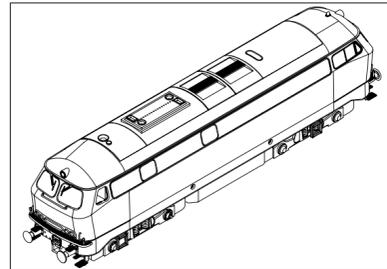


Betriebs-/Wartungsanleitung Diesellokomotive V 160, 216
Operating/Maintenance Instructions Diesellokomotive V 160, 216



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.
- Die folgenden Wartungsarbeiten sind bei Gleich- und Wechselstrom-Ausführungen fast identisch. Im Ausnahmefall wird im entsprechenden Abschnitt Bezug genommen.
- Jegliche Kabel oder Verbindungsdrähte die in diesem Produkt verbaut sind dürfen nicht in eine Netzsteckdose eingeführt werden. Lebensgefahr!

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.
- The maintenance work described below is virtually identical for direct current and alternating current models. If there are any differences these will be pointed out specifically.
- All cables and connection wires installed in this product may not be inserted in a mains socket. Danger!



Verwendete Symbole/Used Symbols

Bitte beachten Sie die in dieser Bedienungsanleitung verwendeten Symbole:

Please refer to the symbols used in this operating instructions:

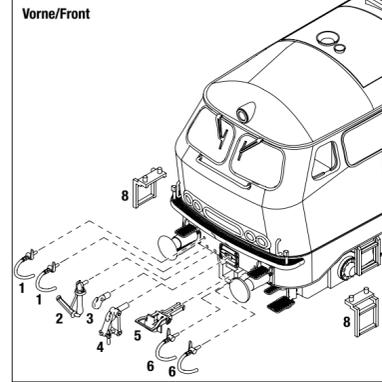
- 2.** Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling
- 29** Positionsnummer Ersatzteil (Pos.) Position no. of spare part (Pos.)
- Ölen/Lubricating
- Beachten/Attention

- 14+**
- 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 61558-2-7:2008-06 gefertigter Spielzeug-Transformator verwendet werden. Only a toy transformer produced compliant with VDE 0570-2-7/DIN EN 61558-2-7:2008-06 may be used as a voltage source to operate this product.

1. Zusatzbauteile montieren

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

- 1 = 4x Bremsenschlauch rechts
- 2 = 2x Heizungsschlauch rechts
- 3 = 2x Haken
- 4 = 2x Kupplungsimitation
- 5 = 2x Bügelkupplung
- 6 = 4x Bremsenschlauch links
- 7 = 2x Heizungsschlauch links
- 8 = 4x Leiter Führerstand



2. Umrüsten auf Digitalbetrieb Gleichstrom Ausführung

Siehe Punkt 4.
Den richtigen Einbau des Digitaldecoders und dessen Einsteckrichtung entnehmen Sie der Einbauvorschrift des Decoderherstellers.

Wechselstrom-Ausführung

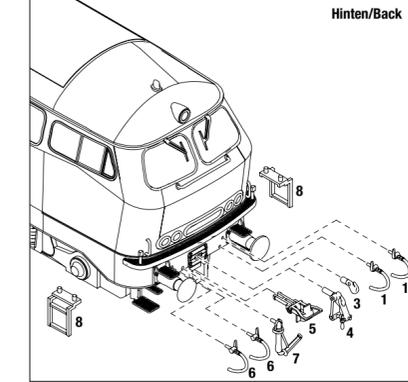
Lokomotiven in Wechselstrom-Ausführung AC werden serienmäßig mit Digitaldecoder (35) ausgeliefert. Der Decoder erkennt die Betriebsart (analog/digital) selbstständig. Soll der Decoder umprogrammiert werden, liegt die Einbau- und Betriebsanleitung Digitaldecoder bei.

Der Decoder ist werkseitig auf Adresse 03 eingestellt.

1. 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
- 2 = 2x Heating hose right
- 3 = 2x Hook
- 4 = 2x Imitation coupling
- 5 = 2x Standard coupler
- 6 = 4x Brake hose
- 7 = 2x Heating hose left
- 8 = 4x Head of the cab



2. Converting to digital operation DC version

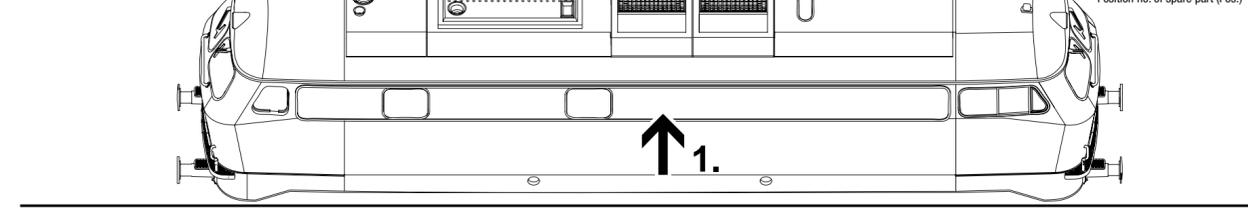
See item 4.
Please consult the installation instructions issued by the decoder manufacturer for correct installation of the digital decoder and its insert direction.

AC version

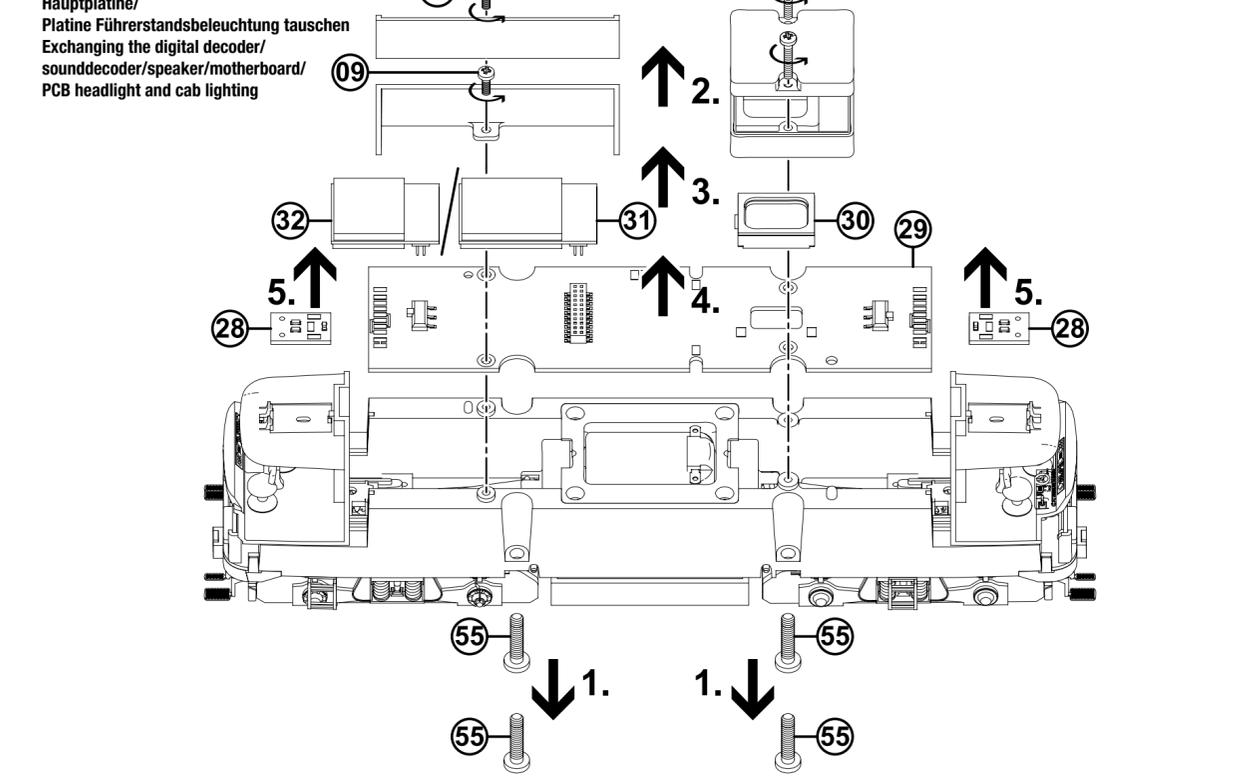
The digital decoder (35) is standard for the alternating current (AC) locomotives models. The decoder independently identifies the operation type (analog/digital). Please refer to the enclosed installation and operation instructions "Digital Decoder" in the event that the decoder needs to be reprogrammed.

The decoder is set to address 03 in the factory.

3. Gehäuse demontieren
Dismantling housing



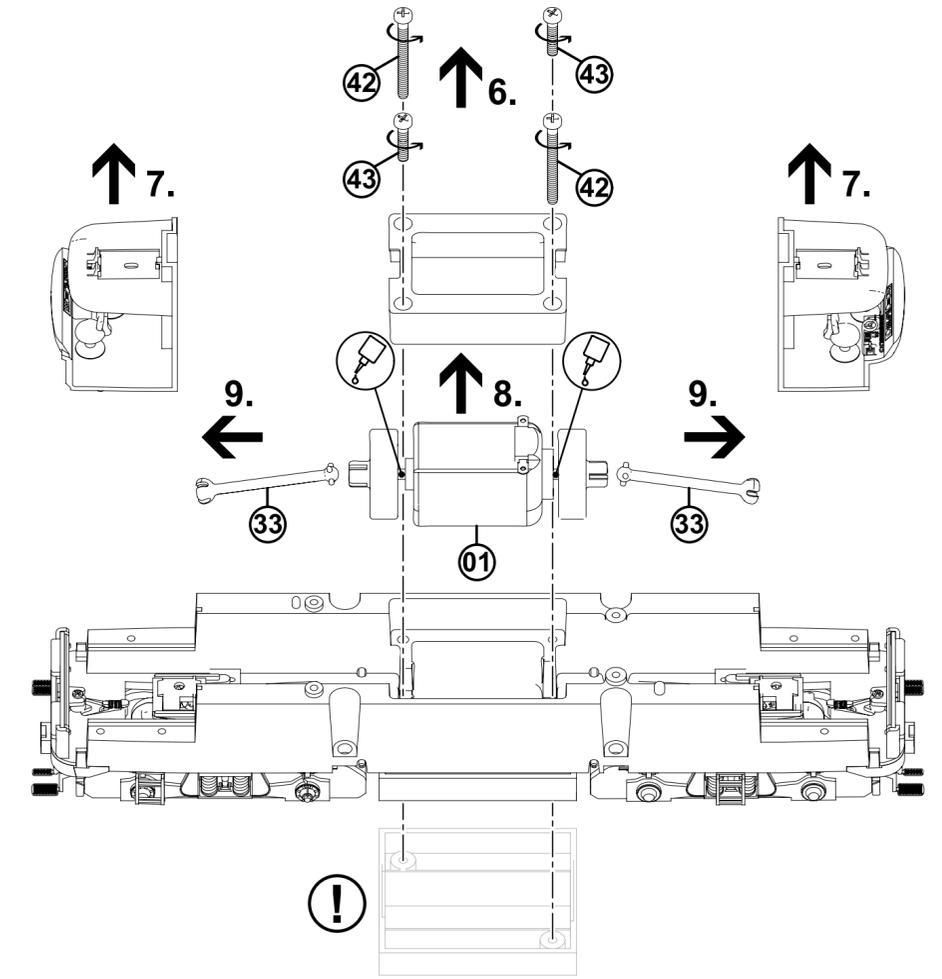
4. Digitaldecoder/Sounddecoder/Lautsprecher/Hauptplatine/Platine Führerstandsbeleuchtung tauschen
Exchanging the digital decoder/sounddecoder/speaker/motherboard/PCB headlight and cab lighting



2. Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling

Positionsnummer Ersatzteil (Pos.) Position no. of spare part (Pos.)

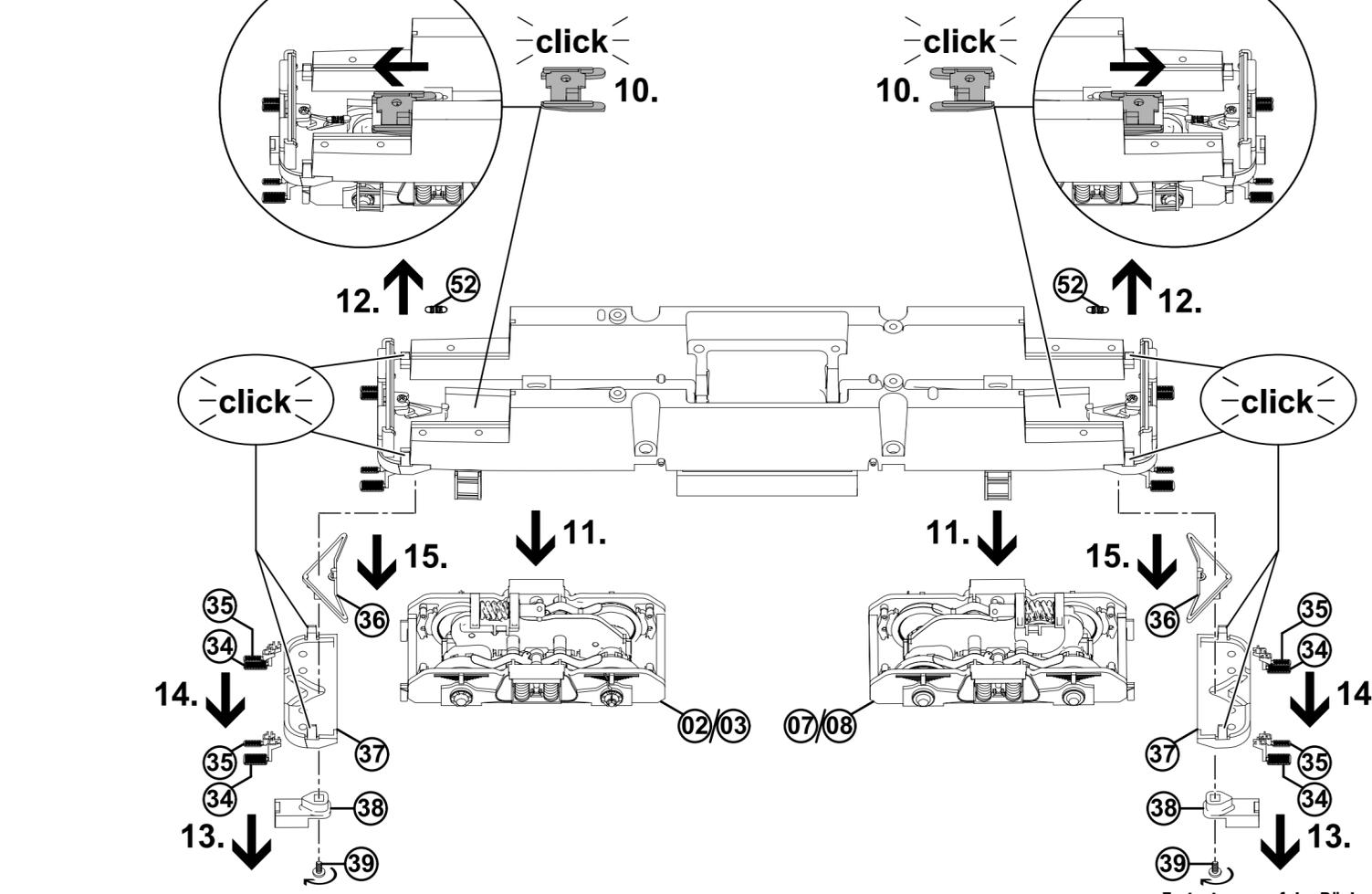
5. Motor tauschen
Exchanging the motor



2. Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling

Positionsnummer Ersatzteil (Pos.) Position no. of spare part (Pos.)

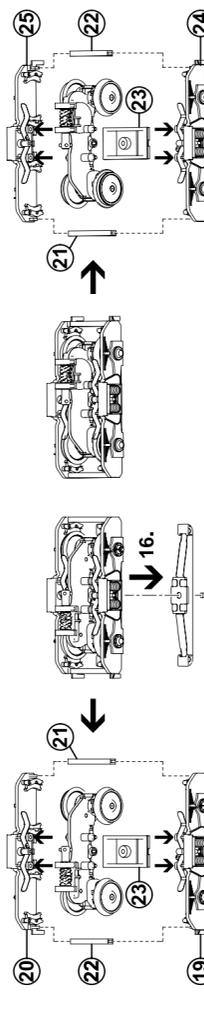
6. Drehgestell/NEM Schacht demontieren
Dismantling the bogie/NEM shaft



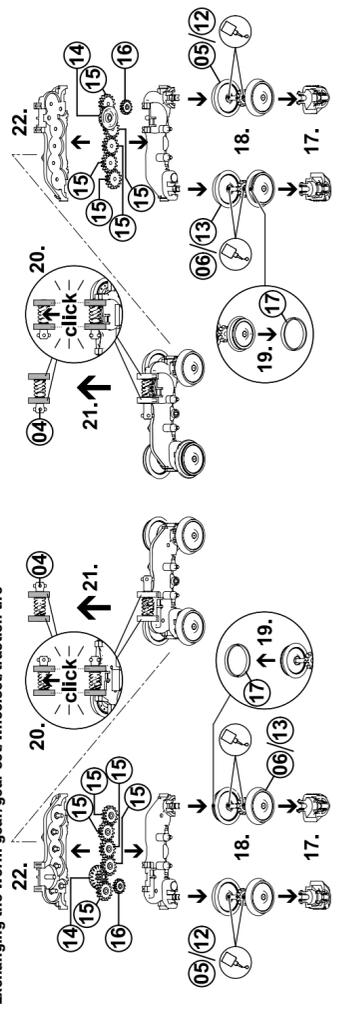
2. Arbeitsschritt Demontage/Work step dismantling

Positionsnummer Ersatzteil (Pos.) Position no. of spare part (Pos.)

Fortsetzung auf der Rückseite!
 Continuation on the reverse side!

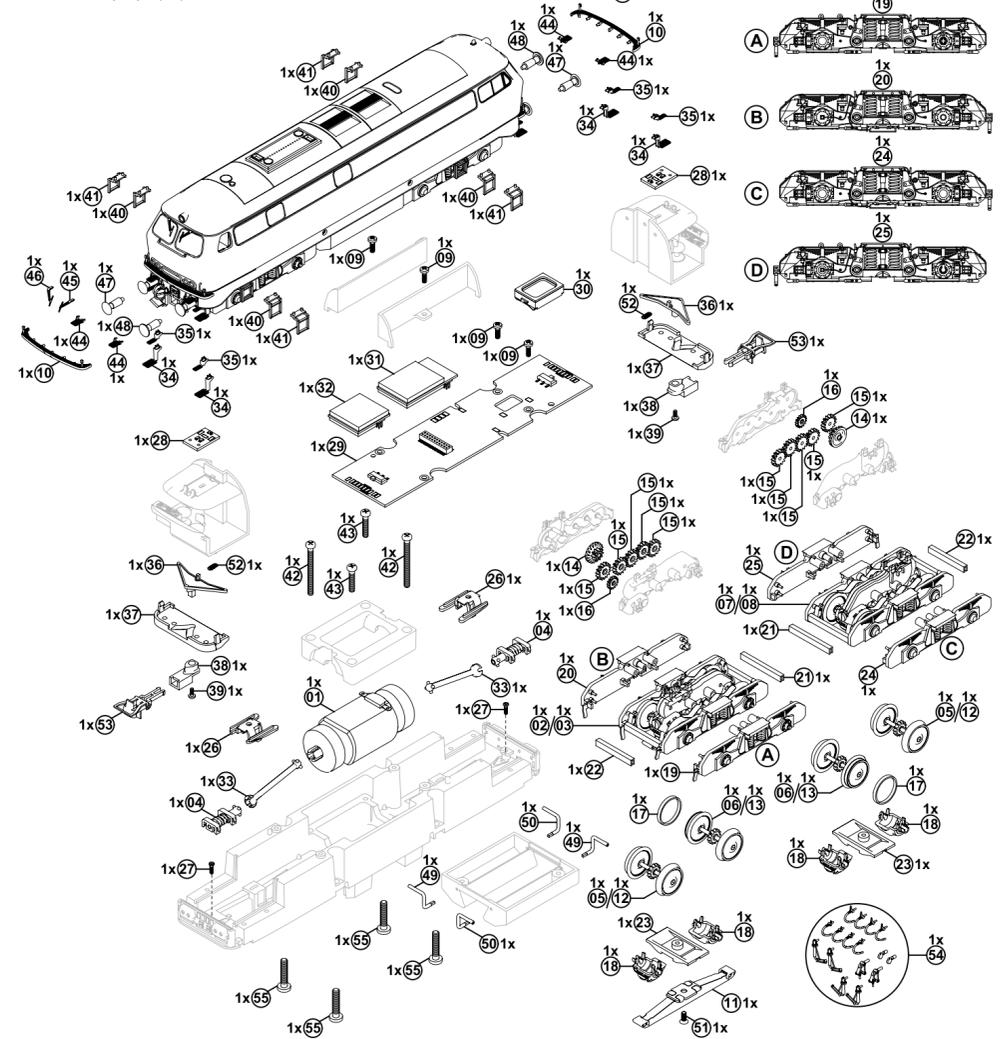


7. Schnecke/Zahnradset/Radsätze/Haftreifen tauschen/
Exchanging the worm gear/gear set/wheels/traction tire



Ersatzteilliste
Spare Parts List

29 Positionennummer Ersatzteil (Pos.)
Position no. of spare part (Pos.)



Ersatzteilliste
Spare Parts List

Pos.	Benennung	Description	Bestell Nr. Order no.	41176	41178	41180	41182	41184	41185	41186	41188
1	Motor mit Schwungmasse	Motor with flywheel	0021881.00	•	•	•	•	•	•	•	•
2	Drehgestell 1 kpl. DC	Bogie 1 cpl. DC	0021892.00	•	•	•	•	•	•	•	•
3	Drehgestell 1 kpl. AC	Bogie 1 cpl. AC	0024901.00	•	•	•	•	•	•	•	•
4	Schneckenheit kpl.	Auger unit cpl.	0021905.00	•	•	•	•	•	•	•	•
5	Radsatz DC kpl.	Wheelset DC cpl.	0021894.00	•	•	•	•	•	•	•	•
6	Radsatz mit Haftreifen DC kpl.	Wheelset with traction tires DC cpl.	0021895.00	•	•	•	•	•	•	•	•
7	Drehgestell 2 kpl. DC	Bogie 2 cpl. DC	0021896.00	•	•	•	•	•	•	•	•
8	Drehgestell 2 kpl. AC	Bogie 2 cpl. AC	0024902.00	•	•	•	•	•	•	•	•
9	Schraube	Screw	0021900.00	•	•	•	•	•	•	•	•
10	Frontaufgitter kpl.	Front grate cpl.	0021902.00	•	•	•	•	•	•	•	•
11	Schleifer AC kpl.	Pick-up AC cpl.	2225	•	•	•	•	•	•	•	•
12	Radsatz AC	Wheelset AC	0023549.00	•	•	•	•	•	•	•	•
13	Radsatz mit Haftreifen AC	Wheel set with traction tires AC	0023546.00	•	•	•	•	•	•	•	•
14	Schneckenrad 19/10	Worm wheel 19/10	0015579.00	•	•	•	•	•	•	•	•
15	Zahnrad	Gear	0015581.00	•	•	•	•	•	•	•	•
16	Zahnrad	Gear	0021907.00	•	•	•	•	•	•	•	•
17	Haftreifen	Traction tires	0015587.00	•	•	•	•	•	•	•	•
18	Deckel Achslager	Axis bearing cover	0021977.00	•	•	•	•	•	•	•	•
19	Drehgestellblende vorne links kpl.	Bogie panel front left cpl.	0021910.00	•	•	•	•	•	•	•	•
20	Drehgestellblende vorne rechts kpl.	Bogie cover in front on the right kpl.	0021911.00	•	•	•	•	•	•	•	•
21	Querstrebe DG lang	Cross brace DG long	0021912.00	•	•	•	•	•	•	•	•
22	Querstrebe DG kurz	Cross brace DG short	0021913.00	•	•	•	•	•	•	•	•
23	Querplatte DG	Cross plate DG	0021919.00	•	•	•	•	•	•	•	•
24	Drehgestellblende hinten links kpl.	Bogie panel rear left cpl.	0021920.00	•	•	•	•	•	•	•	•
25	Drehgestellblende hinten rechts kpl.	Bogie cover rear right cpl.	0021921.00	•	•	•	•	•	•	•	•
26	Wipplager Drehgestell	Rocker bearing bogie	0021922.00	•	•	•	•	•	•	•	•
27	Schraube	Screw	0004858.00	•	•	•	•	•	•	•	•
28	Platine 3.-Spitzenlicht und Führerstandbeleuchtung	PCB 3.-Headlight and cab lighting	0021929.00	•	•	•	•	•	•	•	•
29	Hauptplatine	Motherboard	0021930.00	•	•	•	•	•	•	•	•
30	Lautsprecher	Speaker	0023088.00	•	•	•	•	•	•	•	•
31	Sounddecoder SD22-4 (V160)	Sounddecoder SD22-4 (V160)	0014765.34	•	•	•	•	•	•	•	•
32	Decoder DH22B-4 (Standard DH)	Decoder DH22B-4 (Standard DH)	0024152.00	•	•	•	•	•	•	•	•
33	Kardanwelle	Cardan shaft	0021931.00	•	•	•	•	•	•	•	•
34	Trittstufe lang	Step long	0021935.00	•	•	•	•	•	•	•	•
35	Trittstufe kurz	Step short	0021935.02	•	•	•	•	•	•	•	•
36	Kinematik	Kinematics	0021938.00	•	•	•	•	•	•	•	•
37	Abdeckung Kinematik	Kinematics cover	0021932.00	•	•	•	•	•	•	•	•
38	Normschaft	Standard shaft	0021933.00	•	•	•	•	•	•	•	•
39	Schraube	Screw	0019602.00	•	•	•	•	•	•	•	•
40	Leiter Führerstand	Head of the cab	0021972.00	•	•	•	•	•	•	•	•
41	Leiter Führerstand für R1	Head driver's cab for R1	0021893.00	•	•	•	•	•	•	•	•
42	Schraube	Screw	0021904.00	•	•	•	•	•	•	•	•
43	Schraube	Screw	0015684.00	•	•	•	•	•	•	•	•
44	Rangiertritt	Shunting step	0021954.00	•	•	•	•	•	•	•	•
45	Scheibenwischer links	Windshield wipers left	0021964.00	•	•	•	•	•	•	•	•
46	Scheibenwischer rechts	Windshield wipers right	0021963.00	•	•	•	•	•	•	•	•
47	Puffer gewölbt	Buffer curved	0021969.00	•	•	•	•	•	•	•	•
48	Puffer flach	Buffer flat	0021970.03	•	•	•	•	•	•	•	•
49	Tankstutzen	Filler neck	0021973.00	•	•	•	•	•	•	•	•
50	Tankstutzen	Filler neck	0021974.00	•	•	•	•	•	•	•	•
51	Schraube	Screw	0019662.00	•	•	•	•	•	•	•	•
52	Zugfeder Kinematik	Tension spring kinematics	0021991.00	•	•	•	•	•	•	•	•
53	Bügelkupplung (2 Stück)	Standard coupler (2 pieces)	0000728.00	•	•	•	•	•	•	•	•
54	Zurüstbeutel 2	Add-On part bag 2	0000748.00	•	•	•	•	•	•	•	•
55	Schraube	Screw	0021989.00	•	•	•	•	•	•	•	•

• verfügbar/available
- nicht verfügbar/not available

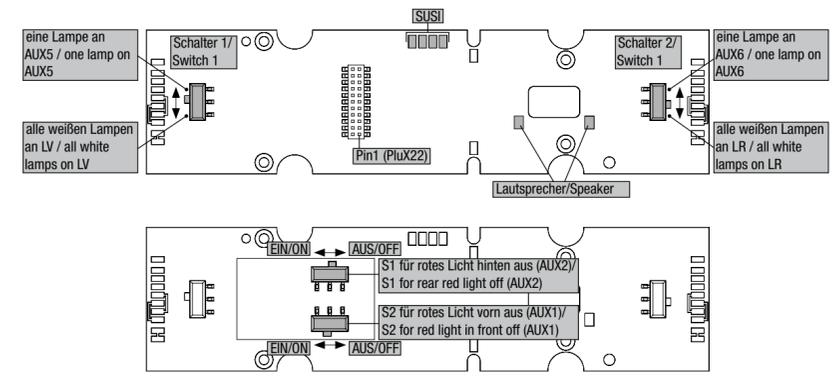
Zusatzinformationen /
Additional informations

Alle Ausführungen

Die Lok ist mit einer PluX22-Schnittstelle gemäß NEM 658 ausgestattet.

Version: BASIC+ (analog DC)

Im analogen Fahrbetrieb ist der Lichtwechsel weiß/rot aktiv. Über Schiebescalter auf dem analogen Brückenstecker kann bei Bedarf das rote Schlußlicht vorn bzw. hinten ausgeschaltet werden (siehe Bild).



Digitalisieren der BASIC+ (analoge DC) Ausführung

Wir empfehlen für den digitalen Betrieb den Einsatz eines Fahrdecoders DH22 (bzw. eines Sounddecoders SD22) von Doehler&Haass.

Belegung der physikalischen Ausgänge

Function output	Description
F0_f/LV	Licht weiß (Führerstand 1)
F0_r/LR	Licht weiß (Führerstand 2)
AUX1	Licht rot (Führerstand 1)
AUX2	Licht rot (Führerstand 2)
AUX3	Licht im Führerstand 1
AUX4	Licht im Führerstand 2
AUX5	Schiebeschalter 1 der Hauptleiterplatte*
AUX6	Schiebeschalter 2 der Hauptleiterplatte*
LS_A	Lötpad
LS_B	Lötpad

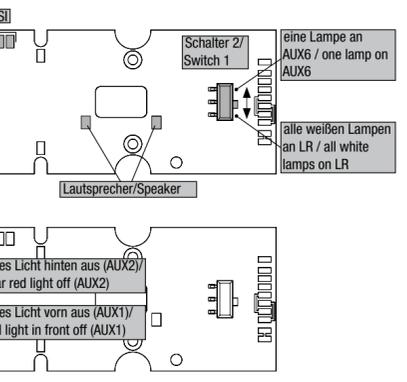
* Im Auslieferungszustand sind alle weißen Signallampen (3 weiße Lampen jeder Lokseite) gemeinsam an F0_f/LV bzw. F0_r/LR angeschlossen. Damit ist das Rangierlokomotivsignal festgelegt auf 3 weiße Lampen vorn und hinten an der Lokomotive. Durch Umschalten des jeweiligen Schalters S1 bzw. S2 auf der Hauptleiterplatte, können die physikalischen Zuordnungen der weißen Lampen der rechten Lokseite verändert werden. Damit ist es möglich, auch das Rangierlichtsignal mit einer weißen Lampe an jeder Lokseite im Betrieb darzustellen.

All models

The locomotive is equipped with a PluX22 interface according to NEM 658.

Version: BASIC+ (similar to DC)

In analog driving mode, the light change between white and red is active. If required, the red marker light at the front or rear can be switched off using the slide switch on the analog jumper plug (see image).



Digitizing the BASIC+ (analog DC) version

Wir empfehlen für den digitalen Betrieb den Einsatz eines Fahrdecoders DH22 (bzw. eines Sounddecoders SD22) von Doehler&Haass.

Assignment of the physical outputs

Function output	Description
F0_f/LV	White light (driver's cab 1)
F0_r/LR	White light (driver's cab 2)
AUX1	Red light (driver's cab 1)
AUX2	Red light (driver's cab 2)
AUX3	Light Driver's cabin 1
AUX4	Light Driver's cabin 2
AUX5	Slide switch 1 of the main circuit board*
AUX6	Slide switch 1 of the main circuit board*
LS_A	Solder pad
LS_B	Solder pad

* When delivered, all white signal lamps (3 white lamps on each side of the locomotive) are connected together to F0_f/LV or F0_r/LR. This means that the shunting locomotive signal is set to 3 white lamps at the front and rear of the locomotive. The physical allocation of the white lamps on the right-hand side of the locomotive can be changed by switching the respective switch S1 or S2 on the main circuit board. This makes it possible to display the shunting light signal with a white lamp on each side of the locomotive during operation.

Vorschlag zur Belegung der Funktionen bei
Fahrdecoder DH22

Function	Description	Fct.-Ausgang
F0	Hauptlicht EIN/AUS	LV+AUX2 LR+AUX1
F1	Licht vorn AUS	LV+AUX1
F2	Licht hinten AUS	LR+AUX2
F3	Licht Führerstand	AUX3+AUX4
F4	Rangiergang EIN/AUS	LV+LR

Mapping-Empfehlung für den Fahrdecoder DH22

CV	Wert/ Value	Beschreibung/ Description
13	0	Analogbetrieb ohne F1
33	9	Lichtwechsel vorwärts (LV+AUX2)
34	6	Lichtwechsel rückwärts (LR+AUX1)
35	0	keine Einschaltfunktion mit F1
36	0	keine Einschaltfunktion mit F2
37	48	Licht im Führerstand auf F3 (AUX3+AUX4)
39	0	F5 ohne Funktion
47	0	wie CV35, sollte sich automatisch anpassen
64	0	wie CV36, sollte sich automatisch anpassen
113	1	Ausschaltfunktion F1 (LV)
114	2	Ausschaltfunktion F2 (LR)
115	1	Ausschaltfunktion F1 (AUX1)
116	2	Ausschaltfunktion F2 (AUX2)
121	8	Rangierlicht bei F4 (LV+LR)
149	112	Bedingungen für AUX3
150	113	Bedingungen für AUX4

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 F22 zur Verfügung (siehe Tabelle „Funktionszuordnung Sounddecoder SD22-4“). Für den analogen Fahrbetrieb ist der Lichtwechsel weiß/rot eingestellt. Durch eine Veränderung der CV-Programmierung des Decoder können weitere Funktionen (wie z. B. das Licht im Führerstand) für den analogen Betrieb aktiviert werden.

Suggestion for the assignment of the functions with
the DH22 driving decoder

Function	Description	Fct.-Output
F0	Main light ON/OFF	LV+AUX2 LR+AUX1
F1	Front light OFF	LV+AUX1
F2	Back light OFF	LR+AUX2
F3	Light driver's cab	AUX3+AUX4
F4	Shunting mode ON/OFF	LV+LR

Mapping recommendation for the DH22 driving decoder

CV	Wert/ Value	Beschreibung/ Description
13	0	Analog operation without F1
33	9	Light change forward (LV+AUX2)
34	6	Light change backwards (LR+AUX1)
35	0	no switch-on function with F1
36	0	no switch-on function with F2
37	48	Cab light on F3 (AUX3+AUX4)
39	0	F5 without function
47	0	like CV35, should adjust automatically
64	0	like CV36, should adjust automatically
113	1	Switch-off function F1 (LV)
114	2	Switch-off function F2 (LR)
115	1	Switch-off function F1 (AUX1)
116	2	Switch-off function F2 (AUX2)
121	8	Shunting light at F4 (LV+LR)
149	112	Conditions for AUX3
150	113	Conditions for AUX4

Version: EXTRA (digital with sound, DC and AC)

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

In digital operation, the functions F1 to F22 are available (see table „Function allocation of the sound decoder SD22-4“). For analog driving, the light change is set to white/red. By changing the CV programming of the decoder, additional functions (e.g. the light in the driver's cab) can be activated for analog operation.

Funktionszuordnung Sounddecoder SD22-4 (DCC/SX1/SX2/Motorola/DC/AC) BRAWA-Nr.: 0014765.34

Function allocation Sounddecoder SD22-4 (DCC/SX1/SX2/Motorola/DC/AC) BRAWA-Nr.: 0014765.34

Ausführung EXTRA / Version EXTRA

Function /-Function	Beschreibung / Description	Mapping-CV / Volume-CV	Lautstärke- CV / Fct.-Output	Anmerkung / Note
F0	Hauptlicht Main light	33 34	LV+AUX2 LR+AUX1	Frontlicht und Rücklicht mit Fahrtrichtung wech- selnd/ Front light and back light with direction change Mit Zufallsfunktion für bestimmte Geräusch inkl. Bremsgeräusch/ With random function for certain sounds including brake noise
F1	Hauptfahrgeräusch/ Main driving sound	311	331	
F2	Geräusch Makrofon hoch lang/ Noise microphone high long	315	335	
F3	Geräusch Makrofon tief lang/ Noise microphone low long	316	336	
F4	Rangiergang und Rangierlokomotivsignal/ Shunting mode and signal shunting locomotive	38 121	LV+LR	3 weiße Lampen vorn und hinten/ 3 white lamps in front and behind
F5	Licht vorn (Führerstand 1) ausschalten/ Switch off the front light (cab 1)	113	115	LV+AUX1
F6	Licht hinten (Führerstand 2) ausschalten/ Switch off the rear lights (cab 2)	114	116	LR+AUX2
F7	Licht Führerstand (fahrtrichtungsabhängig)/ Driver's cab light (depending on the direc- tion of travel)	41		AUX3 vorn AUX4 hinten Bedingungen: AUX3 nur vorwärts, AUX4 nur rück- wärts; während normaler Fahrt aus, bei Fahrt im Rangiergang bleibt es an/ Conditions: AUX3 forward only, AUX4 reverse only; off during normal driving, when driving in shunting gear it stays on
F8	Ausblenden vom Sound/Fade out of the sound	329	349	
F9	Geräusch Läutewerk/Sound of chime	321	341	