

**márklín**  
1



**BR 260 (V 60)**



<b>1</b>	<b>Vorbild</b>	<b>Seite 5</b>	<b>Prototype</b>	<b>Page 6</b>	<b>Exploitation dans le réel</b>	<b>Page 7</b>	<b>Grootbedrijf</b>	<b>Blz. 8</b>
<b>2</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Seite 11</b>	<b>Operation</b>	<b>Page 15</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>Page 21</b>	<b>Exploitatie</b>	<b>Blz. 27</b>
<b>3</b>	<b>Wartung</b>	<b>Seite 33</b>	<b>Maintenance</b>	<b>Page 33</b>	<b>Entretien</b>	<b>Page 33</b>	<b>Onderhoud</b>	<b>Blz. 33</b>



## Die Diesel-Rangierlokomotive der Baureihe 260 (V 60)

Zu dem umfangreichen Neubeschaffungsprogramm an Diesel-Lokomotiven bei der Deutschen Bundesbahn in den 50er-Jahren des 20. Jahrhunderts, zu denen zum Beispiel auch die V 100 und V 200 als zwei sehr populäre Bau-reihen gehörten, wurde für den Rangierdienst die dreiachsige Rangierloko-motive der Baureihe V 60 in großer Zahl beschafft.

Mit einer Leistung von 650 PS erreichte diese Lok eine Spitzengeschwindigkeit von 60 km/h. Angetrieben über eine Blindwelle mit Kuppelstangen ist diese Lok einer der letzten Konstruktionen, die diese optisch so beeindruckende Art der Kraftübertragung besitzt. Die sich bewegenden Kuppelstangen stellen eben die visualisierte Dynamik dar.

Ab 1968 wurden diese Modelle in BR 260 umbenannt. Später wurde ein Großteil der Modelle mit Fernsteuerung ausgestattet und als Kleinlokomotive eingestuft. Dadurch durften auch angelegerte Rangierkräfte diese Rangier-lokomotive steuern.

Neben der Deutschen Bundesbahn wurde diese Lok auch von der Deutschen Bundespost für den Verschiebedienst in den großen Postzentren in eigen-ständiger Farbgebung genutzt. Aber auch im europäischen Ausland oder bei Privatbahnen war bzw. ist diese Lok zu finden.

## The Class 260 (V 60) Diesel Switch Engine

The extensive new diesel locomotive program on the German Federal Railroad in the 1950s included the popular classes V 100 and V 200. The class V 60 3-axle diesel switch engine was ordered in large quantities for switching work.

This locomotive had a power output of 650 hp and reached a maximum speed of 60 km/h or 38 mph. It was powered by a jackshaft with side rods and was one of the last designs to have this visually impressive form of power transmission. The side rods in motion represent by themselves the dynamic motion of the locomotive.

Starting in 1968 this model was reclassified as the class 260. Later a large number of these models were equipped for remote control and were grouped as small locomotives. This made it possible for even newly trained switch engine crews to control these units.

In addition to the German Federal Railroad, this locomotive was also used by the German Postal System in its own color scheme for switching work at large postal centers. This locomotive could and still is found in service on other European railroads and on privately owned railroads.

## La locomotive diesel de manoeuvre de la série 260 (V 60)

Dans le cadre de l'ambitieux programme de renouvellement des moyens de traction diesel développé par la Deutsche Bundesbahn au cours des années cinquante du siècle passé, lequel comprenait entre autres la fourniture des très populaires séries V 100 et V 200, on a commandé un grand nombre de machines de manoeuvre à trois essieux de la série V 60.

Développant une puissance de 650 CV, cette locomotive pouvait atteindre la vitesse de 60 km/h. Cette machine, dotée d'un moteur entraînant les essieux au moyen d'un faux-essieu et de bielles d'accouplement, était une des dernières constructions munies d'un tel dispositif d'entraînement au fonctionnement assez impressionnant.

A partir de 1968, la série V 60 est devenue la série 260. Une grande partie des machines a été dotée par la suite d'un équipement de télécommande et classées dans la catégorie des petites locomotives, ce qui a nécessité la formation d'ouvriers qualifiés pour leur pilotage.

Dans les grands centres de tri postal de la Deutsche Bundespost, la locomotive V 60 a également été utilisée comme machine de manoeuvre et habillée à cet effet d'une livrée personnalisée. On a également livré ce type de machines dans d'autres pays d'Europe ou à des chemins de fer privés.

### De diesel-rangeerlocomotief van de serie 260 (V60)

Tot het omvangrijke aankoopprogramma van nieuwe diesellocomotieven bij de Deutschen Bundesbahn in de vijftiger jaren van de 20ste eeuw, waartoe ook bijvoorbeeld de populaire serie V100 en V200 behoorden, werd voor de rangeerdienst de drie-assige rangeerlocomotief serie V60 in grote aantallen aangekocht.

Met een vermogen van 650 pk bereikte de loc een topsnelheid van 60 km/h. Aangedreven door een zgn. "blindwiel" en koppelstangen is deze loc één van de laatste constructies die deze op het oog indrukwekkende wijze van krachtoverbrenging bezit. De bewegende koppelstangen geven nu eenmaal een dynamisch beeld.

Vanaf 1968 werden deze modellen omgenummerd in de serie 260. Later werd een groot deel van de machines voorzien van een afstandsbesturing en als locomotor aangemerkt. Hierdoor mochten ook daarvoor opgeleide rangeerders deze locomotieven besturen.

Naast de Deutsche Bundesbahn was deze lok ook bij de Deutsche Bundespost, in een eigen kleurstelling, in gebruik voor rangeerdienst op de grotere postverwerking-centra. Maar ook in andere Europese landen of bij verschillende bedrijfsspoorwegen was deze loc te vinden.



## 2.1 Funktion

Diese Lok mit eingebauter Digital-Elektronik bietet:

- Wahlweise konventioneller Wechselspannungs- (Transformer 32 VA) oder Gleichspannungs- Betrieb (max. 18 V=) sowie Märklin DELTA (nur DELTA Station 6607) oder Märklin Digital (Motorola-Format). Ein Betrieb mit Fahrgeräten anderer Systeme (z.B. Impulsbreitensteuerung, Betrieb mit der Central Control 1 (6030) oder ähnlichem System) ist nicht möglich.
- Automatische Erkennung zwischen konventionellem und Digital-/DELTA-Betrieb. Die Auswahl zwischen Wechselspannung und Gleichspannung beim konventionellen Betrieb wird manuell auf der Platine eingestellt.
- 80 Digital- (4 DELTA-) Adressen über Codierschalter einstellbar. Eingestellte Adresse ab Werk: 60
- Einstellbare Höchstgeschwindigkeit.
- Einstellbare Anfahr-/ Bremsverzögerung. Bremsverzögerung im konventionellen Betrieb systembedingt nicht wirksam.
- Fahrtrichtungsabhängige Spitzenbeleuchtung im Digital- Betrieb ein-/ausschaltbar. Bei konventionellem Betrieb ist die Intensität der Beleuchtung geschwindigkeitsabhängig. Bei Betrieb mit DELTA Station ist die Spitzenbeleuchtung dauernd eingeschaltet.
- Ausgerüstet mit TELEX-Kupplung vorne und hinten zum fernbedienten Abkuppeln von angehängten MAXI- oder Profi 1-Wagen mit montierter Märklin Klauenkupplung. Diese Kupplungen sind nur im Digitalbetrieb mit der Control Unit 6021 als Zentraleinheit schaltbar. Eine Funktion der TELEX-Kupplung mit Kupplungssystemen anderer Hersteller ist nicht gewährleistet.
- Befahrbarer Mindestradius: 600 mm. Beim Befahren dieses Radius kann es jedoch bei hohen Geschwindigkeiten zu Entgleisungen der Lokomotive kommen. Vor allem Weichen sind daher nur mit deutlich verminderter Geschwindigkeit passierbar.
- Das Modell ist für den Betrieb auf dem Märklin MAXI oder Profi 1-Gleissystem entwickelt. Ein Betrieb auf anderen Gleissystemen geschieht auf eigenes Risiko.

## 2.2 Einstellen der Betriebsart

1. Vorderbau abnehmen (=> S. 33)

2. Codierschalter einstellen.

Schalter 10 (0) auf off:  
Wechselspannung – Betrieb

Schalter 10 (0) auf on:  
Gleichspannung – Betrieb

Die Betriebsart Digital / DELTA wird immer automatisch erkannt.

## 2.3 Einstellen der Digitaladresse

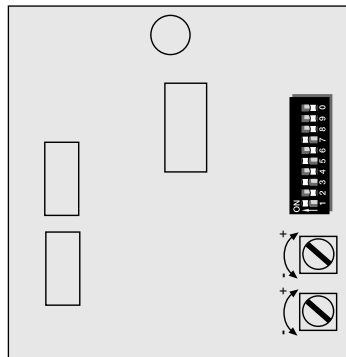
1. Vorderbau abnehmen (=> S. 33)

2. An den Schaltern 1 bis 8 des Codierschalters die gewünschte Adresse einstellen.

Beispiel: gewünschte Adresse 60

Schalter 1 und 5 auf on.  
Schalter 2, 3, 4, 6, 7 und 8 auf off.

Hinweis: Schalter 9 muss immer auf off stehen.



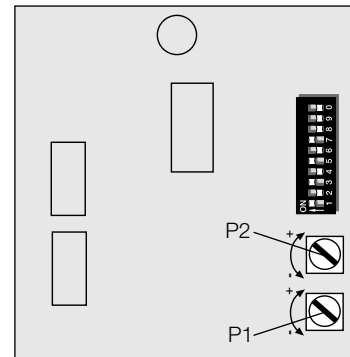
## 2.4 Einstellen der Fahrparameter

1. Vorderbau abnehmen (=> S. 33)

2. Durch Verändern der Stellung der Potis die entsprechenden Parameter verändern. Die Drehpotis besitzen an den Endpositionen jeweils einen Anschlag. Daher bei Widerstand beim Drehen der Potis nicht mit Gewalt weiterdrehen.

P1: Anfahr-/ Bremsverzögerung (gemeinsam)  
Linksanschlag: minimale Verzögerung.  
Rechtsanschlag: maximale Verzögerung.

P2: Höchstgeschwindigkeit  
Linksanschlag: minimale Höchstgeschwindigkeit.  
Rechtsanschlag: maximale Höchstgeschwindigkeit.



Werden die Adressen 24, 60, 72, oder 78 eingestellt, so kann die Lok auch mit der DELTA-Station in Verbindung mit dem Handregler gesteuert werden.



★ Je nach Stellung konventioneller Wechselstrom (off) Gleichstrombetrieb (on).



01	-	2	3	-	5	-	7	-	-	*
02	-	-	3	-	5	-	7	-	-	*
03	1	-	-	4	5	-	7	-	-	*
04	-	2	-	4	5	-	7	-	-	*
05	-	-	-	4	5	-	7	-	-	*
06	1	-	-	-	5	-	7	-	-	*
07	-	2	-	-	5	-	7	-	-	*
08	-	-	-	-	5	-	7	-	-	*
09	1	-	3	-	-	6	7	-	-	*
10	-	2	3	-	-	6	7	-	-	*
11	-	-	3	-	-	6	7	-	-	*
12	1	-	-	4	-	6	7	-	-	*
13	-	2	-	4	-	6	7	-	-	*
14	-	-	-	4	-	6	7	-	-	*
15	1	-	-	-	-	6	7	-	-	*
16	-	2	-	-	-	6	7	-	-	*
17	-	-	-	-	-	6	7	-	-	*
18	1	-	3	-	-	-	7	-	-	*
19	-	2	3	-	-	-	7	-	-	*
20	-	-	3	-	-	-	7	-	-	*
21	1	-	-	4	-	-	7	-	-	*
22	-	2	-	4	-	-	7	-	-	*
23	-	-	-	4	-	-	7	-	-	*
24	1	-	-	-	-	-	7	-	-	*
25	-	2	-	-	-	-	7	-	-	*
26	-	-	-	-	-	-	7	-	-	*
27	1	-	3	-	5	-	-	8	-	*



28	-	2	3	-	5	-	-	8	-	*
29	-	-	3	-	5	-	-	8	-	*
30	1	-	-	4	5	-	-	8	-	*
31	-	2	-	4	5	-	-	8	-	*
32	-	-	-	4	5	-	-	8	-	*
33	1	-	-	-	5	-	-	8	-	*
34	-	2	-	-	5	-	-	8	-	*
35	-	-	-	-	5	-	-	8	-	*
36	1	-	3	-	-	6	-	8	-	*
37	-	2	3	-	-	6	-	8	-	*
38	-	-	3	-	-	6	-	8	-	*
39	1	-	-	4	-	6	-	8	-	*
40	-	2	-	4	-	6	-	8	-	*
41	-	-	-	4	-	6	-	8	-	*
42	1	-	-	-	-	6	-	8	-	*
43	-	2	-	-	-	6	-	8	-	*
44	-	-	-	-	-	6	-	8	-	*
45	1	-	3	-	-	-	-	8	-	*
46	-	2	3	-	-	-	-	8	-	*
47	-	-	3	-	-	-	-	8	-	*
48	1	-	-	4	-	-	-	8	-	*
49	-	2	-	4	-	-	-	8	-	*
50	-	-	-	4	-	-	-	8	-	*
51	1	-	-	-	-	-	-	8	-	*
52	-	2	-	-	-	-	-	8	-	*
53	-	-	-	-	-	-	-	8	-	*
54	1	-	3	-	5	-	-	-	-	*



55	-	2	3	-	5	-	-	-	-	*
56	-	-	3	-	5	-	-	-	-	*
57	1	-	-	4	5	-	-	-	-	*
58	-	2	-	4	5	-	-	-	-	*
59	-	-	-	4	5	-	-	-	-	*
<b>60</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>5</b>	-	-	-	-	*
61	-	2	-	-	5	-	-	-	-	*
62	-	-	-	-	5	-	-	-	-	*
63	1	-	3	-	-	6	-	-	-	*
64	-	2	3	-	-	6	-	-	-	*
65	-	-	3	-	-	6	-	-	-	*
66	1	-	-	4	-	6	-	-	-	*
67	-	2	-	4	-	6	-	-	-	*
68	-	-	-	4	-	6	-	-	-	*
69	1	-	-	-	-	6	-	-	-	*
70	-	2	-	-	-	6	-	-	-	*
71	-	-	-	-	-	6	-	-	-	*
72	1	-	3	-	-	-	-	-	-	*
73	-	2	3	-	-	-	-	-	-	*
74	-	-	3	-	-	-	-	-	-	*
75	1	-	-	4	-	-	-	-	-	*
76	-	2	-	4	-	-	-	-	-	*
77	-	-	-	4	-	-	-	-	-	*
78	1	-	-	-	-	-	-	-	-	*
79	-	2	-	-	-	-	-	-	-	*
80	1	-	3	-	5	-	7	-	-	*

## 2.5 Betrieb mit den einzelnen Versorgungs-Systemen

### 2.5.1 Digital

Hinweis: Zum Fahrbetrieb können alle Märklin Zentraleinheiten mit dem Motorola-Übertragungsformat verwendet werden. Der volle Funktionsumfang steht jedoch nur mit der Control Unit 6021 zur Verfügung. Bei Verwendung der früheren Central Unit 6020 oder einer baugleichen Version können die Funktionen F1 bis F4 nicht geschaltet werden. Es entfällt auch die Fahrtrichtungsanzeige.

Für einen einwandfreien Betrieb mit der Control Unit 6021 müssen die

Codierschalter auf der Rückseite dieses Gerätes in folgende Stellung gebracht werden:

Schalter:	1	2	3	4
Stellung:	on	on	on	off

#### Fahrbetrieb mit der Control Unit 6021:

Lokadresse eingeben. Drehen des Fahrreglers nach rechts bis zum Anschlag erhöht die Lokgeschwindigkeit. Drehen des Fahrreglers nach links bis zur Stellung „0“ vermindert die Lokgeschwindigkeit.

Hinweis: Je nach eingestellter Anfahr-/ Bremsverzögerung reagiert die Lok entsprechend zeitverzögert

auf die neue Vorgabe. Drehen des Fahrreglers nach links über die Stellung „0“ hinweg: Fahrtrichtungswechsel.

Hinweis: Die Fahrtrichtung wird bei der Control Unit 6021 über zwei Pfeile rechts neben der Adressanzeige angezeigt.

Pfeil nach oben: Lok fährt vorwärts.

Pfeil nach unten: Lok fährt rückwärts.

Drücken der Taste „function“:  
Einschalten der Beleuchtung.

Drücken der Taste „off“:  
Ausschalten der Beleuchtung.

Drücken der Taste „f4“:  
Die TELEX-Kupplung vorne und hinten wird eingeschaltet. Ein weiteres Betätigen der Taste „f4“ schaltet die TELEX-Kupplungen wieder aus.

#### Wichtiger Hinweis:

Die TELEX-Kupplungen dürfen nicht dauerhaft eingeschaltet sein (Überhitzungsgefahr des Antriebs). Daher sind sie mit einer Schutzschaltung gegen eine zu lange Betätigung gesichert. Gewöhnen Sie sich bitte unbedingt an, die TELEX-Kupplung nur so lange wie notwendig einzuschalten.

### 2.5.2 Fahren der Lok mit DELTA

Zum Fahren der Lok mit Märklin DELTA wird an dem Handregler DELTA-Mobil die eingestellte Lokadresse angewählt. Durch Drehen des Fahrreglers aus der Mittelstellung heraus nach rechts fährt die Lok vorwärts. Durch Drehen des Fahrreglers aus der Mittelstellung nach links fährt die Lok rückwärts. Die fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung ist dauernd eingeschaltet. Die maximale Ausgangsleistung der DELTA-Station reicht zum gleichzeitigen Fahren von 2 bis maximal 3 einmotorigen Lokomotiven.

Die TELEX-Kupplungen sind im DELTA-Betrieb immer ausgeschaltet.

### 2.5.3 Fahren mit Wechselfspannung

In der Betriebsart „Wechselfspannung“ kann die Lok z.B. mit dem Transformator 32 VA (Nr. 6645, 6646, 6647 oder 76648) gesteuert werden. Durch Drehen des Fahrreglers nach rechts wird die Geschwindigkeit der Lok erhöht und durch Drehen nach links wird sie entsprechend vermindert. Wird der Fahrregler über die Stellung „0“ nach links weiter gedreht, so wird die Fahrtrichtung umgeschaltet. Der Umschaltbefehl für die Fahrtrichtung sollte nie an eine fahrende Lok sondern immer nur an eine stehende Lok gegeben werden.

Im Betrieb mit Wechselfspannung ist die fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung eingeschaltet. Die Intensität der Beleuchtung ist geschwindigkeitsabhängig.

Die TELEX-Kupplungen sind im Wechselstrom-Betrieb immer ausgeschaltet.

### 2.5.4 Fahren mit Gleichspannung

Gleichspannungs-Fahrgeräte werden von Märklin für Spur-1-Modelle nicht angeboten. Geeignet sind Gleichspannungs-Fahrgeräte mit einer maximalen Spannung von  $\pm 18$  Volt. Der Fahrtrichtungswechsel wird durch einen Polaritätswechsel vorgenommen. Die Bedienung des jeweiligen Fahrgerätes entnehmen Sie der Anleitung des Herstellers. Hinweis: H0-Gleichspannungs-Fahrgeräte geben eine maximale Spannung von  $\pm 12$  Volt ab. Die Lok erreicht jedoch ihre volle Leistungsfähigkeit erst bei  $\pm 16$  Volt. H0-Gleichspannungs-Fahrgeräte sind daher nur eingeschränkt verwendbar.

Im Betrieb mit Gleichspannung ist die fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung eingeschaltet. Die Intensität der Beleuchtung ist geschwindigkeitsabhängig.

Die TELEX-Kupplungen sind im Gleichstrom-Betrieb immer ausgeschaltet.

## 2.6 Betrieb auf der Anlage

### 2.6.1 Anschluss der Gleisanlage

Um Spannungsverluste auf der Anlage zu vermeiden ist immer auf gutes Zusammenpassen der Schienenverbindungsblaschen zu achten. Alle 2 bis 3 m ist eine neue Stromein- speisung über die Anschlussklemmen 5654 empfehlenswert.

### 2.6.2 Befahren von Steigungen

Im Gegensatz zum Vorbild können mit einer Modellbahn auch größere Steigungen befahren werden. Im Normalfall sollte eine Steigung bei maximal 3 Prozent liegen. Im Extremfall sind bei entsprechend eingeschränkter Zugleistung maximal 5 Prozent möglich. Der Anfang und das Ende der Steigung sind auf jeden Fall auszurunden. Der Unterschied in der Steigung zwischen zwei mindestens 300 mm langen Gleisstücken darf maximal 1 bis 1,5 Prozent betragen.

## 2.1 Function

This locomotive has a built-in digital electronic circuit and offers the following features:

- Operation with AC power (32 VA transformer) or DC power (max. 18 volts DC) as well as Märklin DELTA (6607 DELTA Station only) or Märklin Digital (Motorola format). This locomotive is not designed for operation with locomotive controllers for other systems (example: pulse width control, operation with the Central Control 1 (6030) or similar systems).
- Automatic recognition of conventional and Digital/ DELTA operation. The choice between AC or DC power in conventional operation is set manually on the circuit board.
- 80 Digital (4 DELTA) addresses can be set with coding switches. Address set at the factory: 60
- Adjustable maximum speed
- Adjustable acceleration/braking delay. The electronic circuit for the locomotive is designed in such a way that the braking delay will not work in conventional operation.
- Headlights change over with the direction of travel and can be turned on and off in Digital operation. During conventional operation the brightness of the headlights depends on the speed of the locomotive. The headlights are on constantly when the locomotive is operated with the DELTA Station.
- Equipped with TELEX couplers front and rear for remote control uncoupling from MAXI or standard 1 Gauge cars with the Märklin claw coupler mounted on them. These TELEX couplers can be turned on and off only when the locomotive is used in digital operation with the 6021 Control Unit as a Central Unit. We cannot guarantee that the TELEX couplers will work with other makes of couplers.
- Minimum radius for operation: 600 mm / 23-5/8". When running trains on this size radius the locomotive may derail at high speeds. The locomotive must be run at considerably lower speeds when traversing turnouts.
- This model was designed for operation on the Märklin MAXI or Standard 1 Gauge Track System. You incur your own risk operating it on other track systems.

## 2.2 Setting the Mode of Operation

1. Removing the front hood  
(=> Page 33)
2. Setting the coding switches.

Switch 10 (0) at off: Operation with AC power

Switch 10 (0) at on: Operation with DC power

The Digital/ DELTA mode of operation is always recognized automatically.

## 2.3 Setting the Digital Address

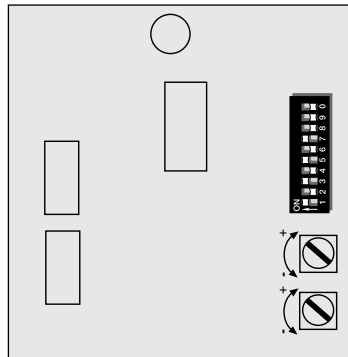
1. Removing the front hood  
(=> Page 33)
2. Set the desired address with switches 1 to 8.

Example: 60 is the desired address.

Switches 1 and 5 at on.

Switches 2, 3, 4, 6, 7 and 8 at off.

Important: Switch 9 must always be set at off.



## 2.4 Setting the Running Characteristics

1. Removing the front hood  
(=> Page 33)

2. The respective running characteristics can be changed by changing the setting on the potentiometers. These potentiometers have a stop at the end positions. When you encounter resistance when turning the “pots”, do not try to turn them further with force.

P1: Acceleration/braking delay (together)

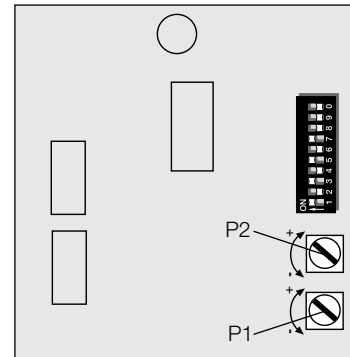
Left stop: minimum delay

Right stop: maximum delay

P2: Maximum speed

Left stop: lowest maximum speed

Right stop: highest maximum speed





When the addresses 24, 60, 72 or 78 are set, then the locomotive can also be controlled with the DELTA-Station in conjunction with the DELTA-Mobil hand controller.



01	-	2	3	-	5	-	7	-	-	*
02	-	-	3	-	5	-	7	-	-	*
03	1	-	-	4	5	-	7	-	-	*
04	-	2	-	4	5	-	7	-	-	*
05	-	-	-	4	5	-	7	-	-	*
06	1	-	-	-	5	-	7	-	-	*
07	-	2	-	-	5	-	7	-	-	*
08	-	-	-	-	5	-	7	-	-	*
09	1	-	3	-	-	6	7	-	-	*
10	-	2	3	-	-	6	7	-	-	*
11	-	-	3	-	-	6	7	-	-	*
12	1	-	-	4	-	6	7	-	-	*
13	-	2	-	4	-	6	7	-	-	*
14	-	-	-	4	-	6	7	-	-	*
15	1	-	-	-	-	6	7	-	-	*
16	-	2	-	-	-	6	7	-	-	*
17	-	-	-	-	-	6	7	-	-	*
18	1	-	3	-	-	-	7	-	-	*
19	-	2	3	-	-	-	7	-	-	*
20	-	-	3	-	-	-	7	-	-	*
21	1	-	-	4	-	-	7	-	-	*
22	-	2	-	4	-	-	7	-	-	*
23	-	-	-	4	-	-	7	-	-	*
24	1	-	-	-	-	-	7	-	-	*
25	-	2	-	-	-	-	7	-	-	*
26	-	-	-	-	-	-	7	-	-	*
27	1	-	3	-	5	-	-	8	-	*



28	-	2	3	-	5	-	-	8	-	*
29	-	-	3	-	5	-	-	8	-	*
30	1	-	-	4	5	-	-	8	-	*
31	-	2	-	4	5	-	-	8	-	*
32	-	-	-	4	5	-	-	8	-	*
33	1	-	-	-	5	-	-	8	-	*
34	-	2	-	-	5	-	-	8	-	*
35	-	-	-	-	5	-	-	8	-	*
36	1	-	3	-	-	6	-	8	-	*
37	-	2	3	-	-	6	-	8	-	*
38	-	-	3	-	-	6	-	8	-	*
39	1	-	-	4	-	6	-	8	-	*
40	-	2	-	4	-	6	-	8	-	*
41	-	-	-	4	-	6	-	8	-	*
42	1	-	-	-	-	6	-	8	-	*
43	-	2	-	-	-	6	-	8	-	*
44	-	-	-	-	-	6	-	8	-	*
45	1	-	3	-	-	-	-	8	-	*
46	-	2	3	-	-	-	-	8	-	*
47	-	-	3	-	-	-	-	8	-	*
48	1	-	-	4	-	-	-	8	-	*
49	-	2	-	4	-	-	-	8	-	*
50	-	-	-	4	-	-	-	8	-	*
51	1	-	-	-	-	-	-	8	-	*
52	-	2	-	-	-	-	-	8	-	*
53	-	-	-	-	-	-	-	8	-	*
54	1	-	3	-	5	-	-	-	-	*



55	-	2	3	-	5	-	-	-	-	*
56	-	-	3	-	5	-	-	-	-	*
57	1	-	-	4	5	-	-	-	-	*
58	-	2	-	4	5	-	-	-	-	*
59	-	-	-	4	5	-	-	-	-	*
<b>60</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>5</b>	-	-	-	-	*
61	-	2	-	-	5	-	-	-	-	*
62	-	-	-	-	5	-	-	-	-	*
63	1	-	3	-	-	6	-	-	-	*
64	-	2	3	-	-	6	-	-	-	*
65	-	-	3	-	-	6	-	-	-	*
66	1	-	-	4	-	6	-	-	-	*
67	-	2	-	4	-	6	-	-	-	*
68	-	-	-	4	-	6	-	-	-	*
69	1	-	-	-	-	6	-	-	-	*
70	-	2	-	-	-	6	-	-	-	*
71	-	-	-	-	-	6	-	-	-	*
72	1	-	3	-	-	-	-	-	-	*
73	-	2	3	-	-	-	-	-	-	*
74	-	-	3	-	-	-	-	-	-	*
75	1	-	-	4	-	-	-	-	-	*
76	-	2	-	4	-	-	-	-	-	*
77	-	-	-	4	-	-	-	-	-	*
78	1	-	-	-	-	-	-	-	-	*
79	-	2	-	-	-	-	-	-	-	*
80	1	-	3	-	5	-	7	-	-	*

\* Conventional AC power (off) or DC power (on), depending on the setting.

## 2.5 Operation with the Different Power Systems

### 2.5.1 Digital

Important: All of the Märklin central units with the Motorola transmission format can be used to run this locomotive. The full range of functions is only available with the 6021 Control Unit 6021. Functions f1 through f4 cannot be activated if you are using the earlier Central Unit 6020 or a similar version. The indicator for direction of travel is also not present on these units.

The coding switches on the back of the 6021 Control Unit must be set as follows for trouble free operation:

Switch:	1	2	3	4
Setting:	on	on	on	off

#### Operating the locomotive with the 6021 Control Unit:

Entering the locomotive address.  
Turning the speed control knob to the right to the stop increases the locomotive's speed. Turning the speed control knob to the left to the "0" setting decreases the locomotive's speed.

Important: There will be a delay in the locomotive's reaction to each change in speed, depending on how you have set the acceleration/braking delay.  
Turning the speed control knob to the left past the "0" setting: Reverses

the locomotive's direction of travel.  
Important: On the 6021 Control Unit two arrows to the right of the address display indicate the direction of travel for the locomotive.

Arrow pointing up:  
Locomotive runs forward.

Arrow pointing down:  
Locomotive runs in reverse.

Pressing the "function" button:  
Turns the headlights on.

Pressing the "off" button:  
Turns the headlights off.

Pressing button: "f4":  
The TELEX couplers front and rear are turned on. Pressing button "f4" again turns the TELEX couplers off.

**Important:**  
The TELEX couplers should not be left on continuously because there is a danger of overheating the coupler solenoids. For that reason they are protected with a circuit against being on too long. Please accustom yourself to turning the TELEX couplers on only as long as necessary.

### 2.5.2 Operating the locomotive with DELTA

To operate the locomotive with Märklin DELTA you use the DELTA-Mobil to select the address that has been set on the former. The locomotive will run forward when you turn the speed control knob to the right of the center position. Turning the speed control knob to the left of the center position will cause the locomotive to run in reverse. The headlights change direction with the direction of travel and are on all of the time. The maximum power output of the DELTA-Station is sufficient to operate 2 to a maximum of 3 single motor locomotives at the same time.

The TELEX couplers are off all of the time in DELTA operation.

### 2.5.3 Operating the locomotive on alternating current

When the locomotive is operated with AC power in conventional operation, the 32 VA transformer (no. 6645, 6646, 6647 or 76648) can be used. Locomotive speed is increased by turning the control knob to the right and is decreased by turning the knob to the left. The direction of travel is changed by turning the control knob to the left past the "0" setting.

The command to reverse should be given only to a standing locomotive, never to one in motion. In operation with alternating current the headlights change direction with the direction of travel and are on all of the time. The intensity of the headlights depends on the speed of the locomotive.

The TELEX couplers are off all of the time in operation with AC power.

### 2.5.4 Operating the locomotive on direct current

Märklin does not offer DC power packs for 1 Gauge models. Suitable DC power packs are those with a maximum current of  $\pm 18$  volts. Direction reversing is done by reversing polarity. The manufacturer's instructions for a particular make of power pack will give directions on how to use it to operate a locomotive.

Tip: H0 DC power packs supply a maximum voltage of  $\pm 12$  volts. This locomotive reaches its full potential at  $\pm 16$  volts. H0 DC power packs can therefore be used only with limitations.

In operation with direct current the headlights change direction with the direction of travel and are on all of the time. The intensity of the headlights depends on the speed of the locomotive.

The TELEX couplers are off all of the time in operation with DC power.

## 2.6 Operation on a layout

### 2.6.1 Connections between the track layout and the transformer

Rail joiners must fit well on the rails of the track to which they are joined to avoid voltage drop on the layout. We recommend that you install feeder wires every 2 to 3 meters (7 to 10 feet) using the 5654 feeder clips.

### 2.6.2 Operating the locomotive on grades

In contrast to the prototype a locomotive on a model railroad can operate up steeper grades. As a general rule a grade should be no steeper than 3%. In extreme situations a maximum grade of 5% is permissible, keeping in mind that the locomotive's tractive effort will be less. The beginning and the end of the grade must always work gradually up to maximum grade for the route. The maximum allowable difference in grade between two track sections, each with a minimum length of 300 mm (11-3/4") is 1 to 1.5 percent.

## 2.1 Fonctionnement

Utilisation de cette locomotive équipée d'une électronique Digital:

- Au choix, en exploitation conventionnelle en courant alternatif (transformateur 32 VA), en courant continu (18 V= max.), en système Märklin DELTA (uniquement Station DELTA n° 6607) ou en système Märklin Digital (format Motorola). Une exploitation à l'aide de régulateurs provenant d'autres systèmes (par ex. courant à impulsions de largeur variable, Central Control 1 n° 6030 ou systèmes similaires) n'est pas possible.
- Détection automatique du mode d'exploitation: conventionnel, DELTA ou Digital. La sélection entre le courant alternatif et le courant continu (en exploitation conventionnelle) se fait manuellement sur la platine électronique.
- 80 adresses Digital (4 DELTA) réglables via le clavier d'encodage. Adresse encodée en usine: 60.
- Vitesse maximale réglable.
- Temporisation d'accélération-freinage réglable. La temporisation de freinage n'est pas active en exploitation conventionnelle.
- Feux de signalisation, s'inversant en fonction du sens de la marche, commutables en exploitation Digital. En exploitation conventionnelle, l'intensité des feux dépend de la vitesse (tension appliquée à la voie). En exploitation avec la Station DELTA 6607, les feux sont activés en permanence.
- Equipée d'un l'attelage TELEX à l'avant et à l'arrière pour dételage télécommandé de wagons Maxi ou Profi 1 munis d'attelages à griffe Märklin. Ce type d'attelage ne peut être télécommandé qu'en exploitation digitale avec la Control Unit 6021. Nous ne pouvons garantir un bon fonctionnement de l'attelage TELEX avec des systèmes d'attelage d'autres fabricants.
- Rayon minimal d'inscription en courbe: 600 mm. Une marche à très grade vitesse sur ce petit rayon de courbure comporte cependant des risques de déraillement. Il faut surtout réduire la vitesse lors du passage sur des aiguillages.
- Le modèle réduit est prévu pour circuler sur système de voie MAXI ou Profi 1 Märklin. Une exploitation sur des voies d'autres systèmes comporte des risques.

## 2.2 Réglage du mode d'exploitation

1. Enlever l'avant-corps (=> page 33).

2. Régler le clavier d'encodage.

Sélecteur 10 (0) sur off:  
exploitation en courant alternatif.  
Sélecteur 10 (0) sur on:  
exploitation en courant continu.

Le mode d'exploitation Digital/DELTA est automatiquement détecté.

## 2.3 Réglage de l'adresse Digital

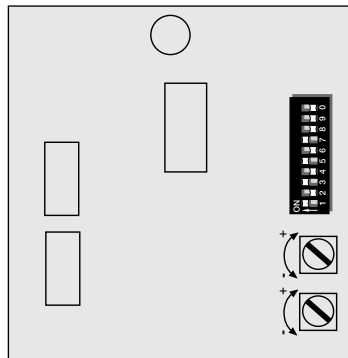
1. Enlever l'avant-corps (=> page 33).

2. Régler l'adresse désirée à l'aide des sélecteurs 1 à 8 du clavier d'encodage.

Exemple: adresse souhaitée 60.

Sélecteurs 1 et 5 sur on.  
Sélecteurs 2, 3, 4, 6, 7 et 8 sur off.

Remarque: le sélecteur 9 doit toujours se trouver sur off.



## 2.4 Réglage des paramètres de marche

1. Enlever l'avant-corps (=> page 33).

2. Modifier les paramètres en agissant sur les potentiomètres. Les potentiomètres rotatifs possèdent une butée en fin de course. Donc, ne pas forcer la rotation dès qu'une résistance se fait sentir.

P1: temporisation d'accélération-freinage (commune).

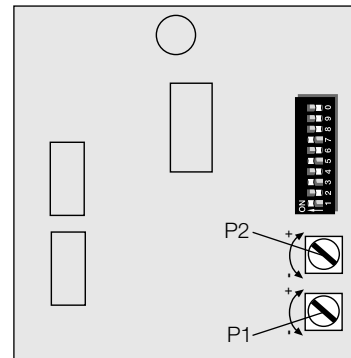
A fond contre la butée gauche: temporisation minimale.

A fond contre la butée droite: temporisation maximale.

P2: vitesse maximale.

A fond contre la butée gauche: valeur minimale.

A fond contre la butée droite: valeur maximale.





## 2.5 Exploitation avec des systèmes d'alimentation séparés

### 2.5.1 Digital

Remarque: Toutes les unités centrales Märklin fonctionnant avec le format de données Motorola peuvent être utilisées pour l'exploitation des trains. Cependant, la totalité des fonctions n'est disponible qu'avec la Control Unit 6021. En cas d'utilisation de l'ancienne Central Unit 6020 ou d'une version similaire, les fonctions f1 à f4 ne peuvent pas être commutées. En outre, l'indication de sens de marche ne fonctionne pas.

Pour une exploitation impeccable avec la Control Unit 6021, le clavier

d'encodage situé sur la face arrière de l'appareil doit être réglé comme suit:

Sélecteur:	1	2	3	4
Position:	on	on	on	off

#### Exploitation avec la Control Unit 6021:

Introduire l'adresse de locomotive. Tourner le bouton de réglage de vitesse vers la droite jusqu'à la butée augmente la vitesse de la locomotive. Tourner le bouton de réglage de vitesse vers la gauche jusqu'à la position „0“ diminue la vitesse de la locomotive.

Remarque: la locomotive réagit avec un temps de réponse conforme au réglage de la temporisation d'accélération-freinage encodée.

Tourner le bouton de réglage en passant outre la position „0“ change le sens de marche. Remarque: sur la Control Unit 6021, le sens de marche est indiqué par les deux flèches situées à droite de l'indicateur d'adresse.

Flèche vers le haut:  
le locomotive roule en avant.

Flèche vers le bas:  
le locomotive roule en arrière.

Presser la touche „fonction“:  
activation des feux de signalisation.

Presser la touche „off“: désactivation des feux de signalisation.

Pression sur la touche „f4“ : Attelages TELEX avant et arrière activés. Une seconde pression sur la touche „f4“ désactive les attelages TELEX.

Remarque importante:  
Les attelages TELEX ne peuvent être activés en permanence (échauffement du bobinage). La locomotive est par conséquent équipée d'une sécurité en cas de pression trop longue sur la touche de commande. Il faut donc que l'opérateur s'habitue à ne presser la touche que pendant le temps nécessaire au dételage.



### 2.5.2 Conduite de la locomotive en mode DELTA

L'adresse qui a été réglée pour la locomotive est choisie sur le régulateur manuel DELTA-Mobil pour permettre à la locomotive de fonctionner en Märklin DELTA. Si l'on actionne le régulateur de conduite de la position centrale vers la droite, la locomotive se déplace en marche avant. Si l'on actionne le régulateur de conduite de la position centrale vers la gauche, la locomotive se déplace en marche arrière. L'éclairage en fonction du sens de la marche est constamment enclenché. La puissance de sortie maximum de la DELTA-Station est suffisante pour une exploitation simultanée de 2 à 3 locomotives à un seul moteur.

Les attelages TELEX sont toujours désactivés en exploitation DELTA.

### 2.5.3 Conduite en tension alternative

Dans le mode d'exploitation „courant alternatif“, la locomotive peut être pilotée par exemple avec le transformateur de 32 VA (n° 6645, 6646, 6647 ou 76648). En tournant le régulateur de vitesse vers la droite, la vitesse de la locomotive est augmentée, en le tournant vers la gauche elle est réduite en conséquence. Si le régulateur est tourné au-delà de la position «0» vers la gauche, le sens de la marche est inversé. La commande d'inversion du sens de la marche ne devrait jamais être transmise à une locomotive en circulation, mais toujours à une locomotive se trouvant à l'arrêt.

L'éclairage en fonction du sens de la marche est enclenché en exploitation sous tension alternative. L'intensité de l'éclairage dépend de la vitesse.

Les attelages TELEX sont toujours désactivés en exploitation en courant alternatif.

### 2.5.4 Conduite en tension continue

Les régulateurs de vitesse à tension continue ne sont pas proposés par Märklin pour les modèles de Voie 1. Les régulateurs de vitesse à tension continue ayant une tension maximale de  $\pm 18$  volt sont adaptés. Le changement du sens de la marche est réalisé grâce à un changement de polarité. Vous trouverez les instructions de commande relatives aux différents régulateurs de vitesse dans la notice du fabricant.

Indication: Les régulateurs de vitesse H0 à tension continue fournissent une tension maximum de  $\pm 12$  volt.

La locomotive n'atteint cependant sa pleine capacité qu'avec  $\pm 16$  volt. Les régulateurs de vitesse H0 à tension continue ne peuvent donc être utilisés qu'avec certaines restrictions. L'éclairage en fonction du sens de la marche est enclenché en exploitation sous tension continue. L'intensité de l'éclairage dépend de la vitesse.

Les attelages TELEX sont toujours désactivés en exploitation en courant continu.

## 2.6 Exploitation sur réseau

### 2.6.1 Connexion des voies ferrées

Pour éviter des pertes de potentiel sur l'installation, il faut veiller à ce que les éclisses de liaison des rails soient toujours parfaitement adaptées. Une nouvelle alimentation électrique est conseillée tous les 2 à 3 m au moyen des griffes d'alimentation 5654.

### 2.6.2 Franchissement des côtes

Contrairement à l'original, la maquette est également en mesure de franchir des côtes assez importantes. En temps normal, une côte devrait être de l'ordre de 3% maximum. A l'extrême limite, 5% sont envisageables avec une puissance du train réduite en conséquence. Le début et la fin de la côte doivent en tous cas être arrondis. La différence de pente entre deux éléments de voie d'au moins 300 mm de longueur doit être de 1 à 1,5% maximum.

## 2.1 Werking

Deze loc met ingebouwde digitaal-elektronica biedt u:

- Naar keuze, conventioneel wisselspannings- (transformator 32 VA) of gelijkspannings-bedrijf (max. 18 V=), alsmede Märklin DELTA (alleen DELTA-Station 6607) of Märklin digitaal (Motorola formaat). Het bedrijf met rijregelaars van andere systemen (bijv. impulsbreedte sturing, gebruik van de Central-Control 1 (6030) of een dergelijk systeem) is niet mogelijk.
- Automatische herkenning tussen conventioneel en digitaal/DELTA bedrijf. De keuze tussen wissel- of gelijkspanning in het conventionele bedrijf moet handmatig op de print worden ingesteld.
- 80 digitale- (4 DELTA-) adressen instelbaar met de codeerschakelaar. Vanaf de fabriek is het adres 60 ingesteld.
- Instelbare maximumsnelheid.
- Instelbare optrek- afremvertraging. Afremvertraging werkt niet bij conventioneel bedrijf.
- Rijrichtingsafhankelijke frontverlichting, bij digitaal bedrijf in- en uitschakelbaar. Bij conventioneel bedrijf is de intensiteit van de verlichting afhankelijk van de snelheid. Bij het bedrijf met DELTA-Station is de frontverlichting continu ingeschakeld.
- Uitgerust met TELEX-koppelingen voor en achter, voor het op afstand ontkoppelen van aangekoppelde MAXI of spoor 1 wagens die zijn voorzien van de Märklin klauwenkoppeling. Deze koppelingen zijn alleen in het digitaal bedrijf, met de Control-Unit 6021 als Centrale, te schakelen. Het functioneren van deze TELEX-koppeling in combinatie met koppelingssystemen van andere fabrikanten wordt niet gegarandeerd.
- Kleinste berijdbare minimale radius: 600 mm. Bij het berijden van deze radius kann het echter, bij hogere snelheden, tot ontsporingen van de locomotief komen. Vooral wissels zijn daarom met een beduidend kleinere snetheid passeerbaar.
- Het model is ontwikkeld voor het gebruik op het Märklin MAXI- of profi-railsystemen. Het gebruik op een ander railsysteem geschied op eigen risico.

## 2.2 Instellen van het bedrijfssysteem

1. Voorste opbouw verwijderen (zie pag. 33).
2. Codeerschakelaar instellen.

Schakelaar 10 (0) op off: wisselspanningsbedrijf.

Schakelaar 10 (0) op on: gelijkspanningsbedrijf.

Het digitale/DELTA bedrijf wordt altijd automatisch herkend.

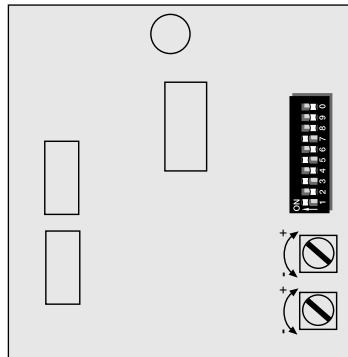
## 2.3 Instellen van het digitale adres

1. Voorste opbouw verwijderen (zie pag 33).
2. Met de schakelaars 1 t/m 8 van de codeerschakelaar het gewenste adres instellen.

Voorbeeld: gewenst adres 60, schakelaar 1 en 5 op on en schakelaar 2,3,4,6,7 en 8 op off zetten.

Opmerking: schakelaar 9 moet altijd op off staan.

Alleen bij het gebruik van de Control Unit 6021: schakelbaar geluid van een signaalhoorn.

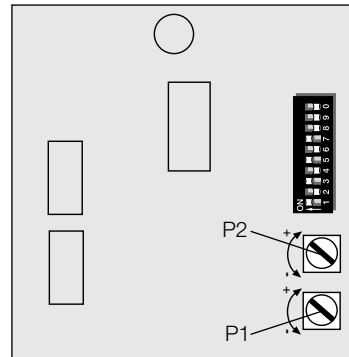


## 2.4 Instellen van de rij-parameters

1. Voorste opbouw verwijderen (zie pag. 33).
2. Door het verdraaien van de instelling van de potentiometers de overeenkomstige parameter wijzigen. De potentiometers hebben aan beide eindposities een eindaanslag. Daarom bij enige weerstand, de potentiometers, niet met geweld doordraaien.

P1: optrek-/afremvertraging (gemeenschappelijk)  
linkeraanslag: minimale vertraging.  
rechteraanslag: maximale vertraging.

P2: maximumsnelheid  
linkeraanslag: minimale maximumsnelheid.  
rechteraanslag: maximale maximumsnelheid.



Als de adressen 24, 60, 72 of 78 ingesteld worden, dan kan de loc ook met het DELTA-Station in combinatie met handregelaar DELTA geregeld worden.



\* afhankelijk van de conventionele instelling op wisselstroom (off) of gelijkstroom (on).



Digital	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
01	-	2	3	-	5	-	7	-	-	*
02	-	-	3	-	5	-	7	-	-	*
03	1	-	-	4	5	-	7	-	-	*
04	-	2	-	4	5	-	7	-	-	*
05	-	-	-	4	5	-	7	-	-	*
06	1	-	-	-	5	-	7	-	-	*
07	-	2	-	-	5	-	7	-	-	*
08	-	-	-	-	5	-	7	-	-	*
09	1	-	3	-	-	6	7	-	-	*
10	-	2	3	-	-	6	7	-	-	*
11	-	-	3	-	-	6	7	-	-	*
12	1	-	-	4	-	6	7	-	-	*
13	-	2	-	4	-	6	7	-	-	*
14	-	-	-	4	-	6	7	-	-	*
15	1	-	-	-	-	6	7	-	-	*
16	-	2	-	-	-	6	7	-	-	*
17	-	-	-	-	-	6	7	-	-	*
18	1	-	3	-	-	-	7	-	-	*
19	-	2	3	-	-	-	7	-	-	*
20	-	-	3	-	-	-	7	-	-	*
21	1	-	-	4	-	-	7	-	-	*
22	-	2	-	4	-	-	7	-	-	*
23	-	-	-	4	-	-	7	-	-	*
24	1	-	-	-	-	-	7	-	-	*
25	-	2	-	-	-	-	7	-	-	*
26	-	-	-	-	-	-	7	-	-	*
27	1	-	3	-	5	-	-	8	-	*



Digital	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
28	-	2	3	-	5	-	-	8	-	*
29	-	-	3	-	5	-	-	8	-	*
30	1	-	-	4	5	-	-	8	-	*
31	-	2	-	4	5	-	-	8	-	*
32	-	-	-	4	5	-	-	8	-	*
33	1	-	-	-	5	-	-	8	-	*
34	-	2	-	-	5	-	-	8	-	*
35	-	-	-	-	5	-	-	8	-	*
36	1	-	3	-	-	6	-	8	-	*
37	-	2	3	-	-	6	-	8	-	*
38	-	-	3	-	-	6	-	8	-	*
39	1	-	-	4	-	6	-	8	-	*
40	-	2	-	4	-	6	-	8	-	*
41	-	-	-	4	-	6	-	8	-	*
42	1	-	-	-	-	6	-	8	-	*
43	-	2	-	-	-	6	-	8	-	*
44	-	-	-	-	-	6	-	8	-	*
45	1	-	3	-	-	-	-	8	-	*
46	-	2	3	-	-	-	-	8	-	*
47	-	-	3	-	-	-	-	8	-	*
48	1	-	-	4	-	-	-	8	-	*
49	-	2	-	4	-	-	-	8	-	*
50	-	-	-	4	-	-	-	8	-	*
51	1	-	-	-	-	-	-	8	-	*
52	-	2	-	-	-	-	-	8	-	*
53	-	-	-	-	-	-	-	8	-	*
54	1	-	3	-	5	-	-	-	-	*



Digital	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
55	-	2	3	-	5	-	-	-	-	*
56	-	-	3	-	5	-	-	-	-	*
57	1	-	-	4	5	-	-	-	-	*
58	-	2	-	4	5	-	-	-	-	*
59	-	-	-	4	5	-	-	-	-	*
<b>60</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>*</b>
61	-	2	-	-	5	-	-	-	-	*
62	-	-	-	-	5	-	-	-	-	*
63	1	-	3	-	-	6	-	-	-	*
64	-	2	3	-	-	6	-	-	-	*
65	-	-	3	-	-	6	-	-	-	*
66	1	-	-	4	-	6	-	-	-	*
67	-	2	-	4	-	6	-	-	-	*
68	-	-	-	4	-	6	-	-	-	*
69	1	-	-	-	-	6	-	-	-	*
70	-	2	-	-	-	6	-	-	-	*
71	-	-	-	-	-	6	-	-	-	*
72	1	-	3	-	-	-	-	-	-	*
73	-	2	3	-	-	-	-	-	-	*
74	-	-	3	-	-	-	-	-	-	*
75	1	-	-	4	-	-	-	-	-	*
76	-	2	-	4	-	-	-	-	-	*
77	-	-	-	4	-	-	-	-	-	*
78	1	-	-	-	-	-	-	-	-	*
79	-	2	-	-	-	-	-	-	-	*
80	1	-	3	-	5	-	7	-	-	*

## 2.5 Het bedrijf met de verschillende bedrijfssystemen

### 2.5.1 Digitaal

Opmerking: voor het rijden kunnen alle Märklin centrales met het Motorola-formaat gebruikt worden. Het benutten van alle mogelijkheden is alleen met de Control Unit 6021 mogelijk. Bij het gebruik van de oudere Central Unit 6020 of een gelijkwaardige versie kunnen de functies f1 t/m f4 niet geschakeld worden. Tevens ontbreekt de rijrichtingsweergave.

Om zonder problemen alle functies aan te kunnen sturen, moeten de

schakelaars op de achterzijde van de Control Unit op de volgende wijze ingesteld worden:

Schakelaar:	1	2	3	4
Stand:	on	on	on	off

#### Rijden met de Control Unit 6021:

Loc adres invoeren.

Door de regelknop naar rechts, tot aan de aanslag, te draaien wordt de snelheid van de locomotief verhoogd. Het verdraaien van de regelknop naar links, tot aan de stand „0” vermindert de snelheid van de loc. Opmerking: afhankelijk van de ingestelde optrek-/afremvertraging, reageert de loc vertraagd op de

verdraaiing van de regelknop naar de nieuwe stand.

Het verdraaien van de regelknop naar links, door de stand „0”: omkeren van de rijrichting.

Opmerking: de rijrichting wordt bij de Control Unit 6021 via de rijrichtingspijlen, naast het adres, weergegeven.

Pijl naar boven: loc rijdt vooruit.

Pijl naar beneden: loc rijdt achteruit.

Druk op de toets „function”: inschakelen van de verlichting.

Druk op de toets „off”: uitschakelen van de verlichting.

Indrukken van de toets "f4": de TELEX koppeling voor en achter worden ingeschakeld. Een volgende druk op de knop "f4" schakelt de TELEX koppeling weer uit.

#### Belangrijke opmerking:

De TELEX-koppelingen mogen niet continu ingeschakeld zijn (gevaar voor oververhitting van de aandrijving). Ze zijn weliswaar beveiligd met een schakeling die te lang inschakelen voorkomt, maar maak er een goede gewoonte van om de TELEX-koppeling slechts zolang in te schakelen als nodig is.

### 2.5.2 Rijden van de loc met DELTA

Om met de loc binnen Märklin DELTA te kunnen rijden, wordt op de handregelaar DELTA-Mobil het ingestelde locadres gekozen. Door draaien aan de rijregelaar vanuit de middenstand naar rechts rijdt de loc vooruit. Door draaien aan de rijregelaar vanuit de middenstand naar links rijdt de loc achteruit. De rijrichtingafhankelijke verlichting is constant ingeschakeld. Het maximale uitgangsvermogen van het DELTA-Station is voldoende om tegelijk met 2 à 3 eenmotorige locomotieven te laten rijden.

De TELEX-koppeling is bij het DELTA-bedrijf altijd uitgeschakeld.

### 2.5.3 Rijden van wisselspanning

Bij het wisselstroombedrijf kan de loc bijv. met de transformator 32VA (nr. 6645, 6646, 6648 of 76648) bestuurd worden. Door de rijregelaar naar rechts te draaien versnelt de loc en naar links vermindert de snelheid. Als de rijregelaar door de stand „0” heen verder naar links gedraaid wordt, dan wordt de rijrichting omgeschakeld. Het omschakelbevel voor de rijrichting mag nooit aan een rijdende loc, maar altijd alleen aan een stilstaande loc gegeven worden.

Bij gebruik met wisselspanning is de rijrichtingafhankelijke verlichting ingeschakeld. De helderheid van de verlichting is afhankelijk van de snelheid.

De TELEX-koppeling is bij het wisselstroombedrijf altijd uitgeschakeld.

### 2.5.4 Rijden van gelijkspanning

Rijregelaars voor gelijkspanning worden door Märklin niet voor spoor 1-modellen aangeboden. Geschikte rijregelaars voor gelijkspanning leveren een maximale spanning van  $\pm 18$  volt. De wisseling van de rijrichting wordt door ompolen bewerkstelligd. De bediening van uw arijregelaar leest u in de handleiding van de fabrikant.

Opmerking: H0-gelijkspanningsapparaten geven een maximale spanning van  $\pm 12$  volt af. De loc bereikt zijn volle vermogen echter pas bij  $\pm 16$  volt. H0-gelijkspanningsapparaten zijn daardoor slechts beperkt bruikbaar.

Bij gebruik met gelijkspanning is de rijrichtingafhankelijke verlichting ingeschakeld. De helderheid van de verlichting is afhankelijk van de snelheid.

De TELEX-koppeling is bij het gelijkstroombedrijf altijd uitgeschakeld.

## 2.6 Bedrijf op een modelbaan

### 2.6.1 Aansluiting van de sporen

Om spanningsverlies op de modelbaan te voorkomen moeten de raillassen altijd goed op elkaar aansluiten. Om de 2 à 3 meter moet de voeding opnieuw op de rails gezet worden. Daarbij zijn de aansluitklemmen 5654 aan te raden.

### 2.6.2 Berijden van hellingen

In tegenstelling tot het grote voorbeeld kunnen met een modelbaan ook grotere hellingen bereiden worden. Normaal moet een helling maximaal 3 procent zijn. In extreme gevallen is maximaal 5 procent mogelijk, maar dan moet rekening gehouden worden met een evenredig verlies aan vermogen. Het begin en het einde van de helling moeten altijd gerond worden. Het verschil in de helling tussen twee tenminste 300 mm lange railstukken mag maximaal 1 à 1,5 procent bedragen.



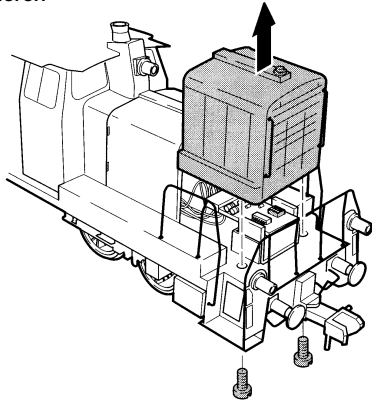
3.1

Vorbau entfernen

Removing the front hood

Enlever l'avant-corps

Voorste opbouw verwijderen



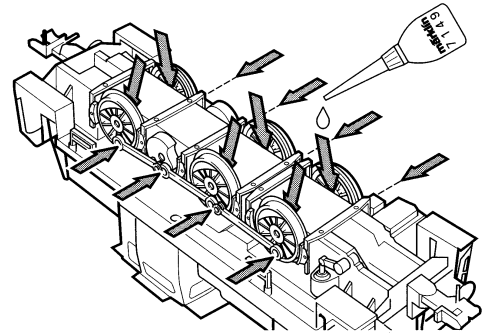
3.2

Fahrgestell ölen (nach 40 Betriebsstunden)

Oiling the frame (after 40 hours of operation)

Graisser le châssis (après 40 heures de fonctionnement)

Drijfwerk oliën (na ongeveer 40 bedrijfsuren)



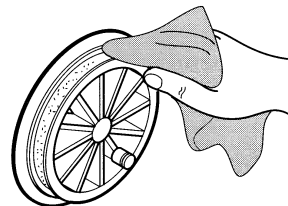
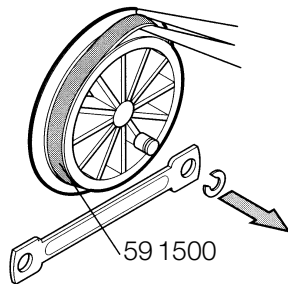
## 3.3

Haftreifen wechseln

Changing Traction Tires

Changement des bandages d'adhérence

Vervangen van antislipbanden



### 3.4 Pflegehinweis

Diese Lok kann auch im Außenbereich eingesetzt werden. Ein Betrieb bei schlechten Witterungsbedingungen (Schnee oder Regen) wird nicht empfohlen. Antrieb und Elektronik sind gegen Spritzwasser geschützt. Wasserdurchfahrten sind nicht möglich.

Es wird empfohlen, das Modell nach dem Betrieb im Außenbereich auf Verschmutzung zu prüfen und gegebenenfalls trocken mit Staubtuch oder Pinsel zu reinigen. Nie die Lok unter fließendem Wasser reinigen.

**Hinweis:** Reinigungsmittel können die Farbgebung oder die Beschriftung der Lok angreifen und beschädigen.

### 3.4 Tips For The Care Of Your Locomotive

This locomotive can also be used outdoors. We do not recommend running the locomotive in bad weather (snow or rain). The mechanism and the electronic circuit are protected against spraying water. The locomotive cannot be run through water.

We recommend that you check the locomotive over after running in outdoors and that you dry it with a cloth or clean it with a brush if necessary. Never clean the locomotive with running water.

**Important:** Cleaning fluids can attack the finish and lettering for the locomotive and damage them.

### 3.4 Remarque sur l'entretien

Cette locomotive peut également être mise en service à l'air libre. Une utilisation par mauvais temps (neige ou pluie) n'est pas recommandée. Le moteur et l'électronique sont protégés contre les projections d'eau. Des trajets dans l'eau ne sont pas possibles.

Il est recommandé de vérifier l'encrassement du modèle après une utilisation à l'extérieur et, le cas échéant, de nettoyer le modèle à l'aide d'un chiffon doux ou un pinceau. Ne jamais nettoyer le modèle au jet d'eau.

**Attention:** Certains solvants et produits d'entretien peuvent altérer le marquage et la peinture du modèle.

### 3.4 Opmerkingen voor het onderhoud

Deze loc kan ook buiten gebruikt worden. Het gebruik bij slecht weer (sneeuw of regen) is niet aan te raden. Aandrijving en elektronica zijn weliswaar afgeschermd tegen spatwater maar rijden door het water is niet mogelijk.

Het is aan te bevelen het model na het gebruik buiten te controleren op vuil en dit eventueel droog te verwijderen met een stofdoek of een zachte kwast. Nooit de loc onder stromend water reinigen.

**Opmerking:** reinigingsmiddelen kunnen de lak en de opschriften op de loc aantasten en beschadigen.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) This device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.