märklin 1

Modell der Elektrolokomotive BR E 60

55605

Inhaltsverzeichnis:	Seite
Informationen zum Vorbild	4
Inbetriebnahme	6
Wartung und Instandhaltung	9
Sicherheitshinweise	10
Wichtige Hinweise	10
Funktionen	10
Schaltbare Funktionen	11
Parameter / Register	12
Betrieb auf der Anlage	34

Table of Contents:	Page
Information about the prototype	4
Putting into Operation	6
Service and maintenance	9
Safety Notes	14
Important Notes	14
Functions	14
Controllable Functions	15
Parameter / Register	16
Operation on a layout	34

Sommaire :	Page
Informations concernant la locomotive réelle	5
Mise en service	6
Entretien et maintien	9
Remarques importantes sur la sécurité	18
Information importante	18
Fonctionnement	18
Fonctions commutables	19
Paramètre / Registre	20
Exploitation sur réseau	34

Inhoudsopgave:	Pagina
Informatie van het voorbeeld	5
Ingebruikname	7
Onderhoud en handhaving	9
Veiligheidsvoorschriften	22
Belangrijke aanwijzing	22
Functies	22
Schakelbare functies	23
Parameter / Register	24
Bedrijf op een modelbaan	34

Indice de contenido:	Página
Puesta en servicio	7
El mantenimiento	9
Aviso de seguridad	26
Notas importantes	26
Funciones	26
Funciones posibles	27
Parámetro / Registro	28
Funcionamiento del sistema	34

Indice del contenuto:	Pagina
Messa in esercizio	7
Manutenzione ed assistere	9
Avvertenze per la sicurezza	30
Avvertenze importanti	30
Funzioni	30
Funzioni commutabili	31
Parametro / Registro	32
Exploitation sur réseau	34

Informationen zum Vorbild

„Saubere Loks für den Rangierdienst auf elektrifizierten Bahnhöfen" hieß die Devise der DRG Mitte der 1920er Jahre in Bayern. Speziell für die ausgedehnten Gleisanlagen der Münchner Bahnhöfe bestellte sie 1926 zwei Elektroloks, um diese rauchfreie Betriebsart auch bei Rangierleistungen nutzen zu können. Aus Gründen einer einheitlichen Ersatzteilvorhaltung forderte die DRG, möglichst viele Bauteile der gerade beschafften E 52 und E 91 zu übernehmen. Von der E 91 kam der Winterthur-Schrägstangenantrieb mit Blindwelle und den drei Kuppelradsätzen. Die Antriebsleistung stellte ein Doppelmotor zur Verfügung, welcher auch bei der E 52 oder E 91 zur Anwendung kam. Ursprünglich besaßen die Lokomotiven eine Stromabnehmer-Sonderkonstruktion mit zwei weit auseinanderliegenden Schleifstücken, um Trennstellen in der Fahrleitung besser überbrücken zu können.

Die ersten beiden Maschinen wurden 1927 als E 60 01 und 02 in Dienst gestellt. Bis Juni 1934 folgten in mehreren Kleinserien die E 60 03-14, welche zum Teil auch auf anderen bayerischen Bahnhöfen zum Einsatz kamen. Neben dem Rangierdienst sah man die E 60 vor Nahgüterzügen und Übergaben. Ihre charakteristische Gestaltung mit den beiden Vorbauten, der hintere langgestreckt und der vordere relativ kurz, verhalf ihnen schnell zu dem Beinamen „Bügeleisen".

Nach dem Anschluss von Österreich gelangten ab 1938 auch einige Maschinen ins „Anschlussgebiet" nach Innsbruck, Kufstein und Wörgl. Alle E 60 überstanden den Krieg ohne allzu schwere Schäden und die in Österreich verbliebenen kehrten im Rahmen eines Loktausches 1945/46 nach Bayern zurück. 1957/58 ließ die DB die Loks gründlich aufarbeiten und modernisieren. So erhielten sie u.a. Rangierbühnen über den Puffern, zusätzliche Fenster und eine neue Verkabelung. Bis 1964 fuhren die E 60 (ab 1968: 160) nur wieder in Bayern, dann kam Heidelberg als neuer Standort hinzu. Erste Ausmusterungen erfolgten 1977 und mit der Abstellung der 160 012 im Juni 1983 war gleichzeitig der Rangierdienst mit Elektroloks bei der DB beendet. Als Museumslokomotiven blieben die 160 009, 010 und 012 erhalten.

Information about the prototype

„Clean locomotives for switching work at electrified stations" was the DRG's slogan in the Mid-Twenties in Bavaria. It ordered two electric locomotives in 1926 especially for the extended track layouts of the Munich stations in order to be able to use this smoke-free method of operation in switching work too. The DRG stipulated the use of as many components of the newly purchased E 52 and E 91 as possible in the interests of standardized spare parts inventory. The Winterthur diagonal rod drive with a jackshaft and three coupled wheel sets came from the E 91. The drive performance was provided by a double motor that was also used on the E 52 or E 91. Originally, the locomotives had a special design pantograph with two widely spaced contact strips to better bridge separation points in the catenary.

The first two units were placed into service in 1927 as E 60 01 and 02. Several small run series followed by June of 1934, the E 60 03-14, which were also used in part at other Bavarian stations. In addition to switching work, the E 60 was also planned for local freight trains and transfer work. Its characteristic design with the two hoods, the rear one being long and the front one relatively short, quickly generated its nickname „Flat Iron".

After the annexation of Austria, several units went starting in 1938 to the „Annexation Area" to Innsbruck, Kufstein, and Wörgl. All of the E 60 locomotives survived the war without extensive damage and the units still in Austria came back to Bavarian as part of a locomotive swap in 1945/46. In 1957/58, the DB had the locomotives fundamentally overhauled and updated. They thus were equipped with switching platforms above the buffers, additional windows, and new wiring.
By 1964 the E 60 units (from 1968 on: 160) were only running again in Bavaria. Then came Heidelberg as a new home base. The first units to be retired were in 1977 and with the storage of road number 160 012 in June of 1983 switching service with electric locomotives on the DB also ended. Road numbers 160 009, 010, and 012 remain preserved as museum locomotives.

Informations concernant la locomotive réelle

«Des locomotives propres pour le service de manœuvre dans des gares électrifiées», telle était la devise de la DRG au milieu des années 1920 en Bavière. C'est spécialement pour les réseaux de voies très étendus des gares munichoises qu'elle commanda, en 1926, deux locomotives électriques afin de pouvoir exploiter ce mode de traction « non fumeur » également pour le service de manœuvre. Pour disposer d'un stock de pièces de rechange homogène, la DRG exigea de reprendre un maximum de pièces des E 52 et E 91 qu'elle venait d'acheter. Le système de transmission par bielles obliques Winterthur avec arbre secondaire de renvoi et les trois essieux couplés provenait de la E 91. La puissance de transmission était assurée par un moteur double, également utilisé sur la E 52 ou la E 91. A l'origine, les locomotives présentaient une construction spéciale de pantographes avec deux semelles d'archet très espacées afin de pouvoir pallier des coupures dans l'alimentation du fil de contact.

Les deux premières machines, E 60 01 et 02, furent mises en service en 1927. Jusqu'en juin 1934 suivirent en plusieurs petites séries les E 60 03 à 14 qui furent en partie aussi utilisées dans d'autres gares bavaroises. En dehors du service de manœuvre, les E 60 servaient également à remorquer des trains marchandises locaux et à la mise à disposition de rames. Leur allure caractéristique avec les deux capots, assez long à l'arrière et relativement court à l'avant, leur valut rapidement le surnom de «fer à repasser».

A partir de 1938, après l'annexion de l'Autriche, certaines machines se retrouvèrent en «zone annexée», à Innsbruck, Kufstein et Wörgl. Toutes les E 60 survécurent à la guerre sans trop de dégâts et les machines restées en Autriche furent rapatriées en Bavière en 1945/46 à l'occasion d'un échange de locos. En 1957/58, la DB fit remettre en état et moderniser des locos de fond en comble. Elles furent ainsi équipées de plates-formes de manœuvre au-dessus des tampons, de fenêtres supplémentaires et d'un nouveau câblage. Jusqu'en 1964, les E 60 (160 à partir de 1968) ne circulèrent à nouveau qu'en Bavière, puis furent affectées aussi à Heidelberg. Les premières réformes eurent lieu en 1977 et la réforme de la 160 012 en juin 1983 marqua pour la DB la fin du service de manœuvre avec locomotives électriques. Les 160 009, 010 et 012 furent conservées comme locomotives musée.

Informatie van het voorbeeld

„Schone locs voor de rangeerdienst op geëlektrificeerde stations" was het devies van de DRG halverwege de jaren 20 in Beieren. Speciaal voor de uitgebreide sporen van de stations in München weren in 1026 twee elektrische locs besteld om deze rookloze vorm ook bij het rangeren te kunnen gebruiken. Om redenen van een zo economisch mogelijk gebruik van vervangende onderdelen eiste de DRG om zoveel mogelijk onderdelen van de onlangs aangeschafte E 52 en E 91 over te nemen. Van de E 91 is de Winterthur-aandrijving met schuine stangen en blinde as en de drie sets gekoppelde wielen afkomstig. Het aangedreven vermogen werd beschikbaar geteld door een dubbele motor die ook bij de E 52 en E 91 werd toegepast. Oorspronkelijk hadden de locomotieven een bijzondere stroomafnemer met twee ver uit elkaar liggende sleepstukken, om onderbrekingen in de bovenleiding beter te kunnen overbruggen.

De eerste twee machines werden in 1927 als E 60 01 en 02 in dienst genomen. Tot juni 1934 volgden in verschillende kleine series de E 60 03-14, die voor een deel ook op andere Beierse stations werden ingezet. Naast de rangeerdienst werd de E 60 ook gebruikt voor regionale goederentreinen en overdrachten. De kenmerkende vormgeving met de beide voorbouwen, de achterste langgestrekt en de voorste relatief kort, gaf hen al snel de bijnaam „Strijkijzer".

Na de aansluiting met Oostenrijk belandden vanaf 1938 ook enige machines in het „Anschlussgebiet" in Innsbruck, Kufstein en Wörgl. Alle E 60's overleefden de oorlog zonder zware schade en de in Oostenrijk achtergebleven machines keerden in 1945/46 terug in Beieren in het kader van een locruil. In 1957/58 liet de DB de locs grondig reviseren en moderniseren. Zo kregen ze ondermeer rangeerbordessen boven de buffers, extra ramen en nieuwe bedrading. Tot 1964 reed de E 60 (Vanaf 1968: 160) weer alleen in Beieren, waarna Heidelberg als nieuwe locatie werd toegevoegd. De eerste buitendienststellingen vonden plaats in 1977 en met de buitendienststelling van de 160 012 in juni 1983 kwam tevens een einde aan de rangeerdienst met elektrische locs bij de DB. Als museumslocomotieven zijn de 160 009, 010 en 012 behouden gebleven.

Vor dem ersten Betrieb

Dieses Modell ist hinsichtlich der Technik und er Ausführung besonders aufwändig und hochwertig. Die meisten angesteckten oder verbauten Teile sind aus Metall gefertigt. Solche Teile können nicht so einfach getauscht werden, wie z.B. Kunststoffteile. Bitte beachten Sie daher, dass Sie dieses Modell besonders vorsichtig handhaben sollten.

Für den Tausch von Teilen oder Reparaturen wenden Sie sich bitte an den Märklin Service.

Hinweise

- Das Modell muss vor dem ersten Betrieb geschmiert werden (siehe Seite 38).
- Der Dachstromabnehmer wird über einen Servo-Motor angetrieben. Er darf niemals von Hand ausgefahren werden, kann aber z.B. zum Verpacken des Modells von Hand eingefahren werden.
- Im Analogbetrieb ist der Strohmabnehmer eingefahren.
- Der Stromabnehmer kann eingerastet werden. Wir empfehlen den Stromabnehmer vor dem Ausrasten auszufahren.

Before Operating for the First Time

This model is especially complex and costly in terms of its technology. Most of the applied parts are constructed of metal. Such parts cannot be replaced so easily as for example plastic parts. Please therefore note that you should handle this model with special care.

Please contact Märklin Service for replacement of parts or for repairs.

Notes

- This model must be lubricated before operating it for the first time (see page 38).
- The pantograph is powered by a servomotor. It must never be raised by hand. It can be lowered by hand for things such as packing the model.
- The pantograph is lowered in analog operation.
- The pantograph can be locked into place. We recommend raising the pantograph before unlocking it.

Avant la première mise en service

Ce modèle bénéficie d'une technicité de haut niveau et d'une finition particulièrement soignée. La plupart des éléments rapportés ou intégrés sont en métal. De tels éléments ne se remplacent pas aussi facilement que des éléments en plastique par exemple. Veillez donc à manipuler ce modèle avec un soin particulier.

Pour les pièces détaillées ou d'éventuelles réparations, veuillez vous adresser au Service Märklin.

Remarques

- Le modèle doit être graissé avant sa première mise en service (voir page 38)
- Le pantographe est entraîné par un servomoteur. S'il ne doit en aucun cas être levé manuellement, il peut par contre être baissé manuellement, par exemple pour emballer le modèle.
- En mode d'exploitation analogique, le pantographe est abaissé.
- Le pantographe peut être verrouillé. Nous conseillons de lever le pantographe avant le déverrouillage.

Voor het eerste gebruik

Dit model is vanwege de techniek en de uitvoering bijzonder uitgewerkt en hoogwaardig uitgevoerd. De meeste opgestoken of aangebouwde delen zijn van metaal gemaakt. Dergelijke delen kunnen niet zo eenvoudig vervangen worden dan kunststof delen. Let er daarom op dat u het model uitermate voorzichtig behandelt.

Voor het vervangen van delen of reparaties kunt u zich wenden tot het Märklin service centrum.

Aanwijzingen

- Het model moet voor het eerste gebruik gesmeerd worden (zie afb. 38)
- De pantograaf wordt aangedreven door een servo-motor. Hij mag nooit handmatig omhoog gehaald worden maar kan voor het verpakken van het model wel handmatig neergelaten worden.
- In het analoge bedrijf is de pantograaf neergelaten.
- De pantograaf kan vastgeklikt worden. Het is aan te bevelen de pantograaf eerst omhoog te laten en dan handmatig naar beneden te duwen en vast te klikken.
- De pantograaf wordt aangedreven door een servo-motor. Hij mag nooit handmatig omhoog gehaald worden maar kan voor het verpakken van het model wel handmatig neergelaten worden.

Antes de la primera puesta en servicio

En los aspectos de tecnología incorporada y ejecución, este modelo en miniatura es muy sofisticado y avanzado. La mayoría de piezas enchufadas o incorporadas son de metal. Tales piezas no se pueden sustituir con la facilidad de, p. ej., las piezas de plástico. Por este motivo, tenga presente que debe manejar este modelo con suma precaución.

Para la sustitución de piezas o para reparaciones, diríjase al Servicio de Märklin.

Consejos

- Lubricar el modelo en miniatura antes de la primera puesta en servicio (véase 38).
- El pantógrafo es accionado por un servomotor. Nunca está permitido desplegarlo manualmente, pero, por ejemplo, se puede replegar manualmente para embalar el modelo.
- El pantógrafo está replegado en funcionamiento en modo analógico.
- Es posible engatillar el pantógrafo. Recomendamos desplegar el pantógrafo antes de desengatillarlo.

Prima del primo funzionamento

Questo modello è particolarmente complicato e di alto pregio sotto l'aspetto della tecnologia e dell'esecuzione. La maggior parte degli elementi applicati a innesto o riportati sono realizzati di metallo. Tali componenti non possono venire sostituiti tanto facilmente, come ad es. le parti di materiale sintetico. Vogliate pertanto prestare attenzione, affinché Voi maneggiate questo modello con particolare cautela.

Per la sostituzione di componenti oppure riparazioni, vogliate rivolgerVi al Servizio Assistenza Märklin.

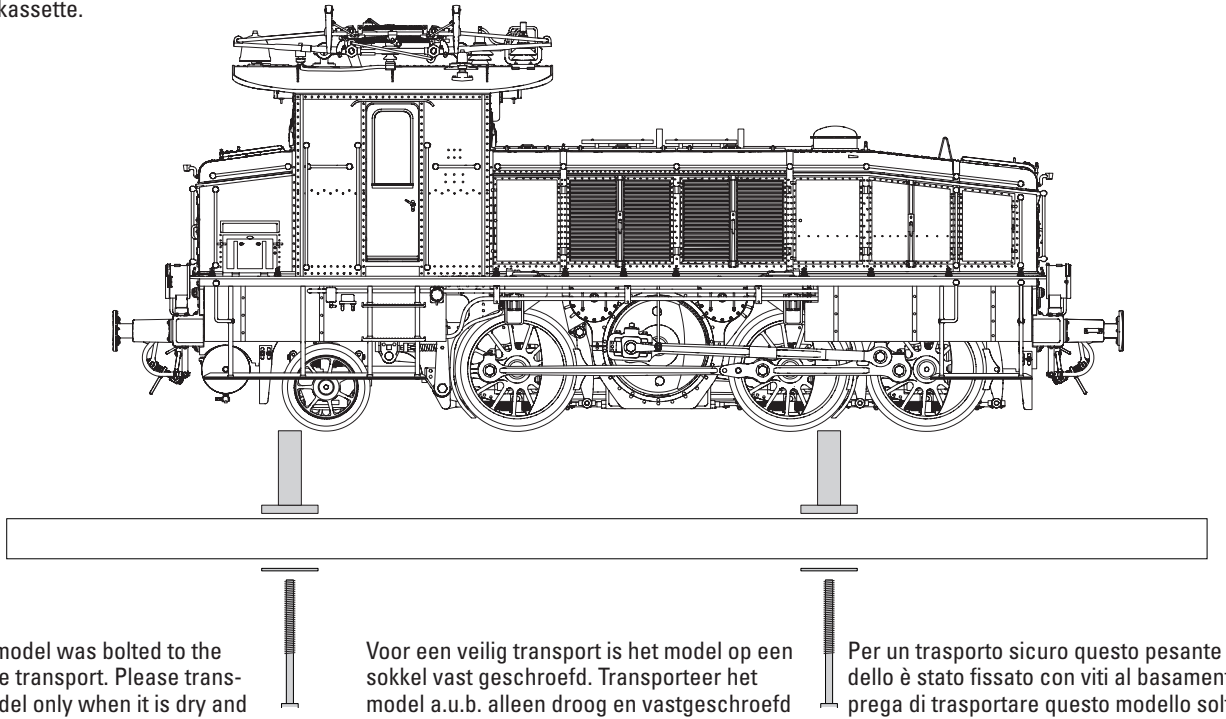
Avvertenza

- Tale modello deve venire lubrificato prima del primo funzionamento (si veda pagina 38).
- Il pantografo sul tetto viene azionato mediante un servo-motore. Esso non deve mai venire sollevato a mano, tuttavia può venire abbassato a mano ad es. per l'imballaggio del modello.
- Nel funzionamento analogico il pantografo è abbassato.
- Il pantografo può venire bloccato. Noi consigliamo prima dello sblocco di fare alzare il pantografo.

Für den sicheren Transport wurde dieses schwere Modell auf dem Sockel angeschraubt. Bitte transportieren Sie dieses Modell nur trocken und so gesichert und in der Originalkassette.

Afin d'éviter tout problème lié au transport, ce modèle lourd a été vissé sur son socle. Veillez à le transporter uniquement sous cette condition, au sec et dans son boîtier d'origine.

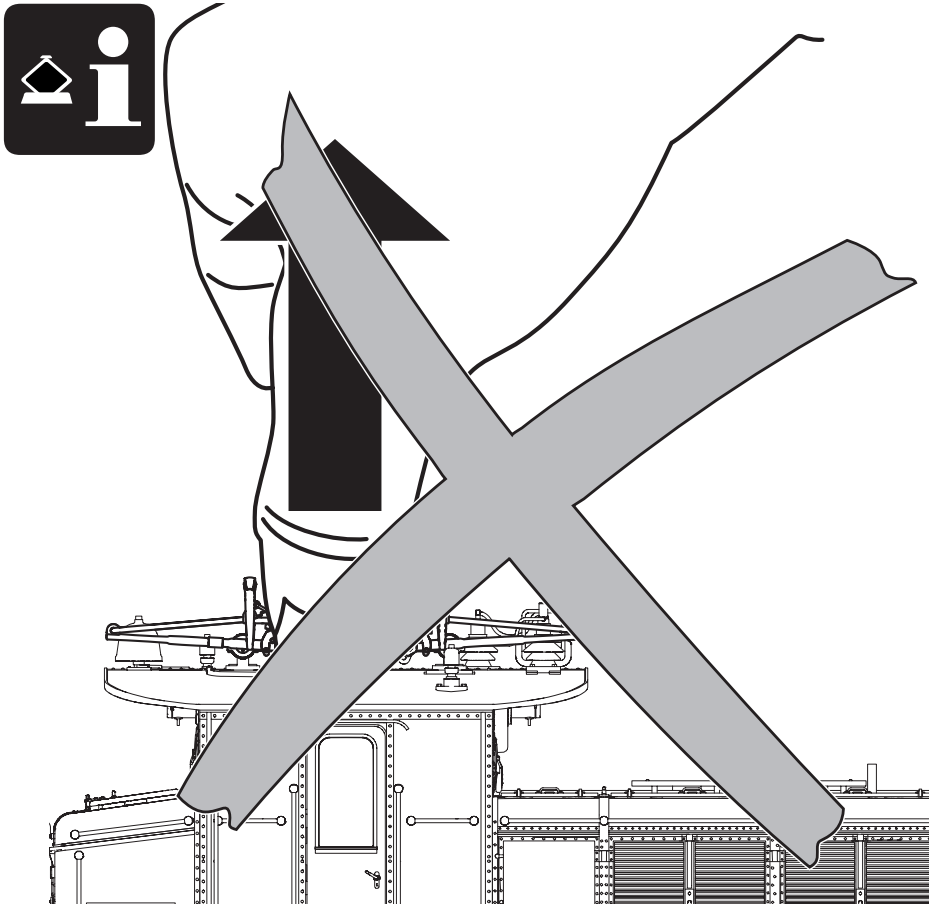
Para hacer posible un transporte seguro, se ha atornillado este pesado modelo al zócalo. Transporte este modelo en miniatura siempre seco y bien asegurado y en su casete original.



This heavy model was bolted to the base for safe transport. Please transport this model only when it is dry and secured as described in preceding sentence and in the original box.

Voor een veilig transport is het model op een sokkel vast geschroefd. Transporteer het model a.u.b. alleen droog en vastgeschroefd in de originele cassette.

Per un trasporto sicuro questo pesante modello è stato fissato con viti al basamento. Si prega di trasportare questo modello soltanto asciutto e così assicurato, e nella cassetta originale.



- Der Dachstromabnehmer wird über einen Servo-Motoren angetrieben. Er darf niemals von Hand ausgefahren werden, kann aber z.B. zum Verpacken des Modells von Hand eingefahren werden.
- The pantograph is powered by a servo-motor. It must never be raised by hand. It can be lowered by hand for things such as packing the model.
- Le pantographe est entraîné par un servo-moteur. S'il ne doit en aucun cas être levé manuellement, il peut par contre être baissé manuellement, par exemple pour emballer le modèle.
- De pantograaf wordt aangedreven door een servo-motor. Hij mag nooit handmatig omhoog gehaald worden maar kan voor het verpakken van het model wel handmatig neergelaten worden.
- El pantógrafo es accionado por un servo-motor. Nunca está permitido desplegarlo manualmente, pero, por ejemplo, se puede replegar manualmente para embalar el modelo.
- Il pantografo sul tetto viene azionato mediante un servo-motore. Esso non deve mai venire sollevato a mano, tuttavia può venire abbassato a mano ad es. per l'imballaggio del modello.

Sicherheitshinweise

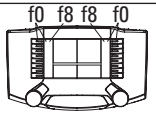
- Die Lok darf nur mit einem dafür bestimmten Betriebssystem (Gleichstrom [DC] = max 18V±, Märklin Wechselstrom, Märklin Digital oder Märklin Systems) eingesetzt werden.
- Nur Schaltnetzteile/Transformatoren verwenden, die Ihrer örtlichen Netzspannung entsprechen.
- Die Lok darf nur aus einer Leistungsquelle versorgt werden.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung zu Ihrem Betriebssystem.
- Für den konventionellen Betrieb der Lok muss das Anschlussgleis entstört werden. Dazu ist das Entstörset 104770 zu verwenden. Für Digitalbetrieb ist das Entstörset nicht geeignet.
- Das verwendete Gleisanschlusskabel darf maximal 2 Meter lang sein.
- Setzen Sie das Modell keiner direkten Sonneneinstrahlung, starken Temperaturschwankungen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.
- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.

Wichtige Hinweise

- Wegen der hohen Leistungsaufnahme dieser Lokomotive ist der Betrieb mit der Mobile Station 60652/60653 nur eingeschränkt möglich.
- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes und muss deshalb aufbewahrt sowie bei Weitergabe des Produktes mitgegeben werden.
- Wartung, Instandhaltung und Reparaturen dürfen nur durch Erwachsene durchgeführt werden.
- Für Reparaturen oder Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihren Märklin-Fachhändler.
- Gewährleistung und Garantie gemäß der beiliegenden Garantieurkunde.
- Entsorgung: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funktionen

- Die Betriebsart (AC/DC, Mfx, Märklin-Motorola oder DCC) wird automatisch erkannt.
- Mfx-Technologie für Mobile Station / Central Station. Name ab Werk: **E 60 13**
- Adresse ab Werk: (Märklin) **64/65** / (DCC) **3**
- Veränderbare Anfahrverzögerung (ABV).
- Veränderbare Bremsverzögerung (ABV).
- Veränderbare Höchstgeschwindigkeit.
- Einstellen der Lokparameter (Adresse, Anfahr-/Bremsverzögerung, Höchstgeschwindigkeit usw.): mit Control Unit und DCC (CV Programmierung), Mobile Station oder Central Station.
- Fahrtrichtungsabhängige Stirnbeleuchtung.
- Das Modell ist für den Betrieb auf Märklin 1-Gleisen entwickelt. Ein Betrieb auf anderen Gleissystemen geschieht auf eigenes Risiko.
- Befahrbarer Mindestradius: 1020 mm
- Im Analogbetrieb stehen nur die Fahr- und Lichtwechselfunktionen zur Verfügung.

Schaltbare Funktionen		f0 f8 f8 f0  Digital/Systems	
Spitzensignal	function/off	Funktion f0	
Pantograph heben/senken	f1 (62)	Funktion f1	AUX 5, Sound 4
Betriebsgeräusch	f2 (62)	Funktion f2	
Geräusch: Pfeife	f3 (62)	Funktion f3	Sound 1
Führerstandsbeleuchtung	f4 (62)	Funktion f4	AUX 2
Telex-Kupplung vorne, mit Geräusch	f1 (63)	Funktion f5	AUX 3, Sound 12
Spitzenlicht vorne	f2 (63)	Funktion f6	
Telex-Kupplung hinten, mit Geräusch	f3 (63)	Funktion f7	AUX 4, Sound 13
Spitzenlich hinten	f4 (63)	Funktion f8	
Geräusch: Bremsenquietschen aus	—	Funktion f9	
ABV, aus	—	Funktion f10	
Geräusch: Glocke	—	Funktion f11	Sound 3
Signalleuchte	—	Funktion f12	AUX 1
Geräusch: Druckluft ablassen	—	Funktion f13	Sound 15
Geräusch: Rangieransage	—	Funktion f14	Sound 6
Geräusch: Rangierpfiff	—	Funktion f15	Sound 2

CV		Bedeutung	Wert für 6021	Wert DCC
01		Adresse	01 – 80 (62)	1 – 127 (3) CV 29/Bit 5 =0
02	PoM	Minimalgeschwindigkeit	—	0 – 255 (20)
03	PoM	Anfahrverzögerung	01 – 63	0 – 255 (15)
04	PoM	Bremsverzögerung	01 – 63	0 – 255 (15)
05	PoM	Maximalgeschwindigkeit	01 – 63	0 – 255 (245)
08		Werkreset/Herstellerkennung	08	08 (131)
13	PoM	Funktionen F1 - F8 im Analogbetrieb	—	0 – 255 (0)
14	PoM	Funktionen F9 - F15 und Licht im Analogbetrieb	—	0 – 255 (1)
17		Erweiterte Adresse (oberer Teil CV29 Bit 5 =1)	—	192 – 255 (192)
18		Erweiterte Adresse (unterer Teil CV29 Bit 5 =1)	—	0 – 255 (128)
19		Traktionsadresse	—	0 – 255 (0)
21	PoM	Funktionen F1 - F8 bei Traktion	—	0 – 255 (0)
22	PoM	Funktionen F9 - F15 und Licht bei Traktion	—	0 – 255 (0)
27	PoM	Bit 0 = Bremsstrecke ein/aus Bit 4 = normales Bremsverhalten Bit 5 = inverses Bremsverhalten	—	0, 1, 16, 17, 32, 33, 48, 49
29		Bit 0: Umpolung Fahrtrichtung Bit 1: Anzahl Fahrstufen 14 oder 28/128 Bit 2: DCC Betrieb mit Bremsstrecke Bit 5: Adressumfang 7 Bit / 14 Bit	—	0 / 1 (0)* 0 / 2 (2)* 0 / 4 (4)* 0 / 32 (0)*
50	PoM	alternative Formate	—	0 – 255 (15)
60	PoM	Multibahnhofsansage Bit 0 – 3 = Anzahl der Bahnhöfe Bit 4 = letzter Bahnhof kehrt Reihenfolge um Bit 5 = Lokrichtung bestimmt Reihenfolge Bit 6 = Reihenfolge Grundeinstellung	—	0 – 127 (1)

CV		Bedeutung	Wert für 6021	Wert DCC
63	PoM	Lautstärke	01 – 63 (63)	0 – 255 (255)
64	PoM	Bremsschwelle		0 – 255 (55)
75		Adresse 2 (1. Folgeadresse)	01 – 80 (63)	—
138	PoM	Lautstärke Sound „Bremsenquietschen“	—	0 – 255 (200)
139	PoM	Lautstärke Sound „Betriebsgeräusch“	—	0 – 255 (255)
140	PoM	Lautstärke Sound 1 (Pfeife)	—	0 – 255 (200)
141	PoM	Lautstärke Sound 2 (Rangierpfiff)	—	0 – 255 (200)
142	PoM	Lautstärke Sound 3 (Glocke)	—	0 – 255 (200)
145	PoM	Lautstärke Sound 6 (Rangieransage)	—	0 – 255 (200)
151	PoM	Lautstärke Sound 12 (Kupplung)	—	0 – 255 (128)
152	PoM	Lautstärke Sound 13 (Kupplung)	—	0 – 255 (128)
153	PoM	Lautstärke Sound 14 (Pantograph)	—	0 – 255 (255)
154	PoM	Lautstärke Sound 15 (Druckluft ablassenr)	—	0 – 255 (200)

( ) Werte = Werkseinstellung
DCC: programmieren auf dem Programmiergleis mittels CV Programmierung,
programmieren mit PoM (Program on the Main); dies muss vom Steuergerät unterstützt werden.
* Die Werte der gewünschten Einstellungen sind zu addieren!
Z.B. Anzahl der Fahrstufen 28/128 = 2 + DCC Betrieb mit Bremsstrecke = 4, ergibt Wert = 6

Safety Notes

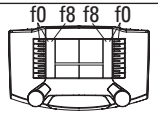
- This locomotive is to be used only with an operating system designed for it (DC power = 18V±, Märklin AC, Märklin Digital, Märklin Systems).
- Use only switched mode power supply units and transformers that are designed for your local power system.
- This locomotive must never be supplied with power from more than one transformer.
- Pay close attention to the safety notes in the instructions for your operating system.
- The feeder track must be equipped to prevent interference with radio and television reception, when the locomotive is to be run in conventional operation. The 104770 interference suppression set is to be used for this purpose.
- The wire used for feeder connections to the track may only be a maximum of 2 meters / 78 inches long.
- Do not expose the model to direct sunlight, extreme changes in temperature, or high humidity.
- **WARNING!** Sharp edges and points required for operation.

Important Notes

- Due to the high power requirements for this heavy locomotive, there are only limited possibilities for operation with the 60652/60653 Mobile Station.
- The operating instructions are a component part of the product and must therefore be kept as well as transferred along with the product to others.
- Maintenance, servicing, and repairs may only be done by adults.
- Please see your authorized Märklin dealer for repairs or spare parts.
- The warranty card included with this product specifies the warranty conditions.
- Disposing: www.maerklin.com/en/imprint.html

Functions

- The mode of operation (AC/DC, Mfx, Märklin Motorola, or DCC) is recognized automatically.
- Mfx technology for the Mobile Station / Central Station.
  Name set at the factory: **E 60 13**
- Address set at the factory: (Märklin) **64/65** / (DCC) **3**
- Adjustable Acceleration delay (ABV).
- Adjustable Braking delay (ABV).
- Adjustable maximum speed.
- Setting locomotive parameters (address, acceleration/braking delay, maximum speed, etc.): with the Control Unit and DCC (CV programming), Mobile Station, or the Central Station.
- Headlights, changing over with the direction of travel.
- The model is designed for operation on Märklin 1 Gauge track. As the consumer you assume the risk for operating on other makes of track.
- Minimum radius for operation: 1020 mm / 40-1/6“.
- Only the train control functions and headlight changeover feature are available in analog operation.

Controllable Functions		f0 f8 f8 f0  Digital/Systems	
Headlights	function/off	Function f0	
Pantograph raise/lower	f1 (62)	Function f1	AUX 5, Sound 4
Operating sounds	f2 (62)	Function f2	
Sound effect: whistle blast	f3 (62)	Function f3	Sound 1
Engineer's cab lighting	f4 (62)	Function f4	AUX 2
Telex coupler in the front, with sound	f1 (63)	Function f5	AUX 3, Sound 12
Front headlights	f2 (63)	Function f6	
Rear Telex coupler, with sound	f3 (63)	Function f7	AUX 4, Sound 13
Rear headlights	f4 (63)	Function f8	
Sound effect: Squealing brakes off	—	Function f9	
ABV; OFF	—	Function f10	
Sound effect: Bell	—	Function f11	Sound 3
Signal light	—	Function f12	AUX 1
Sound effect: Letting off air	—	Function f13	Sound 15
Sound: brakeman's announcement	—	Function f14	Sound 6
Sound e Sound effect: Switching whistle ffect: sanding	—	Function f15	Sound 2

CV		Discription	6021 Value	DCC Value
01		Address	01 – 80 (62)	1 – 127 (3) CV 29/Bit 5 =0
02	PoM	Minimum Speed	—	0 – 255 (20)
03	PoM	Acceleration delay	01 – 63	0 – 255 (15)
04	PoM	Braking delay	01 – 63	0 – 255 (15)
05	PoM	Maximum speed	01 – 63	0 – 255 (245)
08		Factory Reset / Manufacturer Recognition	08	08 (131)
13	PoM	Functions F1 - F8 in analog operation	—	0 – 255 (0)
14	PoM	Functions F9 - F15 and lights in analog operation	—	0 – 255 (1)
17		Extended address (upper part CV29 Bit 5 = 1)	—	192 – 255 (192)
18		Extended address (lower part CV29 Bit 5 = 1)	—	0 – 255 (128)
19		Multiple Unit Address	—	0 – 255 (0)
21	PoM	Functions F1 - F8 on Multiple Unit	—	0 – 255 (0)
22	PoM	Functions F9 - F15 and lights on Multiple Unit	—	0 – 255 (0)
27	PoM	Bit 0 = Braking area on/off Bit 4 = Normal braking behavior Bit 5 = Inverse braking behavior	—	0, 1, 16, 17, 32, 33, 48, 49
29		Bit 0: Reversing direction Bit 1: Number of speed levels 14 or 28/128 Bit 2: DCC operation with braking area Bit 5: Address length 7 Bit / 14 Bit	—	0 / 1 (0)* 0 / 2 (2)* 0 / 4 (4)* 0 / 32 (0)*
50	PoM	Alternative Formats	—	0 – 255 (15)
60	PoM	Multiple station announcements Bit 0 – 3 = Number of stations Bit 4 = Last station reverses the sequence. Bit 5 = Locomotive direction determines the sequence. Bit 6 = Basic setting for sequence.	—	0 – 127 (1)

CV		Discription	6021 Value	DCC Value
63	PoM	Volume	01 – 63 (63)	0 – 255 (255)
64	PoM	Brake threshold	—	0 – 255 (55)
75		Address 2 (1st consecutive address)	01 – 80 (63)	—
138	PoM	Volume for sound "squealing brakes"	—	0 – 255 (200)
139	PoM	Volume for sound "operating sounds"	—	0 – 255 (255)
140	PoM	Volume for sound 1 (whistle)	—	0 – 255 (200)
141	PoM	Volume for sound 2 (Switching whistle)	—	0 – 255 (200)
142	PoM	Volume for sound 3 (Bell)	—	0 – 255 (200)
145	PoM	Volume for sound 6 (brakeman's announcement)	—	0 – 255 (200)
151	PoM	Volume for sound 12 (Couplers)	—	0 – 255 (128)
152	PoM	Volume for sound 13 (Couplers)	—	0 – 255 (128)
153	PoM	Volume for sound 14 (Pantograph)	—	0 – 255 (255)
154	PoM	Volume for sound 15 (Letting off air)	—	0 – 255 (200)

( ) Values = factory settings
DCC: programming on the programming track by means of CV programming,
programming with PoM (Program on the Main); this must be supported by the controller you are using.
* The values for the desired setting must be added!
Example: The number of speed levels 28/128 = 2 + DCC operation with a braking route = 4, results in the value = 6

Remarques importantes sur la sécurité

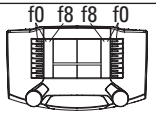
- La locomotive ne peut être mise en service qu'avec un système d'exploitation adéquat (DC = 18V ±, Märklin AC, Märklin Digital ou Märklin Systems).
- Utiliser uniquement des convertisseurs et transformateurs correspondant à la tension du secteur local.
- La locomotive ne peut être alimentée en courant que par une seule source de courant.
- Veuillez impérativement respecter les remarques sur la sécurité décrites dans le mode d'emploi de votre système d'exploitation.
- Pour l'exploitation de la locomotive en mode conventionnel, la voie de raccordement doit être déparasitée. A cet effet, utiliser le set de déparasitage réf. 104770. Le set de déparasitage ne convient pas pour l'exploitation en mode numérique.
- Le câble de raccordement à la voie utilisé ne doit en aucun cas dépasser deux mètres.
- Ne pas exposer le modèle à un ensoleillement direct, à de fortes variations de température ou à un taux d'humidité important.
- **ATTENTION!** Pointes et bords coupants lors du fonctionnement du produit.

Information importante

- Du fait de l'importance de la puissance absorbée de cette locomotive, l'exploitation avec la Mobile Station 60652/60653 n'est possible que dans certaines limites.
- La notice d'utilisation font partie intégrante du produit ; ils doivent donc être conservés et, le cas échéant, transmis avec le produit.
- Seules des personnes adultes sont habilitées pour l'entretien, la maintenance et les réparations.
- Pour toute réparation ou remplacement de pièces, adresses-vous à votre détaillant-spécialiste Märklin.
- Garantie légale et garantie contractuelle conformément au certificat de garantie ci-joint.
- Elimination : www.maerklin.com/en/imprint.html

Fonctionnement

- Le mode d'exploitation (AC/DC, Mfx, Märklin-Motorola ou DCC) est identifié automatiquement.
- Technologie mfx pour Mobile Station / Central Station.
  Nom encodée en usine : **E 60 13**
- Adresse départ usine : (Märklin) **64/65** / (DCC) **3**
- Temporisation d'accélération réglable (ABV).
- Temporisation de freinage réglable (ABV).
- Vitesse maximale réglable.
- Paramétrer les paramètres des locomotives (adresse, retardement au démarrage / au freinage, vitesse maximale etc.) avec Control Unit et DCC (programmation CV), Mobile Station ou Central Station.
- Feux de signalisation avec inversion selon sens de marche.
- Le modèle réduit est conçu pour rouler sur des voies Märklin 1. Le faire rouler sur des voies d'autres systèmes comporte des risques.
- Rayon minimal d'inscription en courbe: 1020 mm.
- En mode d'exploitation analogique, seules les fonctions relatives à la conduite et à l'inversion des feux sont disponibles.

Fonctions commutables		 Digital/Systems	
Fanal	function/off	Fonction f0	
Pantographe relever/abaisser	f1 (62)	Fonction f1	AUX 5, Sound 4
Bruit d'exploitation	f2 (62)	Fonction f2	
Bruitage : sifflet	f3 (62)	Fonction f3	Sound 1
Eclairage de la cabine de conduite	f4 (62)	Fonction f4	AUX 2
Attelage Telex à l'avant, avec bruitage	f1 (63)	Fonction f5	AUX 3, Sound 12
Fanal avant	f2 (63)	Fonction f6	
Attelage Telex à l'arrière, avec bruitage	f3 (63)	Fonction f7	AUX 4, Sound 13
Fanal arrière	f4 (63)	Fonction f8	
Bruitage : Grincement de freins désactivé	—	Fonction f9	
ABV, désactivé	—	Fonction f10	
Bruitage : Cloche	—	Fonction f11	Sound 3
Feu de signalisation	—	Fonction f12	AUX 1
Bruitage : Échappement de l'air comprimé	—	Fonction f13	Sound 15
Bruitage: Annonce manœuvre	—	Fonction f14	Sound 6
Bruitage : Sifflet pour manœuvre	—	Fonction f15	Sound 2

CV		Affectation	6021 Valeur	DCC Valeur
01		Adresse	01 – 80 (62)	1 – 127 (3) CV 29/Bit 5 =0
02	PoM	Vitesse minimale	—	0 – 255 (20)
03	PoM	Temporisation d'accélération	01 – 63	0 – 255 (15)
04	PoM	Temporisation de freinage	01 – 63	0 – 255 (15)
05	PoM	Vitesse maximale	01 – 63	0 – 255 (245)
08		Réinitialisation d'usine/identification du fabricant	08	08 (131)
13	PoM	Fonctions F1 - F8 en mode analogique	—	0 – 255 (0)
14	PoM	Fonctions F9 - F15 et éclairage en mode analogique	—	0 – 255 (1)
17		Adresse étendue (partie supérieure CV29 Bit 5 = 1)	—	192 – 255 (192)
18		Adresse étendue (partie inférieure CV29 Bit 5 = 1)	—	0 – 255 (128)
19		Adresse traction	—	0 – 255 (0)
21	PoM	Fonctions F1 - F8 pour traction	—	0 – 255 (0)
22	PoM	Fonctions F9 - F15 et éclairage traction	—	0 – 255 (0)
27	PoM	Bit 0 = dist. de freinage marche/arrêt Bit 4 = caractéristiques de freinage normales Bit 5 = caractéristiques de freinage inverses	—	0, 1, 16, 17, 32, 33, 48, 49
29		Bit 0: Inv. polarité Sens de marche Bit 1: Nombre de crans de marche 14 ou 28/128 Bit 2: Mode DCC avec dist. de freinage (pas possible en mode analogique) Bit 5: Capacité d'adresses 7 Bit / 14 Bit	—	0 / 1 (0)* 0 / 2 (2)* 0 / 4 (4)* 0 / 32 (0)*
50	PoM	Formats alternatifs	—	0 – 255 (15)
60	PoM	Annonce multi-gares Bit 0 – 3 = nombre de gares Bit 4 = la dernière gare inverse l'ordre Bit 5 = la direction de la locomotive détermine l'ordre Bit 6 = ordre du paramétrage de base	—	0 – 127 (1)

CV		Affectation	6021 Valeur	DCC Valeur
63	PoM	Volume	01 – 63 (63)	0 – 255 (255)
64	PoM	Seuil de freinage	—	0 – 255 (55)
75		Adresse 2 (1ère adresse de chaînage)	01 – 80 (63)	—
138	PoM	Volume Sound « Grincement des freins »	—	0 – 255 (200)
139	PoM	Volume Sound « Bruit de fonctionnement »	—	0 – 255 (255)
140	PoM	Volume Sound 1 (sifflet)	—	0 – 255 (200)
141	PoM	Volume Sound 2 (Sifflet pour manœuvre)	—	0 – 255 (200)
142	PoM	Volume Sound 3 (Cloche)	—	0 – 255 (200)
145	PoM	Volume Sound 6 (Annonce manœuvre)	—	0 – 255 (200)
151	PoM	Volume Sound 12 (attelages)	—	0 – 255 (128)
152	PoM	Volume Sound 13 (attelages)	—	0 – 255 (128)
153	PoM	Volume Sound 14 (Pantographer)	—	0 – 255 (255)
154	PoM	Volume Sound 15 (Échappement de l'air comprimé)	—	0 – 255 (200)

( ) Valeurs = paramétrage départ usine
DCC : programmer sur la voie de programmation au moyen de la programmation CV,
programmer avec PoM (Program on the Main) ; ceci doit être supporté par le dispositif de commande.
* Il convient d'additionner les valeurs des paramétrages souhaités !
P. ex. le nombre des crans de marche 28/128 = 2 + DCC Exploitation avec distance de freinage = 4, donne la valeur = 6

Veiligheidsvoorschriften

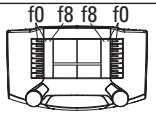
- De loc mag alleen met een daarvoor bestemd bedrijfssysteem (DC =18V ±, Märklin AC, Märklin digitaal of Märklin Systems) gebruikt worden.
- Alleen net-adapters en transformatoren gebruiken waarvan de aangegeven netspanning overeenkomt met de netspanning ter plaatse.
- De loc mag niet vanuit meer dan een stroomvoorziening gelijktijdig gevoed worden.
- Lees ook aandachtig de veiligheidsvoorschriften in de gebruiksaanwijzing van uw bedrijfssysteem.
- Voor het conventionele bedrijf met de loc dient de aansluitrail te worden ontstoort. Hiervoor dient men de ontstoor-set 104770 te gebruiken. Voor het digitale bedrijf is deze ontstoor-set niet geschikt.
- De gebruikte aansluitkabel mag maximaal 2 meter lang zijn.
- Stel het model niet bloot aan in directe zonnestraling, sterke temperatuurwisselingen of hoge luchtvochtigheid.
- **OPGEPAST!** Functionele scherpe kanten en punten.

Belangrijke aanwijzing

- Het bedrijf met het Mobile Station 60652/60653 is bij deze locomotief, in verband met het hoge benodigde vermogen, maar beperkt mogelijk.
- De gebruiksaanwijzing is een bestanddeel van het product en dienen derhalve bewaard en meegeleverd te worden bij het doorgeven van het product.
- Onderhoud, herstellingen en reparaties mogen alleen door volwassenen uitgevoerd worden.
- Voor reparatie of onderdelen kunt u zich tot uw Märklin handelaar wenden.
- Vrijwaring en garantie overeenkomstig het bijgevoegde garantiebewijs.
- Afdanken: www.maerklin.com/en/imprint.html

Functies

- Het bedrijfssysteem (AC/DC, Mfx, Märklin-Motorola of DCC) wordt automatisch herkend.
- Mfx-technologie voor het Mobile Station/Central Station. Naam af de fabriek: **E 60 13**
- Af fabriek ingesteld adres: (Märklin) **64/65** / (DCC) **3**
- Instelbare optrekvertraging (ABV).
- Instelbare afremvertraging (ABV).
- Instelbare maximumsnelheid.
- Instellen van de loc-parameters (adres, optrek-/afremvertraging, maximumsnelheid enz.) met Control Unit en DCC (CV programmering), Mobile Station of Central Station.
- Rijrichtingafhankelijke frontseinen.
- Het model is ontwikkeld voor het gebruik op het Märklin Spoor 1 railsysteem. Het gebruik op een ander railsysteem geschied op eigen risico.
- Berijdbare minimumradius: 1020 mm.
- In analoogbedrijf zijn alleen de rij- en lichtwissel-functies beschikbaar.

Schakelbare functies		f0 f8 f8 f0  Digital/Systems	
Frontsein	function/off	Functie f0	
Pantograaf omhoog/omlaag	f1 (62)	Functie f1	AUX 5, Sound 4
Bedrijfsgeluid	f2 (62)	Functie f2	
Geluid: fluit	f3 (62)	Functie f3	Sound 1
Cabineverlichting	f4 (62)	Functie f4	AUX 2
Telexkoppeling voor, met geluid	f1 (63)	Functie f5	AUX 3, Sound 12
Frontsein voor	f2 (63)	Functie f6	
Telex-koppeling achter, met geluid	f3 (63)	Functie f7	AUX 4, Sound 13
Frontsein achter	f4 (63)	Functie f8	
Geluid: piepende remmen uit	—	Functie f9	
ABV, uit	—	Functie f10	
Geluid: luidklok	—	Functie f11	Sound 3
Rangeerlicht	—	Functie f12	AUX 1
Geluid: perslucht afblazen	—	Functie 13	Sound 15
Geluid: rangeeromroep	—	Functie f14	Sound 6
Geluid: rangeerfluit	—	Functie f15	Sound 2

CV		Betekenis	Waarde 6021	Waarde DCC
01		Adres	01 – 80 (62)	1 – 127 (3) CV 29/Bit 5 =0
02	PoM	Minimale snelheid	—	0 – 255 (20)
03	PoM	Optrekvertraging	01 – 63	0 – 255 (15)
04	PoM	Afremvertraging	01 – 63	0 – 255 (15)
05	PoM	Maximumsnelheid	01 – 63	0 – 255 (245)
08		Fabrieksinstelling/fabriekherkenning	08	08 (131)
13	PoM	functies F1 - F8 in analoogbedrijf	—	0 – 255 (0)
14	PoM	functies F9 - F15 en licht in analoogbedrijf	—	0 – 255 (1)
17		Uitgebreld adres (bovenste gedeelte CV29 Bit 5 = 1)	—	192 – 255 (192)
18		Uitgebreld adres (onderste gedeelte CV29 Bit 5 = 1)	—	0 – 255 (128)
19		tractieadres	—	0 – 255 (0)
21	PoM	functies F1 - F8 in tractie	—	0 – 255 (0)
22	PoM	functies F9 - F15 en licht in tractie	—	0 – 255 (0)
27	PoM	Bit 0 = Afremtraject aan/uit Bit 4 = normaal afremmen Bit 5 = tegengesteld afremmen	—	0, 1, 16, 17, 32, 33, 48, 49
29		Bit 0: ompolen rijrichting Bit 1: aantal rijstappen 14 of 28/128 Bit 2: DCC bedrijf met afremtraject Bit 5: adresomvang 7 Bit / 14 Bit	—	0 / 1 (0)* 0 / 2 (2)* 0 / 4 (4)* 0 / 32 (0)*
50	PoM	alternatief formaat	—	0 – 255 (15)
60	PoM	Multi-stationsomroep Bit 0 – 3 = aantal stations Bit 4 = laatste station keert de volgorde om Bit 5 = loc richting bepaald de volgorde Bit 6 = volgorde basis instelling	—	0 – 127 (1)

CV		Betekenis	Waarde 6021	Waarde DCC
63	PoM	Volume	01 – 63 (63)	0 – 255 (255)
64	PoM	Remdrempel	—	0 – 255 (55)
75		Adres 2 (1ste vervolgadres)	01 – 80 (63)	—
138	PoM	Volume Sound „piepende remmen“	—	0 – 255 (200)
139	PoM	Volume Sound „bedrijfsgeluid“	—	0 – 255 (255)
140	PoM	Volume Sound 1 (fluit)	—	0 – 255 (200)
141	PoM	Volume Sound 2 (rangeerfluit)	—	0 – 255 (200)
142	PoM	Volume Sound 3 (luidklok)	—	0 – 255 (200)
145	PoM	Volume Sound 6 (rangeeromroep)	—	0 – 255 (200)
151	PoM	Volume Sound 12 (koppeling)	—	0 – 255 (128)
152	PoM	Volume Sound 13 (koppeling)	—	0 – 255 (128)
153	PoM	Volume Sound 14 (Pantograaf)	—	0 – 255 (255)
154	PoM	Volume Sound 15 (perslucht afblazen)	—	0 – 255 (200)

( ) waarde = fabrieksinstelling
DCC: programmeren op het programmeerspoor door middel van CV programmering,
programmeren met PoM (Program on the Main); dit dient door het besturingsapparaat ondersteund te worden.
* De waarden van de gewenste instellingen dienen bij elkaar opgeteld te worden!
Bijv. aantal rijstappen 28/128 = 2 + DCC bedrijf met afremtraject = 4, geeft een waarde van 2+4=6.

Aviso de seguridad

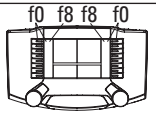
- Está permitido utilizar la locomotora únicamente con un sistema operativo previsto para la misma (corriente continua [c.c.] = máx. 18V±, Märklin corriente alterna, Märklin Digital o Märklin Systems).
- Emplear únicamente fuentes de alimentación conmutadas y transformadores que sean de la tensión de red local.
- La alimentación de la locomotora deberá realizarse descle una sola fuente de suminitro.
- Observe bajo todos los conceptos, las medidas de seguridad indicadas en las instrucciones de su sistema de funcionamiento.
- Para el funcionamiento convencional de la locomotora deben suprimirse las interferencias en la vía de conexión de la alimentación. Para ello debe emplearse el set supresor de interferencias 104770. El set supresor de interferencias no es adecuado para el funcionamiento en modo digital.
- El cable de conexión a la vía utilizado debe tener una longitud máxima de 2 metros.
- No exponer el modelo en miniatura a la radiación solar directa, a oscilaciones fuertes de temperatura o a una humedad del aire elevada.
- **¡ATENCIÓN!** Esquinas y puntas afiladas condicionadas a la función.

Notas importantes

- Debido a la elevada potencia absorbida por esta locomotora, el funcionamiento con la Mobile Station 60652/60653 es posible tan solo de forma limitada.
- Las instrucciones de empleo forman parte íntegra del producto y, por este motivo, deben conservarse y entregarse al nuevo usuario, si se transmite el producto a otra persona.
- El mantenimiento, la conservación y las reparaciones deben ser realizadas siempre por adultos.
- Para reparaciones o recambios contacte con su proveedor Märklin especializado.
- Responsabilidad y garantía conforme al documento de garantía que se adjunta.
- Eliminación: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funciones

- El modo de funcionamiento (AC/DC, Mfx, Märklin-Motorola o DCC) se reconoce automáticamente.
- Tecnología mfx para la Mobile Station/Central Station.
  Nombre de fábrica: **E 60 13**
- Código de fábrica: (Märklin) **64/65** / (DCC) **3**
- Arranque lento variable (ABV).
- Frenado lento variable (ABV).
- Velocidad máxima variable.
- Configuración de los parámetros de locomotora (dirección, retardo de arranque/frenado, velocidad máxima, etc): con Control Unit y DCC (programación de variables CV), Mobile Station o Central Station.
- Los faros frontales dependen del sentido de la marcha.
- El modelo en miniatura ha sido desarrollado para el funcionamiento en vías Märklin 1. El uso en otros sistemas de vías se realiza por cuenta y riesgo del propio usuario.
- Radio mínimo describible: 1020 mm
- En funcionamiento en modo analógico están disponibles únicamente las funciones de tracción y de alternancia de luces.

Funciones posibles		f0 f8 f8 f0  Digital/Systems	
Faros frontales	function/off	Función f0	
Subir/bajar pantógrafo	f1 (62)	Función f1	AUX 5, Sound 4
Ruido: ruido de explotación	f2 (62)	Función f2	
Ruido del silbido	f3 (62)	Función f3	Sound 1
Alumbrado interior de la cabina	f4 (62)	Función f4	AUX 2
Enganche Telex delante, con sonido	f1 (63)	Función f5	AUX 3, Sound 12
Luces de cabeza delante	f2 (63)	Función f6	
Enganche Telex atrás, con sonido	f3 (63)	Función f7	AUX 4, Sound 13
Luces de cabeza detrás	f4 (63)	Función f8	
Ruido: Desconectar chirrido de los frenos	—	Función f9	
ABV, apagado	—	Función f10	
Ruido: Campana	—	Función f11	Sound 3
Lámpara de señalización	—	Función f12	AUX 1
Ruido: Purgar aire comprimido	—	Función f13	Sound 15
Sonido: Locución de maniobras	—	Función f14	Sound 6
Ruido: Silbato de maniobras	—	Función f15	Sound 2

CV		Significado	Valor para 6021	Valor DCC
01		Códigos	01 – 80 (62)	1 – 127 (3) CV 29/Bit 5 =0
02	PoM	Velocidad mínima	—	0 – 255 (20)
03	PoM	Arranque progresivo	01 – 63	0 – 255 (15)
04	PoM	Frenado progresivo	01 – 63	0 – 255 (15)
05	PoM	Velocidad máxima	01 – 63	0 – 255 (245)
08		Reset de fábrica/código de fabricante	08	08 (131)
13	PoM	Funciones F1 - F8 en el modo analógico	—	0 – 255 (0)
14	PoM	Funciones F9 - F15 y luces en el modo analógico	—	0 – 255 (1)
17		Dirección ampliada (parte superior CV29 Bit 5 =1)	—	192 – 255 (192)
18		Dirección ampliada (parte inferior CV29 Bit 5 =1)	—	0 – 255 (128)
19		Dirección de tracción	—	0 – 255 (0)
21	PoM	Funciones F1 - F8 en tracción	—	0 – 255 (0)
22	PoM	Funciones F9 - F15 y luces en tracción	—	0 – 255 (0)
27	PoM	Bit 0 = Trayecto de frenado encendido/apagado Bit 4 = respuesta de frenado normal Bit 5 = respuesta de frenado inversa	—	0, 1, 16, 17, 32, 33, 48, 49
29		Bit 0: Cambio de polaridad del sentido de marcha Bit 1: número de niveles de marcha 14 ó 28/128 Bit 2: Modo DCC con trayecto de frenado Bit 5: Tamaño de direcciones 7 Bits / 14 Bits	—	0 / 1 (0)* 0 / 2 (2)* 0 / 4 (4)* 0 / 32 (0)*
50	PoM	Formatos alternativos	—	0 – 255 (15)
60	PoM	Locución en múltiples estaciones Bit 0 – 3 = Número de estaciones Bit 4 = La última estación invierte el orden de reproducción Bit 5 = El sentido de la locomotora determina el orden Bit 6 = Configuración básica de orden de reproducción	—	0 – 127 (1)

CV		Significado	Valor para 6021	Valor DCC
63	PoM	Volumen	01 – 63 (63)	0 – 255 (255)
64	PoM	Umbral de frenado	—	0 – 255 (55)
75		Dirección 2 (Primera dirección sucesiva)	01 – 80 (63)	—
138	PoM	Volumen de sonido "chirrido de frenos"	—	0 – 255 (200)
139	PoM	Volumen de sonido "sonido de servicio"	—	0 – 255 (255)
140	PoM	Volumen de sonido 1 (Silbato)	—	0 – 255 (200)
141	PoM	Volumen de sonido 2 (Silbato de maniobras)	—	0 – 255 (200)
142	PoM	Volumen de sonido 3 (Campana)	—	0 – 255 (200)
145	PoM	Volumen de sonido 6 (Locución de maniobras)	—	0 – 255 (200)
151	PoM	Volumen de sonido 12 (enganche)	—	0 – 255 (128)
152	PoM	Volumen de sonido 13 (enganche)	—	0 – 255 (128)
153	PoM	Volumen de sonido 14 (pantógrafo)	—	0 – 255 (255)
154	PoM	Volumen de sonido 15 (Purgar aire comprimido)	—	0 – 255 (200)

( ) Valores = Configuración de fábrica
DCC: programación en la vía de programación mediante programación de variables CV o
programación con PoM (Program on the Main); la unidad de control debe soportar esta posibilidad.
* ¡Los valores de la configuración deseada deben sumarse!
P. ej. un número de niveles de marcha 28/128 = 2 + funcionamiento en modo DCC con tramo de frenado = 4, arroja un valor de = 6

Avvertenze per la sicurezza

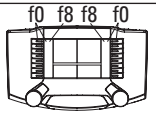
- Tale locomotiva deve venire impiegata soltanto con un sistema di esercizio adeguato a tale scopo (corrente continua [DC] = max 18V±, Märklin a corrente alternata, Märklin Digital oppure Märklin Systems).
- Impiegare soltanto alimentatori "switching" e trasformatori che corrispondono alla Vostra tensione di rete locale.
- La locomotiva non deve venire alimentata nello stesso tempo con più di una sorgente di potenza.
- Vogliate prestare assolutamente attenzione alle avvertenze di sicurezza nelle istruzioni di impiego per il Vostro sistema di funzionamento.
- Per il funzionamento tradizionale della locomotiva il binario di alimentazione deve essere protetto dai disturbi. A tale scopo si deve impiegare il corredo antidisturbi 104770. Tale corredo antidisturbi non è adatto per il funzionamento Digital.
- Il cavo di collegamento al binario impiegato deve essere lungo al massimo soltanto 2 metri.
- Non esponete tale modello ad alcun irraggiamento solare diretto, a forti escursioni di temperatura oppure a elevata umidità dell'aria.
- **AVVERTENZA!** Per motivi funzionali i bordi e le punte sono spigolosi.

Avvertenze importanti

- A causa dell'elevato assorbimento di potenza di questa locomotiva il funzionamento con la Mobile Station 60652/60653 è possibile soltanto limitatamente.
- Le istruzioni di impiego costituiscono parte integrante del prodotto e devono pertanto venire conservate, nonché consegnate insieme in caso di cessione del prodotto ad altri.
- Manutenzione, tenuta in efficienza e riparazioni possono venire eseguite soltanto da parte di adulti.
- Per le riparazioni o le parti di ricambio, contrattare il rivenditore Märklin.
- Prestazioni di garanzia e garanzia in conformità all'accluso certificato di garanzia.
- Smaltimento: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funzioni

- Il tipo di funzionamento (AC/DC, Mfx, Märklin-Motorola oppure DCC) viene riconosciuto automaticamente.
- Tecnologia Mfx per Mobile Station / Central Station.
  Nome di fabbrica: **E 60 13**
- Adresse ab Werk: (Märklin) **64/65** / (DCC) **3**
- Ritardo di avviamento modificabile (ABV).
- Ritardo di frenatura modificabile (ABV).
- Velocità massima modificabile.
- Impostazione dei parametri della locomotiva (indirizzo, ritardi di avviamento/frenatura, velocità massima ecc.): con Control Unit e DCC (programmazione CV), Mobile Station oppure Central Station.
- IIlluminazione di testa incorporata, dipendente dalla direzione di marcia.
- Tale modello è sviluppato per l'esercizio su binari Märklin 1. Un esercizio su altri sistemi di binario avviene a proprio rischio.
- Raggio minimo percorribile: 1020 mm
- Nel funzionamento analogico si hanno a disposizione solamente le funzioni di marcia e di commutazione dei fanali.

Funzioni commutabili		f0 f8 f8 f0  Digital/Systems	
Illuminazione di testa	function/off	Funzione f0	
Solleva/abbassa pantografo	f1 (62)	Funzione f1	AUX 5, Sound 4
Rumore: rumori di esercizio	f2 (62)	Funzione f2	
Rumore: Fischio	f3 (62)	Funzione f3	Sound 1
Illuminazione della cabina	f4 (62)	Funzione f4	AUX 2
Gancio Telex anteriore, con rumore	f1 (63)	Funzione f5	AUX 3, Sound 12
Fanali di testa anteriori	f2 (63)	Funzione f6	
Gancio Telex posteriore, con rumore	f3 (63)	Funzione f7	AUX 4, Sound 13
Fanali di testa posteriori	f4 (63)	Funzione f8	
Rumore: stridore dei freni escluso	—	Funzione f9	
ABV, spento	—	Funzione f10	
Rumore: campana	—	Funzione f11	Sound 3
Fanali di segnalazione	—	Funzione f12	AUX 1
Rumore: scarico dell'aria compressa	—	Funzione f13	Sound 15
Rumore: annuncio di manovra	—	Funzione f14	Sound 6
Rumore: fischio di manovra	—	Funzione f15	Sound 2

CV		Significato	Valore per 6021	Valore DCC
01		Indirizzo	01 – 80 (62)	1 – 127 (3) CV 29/Bit 5 =0
02	PoM	Velocità minima	—	0 – 255 (20)
03	PoM	Ritardo di avviamento	01 – 63	0 – 255 (15)
04	PoM	Ritardo di frenatura	01 – 63	0 – 255 (15)
05	PoM	Velocità massima	01 – 63	0 – 255 (245)
08		Ripristino di fabbrica/Identificazione di produzione	08	08 (131)
13	PoM	Funzioni F1 - F8 in esercizio analogico	—	0 – 255 (0)
14	PoM	Funzioni F9 - F15 e luci in esercizio analogico	—	0 – 255 (1)
17		Indirizzo ampliato (parte superiore CV29 Bit 5 =1)	—	192 – 255 (192)
18		Indirizzo ampliato (parte inferiore CV29 Bit 5 =1)	—	0 – 255 (128)
19		Indirizzo di trazione	—	0 – 255 (0)
21	PoM	Funzioni F1 - F8 durante trazione	—	0 – 255 (0)
22	PoM	Funzioni F9 - F15 e luci durante trazione	—	0 – 255 (0)
27	PoM	Bit 0 = Tratta di frenata accesa/spenta Bit 4 = comportam. frenatura normale Bit 5 = comportam. frenatura inverso	—	0, 1, 16, 17, 32, 33, 48, 49
29		Bit 0: Scambio poli senso di marcia Bit 1: Numero gradazioni di marcia 14 o 28/128 Bit 2: Esercizio DCC con tratta di frenata Bit 5: Ampiezza indirizzo 7 Bit / 14 Bit	—	0 / 1 (0)* 0 / 2 (2)* 0 / 4 (4)* 0 / 32 (0)*
50	PoM	Formati alternativi	—	0 – 255 (15)
60	PoM	Annuncio di stazione multiplo Bit 0 – 3 = numero delle stazioni Bit 4 = l'ultima stazione fa invertire la sequenza Bit 5 = la direzione della locomotiva determina la sequenza Bit 6 = impostazione di base della sequenza	—	0 – 127 (1)

CV		Significato	Valore per 6021	Valore DCC
63	PoM	Intensità sonora	01 – 63 (63)	0 – 255 (255)
64	PoM	Soglia di frenatura	—	0 – 255 (55)
75		Indirizzo 2 (1° indirizzo concatenato)	01 – 80 (63)	—
138	PoM	Intensità effetto sonoro „stridore dei freni“	—	0 – 255 (200)
139	PoM	Intensità effetto sonoro „rumori di esercizio“	—	0 – 255 (255)
140	PoM	Intensità effetto sonoro 1 (fischio)	—	0 – 255 (200)
141	PoM	Intensità effetto sonoro 2 (fischio di manovra)	—	0 – 255 (200)
142	PoM	Intensità effetto sonoro 3 (campana)	—	0 – 255 (200)
145	PoM	Intensità effetto sonoro 6 (annuncio di manovra)	—	0 – 255 (200)
151	PoM	Intensità effetto sonoro 12 (gancio)	—	0 – 255 (128)
152	PoM	Intensità effetto sonoro 13 (gancio)	—	0 – 255 (128)
153	PoM	Intensità effetto sonoro 11 (compressore dell’aria)	—	0 – 255 (255)
154	PoM	Intensità effetto sonoro 15 (scarico dell’aria compressa)	—	0 – 255 (200)

( ) Valore = impostazione di fabbrica
DCC: programmazione sul binario di programmazione per mezzo della programmazione CV,
programmazione con PoM (Program on the Main); questo deve essere supportato dall’apparato di comando.
* I valori delle impostazioni desiderate si devono addizionare!
Ad es. numero delle gradazioni di marcia 28/128 = 2 + esercizio DCC con tratta di frenatura = 4, determina un valore = 6

Steck- und Ergänzungsteile

Diesem Modell liegen verschiedene Teile bei.

- 2 Stirngeländer als Ersatzteil
- 2 Klauenkupplungen (ohne Telexfunktion)
- 2 Schraubkupplungen (Seite 39).
  Mit der Schraubenkupplung können nur Radien größer 2320 mm befahren werden.
- Luftkessel (zum Austausch gegen den montierten, nur in Verbindung mit der Schraubkupplung).
- Lokführer (nur mit doppelseitigem Klebeband befestigen, keinen Klebstoff verwenden!)
- 2 Kühlschlangen zur Ergänzung, nicht für den Fahrbetrieb geeignet (Seite 40).

Bei der Demontage der angebauten Telexkupplung darauf achten, dass das Anschlusskabel der Kupplung an der Lok ausgesteckt werden muss.

Add-On Parts

Different parts are included with this model.

- 2 end handrails as spare parts
- 2 claw couplers (without Telex function)
- 2 reproduction prototype couplers (Page 39).

When using the reproduction prototype couplers the locomotive must be run on curves greater than 2,320 mm / 92".

- Air tank (for swapping with the tank already mounted on the locomotive; only in conjunction with the reproduction prototype coupler).
- Locomotive engineer (Mount only with double-sided tape. Do not use cement or glue!)
- 2 cooling lines only for add-on, not to be used with the locomotive in operation (Page 40).

When removing the Telex coupler that comes mounted on the locomotive, make sure that the connecting wire or cable for the coupler is unplugged on the locomotive.

Eléments enfichables et complémentaires

Ce modèle est fourni avec différents éléments.

- 2 garde-corps frontaux comme pièces de rechange
- 2 attelages à griffes (sans fonction Telex)
- 2 attelages à vis (page 39)

Avec l'attelage à vis, seuls les rayons d'au moins à 2320 mm permettent une bonne inscription en courbe.

- Réservoir à air (pour remplacer celui en place ; uniquement avec l'attelage à vis).
- Mécanicien (à fixer uniquement avec de l'adhésif double-face, ne pas utiliser de colle !)
- 2 modines de refroidissement en complément, ne conviennent pas pour l'exploitation (page 40).

Pour le démontage de l'attelage Telex en place, veillez à débrancher le câble de raccordement de l'attelage au niveau de la loco.

Opsteek- en uitbreidingsdelen

Bij dit model worden verschillende delen meegeleverd:

- 2 bordessen als vervangingsdeel
- 2 klauwkoppelingen (zonder telex-functie)
- 2 schroefkoppelingen (pag. 39) Met de schroefkoppelingen kunnen alleen radiussen groter dan 2320 mm bereden worden.
- Luchtketel (om de gemonteerde te vervangen; alleen bij het gebruik van schroefkoppelingen)
- Machinist (alleen met dubbelzijdig plakband bevestigen, geen lijm gebruiken!)
- 2 koelslangen als uitbreiding, niet geschikt voor het rijbedrijf (pag. 40)

Bij het demonteren van de telexkoppeling er op letten dat de aansluitkabel van de koppeling op de loc losgenomen moet worden.

Piezas enchufables y complementarias

Se adjuntan a este modelo en miniatura diferentes piezas.

- 2 barandillas frontales como pieza de recambio
- 2 enganches de garras (sin función Telex)
- 2 enganches de tornillos (página 39).
- Con el enganche de tornillos se pueden recorrer radios de curvatura superiores a 2320 mm.
- Calderín de aire (para sustituir el montado; solo en combinación con enganche de tornillos).
- Maquinista (¡sujetar solo con cinta adhesiva por ambos lados, no emplear pegamento!)
- 2 serpertines de refrigeración como complemento, no aptos para el servicio de circulación (página 40).

En el desmontaje del enganche Telex adosado, tener presente que el cable de conexión del enganche debe desenchufarse de la locomotora.

Elementi ad innesto e di completamento

A questo modello sono acclusi svariati componenti.

- 2 ringhiere di testa come parti di ricambio
- 2 ganci a uncino (senza funzione Telex)
- 2 ganci a vite (pagina 39).

Con il gancio a vite possono venire percorsi solo raggi di curve più grandi di 2320 mm.

- Serbatoio dell'aria (per la sostituzione con quello montato; solo in abbinamento con il gancio a vite).
- Macchinista (fissare soltanto con nastro adesivo a doppia faccia, non impiegare alcun collante!)
- 2 serpentine di raffreddamento per completamento, non adatte per l'esercizio di marcia (pagina 40).

In caso di smontaggio dell'aggancio Telex applicato, prestare attenzione al fatto che il cavetto di collegamento del gancio alla locomotiva deve venire disinnestato.

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.

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.

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.

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 in 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.

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.

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.

Berijden van hellingen

In tegenstelling tot het grote voorbeeld kunnen met een
modelbaan ook grotere hellingen bereden 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.

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.

Ascenso de rampas

Al contrario que en el modelo real, con un modelo en miniatura es posible circular también por rampas de mayor inclinación. En situaciones normales, la inclinación máxima de una rampa se sitúa en el 3 por ciento. En casos extremos, con una potencia tractora limitada de manera acorde, es posible ascender una rampa máxima del 5 por ciento. En todo caso, debe redondearse el comienzo y el fin de la rampa.

Consejos para conservación

Esta locomotora puede utilizarse también en exteriores. No se recomienda el uso en condiciones meteorológicas desfavorables (nieve o lluvia). El accionamiento y la electrónica están protegidos contra salpicaduras de agua. No es posible circular a través de tramos con agua acumulada.

Tras el uso en exteriores, se recomienda comprobar si el modelo en miniatura se ha ensuciado y, en su caso, secarlo con una bayeta o limpiarlo con un pincel.

Nunca limpiar la locomotora con agua corriente.

Nota: los detergentes pueden atacar y dañar la pintura o la rotulación de la locomotora.

Percorrenza di pendenze

In contrapposizione al prototipo, con una ferrovia in miniatura possono venire percorse anche delle pendenze piuttosto grandi. In condizioni normali una pendenza dovrebbe situarsi al massimo sul 3 per cento. In condizioni estreme sono possibili al massimo sul 5 per cento, con corrispondenti prestazioni di trazione più ridotte. Il principio e la terminazione della pendenza si devono in ogni caso arrotondare.

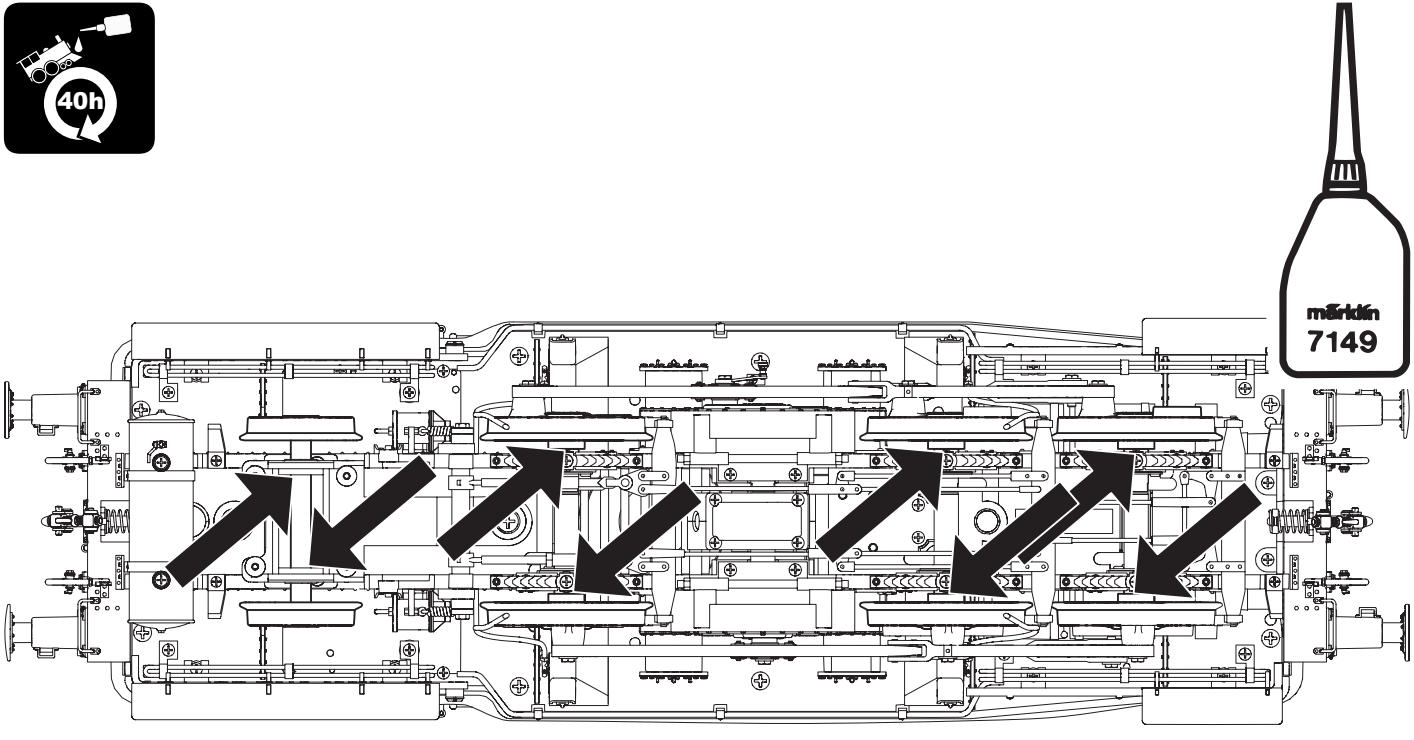
Avvertenze di manutenzione

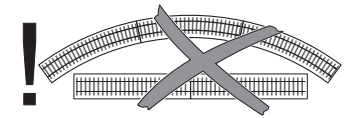
Questa locomotiva può venire impiegata anche in ambienti esterni. Un esercizio in caso di cattive condizioni meteorologiche (neve oppure pioggia) non è consigliabile.

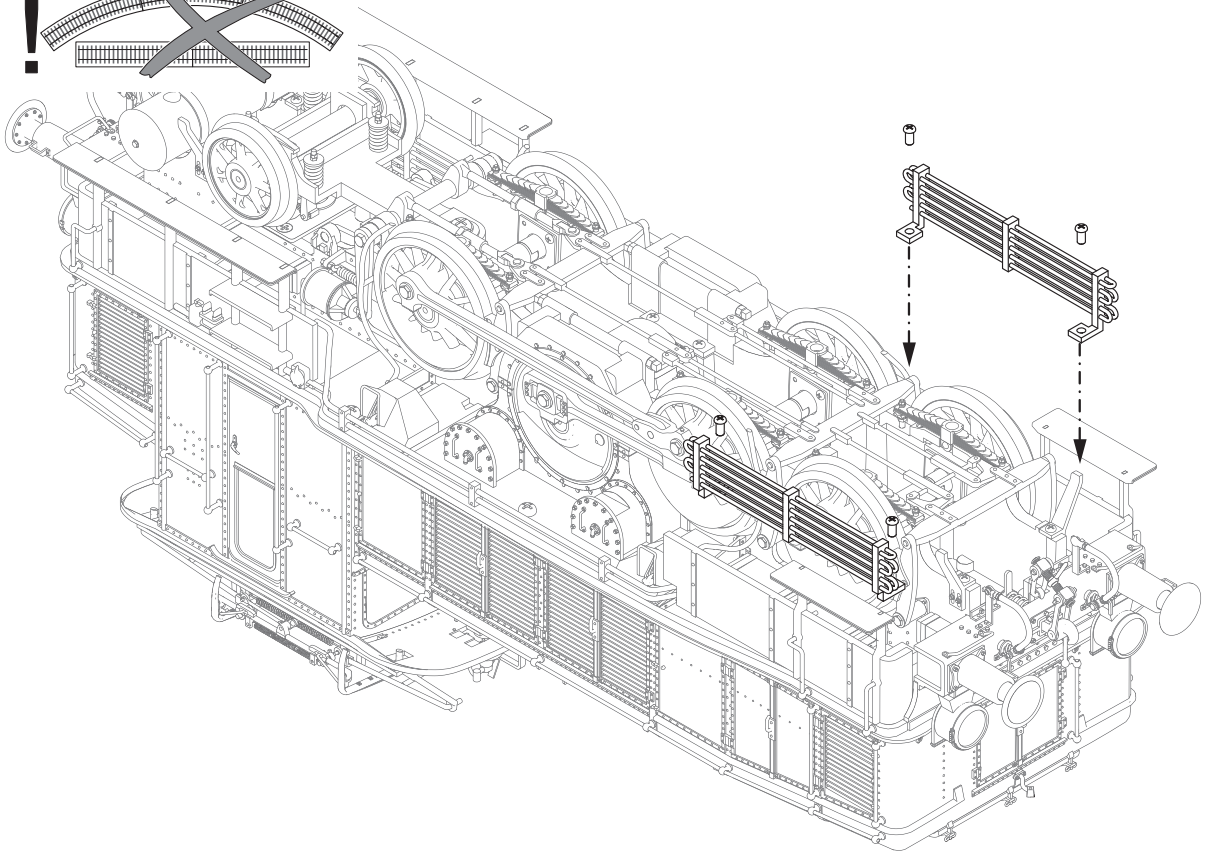
Motorizzazione e circuiti elettronici sono protetti contro gli spruzzi d'acqua. Passaggi attraverso l'acqua non sono possibili.

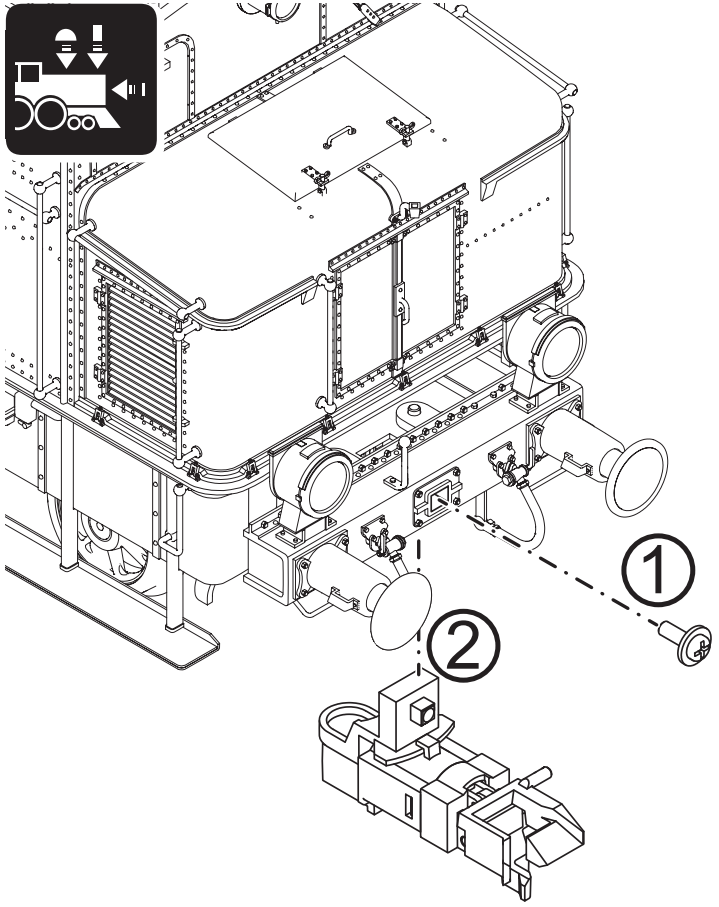
Dopo il funzionamento in ambienti esterni è consigliabile verificare tale modello riguardo allo sporcamento e se necessario asciugarlo con un panno per la polvere oppure pulirlo con un pennello. Non si pulisca mai tale locomotiva sotto l'acqua corrente.

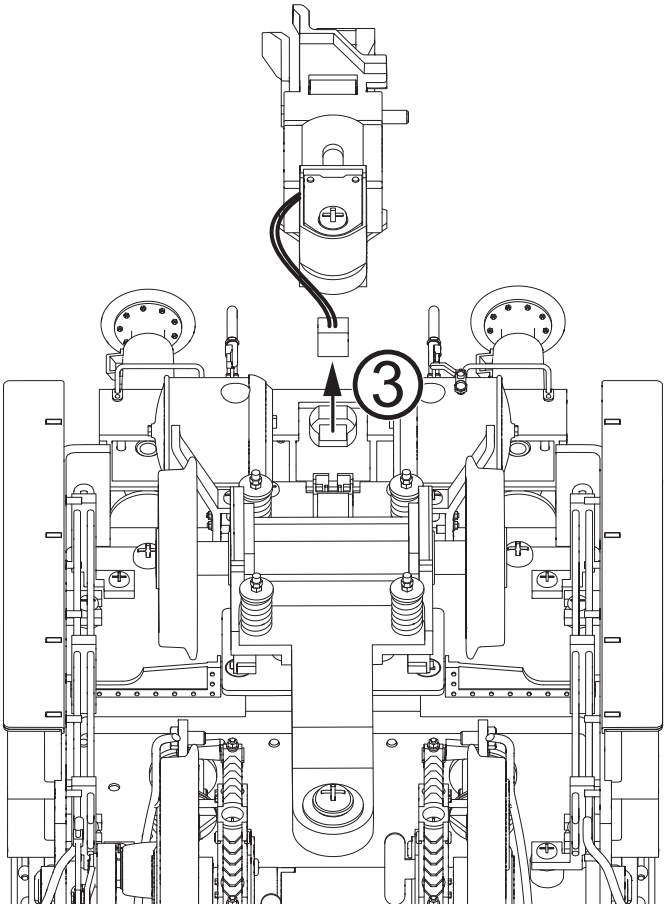
Avvertenza: le sostanze detergenti possono intaccare e danneggiare la coloritura oppure le iscrizioni della locomotiva.

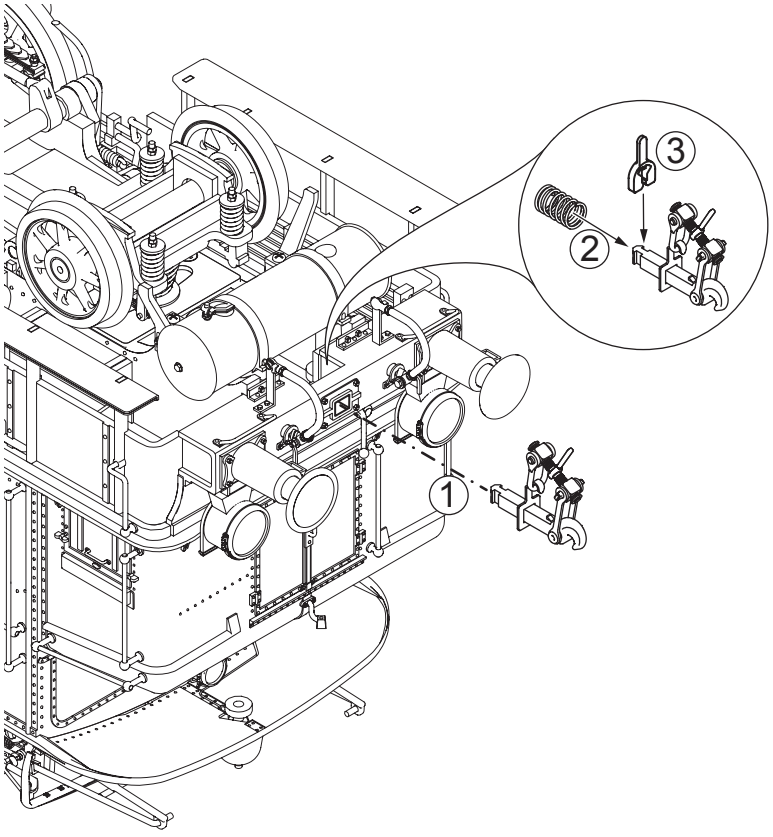

40h
märklin
7149






1
2


3



- Mit der Schraubenkupplung können nur Radien größer 2320 mm befahren werden.
- When using the reproduction prototype couplers the locomotive must be run on curves greater than 2,320 mm / 92".
- Avec l'attelage à vis, seuls les rayons d'au moins 2320 mm permettent une bonne inscription en courbe.
- Met de schroefkoppeling kunnen alleen radiussen groter dan 2320 mm bereden worden.
- Con el enganche de tornillos se pueden recorrer radios de curvatura superiores a 2320 mm.
- Con il gancio a vite possono venire percorsi solo raggi di curve più grandi di 2320 mm.

Due to different legal requirements regarding electro-magnetic compatibility, this item may be used in the USA only after separate certification for FCC compliance and an adjustment if necessary.
Use in the USA without this certification is not permitted and absolves us of any liability. If you should want such certification to be done, please contact us – also due to the additional costs incurred for this.

Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Stuttgarter Str. 55 - 57
73033 Göppingen
Germany
www.maerklin.com

www.maerklin.com/en/imprint.html

270927/1115/Sm1Kb
Änderungen vorbehalten
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH