlauch rechts
- 3 = 2x Kupplungsimitation
- 7 = 2x Hakenkupplung*
- 4 = 2x Bügelkupplung

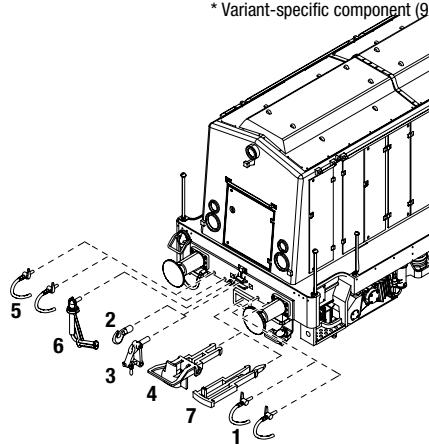
* Variantenspezifisches Bauteil (93706)

Fitting additional parts

There is an accessory bag added to the model but may be not all parts will be needed. The additional parts are intended for **showcase**. After mounting the additional parts, there can be limitations in driving mode.

- 1 = 4x Brake hose right
- 5 = 4x Brake hose left
- 2 = 2x Hook
- 6 = 2x Hot water pipe right
- 3 = 2x Imitation coupling
- 7 = 2x Hook coupling*
- 4 = 2x Standard coupler

* Variant-specific component (93706)



Funktionstastenbelegung für Digitalmodelle EXTRA / BASIC+ /

Function keys for digital models EXTRA / BASIC+

Sounddecoder SD22-4 (DCC/SX1/SX2/Motorola/DC/AC) / DCC sound decoder SD22-4 (DCC/SX1/SX2/Motorola/DC/AC)

Ausführung EXTRA mit Prozessor und Energiespeicher / EXTRA version with processor and energy storage

BRAWA-Nr.-No.: 0014765.29

Fkt. Fct.	Beschreibung 1. Ebene / Description 1. level	Beschreibung 2. Ebene / Description 2. level	Ausgang / Output	Mapping -CV	Lautstärke- CV / Volume-CV	Anmerkung / Note
F0	Hauptlicht lt. CV-Tabelle / Main light according to CV table	Rangierlicht lt. CV-Tabelle / Shunting mode according to CV table	LV/LR	33 34 320	340	mit Fahrtrichtung wechselnd weiß und rot / Changing with direction white and red
F1	Geräusch Schalter / Sound Switch	Geräusch Schalter / Sound Switch		311 312	331 332	Lok mit Zufallsfunktion für Geräusch vom Kompressor / Loco with random function for compressor sound
F2	Geräusch Makrofon kurz / Sound microphone short	Geräusch Makrofon kurz / Sound microphone short		316	336	
F3	Geräusch Makrofon lang / Sound microphone long	Geräusch Makrofon lang / Sound microphone long		315	335	
F4	Rangiergang EIN / Shunting mode ON	Rangiergang AUS / Shunting mode OFF		996 997		2. Ebene aktiv / Level 2 active
F5	Licht vorn AUS / Light front OFF	Kupplung vorn entkuppeln/kuppeln/	AUX3	994		
F6	Licht hinten AUS / Light back OFF	Kupplung hinten entkuppeln/kuppeln/	AUX4	995		
F7	Licht Führerstand / Light driver's cabin	Disengage/engage front clutch		991		
F8	Ausblenden vom Sound / Fading out sound	Disengage/engage back clutch		329	349	
F9	Fernlicht (nur V100, nur wenn eingestellt) / High beam (V100 only, only when set)	Licht Führerstand / Light driver's cabin		990		
F10	Geräusch Glocke (V100) / Bell sound (V100)	Ausblenden vom Sound / Fading out sound		318	338	
F11	Geräusch Schaffnerpfeife / Sound from conductor's whistle	Geräusch Glocke (V100) / Bell sound (V100)		323	343	
F12	Geräusch Kupplung + Druckluftähnle / Sound from clutch + air valves	Sound from conductor's whistle		325	345	
F13	Geräusch Kompressor / Sound from compressor	Geräusch Kupplung + Druckluftähnle / Sound from clutch + air valves		322	342	
F14	Geräusch Bremsdrucküberwachung (V100) / Sound brake pressure monitoring (V100)	Geräusch Kompressor / Sound from compressor		328	348	
F15	Geräusch Umformer (V100) / Sound converter (V100)	Geräusch Bremsdrucküberwachung (V100) / Sound brake pressure monitoring (V100)		319	339	
F16	Geräusch Überdruckventil / Sound pressure relief valve	Geräusch Umformer (V100) / Sound converter (V100)		326	346	
F17	Geräusch Rad-Schiene / Sound wheel-rail	Geräusch Überdruckventil / Sound pressure relief valve		321	341	
F18	Geräusch Bremse / Sound brake	Geräusch Rad-Schiene / Sound wheel-rail		314	334	
F19	Bahnsteigdurchsage / Platform announcement	Geräusch Bremse / Sound brake		317	337	
F20	Leerlauf erzwingen / Force idle	Bahnsteigdurchsage / Platform announcement		377		
F21	Geräusch Bremse deaktivieren / Sound brake deactivation	Leerlauf erzwingen / Force idle		376		
F22	Lautstärke verringern / Reduce volume	Geräusch Bremse deaktivieren / Sound brake deactivation		374		
F23	Lautstärke erhöhen / Increase volume	Lautstärke verringern / Reduce volume		375		

Decoder ohne Sound DH22-4 (DCC/SX1/SX2/Motorola/DC/AC) / Decoder without sound DH22-4 (DCC/SX1/SX2/Motorola/DC/AC)
BRAWA-Nr.-No.: 0014764.04

Fkt./ Fct.	Beschreibung / Description	Ausgang / Output	Mapping-CV	Anmerkung / Note
F0	Hauptlicht EIN/AUS / Main light ON/OFF	LV+ + AUX2	33	Mit Fahrtrichtung wechselnd, weiß und rot
		LR+ + AUX1	34	Changing with direction of travel, white and red
F1	Licht vorn AUS / Light front OFF	LV+ + AUX1	113/115	
F2	Licht hinten AUS / Light back OFF	LR+ + AUX2	114/116	
F3	Licht Führerstand / Light Driver's cabin	AUX3	37	
F4	Rangiergang EIN / Shunting mode ON	LV+ + LR	38/121	

Zusätzliche Informationen / Additional Information
Alle Ausführungen

Die Lok ist mit einer PluX22-Schnittstelle mit einer Kontaktbelegung gemäß NEM 658 ausgestattet. PluX22-Schnittstelle befindet sich in der Lok unter dem kurzen Vorbau.

Version: Basic+ (analog DC)

Im analogen Fahrbetrieb ist der Lichtwechsel weiß/rot aktiv. Über Schiebeschalter (siehe Bild Seite 9) auf dem analogen Brückestecker kann bei Bedarf das rote Schlusslicht vorn oder hinten ausgeschaltet werden.

Beim Einbau eines PluX22-Fahrdecoders sind die Funktionen gemäß Tabelle „Decoder ohne Sound DH22-4“ verwendbar.

All versions

The locomotive is equipped with a PluX22 interface with a contact configuration according to NEM 658. The PluX22 interface is located in the locomotive under the short front section.

Version: Basic+ (analog DC)

In analogue driving mode, the light change is active white/red. The red taillight at the front or rear can be switched off as needed via a slide switch on the analog bridge connector (see image page 9).

When installing a PluX22 locomotive decoder, the functions listed in the „Decoder without Sound DH22-4“ table can be used.

Belegung der physikalischen Ausgänge BASIC+ / Assignment of physical outputs BASIC+

Funktionsausgang / Function output	Beschreibung / Description
F0_f/LV	Licht weiß langer Vorbau / Light white long stem
F0_r/LR	Licht weiß kurzer Vorbau / Light white short stem
AUX1	Licht rot langer Vorbau / Light red long stem
AUX2	Licht rot kurzer Vorbau / Light red short stem
AUX3	Licht Führerstand / Driver's cab lights
AUX4	Nicht verwendet (Lötpad vorhanden) / Not used (solder pad present)
AUX5	Nicht verwendet (Lötpad vorhanden) / Not used (solder pad present)
AUX6	Nicht verwendet (Lötpad vorhanden) / Not used (solder pad present)
LS_A	Lötpad / Solder pad
LS_B	Lötpad / Solder pad

Digitalisieren der analogen Basic+-Ausführung

Wir empfehlen den Einsatz eines Fahrdecoders DH22 (bzw. eines Sounddecoders SD22) von Doehler&Haass. Um eine Belegung der Funktionen, wie in der Tabelle „Decoder ohne Sound DH22-4“ gelistet, zu erreichen, sind die Decoder wie folgt zu programmieren:

Digitizing the analog Basic+ version

We recommend using a DH22 driving decoder (or a SD22 sound decoder) from Doehler&Haass. To achieve the functions listed in the table “Decoder without sound DH22-4”, the decoders must be programmed as follows:

Zusätzliche Informationen / Additional Information

Mapping-Empfehlung für den Fahrdecoder DH22 BASIC+ / Mapping recommendation for the DH22 driving decoder BASIC+

CV	Wert / Value	Beschreibung / Description
13	0	keine weiteren Funktionen im analogen Betrieb / no further functions in analogue operation
33	9	LV+AUX2 an mit F0 (vorwärts) / LV+AUX2 on with F0 (forward)
34	6	LR+AUX1 an mit F0 (rückwärts) / LV+AUX1 on with F0 (backwards)
35	0	F1 keine Einschaltfunktion / F1 no switch-on function
36	0	F2 keine Einschaltfunktion / F2 no switch-on function
37	16	F3 schaltet AUX3 ein / F3 switches AUX3 on
38	128	Rangiergang auf F4 / Shunting gear on F4
39	0	F5 keine Einschaltfunktion / F5 no switch-on function
42	0	F8 keine Einschaltfunktion / F8 no switch-on function
47	0	wie CV35 / like CV35
64	0	wie CV36 / like CV36
113	1	F1 schaltet LV aus / F1 switches LV off
114	2	F2 schaltet LR aus / F2 switches LR off
115	1	AUX1 aus bei F1 / AUX1 off when F1 is pressed
116	2	AUX2 aus bei F2 / AUX2 off when F2 is pressed
121	8	LV+LR ein bei F4 (Licht Rangiergang) / LV+LR on when F4 (Shunting Light)

Version: Extra (digital mit Sound, DC und AC)

Die Lok ist im Digitalbetrieb auf die Betriebsart DCC mit der Adresse 3 ab Werk eingestellt.

Im digitalen Betrieb stehen die Funktionen F1 bis F23 zur Verfügung (siehe Tabelle „Sounddecoder SD22-4“).

Im analogen Fahrbetrieb ist der Lichtwechsel weiß/rot eingestellt. Durch eine Veränderung der CV-Programmierung vom Decoder können weitere Funktionen (wie z. B. das Licht im Führerstand) für den analogen Betrieb aktiviert werden.

Version: Extra (digital with Sound, DC and AC)

In digital mode, the locomotive is set to DCC mode with address 3 at the factory.

In digital mode, functions F1 to F23 (see table “Sounddecoder SD22-4”).

In analogue driving mode, the light change is set white/red.

By changing the CV programming of the decoder, additional functions (such as the light in the driver's cab) can be activated for analogue operation.

Für die „Extra“ - Ausführungen gelten folgende lokspezifische CV-Einstellungen: /

The following locomotive-specific CV settings apply to the „Extra“ versions:

CV	Beschreibung / Description	Wert / Value	Standard
980	Herstellerkennung / Manufacturer identification	8=Reset	97
990	Fernlicht / High beam	0 = aus / off, 1 = F1...28 = F28, 29 = F0*	9
991	Licht Führerstand / Driver's cab lights	0 = aus / off, 1 = F1...28 = F28, 29 = F0*	135=128+7=F7*
994	Licht vorn aus** / Front lights off**	0 = aus / off, 1 = F1...28 = F28, 29 = F0*	5 = F5
995	Licht hinten aus** / Rear lights off**	0 = aus / off, 1 = F1...28 = F28, 29 = F0*	6 = F6
996	Rangiergang*** / Shunting aisle***	0 = aus / off, 1 = F1...28 = F28, 29 = F0*	4 = F4
997	Länderkennung**** / Country code****	0 = 3x weiß je Fahrzeugsseite / 3x white per side of vehicle	0
998	Analogbetrieb / Analog operation	2 = Licht Führerstand ein/Light cab on 16 = Licht vorn (Führerstand 1) aus / Front light (driver's cab 1) off 32 = Licht hinten (Führerstand 2) aus / Front light (driver's cab 2) off 64 = Rangiergang / Shunting mode	0
1003	Ladezeit Kondensator / Capacitor charging time	0 = aus, 255 = bei Anfahrt / on approach, 1..254 = Wert*16ms/Value*16ms	255
1004	Entladezeit Kondensator / Capacitor discharge time	0 = aus/off, 255 = bei Anfahrt / on approach, 1..254 = Wert*16ms	254
1009	Dimmen weißes Frontlicht / Dimming white front light	0..31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	19
1010	Dimmen rotes Schlußlicht / Dimming red front light	0..31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	19
1011	Dimmen weißes Frontlicht (Fernlicht) in Fahrtrichtung rechts / Dimming white headlights (high beam) right side in the direction of travel	0..31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	19
1012	Dimmen Licht Führerstand	0...31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	31
1013	Dimmen weißes Frontlicht (Abblendlicht) in Fahrtrichtung rechts / Dimming white headlights (low beam) on the right side in the direction of travel	0..31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	19

Zusätzliche Informationen / Additional Information

* Unterscheidung Fahrt und Stand (gilt für alle Lichtzuordnungen) /

* Differentiation between driving and stationary (applies to all light assignments)

Funktion ist immer eingeschaltet / Function is always on.	Wert / Value +0
Funktion ist nur bei Fahrt eingeschaltet / Function is only on while driving.	Wert / Value +64
Funktion ist nur im Stand eingeschaltet / Function is only on when stationary.	Wert / Value +128
Funktion ist immer ausgeschaltet / Function is always off.	Wert / Value +192

**Zusatzinformation bei einer Kombinationen der Tasten für das Licht /

**Additional information regarding combinations of buttons for the light

F0+F5+F6	Rangierlicht aktiv (3x weiß je Seite) / Shunting lights active (3x white lights per side)
F5+F6	Lok ist abgestellt (2x rot je Seite) / Locomotive is parked (2x red lights per side)

*** F0+F4 Rangierlicht aktiv (3x weiß je Fahrzeugseite vorn und hinten) /

*** F0+F4 Maneuvering lights active (3x white per side of vehicle, front and rear)

Wert von CV 997 / Value of CV 997

	Länderkennung / Country code	Lichtsignale / Light signals	
		Rangierlicht (weiß) / Shunting light (white) vorn / front	Rangierlicht (weiß) / Shunting light (white) hinten / back
0	Deutschland / Germany	3	3
1	Deutschland / Germany	2	2
2	Deutschland / Germany	3	2
3	Deutschland / Germany	1	1

**** Länderkennung / ****Country Code

Wert von CV997

0	Länderkennung / Country Code
0	Deutschland / Germany

Das in Fahrtrichtung rechte untere Spatenlicht war bei der V100 mit einer Biluxlampe bestückt (40/100W), die beiden anderen Spatenlichter mit einer 60W Lampe, wobei die 100W-Lampe als Fernlicht verwendet wurde. Dieses Lichtbild der Lok kann dargestellt werden, wenn folgende CV-Einstellungen verwendet werden:

CV	Beschreibung / Description	Wert / Value	Standard
1009	Dimmen weißes Frontlicht / Dimming white front light	0...31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	12
1011	Dimmen weißes Frontlicht (Fernlicht) in Fahrtrichtung rechts / Dimming white headlights (high beam) right side in the direction of travel	0...31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	31
1013	Dimmen weißes Frontlicht (Abblendlicht) in Fahrtrichtung rechts	0...31 = zunehmende Helligkeit / increasing brightness	5

The lower right headlight (in the direction of travel) on the V100 was fitted with a Bilux bulb (40/100W), the other two headlights with 60W bulbs, with the 100W bulb used as the high beam. This lighting pattern of the locomotive can be displayed if the following CV settings are used:

Zusätzliche Informationen / Additional Information

Automatische Kupplung (nur Extra-Ausführung)

Die Kupplung ist in der Werkseinstellung erst dann ansteuerbar, wenn der Rangiergang gewählt wurde (Taste F4).

Die Taste F5 bedient die vordere Kupplung (langer Vorbau), F6 die hintere Kupplung (kurzer Vorbau).

Es kann immer nur eine Kupplung bedient werden. Ist F5 noch aktiv (d.h. die Kupplung vorn ist abgesenkt), muß erst diese Kupplung zurückgestellt werden, bevor mit F6 die hintere Kupplung bedient werden kann.

Die Kupplung ist eingestellt auf einfaches Heben und Senken vom Kupplungshaken.

Es ist ebenfalls möglich, einen automatischen Ablauf beim Kuppeln einzustellen:

CV143 = 0 (automatischer Ablauf auf F5 und F6 ohne F4)

CV143 = 64 (Kuppeln von Hand auf F5 und F6 ohne F4)

CV143 = 128 (automatischer Ablauf mit F4)

CV143 = 192 (Kuppeln von Hand auf F5 und F6 mit F4, Voreinstellung)

Speicherkondensatoren (nur Extra-Ausführung)

Die Speicherkondensatoren werden erst geladen, nachdem das Modell erstmals in Bewegung gesetzt wurde. Sie puffern im Digitalbetrieb den Sound, den Motor und das Licht. Im Analogbetrieb ist die Speicherschaltung wirkungslos. Mit der CV1004 kann die Pufferzeit begrenzt werden (wenn z. B. rote Signale überfahren werden).

Programmierung der Haupteiterplatte

(nur EXTRA-Ausführung)

Die Haupteiterplatte der Extra-Ausführung ist für die Betriebsart DCC mit der Adresse 3 eingestellt und kann durch POM mit jeder DCC-Zentrale neu programmiert werden (CV998), selbst wenn nur ein analoger Brückenstecker nach NEM658 in der Schnittstelle eingesetzt ist. Da der Motor in diesem Betriebszustand direkt am Gleissignal angeschlossen ist, ist es normal, daß das digitale Gleissignal durch die Lok hörbar ist und bei einem asymmetrischen Gleissignal sich das Fahrzeug sogar bewegt (z. B. beim Multiprotokollbetrieb).

Automatic clutch (extra version only)

Automatic Coupling (Extra Version Only)

By default, the coupling can only be activated once shunting mode has been selected (F4 key).

F5 operates the front coupling (long extension), and F6 operates the rear coupling (short extension).

Only one coupling can be operated at a time. If F5 is still active (i.e., the front coupling is lowered), this coupling must first be retracted before the rear coupling can be operated with F6.

The coupling is set to simple raising and lowering of the coupling hook.

It is also possible to set an automatic coupling sequence:

CV143 = 0 (automatic sequence on F5 and F6 without F4)

CV143 = 64 (manual coupling on F5 and F6 without F4)

CV143 = 128 (automatic sequence with F4)

CV143 = 192 (manual coupling on F5 and F6 with F4, default setting)

Storage capacitors (extra version only)

The storage capacitors are only charged after the model has been set in motion for the first time. In digital operation, they buffer the sound, motor, and lights. In analog operation, the storage circuit is ineffective. The buffer time can be limited using CV1004 (e.g., when passing red signals).

Main circuit board programming

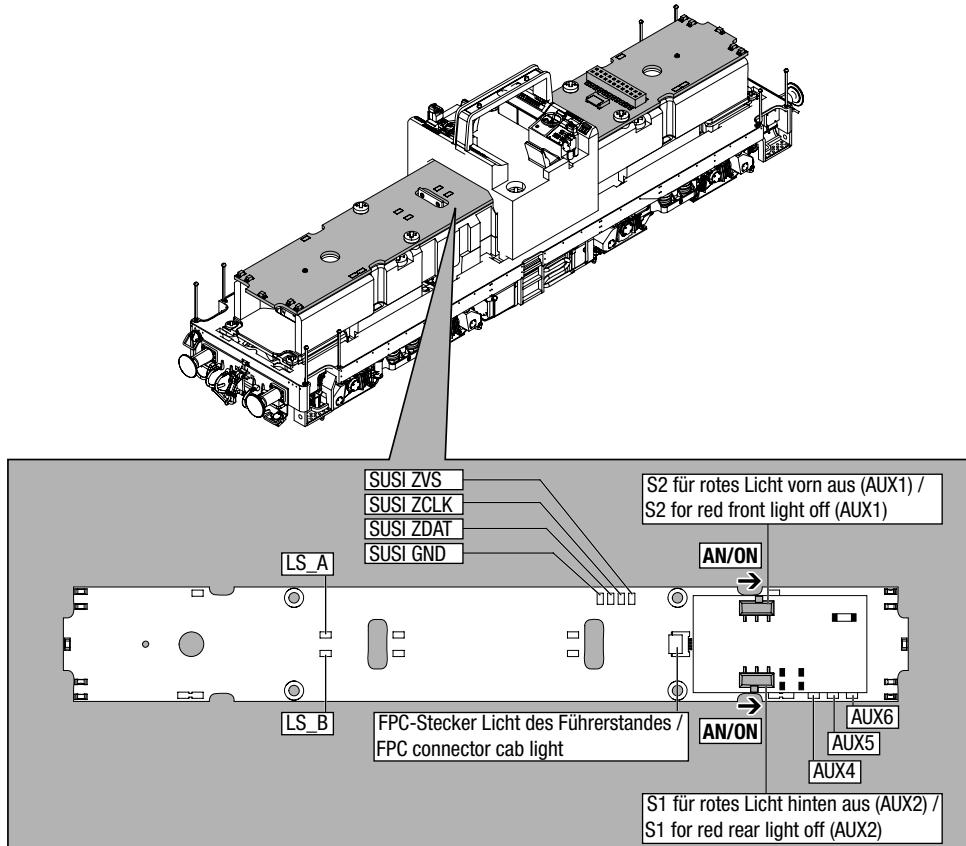
(EXTRA version only)

The main circuit board of the extra version is set to DCC operating mode with address 3 and can be reprogrammed via POM with any DCC control unit (CV998), even if only an analog jumper plug according to NEM658 is inserted in the interface. Since the motor is directly connected to the track signal in this operating state, it is normal for the digital track signal to be audible through the locomotive and, with an asymmetrical track signal, for the vehicle to even move (e.g., in multiprotocol operation).

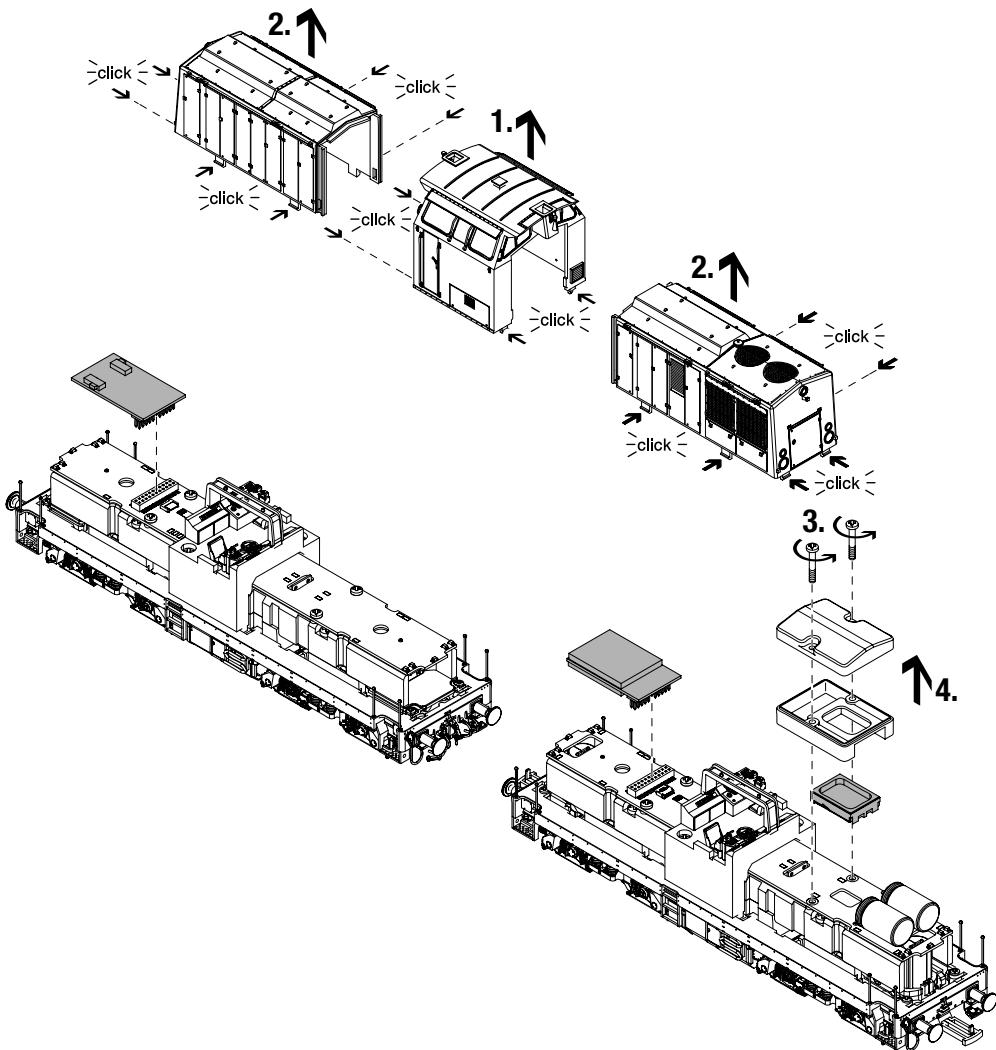
Zusätzliche Informationen / Additional Information

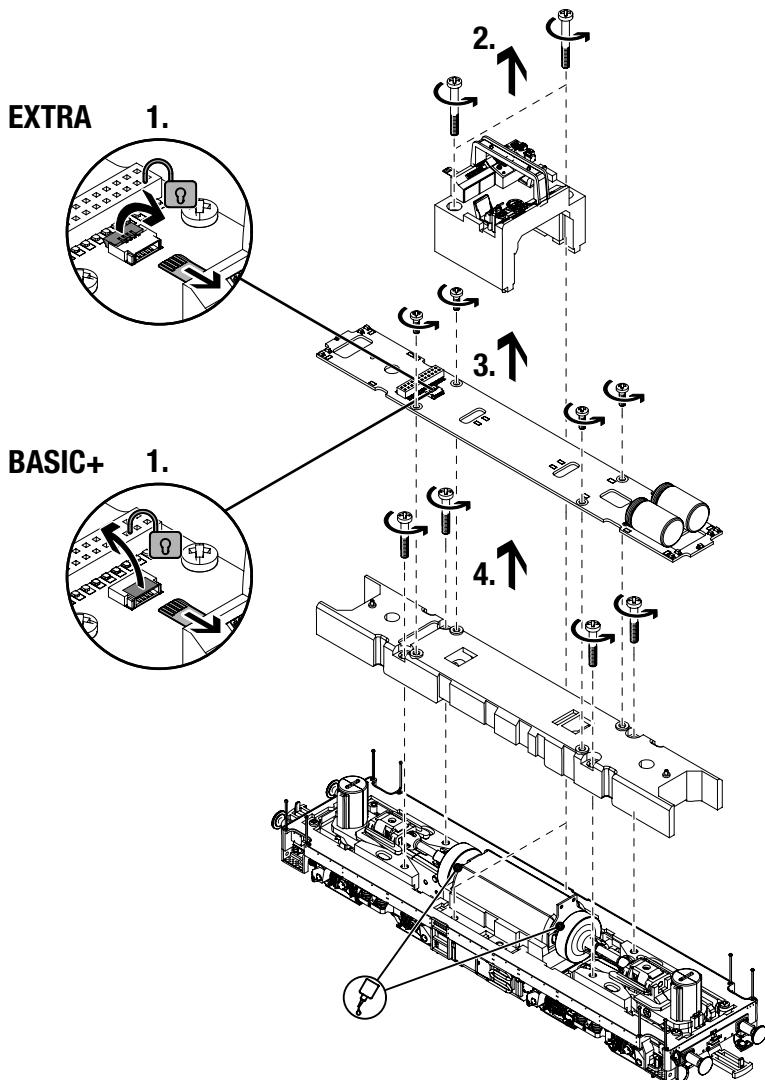
Version: Basic+ (analog DC) - Schalterstellungen des analogen Brückensteckers /

Version: Basic+ (analog DC) - Switch positions of the analog bridge plug

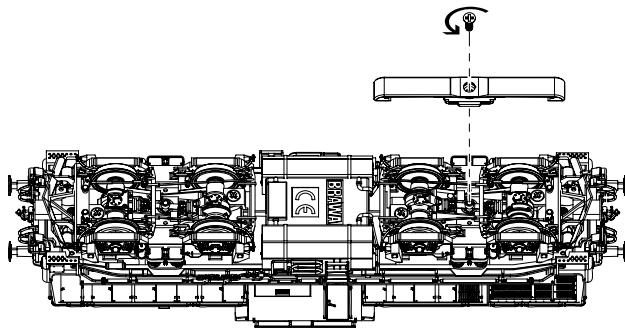
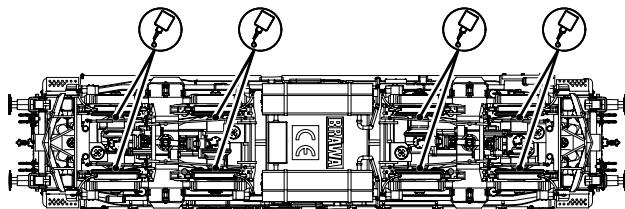


Wartung und Demontage / Service and disassembly





Wartung und Demontage / Service and disassembly



Ersatzteile / Spare Parts



Oder verwenden Sie folgenden Link

Or use the following link

[https://www.brawa.de/
ersatzteillisten/41284_BRAWA_ET.pdf](https://www.brawa.de/ersatzteillisten/41284_BRAWA_ET.pdf)

Ersatzteile bestellen:

www.brawa.de/service/ersatzteilservice

Abweichungen in Bedruckung, Farbton und Konstruktions- oder Formänderungen gegenüber dem Original sowie unseren Werbeunterlagen behalten wir uns vor.

Die Verpackung und Bedienungsanleitung sind Teil dieses Produktes. Sie enthalten wichtige Hinweise für Sicherheit, Gebrauch und Entsorgung. Bewahren Sie diese sorgfältig auf. Händigen Sie alles bei Weitergabe an Dritte mit aus.

Ordering spare parts:

www.brawa.de/en/spareparts

We reserve the right to deviations in printing, color and structural or design modifications to the original as well as our advertising material.

The packaging and operating instructions are part of this product. They contain important information concerning safety, use and disposal. Store these carefully. Hand it over to third parties.

Verwendete Symbole / Used Symbols

Bitte beachten Sie die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole:

Please refer to the symbols used in this operating instructions:

2. Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling



Ölen/Lubricating

Produktsicherheit / Product safety

H0 Maßstabs- und originalgetreue Kleinmodelle für erwachsene Sammler.
Scale and true to original small-sized model for adult collectors.



Zum Betrieb des vorliegenden Produkts darf als Spannungsquelle nur ein nach VDE 0570-2-7/DIN EN 61558-2-7 gefertigter Spielzeug-Transformator verwendet werden.

Only a toy transformer produced compliant with VDE 0570-2-7/
DIN EN 61558-2-7 may be used as a voltage source to operate this product.

CE Dieses Produkt entspricht den gültigen CE Normen.
This product conforms to the current CE standards.

 Elektro- und Elektronikaltgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen.
Sie müssen entsprechend der jeweils gültigen Länderrichtlinien fachgerecht entsorgt werden.
Electrical equipment may not reach to domestic waste. According to the current terms of the country reference the electrical equipment must professional disposed.