

Hans-Dieter Zeiss, Privat



Roco Artikel-Nr.: 73781, Spur H0 E-Lok-Sound-Modell der BLS 185 Re 4/4.

Einbau einer Märklin Telex-Digitalkupplung beim Führerstand 2.

2018

Roco Artikel-Nr. 73781 Spur H0 E-Lok-Modell der BLS 185 Re 4/4. Einbau der Telex-Kupplung mit Konfigurierung:

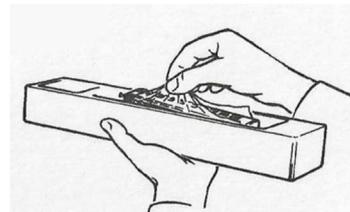
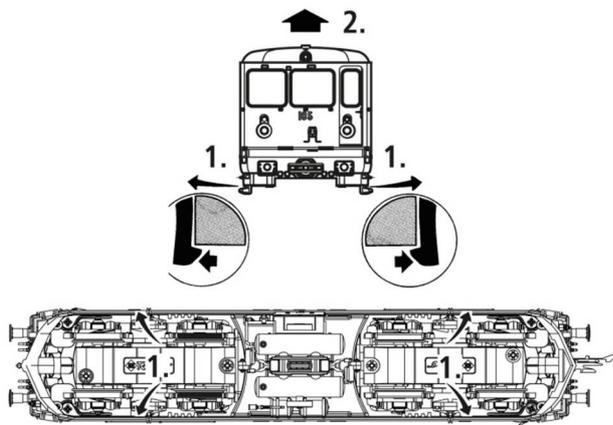


Wichtig: Ein eventueller Nachbau erfolgt auf eigene Gefahr! Mein Bericht soll nur eine Anregung sein, vielleicht gibt es andere oder bessere Lösungen.

Umbaubeschreibung:

Das von Roco im November 2018 in den Verkauf gebrachte H0 E-Lokmodell ist mit einer PluX 22 Schnittstelle ausgerüstet und wurde in der digitalen Soundausführung beschafft. Eingebaut sind ein ZIMO OEM MX645P22 Sounddecoder, 2 Lautsprecher LS10x15 und 2 Speicherkondensatoren. Roco oder Soundlab wendet bei der Konfiguration des MX645P22 durch CV61=97 das ZIMO Erweiterte-Mapping zusätzlich-/und-/oder-/das Schweizer Mapping an. Das Soundmodell hat eine neue Platine und ist im gesamten Aufbau kompakt aufgebaut, durch einen 2-teiligen Grundrahmen.

Modell der BLS 185 auspacken und Gehäuse demontieren:



Modell sorgfältig mit der Folie aus der Verpackung nehmen und abstellen. Gehäuse kpl. 142405 Betriebs-Nr.: Re 4/4 185 nach aussen spreizen (1.) und abheben (2.).

Überlegungen zum Sound und zum Schweizer Mapping:

Es muss eine Lösung gefunden werden ohne der Konfiguration von **CV#61** auf Wert **0**.

- FA8 (Aux. 8) kann für die Telexkupplung eingesetzt werden (MX645P22-Index Pin).
- Das Soundsample An-/Abkuppeln wird durch F10 ausgelöst.
- Mit F8 wird das Soundsample Bahnhoofsansage abgespielt.
- Mit der CV#300-Prozedur können beide verschoben werden.
- Soundsample An-/Abkuppeln von F10 auf F8 und auf F10 löschen.
- Soundsample Bahnhoofsansage von F8 auf F10 und auf F8 löschen.
- Eine freie Schweizer Mapping Gruppe an FA8 (Aux.8) anpassen.
- Kupplungswalzer CV's programmieren.

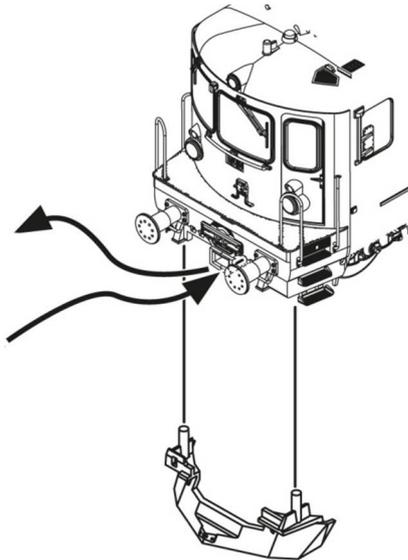
Märklin Telex-Kupplung einbauen:



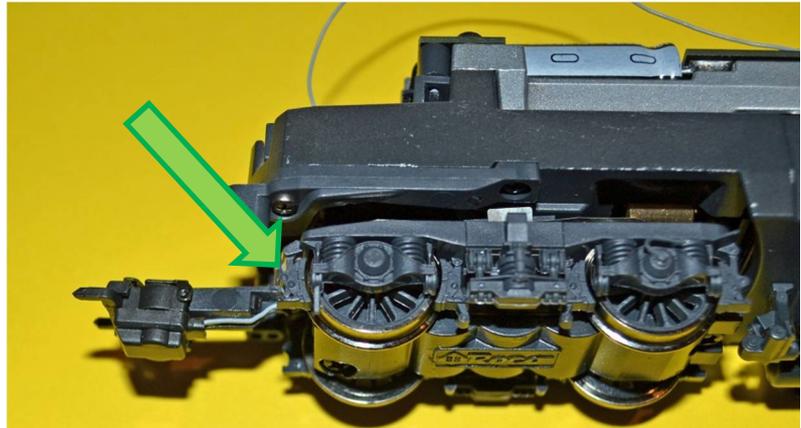
märklin

Set mit 2 Stück € 25.00

Schneepflug 141144 abziehen.



Deichsel-Normschacht (TS-Deichsel 142393) abnehmen, Telex-Kupplung E117993 in den Normschacht bis zur Einrastung einschieben.



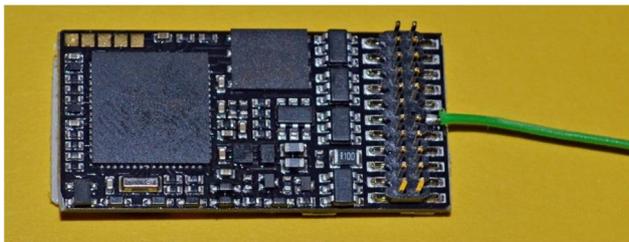
Mit einer runden Nadelfeile beidseitig kleine Rillen einfeilen (Pfeil grün), Litzen verlegen und in den Rillen mit einem Sekundenklebstoff fixieren. Deichsel montieren und die Litzen nach oben durchziehen. Der erste Anschlussversuch war nicht optimal, die Litzen schleifen an den Rädern und wurden durch den Führerstand 142406 etwas eingeklemmt.



Mit einer runden Nadelfeile beidseitig im Schneckendeckel 108129 eine Rille feilen, Pfeile grün. Die Litzen in die Rillen einlegen, genügend grosse Schlaufen bilden um den Schwenkbereich der Kupplungsdeichsel nicht einzuschränken und mit sehr wenig Sekundenklebstoff sichern. Kupplungslitzen mit und wie die Schienenstromlitzen sauber verlegen.

Nach der Ablötung der Litzen auf der Platine bleibt der Schneckendeckel demontierbar. Er hängt dann einfach an den Litzen, stört aber eine weitere Demontage nicht.

ZIMO OEM MX645P22 für den Einsatz der Telex-Kupplung nacharbeiten:



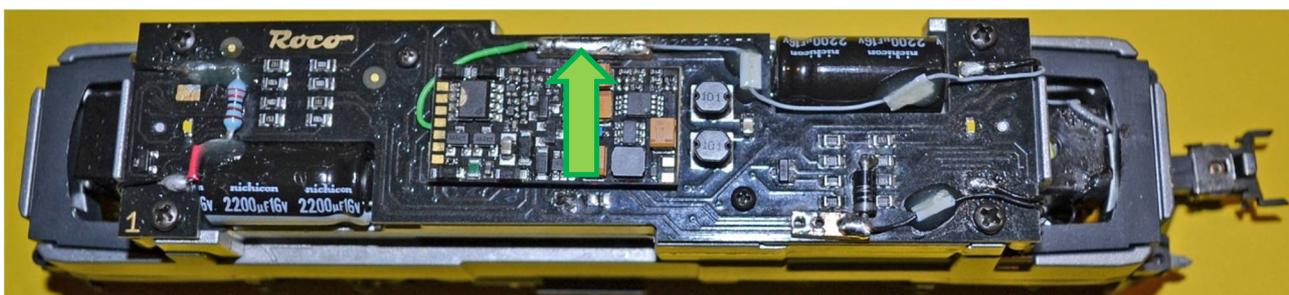
Den Sounddecoder vorsichtig aus der Schnittstelle ziehen. An das **Index-Lötpad** eine **grüne** FA8 (Aux. 8) Litze löten.

Sounddecoder wieder in die Schnittstelle einsetzen.

Platine modifizieren und Telex-Kupplung anschliessen:



Aus einer Streifenplatine 2 kleine 1-Streifen-Löt pads fertigen und mit einem Sekundenklebstoff auf der Platine kpl. für Sound 142424 befestigen. Eine 1N4004 Diode in Richtung +Pol an den Widerstand (Pfeil **blau**) löten. Wurde mit einem Multimeter von PIN 9 der Schnittstelle ausgepiepzt und ist volle Schienenspannung. Mit der schwarzen +Pol Litze der Telexkupplung verbinden, löten (Pfeil **gelb**).



Die graue Litze mit der grünen FA8 (Aux. 8) Litze verbinden, löten (Pfeil **grün**) und die Litzen sauber verlegen. Modifikationen mit einem 2K-Klebstoff isolieren, fixieren und sichern.

Bei einem Einsatz vom Lenz ABC einen 2k2 Widerstand zwischen den Schienenstrom-Anschlüssen einlöten.

Wichtig: der Raum um die oberen LED's muss frei bleiben wegen der Lichtabdeckung im Gehäuse.

Bauteile:

Märklin Telex Kupplung E117993, Fachhandel.

Si-Gleichrichterdiode TC-1N4004 400 V 1 A, Conrad: 1581842.

SMD Widerstand 5% 2.2K 1W., Conrad: 443585.

Sekundenklebstoff Loctite 401 universal, Baumarkt.

Tesa doppelseitig klebende Klebefolie, Baumarkt.

2K-Klebstoff Araldite Rapid, Baumarkt.

bls
verbindet.



Tabelle ZIMO Schweizer Mapping, gesetzt durch CV61 auf Wert 97:

Folgende von Roco gesetzte CV's wurden ausgelesen:

Gruppe 1	#430 = 15	#431 = 157	#432 = 14	#433 = 1	#434 = 15	#435 = 2
Gruppe 2	#436 = 15	#437 = 157	#438 = 2	#439 = 0	#440 = 1	#441 = 0
Gruppe 3	#442 = 16	#443 = 157	#444 = 14	#445 = 1	#446 = 3	#447 = 4
Gruppe 4	#448 = 17	#449 = 157	#450 = 5	#451 = 6	#452 = 15	#453 = 2
Gruppe 5	#454 = 18	#455 = 175	#456 = 6	#457 = 0	#458 = 4	#459 = 0
Gruppe 6	#460 = 19	#461 = 157	#462 = 2	#463 = 0	#464 = 1	#465 = 0
Gruppe 7	#466 = 20	#467 = 157	#468 = 0	#469 = 0	#470 = 0	#471 = 0
Gruppe 8	#472 = 7	#473 = 255	#474 = 1	#475 = 0	#476 = 2	#477 = 0
Gruppe 9	#478 = 7	#479 = 253	#480 = 7	#481 = 0	#482 = 7	#483 = 0
Gruppe 10	#484 = 0	#485 = 0	#486 = 0	#487 = 0	#488 = 0	#489 = 0

Tabelle Sound-Samples verschieben:

ZIMO Fahrpult: Taste **E** + Taste **F** drücken = Operational Mode, **CV#300** eingeben → Taste **A** drücken, gewünschte **F**-Taste eingeben → Taste **A** drücken = **SENT** → mit Taste **E** abschliessen.

Sound-Sample:	Suchen F1, F2, F4, F5, Sample gefunden:
An-/Ankuppeln von F10 auf F8 : CV#300 = 8	mit Taste F8 speichern und beenden
An-/Abkuppeln auf F10 löschen: CV#300 = 10	mit Taste F3 löschen und beenden
Bahnhofsansage von F8 auf F10 : CV#300 = 10	mit Taste F8 speichern und beenden
Bahnhofsansage auf F8 löschen: CV#300 = 8	mit Taste F3 löschen und beenden

Wenn man mit der Taste **F3**, löschen und beenden abschliesst, ist es technisch niemals möglich, das **wav-File** selbst zu löschen. Man löscht nur die jeweilige Zuordnung **F-Taste zu Sound** und kann jederzeit eine gelöschte F-Taste-zu-Sound-Zuordnung auch wieder über die CV#300 Prozedur herstellen.

Änderungen im Schweizer Mapping programmieren:

Eine freie Gruppe suchen → **Gruppe 10**. Funktionstaste F8 soll Funktion FA8 (Aux. 8) auslösen:

Gruppe 10	#484 = 8	#485 = 0	#486 = 8	#487 = 0	#488 = 8	#489 = 0
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

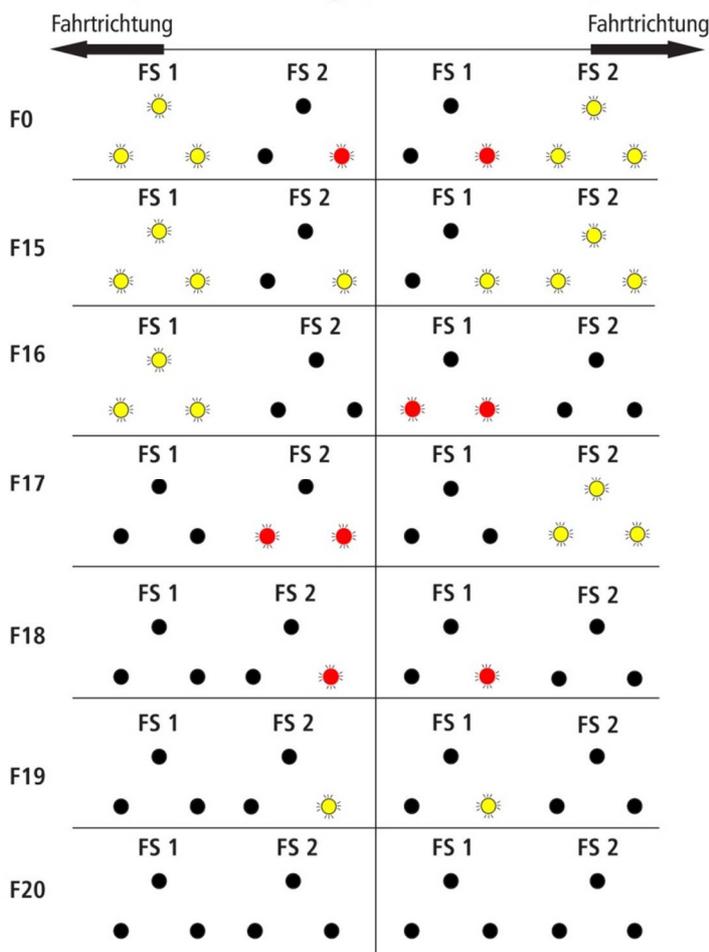
Kupplungswalzer programmieren - Prüfen:

CV#115 auf Wert **60** / **CV#116** auf Wert **166** / **CV#160** auf Wert **48** und **CV#146** auf Wert **100**.
CV#152 auf Wert **2** = FA8 nicht gedimmt → +Pol Ansteuerung mit voller Schienenspannung.

Prüfung:

Der Kupplungswalzer funktioniert mit der Einstellung **CV#61 = 97** und die Kupplung öffnet und schliesst einwandfrei.

Lichtfunktionen prüfen:



Roco Lok-Funktionsdatenblatt – Sound.

Anhand des beiliegenden Datenblattes wurden die Lichtfunktionen geprüft.

Die Lichtfunktionen funktionieren genauso wie dargestellt.

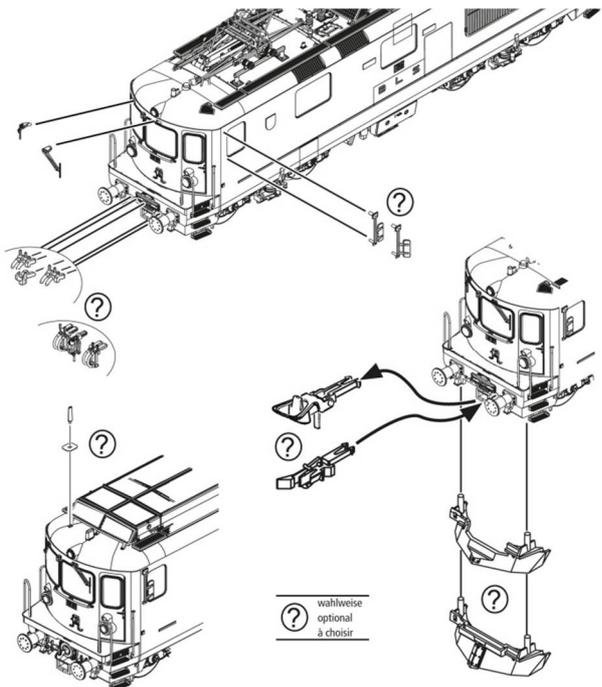
Nicht dargestellt ist das Fernlicht:

F7 schaltet die die unteren LED's etwas heller = Fernlicht.

Es gibt keine Führerstands-Beleuchtung.



BLS 185 E-Lok Modell komplettieren:



Gehäuse kpl. Re4/4 185 142405 wieder aufsetzen und einrasten.

Zurüstbeutel 142423 aus der Verpackung nehmen und öffnen.

Scheibenwischer beidseitig montieren.

Beim Führerstand 1 wurden die Vitrinen-Zurüstteile und der geschlossene Schneepflug montiert.

Beim Führerstand 2 sind die gekürzten Zurüstteile und der offene Schneepflug schon montiert.

Programmierung und Testfahrten:



Meine kleine H0-Anlage wird über eine Roco Z21 Zentrale und durch die PC-Software von Freiwald **Train Controller Bronze** auf einem PC



gesteuert. Die Programmierung wird immer mit einem **ZIMO MX1EC** System auf einem Programmiergleis durchgeführt. Nach der Eingabe der Einstellungen wie Adresse und Funktionen in der Freiwald Modellbahnsteuerung **TrainController Bronze** wurden die Testfahrten durchgeführt. Speziell getestet wurde die **Lenz ABC** Haltefunktion bei auf Halt (Hp0) stehenden Signalen.

Testergebnis und Fazit:

Nach der Einfahrzeit sind die Fahreigenschaften vom BLS 185 E-Lokmodell ausgezeichnet. Die Gesamt-Lautstärke in CV 266 wurde von Wert 80 auf Default Wert 64 gesetzt und ist dann für den Zimmerbetrieb gerade richtig.

Durch die optimierte Programmierung bleibt das BLS 185 E-Lokmodell auch auf Halteabschnitten kleiner als 1,5 m stehen (Minimum ist 1,2 m, auf meiner Anlage sind es 1,8 m).

Durch den Einbau der Märklin Telex-Kupplung ist meiner Meinung nach ein Bijou für einen erweiterten Spielbetrieb entstanden ohne Einbusse von Licht oder Sound-Features.

Wichtiger Hinweis:

Die in diesem Bericht verwendeten Fotos, Logos und Detailgrafiken sind Eigentum der jeweiligen Firmen oder Personen und sind rein zur dekorativen Gestaltung und zur Texterklärung eingesetzt.

Platz für Notizen:

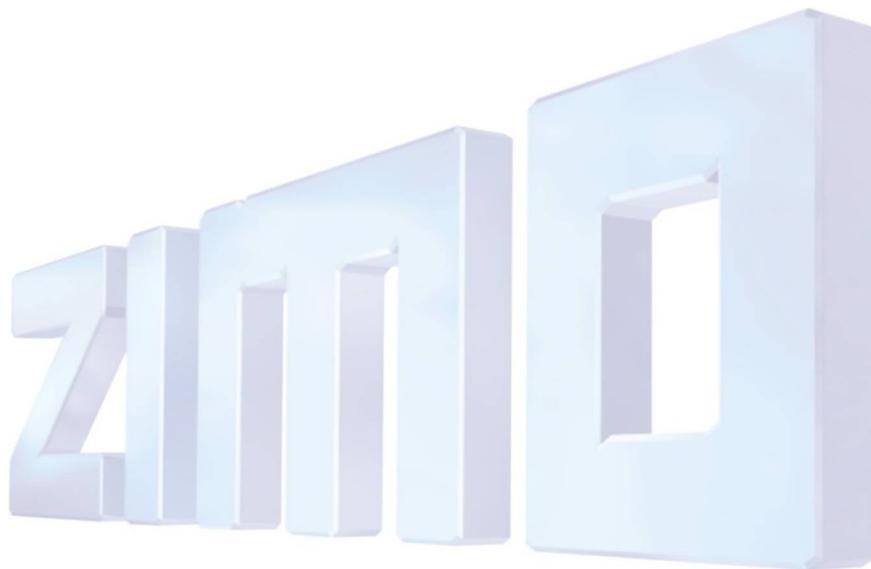


Tabelle der Funktionen nach dem Einbau der Telex-Kupplung:

F-Taste	Einrichtung	Funktion + F-Ausgang	Sound-Funktionen
F0	←Vw FS:1 Abblendlicht	FS2: Rücklicht rechts rot	
F0	→Rw FS2: Abblendlicht	FS1: Rücklicht rechts rot	
F1	Sound-Sample		Fahrgeräusch ein/aus
F2	Sound-Sample		Pfeife Kurz ein/aus
F3	Sound-Sample		Pfeife lang ein/aus
F4	Sound-Sample		Pfeife lang-kurz
F5	Sound-Sample		Schaffnerpfeiff
F6	Rangiergang	FA6	
F7+F0	Fernlicht		
F8	Sound-Sample	FA8, Kupplungswalzer	An-/Abkuppeln
F9	Sound-Sample		Bahnhofsansage
F10	Sound-Sample.		Bahnhofsansage
F11	Sound-Sample		Kompressor
F12	Sound-Sample		Gebläse
F13	Sound-Sample	nur wenn F1 ein	Manueller starker Lüfter
F14	Sound-Ausblendung		MUTE
F15+F0	←Vw FS:1 Frontlicht	FS2: Rücklicht rechts weiss	
F15+F0	→Rw FS2: Frontlicht	FS1: Rücklicht rechts weiss	
F16+F0	←Vw FS1: Frontlicht	FS2: kein Licht	
F16+F0	→Rw FS2: kein Licht	FS1: 2 rote Rücklichter	
F17+F0	←Vw FS1: kein Licht	FS2: 2 rote Rücklichter	
F17+F0	→Rw FS2: Frontlicht	FS1: kein Licht	
F18+F0	←Vw FS1: kein Licht	FS2: Rücklicht rechts rot	
F18+F0	→Rw FS2: kein Licht	FS1: Rücklicht rechts rot	
F19+F0	←Vw FS1: kein Licht	FS2: Rücklicht rechts weiss	
F19+F0	→Rw FS2: kein Licht	FS1: Rücklicht rechts weiss	
F20	Kein Licht		
F21	Sound-Lautstärke		Minus - Leiser
F22	Sound-Lautstärke		Plus - Lauter

Sämtliche Funktionen wurden geprüft, schalten aufgabengerecht einwandfrei ohne Probleme, alle Features sind erhalten geblieben und das neue Features *digitale Kupplung* ist dazu gekommen.



Liste Änderungen der CV-Werte:

BLS Re 4/4 185

Sounddecoder:

ZIMO OEM MX645P22 / SW-Version: 37.10

Adresse:

185

Schweizer Mapping:

CV#61 = 97

CV-Nr.	Wert Roco	Wert NEU	Bemerkungen
4	30	12	Verzögerungszeit (30 zu Lange)
5	160	140	Maximale Geschwindigkeit
17	0	192	Lange Adresse 1293
18	0	185	Lange Adresse 1293
27	0	3	Lenz ABC, Schiene Links+Rechts
29	14	46	DCC-Grundeinstellungen
49	0	60	Lenz ABC Beschleunigung
57	120	60	In Zehntel Volt Motorspannung
114	0	64	FA5 nicht gedimmt
115	10	60	Kupplungswalzer
116	0	166	Kupplungswalzer
134	106	105	Lenz ABC
146	0	100	Ausgleich Motorleergang
152	0	2	FA8 nicht gedimmt
160	0	48	Effekt Kupplungswalzer

Sound-Konfiguration E-Lok BLS Re 4/4 185:

266	80	64	Gesamtlautstärke
314	10	60	Mute langsames Aus-/Einblenden

Nicht aufgelistete CV's wurden nicht geändert, haben Wert 0 oder sind Default.

Konfiguration: Lenz ABC System CV's und Kupplungswalzer CV's sind programmiert.

Nach Spielbetrieb → Ausfall des Scherenstromabnehmers:

Nach 12 Runden unter dem Fahrdraht auf meiner kleinen H0-Anlage, ist der filigrane Scherenstromabnehmer der Serienfertigung schon kaputt. Es löste sich das Schleifstück von der Wippe. Ausserdem kippt der ganze Scherenstromabnehmer, angelegt am Fahrdraht, unschön je nach Fahrtrichtung nach vor oder zurück. Mein Modell werde ich mit einem anderen Produkt umrüsten.

29. Juli 2018: Die ersten Muster sind fertig! Die Musterausführung hatte Einholm-Stromabnehmer.



Die BLS Ae 4/4 II, ab 1969 Re 4/4 (neue Bezeichnung Re 425) ist eine elektrische Universallokomotive der ehemaligen Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn (BLS), die zeitgleich mit der SBB Re 4/4 II in Betrieb genommen wurde. Seit der Unternehmensfusion von 1996 stehen die Lokomotiven bei der BLS Lötschbergbahn (heute BLS AG) im Einsatz. Sie wurde als Universallokomotive mit guter Bergleistung beschafft, um die Züge mit höheren Geschwindigkeiten befördern zu können und um die Lokomotiven der Gründungsjahre abzulösen.



Aufgrund der sehr erfolgreichen Konstruktion der Ae 4/4 der BLS, der ersten laufachslosen Hochleistungslokomotive der Welt, leiteten die BLS und SLM die Neuentwicklung von dieser Reihe ab. Das ist auch an der Kastenform eindeutig zu erkennen, die Anordnung der Einstiege an der Lokfront wurde von der Ae 4/4 übernommen. Das Fahrgestell ist ähnlich demjenigen der SBB Re 4/4 II. Doch schon da hören die Gemeinsamkeiten zu dieser auch sehr

erfolgreichen Baureihe auf. So wird die Kraft mit einer anders konstruierten Tiefzulanlenkung und Seilzug auf die Schienen gebracht. Statt Sandereinrichtungen besitzt die Lok Schienendüsen.

Bei vielen Versuchen und Vergleichen mit z. T. ausländischen Lokomotiven stellt die Re 4/4 noch heute ihre enorme Leistungsfähigkeit am Berg unter Beweis. Einen 630-Tonnen-Zug kann die Lok auf einer 26-%-Steigung mit 80 km/h befördern. Die Stundenzugkraft beträgt 226 kN bei 77,5 km/h.

Aufgrund der mit der Thyristorsteuerung ausgerüsteten Re 4/4 161 absolvierten Vorführungs- und Probefahrten am Semmering, wurde damals die ÖBB 1044 entwickelt. Die Ansteuerung der Fahrmotoren erfolgt über den BBC-Trafo, Stufenschalter mit Luftmotor auf den Diodengleichrichter. Die elektrische Bremse, bis 600 A Bremsstrom, wirkt mithilfe der Dachwiderstände.

Die Lokomotiven können in Vielfachsteuerung unter sich oder mit Re 465 verkehren. Ebenfalls möglich war einige Jahre lang die Vielfachsteuerung mit den inzwischen ausrangierten Ae 8/8 und Ae 4/4, nachdem diese Loktypen mit Vielfachsteuerung ausgerüstet worden waren. Bei den Re 4/4 war die Vielfachsteuerung ab 1967 eingebaut worden.

Die ersten fünf Maschinen waren bei Ablieferung nur für 125 km/h zugelassen und hiessen dementsprechend Ae 4/4 II 261–265. 1969 wurden sie nach ausgedehnten Versuchsfahrten für Reihe R zugelassen und die Höchstgeschwindigkeit auf 140 km/h hinaufgesetzt.

Seither heissen die Lokomotiven Re 4/4 161–165. Bei den SBB Re 4/4 II war bei Ablieferung auch nicht klar, ob sie für 140 km/h zugelassen werden könnten.

Die SBB setzten ihre Lokomotiven deshalb zunächst ohne Typenbezeichnung in Betrieb und bezeichneten sie als «Bo'Bo' 11201–06».

Nummerierung:	161–195 (bis 1989) Re 425 161–195
Hersteller:	SLM Winterthur, BBC Baden
Baujahr(e):	1964–1983
Achsformel:	Bo'Bo'
Länge über Puffer:	15'100 / 15'470 mm
Höhe:	4500 mm
Breite:	2950 mm
Dienstmasse:	80 t
Höchstgeschwindigkeit:	140 km/h
Dauerleistung:	4980 kW (6770 PS)
Anfahrzugkraft:	314 kN
Treibraddurchmesser:	1'250 mm
Stromsystem:	Wechselstrom 15 kV 16,7 Hz

Option: bei Einsatz vom Lenz ABC einen 2k2 Widerstand einlöten:



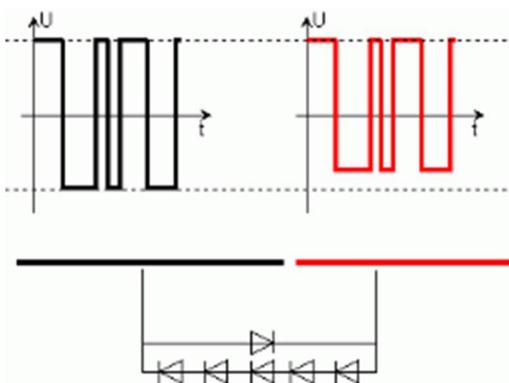
Original Lenz
Bremsmodul
BM1



ABC

Den Widerstand an die Pins Schiene rechts (Pfeil rot) und Schiene links (Pfeil schwarz) anlöten.

Das LENZ ABC“ funktioniert durch die Asymmetrie der DCC-Spannung. ZIMO Decoder benötigen eine sehr deutliche Asymmetrie.



Die Asymmetrie wird erreicht durch drei bis fünf Siliziumdioden in Serie und dazu eine Schotkydiode antiparallel geschaltet.

Siliziumdioden haben in der Regel $\approx 0,7$ Volt pro Diode Spannungsabfall, Schotkydiode $\approx 0,1$ Volt.

Durch die genannte Schaltung erreicht man einen möglichst hohen Spannungsunterschied, also eine Asymmetrie der DCC-Spannung

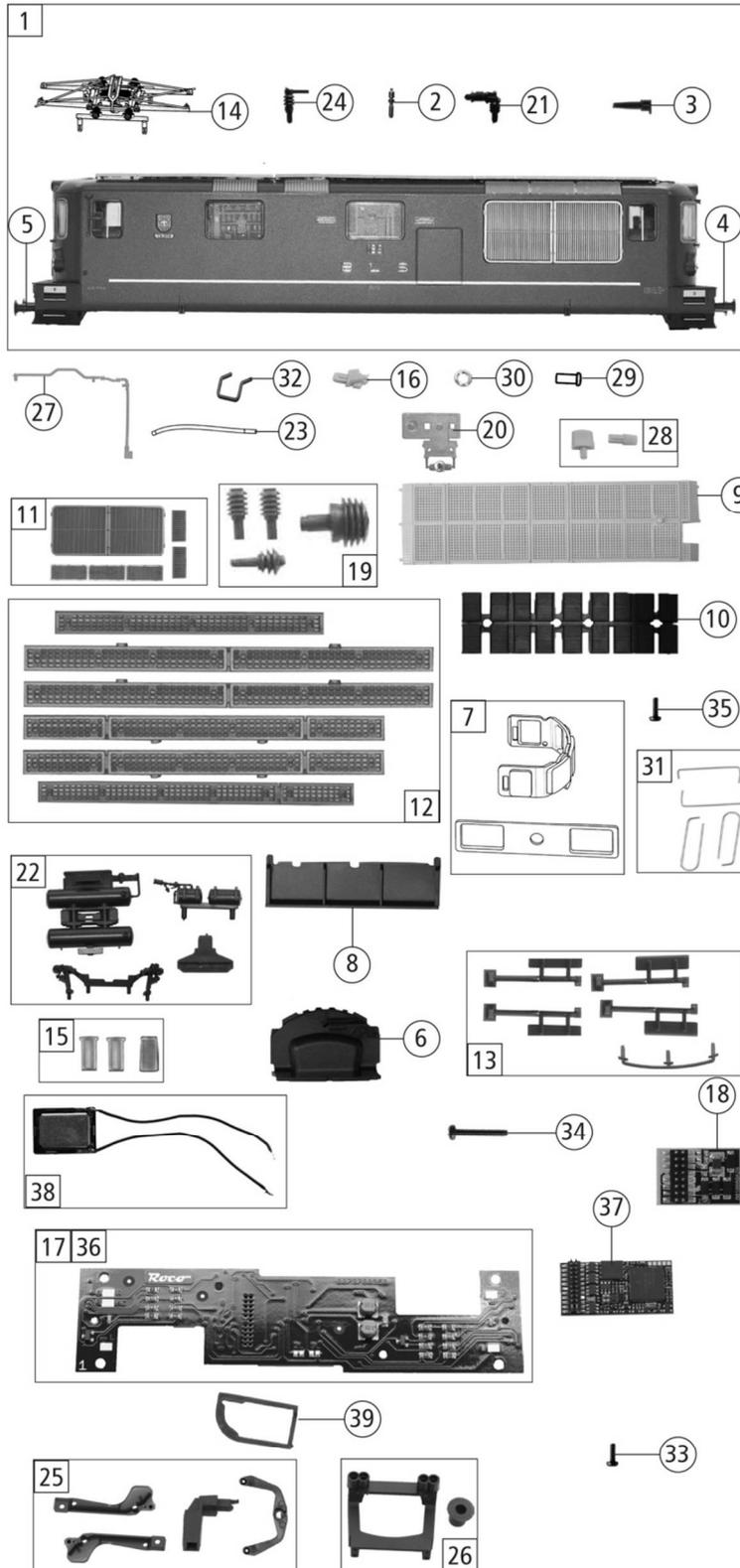
Natürlich entsteht dieser Spannungsunterschied erst unter Last. Eine höhere Last kann dadurch erreicht werden, in dem wie schon erwähnt ein 2k2 Widerstand parallel zur Schiene (Schieneingang des Decoders) gelötet wird. Was die „optimierte Programmierung“ angeht, können ZIMO Decoder in der Detektionsempfindlichkeit und Ansprechzeit eingestellt werden.

Asymmetrieschwelle = CV134, Default Wert = 106 -> Mittelschnelle Erkennung -> ergibt eine Asymmetrie bei 0,6 Volt.

Meist genügt es die Asymmetrieschwelle zu verringern, also auf 105, oder 104 zu stellen.

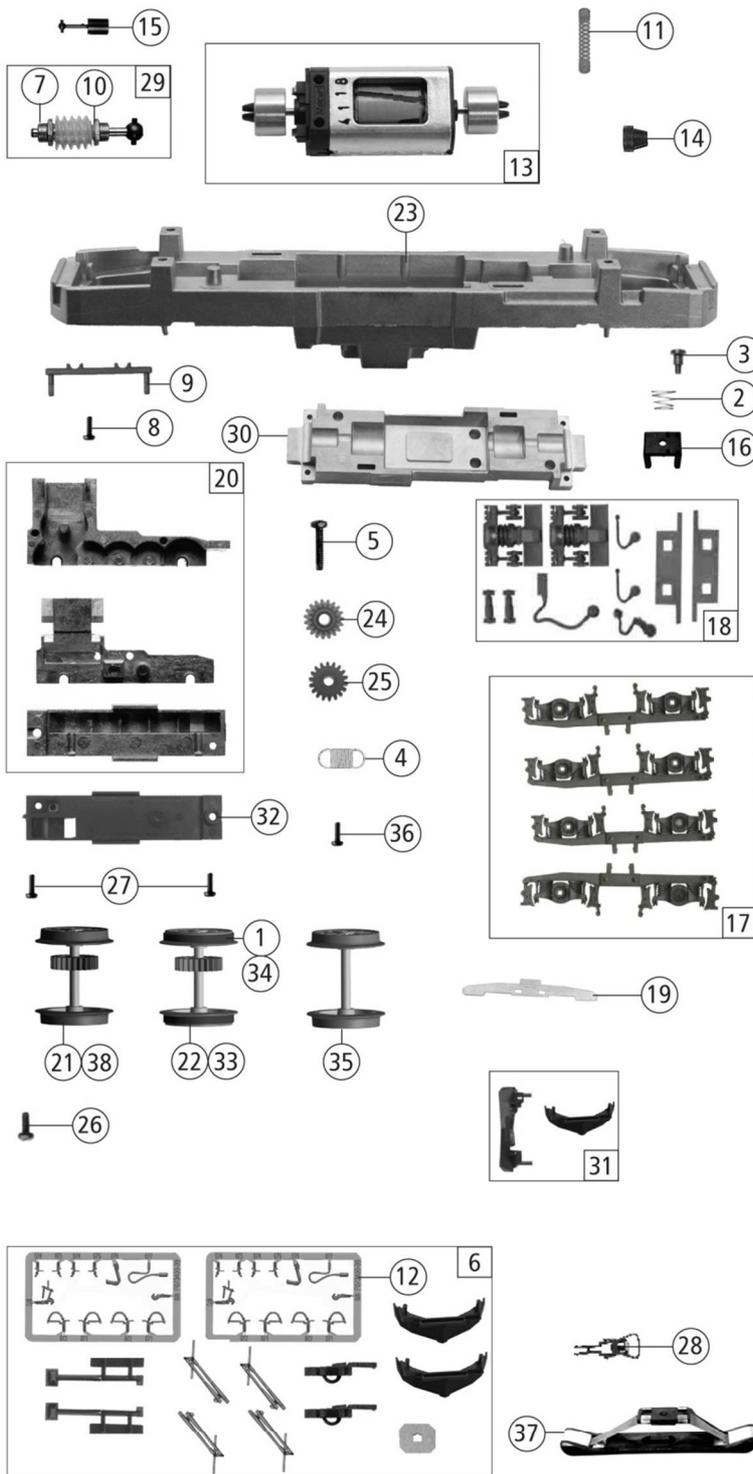
Manchmal kann auch die Erkennungsgeschwindigkeit langsamer gestellt werden, also CV134 auf den Wert 205, um ein zuverlässiges Anhalten auf ABC Bremsstrecken zu gewährleisten.

Digital
plus
by Lenz



Pos. Nr. Pos. no.	Beschreibung Description	Art.-Nr. Art. no.	Preisgruppe Price bracket
1	Gehäuse kpl. Re4/4 185 Body ass. no.	142405	37
2	Lokpfeife Loco whistle	88002	6
3	UIC-Dose UIC socket	124154	3
4	Puffer rund gewölbt Buffer round curved	141984	3
5	Puffer rund flach Buffer round flat	141985	3
6	Führerstand Driver's cab	142406	5
7	Stirn + Seitenfenster Front + side window	142407	10
8	Inneneinrichtung Interior fittings	142408	14
9	Widerstandsgitter Resistor	142409	7
10	Bremswiderstand Breaking resistor	142410	5
11	TS - Lüftergitter Part set ventilator grills	142411	11
12	TS - Dachlaufstege Part set roof runway	142412	7
13	TS - Spiegel, Griff Part set of rear-view mirrors, hand-rail	142413	5
14	Stromabnehmer Pantograph	85575	19
15	TS - Lichtnägel Part set - light pin	142419	6
16	Steckdose Socket	142399	3
17	Platine kpl. PCB complete	142400	20
18	Brückenstecker 16 Plux Zimo Jumper	129630	10
19	TS - Isolatoren Part set - isolators	142414	6
20	Hauptschalterplatte Mains switch plate	136626	5
21	Hauptschalter Mains switch	100775	4
22	TS - Luftkessel, ... Part set of air tank	142396	11
23	Lichtleiter L=27,3 mm Light conductor L=27,3 mm	142397	3
24	Isolator Isolator	88039	3
25	TS - Deichsel Drawbar part set	142393	6
26	Lichtabdeckung + Isolierhülse Light cover +	142394	4
27	Dachleitung Schere Roof wiring	142415	5
28	TS - Antenne Part set - antenna	142416	5
29	Lichtnagel lang Light pin long	142417	5
30	Lampenring klein Lamp ring small	142420	4
31	TS - Griffe Part set - handles	142421	11
32	Puffergriff Buffer grip	142422	4
33	GF-Schraube M1,6x4 mm Self-tapping screw M1,6x4 mm	114850	3
34	GF-Schraube M1,6x6 mm schwarz Self-tapping screw M1,6x6 mm black	114836	3
35	GF-Schraube M1,6x4 mm Self-tapping screw M1,6x4 mm	114850	3
Sound			
36	Platine kpl. f. So. PCB complete	142424	22
37	Sounddecoder Sound-decoder	142425	40
38	Lautsprecher Loudspeaker	129524	14
39	Gummidichtung lang Rubber seal	142426	3

Änderungen in Konstruktion und Ausführung vorbehalten
We reserve the right to change the construction and specification



Ersatzteile erhalten Sie direkt unter www.roco.cc, bei Ihrem Fachhändler oder Ihrer Landesvertretung:
Spare parts can be ordered directly at www.roco.cc and from your local dealer or country representative.

Pos. Nr. Pos.no.	Beschreibung Description	Art.-Nr. Art.no.	Preisgruppe Price bracket
	73780 BLS RE 4/4 =		
	73781 =		
	79781 ~		
1	Hafttrings.10Stk.12,9 bis 14,6mm Set w. traction tyres 10 pcs. 12,9 - 14,6mm	40070	---
2	Konusfeder Cone spring	86202	3
3	FK-Schraube M2x2,8/2,5 mm Screw M2x2,8/2,5 mm	85704	4
4	Zugfeder D=2,5 L=2,7/5,8 mm Spring D=2,5 L=2,7/5,8 mm	86208	3
5	GF-Schraube M2x10 mm Self-tapping screw M2x10 mm	114854	3
6	Zurüstbeutel Bag of accesories	142423	15
7	Lager f. Schneckenachse Bearing for worm gear axle	89749	6
8	GF-Schraube M1,6x4 mm Self-tapping screw M1,6x4 mm	114850	3
9	Standfuß lang Stand long	142418	4
10	Beilagescheibe 2,1x4/0,2mm Washer	86108	3
11	Kontaktfeder D=2,3 15,3 mm Contact spring D=2,3 15,3 mm	139833	5
12	TS - Bremsschläuche + Zughaken Part set - brake hose-pipe + coupling hook	139832	7
13	Motor m. 2 Schwungm. +Kardanschale Motor with flywheel,incl. cardan reception	142401	28
14	Kardanschale kurz 1,5 mm Cardan reception short 1,5 mm	87129	4
15	Kardanwelle Cardan shaft	87214	5
16	Schneckendeckel Worm gear cover	108129	4
17	TS - Blenden part set - cover	142402	5
18	Blendensteckteile Cover plug-in parts	142403	7
19	Radkontakt L=32,7 mm Wheel contact L=32,7 mm	142404	7
20	Getriebeatz 3-teilig Gear set 3-parts	115999	14
21	Radsatz mit Zahnrad ohne Hafttring Wheelset with gear without traction tyre	134043	11
22	Radsatz m.2Hafttring. m.Zahnrad Wheelset with 2 tr. tyres + gear	134046	12
23	Grundrahmen unterteil Main frame lower part	142392	16
24	Schneckenzahnrad Z=17/19 Worm gear wheel	86413	5
25	Zahnrad Z=18 gerade Gear wheel Z=18 right	86460	3
26	GF-Schraube M2x5 mm Screw M2x5 mm	114966	3
27	GF-Schraube M2x6 mm Screw M2x6 mm	114828	3
28	Standardkupplung Standard coupling	89246	6
29	Schneckensatz m. Kardankugel Worm set with cardan	86877	13
30	Grundrahmen oberteil Main frame upper part	142398	15
31	Schneepflug Snow plow	142395	6
AC - Wechselstrom			
32	Getriebeboden AC Gear bottom AC	114487	8
33	Radsatz m.2Haft. m. Zahn. AC Wheelset w.2 traction tyres w.gear wheel AC	142427	12
34	Hafttrings.10Stk.12,5 bis 15,3mm Set w.traction tyres 10pieces 12,5-15,3 mm	40075	---
35	Radsatz o. Haft. o. Zahn. AC Wheelset w/o traction tyre w/o gear wheel AC	142428	10
36	GF-Schraube M1,6x4 mm Self-tapping screw	114850	3
37	Schleifer 42mm o. Halteklammer Center pick-up 42mm	86030	14
38	Radsatz mit Zahnrad ohne Hafttring AC Wheelset w.gear wheel w/o traction tyre AC	142429	11