



Modell der bad. IVh

39022

Inhaltsverzeichnis	Seite
Informationen zum Vorbild	4
Ergänzendes Zubehör	6/30
Hinweise zur Inbetriebnahme	7
Sicherheitshinweise	8
Allgemeine Hinweise	8
Funktionen	8
Schaltbare Funktionen	9
Parameter / Register	24
Wartung und Instandhaltung	25
Ersatzteile	32

Table of Contents	Page
Information about the prototype	4
Complementary accessories	6/30
Notes about using this model for the first time	7
Safety Notes	10
General Notes	10
Functions	10
Controllable Functions	11
Parameter / Register	24
Service and maintenance	25
Spare Parts	32

Sommaire	Page
Informations concernant la locomotive réelle	5
Accessoires complémentaires	6/30
Indications relatives à la mise en service	7
Remarques importantes sur la sécurité	12
Informations générales	12
Fonctionnement	12
Fonctions commutables	13
Paramètre / Registre	24
Entretien et maintien	25
Pièces de rechange	32

Inhoudsopgave	Pagina
Informatie van het voorbeeld	5
Aanvullende toebehoren	6/30
Opmerking voor de ingebruikname	7
Veiligheidsvoorschriften	14
Algemene informatie	14
Functies	14
Schakelbare functies	15
Parameter / Register	24
Onderhoud en handhaving	25
Onderdelen	32

Indice de contenido	Página	Innehållsförteckning	Sida
Accesorios complementarios	6/30	Ytterligare tillbehör	6/30
Notas para la puesta en servicio	7	Bruksanvisningar för körning	7
Aviso de seguridad	16	Säkerhetsanvisningar	20
Informaciones generales	16	Allmänna informationer	20
Funciones	16	Funktioner	20
Funciones posibles	17	Kopplingsbara funktioner	21
Parámetro / Registro	24	Parameter / Register	24
El mantenimiento	25	Underhåll och reparation	25
Recambios	32	Reservdelar	32

Indice del contenido	Página	Indholdsfortegnelse	Side
Accessori complementari	6/30	Ekstra tilbehør	6/30
Avvertenza per la messa in esercizio	7	Henvisninger til ibrugtagning	7
Avvertenze per la sicurezza	18	Vink om sikkerhed	22
Avvertenze generali	18	Generelle oplysninger	22
Funzioni	18	Funktioner	22
Funzioni commutabili	19	Styrbare funktioner	23
Parametro / Registro	24	Parameter / Register	24
Manutenzione ed assistere	25	Service og reparation	25
Pezzi di ricambio	32	Reserve dele	32

Information zum Vorbild

Die Großherzogliche Badische Staatsbahn bestellte 1915 bei Maffei in München 20 Lokomotiven mit der Achsfolge 2'C1' (Pacific), um die Rheintalbahn effektiver betreiben zu können. Die als IVh bezeichnete Lokomotive sollte hauptsächlich zwischen Mannheim und Basel zum Einsatz kommen und daher wurde die Konstruktion kompromisslos als Flachland-Schnellzuglokomotive ausgelegt. Der Treiberraddurchmesser von 2.100 mm wurde von einer Lok ihrer Achsfolge nur von der 18 201 der Deutschen Reichsbahn übertroffen. Die Höchstgeschwindigkeit wurde dennoch mit 110 km/h angesetzt, was bremstechnische Ursachen hatte. Als 1920 die letzten IVh vom Hersteller übergeben wurden, war die Badische Staatsbahn bereits in die Deutsche Reichsbahn eingegliedert, die alle 20 Lokomotiven als Baureihe 18.3 in ihren Bestand einreichte. Die Maschinen wurden im Bw Offenburg stationiert und waren die Paradeschnellzugloks auf der Rheintalstrecke und auch sehr oft vor dem neuen Luxuszug der Reichsbahn, dem Rheingold anzutreffen.

Den 2. Weltkrieg überstanden bis auf eine alle Lokomotiven der Baureihe 18.3, für die die junge Deutsche Bundesbahn keine Verwendung fand und sie ausmusterte. Mit dem Wiederaufbau der Infrastruktur und der Normalisierung des Bahnverkehrs wuchs der Bedarf an schnellen Versuchslokomotiven und die Deutsche Bundesbahn sah sich zur Rekonstruktion von drei, bereits abgestellten Lokomotiven der Baureihe 18.3, gezwungen. Die Lokomotiven wurden dementsprechend modifiziert und leisteten viele Jahre wertvolle Arbeit für das Lokomotiv-Versuchsam in Minden. Erst 1969 wurden die letzten beiden Lokomotiven abgestellt und die schönen Lokomotiven sind als Denkmäler für die Länderbahnära erhalten geblieben.

Information about the Prototype

In 1915, the Grand Ducal Baden State Railways ordered 20 locomotives with a 4-6-2 wheel arrangement (Pacific) from Maffei in Munich in order to operate the Rhine Valley line more efficiently. This locomotive type was designated as the IVh and was planned mainly for use between Mannheim and Basel. The design was therefore laid out purely as an express locomotive for flat terrain. The driving wheel diameter of 2,100 mm / 82-11/16" was exceeded only by road no. 18 201 of the German State Railroad Company for a locomotive of its wheel arrangement. The maximum speed was set at 110 km/h / 69 mph however due to the brake technology of the time. When the last class IVh locomotives were delivered by the builder in 1920, the Baden State Railways were already incorporated into the German State Railroad, which took all 20 locomotives into its roster as the class 18.3. These units were stationed at the maintenance facility in Offenburg and were the flagship express locomotive on the Rhine Valley line. They could often be seen pulling the German State Railroad's new luxury train, the Rheingold.

Except for one unit, all of the class 18.3 locomotives survived World War II. The new German Federal Railroad had no use for them and they were retired. With the reconstruction of the infrastructure and the normalization of the rail service, the need for fast experimental locomotives grew, and the German Federal Railroad was forced to overhaul three of the stored class 18.3 locomotives. These locomotives were modified accordingly and gave many years of valuable service for the Locomotive Experimental Bureau in Minden. The last two locomotives were stored in 1969 and these beautiful units remain preserved as monuments for the provincial railroad era.

Informations concernant la locomotive réelle

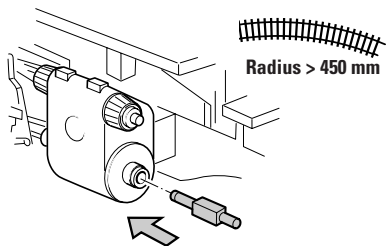
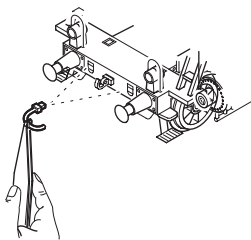
En 1915, les chemins de fer du Grand Duché de Bade commandèrent à Maffei à Munich 20 locomotives avec la disposition d'essieux 2'C1' (Pacific 231) afin de pouvoir exploiter la ligne de la vallée du Rhin de manière plus rentable. La locomotive, immatriculée dans la série IVh, devait être utilisée essentiellement entre Mannheim et Bâle ; elle fut donc conçue exclusivement comme locomotive pour trains rapides sur lignes de plaine. Le diamètre des roues motrices de 2100 mm ne fut dépassé par une locomotive avec la même disposition d'essieux que par la 18 201 de la Deutsche Reichsbahn. Pour des raisons techniques relatives au freinage, la vitesse maximale fut toutefois fixée à 110 km/h. Lorsque la dernière IVh fut livrée par le fabricant en 1920, les chemins de fer badois avaient déjà fusionné avec la Deutsche Reichsbahn, qui incorpora les 20 locomotives dans son parc, immatriculées dans la série 18.3. Leur dépôt d'attache était Offenburg et elles furent les locomotives de parade pour trains rapides sur la ligne de la vallée du Rhin, très souvent visibles en tête du «Rheingold», nouveau train de luxe de la Reichsbahn.

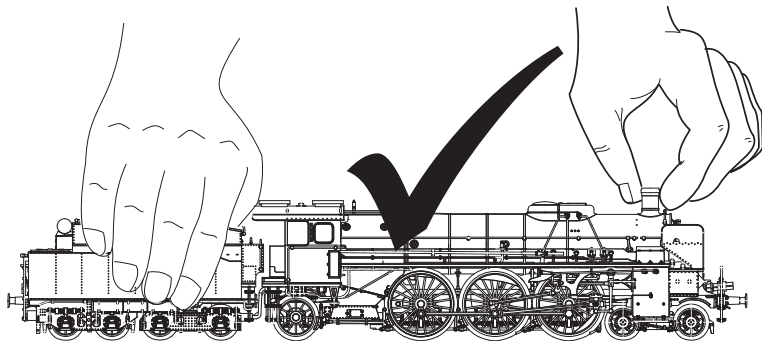
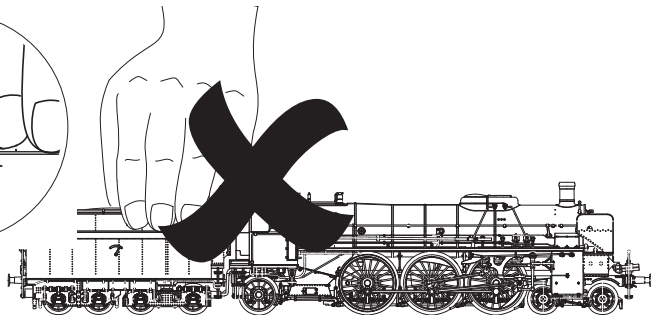
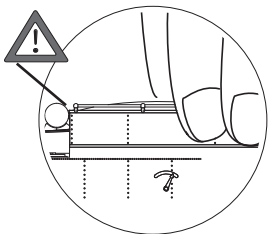
Toutes les locomotives de la série 18.3 – exceptée une – survécurent à la 2^{de} guerre mondiale, mais la jeune Deutsche Bundesbahn ne leur trouva pas d'utilisation et les réforma. Avec la reconstruction de l'infrastructure et la normalisation du trafic ferroviaire grandit le besoin de locomotives d'essai rapides et la Deutsche Bundesbahn se vit obligée de reconstruire trois des locomotives de la série 18.3 déjà réformées. Les locomotives furent transformées en conséquence et, durant de longues années, fournirent de précieux services au «Locomotiv-Versuchsamt» (bureau d'essai pour locomotives) de Minden. Ce n'est qu'en 1969 que les deux dernières locomotives furent réformées et les belles locomotives ont été conservées en souvenir de l'époque des Länderbahnen.

Informatie van het voorbeeld

De Grossherzogliche Badische Staatsbahn bestelde in 1915 bij Maffei in München 20 locomotieven met de asindeling 2'C1' (Pacific) om de Rheintalbahn effectiever te kunnen bedienen. De als IVh aangeduide locomotief moest voornamelijk tussen Mannheim en Basel ingezet worden en daarom werd de constructie compromisloos als sneltreinlocomotief voor het vlakke land ontworpen. De doorsnede van de aandrijfwielen met 2.100 mm werd alleen door een loc met dezelfde asindeling door de 18 201 van de Deutsche Reichsbahn overtroffen. De maximumsnelheid werd niettemin op 110 km/h ingesteld, wat remtechnische redenen had. Toen in 1920 de laatste IVh door de fabrikant overgegeven werden, was de Badische Staatsbahn reeds in de Deutsche Reichsbahn opgenomen, die alle 20 locomotieven als serie 18.3 in haar bestand indeelde. De machines werden in het Bw Openburg gestationeerd en waren de paradesneltreinlocs op de Rheintalstrecke en ook heel vaak voor de nieuwe luxe trein van de Reichsbahn, de Rheingold, aan te treffen.

Op één na dorstonden alle locomotieven van de serie 18.3 de Tweede Wereldoorlog, waarvoor de jonge Deutsche Bundesbahn geen toepassing vond en ze buiten dienst stelde. Met de wederopbouw van de infrastructuur en de normalisering van het spoorverkeer groeide de behoefte aan snelle testlocomotieven en de Deutsche Bundesbahn zag zich tot de reconstructie van drie, reeds afgestelde locomotieven van de serie 18.3, genoodzaakt. De locomotieven werden dienovereenkomstig gemodificeerd en leverden vele jaren waardevol werk voor het Lokomotiv-Versuchsamt in Minden. Pas in 1969 werden de beide laatste locomotieven afgesteld en de mooie locomotieven zijn als monumenten voor het Länderbahn-tijdperk bewaard gebleven.





Sicherheitshinweise

- Die Lok darf nur mit einem dafür bestimmten Betriebssystem (Märklin Wechselstrom, Märklin Delta, 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 74046 zu verwenden. Für Digitalbetrieb ist das Entstörset nicht geeignet.
- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.
- Setzen Sie das Modell keiner direkten Sonneneinstrahlung, starken Temperaturschwankungen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.

Allgemeine Hinweise



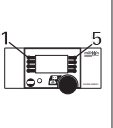
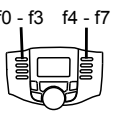
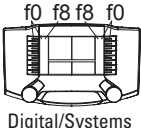


- Die Bedienungsanleitung und die Verpackung sind Bestandteil des Produktes und müssen deshalb aufbewahrt sowie bei Weitergabe des Produktes mitgegeben werden.
- Für Reparaturen oder Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Ihren Märklin-Fachhändler.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Funktionen

- Erkennung der Betriebsart: automatisch.
- Einstellbare Adressen: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Adresse ab Werk: **19**
- Mfx-Technologie für Mobile Station / Central Station. Name ab Werk: **bad. Ivh 1013**
- Veränderbare Anfahrverzögerung (ABV).
- Veränderbare Bremsverzögerung (ABV).
- Veränderbare Höchstgeschwindigkeit.
- Einstellen der Lokparameter (Adresse, Anfahr-/Bremsverzögerung, Höchstgeschwindigkeit): über Control Unit, Mobile Station oder Central Station.
- Fahrtrichtungsabhängige Stirnbeleuchtung.
- Im Analogbetrieb stehen nur die Fahr- und Lichtwechselfunktionen zur Verfügung.

Zugunsten der guten Fahreigenschaften ist an dem Modell die VMAX auf 88% (Mobile Station) bzw. 225 (Central Station) voreingestellt. Ein weiteres Anheben dieses Wertes hat keine Geschwindigkeitserhöhung zur Folge, sondern beeinflusst nur die Fahreigenschaften.

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.

Schaltbare Funktionen				f0 - f3 f4 - f7 	f0 f8 f8 f0 Digital/Systems 
Stirnbeleuchtung	function/off			Funktion f0	Funktion f0
Rauchgenerator ¹	f1	Funktion 1	Funktion 7	Funktion f1	Funktion f1
Geräusch: Betriebsgeräusch	f2	Funktion 2	Funktion 3	Funktion f2	Funktion f2
Geräusch: Pfeife lang	f3	Funktion 3	Funktion 4	Funktion f3	Funktion f3
ABV	f4	Funktion 4	Funktion 2	Funktion f4	Funktion f4
Geräusch: Rangierpfeif kurz	—	—	Funktion 5	Funktion f7	Funktion f7
Geräusch: Bremsen quietschen	—	—	Funktion 8	Funktion f9	Funktion f9
Geräusch: Kohle schaufeln	—	—	Funktion 1	Funktion f10	Funktion f10
Geräusch: Dampf ablassen	—	—	Funktion 6	Funktion f11	Funktion f11
Geräusch: Schüttelrost	—	—	—	Funktion f12	Funktion f12

1) Gehört nicht zum Lieferumfang.

Safety Notes

- This locomotive is to be used only with an operating system designed for it (Märklin AC, Märklin Delta, Märklin Digital or 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 74046 interference suppression set is to be used for this purpose.
- **WARNING!** Sharp edges and points required for operation.
- Do not expose the model to direct sunlight, extreme changes in temperature, or high humidity.

General Notes



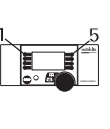
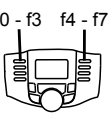
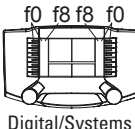


- The operating instructions and the packaging are a component part of the product and must therefore be kept as well as transferred along with the product to others.
- Please see your authorized Märklin dealer for repairs or spare parts.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Functions

- Recognition of the mode of operation: automatic.
- Addresses that can be set: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Address set at the factory: **19**
- Mfx technology for the Mobile Station / Central Station. Name set at the factory: **bad. IVh 1013**
- Adjustable acceleration (ABV).
- Adjustable Braking delay (ABV).
- Adjustable maximum speed.
- Setting the locomotive parameters (address, acceleration/braking delay, maximum speed): with the Control Unit, Mobile Station, Central Station.
- Headlights, changing over with the direction of travel.
- Only the train control functions and headlight changeover feature are available in analog operation.

The VMAX has been preset at 88% (Mobile Station) and at 225 (Central Station) on the model in order to give good running characteristics. Raising this value further will not increase the speed; it will only have a negative effect on the running characteristics.

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.

Controllable Functions				f0 - f3 f4 - f7 	f0 f8 f8 f0  Digital/Systems
Headlights	function/off			Function f0	Function f0
Smoke generator ¹	f1	Function 1	Function 7	Function f1	Function f1
Sound effect: Operating sounds	f2	Function 2	Function 3	Function f2	Function f2
Sound effect: long whistle blast	f3	Function 3	Function 4	Function f3	Function f3
ABV	f4	Function 4	Function 2	Function f4	Function f4
Sound effect: Short switching whistle	—	—	Function 5	Function f7	Function f7
Sound effect: Squealing brakes	—	—	Function 8	Function f9	Function f9
Sound effect: Coal being shoveled	—	—	Function 1	Function f10	Function f10
Sound effect: Blowing off steam	—	—	Function 6	Function f11	Function f11
Sound effect: Rocker grate	—	—	—	Function f12	Function f12

1) Not included in delivery scope.

Remarques importantes sur la sécurité

- La locomotive ne peut être mise en service qu'avec un système d'exploitation adéquat (Märklin AC, Märklin Delta, 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. 74046. Le set de déparasitage ne convient pas pour l'exploitation en mode numérique.
- **ATTENTION!** Pointes et bords coupants lors du fonctionnement du produit.
- Ne pas exposer le modèle à un ensoleillement direct, à de fortes variations de température ou à un taux d'humidité important.

Informations générales



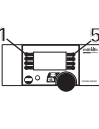
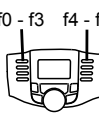
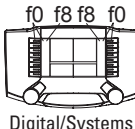


- La notice d'utilisation et l'emballage font partie intégrante du produit ; ils doivent donc être conservés et, le cas échéant, transmis avec le produit.
- Pour toute réparation ou remplacement de pièces, adressez-vous à votre détaillant-spécialiste Märklin.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Fonctionnement

- Détection du mode d'exploitation : automatique.
- Adresses disponibles : 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Adresse encodée en usine : **19**
- Technologie mfx pour Mobile Station / Central Station. Nom encodée en usine : **bad. IVh 1013**
- Temporisation d'accélération réglable (ABV).
- Temporisation de freinage réglable (ABV).
- Vitesse maximale réglable.
- Réglage des paramètres de la loco (adresse, temporisation accélér.-freinage, vitesse maximale) : via Control Unit, Mobile Station ou Central Station.
- Feux de signalisation avec inversion selon sens de marche.
- En mode d'exploitation analogique, seules les fonctions relatives à la conduite et à l'inversion des feux sont disponibles.

En faveur de l'une des bonnes caractéristiques de roulement, la VMAX du modèle est préréglée sur 88% (Mobile Station) ou 225 (Central Station). L'augmentation de cette valeur n'augmentera pas la vitesse, mais risque uniquement d'altérer les caractéristiques de roulement.

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 si 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.

Fonctions commutables				f0 - f3 f4 - f7 	f0 f8 f8 f0 Digital/Systems 
Fanal	function/off			Fonction f0	Fonction f0
Générateur de fumée ¹	f1	Fonction 1	Fonction 7	Fonction f1	Fonction f1
Bruitage : Bruit d'exploitation	f2	Fonction 2	Fonction 3	Fonction f2	Fonction f2
Bruitage : sifflet longueur	f3	Fonction 3	Fonction 4	Fonction f3	Fonction f3
ABV	f4	Fonction 4	Fonction 2	Fonction f4	Fonction f4
Bruitage : Sifflet pour manœuvre court	—	—	Fonction 5	Fonction f7	Fonction f7
Bruitage : Grincement de freins	—	—	Fonction 8	Fonction f9	Fonction f9
Bruitage : Pelletage du charbon	—	—	Fonction 1	Fonction f10	Fonction f10
Bruitage : Échappement de la vapeur	—	—	Fonction 6	Fonction f11	Fonction f11
Bruitage : Grille à secousses	—	—	—	Fonction f12	Fonction f12

1) Ne fait pas partie de la fourniture.

Veiligheidsvoorschriften

- De loc mag alleen met een daarvoor bestemd bedrijfssysteem (Märklin AC, Märklin Delta, 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 één 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 ontstoort-set 74046 te gebruiken. Voor het digitale bedrijf is deze ontstoort-set niet geschikt.
- **OPGEPAST!** Functionele scherpe kanten en punten.
- Stel het model niet bloot aan in directe zonnestraling, sterke temperatuurwisselingen of hoge luchtvochtigheid.

Algemene informatie



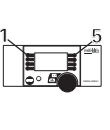
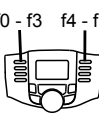
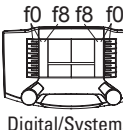


- De gebruiksaanwijzing en de verpakking zijn een bestanddeel van het product en dienen derhalve bewaard en meegeleverd te worden bij het doorgeven van het product.
- Voor reparatie of onderdelen kunt u zich tot uw Märklin handelaar wenden.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Funcities

- Herkenning van het bedrijfssysteem: automatisch.
- Instelbare adressen: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Vanaf de fabriek ingesteld: **19**
- Mfx-technologie voor het Mobile Station/Central Station. Naam af de fabriek: **bad. IVh 1013**
- Instelbare optrekvertraging (ABV).
- Instelbare afremvertraging (ABV).
- Instelbare maximumsnelheid.
- Instellen van de locomotiefparameters (adres, optrek-/afremvertraging, maximumsnelheid): d.m.v. Control Unit, Mobile Station of Central Station.
- Rijrichtingafhankelijke frontseinen.
- In analoogbedrijf zijn alleen de rij- en lichtwissel-functies beschikbaar.

Voor het verbeteren van de rijeigenschappen is bij het model de maximumsnelheid op 88% (Mobile Station) dan wel 225 (Central Station) ingesteld. Het verhogen van deze vooringestelde waarde heeft geen invloed op de maximumsnelheid, maar beïnvloedt alleen de rijeigenschappen negatief.

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 aantoonplicht en de bewijslijst 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.

Schakelbare functies				f0 - f3 f4 - f7 	f0 f8 f8 f0  Digital/Systems
Frontverlichting	function/off			Functie f0	Functie f0
Rookgenerator ¹	f1	Functie 1	Functie 7	Functie f1	Functie f1
Geluid: bedrijfsgeluiden	f2	Functie 2	Functie 3	Functie f2	Functie f2
Geluid: fluit lang	f3	Functie 3	Functie 4	Functie f3	Functie f3
ABV	f4	Functie 4	Functie 2	Functie f4	Functie f4
Geluid: rangeerfluit kort	—	—	Functie 5	Functie f7	Functie f7
Geluid: piepende remmen	—	—	Functie 8	Functie f9	Functie f9
Geluid: kolenscheppen	—	—	Functie 1	Functie f10	Functie f10
Geluid: stoom afblazen	—	—	Functie 6	Functie f11	Functie f11
Geluid: schudrooster	—	—	—	Functie f12	Functie f12

1) Maakt geen deel uit van het leveringspakket.

Aviso de seguridad

- La locomotora solamente debe funcionar en un sistema de corriente propio (Märklin AC – Märklin Delta – Märklin Digital o Märklin Systems).
- Emplear únicamente fuentes de alimentación conmutadas y transformadores que sean de la tensión de red local.
- La locomotora no deberá recibir corriente eléctrica mas 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.
- 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 74046. El set supresor de interferencias no es adecuado para el funcionamiento en modo digital.
- **¡ATENCIÓN!** Esquinas y puntas afiladas condicionadas a la función.
- No exponer el modelo en miniatura a la radiación solar directa, a oscilaciones fuertes de temperatura o a una humedad del aire elevada.

Informaciones generales



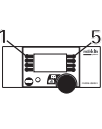
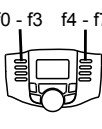
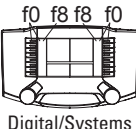


- Las instrucciones de empleo y el embalaje forman parte íntegra del producto y, por este motivo, deben guardarse y entregarse junto con el producto en el caso de venderlo o transmitirlo a otro.
- Para reparaciones o recambios contacte con su proveedor Märklin especializado.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Funciones

- Reconocimiento del sistema: automático.
- Códigos disponibles: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Código de fábrica: **19**
- Tecnología mfx para la Mobile Station/Central Station. Nombre de fábrica: **bad. IVh 1013**
- Arranque lento variable (ABV).
- Frenado lento variable (ABV).
- Velocidad máxima variable.
- Fijar parámetros de la locomotora (código, arranque y frenado, velocidad máxima): por el Control Unit, Mobile Station o Central Station.
- Faros frontales dependientes del sentido de marcha.
- En funcionamiento en modo analógico están disponibles únicamente las funciones de tracción y de alternancia de luces.

Para favorecer una de las buenas características de marcha, en el modelo en miniatura se ha preconfigurado la VMAX a 88% (Mobile Station) o bien 225 (Central Station). Un aumento adicional de este valor no tendrá como resultado un aumento de velocidad, sino que tan solo afectará negativamente a las características de marcha.

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.

Funciones posibles				f0 - f3 f4 - f7 	f0 f8 f8 f0 Digital/Systems 
Faros frontales	function/off			Función f0	Función f0
Generador de humo ¹	f1	Función 1	Función 7	Función f1	Función f1
Ruido: Ruido de explosión	f2	Función 2	Función 3	Función f2	Función f2
Ruido del silbido larga	f3	Función 3	Función 4	Función f3	Función f3
ABV	f4	Función 4	Función 2	Función f4	Función f4
Ruido: Silbato de maniobras corta	—	—	Función 5	Función f7	Función f7
Ruido: Chirrido de los frenos	—	—	Función 8	Función f9	Función f9
Ruido: Cargar carbón con pala	—	—	Función 1	Función f10	Función f10
Ruido: Purgar vapor	—	—	Función 6	Función f11	Función f11
Ruido: Parrilla vibratoria	—	—	—	Función f12	Función f12

1) No está incluido en el conjunto de piezas suministradas.

Avvertenze per la sicurezza

- Tale locomotiva deve essere impiegata soltanto con un sistema di funzionamento adeguato per questa (Märklin AC, Märklin Delta, 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 74046. Tale corredo antidisturbi non è adatto per il funzionamento Digital.
- **AVVERTENZA!** Per motivi funzionali i bordi e le punte sono spigolosi.
- Non esponete tale modello ad alcun irraggiamento solare diretto, a forti escursioni di temperatura oppure a elevata umidità dell'aria.

Avvertenze generali




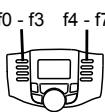
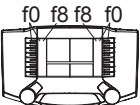


- Le istruzioni di impiego e l'imballaggio costituiscono un componente sostanziale del prodotto e devono pertanto venire conservati nonché consegnati insieme in caso di ulteriore cessione del prodotto.
- Per le riparazioni o le parti di ricambio, contrattare il rivenditore Märklin.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Funzioni

- Riconoscimento del tipo di funzionamento: automatico.
- Indirizzi impostabili: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Indirizzo di fabbrica: **19**
- Tecnologia Mfx per Mobile Station / Central Station. Nome di fabbrica: **bad. IVh 1013**
- Ritardo di avviamento modificabile (ABV).
- Ritardo di frenatura modificabile (ABV).
- Velocità massima modificabile.
- Regolazione dei parametri della locomotiva (indirizzo, ritardo di avviamento/frenatura, velocità massima): tramite Control Unit, Mobile Station oppure Central Station.
- Illuminazione di testa dipendente dalla direzione di marcia.
- Nel funzionamento analogico si hanno a disposizione solamente le funzioni di marcia e di commutazione dei fanali.

A vantaggio di una delle buone caratteristiche di marcia, in tale modello la VMAX è già impostata su 88% (Mobile Station) o rispettivamente 225 (Central Station). Un ulteriore incremento di questo valore non ha come effetto alcun incremento di velocità, bensì influenza le caratteristiche di marcia solo in modo negativo.

Märklin non fornisce alcuna garanzia, assicurazione e risarcimentodanni 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 componenti esterni 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.

Funzioni commutabili					 Digital/Systems
Illuminazione di testa	function/off			Funzione f0	Funzione f0
Apparato fumogeno ¹	f1	Funzione 1	Funzione 7	Funzione f1	Funzione f1
Rumore: rumori di esercizio	f2	Funzione 2	Funzione 3	Funzione f2	Funzione f2
Rumore: Fischio lunga	f3	Funzione 3	Funzione 4	Funzione f3	Funzione f3
ABV	f4	Funzione 4	Funzione 2	Funzione f4	Funzione f4
Rumore: fischio di manovra breve	—	—	Funzione 5	Funzione f7	Funzione f7
Rumore: stridore dei freni	—	—	Funzione 8	Funzione f9	Funzione f9
Rumore: Spalatura del carbone	—	—	Funzione 1	Funzione f10	Funzione f10
Rumore: scarico del vapore	—	—	Funzione 6	Funzione f11	Funzione f11
Rumore: griglia a scuotimento	—	—	—	Funzione f12	Funzione f12

1) Non incl. nella fornitura.

Säkerhetsanvisningar

- Loket får endast köras med ett därtill avsett driftsystem (Märklin AC, Märklin Delta, Märklin Digital eller Märklin Systems).
- Använd endast nätadapterar och transformatorer anpassade för det lokala elnätet.
- Loket får inte samtidigt försörjas av mer än en kraftkälla.
- Beakta alltid säkerhetsanvisningarna i bruksanvisningen som hör till respektive driftsystemet.
- När motorvagnens lokdel ska köras med konventionell/analog drift måste anslutningsskenan vara avstörd. Till detta använder man anslutningsgarnityr 74046 med avstörning och överbelastningsskydd. Avstörningsskyddet får inte användas vid digital körning.
- **WARNING!** Funktionsbetingade vassa kanter och spetsar.
- Modellen får inte utsättas för direkt solljus, häftiga temperaturväxlingar eller hög luftfuktighet.

Allmänna informationer



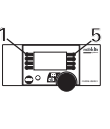
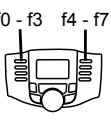
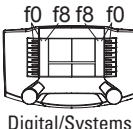


- Bruksanvisningen och förpackningen är en del av produkten och måste därför sparas och alltid medfölja produkten.
- Kontakta din Märklinfackhandlare för reparationer och reservdelar.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Funktioner

- Driftsättet igenkänns automatiskt.
- Inställbara adresser: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Adress från tillverkaren: **19**
- Mfx-teknologi för Mobile Station / Central Station. Namn från tillverkaren: **bad. IVh 1013**
- Accelerationsfördröjning kan ändras (ABV).
- Bromsfördröjning kan ändras (ABV).
- Toppfart kan ändras.
- Inställning av lokparametrar (Adress, acceleration/ bromsfördröjning, toppfart): Via Control Unit, Mobile Station eller Central Station.
- Körriktningsberoende frontbelysning.
- Vid analog körning är endast den automatiska ljusväxlingsfunktionen tillgänglig.

Till modellens goda köregenskaper bidrar att VMAX är förinställd på 88% (Mobile Station) 225 (Central Station). Ytterligare höjning av detta värde ger ingen hastighetsökning, utan kommer endast att negativt påverka modellens köregenskaper.

Varje form av anspråk på garanti och skadestånd är utesluten omdelar 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.

Kopplingsbara funktioner				f0 - f3 f4 - f7 	 Digital/Systems
Frontstrålkastare	function/off			Funktion f0	Funktion f0
Röksats ¹	f1	Funktion 1	Funktion 7	Funktion f1	Funktion f1
Ljud: Trafikljud	f2	Funktion 2	Funktion 3	Funktion f2	Funktion f2
Ljud: Lokvissla långt	f3	Funktion 3	Funktion 4	Funktion f3	Funktion f3
ABV	f4	Funktion 4	Funktion 2	Funktion f4	Funktion f4
Ljud: Rangervissla kort	—	—	Funktion 5	Funktion f7	Funktion f7
Ljud: Bromsgnissel, från	—	—	Funktion 8	Funktion f9	Funktion f9
Ljud: Kol skyfflas	—	—	Funktion 1	Funktion f10	Funktion f10
Ljud: Ånga släpps ut	—	—	Funktion 6	Funktion f11	Funktion f11
Ljud: Roster skakas	—	—	—	Funktion f12	Funktion f12

1) Ingår inte i leveransen.

Vink om sikkerhed

- Lokomotivet må kun bruges med et driftssystem (Märklin AC, Märklin Delta, Märklin Digital eller Märklin Systems), der er beregnet dertil.
- Anvend kun DC-DC-omformere og transformatorer, der passer til den lokale netspænding.
- 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.
- Ved konventionel drift af lokomotivet skal tilslutningssporet støjdæmpes. Dertil skal anvendes støjdæmpningssættet 74046. Støjdæmpningssættet er ikke egnet til digital drift.
- **ADVARSEL!** Skarpe kanter og spidser pga. funktionen.
- Modellen må ikke udsættes for direkte sollys, store temperaturudsving eller høj luftfugtighed.

Generelle oplysninger



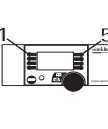
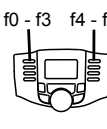
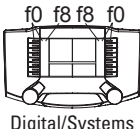


- Betjeningsvejledning og emballage hører til produktet og skal derfor gemmes og medfølge, hvis produktet gives videre til andre.
- For reparation eller reservedele bedes De henvende Dem til Deres Märklinforhandler.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

Funktioner

- Registrering af driftsarten: automatisk.
- Indstillelige adresser: 01 – 255 / Control Unit 01 – 80
- Adresse af fabrik: **19**
- Mfx-teknologi til Mobile Station / Central Station.
Navn af fabrik: **bad. IVh 1013**
- Indstillelig kørselsforsinkelse (ABV).
- Indstillelig bremseforsinkelse (ABV).
- Indstillelig maksimalhastighed.
- Indstilling af lokomotivparametrene (adresse, kørsels-/bremseforsinkelse, maksimalhastighed):
Via Control Unit, Mobile Station eller Central Station.
- Køreretningsafhængig frontbelysning.
- I analogdrift er det kun køre- og lysskiftefunktionerne, der er tilgængelige.

Til fordel for en af de gode køreegenskaber er VMAX på modellen forindstillet til 88% (Mobile Station) respektive 225 (Central Station) En yderligere forhøjelse af denne værdi medfører ingen hastighedsforøgelse, men har kun negativ indflydelse på køreegenskaberne.

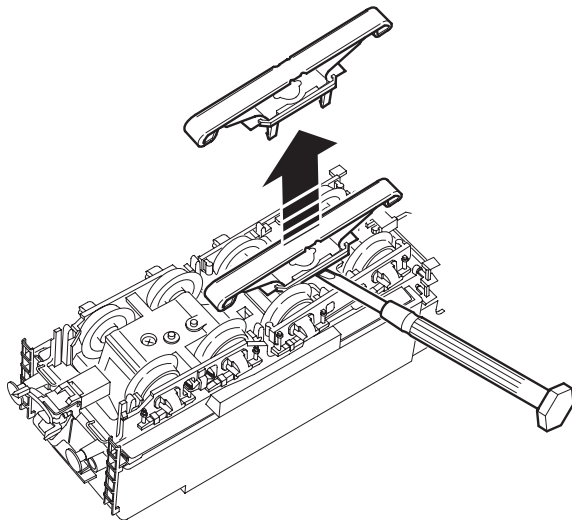
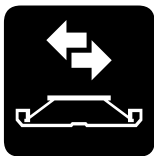
Ethvert garanti-, mangelsansvars- og skadeserstatningskrav er udelukket, hvis der indbygges fremmedele i Märklinprodukter, der ikke er frigivet dertil af Märklin og / eller hvis Märklinprodukter bygges om og de indbyggede fremmedele hhv. ombygningen var årsag til sådanne opståede mangler og / eller skader. 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 fremmedele i, eller ombygningen af Märklinprodukter ikke var årsag til opståede mangler og / eller skader.

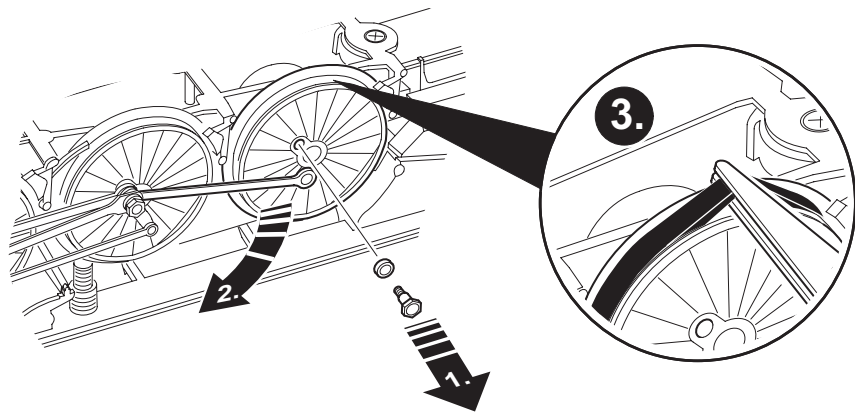
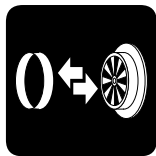
Styrbare funktioner					
				f0 - f3 f4 - f7	f0 f8 f8 f0 Digital/Systems
Frontbelysning	function/off			Funktion f0	Funktion f0
Røggenerator ¹	f1	Funktion 1	Funktion 7	Funktion f1	Funktion f1
Lyd: Driftslyd	f2	Funktion 2	Funktion 3	Funktion f2	Funktion f2
Lyd: Lokomotivfløjte langt	f3	Funktion 3	Funktion 4	Funktion f3	Funktion f3
ABV	f4	Funktion 4	Funktion 2	Funktion f4	Funktion f4
Lyd: Rangerfløjt kort	—	—	Funktion 5	Funktion f7	Funktion f7
Lyd: Pibende bremsr	—	—	Funktion 8	Funktion f9	Funktion f9
Lyd: Skovling af kul	—	—	Funktion 1	Funktion f10	Funktion f10
Lyd: Dampudledning	—	—	Funktion 6	Funktion f11	Funktion f11
Lyd: Rysterist	—	—	—	Funktion f12	Funktion f12

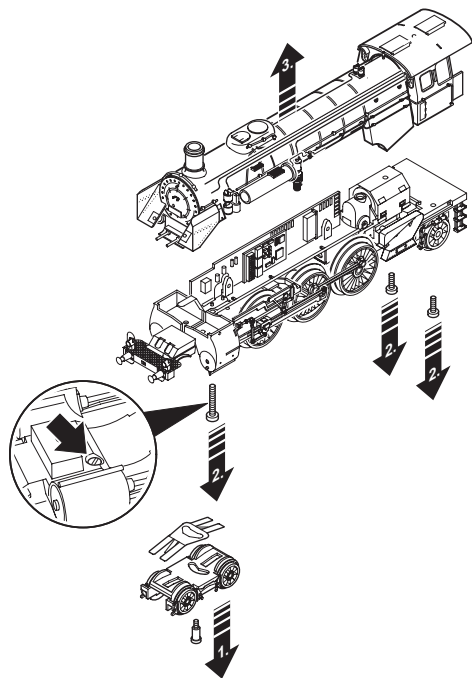
1) Medleveres ikke.

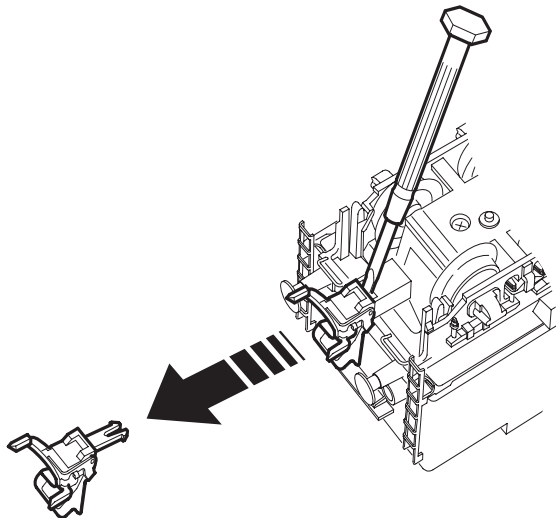
CV (Parameter) • CV (Parameter) • CV (Paramètre) • CV (Parameter) • CV (Parámetro) • CV (Parametro) • CV (Parameter) • CV (Parameter)	CV-Nr.	Wert • Value • Valeur • Waarde • Valor • Valore • Värde • Værdi
Adresse • Address • Adresse • Adres • Código • Indirizzo • Adress • Adresse	01	01 - (80)* 255
Anfahrverzögerung • Acceleration delay • Temporisation accélération • Optrekvertraging • Regulación arranque • Ritardo di avviamento • Ilgångsättningsreglering • Kørselsforsinkelse	03	01 - (63)* 255
Bremsverzögerung • Braking delay • Temporisation de freinage • Afremvertraging • Frenado lento • Ritardo di frenatura • Bromsfördröjning • Bremseforsinkelse	04	01 - (63)* 255
Höchstgeschwindigkeit • Maximum speed • Vitesse maximale • Maximalsnøilheid • Velocidad máxima • Velocità massima • Toppfart • Maksimalhastighed	05	01 - (63)* 255
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 • Volumen del sonido • Intensità del suono • Ljudstyrka • Lydstyrke	63	01- (63)* 255

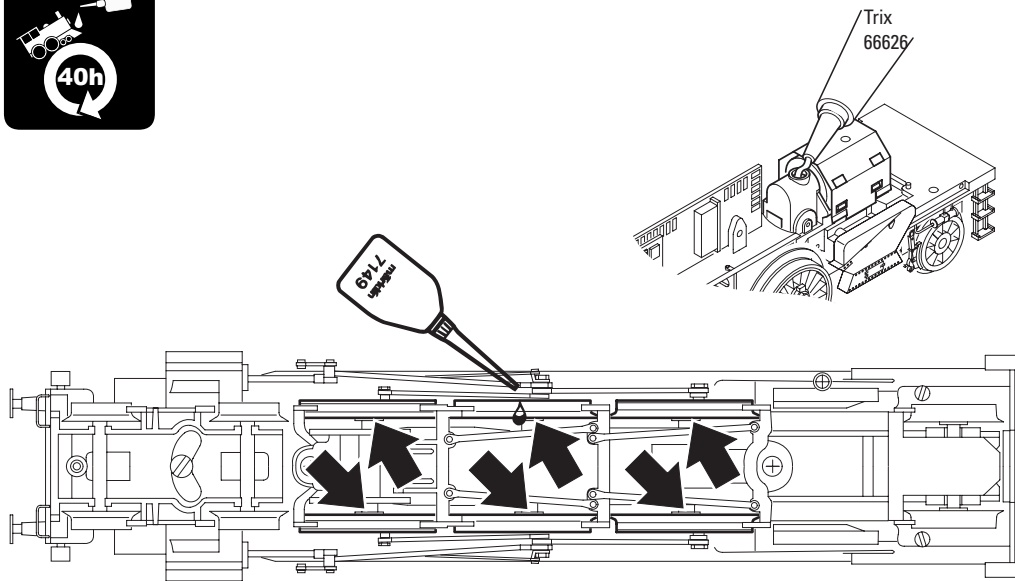
* () = Control Unit 6021

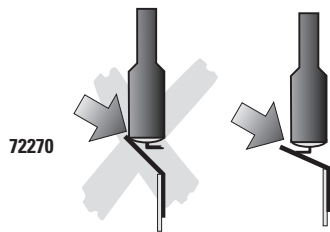
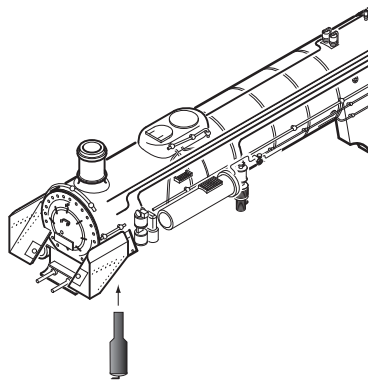
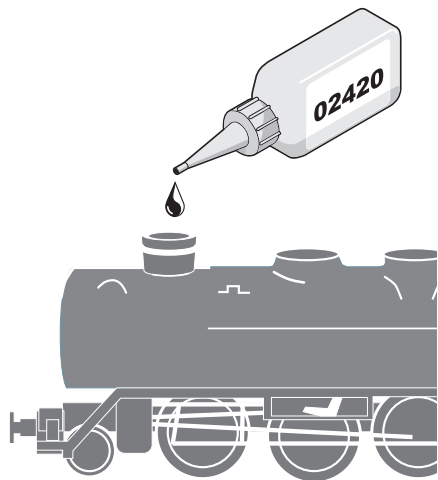












Potentielle Fehlerquellen beim Rauchgenerator

- Der Rauchgenerator darf nur maximal halb mit Rauchöl gefüllt sein.
- Im Rauchgenerator darf sich keine Luftblase befinden.
- Der Anschlussdraht an der Unterseite des Rauchgenerators muss sicheren Kontakt zur Anschlussfeder im Lokomotiv-Fahrgestell besitzen.

Potential Problems with the Smoke Generator

- The smoke generator cannot be filled any more than halfway with smoke fluid.
- There should not be any air bubbles in the smoke generator.
- The connecting wire on the underside of the smoke generator must have a clean contact with the connection field in the locomotive's frame.

Causes d'erreurs potentielles Avec le générateur fumigène

- Le générateur fumigène ne peut pas être rempli de liquide fumigène au-delà de la moitié du tube.
- Aucune bulle d'air ne peut se trouver dans le générateur fumigène.
- Le câble de raccordement raccordé à la face inférieure du fumigène doit posséder un contact sûr avec le ressort de connexion dans le châssis de la locomotive.

Potentiële storingsoorzaken bij rookgeneratoren

- De rookgenerator mag maximaal half met rookolie gevuld worden.
- In de rookgenerator mag zich geen luchtbel bevinden.
- De aansluitdraad aan de onderzijde van de rookgenerator moet een betrouwbaar contact maken met de contactveer in het locomotief onderstel.

Instrucciones importantes para el buen uso del fumígeno

- Llenar el cartucho solamente hasta la mitad con líquido fumígeno.
- Prestar atención que no se forme una burbuja de aire en el cartucho.
- El hilo tomacorriente de la base debe tener un buen contacto con el resorte que está en el bastidor de la locomotora. Si fuera necesario, ajustar el hilo tomacorriente según la ilustración.

Potenziali origini di guasti nel caso dell'apparato fumogeno

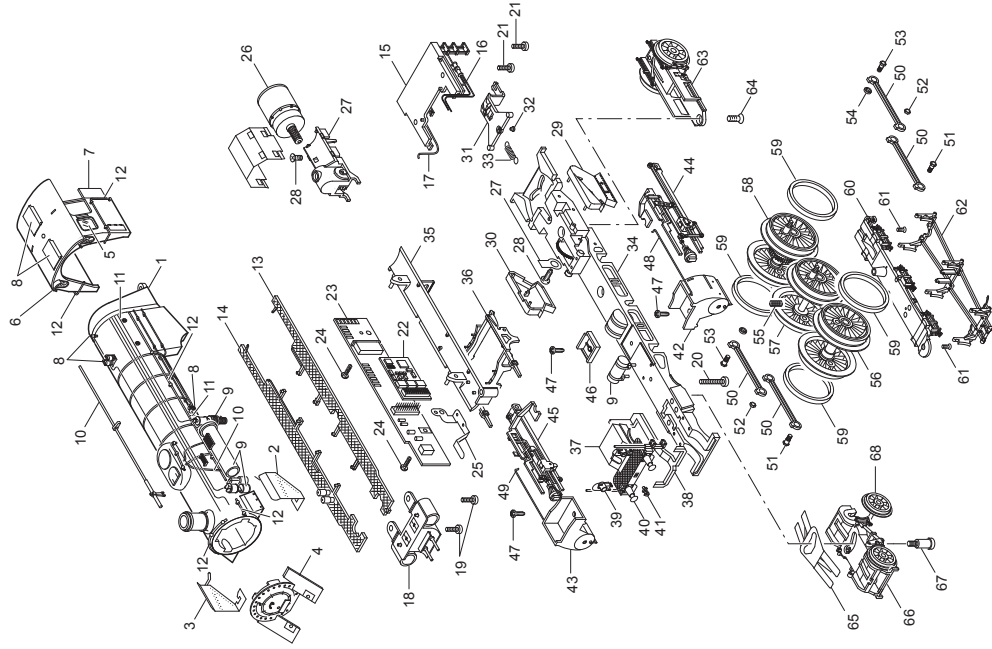
- L'apparato fumogeno come massimo deve essere riempito solamente a metà di olio vaporizzabile.
- Nell'apparato fumogeno non deve trovarsi alcuna bolla d'aria.
- Il conduttore di alimentazione sulla faccia inferiore dell'apparato fumogeno deve possedere un sicuro contatto verso la molla di connessione nel telaio della locomotiva. Potentiella felkällor på rökgeneratörn.

Potentiella felkällor på rökgeneratörn

- Rökgeneratörn får maximalt fyllas till hälften med rökvätska.
- I rökgeneratörn får inte finnas någon luftblåsa.
- Anslutningstråden på rökgeneratörns undersida måste ha en säker kontakt med anslutningsfjädern i lokets chassi.

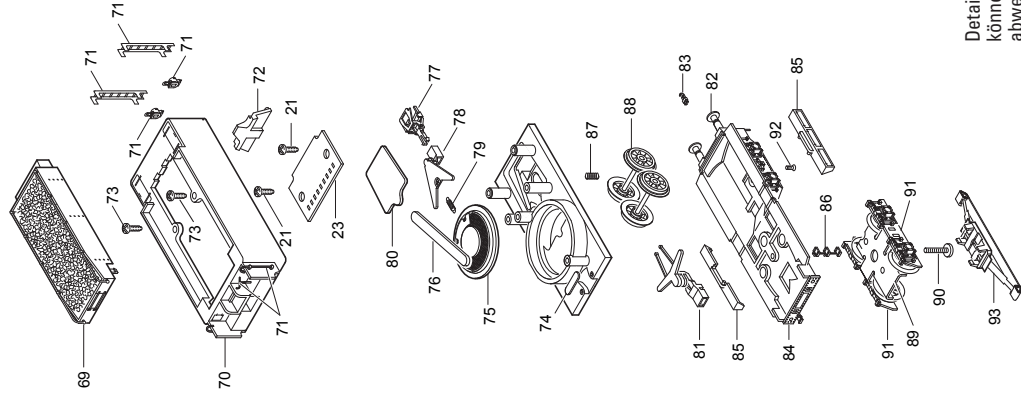
Potentielle fejkilder ved røggeneratoren

- Røggeneratoren må maksimalt være halvt fyldt med røgolie.
- Der må ikke være nogen luftbobler i røggeneratoren.
- Der skal være en god og sikker kontakt mellem tilslutningstråden på undersiden af røggeneratoren og tilslutningsfjederen i lokomotivets understel.



Details der Darstellung können von dem Modell abweichen.

1 Aufbau komplett	160 418	30 Aschenkasten rechts	117 636
2 Windleitblech links	—	31 Zugstange	109 195
3 Windleitblech rechts	—	32 Bolzen	298 020
4 Rauchkammertüre	126 471	33 Feder	7 194
5 Fenster links	117 698	34 Treibgestell	127 654
6 Fenster rechts	117 697	35 Kesselstütze	125 404
7 Führerhaus	160 443	36 Gestängeattrappe	160 432
8 Steckteile	137 287	37 Rahmenblende	126 354
9 Pumpen	137 288	38 Lichtkörper	117 666
10 Stangen und Sandrohre	137 289	39 Laterne	120 177
11 Leitungen	137 138	40 Puffer rund	761 780
12 Griffstangen	140 913	Puffer flach	761 770
13 Umlauf links	126 466	41 Haken	282 390
14 Umlauf rechts	126 360	42 Zylinder links	160 424
15 Boden mit Leitern	124 985	43 Zylinder rechts	160 422
16 Leitung links	127 692	44 Gestänge links	127 678
17 Leitung rechts	127 691	45 Gestänge rechts	127 675
18 Schieberkasten	160 439	46 Isolierplatte	125 407
19 Linsenschraube	E786 750	47 Linsenschraube	E786 750
		48 Anstellstange links	119 684
20 Schraube	19 7086 28	49 Anstellstange rechts	119 668
21 Schraube	785 200	50 Kuppelstange	127 682
		51 Sechskantansatzschraube	223 431
22 Decoder	160 431	52 Mutter	499 830
23 Leiterplatte	114 599	53 Sechskantansatzschraube	499 840
24 Linsenschraube	786 330	54 Distanzring	206 262
25 Kontaktfeder	109 055	55 Druckfeder	214 330
26 Motor	231 479	56 Treibradsatz A	127 656
27 Motoraufnahme komplett	137 140	57 Treibradsatz B	127 658
28 Linsenschraube	E786 750	58 Treibradsatz C	127 661
29 Aschenkasten links	117 637	59 Haftreifen	656 520



Details der Darstellung
 können von dem Modell
 abweichen.

60 Abdeckung	125 371
61 Linsenschraube	786 330
62 Bremsattrappe	125 402
63 Laufgestell komplett	127 666
64 Senkschraube	E786 790
65 Blattfeder	282 580
66 Drehgestellrahmen	125 409
67 Zylinderansatzschraube	753 000
68 Laufradsatz	127 694
69 Kohlenkasten	108 625
70 Tendaraufbau komplett	160 419
71 Steckteile	137 141
72 Lichtkörper	115 807
73 Linsenschraube	E786 750
74 Haltebügel	209 442
75 Lautsprecher	120 174
76 Haltebügel	154 005
77 Kupplung	7 203
78 Deichsel	347 580
79 Feder	765 630
80 Abdeckung	219 573
81 Deichsel	463 640
82 Puffer rund	761 780
Puffer flach	761 770
83 Haken	282 390
84 Rahmenblende	115 039
85 Werkzeugkasten	127 683
86 Trittstufe	125 408
87 Druckfeder	214 330
88 Laufradsatz	127 685

89 Drehgestell	127 687
90 Zylinderschraube	750 230
91 Drehgestellrahmen	127 688
92 Senkschraube	E786 790
93 Schleifer	E206 370

Kolbenstangenschutzrohr	282 600
Bremsleitung	311 529

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.