

---

Modell der

**Baureihe 96**

## Information zum Vorbild

Auf drei Steilrampen im Bereich der Bayerischen Staatsbahn waren Anfang dieses Jahrhunderts die eingesetzten Lokomotiven den Anforderungen bezüglich der erforderlichen Zugleistung nicht mehr gewachsen. Daher bekam die Firma Maffei den Auftrag, eine leistungsfähige Tenderlok für diese Strecken zu konstruieren und zu bauen.

Das Ergebnis war die Tenderlokomotive mit der Gattungsbezeichnung Gt 2 x 4/4. Mit einer Länge über Puffer von 17 700 mm und einer Leistung von 1080 kW (1470 PS) war diese Lok damals die größte und leistungsfähigste Tenderlok Europas.

Damit die Vorgaben bezüglich maximaler Achslast von 15 t bei gleichzeitigem großen Kessel eingehalten werden konnten entschied man sich bei Maffei für ein Triebwerk der Bauart Mallet, wodurch trotz der großen Länge der Lok eine gute Kurventauglichkeit gesichert war.

Die erste Lokbauserie wurde ab 1913 ausgeliefert. Ab 1922 wurde eine zweite Bauserie mit einer noch höheren Leistung ausgeliefert. Alle Lokomotiven wurden als BR 96 im Güter- und Personenverkehr eingesetzt. Einige Lokomotiven waren auch nach 1945 noch in Bayern im Einsatz.

## Information about the Prototype

At the start of this century the locomotives in use on three steeply graded routes in the area administered by the Bavarian State Railroad could no longer meet the requirements for powering trains over the routes. The Maffei Company was therefore given an order to design and build a powerful tank locomotive for these routes.

The result was the tank locomotive with the designation Gt 2 x 4/4. With a length of 17,700 mm (approx. 58 feet) and an output of 1,080 kilowatts (1,470 horsepower) this locomotive was the largest and most powerful tank locomotive in Europe at the time.

In order to keep the maximum axle load to 15 tons while maintaining a large boiler as part of the design, it was decided at Maffei to build a Mallet type of frame which insured that the locomotive could negotiate sharp curves despite its great length.

The first series was delivered in 1913. Starting in 1922 a second series with a still high power output was delivered. All of these locomotives were taken over by the DRG and were used as the class 96 in freight and passenger traffic. A few units were still in use in Bavaria even after 1945.

### **Informations concernant la locomotive réele**

Les locomotives utilisées au début de ce siècle sur trois côtes du réseau de Chemins de fer nationaux bavarois n'étaient plus à même de satisfaire aux exigences en matière de puissance de traction requises. C'est la raison pour laquelle la société Maffei fut chargée de développer et de construire une locomotive tender puissante pour ces lignes. Le résultat en fut la locomotive tender connue sous la désignation Gt 2 x 4'4. Avec une longueur hors tampons de 17 700 mm et une puissance de 1080 kW (1 470 PS) cette locomotive était alors la plus grande et la plus puissante locomotive tender d'Europe.

Afin de respecter les instructions concernant la charge maximale par essieu de 15 t, et ce malgré la grande chaudière, les ingénieurs de Maffei optèrent pour un mécanisme de locomotion de type Benart Mallet, qui permettait d'assurer une bonne tenue en courbe, malgré la grande longueur de la locomotive. La première série de locomotives fut livrée à partir de 1913. Une deuxième série encore plus puissante fut livrée à partir de 1922. Toutes les locomotives furent reprises par la DRG et furent utilisées dans le trafic de voyageurs et dans le trafic de marchandises sous l'appellation BR 96. Quelques locomotives étaient encore en service en Bavière près 1945.

### **Informatie van het voorbeeld**

Op drie steile trajecten binnen het gebied van de Bayerische Staatsbahn waren in het begin van deze eeuw de ingezette locomotieven niet langer opgewassen tegen de gestelde eisen wat betreft de treinvermogens. Daarom kreeg de firma Maffei de opdracht een sterke tenderlok voor deze trajecten te ontwikkelen en te bouwen.

Het resultaat was de tenderlokomotief met de soort aanduiding Gt 2 x 4/4. Met een lengte over buffers van 17 700 mm en een vermogen van 1080 kW (1 470 pk) was deze lok toentertijd de grootste en sterkste tenderlok in Europa.

Om binnen de gestelde maten voor de asdruk (15 ton) en toch met een grote ketel te kunnen blijven, besloot men bij Maffei tot een drijfwerk volgens het systeem van Mallet, waardoor ondanks de grote lengte van de lok toch een goede loop in bogen verzekerd was.

De eerste lokserie werd vanaf 1913 afgeleverd. Vanaf 1922 werd een tweede serie met een groter vermogen afgeleverd. Alle lokomotieven werden door de DRG overgenomen en ze werden als serie 96 in het goederen- en personenvervoer ingezet. Enkele lokomotieven waren ook na 1945 nog in gebruik in Beieren.

## Funktion





- Mögliche Betriebssysteme:  
Märklin Transformer 6647, Märklin Delta,  
Märklin Digital, Märklin Systems.
- Erkennung der Betriebsart: automatisch.
- Einstellbare Adresse (Control Unit): 01 – 80.  
Adresse ab Werk: 09.
- Mfx-Technologie für Mobile Station / Central Station.
- Veränderbare Anfahrverzögerung (ABV).
- Veränderbare Bremsverzögerung (ABV).
- Veränderbare Höchstgeschwindigkeit.
- Einstellen der Lokparameter elektronisch über Control Unit, Mobile Station oder Central Station.
- Eingebaute Geräuschelektronik, nur im Betrieb mit Control Unit oder Märklin Systems nutzbar. Zusätzliche schaltbare Geräusche.

Die bei normalem Betrieb anfallenden Wartungsarbeiten sind nachfolgend beschrieben. Für Reparaturen oder Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihren Märklin-Fachhändler.

Jegliche Garantie-, Gewährleistungs- und Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen, wenn in Märklin-Produkten nicht von Märklin freigegebene Fremdteile eingebaut werden und / oder Märklin-Produkte umgebaut werden und die eingebauten Fremdteile bzw. der Umbau für sodann aufgetretene Mängel und / oder Schäden ursächlich war. Die Darlegungs- und Beweislast dafür, dass der Einbau von Fremdteilen oder der Umbau in bzw. von Märklin-Produkten für aufgetretene Mängel und / oder Schäden nicht ursächlich war, trägt die für den Ein- und / oder Umbau verantwortliche Person und / oder Firma bzw. der Kunde.

## Sicherheitshinweise

- Die Lok darf nur mit einem dafür bestimmten Betriebssystem (Märklin Wechselstrom-Transformator 6647, Märklin Delta, Märklin Digital oder Märklin Systems) eingesetzt werden.
- Die Lok darf nur aus einer Leistungsquelle gleichzeitig versorgt werden.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanleitung zu Ihrem Betriebssystem.

Schaltbare Funktionen	 6647	 6021	 60652	 60212
Stirnbeleuchtung fahrtrichtungsabhängig	Dauernd ein 1)	function + off	Licht-Taste	Licht-Taste
Geräusch: Dampf-Triebwerk	-	f2	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Geräusch: Lokpfeife 1	-	f3	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Rangiergang (nur ABV)	-	f4	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Geräusch: Bremsenquietschen aus	-	-	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Geräusch: Kohle schaufeln	-	-	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Geräusch: Lokpfeife 2	-	-	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Geräusch: Luftpumpe	-	-	Taste bei Symbol	Taste bei Symbol
Geräusch: Injektor	-	-	-	Taste bei Symbol
Geräusch: Dampf ablassen	-	-	-	Taste bei Symbol
Geräusch: Schüttelrost	-	-	-	Taste bei Symbol

1) => Intensität abhängig von der Höhe der Versorgungsspannung.

## Function




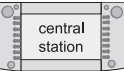
- Possible operating systems:  
6646/6647 Märklin Transformer, Märklin Delta, Märklin Digital, Märklin Systems.
- Recognition of the mode of operation: automatic.
- Addresses that can be set (Control Unit): 01 – 80.  
Address set at the factory: 09.
- Mfx technology for the Mobile Station / Central Station.
- Adjustable acceleration (ABV).
- Adjustable Braking delay (ABV).
- Adjustable maximum speed.
- Setting the locomotive parameters electronically with the Control Unit, Mobile Station or Central Station.
- Built-in sound effects circuit, can only be used in operation with the Control Unit or Märklin Systems. Additional sound effects that can be controlled.

The maintenance work necessary with normal operation of this locomotive is described below. Please see your authorized Märklin dealer for repairs or spare parts.

No warranty or damage claims shall be accepted in those cases where parts neither manufactured nor approved by Märklin have been installed in Märklin products or where Märklin products have been converted in such a way that the non-Märklin parts or the conversion were causal to the defects and / or damage arising. The burden of presenting evidence and the burden of proof thereof, that the installation of non-Märklin parts or the conversion in or of Märklin products was not causal to the defects and / or damage arising, is borne by the person and / or company responsible for the installation and / or conversion, or by the customer.

## Safety Warnings

- This locomotive is to be used only with an operating system designed for it (Märklin 6646/6647 AC transformer, Märklin Delta, Märklin Digital or Märklin Systems).
- This locomotive must never be supplied with power from more than one transformer.
- Pay close attention to the safety warnings in the instructions for your operating system.

Controllable Functions	6647 	6021 	60652 	60212 
Direction-dependent Headlights	Always on 1)	function + off	Headlight button	Headlight button
Sound Effects of steam locomotive in operation	-	f2	Button by symbol	Button by symbol
Sound effects of locomotive whistle 1	-	f3	Button by symbol	Button by symbol
Low speed switching range (only ABV)	-	f4	Button by symbol	Button by symbol
Sound effect: squealing brakes off	-	-	Button by symbol	Button by symbol
Sound effect: coal being shoveled	-	-	Button by symbol	Button by symbol
Sound effects of locomotive whistle 2	-	-	Button by symbol	Button by symbol
Sound effect: air pump	-	-	Button by symbol	Button by symbol
Sound effect: injector	-	-	-	Button by symbol
Sound effect: blowing off steam	-	-	-	Button by symbol
Sound effect: rocker grate	-	-	-	Button by symbol

1) => Intensity dependent on the level of supply voltage.

2) => No display for on/off.

## Fonction

- Systèmes d'exploitation possibles: Märklin Transformer 6647, Märklin Delta, Märklin Digital, Märklin Systems.
- Détection du mode d'exploitation: automatique.
- Adresses réglables (Control Unit): 01 – 80. Adresse encodée en usine: 09.
- Technologie mfx pour Mobile Station / Central Station.
- Temporisation d'accélération réglable (ABV).
- Temporisation de freinage réglable (ABV).
- Vitesse maximale réglable.
- Réglage des paramètres de la loco électroniquement à l'aide de la Control Unit, de la Mobile Station ou de la Central Station.
- Bruiteur électronique intégré, utilisable uniquement lors d'exploitation avec la Control Unit ou Märklin Systems. Bruitages complémentaires commutables.




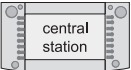
Les travaux d'entretien occasionnels à effectuer en exploitation normale sont décrits plus loin. Pour toute réparation ou remplacement de pièces, adressez-vous à votre détaillant-spécialiste Märklin.

Tout recours à une garantie commerciale ou contractuelle ou à une demande de dommages-intérêt est exclu si des pièces non autorisées par Märklin sont intégrées dans les produits Märklin et / ou si les produits Märklin sont transformés et que les pièces d'autres fabricants montées ou la transformation constituent la cause des défauts et / ou dommages apparus. C'est à la personne et / ou la société responsable du montage / de la transformation ou au client qu'incombe la charge de prouver que le montage des pièces d'autres fabricants sur des produits Märklin ou la transformation des produits Märklin n'est pas à l'origine des défauts et ou dommages apparus.

## Remarques importantes sur la sécurité

- La locomotive ne peut être mise en service qu'avec un système d'exploitation adéquat (Märklin courant alternatif -transformateur 6647, Märklin Delta, Märklin Digital ou Märklin Systems).
- 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 en ce qui concerne le système d'exploitation.



<b>Fonctions commutables</b>	 6647	 6021	 60652	 60212
Eclairage des feux de signalisation avec inversion selon sens de marche	Activé en permanence 1)	function + off	Touche éclairage	Touche éclairage
Bruitage mécanisme moteur à vapeur	-	f2	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Bruitage sifflet locomotive 1	-	f3	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Mode manoeuvre (seulement ABV)	-	f4	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Coupure bruitage crissement de freins	-	-	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Bruitage pelletées de charbon	-	-	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Bruitage sifflet locomotive 2	-	-	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Bruitage compresseur	-	-	Touche à côté symbole	Touche à côté symbole
Bruitage injecteur	-	-	-	Touche à côté symbole
Bruitage échappement vapeur	-	-	-	Touche à côté symbole
Bruitage grille à secousses	-	-	-	Touche à côté symbole

1) => L'intensité est fonction de la tension d'alimentation.

## Werking




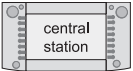
- Mogelijke bedrijfssystemen: Märklin Transformer 6647, Märklin Delta, Märklin Digital, Märklin Systems.
- Herkenning van het bedrijfssysteem: automatisch.
- Instelbaar adres (Control Unit): 01 – 80. Vanaf de fabriek: 09.
- Mfx-technologie voor het Mobile Station / Central Station.
- Instelbare optrekvertraging (ABV).
- Instelbare afremvertraging (ABV).
- Instelbare maximumsnelheid.
- Elektronische instelling van de locomotiefparameters via de Control Unit, Mobile Station of Central Station.
- Ingebouwde geluidselektronica, alleen bruikbaar in het bedrijf met de Control Unit of Märklin Systems. Extra schakelbare geluiden.

De in het normale bedrijf voorkomende onderhoudswerkzaamheden zijn verderop beschreven. Voor reparatie of onderdelen kunt u zich tot uw Märklin winkelier wenden.

Elke aanspraak op garantie en schadevergoeding is uitgesloten, wanneer in Märklin-producten niet door Märklin vrijgegeven vreemde onderdelen ingebouwd en / of Märklin-producten omgebouwd worden en de ingebouwde vreemde onderdelen resp. de ombouw oorzaak van nadien opgetreden defecten en / of schade was. De aansprakelijkheid en de bewijslast daaromtrent, dat de inbouw van vreemde onderdelen in Märklin-producten of de ombouw van Märklin-producten niet de oorzaak van opgetreden defecten en / of schade is geweest, berust bij de voor de inbouw en/of ombouw verantwoordelijke persoon en / of firma danwel bij de klant.

## Veiligheidsvoorschriften

- De loc mag alleen met een daarvoor bestemd bedrijfssysteem (Märklin wisselstroom transformator 6647, Märklin Delta, Märklin digitaal of Märklin Systems) gebruikt worden.
- De loc mag niet vanuit meer dan één stroomvoorziening gelijktijdig gevoed worden.
- Lees ook aandachtig de veiligheidsvoorschriften in de gebruiksaanwijzing van uw bedrijfssysteem.

<b>Schakelbare functies</b>	6647 	6021 	60652 	60212 
Frontverlichting rijrichtingafhankelijk	Continu aan <sup>1)</sup>	function + off	Verlichtingstoets	Verlichtingstoets
Geluid stoom aandrijving	-	f2	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Geluid locfluit 1	-	f3	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Rangeerstand (alleen ABV)	-	f4	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Geluid van piepende remmen uit	-	-	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Geluid: kolenscheppen	-	-	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Geluid locfluit 2	-	-	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Geluid: luchtpomp	-	-	Toets bij het symbool	Toets bij het symbool
Geluid: Injecteur	-	-	-	Toets bij het symbool
Geluid: stom afblazen	-	-	-	Toets bij het symbool
Geluid: aslade	-	-	-	Toets bij het symbool

1) => Intensiteit afhankelijk van de hoogte van de voedingsspanning.

## **Función**




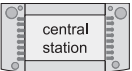
- Sistemas operativos posibles:  
Märklin transformador 6647, Märklin Delta, Märklin Digital, Märklin Systems.
- Reconocimiento del sistema: automático.
- Dirección ajustable (Control Unit): 01 – 80.  
Código de fábrica: 09.
- Tecnología mfx para la Mobile Station / Central Station.
- Arranque lento variable (ABV).
- Frenado lento variable (ABV).
- Velocidad máxima variable.
- Fijar parámetros de la locomotora electrónicamente por el Control Unit, Mobile Station o Central Station.
- Electrónica incorporada de ruidos: solo útil en funcionamiento con Control Unit o Märklin Systems. Ruidos suplementarios gobernables.

Se puede colocar posteriormente el kit de humo. Los trabajos de mantenimiento normales están descritos a continuación. Para reparaciones o recambios contacte con su proveedor Märklin especializado.

Se excluye todo derecho de garantía, prestación de garantía e indemnización sobre aquellos productos Märklin en los que se hubieran montado piezas ajenas no autorizadas por Märklin y/o sobre aquellos productos Märklin que hayan sido modificados cuando la piezas ajenas montadas o la modificación sean las causas de los desperfectos y/o daños posteriormente surgidos. La persona y/o empresa o el cliente responsable del montaje o modificación será el responsable de probar y alegar que el montaje de piezas ajenas o la modificación en/de productos Märklin no son las causas de los desperfectos y/o daños surgidos.

## **Aviso de seguridad**

- La locomotora solamente debe funcionar en un sistema de corriente propio (Märklin corriente alterna – transformador 6647 – Märklin Delta – Märklin Digital o Märklin Systems).
- La locomotora no deberá recibir corriente eléctricas que de un solo punto de abasto.
- Observe bajo todos los conceptos, las medidas de seguridad indicadas en las instrucciones de su sistema de funcionamiento.

Funciones posibles	 6647	 6021	 60652	 60212
Faros frontales dependientes del sentido de marcha	Siempre encendido <sup>1)</sup>	function + off	Tecla de luz	Tecla de luz
Sonido de motores de vapor	-	f2	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Sonido del silbido 1 de la locomotora	-	f3	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Marcha de maniobra (sólo ABV)	-	f4	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Sonido: chirrido de los frenos off	-	-	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Sonido: palear carbon	-	-	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Sonido del silbido 2 de la locomotora	-	-	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Sonido: bomba de aire	-	-	Tecla con símbolo	Tecla con símbolo
Sonido: Inyector	-	-	-	Tecla con símbolo
Sonido: soltar vapor	-	-	-	Tecla con símbolo
Sonido: parilla vibratoria	-	-	-	Tecla con símbolo

1) => La intensidad dependerá de la tensión suministrada.

## Funzionamento



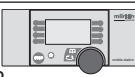
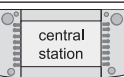
- Possibili sistemi di funzionamento:  
Märklin Transformer 6647, Märklin Delta,  
Märklin Digital, Märklin Systems.
- Riconoscimento del tipo di funzionamento:  
automatico.
- Indirizzi impostabili (Control Unit): 01 – 80.  
Indirizzo di fabbrica: 09.
- Tecnologia mfx per Mobile Station / Central  
Station.
- Ritardo di avviamento modificabile (ABV).
- Ritardo di frenatura modificabile (ABV).
- Velocità massima modificabile.
- Regolazione dei parametri della locomotiva elett-  
ronicamente tramite Control Unit, Mobile Station  
oppure Central Station.
- Generatore elettronico di suoni incorporato, uti-  
lizzabile soltanto nel funzionamento con Control  
Unit oppure Märklin Systems. Suoni aggiuntivi  
commutabili.

Le operazioni di manutenzione che si verificano nel normale funzionamento sono descritte nel seguito. Per riparazioni o parti di ricambio Vi preghiamo di rivolgerVi al Vostro rivenditore specialista Märklin.

Märklin non fornisce alcuna garanzia, assicurazione e risarcimento danni in caso di montaggio sui prodotti Märklin di componenti non espressamente approvati dalla ditta. Märklin altresì non risponde in caso di modifiche al prodotto, qualora i difetti e i danni riscontrati sullo stesso siano stati causati da modifiche non autorizzate o dal montaggio di componente esterni da lei non approvati. L'onere della prova che i componenti montati e le modifiche apportate non sono state la causa del danno o del difetto, resta a carico del cliente o della persona / ditta che ha effettuato il montaggio di componenti estranei o che ha apportato modifiche non autorizzate.

## Avvertenze per la sicurezza

- Tale locomotiva deve essere impiegata soltanto con un sistema di funzionamento adeguato per questa (trasformatore per corrente alternata Märklin 6647, Märklin Delta, Märklin Digital oppure Märklin Systems).
- 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.

<b>Funzioni commutabili</b>	6647 	6021 	60652 	60212 
Illuminazione di testa dipendente dalla direzione di marcia	Sempre accesa <sup>1)</sup>	function + off	Tasto illuminazione	Tasto illuminazione
Rumori del motore a vapore	-	f2	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Suono del fischio 1 da locomotiva	-	f3	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Andatura da manovra (solo ABV)	-	f4	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Rumore: stridore dei freni off	-	-	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Rumore: spalatura del carbone	-	-	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Suono del fischio 2 da locomotiva	-	-	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Rumore: compressore dell'aria	-	-	Tasto accanto al simbolo	Tasto accanto al simbolo
Rumore: Iniettore	-	-	-	Tasto accanto al simbolo
Rumore: scarico del vapore	-	-	-	Tasto accanto al simbolo
Rumore: griglia vibrante	-	-	-	Tasto accanto al simbolo

1) => L'intensità dipende dalla tensione di alimentazione applicata.

## Funktion

- Möjliga driftsystem:  
Märklin Transformer 6647, Märklin Delta,  
Märklin Digital, Märklin Systems.
- Driftsättet igenkänns automatiskt.
- Inställbar adress (Control Unit): 01 – 80.  
Adress från tillverkaren: 09.
- Mfx-teknologi för Mobile Station / Central Station.
- Accelerationsfördröjning kan ändras (ABV).
- Bromsfördröjning kan ändras (ABV).
- Toppfart kan ändras.
- Elektronisk inställning av lokparametrar via  
Control Unit, Mobile Station eller Central Station.
- Inbyggd ljudelektronik kan endast användas vid  
drift med Control Unit eller Märklin Systems.  
Ytterligare ljud kan kopplas.





Underhållsarbeten som uppstår vid normal användning beskrivs som följer. Kontakta din Märklinfackhandlare för reparationer och reservdelar.

Varje form av anspråk på garanti och skadestånd är utesluten om delar används i Märklin-produkter som inte har godkänts av Märklin och / eller om Märklin-produkter har modifierats och de inbyggda främmande delarna resp. modifieringen var upphov till de därefter uppträdande felen och / eller skadorna. Bevisbördan för att inbyggnaden av främmande delar i eller ombyggnaden av Märklin-produkter inte är upphovet till de uppträdande felen och / eller skadorna, bär den person och / eller företag resp. kund som är ansvarig för in- och / eller ombyggnaden.

## Säkerhetsanvisningar

- Loket får endast köras med ett därtill avsett driftsystem (Märklin Växelström-transformator 6647, Märklin Delta, Märklin Digital eller Märklin Systems).
- Loket får inte samtidigt försörjas av mer än en kraftkälla.
- Beakta alltid säkerhetsanvisningarna i bruksanvisningen som hör till respektive driftsystemet.



Kopplingsbara funktioner	 6647	 6021	 60652	 60212
Frontbelysning körriktningberoende	Permanent till <sup>1)</sup>	function + off	Ljustangent	Ljustangent
Ljud: Ångmaskin	-	f2	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Ljud: Lokvissla 1	-	f3	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Rangergång (endast ABV)	-	f4	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Ljud: Bromsgnissel från	-	-	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Ljud: Kol skyfflas	-	-	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Ljud: Lokvissla 2	-	-	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Ljud: Luftpump	-	-	Tangent vid symbol	Tangent vid symbol
Ljud: Injektor	-	-	-	Tangent vid symbol
Ljud: Ånga släpps ut	-	-	-	Tangent vid symbol
Ljud: Skakrost	-	-	-	Tangent vid symbol

1) => Intensiteten varierar med försörjningsspänningens värde.

## Funktion



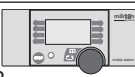

- Mulige driftssystemer:  
Märklin Transformer 6647, Märklin Delta, Märklin Digital, Märklin Systems.
- Registrering af driftsarten: automatisk.
- Indstillelig adresse (Control Unit): 01 – 80.  
Adresse ab fabrik: 09.
- Mfx-teknologi til Mobile Station / Central Station.
- Indstillelig opstartforsinkelse (ABV).
- Indstillelig bremseforsinkelse (ABV).
- Indstillelig maksimalhastighed.
- Elektronisk indstilling af lokomotivparametrene via Control Unit, Mobile Station eller Central Station.
- Indbygget lydelektronik, kan kun bruges ved drift med Control Unit eller Märklin Systems. Yderligere styrbare lyde.

Vedligeholdelsesarbejder ved normal drift er beskrevet i det efterfølgende. For reparation eller reservedele bedes De henvende Dem til Deres Märklinforhandler.

Ethvert garanti-, mangelsansvars- og skadeserstatningskrav er udelukket, hvis der indbygges fremmeddele i Märklinprodukter, der ikke er frigivet dertil af Märklin og / eller hvis Märklinprodukter bygges om og de indbyggede fremmeddele hhv. ombygningen var årsag til sådanne opståede mangler og / eller skader. Det påhviler kunden hhv. den person og / eller det firma, der er ansvarlig for ind- og / eller ombygningen, at påvise hhv. bevise, at indbygningen af fremmeddele i, eller ombygningen af Märklinprodukter ikke var årsag til opståede mangler og / eller skader.

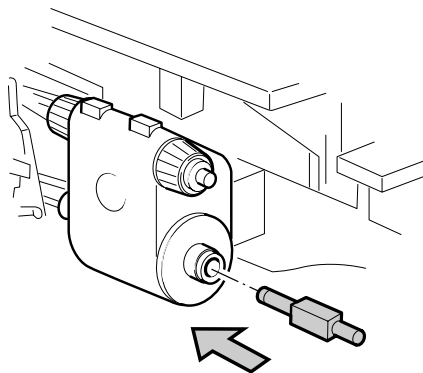
## Vink om sikkerhed

- Lokomotivet må kun bruges med et driftssystem (Märklin vekselstrøm-transformator 6647, Märklin Delta, Märklin Digital eller Märklin Systems), der er beregnet dertil.
- Lokomotivet må ikke forsynes fra mere end én strømkilde ad gangen.
- Vær under alle omstændigheder opmærksom på de vink om sikkerhed, som findes i brugsanvisningen for Deres driftssystem.

Styrbare funktioner	 6647	 6021	 60652	 60212
Frontbelysning afhængig af køreretning	Konstant tændt <sup>1)</sup>	function + off	Belysningstast	Belysningstast
Lyd af dampdrivværk	-	f2	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Lyden af en lokomotivfløjte 1	-	f3	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Rangergear (kun ABV)	-	f4	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Lyd: Pibende bremses fra	-	-	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Lyd: Skovling af kul	-	-	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Lyden af en lokomotivfløjte 2	-	-	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Lyd: Luftpumpe	-	-	Tast ved symbol	Tast ved symbol
Lyd: Injektor	-	-	-	Tast ved symbol
Lyd: Dampudledning	-	-	-	Tast ved symbol
Lyd: Rysterist	-	-	-	Tast ved symbol

1) => Intensitet afhængig af forsyningsspændingens styrke.

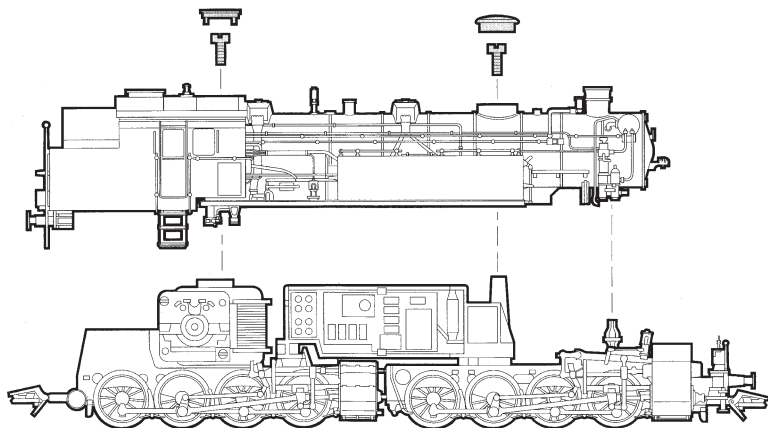
**Kolbenstangenschutzrohr einsetzen**  
**How to install the cylinder rod protector**  
**Insérer le tube de protection de la lige de piston**  
**Beschermbuis cilinderstang plaatsen**  
**Colocar el tubo protector de la biela**  
**Installazione del tubetto di protezione per**  
**l'asta dello stantuffo**  
**Kolvstångsskyddsröret monteras**  
**Cylinderstang-beskyttelsesør indsættes**



Radius > 500 mm (19` 2/3`)



**Gehäuse abnehmen**  
**Removing the body**  
**Enlever le boîtier**  
**Kap afnemen**  
**Retirar la carcasa**  
**Smontare il mantello**  
**Kåpan tas av**  
**Overdel tages af**



**Gehäuse aufsetzen**

**Replace body**

**Remontage de la chaudière et de l'abri**

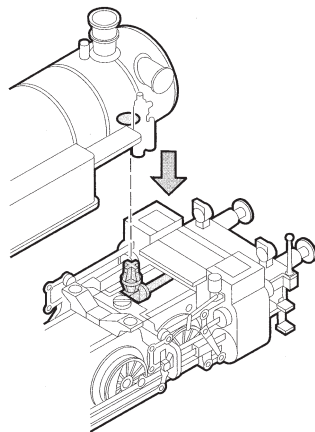
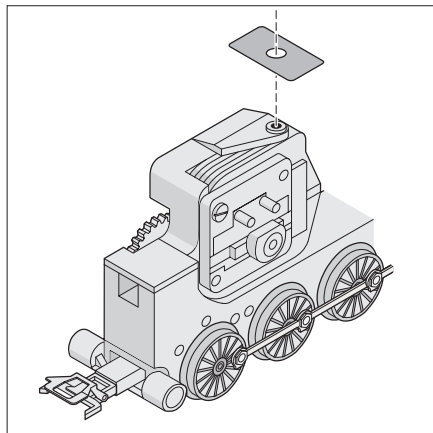
**Kap opzetten**

**Poner la carcasa**

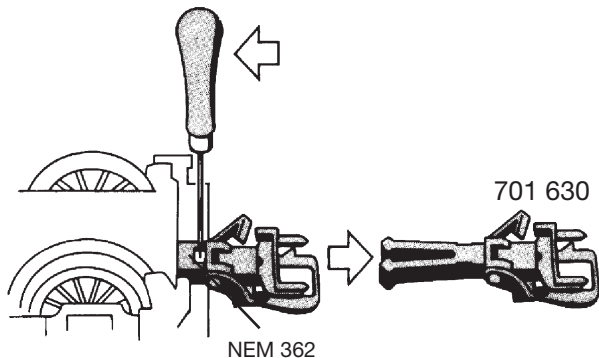
**Applicare del mantello**

**Sätt lokkåpan på plats**

**Aftages sættes på**



Kupplung austauschen  
Exchanging the close coupler  
Remplacement de l'attelage court  
Omwisselen van de kortkoppeling  
Enganches cortos  
Sostituzione del gancio corto  
Utbyte av kortkoppel  
Udskiftning af kortkoblingen



## Lokparameter einstellen mit der Control Unit

1. Voraussetzung: Aufbau wie Grafik S. 28.  
Nur die zu verändernde Lok ist auf dem Gleis.
2. „Stop“- und „Go“-Taste gleichzeitig drücken, bis „99“ in der Anzeige aufblinkt.
3. „Stop“-Taste drücken.
4. Lokadresse „80“ eingeben.
5. Umschaltbefehl am Fahrregler dauernd schalten. Dabei die „Go“-Taste drücken.
6. Licht bei der Lok blinkt. Wenn nicht, ab Schritt 2 wiederholen.
7. Registernummer für den zu ändernden Parameter eingeben (=> Liste auf Seite 30).
8. Fahrtrichtungswechsel betätigen.
9. Neuen Wert eingeben (=> Liste auf Seite 30).
10. Fahrtrichtungswechsel betätigen.
11. Vorgang beenden mit Drücken der „Stop“-Taste. Anschließend Drücken der „Go“-Taste.

## Setting Locomotive Parameters with the Control Unit

1. Requirement: Setup as in diagram on page 28.  
Only the locomotive to be changed can be on the track.
2. Press the “Stop” and “Go” at the same time until “99” blinks in the display.
3. Press the “Stop” button.
4. Enter the locomotive address „80“.
5. Hold the speed control knob in the reverse direction position constantly. Press the “Go” button while you do this.
6. The headlight on the locomotive will blink. If no, repeat starting at Step 2.
7. Enter the register number for the parameter to be changed (=> List on page 30).
8. Activate the direction reversal.
9. Enter new value (=> List on page 30).
10. Activate the direction reversal.
11. End the procedure by pressing the “Stop” button. Now press the “Go” button.



## Réglage des paramètres de la locoavec la Control Unit

1. Condition: Montage comme sur illustration en page 28. Seule la loco à modifier peut se trouver sur la voie.
2. Pressez simultanément les touches „Stop“ et „Go“ jusqu'à ce que le nombre „99“ clignote sur l'écran.
3. Pressez la touche „Stop“.
4. Introduisez l'adresse de loco „80“.
5. Tout en procédant à l'inversion sur le régulateur, pressez la touche „Go“.
6. Les feux clignotent sur la loco. Si ce n'est pas le cas, répétez l'étape 2.
7. Introduisez le numéro de registre pour le paramètre à modifier (=> liste en page 30).
8. Exécutez l'inversion du sens de marche.
9. Introduisez la nouvelle valeur (=> liste en page 30).
10. Exécutez l'inversion du sens de marche.
11. Terminez le processus en pressant la touche „Stop“. Ensuite, pressez la touche „Go“.

## Locparameters instellen met de Control Unit

1. Voorwaarde: opbouw zoals tekening op pagina 28. Alleen de loc die gewijzigd moet worden op de rails.
2. "Stop"- en "Go"-toets gelijktijdig indrukken tot "99" in het display oplicht.
3. "Stop"-toets indrukken.
4. Het adres „80“ invoeren.
5. Omschakelcommando met de rijregelaar continu bedienen. Daarbij de "Go"-toets indrukken.
6. De verlichting van de loc knippert. Als dit niet het geval is, vanaf stap 2 herhalen.
7. Het registernummer van de te wijzigen parameter invoeren (=> lijst op pag. 30).
8. Rijrichtingomschakeling bedienen.
9. Nieuwe waarde invoeren (=> lijst op pag. 30).
10. Rijrichtingomschakeling bedienen.
11. Programmering beëindigen door het indrukken van de "Stop"-toets. Aansluitend de "Go"-toets indrukken.

## **Parámetros de la locomotora configurables con el Control Unit**

1. Condición previa: montaje como el gráfico pág. 28. En la vía debe encontrarse solamente la locomotora a configurar.
2. Apretar simultáneamente la tecla “Stop” y “Go” hasta que aparece “99” en pantalla.
3. Apretar la tecla “Stop”.
4. Marcar el código de la locomotora „80“.
5. Mantener la orden de cambio de marcha constantemente. Simultáneamente apretar la tecla “Go”.
6. La luz de la locomotora parpadea. En caso contrario volver con la operación desde el punto 2.
7. Marcar el número de registro del parámetro a modificar (véase lista en pág. 30).
8. Actuar otra vez el cambio de sentido de marcha.
9. Marcar el valor nuevo (=>lista en pág. 30).
10. Actuar el cambio de sentido de marcha.
11. Terminar la operación apretando la tecla “Stop”. A continuación apretar la tecla “Go”.

## **Impostazione dei parametri della locomotiva con la Control Unit**

1. Predisposizione: assetto come da schema a pag. 28. Soltanto la locomotiva da modificare si trova sul binario.
2. Premere contemporaneamente i tasti „Stop“ e „Go“, fino a che sul visore lampeggia „99“.
3. Premere il tasto „Stop“.
4. Introdurre l'indirizzo della locomotiva „80“.
5. Azionare in modo continuo il comando di commutazione sul regolatore di marcia. A questo punto premere il tasto „Go“.
6. L'illuminazione sulla locomotiva lampeggia. In caso negativo, si ripeta a partire dal punto 2.
7. Introdurre il numero di registro per il parametro da modificare (=> elenco a pagina 30).
8. Azionare la commutazione della direzione di marcia.
9. Introdurre il nuovo valore (=> elenco a pagina 30).
10. Azionare la commutazione della direzione di marcia.
11. Terminare il procedimento con la pressione del tasto „Stop“. Successivamente premere il tasto „Go“.

## Lokparametrar ställs in med Control Unit

1. Förutsättning: Montering som visas enligt grafik på s. 28. Endast det lok som ska ändras ska finnas på spåret.
2. Både „Stop“- och „Go“-tangenter hålls nedtryckt tills „99“ blinkar på displayen.
3. „Stop“-tangenter hålls ner.
4. Lokadress „80“ matas in.
5. Omkopplingsordern på körreglaget ställs permanent. „Go“-tangenter trycks ner samtidigt.
6. Ljuset vid loket blinkar. Om det inte gör det, upprepa instruktionerna från steg 2.
7. Registernumren för de parametrar som skall ändras matas in (Se lista på s. 30).
8. Använd körriktningväxling.
9. Mata in nytt värde (Se lista på s. 30).
10. Använd körriktningväxling.
11. Proceduren avslutas genom att trycka ner „Stop“- tangenter. Därefter hålls „Go“-tangenter ner.

## Indstilling af lokomotivparametre med Control Unit

1. Forudsætning: Opbygning som på grafikken s. 28. Kun det lokomotiv, der skal ændres, er på sporet.
2. Tryk samtidig på „Stop“- og „Go“-tasten, indtil „99“ blinker i displayet.
3. Tryk på „Stop“-tasten.
4. Indtast den lokomotivadresse „80“.
5. Skift omskiftningskommandoen permanent på køreregulatoren. Tryk derved på „Go“-tasten.
6. Lyset på lokomotivet blinker. Hvis ikke gentages proceduren fra trin 2.
7. Indtast registernummeret for den parameter, der skal ændres (=> liste på side 30).
8. Betjen køreretningsskiftet.
9. Indtast den nye værdi (=> liste på side 30).
10. Betjen køreretningsskiftet.
11. Afslut proceduren ved at trykke på „Stop“-tasten. Tryk derefter på „Go“-tasten.

**Lokparameter mit Control Unit ändern.  
Changing Locomotive Parameters with  
the Control Unit.**

**Modification des paramètres avec la  
Control Unit.**

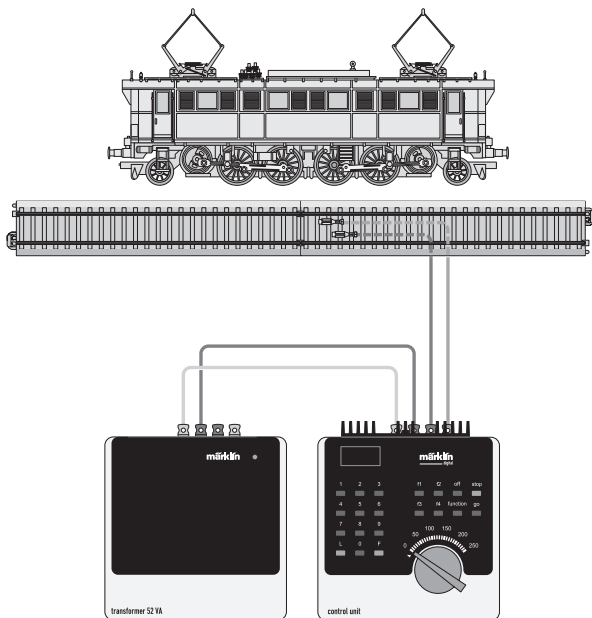
**Lokparameter met de Control Unit.**

**Modificar los parámetros de la locomo-  
tora con el Control Unit.**

**Modifica dei parametri della locomotiva  
con la Control Unit.**

**Lokparametrar ändras med Control  
Unit.**

**Ændring af lokomotivparametre med  
Control Unit.**



**Lokparameter verändern mit der Control Unit 6021.**

**Changing Locomotive Parameters with the 6021 Control Unit.**

**Modification des paramètres de la locomotive avec la Control Unit 6021.**

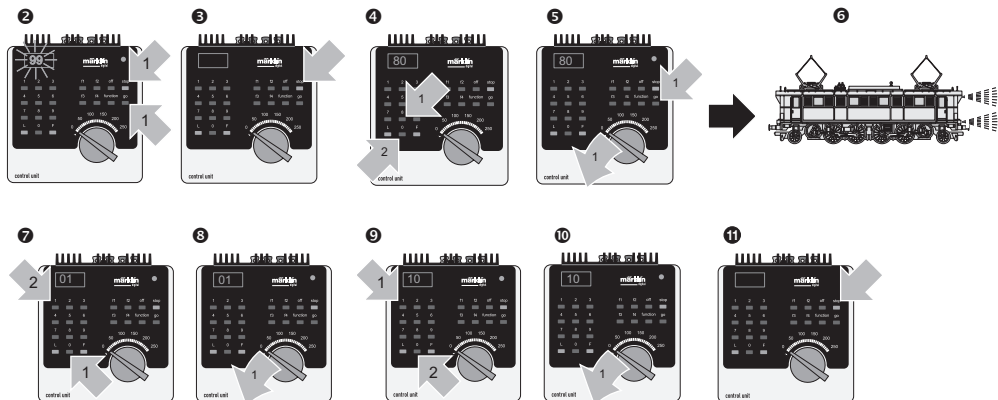
**Locparameter wijzigen met de Control Unit.**

**Modificar los parámetros de la locomotora con el Control Unit 6021.**

**Modifica dei parametri della locomotiva con la Control Unit 6021.**

**Lokparametrar ändras med Control Unit 6021.**

**Ændring af lokomotivparametre med Control Unit 6021.**



<b>Parameter • Parameter • Paramètre • Parameter • Parámetro • Parametro • Parameter • Parameter</b>	<b>Register • Register • Registre • Register • Registro • Registro • Register • Register</b>	<b>Wert • Value • Valeur • Waarde • Valor • Valore • Värde • Værði</b>
Adresse • Address • Adresse • Adres • Código • Indirizzo • Adress • Adresse	01	01 - 80
Anfahrverzögerung • Acceleration delay • Temoprisation accélération • Optrekvertraging • Regulación arranque • Ritardo di avviamento • Igångsättningsreglering • Opstartregulierung	03	01 - 63
Bremsverzögerung • Braking delay • Temporisation de freina- ge • Afremvertraging • Frenado lento • Ritardo di frenatura • Bromsfördröjning • Bremseforsinkelse	04	01 - 63
Höchstgeschwindigkeit • Maximum speed • Vitesse maximale • Maximumsneilheid • Velocidad máxima • Velocità massima • Toppfart • Maksimalhastighed	05	01 - 63
Rückstellen auf Serienwerte • Reset to series value • Remettre aux valeurs de série • Terugzetten naar serie-instellingen • Restablecer los valores de serie • Ripristinare sui valori di serie • Återställa till standardvärden • Tibagestil til serieværdien	08	08
Lautstärke • Volume • Volume haut-parleur • Volume • Volu- men del sonido Intensità sonora • Ljudstyrka • Lydstyrke	63	01 - 63

## **Lokparameter mit der Mobile Station / Central Station verändern**

Hinweis: Bei der Mobile Station / Central Station ist eine Änderung der Adresse nicht notwendig. Loks mit mfx-Technologie melden sich selbstständig an sobald sie aufgegleist werden. Diese Anmeldung erfolgt normalerweise innerhalb ein paar Sekunden.

Die sonstigen Parameter (Höchstgeschwindigkeit, Anfahrverzögerung, Bremsverzögerung, Lautstärke) können über das entsprechende Untermenü in der Mobile Station / Central Station verändert werden.

### **Lokparameter mit der Mobile Station verändern**

1. Lok aus der Lokliste auswählen.
2. Zum Untermenü „LOKÄNDERN“ wechseln.
3. Zum Untermenü „VMAX“, „ACC“, „DEC“ oder „VOL“ wechseln.
4. Neuen Wert eingeben und übernehmen.

Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung zur Mobile Station / Central Station.

## **Changing Locomotive Parameters with the Mobile Station / Central Station**

Important: It is not necessary to change an address when you are using the Mobile Station/ Central Station. Locomotives with the mfx technology register themselves independently with the controllers the moment they are placed on the track. This process of registering with the controller usually takes place within a couple of seconds. The other parameters (maximum speed, acceleration delay, braking delay, volume of the sound effects) can be changed with the appropriate submenu in Mobile Station / Central Station.

### **Changing Locomotive Parameters with the Mobile Station**

1. Select the locomotive from the locomotive list.
2. Change to the submenu “EDIT LOC”.
3. Change to the submenu “VMAX”, “ACC”, “DEC” or “VOL”.
4. Enter the new value and accept it into the system.

Please note the information in the instructions for the Mobile Station / Central Station.

## **Modification des paramètres de la locomotive avec la Mobile-Station / Central Station**

Remarque: Une modification de l'adresse n'est pas possible avec la Mobile Station / Central Station. Les locomotives avec technologie mfx signalent de façon autonome leur arrivée dès qu'elles sont posées sur la voie. Ces annonces se font normalement endéans les quelques secondes. Les autres paramètres (vitesse maximale, temporisation d'accélération, temporisation de freinage, volume sonore) peuvent être modifiés via les sous-menus correspondants dans la Mobile Station / Central Station.

### **Modification des paramètres de la loco avec la Mobile Station**

1. Sélectionnez la loco dans la liste.
2. Allez au sous-menu „MODIF LOC“.
3. Allez au sous-menu „VMAX“, „ACC“, „DEC“ ou „VOL“.
4. Entrez la nouvelle valeur et acceptez.

Respectez les remarques mentionnées dans l'instruction accompagnant la Mobile Station /Central Station.

## **Locparameters met het Mobile Station / Central Station wijzigen**

Opmerking: bij het Mobile Station / Central Station is het niet nodig het adres te wijzigen. Locs met mfx-technologie melden zichzelf aan ze op de rails worden gezet. Dit aanmelden gebeurt normaal gesproken binnen een paar seconden. De andere parameters (maximumsnelheid, optrekvertraging, afremvertraging, volume) kunnen via het desbetreffende nevenmenu van het Mobile Station / Central Station gewijzigd worden.

### **Locparameter wijzigen met het Mobile Station**

1. Loc uit de loclijst kiezen.
2. Ga naar het nevenmenu "WYZIG LOC".
3. Ga naar het nevenmenu "MAX.SNELH.", "OPTREKKEN", "AFREMMEN" of "VOL".
4. Nieuwe waarde invoeren en overnemen.

Lees ook de opmerkingen in de gebruiksaanwijzing van het Mobile Station / Central Station.



## **Modificar los parámetros de la locomotora con la Mobile Station / Central Station**

Nota: Con la Mobile Station / Central Station no será necesario modificar la dirección. Las locomotoras con tecnología mfx se registran y se dan de baja, tan pronto se hayan encarrilado en las vías. Este proceso para registrarse normalmente un par de segundos.

Los demás parámetros (velocidad máx., retardo de arranque, retardo de frenado, volumen) se pueden modificar a través del correspondiente submenú de la Mobile Station / Central Station.

## **Modificar los parámetros de la locomotora con la Mobile Station**

1. Seleccionar la locomotora de la lista de locomotora.
2. Pasar al menú subsidiario "EDIT LOC".
3. Pasar al menú subsidiario "VMAX", "ACC", "DEC" o "VOL".
4. Introducir el nuevo código y memorizar.

Observe las indicaciones en las instrucciones de la Mobile Station / Central Station.

## **Modifica dei parametri della locomotiva con la Mobile Station / Central Station**

Avvertenza: Nel caso della Mobile Station / Central Station non è necessaria una modifica dell'indirizzo. Le locomotive con tecnologia mfx si annunciano automaticamente, non appena esse vengano fatte sviare dal binario. Questo annuncio normalmente si verifica entro un paio di secondi. Gli altri parametri (velocità massima, ritardo di avviamento, ritardo di frenatura, intensità sonora) possono venire modificati tramite il corrispondente sottomenù nella Mobile Station / Central Station.

## **Modifica dei parametri della locomotiva con la Mobile Station**

1. Selezionare la locomotiva dall'elenco locomotive.
2. Commutare al sottomenù „EDIT LOC“.
3. Commutare ai sottomenù „VMAX“, „ACC“, „DEC“ oppure „VOL“.
4. Introdurre il nuovo valore e accettarlo.

Prestate attenzione alle avvertenze nelle istruzioni della Mobile Station / Central Station.

## **Lokparameter ändras med Mobile-Station / Central Station**

OBS: Hos Mobile Station / Central Station behövs ingen adressändring. Lok med mfx-teknologi rapporterar automatiskt när de sätts på spåret. Denna rapportering till sker vanligtvis inom några sekunder.

Andra parametrar (toppfart, accelerationsfördröjning, bromsfördröjning, ljudstyrka) kan ändras via mots varande undermeny på Mobile Station / Central Station.

### **Lokparametrar ändras med Mobile Station**

1. Välj lok från loklistan.
2. Växla till undermenyn „EDIT LOC“.
3. Växla till undermenyn „VMAX“, „ACC“, „DEC“ eller „VOL“.
4. Mata in nytt värde och acceptera.

Glöm ej: Se även i anvisningarna i bruksanvisningen för Mobile Station / Central Station!

## **Ændring af lokomotivparametre med Mobile Station / Central Station**

Henvisning: Ved Mobile Station / Central Station eren ændring af adressen ikke nødvendig. Lokomotiver med mfx-teknologi melder sig selvstændigt til igen, når de sættes på skinnerne af igen. Denne tilmelding sker normalt inden for et par sekunder.

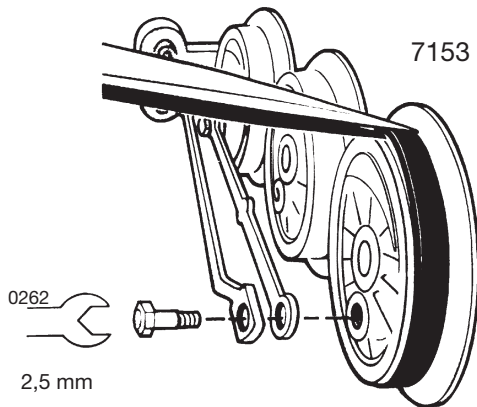
De øvrige parametre (maksimalhastighed, opstartforsinkelse, bremseforsinkelse, lydstyrke) kan ændres via den pågældende undermenu i Mobile Station / Central Station.

### **Ændring af lokomotivparametre med Mobile Station**

1. Vælg lokomotivet fra listen.
2. Skift til undermenuen „EDIT LOC“.
3. Skift til undermenuen „VMAX“, „ACC“, „DEC“ eller „VOL“.
4. Indtast den nye værdi og overtag den.

lagttag henvisningerne i vejledningen til Mobile Station / Central Station.

**Haftreifen auswechseln**  
**Changing traction tires**  
**Changer les bandages d'adhérence**  
**Antislipbanden vervangen**  
**Cambio de los aros de adherencia**  
**Sostituzione delle cerchiature di aderenza**  
**Slirskydd byts**  
**Friktionsringe udskiftes**



## Schmierung nach etwa 40 Betriebsstunden

### Wichtige Hinweise zum Ölen der Motorlager:

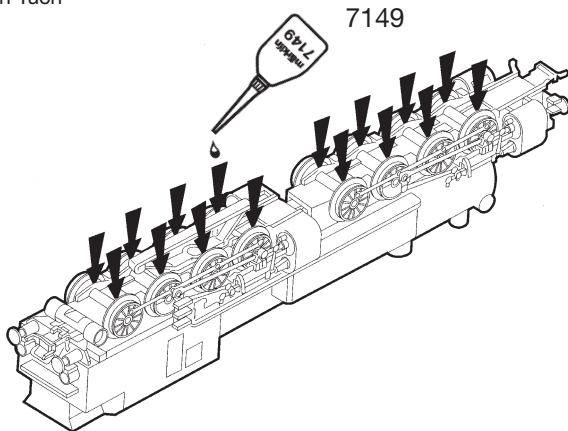
- Nur sparsam ölen (max. 1 Tropfen). Zuviel Öl führt häufig zum Verschmieren der Kollektoren und damit zur Beschädigung des Ankers.
- Nach dem Aufbringen des Öltropfens auf das Motor-Lager den Anker bewegen. Anschließend überschüssiges Öl mit einem trockenen Tuch entfernen.
- Lokomotive nach Möglichkeit nicht längere Zeit liegend lagern, da es sonst möglich ist, dass Lageröl zum Kollektor gelangt und ihn beschädigt.

## Lubrication after approximately 40 hours of operation

### Important Information about Oiling the Motor Bearings:

- Oil sparingly (max. 1 drop). Too much oil frequently causes the commutator to become dirty and thereby leads to damage to the armature.

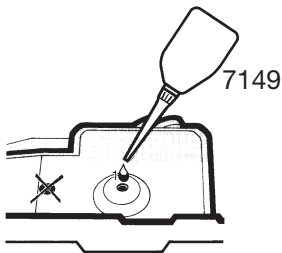
- After you have placed a drop of oil on the motor bearings, move the armature back and forth a little. Now remove the excess oil with a dry cloth.
- If possible, do not store the locomotive for long periods of time on its side, because it is possible that the bearing oil will get into the commutator and damage it.



## Graissage après environ 40 heures de marche

### Remarque importante au sujet de la lubrification des paliers du moteur:

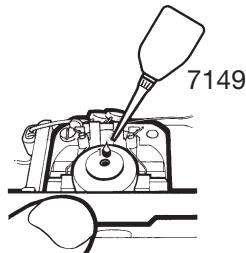
- Lubrifiez en très petite quantité (1 goutte max.). Trop d'huile entraîne souvent l'encrassement du collecteur et à des dommages à l'induit.
- Une fois la goutte d'huile déposée sur le palier de moteur, faites tourner l'induit. Ensuite, essuyez le surplus d'huile à l'aide d'un chiffon sec.
- Si possible, ne pas laisser la locomotive couchée trop longtemps car il peut arriver que l'huile emmagasinée dans les paliers parvienne dans l'induit et l'endommage.



## Smering na ca. 40 bedrijfsuren

### Belangrijke opmerking voor het oliën van het motorlager:

- Slechts spaarzaam oliën (max. 1 druppel). Te veel olie leidt vaak tot versmeren van de collector en daarmee tot beschadiging van het anker.
- Na het aanbrengen van de oliedruppel op het motorlager het anker ronddraaien. Aansluitend met een droge doek de overvloedige olie verwijderen.
- Locomotief indien mogelijk niet langere tijd, liggend op de zijkant, opslaan, aangezien het dan mogelijk is dat de olie van het motorlager de collector bereikt en deze beschadigt.



## Engrase a las 40 horas de funcionamiento

### Indicaciones importantes acerca del engrase de los cojinetes del motor:

- Engrasar poco (máx. 1 gota). Demasiado aceite ensucia el colector y llega a dañar el rotor.
- Una vez colocada la gota de aceite, mover el rotor. A continuación quitar el aceite sobrante con un paño seco.
- No guardar las locomotoras tumbadas durante mucho tiempo. Es posible que el aceite llegue hasta el colector y lo dañe.

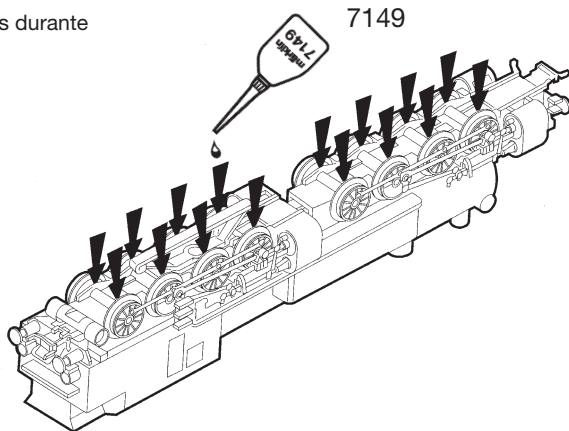
### Lubrificazione dopo circa 40 ore di funzionamento

### Importanti avvertenze per la lubrificazione dei cuscinetti del motore:

- Si lubrifici soltanto con parsimonia (al max. 1 goccia). Troppo olio conduce spesso a un insudiciamento del collettore e di

conseguenza al danneggiamento del rotore.

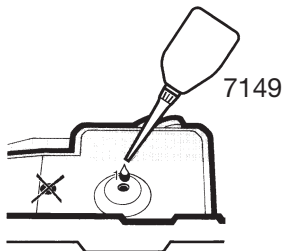
- Dopo l'applicazione della goccia di olio ai cuscinetti del motore, si faccia muovere il rotore. Al termine, si elimini l'olio in eccedenza con un panno asciutto.
- A seconda delle possibilità, non si lasci giacente la locomotiva per un tempo alquanto lungo, poiché altrimenti è possibile che l'olio dei cuscinetti arrivi sul collettore e lo danneggi.



## Smörjning efter ca. 40 driftstimmar

### Viktiga råd till smörjning av motorlagren:

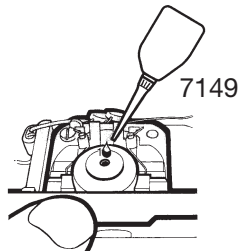
- Smörj endast sparsamt (max 1 droppe). För mycket olja leder till nedsmutsning av kollektorerna och därmed skadas ankaret.
- Snurra ankaret när oljedroppen har placerats på motorlagret. Torka bort överflödiga olja med en torr trasa.
- Loket bör inte förvaras liggande under längre tid, eftersom i så fall lagerolja kan hamna i kollektorn och skada denna.



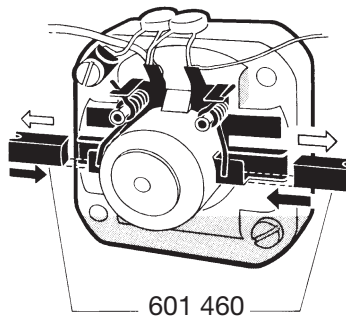
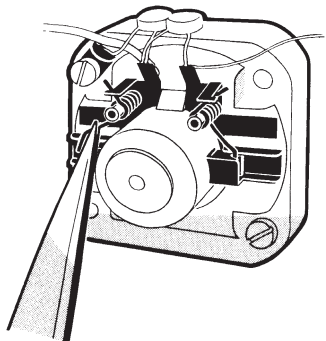
## Smøring efter ca. 40 driftstimer

### Vigtige henvisninger vedr. smøring af motorleje:

- Giv kun lidt olie (maks. 1 dråbe). For meget olie fører ofte til indsmøring af kollektorerne og dermed til beskadigelse af ankeret.
- Efter anbringelse af oliedråben på motorlejet skal ankeret bevæges. Til slut fjernes overskydende olie med en tør klud.
- Hvis det er muligt, skal det undgås at opbevare lokomotiver i liggende stilling i længere tid, ellers kan det ske, at lejeolien kommer ind i kollektoren og beskadiger den.

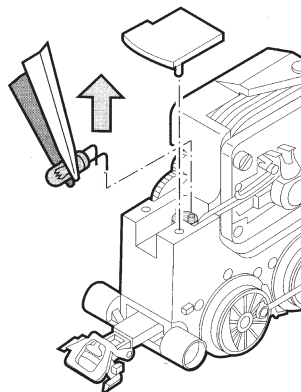
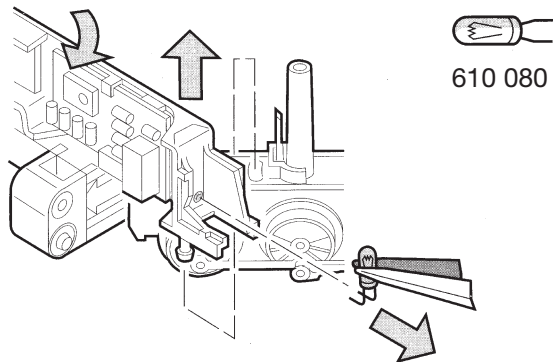


**Motor-Bürsten auswechseln**  
**Changing motor brushes**  
**Changer les balais du moteur**  
**Koolborstels vervangen**  
**Cambio de las escobillas**  
**Sostituzione delle spazzole del motore**  
**Motorborstar byts**  
**Motorkul udskiftes**

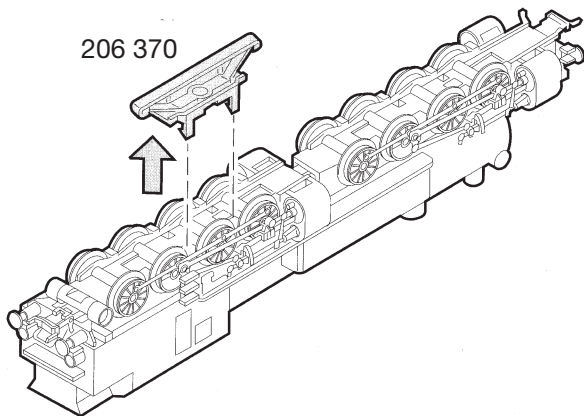
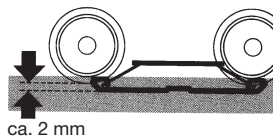




**Glühlampen auswechseln**  
**Changing light bulbs**  
**Changer les ampoules**  
**Gloeilamp vervangen**  
**Sustituir la bombilla**  
**Cambiare la lampadina**  
**Glödlampor byts**  
**Elpærer skiftes**



Schleifer auswechseln  
Changing the pickup shoe  
Changer le frotteur  
Vervangen van het sleepcontact  
Cambio del patín toma-corriente  
Sostituzione del pattino  
Byt släpsko  
Udskiftning af slæbesko





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.

