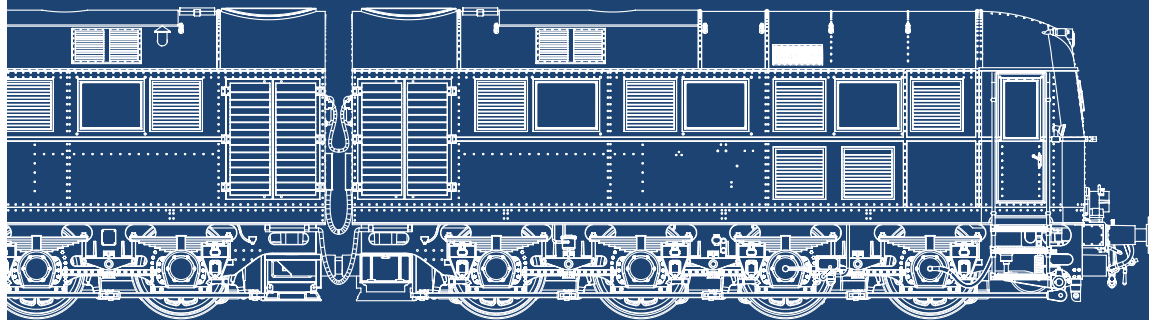


Diesellokomotive  
Diesellocomotive  
Locomotive diesel

BR 288, DB  
BR 288, DB  
BR 288, DB

*Roco*



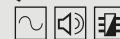
70115



70116



78116



Handbuch



Manual

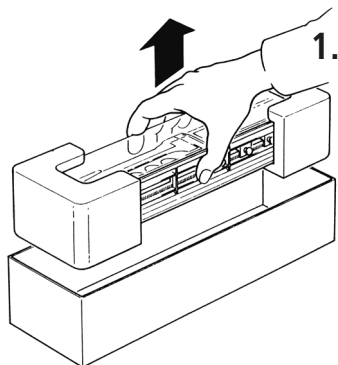


Manuel

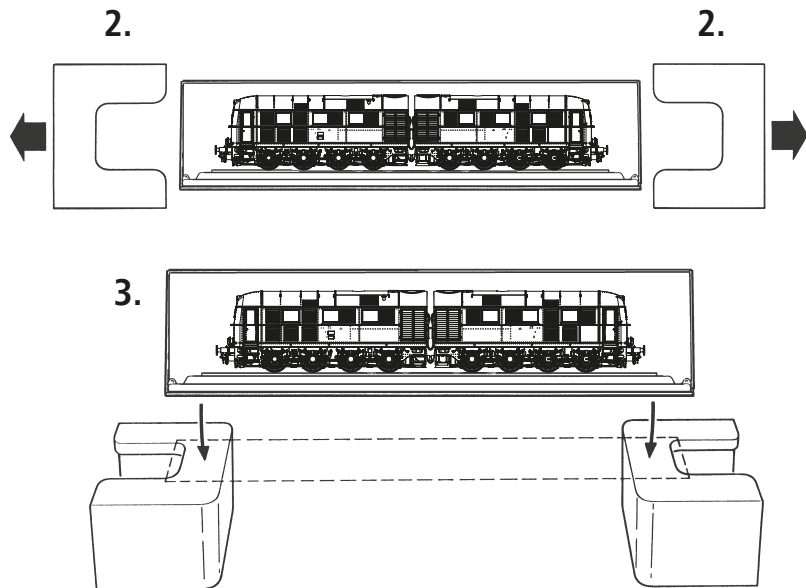


[www.roco.cc](http://www.roco.cc)

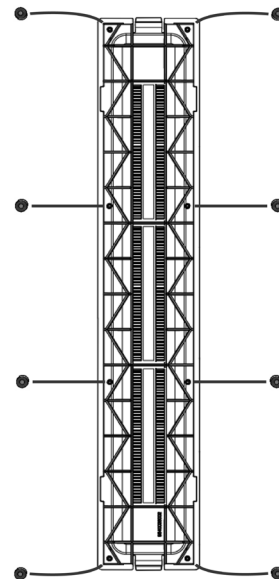
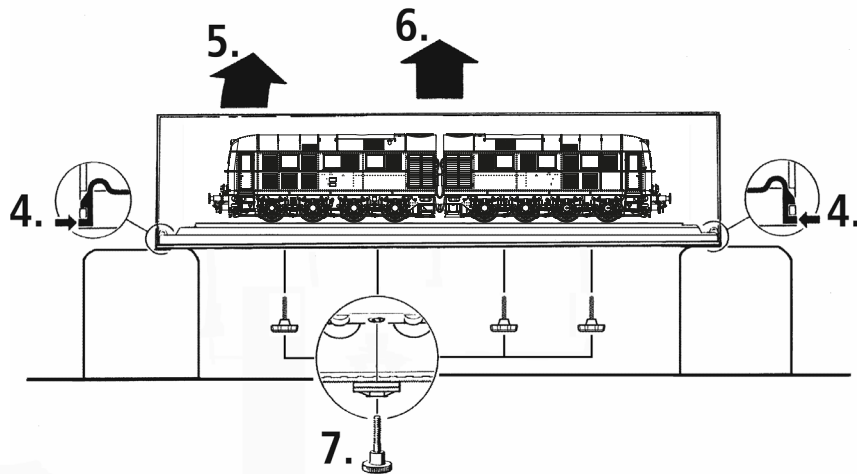
## Auspacken des Modells! / Unwrap model! / Déballage du modèle!



**Beiblatt Auspacken beachten!**  
**Please follow unwrap extra sheet!**  
**Noter la feuille supplémentaire Déballage !**



Auspacken des Modells! / Unwrap model! / Déballage du modèle!



# Inhaltsverzeichnis

D

Einleitung ..... 5

## Inbetriebnahme ihrer Lokomotive

- Einfahren des Modells ..... 9
- Betriebsbedingungen ..... 9
- Aufrüstung..... 10
- Nachrüsten eines PluX Decoders (**nur f. Artikel 70115**) .. 11
- Gehäuse abnehmen..... 12-13

## Wartung und Pflege Ihres Modells

- Reinigung der Radstromkontakte ..... 14
- Schmierung ..... 15
- Haftreifenwechsel..... 16
- Motorwechsel..... 17
- Schleiferwechsel (**nur für 78116**)..... 17

Montage der beiliegenden Ätzschilder..... 18-19




## Der Sounddecoder (nur für 70116 / 78116)

- Funktionstastenbelegung der BR 288 (Werkzustand)..20-21
- Lokeinstellungen ..... 22
- CV-Liste der BR 288.....22-24
- Betrieb mit DCC-Zentrale (multiMAUS)..... 25
- Zusatzfunktionen..... 25

Ausgangsbelegung ..... 66-67  
Ersatzteilliste ..... 68-75

---

## Zeichenerklärung

-  Gleichstrom mit Schnittstelle
-  Gleichstrom mit Sound und Decoder
-  Wechselstrom mit Sound und Decoder

## Einleitung

D

**Lieber Modellbahnfreund,**

vielen Dank für den Kauf unseres Modells der BR 288. Die vorliegende Betriebsanleitung soll Ihnen helfen, die umfangreichen Funktionen Ihrer BR 288 zu nutzen.

Wir wünschen viel Vergnügen und eine Gute Fahrt!

Ihr Roco-Team

**Achtung! Gilt für Sound-Ausführung!** Bei Verwendung eines anderen Sounddecoders anstatt des werkseitig eingebauten ZIMO-Sounddecoders ist zu beachten, dass die Decoder-Ausgangsspannung am Kondensatorausgang maximal 15V betragen darf.



Bildautor: U. Budde



Bildautor: S. Carstens

## Zum Vorbild

D

1941 und 1942 wurden insgesamt vier Doppellokomotiven der Type D 311 von der Deutschen Wehrmacht in Dienst gestellt. Sie waren für den Transport schwerer Eisenbahngeschütze gebaut worden. Zwei Lokomotiven, die V 188 001 a/b und die V 188 002 a/b wurden nach dem Krieg von der Deutschen Bundesbahn weiter eingesetzt. Eine dritte Lokomotive diente als Ersatzteilsponder. Sie bewährten sich im schweren Güterzug- und Schiebedienst, vorwiegend auf der Spessart-Rampe. Nach einem Generatorschaden musste die V 188 001 bereits 1968 abgestellt werden. V 188 002, später 288 002 war noch bis 1972 im Fränkischen Raum in Betrieb. 1973 wurden beide Maschinen verschrottet.



## Inbetriebnahme Ihrer Lokomotive

### ■ Einfahren des Modells

Es empfiehlt sich, die Lok 30 Minuten vorwärts und 30 Minuten rückwärts ohne Belastung einlaufen zu lassen, damit Ihr Modell einen optimalen Rundlauf und beste Zugkraft bekommt.

### ■ Betriebsbedingungen

Der kleinste befahrbare Radius für dieses Modell ist **R2** (358 mm) des Roco-Gleissystems.

Der einwandfreie Lauf Ihrer Lokomotive ist nur auf sauberen Schienen gewährleistet. Hierzu empfehlen wir den **ROCO-Schienenreinigungswagen Art. Nr. 46400** und bei etwas stärkerer Verschmutzung den **ROCO-Schienen-Reinigungsgummi Art. Nr. 10002**.



70115

70116

78116

## ■ Aufrüstung

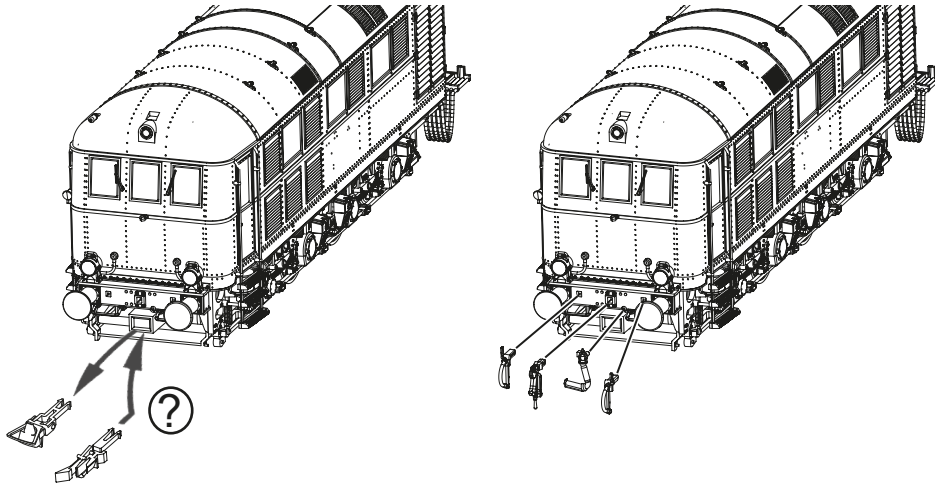
Sie können für ihren Fahrbetrieb unter verschiedenen Kupplungen wählen. Wir empfehlen den Einsatz der **ROCO-Kurzkupplung**.

D

70115

70116

78116



Im beigelegten Zurüstbeutel finden Sie auch kleine vorbildgetreue Steckteile für eine erweiterte Aufrüstung Ihrer Lokomotive, die Sie bitte vorsichtig montieren.

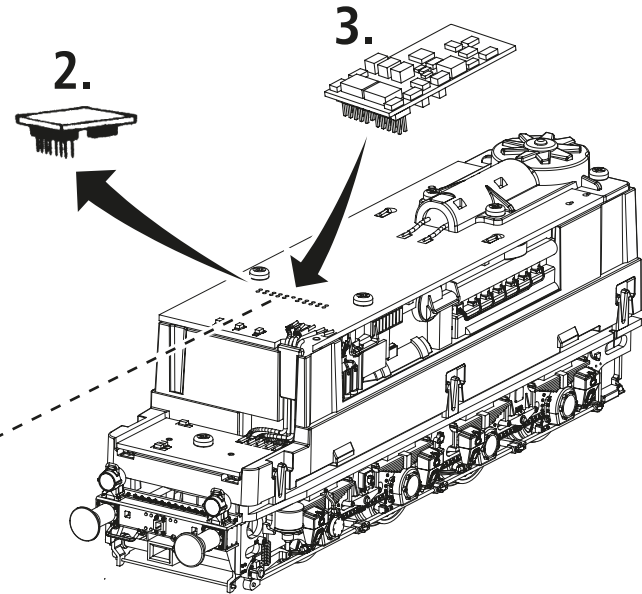
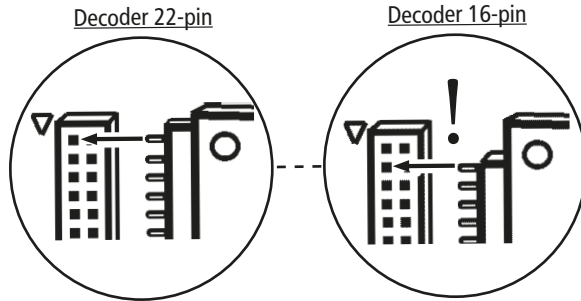
 Wahlweise

■ Nachrüsten eines PluX Decoder (nur für Artikel 70115)

Zuerst das Lokgehäuse abnehmen (Fig. 1, Seite 12,13). Danach den Brückenstecker aus der Schnittstelle entfernen (sorgsam Aufbewahren). Zuletzt den Stecker des Steuerbausteines lage-richtig einsetzen.

Bei Betrieb auf Digitalanlagen müssen beide Lokhälften mit einem Decoder ausgestattet werden!

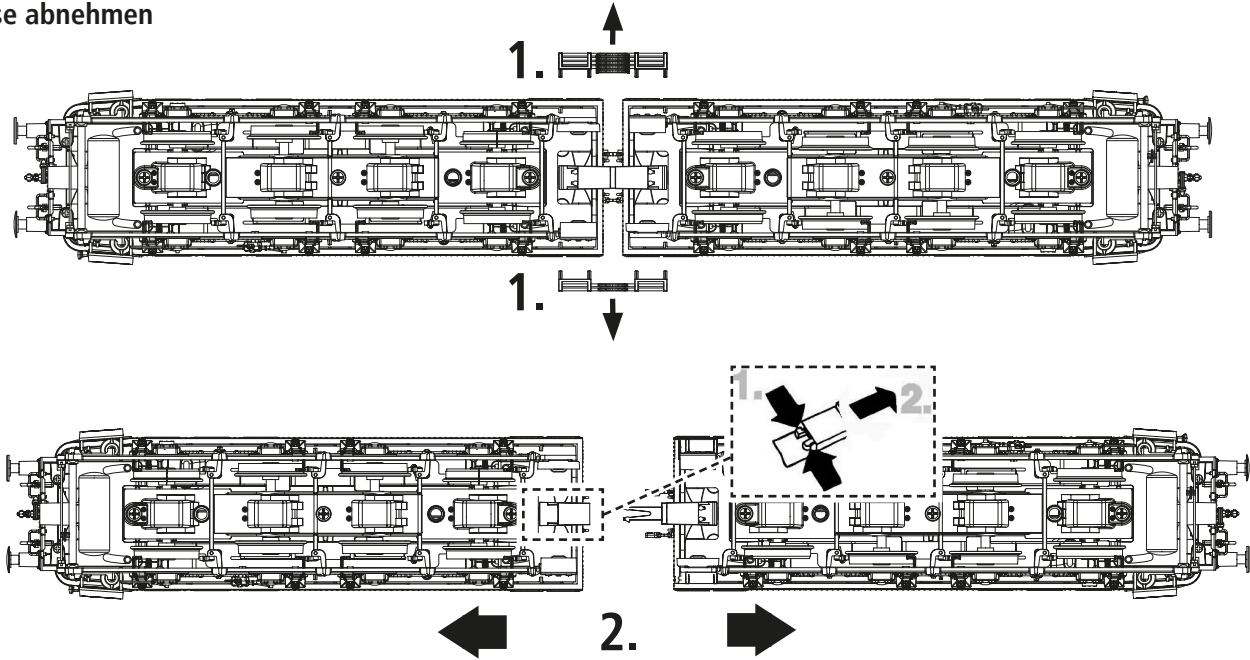
1. siehe } Fig. 1



D  
70115

■ Gehäuse abnehmen

Fig. 1

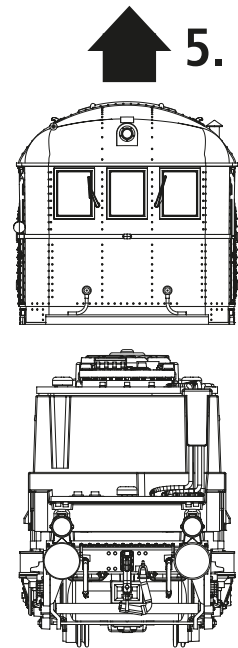
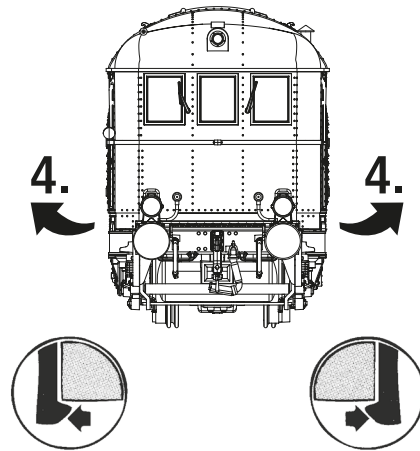
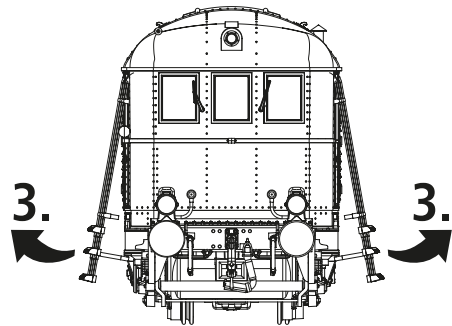


D

70115

70116

78116



D
70115
70116
78116

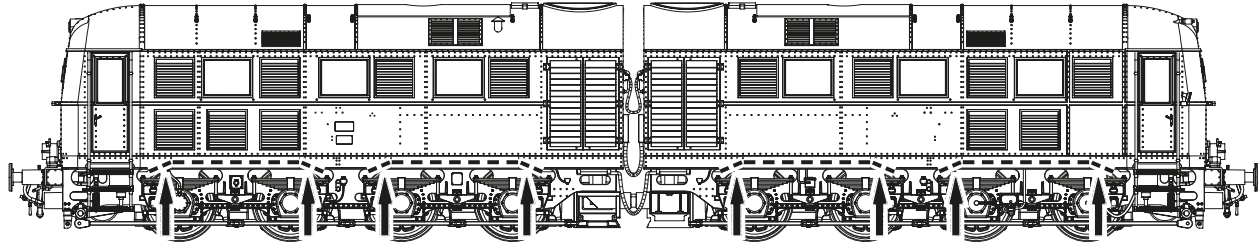
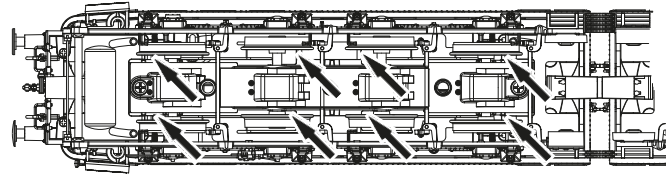
## Wartung und Pflege des Modells

D

Damit Ihnen Ihre Lokomotive lange Freude bereitet, sind regelmäßig (ca. alle 30 Betriebsstunden) gewisse **Servicearbeiten** zweckmäßig.

### ■ Reinigung der Radstromkontakte

Radstromkontakte können auf unsauberen Schienen leicht verschmutzen. Bitte **entfernen Sie vorsichtig** mit einem kleinen Pinsel **den Schmutz** an den gekennzeichneten Stellen.



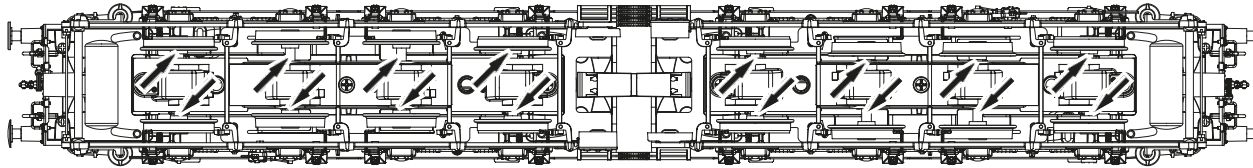
70115

70116

78116

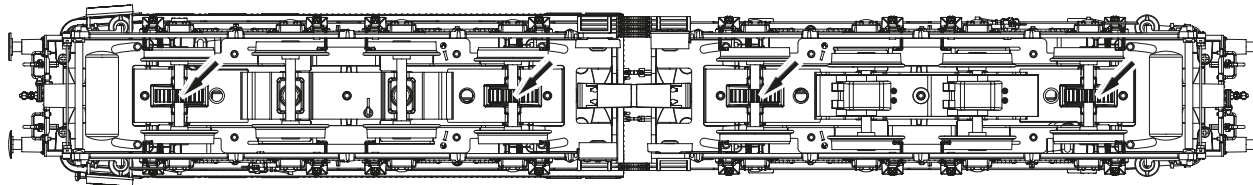
## ■ Ölen

Versehen Sie die im Schmierplan gekennzeichneten Stellen mit nur **kleinen Öltropfen**. Wir empfehlen den **ROCO-Öler** Art. Nr 10906.



## ■ Schmierung

Zuerst den Getriebedeckel abnehmen (Seite 16). Zur Schmierung der Getriebeteile (Zahnräder) empfehlen wir das **ROCO-Spezialfett 10905**.



D
70115
70116
78116

D

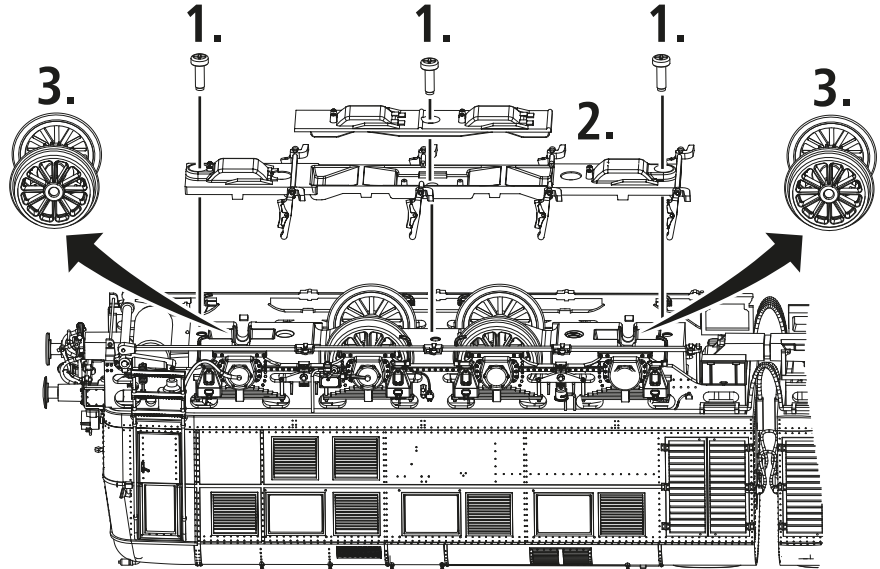
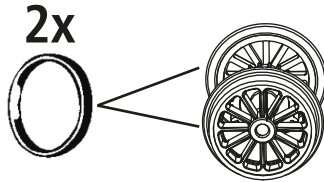
70115

70116

78116

## ■ Haftreifenwechsel

Die Haftreifen mit einer Nadel oder mit einem feinen Schraubendreher abziehen. Beim Aufziehen der neuen Haftreifen bitte darauf achten, dass dieser sich nicht verdreht.





## ■ Motorwechsel



**Wichtiger Hinweis!** Der Motor dieses Modells ist konstruktionsbedingt eng verbaut.

Ein eventueller Ausbau des Motors erfordert feinmechanische und elektronische Kenntnisse!

Um Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, wenden Sie sich diesbezüglich an Ihren Roco-Fachhändler oder an eine Fachwerkstätte!

D

70115

70116

78116

## ■ Schleiferwechsel (nur für 78116)



## Montage der beiliegenden Ätzschilder

D

70115

### Achtung!

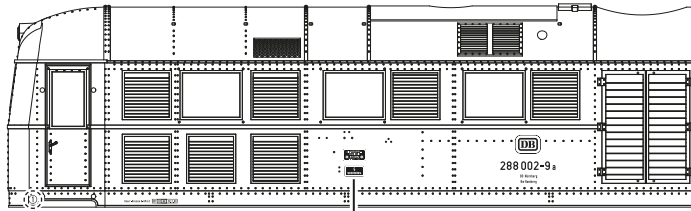
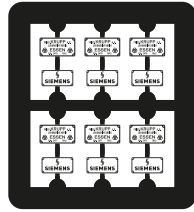
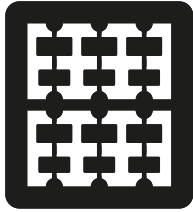
**Um eine gute Montage der beiliegenden Ätzschilder zu erzielen, bitten wir folgendes zu beachten:**

Im Lieferzustand ist die geätzte Schildoberfläche vollständig lackiert. Um die Metallbuchstaben- und Ziffern sichtbar zu machen, muss die Lackierung auf der Buchstaben- und Ziffernoberfläche entfernt werden. Dazu wie folgt vorgehen:

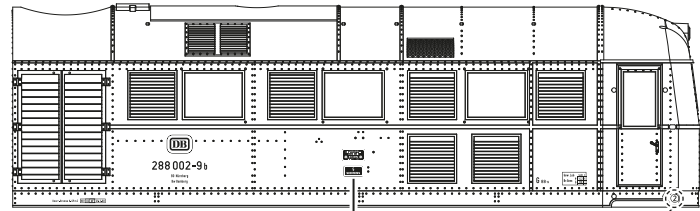
70116

1. Ohne sie aus dem Ätzrahmen zu entfernen, die Schilder mit ihrer Rückseite auf eine harte und völlig ebene Oberfläche legen.
2. Mit dem ROCO-Rubber (Art.-Nr. 10002), mit einem scharfen Messer mit gerader Klinge oder mit einem ähnlichen Gerät die Farbe von der Oberfläche der Zeichen vorsichtig und sauber abziehen. Dabei darauf achten, dass man beim Abziehen der Farbe nicht zu tief gerät und die Farboberfläche zwischen den Zeichen verletzt.
3. Sollte das Ergebnis nicht befriedigend sein, empfehlen wir die verbliebene Farbe mit einem geeigneten Lösungsmittel (Pinselreiniger) vollständig zu entfernen, die Schilder trocknen zu lassen und anschließend frische Farbe aufzutragen. Nach dem Durchtrocknen das Abziehen der Farbe von den Zeichenoberflächen wiederholen.
4. Mit Vorsicht die einzelnen Schilder aus ihrem Ätzrahmen heraustrennen und die verbliebenen Grate entfernen.
5. Mit sehr wenig Klebstoff die Ätzschilder über die aufgedruckten Schilder des Fahrzeuges kleben. Besser und gefahrloser ist die Verwendung von dünnem, entsprechend zugeschnittenen Doppelklebeband.

78116



LOK A (1) = F.NR.2470



LOK B (2) = F.NR.2471



D

70115

70116

78116

## Der Sounddecoder

D

### ■ Funktionstastenbelegung der BR 288 (Auslieferungszustand)

Die Lok ist ab Werk auf die Verbundadresse 03 eingestellt

F-Taste	Funktion für 70116 / 78116
F0	Licht ein/aus
F1	Sound ein/aus
F2	Pfeife kurz (per Einzeladresse)
F3	Pfeife lang (per Einzeladresse)
F4	Schaffnerpfeiff (je nach Fahrtrichtung in einer Lokhälfte)
F5	An- / Abkuppeln (je nach Fahrtrichtung in einer Lokhälfte)
F6	Rangiergang ein/aus
F7	Kurvenquietschen ein/aus (nur mit F1 und bei Fahrt)
F8	Dachlüfter ein/aus
F9	Leerlauf ein/aus
F10	Mute - Taste

70116

78116

F-Taste	Funktion für 70116 / 78116
F11	Führerstandsbeleuchtung ein/aus (per Einzeladresse)
F12	Maschinenraumbelichtung ein/aus (per Einzeladresse)
F13	Bedienpultbeleuchtung ein/aus (per Einzeladresse)
F14	Schaltschrankbeleuchtung ein/aus (per Einzeladresse)
F15	Kompressor ein/aus (per Einzeladresse)
F16	Türe öffnen/schließen (per Einzeladresse)
F17	Ventil (per Einzeladresse)
F18	Sanden ein/aus (per Einzeladresse)
F19	Lautstärke + (per Einzeladresse)
F20	Lautstärke - (per Einzeladresse)

D

70116

78116

## ■ Lokeinstellungen

Der in dieser Lok enthaltene Sounddecoder der Firma ZIMO wurde optimal auf die Lok eingestellt. Dennoch können Sie viele Decoder-Eigenschaften Ihren Wünschen anpassen. Dazu lassen sich bestimmte Parameter (die so genannten CVs – Configuration Variable – oder Register) verändern. Prüfen Sie aber vor jeder Programmierung, ob diese tatsächlich notwendig ist. Falsche Einstellungen können dazu führen, dass der Decoder nicht richtig reagiert.

Für einen hohen Fahrkomfort ist der Decoder werkseitig auf 28/128 Fahrstufen vorprogrammiert. Damit ist er mit allen modernen DCC- (multiMAUS) und Motorola®-Steuergeräten einsetzbar.



Der Sounddecoder wurde speziell für die zusätzlichen Funktionen verändert und darf nicht gegen einen im Handel erhältlichen Decoder ausgetauscht werden.

## ■ CV-Liste der BR 288

CV	Name	Werte	Default Werte
1	Adresse (= kurze Adresse) Lohälfte A	01 – 99	4
1	Adresse (= kurze Adresse) Lohälfte B	01 – 99	5
2	Anfahrspannung (kleinste Kriechgeschwindigkeit)	01 – 255	1
3	Beschleunigungszeit (vom Stillstand bis Maximalgeschwindigkeit)	00 – 255	22
4	Bremszeit (von Maximalgeschwindigkeit bis Stillstand)	00 – 255	18
5	Maximalgeschwindigkeit	00 – 255	225

6	<b>Mittengeschwindigkeit</b> (bei mittlerer Fahrstufe) - Wert 1 entspricht 1/3 von Vmax. (CV5)	00 – 255	1
7	<b>Decoderversionsnummer (nur lesen!</b> Lesbar nur an lesefähigen Verstärkern/Zentralen). <b>Wichtig!</b> Für die Nutzung der multiMAUS zum Erreichen von CV's größer als CV255: Mit der kurzfristigen Programmierung der CV7 wird nur der anschließende Programmierzugriff mit dem <b>Wert 10 um 100 CV-Plätze erhöht</b> (also CV166 greift dann z.B. auf CV266 zu!) <b>Wert 20 um 200 CV-Plätze erhöht</b>		
8	<b>Reset-Funktion</b> Zurücksetzen aller Werte auf Werkseinstellung; (An lesefähigen Verstärkern/Zentralen ist die Herstellererkennung lesbar)		08 = Reset
13	<b>Analogmodus F1 bis F8</b> (00 – keine Funktion im Analogmodus) 01 – Funktion F1      02 – Funktion F2      04 – Funktion F3      08 – Funktion F4 16 – Funktion F5      32 – Funktion F6      64 – Funktion F7      128 – Funktion F8 <b>Achtung!</b> Beim Aktivieren von mehreren Funktionen über die CV's im Analogbetrieb, kommt es zur gleichzeitigen Ausführung	00 – 255	1
14	<b>Analogmodus F9 bis F12, sowie Stirnlicht</b> 01 – Stirnlicht vorne   02 – Stirnlicht hinten   04 – Funktion F9   08 – Funktion F10   16 – Funktion F11 32 – Funktion F12   64 – Analogbetrieb ohne Verzögerung möglich (CV3, CV4)   128 – Analogbetrieb geregelt	00 – 255	195
19	<b>Verbundadresse</b>	00 – 255	3
21	Funktionen im Verbundbetrieb	00 – 255	249
22	Funktionen im Verbundbetrieb	00 – 255	15
29	<b>Einstellungen</b>		14
266	<b>Gesamtlautstärke aller Geräusche</b>	00 – 255	60

D

70116

78116

D

70116

78116

**Bitte beachten:** Beide Lohkhälften sind auf verschiedene Einzeladressen (4 und 5) programmiert, mit der Verbundadresse 3 (CV19).

Manche Funktionen werden über die Verbundadresse gesteuert und manche über die Einzeladresse. Mit CV21 und CV22 kann man auch selbst bestimmen, welche Funktionen wie gesteuert werden:

#### CV#21

Bit 0 = 0: F1 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 1 = 0: F2 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse  
..... F3, F4, F5, F6, F7

Bit 7 = 0: F8 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

#### CV#22

Bit 0 = 0: F0 (vorw) gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 1 = 0: F0 (rückw) gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 2 = 0: F9 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 3 = 0: F10 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 4 = 0: F11 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 5 = 0: F12 gesteuert durch Einzeladresse  
= 1: .... durch Verbundadresse

Bit 7 = 1: F13 - F27 (alle!) durch Verbundadresse

Bei der Programmierung über das Programmiergleis, sollte möglichst nur eine Lohkälfte am Gleis stehen, damit die Werte richtig ausgelesen und geschrieben werden. Wenn beide Lohkhälften am Gleis stehen, werden auch beide Decoder mit den programmierten Werten beschrieben.

Um die Decoder einzeln zu programmieren, kann man auch die Programmierung per POM wählen und dann nur die jeweilige Einzeladresse programmieren.



## ■ Betrieb mit DCC-Zentrale (multiMAUS)

Da die multiMAUS (ab Firmware Version V1.05) über 28 Funktionstasten und einer Lichttaste verfügt, ist die Bedienung damit besonders komfortabel.

Für kabellose Freiheit verbunden mit den Vorteilen der praktischen multiMAUS, können Sie Ihre Lokomotive auch per WLANMAUS steuern. Eine weitere Variante der einfachen Bedienung ist die Z21 App über Ihr Smartphone oder Tablet. Die App erlaubt es Ihnen sogar alle Lokdaten und voreingestellten Funktionen mühelos aus unserer Datenbank zu importieren.

### Programmierarten

Wir empfehlen: Direkt CV-Programmierung (byteweise) oder POM-Modus (Programmierung am Hauptgleis).

Das Programmieren ist im Handbuch der multiMAUS/WLANMAUS beschrieben. Informationen zum Programmieren mit der Z21 App finden Sie unter <https://www.z21.eu/de/z21-system/z21-app/tutorials>

### Auslesen:

Mit einer entsprechenden Ausrüstung (z.B. / Z21 / z21 / z21start) können Sie die Werte auslesen.

## ■ Zusatzfunktionen

Eine Fülle anderer, jedoch wohl recht selten benötigter Einstellmöglichkeiten hinsichtlich Fahrstufenkurve, Lastnachregelungseinstellung oder Geräuschsynchronisation können Sie im ausführlichen Handbuch in Erfahrung bringen. Bitte beachten Sie hierzu die Anleitung MS450P22 auf [www.zimo.at](http://www.zimo.at)



## Table of Content

<b>Introduction</b> .....	27	<b>The Sounddecoder (only for 70116 / 78116)</b>	
<b>Starting locomotive operation</b>		■ Class 288 function key allocation (delivery state).....	40-41
■ Running the model in .....	29	■ Locomotive Settings .....	42
■ Operating instructions .....	29	■ CV-list of the class 288 .....	42-44
■ Fittings .....	30	■ Operation with a DCC Command Station (multiMAUS).....	45
■ Retrofitting a PluX decoder ( <b>only for 70115</b> ) .....	31	■ More Functions .....	45
■ Removing loco body .....	32-33	<b>Decoder interface</b> .....	66-67
<b>Maintenance of the model</b>		<b>Replacement parts</b> .....	68-75
■ Cleaning of wheel contact.....	34		
■ Lubrication .....	35		
■ Replacement of traction tyres.....	36		
■ Motor changing.....	37		
■ AC pick up ( <b>only for 78116</b> ).....	37		
<b>Mounting of the enclosed etched labels</b> .....	38-39		

---

### Signs & symbols



Direct current with interface



Direct current with sound and decoder



Alternating current with sound and decoder

## Introduction

**Dear model railway fan,**

Thank you very much for purchasing our class 288 model. These operating instructions will help you to take advantage of the comprehensive functions of your class 288.

We hope that you enjoy your product and wish you a pleasant journey!

Your Roco Team

**Attention! Applies to the sound version!** When using another sound decoder instead of the factory-fitted ZIMO sound decoder, please note, that the decoder output voltage at the capacitor output should not exceed 15V.

## The Original

GB

In 1941 and 1942, four double locomotives of the type D 311 were put into service by the German Wehrmacht. They had been built to pull heavy railway guns. Two locomotives, class V 188 001 a/b and class V 188 002 a/b, continued to be used by the Deutsche Bundesbahn after the war. A third locomotive served as a spare parts donor. They proved their worth in the heavy goods train and shunting service, mainly on the „Spessart“ ramp. After the generator was damaged, the V 188 001 needed to be dismantled as early as 1968. The V 188 002, later designated as 288 002, was still operating in the Franconian area until 1972. In 1973 both engines were scrapped.

## Starting locomotive operation

### ■ Running the model in

Before use advisable to let the loco go around about 30 forwards and 30 minutes backwards without load, to obtain an optimal circuit and best tractive powermalen.

### ■ Operating instructions

The smallest radius this model should run is R2 (358 mm) of the ROCO track system (model without tubes protecting pistons).

Your locomotive will run smoothly on clean tracks only. For this purpose we recommend using item no. **46400, Roco track cleaning van**, or item no. **10002, Roco track cleaning rubber**, for removing heavy dirt.

## ■ Fittings

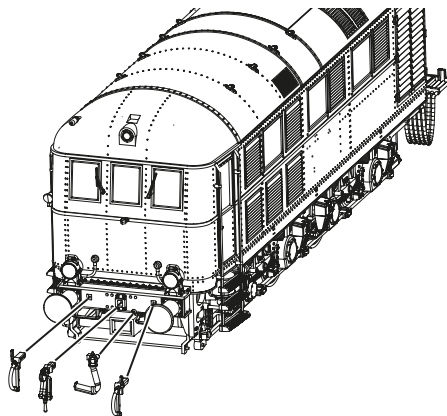
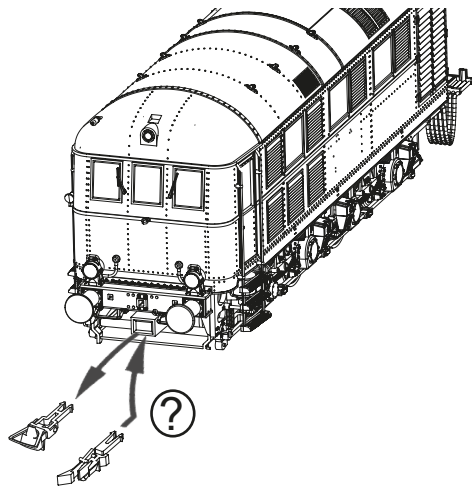
Operation is possible with different couplings. We recommend using the **ROCO close coupling**.

GB


70115

70116

78116



In the enclosed accessory bag you will find small kits to be fitted on your locomotive. please mount them cautiously.

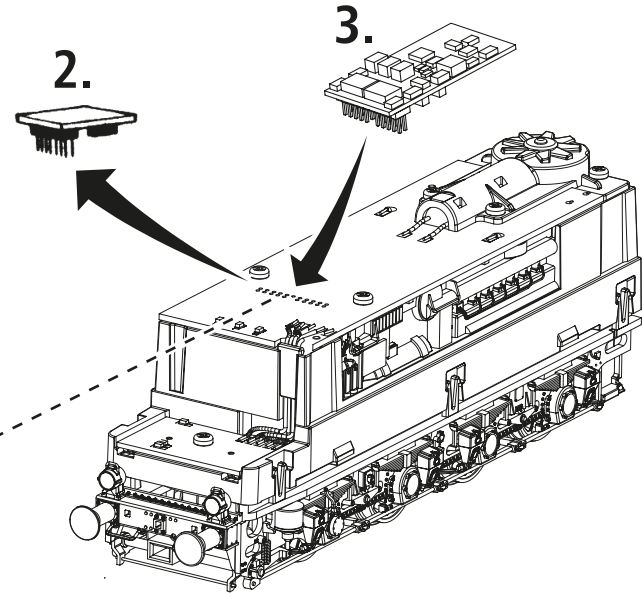
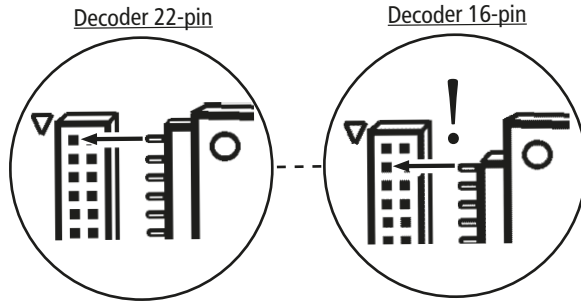
 Optional

■ **Retrofitting a PluX decoder (only for Item 70115)**

First remove loco body (Fig. 1, Page 32,33). Remove the jumper from the interface. Finally put the plug of the chip into the interface.

For operation on digital systems, both locomotive halves must be equipped with a decoder!

1. see } Fig. 1



## ■ Removing loco body

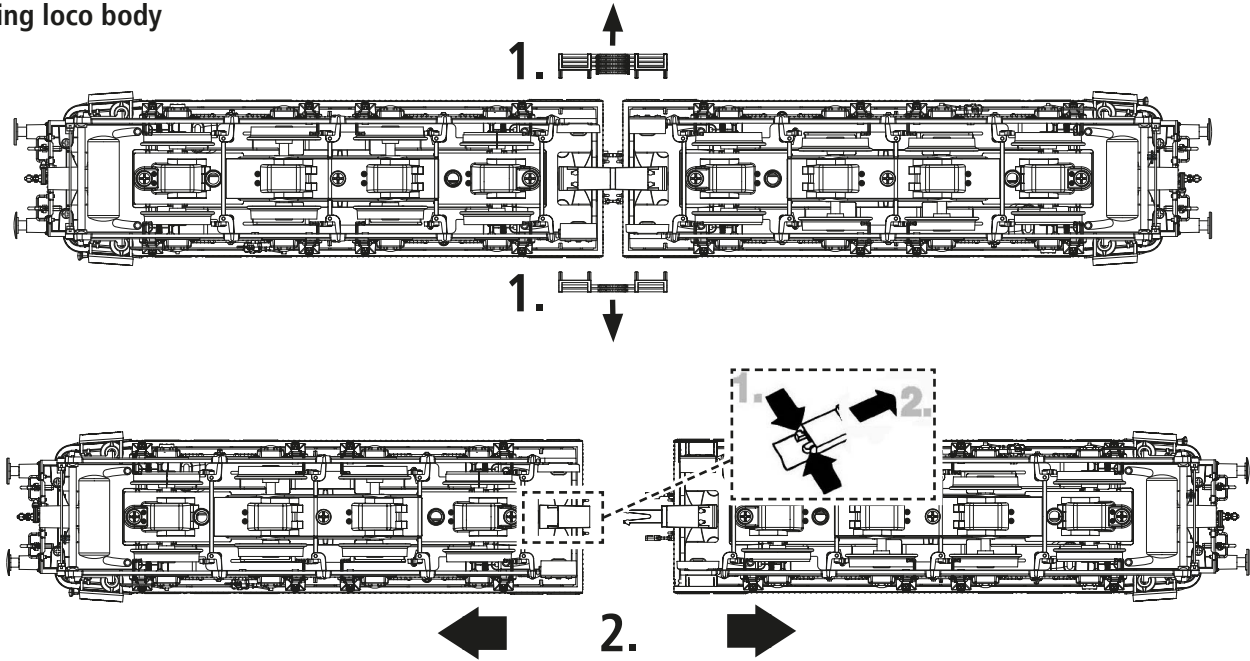
GB

Fig. 1

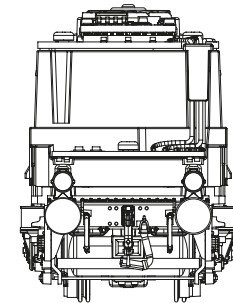
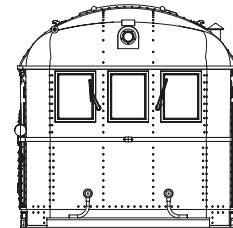
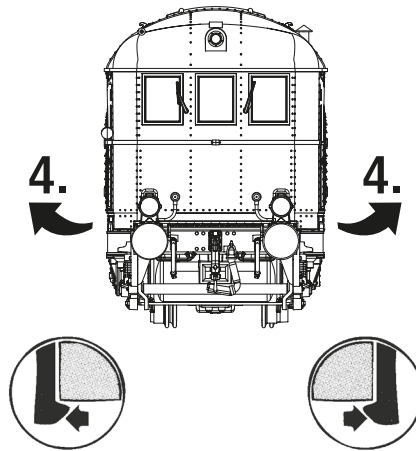
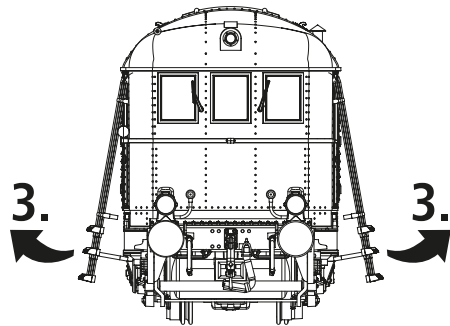
70115

70116

78116







GB

70115

70116

78116

## Maintenance of the model

GB

In order to ensure that your locomotive provides you with many years of pleasure, certain service work at regular intervals (approx. every 30 operating hours) is advisable.

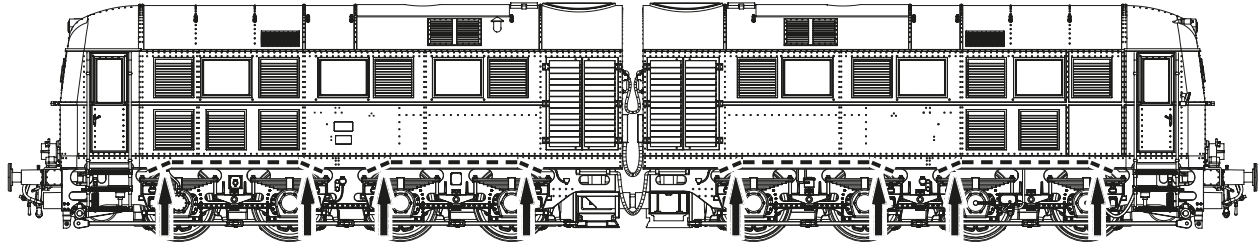
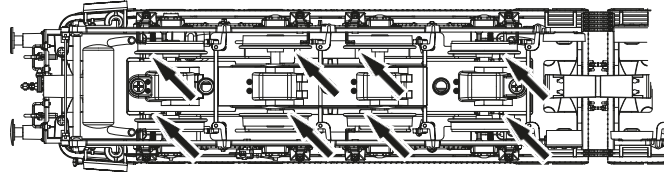
70115

70116

78116

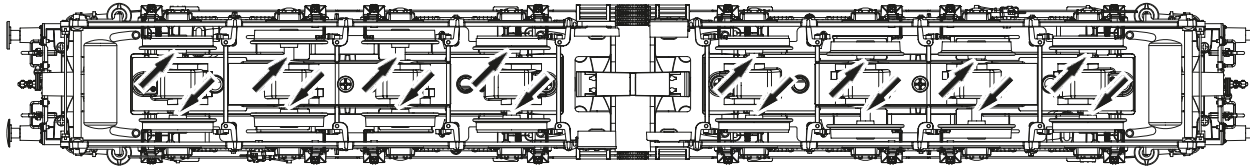
### ■ Cleaning of wheel contacts

Wheel contacts easily get dirty on tracks which are not entirely clean. Use a small brush to **remove dirt** fom spots marked.



■ **Oiling**

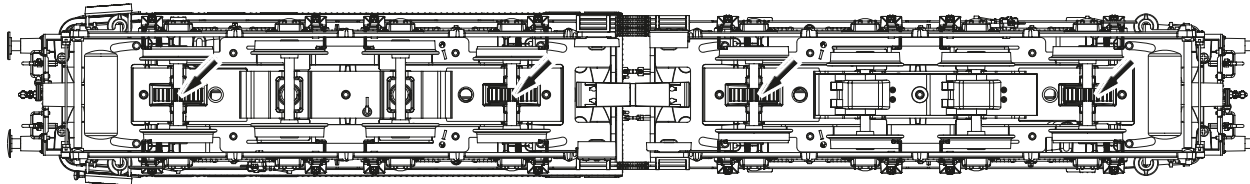
Only apply **small oil droplets** onto the positions as marked in the lubrication plan. We recommend ROCO oiler Art. No. 10906.



■ **Lubrication**

Remove the gear cover (Page 36).

In order to lubricate the transmission parts (gear wheels) we recommend using ROCO special grease 10905.



GB

70115

70116

78116

GB

70115

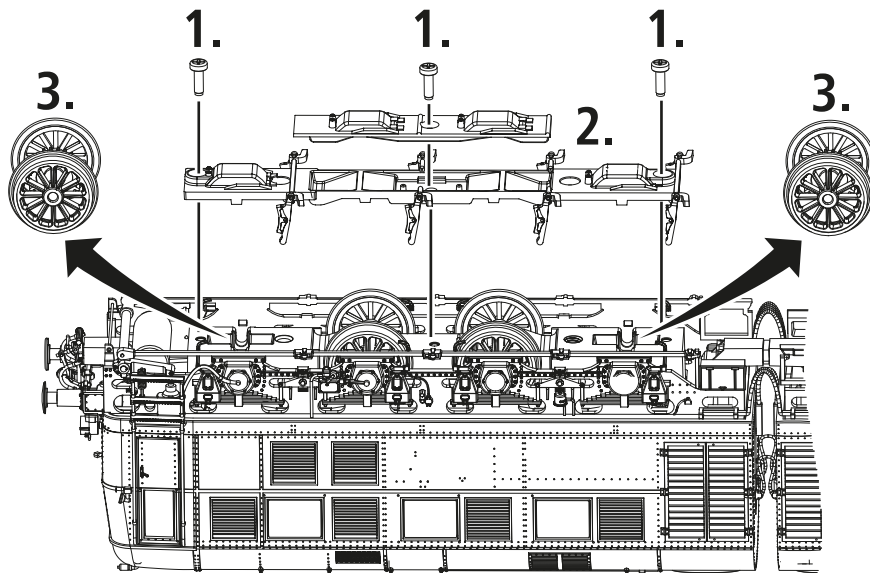
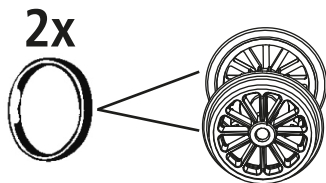
70116

78116

## ■ Replacement of traction tyres

Remove the traction tyres using a needle or a thin screwdriver.

When applying the new traction tyres, please ensure that they do not rotate.



## ■ Motor changing



**Important Instructions!** The motor of this model is tightly installed due to the construction.

The motor changing requires knowledge of precision mechanics and electrical engineering!

Please contact your Roco stockist or a specialised workshop in this regard in order to avoid damage being caused by incorrect handling!

GB

70115

70116

78116

## ■ AC pick up (only for 78116)



## Working with etched Labels

GB

70115

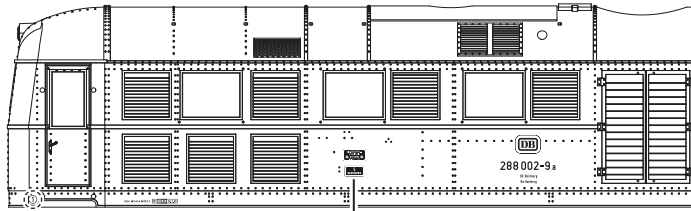
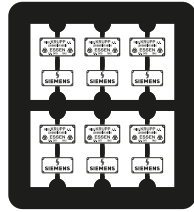
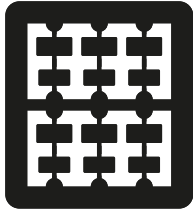
70116

78116

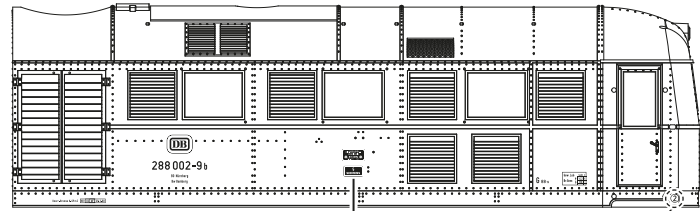
**Please note! To achieve proper mounting of the enclosed etched labels will you please follow these instructions:**

As delivered the etched label surface is completely covered with paint. To make the metal numbers and letters visible the paint must be removed from the actual letter and numeral surfaces: this is done as follows:

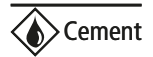
1. Before removing the labels from the etched frame place them with their backs on a firm and completely level surface.
2. Remove the paint from the surface of the characters carefully either with the ROCO rubber (art. no. 10002) a sharp knife having a straight edge or similar object (e.g. single-edge razor blade). Take care that while doing this the paint surface between the characters is not damaged.
3. If the result is not satisfactory it is recommended that the remaining paint is removed with a suitable paint remover. Thoroughly dry the labels and then reapply fresh paint. Repeat the removal of the paint from the surface of the characters after the new paint is completely dry.
4. Carefully extract the different labels from their etching frames and remove any remaining burrs.
5. Attach the etched labels with very small amounts of adhesive on top of the printed signs on the vehicle.



LOCO A (1) = F.NR.2470



LOCO B (2) = F.NR.2471



70115

70116

78116

## The Sounddecoder

GB

### ■ Class 288 function key allocation (delivery state)

The factory-set default group address of the lok is 03.

F-Key	Function for 70116 / 78116
F0	Front light on/off
F1	Sound on/off
F2	Whistle short (by single address)
F3	Whistle long (by single address)
F4	Conductor whistle
F5	Coupling / Decoupling
F6	Shunting gear on/off
F7	Curve squeaking on/off (only with F1 and whilst driving)
F8	Fan on/off
F9	Empty running on/off
F10	Mute key

70116

78116



F-Key	Function for 70116 / 78116
F11	Driver's cab lighting on/off (by single address)
F12	Engine room lighting on/off (by single address)
F13	Dashboard light on/off (by single address)
F14	Control cabinet lighting on/off (by single address)
F15	Compressor on/off (by single address)
F16	Open/close door (by single address)
F17	Valve (by single address)
F18	Sanding on/off (by single address)
F19	Volume + (by single address)
F20	Volume - (by single address)

GB

70116

78116

## ■ Locomotive Settings

The Sounddecoder has been optimally adjusted to this locomotive. You can still adapt numerous decoder properties to your wishes however. Certain parameters (referred to as CVs – Configuration Variable – or register) can be amended.

Please check before each programming if this is really necessary. Incorrect settings can result in the decoder not reacting correctly.

The decoder is preprogrammed with 28/128 speed steps at the factory for a high level of comfort. This means that it can be used together with all of the modern DCC (multiMAUS) and Motorola® control devices.



The Sounddecoder has been especially modified for the additional functions and must not be replaced with a decoder which is available from a retailer.

## ■ CV-List of the class 288

CV	Name	Value	Default Value
1	<b>Address</b> (= short address) Locomotive half A	01 – 99	4
1	<b>Address</b> (= short address) Locomotive half B	01 – 99	5
2	<b>Minimum speed</b> (lowest creeping speed)	01 – 255	1
3	<b>Start-up delay</b> (from standstill to maximum speed)	00 – 255	22
4	<b>Braking delay</b> (from maximum speed to stand-still)	00 – 255	18
5	<b>Maximum speed</b>	00 – 255	225

6	<b>Medium speed</b> (at medium running step) - Value 1 corresponds to 1/3 of Vmax. (CV 5)	00 – 255	1
7	<b>Decoder Version Number</b> (only read! Readable only on reading-capable amplifiers/centres). <b>Important!</b> Please note when using the multiMAUS in order to achieve CVs greater than CV255: when undertaking a short-term programming of CV7, only the subsequent programming access with <b>the value 10 is increased by 100 CV places</b> (meaning CV166 then accesses CV266 for example). <b>The value 20 is increased by 200 CV places.</b>		
8	<b>Resetting of all values to the default settings;</b> (With readable amplifiers/controllers, the manufacturer ID is readable)	08 = Reset	
13	<b>Analogue modes F1 - F8</b> (00 – no function in analogue mode) 01 – Function F1      02 – Function F2      04 – Function F3      08 – Function F4 16 – Function F5      32 – Function F6      64 – Function F7      128 – Function F8 <b>Attention!</b> Several things happen at the same time when several functions are activated via CV's in analogue operation.	00 – 255	1
14	<b>Analogue modes F9 - F12</b> 01 – Locomotive headlight (front)   02 – Locomotive headlight (rear)   04 – Function F9 08 – Function F10   16 – Function F11   32 – Function F12	00 – 255	195
19	<b>Group address</b>	00 – 255	3
21	<b>Functions in interconnected mode</b>	00 – 255	249
22	<b>Functions in interconnected mode</b>	00 – 255	15
29	<b>Settings</b>		14
266	<b>Total Volume of all Sounds</b>	00 – 255	60



**Please note:** The locomotive half A has the individual address 4 and the locomotive half B has the individual address 5. By default, the whole locomotive is configured with the consist address 3, which means that all functions can be controlled with address 3. If the individual functions should be operated with the individual address, the values 0 must be entered in the CVs 21 and 22. With these two CVs, it can also be set individually which functions should be controlled with the individual and which with the combined address.

#### CV#21

- Bit 0 = 0: F1 controlled by single address  
= 1: by group address
- Bit 1 = 0: F2 controlled by single address  
= 1: .... by group address  
..... F3, F4, F5, F6, F7
- Bit 7 = 0: F8 controlled by single address  
= 1: .... by group address

#### CV#22

- Bit 0 = 0: F0 (fwd) controlled by single address  
= 1: .... by group address
- Bit 1 = 0: F0 (bwr) controlled by single address  
= 1: .... by group address
- Bit 2 = 0: F9 controlled by single address  
= 1: .... by group address
- Bit 3 = 0: F10 controlled by single address  
= 1: .... by group address
- Bit 4 = 0: F11 controlled by single address  
= 1: .... by group address
- Bit 5 = 0: F12 controlled by single address  
= 1: .... by group address
- Bit 7 = 1: F13 - F27 (all!) by group address

When programming over the programming track, only one locomotive half should be on the track so that the values can be read and written correctly. If both locomotive halves are on the track, both decoders will be written with the programmed values. In order to program the decoders individually, you can also choose programming via POM and then program only the respective individual address.

### ■ Operation with a DCC Command Station (multiMAUS)

Because the multiMAUS (from Firmware Version V1.05) has over 28 function keys and a light sensor, it is particularly convenient to operate.

You can also control your locomotives via WLANMAUS for wireless freedom combined with the advantages of the practical multiMAUS.

A further variation for easy operation is the Z21 app via your smartphone or tablet. The app even permits you to easily import all locomotive data and preset functions from our database.

#### Programming modes:

We recommend: Direct CV programming (byte-wise) or POM mode (programming on the main track).

The programming process is described in the multiMAUS/WLANMAUS manual. You can find information on programming with the Z21 app under <https://www.z21.eu/de/z21-system/z21-app/tutorials>

#### Reading CVs:

With the appropriate equipment (e.g. / Z21 / z21 / z21start ), you can read the value.

### ■ More Functions

You can find out about a range of other possible settings, which are probably very rarely needed, relating to drive speed curve, load control setting or noise synchronization from the detailed handbook. This can be downloaded as a pdf document MS450P22 from [www.zimo.at](http://www.zimo.at).



GB

70116

78116

## Table des matières

F

**Introduction** ..... 47

### Mise en service de votre locomotive

- Rodage du modèle ..... 49
- Précautions d'exploitation ..... 49
- Les attelages ..... 50
- Post-montage d'un décodeur PluX (pour réf. 70115) ..... 51
- Démontez la caisse ..... 52-53

### Maintenance et entretien du modèle

- Nettoyage des contacts d'alimentation des roues ..... 54
- Lubrification ..... 55
- Échange des bandages d'adhérence ..... 56
- Remplacement du moteur ..... 57
- Fotteur pour Systeme (pour réf. 78116) ..... 57

**Préparation et montage des plaques d'immatriculation  
photogravées** ..... 58-59

### Le décodeur (pour réf. 70116 / 78116)

- Affectation des touches de fonction  
de la serie 288 (à la livraison) ..... 60-61
- Réglages de la locomotive ..... 62
- Liste CV de la serie 288 ..... 62-65
- Système avec centrale DCC (multiMAUS) ..... 64
- Fonction complémentaire ..... 64

**Interface électrique** ..... 66-67

**Liste des pièces de rechange** ..... 68-75

---

### Signes et symboles



Courant continu avec interface



Courant continu avec son et décodeur



Courant alternatif avec son et décodeur

## Introduction

Cher amateur de modélisme ferroviaire,

Nous vous remercions d'avoir acheté notre modèle de la serie 288. La présente notice d'utilisation devrait vous aider à utiliser les diverses fonctions de votre de la serie 288.

Nous vous souhaitons de bien vous amuser et bonne route !

L'équipe Roco

**Attention ! S'applique à la version sonore !** En cas d'utilisation d'un autre décodeur de son à la place du décodeur de son ZIMO monté en usine, il faut tenir compte de ce qui suit, que la tension de sortie du décodeur à la sortie du condensateur ne doit pas dépasser 15V.

## La série 288

F

En 1941 et 1942, un total de quatre locomotives doubles de type D 311 ont été mises en service par la Wehrmacht allemande. Elles ont été construites pour le transport des pièces d'artillerie lourdes sur rails. Les deux locomotives V 188 001 a/b et V 188 002 a/b ont été utilisées par les Chemins de fer fédéraux allemands même après la guerre. Une troisième locomotive a servi de donateur de pièces de rechange. Elles ont fait leurs preuves dans le service de trains de marchandises lourds et de manoeuvre, principalement sur la rampe du Spessart. Après un endommagement au générateur, la V 188 001 a dû être mise hors service dès 1968. La V 188 002, plus tard désignée 288 002, circulait dans la région de Franconie jusqu'en 1972. En 1973, les deux machines ont été ferrillées.



## ■ Rodage du modèle

Afin d'assurer les meilleures conditions de marche tranquille et de traction puissante à votre modèle nous vous conseillons un rodage du modèle de 30 minutes environ en marche avant et d'autres 30 minutes en marche arrière. Pendant cette période la marche doit se faire »haut le pied«.

## ■ Précautions d'exploitation

Le rayon minimal admissible du modèle présent est fixé à soit 358 mm, soit le rayon **R2** des voies Roco. Une marche impeccable de votre modèle n'est réalisable que sur des voies vraiment propres. A ces fins nous vous recommandons notre **wagonnettoyeur Roco réf. 46400** ou - en cas d'un encrassement plus considérable de la voie - notre **gomme de nettoyage Roco réf. 10002**.

F

70115

70116

78116

## ■ Les attelages

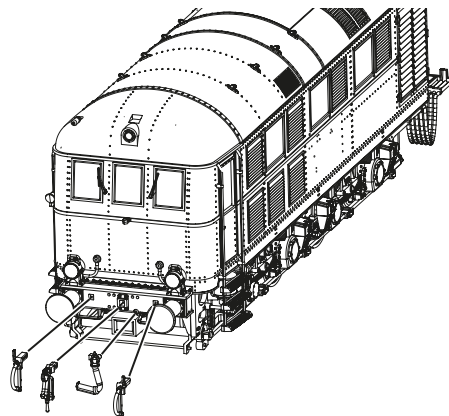
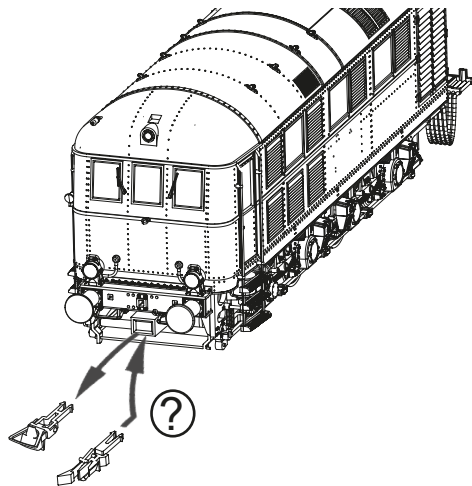
F

En vue d'une exploitation pratique sur votre réseau vous pouvez choisir parmi plusieurs types d'attelages conformes aux différents systèmes d'attelage pratiqués en H0. Nous vous recommandons l'emploi de l'**attelage court ROCO**.

70115

70116

78116



Le sachet joint comprend entre autres des petites pièces de finition conformes à la réalité et à rapporter avec précaution par le modéliste si désiré.

? à choisir

### ■ Post-montage d'un décodeur PluX pour réf. 70115

Démontez la caisse (fig. 1, page 52,53). Enlevez la fiche de shuntage de l'interface (à conserver!) et enfichez finalement la fiche du module de télécommande aux prises de l'interface. Veillez à la position correcte de la fiche.

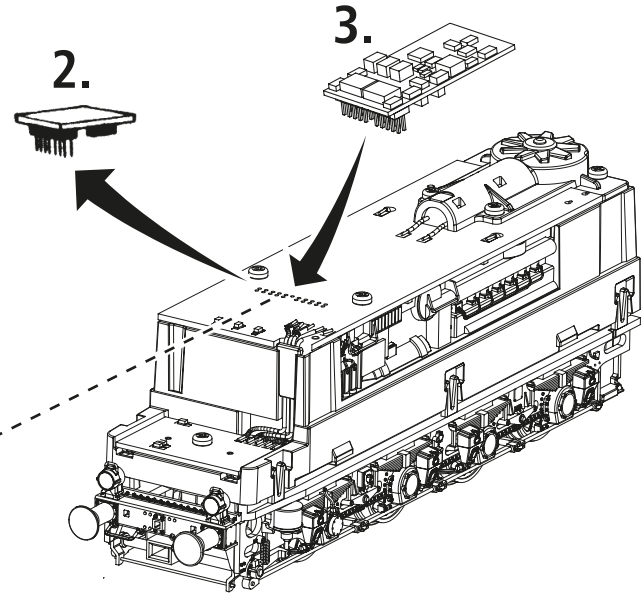
Pour une exploitation sur des installations numériques, les deux moitiés de la locomotive doivent être équipées d'un décodeur !

1. voir } Fig. 1

Decoder 22-pin



Decoder 16-pin



F  
70115

■ Démontez la caisse

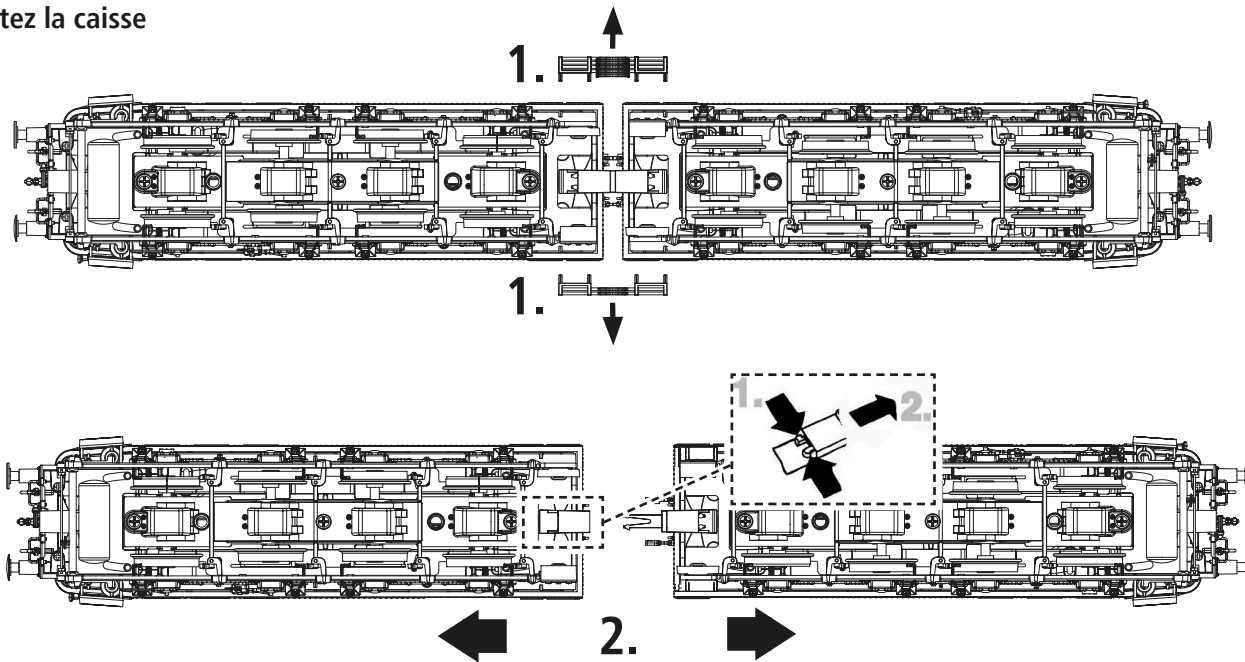
F

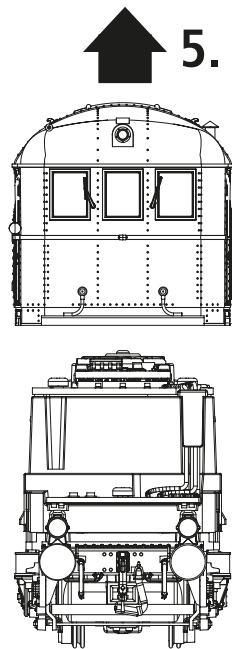
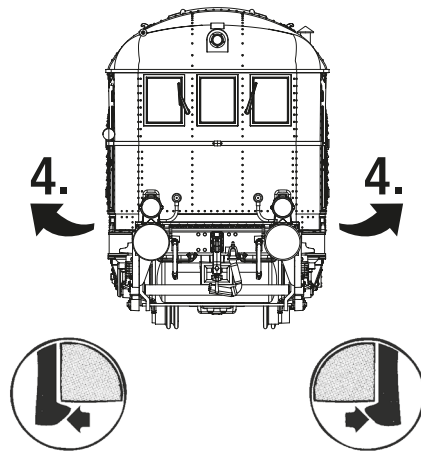
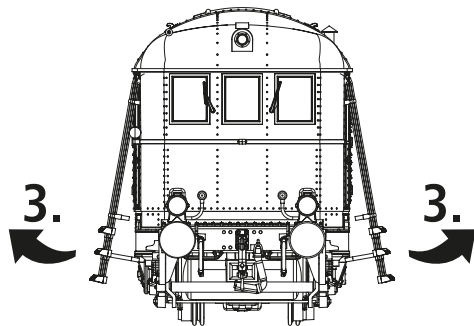
Fig. 1

70115

70116

78116





F
70115
70116
78116

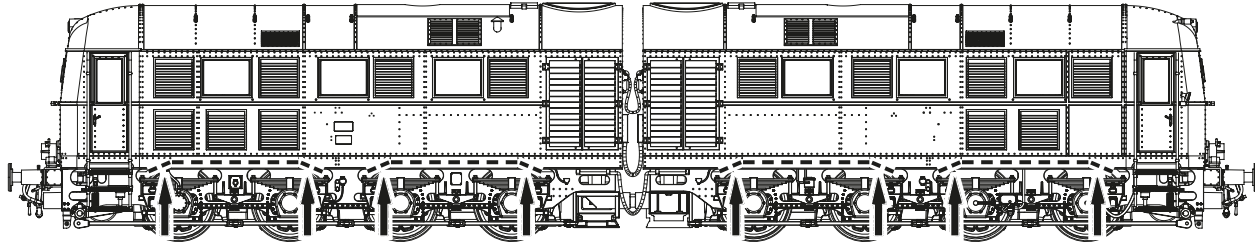
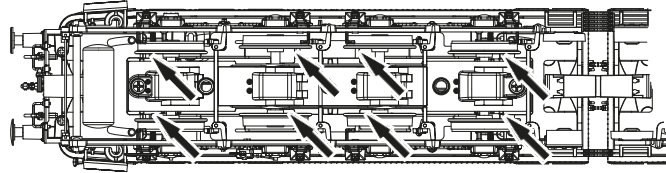
## Maintenance et entretien du modèle

F

Pour que vous profitiez longtemps de votre locomotive, certains travaux de service réguliers (environ toutes les 30 heures de fonctionnement) sont indispensables.

### ■ Nettoyage des contacts d'alimentation des roues

Les lames de contact risquent de s'encrasser rapidement sur des voies poussiéreuses. Veuillez enlever la poussière aux endroits marqués à l'aide d'un petit pinceau.



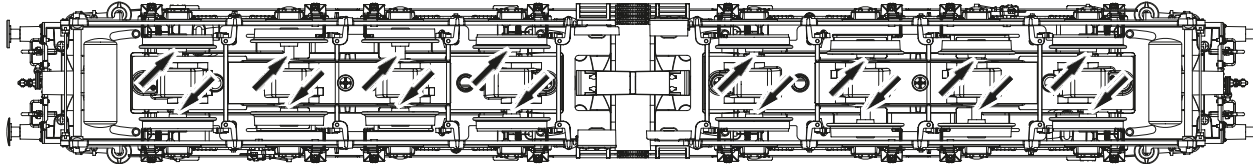
70115

70116

78116

### ■ Huiler

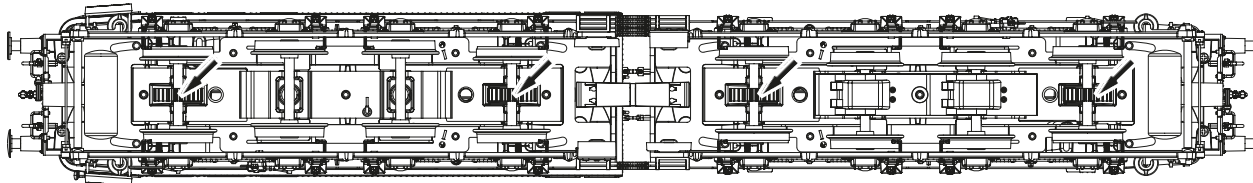
Appliquez uniquement de petites gouttes d'huile aux endroits marqués sur le plan de lubrification. Nous conseillons l'huileur ROCO, art. n° 10906.



### ■ Lubrification

Démontez d'abord le couvercle du carter des engrenages (Page 56).

Pour lubrifier les éléments de l'entraînement (pignons) nous vous conseillons la graisse spéciale ROCO 10905.



F

70115

70116

78116

F

70115

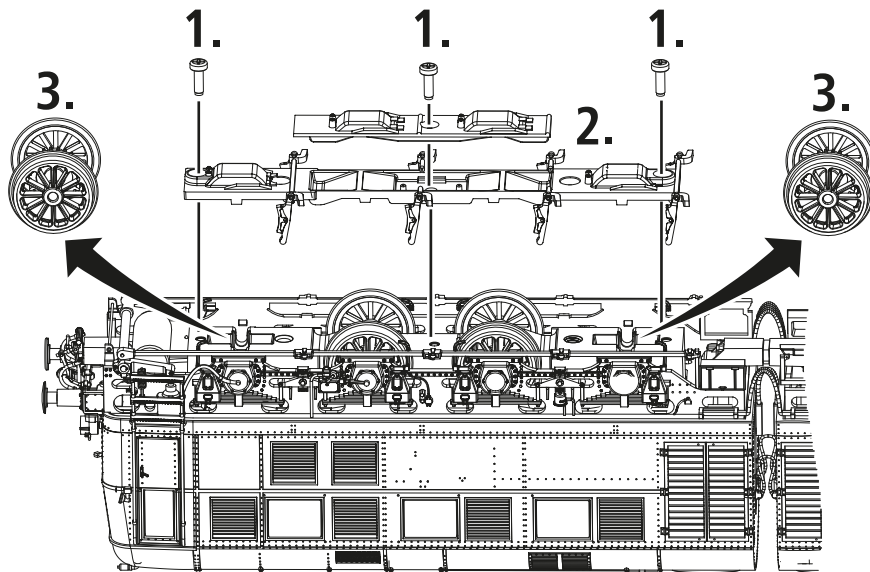
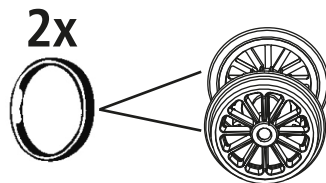
70116

78116

## ■ Échange des bandages d'adhérence

Elevez les bandages d'adhérence à l'aide d'une aiguille ou d'un tourne-vis fin.

Lors du montage des nouveaux bandages veuillez veiller à ce que les bandages ne soient pas tordues.





## ■ Remplacement du moteur



### **INFORMATION IMPORTANTE !**

Le moteur de ce modèle est de conception étroitement équipée.

Changer le moteur exige des connaissances en électronique et en mécanique de précision!

Afin d'éviter tout endommagement suite à une manipulation in correcte, adressez- vous à votre commerçant spécialisé Roco ou à un atelier spécialisé.

F

70115

70116

78116

## ■ Fotteur pour Systeme (pour rèf 78116)



## Préparation et montage des plaques d'immatriculation photogravées

F

70115

### Attention!

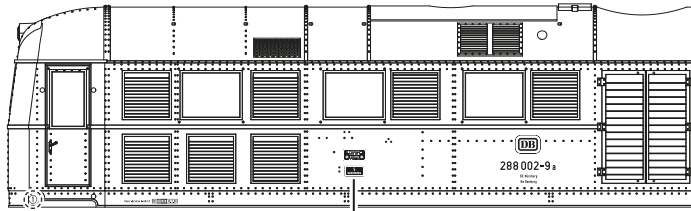
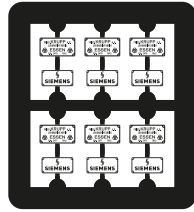
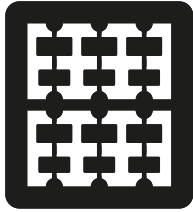
**Pour un bon montage des plaques photogravées fournies avec votre modèle, il est conseillé de tenir compte des indications suivantes:**

70116

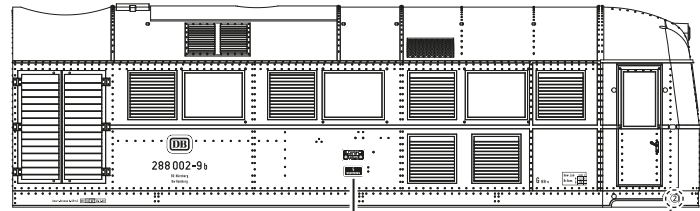
Lors de la livraison, les plaques sont entièrement peintes. Pour rendre apparents les caractères métalliques, la peinture doit être enlevée de leur surface. Procédez comme suit:

78116

1. Poser l'ensemble des plaques (sans les détacher de leur cadre) sur une surface dure et bien plane.
2. Gratter soigneusement la couche supérieure de la peinture des caractères de préférence avec la gomme ROCO (réf. 10002) ou un couteau bien aiguisé et bien droit ou avec un instrument similaire. Ne pas gratter trop profondément pour ne pas abîmer la peinture du fond de la plaque.
3. Si la résultant n'est pas satisfaisant, il est conseillé d'enlever toute la peinture avec un produit diluant nettoyant de pinceaux, laisser sécher et peindre la plaque de nouveau. La nouvelle couche de peinture sèche gratter, de nouveau, la surface des caractères.
4. Détacher avec précaution les plaques du cadre et enlever les arêtes.
5. Avec très peu de colle, fixer les plaques préparées sur les tampographies correspondantes de votre modèle.



LOCO A (1) = F.NR.2470



LOCO B (2) = F.NR.2471



F

70115

70116

78116

## Le décodeur-son

F

### ■ Affectation des touches de fonction de la serie 288 (à la livraison)

Le décodeur a été programmé, en usine, à l'adresse de groupe «03»

F-Goût	Fonction pour 70116 / 78116
F0	Éclairage avant activée / désactivée
F1	Son activée / désactivée
F2	Sifflet court (adresse individuelle)
F3	Sifflet long (adresse individuelle)
F4	Sifflement du contrôleur
F5	Attelage / Dételage
F6	Vitesse de manœuvre activée / désactivée
F7	Grincement de virages activée / désactivée (uniquement avec F1 et en marche)
F8	Ventilateur activée / désactivée
F9	Marche à vide Uniquement activée / désactivée
F10	Touche muette

F-Goût	Fonction pour 70116 / 78116
F11	Éclairage de la cabine activée / désactivée
F12	Éclairage de la pièce de moteur activée / désactivée (adresse individuelle)
F13	Tableau de commande lumière activée / désactivée (adresse individuelle)
F14	Armoire de commande lumière activée / désactivée (adresse individuelle)
F15	Compresseur activée / désactivée (adresse individuelle)
F16	Ouvrir/fermer la porte (adresse individuelle)
F17	Vanne (adresse individuelle)
F18	Sabler activée / désactivée (adresse individuelle)
F19	Volume + (adresse individuelle)
F20	Volume - (adresse individuelle)

F

70116

78116

## ■ Réglages de la locomotive

Le décodeur-son contenu dans cette locomotive a été ajusté de façon optimale sur la locomotive. Cependant, vous pouvez modifier de nombreuses caractéristiques du décodeur selon vos désirs. Pour cela, il est possible de modifier certains paramètres (appelés aussi CV – Configuration Variable- ou registres). Veuillez cependant vérifier avant chaque programmation si celle-ci est effectivement nécessaire. Si les réglages sont faux, il se peut que le décodeur ne réagisse plus correctement.

Pour un grand confort de conduite, le décodeur a un pré-réglage standard de 28/128 crans de marche. Ainsi, il est utilisable avec tous les boîtiers de commande modernes DCC (multiMAUS) et Motorola®.



Le décodeur-son de la locomotive a été spécialement modifié pour les fonctions supplémentaires et ne doit pas être échangé contre un décodeur disponible dans le commerce.

## ■ Liste CV serie 288

CV	Nom	Valeurs ajustables	Valeurs standard
1	Adresse (= courte adresse) Demi locomotive A	01 – 99	4
1	Adresse (= courte adresse) Demi locomotive B	01 – 99	5
2	Tension de démarrage (vitesse de fluage la plus petite)	01 – 255	1
3	Temps d'accélération (de l'arrêt jusqu'à la vitesse maximale)	00 – 255	22
4	Temps de freinage (de la vitesse maximale jusqu'à l'arrêt)	00 – 255	18

5	<b>Vitesse maximale</b>	00 – 255	225
6	<b>Vitesse moyenne</b> (Définition de la vitesse moyenne entre seuil de démarrage et vitesse maximale) La valeur 1 équivaut à 1/3 de Vmax. (CV5)	00 – 255	1
7	<b>N° de la version du logiciel du décodeur</b> (uniquement en lecture! Possible uniquement avec des centrales et amplificateurs bidirectionnels) <b>Important !</b> Pour l'utilisation de la multiMAUS afin d'atteindre des CV supérieures à CV255 : avec la programmation à court terme de la CV7, seul l'accès de programmation correspondant avec la <b>valeur 10 peut augmenter de 100 emplacements CV</b> (CV166 a ainsi accès à CV266 par exemple !), la <b>valeur 20 peut augmenter de 200 emplacements CV</b> .		
8	<b>Fonction Reset Initialisation de toutes les valeurs à l'état standard;</b> (le code du constructeur est lisible sur les amplificateurs/centrales capables de décoder)	08 = Reset	
13	<b>Mode «commande analogue» des fonctions «F1» à F8</b> e variable programmée à la valeur «00», aucune fonction n'est activée) <b>01</b> – Fonction F1 <b>02</b> – Fonction F2 <b>04</b> – Fonction F3 <b>08</b> – Fonction F4 <b>16</b> – Fonction F5 <b>32</b> – Fonction F6 <b>64</b> – Fonction F7 <b>128</b> – Fonction F8 <b>Attention !</b> En activant plusieurs fonctions par leurs variables CV respectives en vue d'une exploitation en commande analogique les différentes fonctions ainsi activées seront exécutées simultanément.	00 – 255	1
14	<b>Analogue modes F9 - F12</b> <b>01</b> – Locomotive la lumière (avant)   <b>02</b> – Locomotive la lumière (arrière)   <b>04</b> – Fonction F9 <b>08</b> – Fonction F10   <b>16</b> – Fonction F11   <b>32</b> – Fonction F12	00 – 255	195

F

70116   

78116   

F

70116

78116

19	Adresse de groupe	00 – 255	3
21	Fonctions en mode Unité multiple	00 – 255	249
22	Fonctions en mode Unité multiple	00 – 255	15
29	Réglages		14
266	Réglage globale de l'intensité de tous les bruits	00 – 255	60

### ■ Système avec centrale DCC (multiMAUS)

Son utilisation est particulièrement confortable, car la multiMAUS (à partir de la version firmware V1.05) dispose de 28 touches de fonction et d'une touche lumière.

Pour bénéficier d'une liberté sans câbles, combinée aux avantages de la multiMAUS pratique, vous pouvez également commander votre locomotive avec la WLANMAUS.

Une autre variante de la commande aisée est l'application Z21 via votre tablette ou votre smartphone. L'application vous permet même d'importer facilement toutes les données des locomotives et fonctions pré-réglées depuis notre banque de données.

#### Types de programmation :

Nos recommandations : Programmation CV directe (par octets) ou mode POM (programmation au niveau de la pleine voie).

La programmation est décrite dans le manuel multiMAUS/WLANMAUS. Vous trouverez des informations sur la programmation avec l'application Z21 sous

<https://www.z21.eu/en/z21-system/z21-app/tutorials>

#### Lecture :

Vous pouvez lire les valeurs de type octet ou bit avec un équipement approprié (par exemple Z21 / z21 / z21start ).



### ■ Fonction complémentaire

Vous pouvez télécharger ce manuel par Internet à l'adresse MS450P22 [www.zimo.at](http://www.zimo.at) comme document.



**Veillez noter :** Les deux demi-locomotives ont des adresses principales différentes : la partie A est préprogrammée avec l'adresse 4 et la partie B avec l'adresse 5. Les deux moitiés ont cependant la même adresse d'unité multiple 3. Certaines fonctions sont contrôlables via l'adresse principale, d'autres via les adresses individuelles. Cette affectation est modifiable grâce aux CVs #21 et #22.

### CV#21

- Bit 0 = 0: F1 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe
- Bit 1 = 0: F2 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe  
..... F3, F4, F5, F6, F7
- Bit 7 = 0: F8 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe

### CV#22

- Bit 0 = 0: F0 (avance) exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... durch exploitée par adresse de groupe
- Bit 1 = 0: F0 (recul) exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe
- Bit 2 = 0: F9 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe
- Bit 3 = 0: F10 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe
- Bit 4 = 0: F11 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe
- Bit 5 = 0: F12 exploitée par adresse individuelle  
= 1: .... exploitée par adresse de groupe
- Bit 7 = 1: F13 - F27 (toutes) exploitées par adresse de groupe

Lors de la programmation par voie de programmation, il est préférable de n'avoir qu'un seul côté de la locomotive sur la voie afin que les valeurs soient lues et écrites correctement. Si les deux moitiés de la locomotive sont sur la voie, les deux décodeurs seront également programmés avec les valeurs programmées. Pour programmer les décodeurs individuellement, vous pouvez également choisir la programmation par POM et programmer alors uniquement l'adresse individuelle correspondante.



D

GB

F

70115

## Ausgangsbelegung Lok A(1) / Decoder interface Loco A(1) / Interface électrique Loco A(1)

GPIO/C	1	2	<b>Aux. 3</b> Führerstandsbeleuchtung / Driver's cab lighting / Féclairage cabine
Zugbus-Clock / GPIO/B	3	4	GPIO/A / Zugbus-Data
Masse GND	5	6	DC (+) Elko
Stirnlicht weiß / Front light white / Avant la lumière blanc	7	8	Motor rechts (+) / Engine right (+) / Droit du moteur (+)
V (+)	9	10	Motor links (-) / Engine left (-) / Gauche du moteur (-)
Verdrehschutz / Twist protection / Torsion protection	11	12	Schiene/Schleifer rechts / Track/Pick up right / Rail/Frotteur droit
	13	14	Schiene/Schleifer links / Track/Pick up left / Rail/Frotteur gauche
Lautsprecher A / Speaker A / Haut-parleur A	15	16	<b>Aux. 1</b>
Lautsprecher B / Speaker B / Haut-parleur B	17	18	<b>Aux. 2</b> Stirnlicht Rot / Front light red / Avant la lumière rouge
Maschinenraumbeleuchtung / Engine room lighting / Éclairage de la pièce de moteur	19	20	<b>Aux. 5</b> Bedienpultbeleuchtung / Control panel lighting / Tableau de commande lumière
Schaltschrankbeleuchtung / Control cabinet lighting / Armoire de commande lumière	21	22	<b>Aux. 7</b> Lüfter / Ventilator / Ventilateur

## Ausgangsbelegung Lok B(2) / Decoder interface Loco B(2) / Interface électrique Loco B(2)

GPIO/C	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>Aux. 3</b> Führerstandsbeleuchtung / Driver's cab lighting / Éclairage cabine
Zugbus-Clock / GPIO/B	<b>3</b>	<b>4</b>	GPIO/A / Zugbus-Data
Masse GND	<b>5</b>	<b>6</b>	DC (+) Elko
	<b>7</b>	<b>8</b>	Motor rechts (+) / Engine right (+) / Droit du moteur (+)
V (+)	<b>9</b>	<b>10</b>	Motor links (-) / Engine left (-) / Gauche du moteur (-)
Verdrehschutz / Twist protection / Torsion protection	<b>11</b>	<b>12</b>	Schiene/Schleifer rechts / Track/Pick up right / Rail/Frotteur droit
Stirnlicht weiß / Front light white / Avant la lumière blanc	<b>13</b>	<b>14</b>	Schiene/Schleifer links / Track/Pick up left / Rail/Frotteur gauche
Lautsprecher A / Speaker A / Haut-parleur A	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>Aux. 1</b> Stirnlicht Rot / Front light red / Avant la lumière rouge
Lautsprecher B / Speaker B / Haut-parleur B	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>Aux. 2</b>
Maschinenraumbeleuchtung / Engine room lighting / Éclairage de la pièce de moteur	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>Aux. 4</b> <b>Aux. 5</b> Bedienpultbeleuchtung / Control panel lighting / Tableau de commande lumière
Schaltschrankbeleuchtung / Control cabinet lighting / Armoire de commande lumière	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>Aux. 6</b> <b>Aux. 7</b> Lüfter / Ventilator / Ventilateur

D

GB

F

70115

D

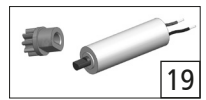
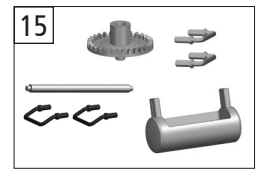
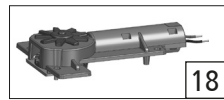
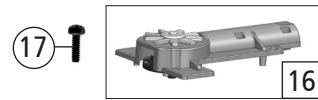
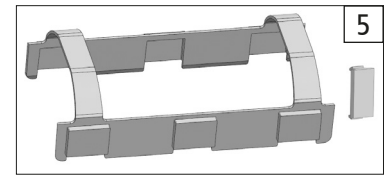
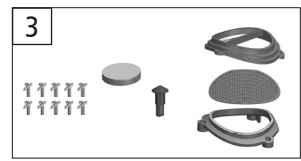
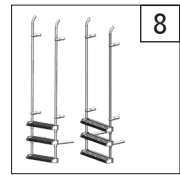
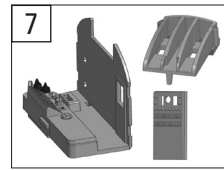
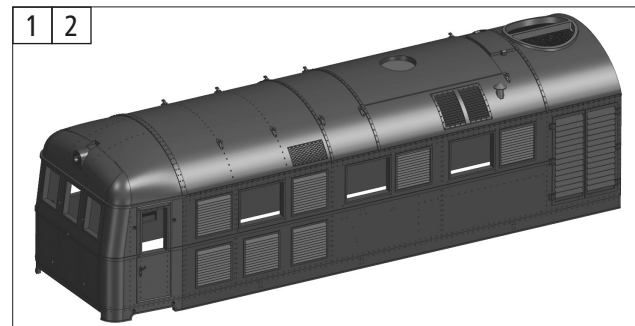
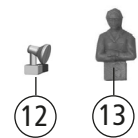
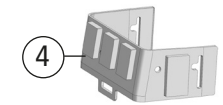
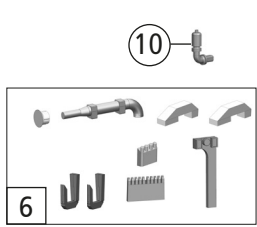
GB

F

70115

70116

78116



Symbolische Darstellung / Symbolic Illustration / Illustration figurative

Pos. Nr. / Pos.no.	Beschreibung / Description	Art.-Nr. / Art.no.	Preisgruppe /Price bracket
1	Gehäuse A montiert lackiert / Body A assembled painted / Corps A assemblé peint	149351	32
2	Gehäuse B montiert lackiert / Body B assembled painted / Corps B assemblé peint	149352	32
3	TS-Gehäuse / Part set body / Jeu de pièces - boîtier	149353	16
4	Stirnfenster / Front window / Fenêtre avant	149336	4
5	Seiten- + Übergangsfenster / Side + transition windows / Fenêtres latérales + transition	149335	5
6	TS-Lichtleiter / Part set light guide / Jeu de guide de lumière	149334	10
7	TS-Führerstand / Part set drivers cab / Jeu de cabine de conduite	149354	17
8	TS-Leitern / Part set ladders / Jeu de échelles	149355	4
9	TS-Scheibenwischer / Part set windshield wipers / Jeu de essuie-glaces	149356	4
10	Lokpfeife / Locomotive whistle / Sifflet de locomotive	149357	4
11	TS-Scheinwerfer / Part set headlight / Jeu de phare	149358	4
12	Suchscheinwerfer / Searchlight / Projecteur	149359	8
13	Lokführer / Loco driver / Conducteur de machine	110407	6
14	TS-Lampen,... / Part set lamp,... / Jeu de lamps,..	149344	15
15	TS-Lüfterrahmen,... / Part set fan frame,... / Jeu de cadre de ventilateur	149342	7
16	Lüfter ohne Antrieb / Fan without drive / Ventilateur sans entraînement	149333	9
17	GF-Schraube M1,6x4 / GF-Screw M1,6x4 / GF-Vis M1,6x4	114850	3
70116_78116			
18	Lüfter mit Antrieb / Fan with drive / Ventilateur avec entraînement	149375	23
19	Mikromotor f. Ventilator / Micromotor for fan / Micromoteur pour ventilateur	149376	22

D

GB

F

70115  

70116  

78116  

D

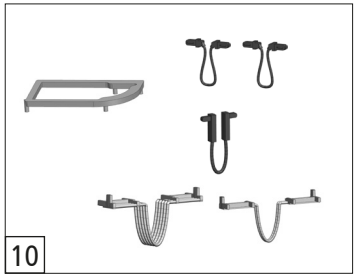
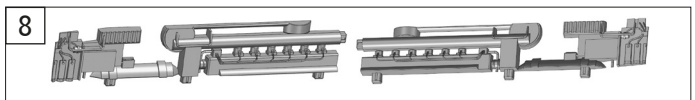
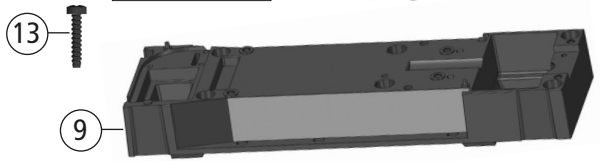
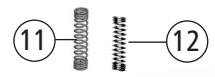
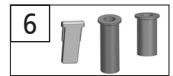
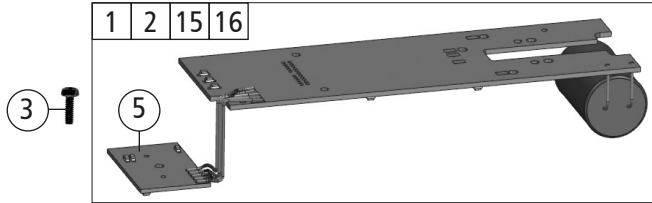
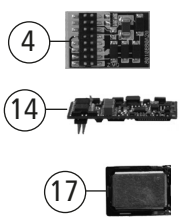
GB

F

70115

70116

78116



Symbolische Darstellung / Symbolic Illustration / Illustration figurative

Pos. Nr. / Pos.no.	Beschreibung / Description	Art.-Nr. / Art.no.	Preisgruppe /Price bracket
1	Platine A kpl. / Printed Circuit board A complete / Circuit imprimé A complet	149324	17
2	Platine B kpl. / Printed Circuit board B complete / Circuit imprimé B complet	149360	17
3	GF-Schraube M1,6x4 / GF-Screw M1,6x4 / GF-Vis M1,6x4	114850	3
4	Brückenstecker / Connector / Connecteur	133241	10
5	LED-Platine / LED circuit board / Circuit imprimé LED	149325	13
6	TS-Isolierhülsen+Kabelhalter / Part set insulating sleeves+cable holder / Jeu de Manchons isolants	149339	5
7	Gegenlager / Counter bearing / Contre-palier	149337	6
8	TS-Maschinenraumeinrichtung / Part set engine room / Jeu de la salle des machines	149338	15
9	Grundrahmen OT / Base frame upper part / Partie supérieure du cadre de base	149347	14
10	TS - Gummidichtung + Kabel / Part set rubber seal + cable / Jeu de joint en caoutchouc + câble	149345	8
11	M-Kontaktfeder D=2,4 L=14,3 mm / Contact spring / Ressort de contact	145560	4
12	M-Kontaktfeder D=2,3 L=9,9 mm / Contact spring / Ressort de contact	116812	3
13	GF-Schraube M2x12 / GF-Screw M1,6x4 / GF-Vis M1,6x4	114944	3
<b>Sound</b>			
14	Sounddecoder / Sounddecoder / Décodeur de son	147377	39
15	Platine A kpl. Sound / Printed Circuit board A complete Sound / Circuit imprimé A complet Sound	149365	18
16	Platine B kpl. Sound / Printed Circuit board B complete Sound / Circuit imprimé B complet Sound	149366	18
17	Lautsprecher / Loudspeaker / Haut-parleur	129524	13

D

GB

F

7015

7016

7816

71

D

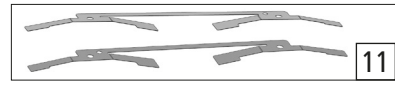
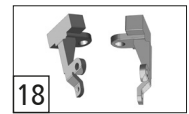
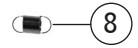
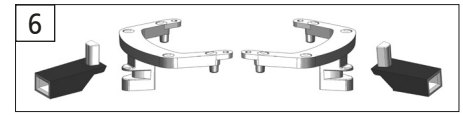
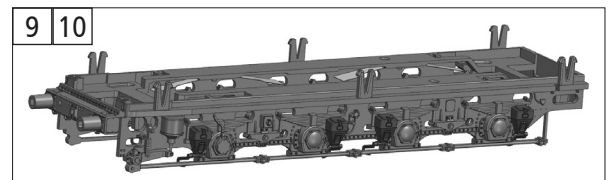
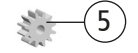
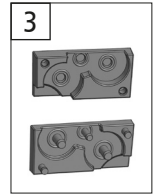
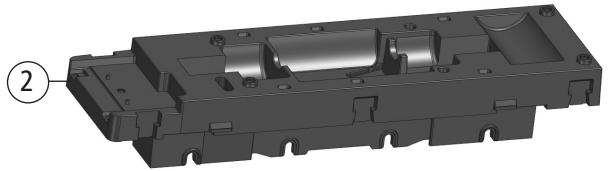
GB

F

70115

70116

78116



Symbolische Darstellung / Symbolic Illustration / Illustration figurative



Pos. Nr. / Pos.no.	Beschreibung / Description	Art.-Nr. / Art.no.	Preisgruppe /Price bracket
1	Motor / Motor / Moteur	149326	23
2	Grundrahmen / Base frame / Châssis de base	149346	14
3	Getriebesatz 2tlg. / Part set gear / Ensemble d'engrenages	149348	12
4	Zahnrad Z=17 M0,4 gerade / Gear Z=17 / Engrenage Z=17	86418	5
5	Zahnrad Z=12 M0,4 gerade / Gear Z=12 / Engrenage Z=12	86471	3
6	TS - Deichsel+Kupplungskammer / Part set drawbar+coupling chamber / Jeu de timon	149340	10
7	Drehgestellfeder D=3,5 L=4 mm / Spring / Ressort	86229	3
8	Zugfeder D=2,5 L=2,7/5,8 mm / Tension spring / Ressort de tension	86208	3
9	Fahrwerk A kpl. / Chassis A cpl. / Châssis A cpl.	149329	24
10	Fahrwerk B kpl. / Chassis B cpl. / Châssis B cpl.	149361	24
11	Radkontakte / Wheel contacts / Contacts de roue	149332	14
12	Puffer rund flach / Buffer round flat / Tampon rond plat	149349	4
13	Puffer rund gewölbt / Buffer round curved / Tampon rond incurvé	149350	4
14	Stange 22,9 mm / Rod / Pôle	120570	3
15	Standardkupplung / Standard coupler / Standard couplage	89246	6
16	Kurzkupplung / Short coupler / Court Couplage	115550	6
17	Kupplungsstange / Coupler rod / Tige d'embrayage	149362	3
18	Lichtleiterabdeckungen / Kight covers / Couvertures légères	149341	5
19	FK-Schraube + M1,2x2,6 mm / Screw / Vis	70900005	2



D

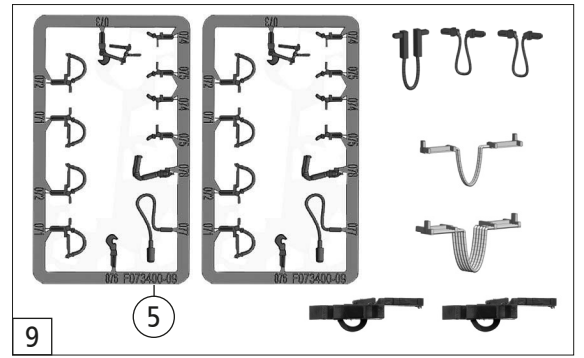
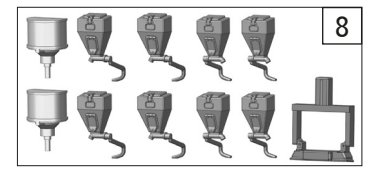
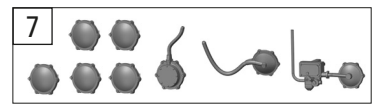
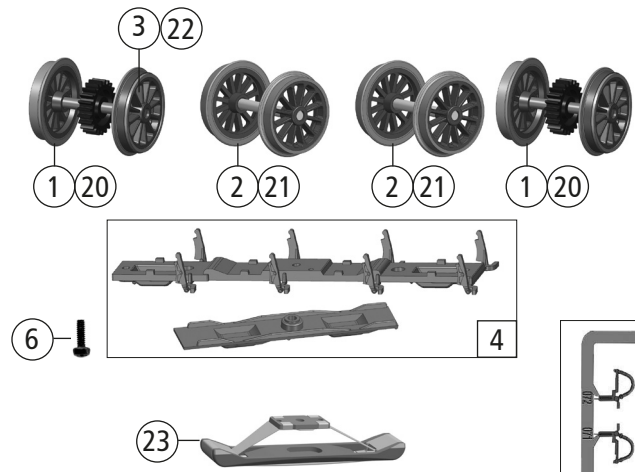
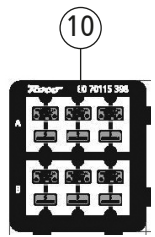
GB

F

70115

70116

78116



Symbolische Darstellung / Symbolic Illustration / Illustration figurative

Pos. Nr. / Pos.no.	Beschreibung / Description	Art.-Nr. / Art.no.	Preisgruppe /Price bracket
1	Radsatz m.1 Haftring m.Zahnrad / Wheelset w. 1 adhesive ring w.gear / Jeu de roues	149327	11
2	Radsatz o. Haftring o. Zahnrad / Wheelset or adhesive ring or gear wheel / Jeu de roues	149328	10
3	Haftringe 10 Stk. / Adhesive rings 10 pcs. / Adhesive rings 10 pcs.	40070	---
4	Getriebeboden + Schleiferabdeckung / Gear base + slider cover / Base d'engrenage + couvercle coulissant	149343	8
5	TS - Bremsschläuche + Zughaken / Part set / Jeu de	139832	7
6	GF-Schraube M1,6x5 mm / GF-Screw M1,6x5 mm / GF-Vis M1,6x5 mm	115269	3
7	Achslagerdeckel, Geber / Part set axle box cover / jeu de couvercle de boîte d'essieu	149330	7
8	TS - Sandkasten, Indusi / Part set Sandpit, Indusi / Jeu de Bac à sable, Indusi	149331	9
9	Zurüstbeutel / Bag with accessories / Sac avec accessoires	149363	12
10	Tafelsatz / Numberboards / Ensemble de panneaux	149364	12
11	Lok-Display Gummifüße - 8 Stk o.Abb./ Rubber feet - 8 p. no ill./ pieds en caoutchouc 8 p. sans ill.	96231	5
12	Lok-Display Schiene - 350 mm o.Abb. / Rail 350 mm no illustration / Rail 350 mm sans illustration	96232	11
13	Lok-Display Glasbox - 350 mm o.Abb. / Glass box - 350 mm no ill. / Boîte en verre 350 mm sans ill.	96233	11
14	Lok-Display Fixierung o.Abb. / Fixation no ill. / fixation sans ill.	96352	20
15	Hartkartonsch.UT 405x99x48 mm o. Abb. / Hard cardboard box below no ill / Encadré ci-dessous sans ill.	96395	13
16	Hartkartonsch.OT 405x99x48 mm o.Abb. / Box above no ill. / Encadré ci-dessus sans il.	96396	13
17	VCI-Rostschutzfolie 160x200 mm o.Abb. / Anti-rust film no ill. / Film antirouille sans ill.	96297	5
<b>AC-Wechselstrom 78116</b>			
20	Radsatz m.1 Haftring m.Zahnrad / Wheelset w. 1 adhesive ring w.gear / Jeu de roues	149367	11
21	Radsatz o. Haftring o. Zahnrad / Wheelset or adhesive ring or gear wheel / Jeu de roues	149368	10
22	Haftringe 10 Stk. / Adhesive rings 10 pcs. / Adhesive rings 10 pcs.	40075	---
23	Schleifer 42mm / Grinder 42mm / Meuleuse 42mm	86030	14



## Notizen / Notes

**Notizen / Notes**

Five horizontal grey bars with black outlines, intended for taking notes.

## Notizen / Notes

---

---

---

---

---

---

---

---

**Notizen / Notes**

Five horizontal grey bars with black outlines, intended for writing notes.

# Roco

Bitte bewahren Sie die Verpackung des Modells sorgfältig auf. Beim Abstellen des Modells bietet sie den besten Schutz. Ein mit beigelegten Zurüstteilen aufgerüstetes Modell paßt nur bedingt wieder in die Originalverpackung hinein, da diese aus Gründen der Transportsicherung sehr eng sein muß. Kleinere Teile des Modells, wie z.B. Puffer, sind wegen Detailtreue als aufgerüstete Steckteile ausgeführt und sind daher mit dem Grundkörper nicht ganz fest verbunden. Beim selbstverschuldeten Verlust möchten Sie bitte ein solches Teil neu bestellen. (In diesem Fall können Sie diese Teile auf dem Ersatzteilweg nachbestellen, eine Reklamation kann nicht geltend gemacht werden.) **Achtung!** Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen! Änderungen von Konstruktion und Ausführung vorbehalten! Das Produkt darf nur in geschlossenen Räumen verwendet werden. Setzen Sie das Modell keiner direkten Sonneneinstrahlung, starken Temperaturschwankungen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.

Don't throw your box in the dustbin. If your model is not in use this box will keep it safe. If kits are mounted on a wagon it will be slightly tight when placing it in the original box. This guarantees safe transport. To keep the model like the original, smaller parts (e.g. buffers) had been manufactured separately from the body and are not tightly fixed on it. Therefore they probably can get lost. In this case you certainly may reorder them but a complaint would not be acceptable. **Attention!** At an incorrect use there exists danger of hurting because of cutting edges and tips! We reserve the right to change the construction and design! This product may only be used in closed rooms. Do not expose the model to direct sunlight, severe temperature fluctuations or high air humidity.


Veillez conserver ce mode d'emploi ainsi que l'emballage en vue d'un futur emploi. L'emballage se prête particulièrement bien pour stocker et protéger votre modèle lorsqu'il n'est pas en service. Un wagon entièrement équipé de ses pièces de finition ne rentre plus dans son emballage qu'après avoir dégagé la place nécessaire à l'aide d'un couteau fin et bien guisé aux endroits où sont montés ces pièces. La stabilité et la sécurité de l'emballage lors du transport du modèle de l'usine à votre détaillant (ou même à vous) impose une réduction au stricte minimum de toute place découpée et non utilisée, raison pour laquelle ces d'coupes ne peuvent malheureusement pas être aménagées déjà en usine. Quelques petites pièces de finition (des tampons p. e.) ne sont pas moulées d'un seul bloc avec leurs bases, mais séparément rapportées en vue d'une réalisation plus détaillée. Cela implique le risque de perte de ces composants. Dans ce cas, vous pouvez commander ces pièces aux S.A.V. ROCO; nous ne pouvons cependant pas donner suite à une réclamation éventuelle à cause de ces pièces perdues. **Attention!** Il y a danger de blessure à un emploi incorrect à cause des aiguilles et arêtes vives! Nous reservons le droit de modifier la construction et le dessin! Le produit ne doit être utilisé qu'en intérieur. Ne laissez jamais le modèle exposé au rayonnement solaire direct ou dans un endroit sujet à de grandes variations de températures ou à une humidité élevée.

# Roco

Modelleisenbahn GmbH

A-5101 Bergheim  
Plainbachstraße 4

Email: roco@roco.cc

Tel.: 00800 5762 6000   
(kostenlos/ free of charge/ gratuit)

International: +43 820 200 668  
(kostenpflichtig / chargeable / avec des  
coûts - Zum Ortstarif aus dem Festnetz /  
local tariff for landline / prix d'une appel  
locale depuis du téléphone fixe - Mobil-  
funk / Mobile max. 0,42€/min. incl. VAT)

 Alter/Age  
**14+**  
Modelleisenbahn GmbH  
A-5101 Bergheim

8070115920 IV / 2023

[www.roco.cc](http://www.roco.cc)

