



---

Modell der Diesellokomotive „Schienenreinigunglok“

21670

## **DAS VORBILD**

Die Lok ist mit zwei Motoren ausgestattet. Der Antriebsmotor befindet sich im kurzen Teil des Gehäuses unter dem Führerhaus. Er bewegt die Lok in der gewünschten Fahrtrichtung. Der Reinigungsmotor vor dem Führerhaus treibt die Reinigungsräder an. Diese Räder drehen sich entgegen der Fahrtrichtung, um eine optimale Reinigung zu erreichen. Spezielle Spurkränze an den Reinigungsrädern sorgen dafür, daß sich die Kunststoff-Herzstücke der LGB-Weichen und Kreuzungen nicht abnutzen.

Mit dieser patentierten Konstruktion reinigt die Lok effizient und schonend die Schienen Ihrer LGB-Anlage.

Das Gehäuse der Lok ist eine Nachbildung eines echten Gleiserneuerungs-Fahrzeugs.

## **THE PROTOTYPE**

The 21670 has two motors. The drive motor, located below the cab, propels the loco on the track. The cleaning motor, located in front of the cab, rotates a pair of cleaning wheels. These low-abrasion wheels rotate opposite of the direction of travel for more effective cleaning. The cleaning wheels also feature special flanges to protect the plastic guides found on LGB switches and crossings.

With this patented design, the 21670 safely and efficiently cleans the rails of your LGB track.

The body of the 21670 is modeled after prototype track maintenance equipment.

## LE PROTOTYPE

La 21670 est équipée de deux moteurs. Le moteur «d'entraînement», situé derrière la cabine, propulse la locomotive sur la voie. Le moteur «de nettoyage», situé à l'avant de la cabine, fait tourner une paire de roues nettoyantes.

Ces roues nettoyantes à faible abrasion tournent dans le sens inverse de celui des roues motrices pour assurer un nettoyage plus efficace. Les roues nettoyantes sont munies de boudins spéciaux pour protéger les éléments en plastique des aiguillages et croisements LGB.

La locomotive 21670, modèle breveté, est un outil d'une redoutable efficacité pour nettoyer en profondeur les voies de votre réseau LGB.

La caisse de la 21670 est une reproduction d'équipements de nettoyage des voies réels.

## Inhaltsverzeichnis:

Sicherheitshinweise	Seite	4
Wichtige Hinweise		4
Funktionen		4
Betriebshinweise		4
Wartung und Instandhaltung		5
CV		6
Reinigen der Schienen		8
Bilder		22

## Table of Contents:

Safety Notes	Page	10
Important Notes		10
Functions		10
Information about operation		10
Service and maintenance		11
CV		12
Track Cleaning		14
Figures		22

## Sommaire :

Remarques importantes sur la sécurité	Page	16
Information importante		16
Fonctionnement		16
Remarques sur l'exploitation		16
Entretien et maintien		17
CV		18
Nettoyage des voies		20
Images		22

## Sicherheitshinweise

- Das Modell darf nur mit einem dafür bestimmten Betriebssystem eingesetzt werden.
- Nur Schaltnetzteile und Transformatoren verwenden, die Ihrer örtlichen Netzspannung entsprechen.
- Das Modell darf nur aus einer Leistungsquelle versorgt werden.
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung zu Ihrem Betriebssystem.
- Nicht für Kinder unter 15 Jahren.
- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.

## Wichtige Hinweise

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

## Funktionen

- Das Modell ist für den Betrieb auf LGB-Zweileiter-Gleichstrom-Systemen mit herkömmlichen LGB-Gleichstrom-Fahrpulten vorgesehen (DC, 0 - 24 V).
- Werkseitig eingebauter MZS-Decoder (Mehrzugsystem).
- Zum Einsatz mit dem LGB-Mehrzugsystem ist das Modell auf Lokadresse 03 programmiert.

Hinweis: Verwenden Sie für dieses Modell ein Fahrgerät mit mehr als 2 A Fahrstrom.

Diese Lok ist vorne und hinten mit serienmäßigen LGB-Hakenkupplungen ausgestattet.

## Betriebsartenschalter

Die Schienenreinigungslok hat einen dreistufigen Betriebsartenschalter im Führerstand (Bilder 1&2), der sich durch das offene Fenster betätigen lässt:

Pos. 0	Lok stromlos abgestellt
Pos. 1	Fahrmotor und Licht eingeschaltet, Reinigungsmotor aus.
Pos. 2	Fahrmotor eingeschaltet, Reinigungsmotor betriebsbereit

## Lastnachregelung

Die Lok verfügt über eine Lastnachregelung, die sowohl im Analog wie auch im Digitalbetrieb mit dem LGB-Mehrzugsystem funktioniert.

**Hinweis:** Die Lastnachregelung funktioniert nicht bei Höchstgeschwindigkeit, da dann keine Spannungsreserve zur Verfügung steht.

## Mehrzugsystem

Das Modell ist bereits werkseitig mit Decoder on board für das LGB-Mehrzugsystem ausgerüstet. Es kann unverändert auf herkömmlichen analogen Anlagen oder mit dem digitalen Mehrzugsystem eingesetzt werden.

Beim Betrieb mit dem Mehrzugsystem verfügt die Lok über eine Lastnachregelung: Die Motordrehzahl wird konstant gehalten, auch wenn sich die Belastung der Lok ändert, z. B. in Kurven oder auf Steigungen. Die Lastnachregelung funktioniert nicht bei Höchstgeschwindigkeit.

## Programmieren des Decoders

Zahlreiche Funktionen des Decoders können individuell programmiert werden. Dazu werden Funktionswerte in Registern (Configuration Variables - CVs) programmiert. Sie können die Funktionswerte auch mit dem Universal-Handy 55015 programmieren.

- Zum normalen Betrieb ist es nicht notwendig, die Funktionswerte zu ändern.
- Um bei Fehlprogrammierungen den Auslieferungszustand der wichtigsten Register des MZS-Decoders wieder zu programmieren, Funktionswert 55 in Register CV 55 eingeben. Beim Programmieren mit 55015 den Programmiermodus "P" wählen (in der Anzeige erscheint "P --"). Dann aufeinander folgend 6, 5 und 5 eingeben und rechte Pfeiltaste drücken. Die Anzeige zeigt erneut "P --": 5, 5 und 5 eingeben und nochmals rechte Pfeiltaste drücken.

## WARTUNG

### Schmierung

Die Achslager hin und wieder mit je einem Tropfen Märklin-

Öl (7149) ölen.

### Austauschen der Glühlampen

**Scheinwerfer:** Lampengehäuse vom Modell abziehen. Eingesteckte Glühlampe aus dem Sockel ziehen. Neue Glühlampe einstecken. Modell wieder zusammenbauen.

**Warnblinkleuchten:** Lampenglas vom Modell abziehen. Eingesteckte Glühlampe aus dem Sockel ziehen. Neue Glühlampe einstecken. Modell wieder zusammenbauen.

**Innenbeleuchtung:** Mit einem Finger in das offene Fenster greifen, die Seitenwand vorsichtig nach außen ziehen und das Dach abnehmen. Glühlampe austauschen. Modell wieder zusammenbauen.

### Austauschen der Reinigungsräder (Bild. 3):

- Die beiden Schrauben an der Fahrgestellhalterung (1) lösen und die Fahrgestellhalterung ausbauen.
- Hinterteil des Reinigungsmotorblocks leicht anheben (2) und den Block nach hinten schieben (3), um die Stifte am Motorblock zu lösen.
- Reinigungsmotorblock weit genug aus dem Fahrgestell heben, um die Schrauben in der Mitte der Reinigungsräder zu erreichen.
- Schrauben in der Mitte der Reinigungsräder lösen.
- Die inneren Radflansche, die Reinigungsringe und die äußeren Radscheiben entfernen.
- Neue Radflansche, Ringe und Scheiben montieren.
- Modell wieder zusammenbauen.

<i>Register</i>	<i>Belegung</i>	<i>Bereich</i>	<i>ab Werk</i>
<i>CV 1</i>	<i>Adresse</i>	<i>00 – 22</i>	<i>3</i>
<i>CV 2</i>	<i>Anfahrspannung</i>	<i>0 – 255</i>	<i>5</i>
<i>CV 3</i>	<i>Anfahrverzögerung</i>	<i>1 – 255</i>	<i>3</i>
<i>CV 4</i>	<i>Bremsverzögerung</i>	<i>1 – 255</i>	<i>3</i>
<i>CV 5</i>	<i>maximale Fahrspannung</i>	<i>1 – 255</i>	<i>255</i>
<i>CV 5</i>	<i>nach Eingabe von CV 6 (beim Programmieren mit älteren 55015) Funktionswert im zu programmierenden Register</i>		
<i>CV 6</i>	<i>CV-Nr. des zu programmierenden Registers</i>		
<i>CV 29</i>	<i>Bit 0 = Fahrtrichtung Bit 1 = Anzahl der Fahrstufen (14/28) Bit 2 = Betriebsart (digital / analog+digital) Bit 5 = kurze / lange Adresse</i>	<i>0/1 0/2 0/4 0/32</i>	<i>4</i>

<i>Register</i>	<i>Belegung</i>	<i>Bereich</i>	<i>ab Werk</i>
<i>CV 54</i>	<p><i>Übernahme-Funktion und Lastnachregelung</i>  32 = <i>Übernahme-Funktion aus; Lastnachregelung aus</i>  33 = <i>Übernahme-Funktion an; Lastnachregelung aus</i>  34 = <i>Übernahme-Funktion aus; Lastnachregelung digital ein, analog aus</i>  35 = <i>Übernahme-Funktion an, Lastnachregelung digital an, analog aus</i>  36 = <i>Übernahme-Funktion aus; Lastnachregelung digital aus, analog an</i>  37 = <i>Übernahme-Funktion an; Lastnachregelung digital aus, analog an</i>  38 = <i>Übernahme-Funktion aus; Lastnachregelung an</i>  39 = <i>Übernahme-Funktion an; Lastnachregelung an</i>  <i>Übernahme-Funktion ein: Beim Betrieb mit 55015 kann nach Anwählen der Lok die Reglerstellung 2 Sekunden lang nachgeregelt werden, ohne dass die Lok anhält.</i></p>	<i>32 – 39</i>	<i>38</i>
<i>CV 55</i>	<i>Reset</i>	<i>55</i>	
<i>CV 60</i>	<i>Lastregelung: max. Nachregelstärke</i>	<i>1 – 255</i>	<i>10</i>
<i>CV 61</i>	<i>Lastregelung: Regelgeschwindigkeit</i>	<i>0 – 255</i>	<i>5</i>
<i>CV 62</i>	<i>Lastregelung: Begrenzung der max. Nachregelung</i>	<i>0 – 255</i>	<i>255</i>

- Nicht zur Reinigung des vernickelten LGB Gleises verwenden.
- Der Reinigungsmotor arbeitet nur, wenn die Schienenreinigungslok vorwärts fährt. Dies erleichtert das Reinigen von „Sackgassen“, wie z. B. Abstellgleisen.
- Die Schienenreinigungslok reinigt keine nassen oder verölten Schienen.
- Reinigungsräder (67267) können über autorisierte LGB-Händler bezogen werden. Die Packung enthält die Reinigungsringe, die inneren Radflansche und die äußeren Scheiben. Immer auch die Radflansche und die äußeren Scheiben ersetzen, wenn Sie die Reinigungsringe austauschen.

**Achtung!** Der bei der Schienenreinigung entfernte Schmutz und Abrieb sammelt sich im Bereich der Schienen und setzt sich in Teppichen und anderen Materialien fest.

### **Reinigen der Schienen**

Analogbetrieb (herkömmlicher Trafo und Fahrregler):

- Fahrregler auf 0 stellen.
- Schienenreinigungslok auf die Gleise setzen.
- Betriebsartenschalter auf Position 2 stellen (siehe Betriebsarten).
- Eingebaute Geschwindigkeitsregelung der Schienenreinigungslok auf eine mittlere Position stellen (Bild 4).
- Fahrregler auf die höchste Position vorwärts stellen.

Die Schienenreinigungslok bewegt sich jetzt mit mittlerer Geschwindigkeit vorwärts, und die Reinigungsräder säubern die Schienen.

### **Hinweis:**

- Die Geschwindigkeit der Lok wird über den Regler auf dem Dach (Bild 4) eingestellt. Der Fahrregler der Anlage sollte immer auf die höchste Position eingestellt werden, damit sich die Reinigungsräder mit maximaler Geschwindigkeit drehen.



### **Mehrzugsystem:**

- Schienenreinigungslok auf die Gleise setzen.
- Lokadresse wählen und die Schienenreinigungslok mit mittlerer Geschwindigkeit vorwärts fahren lassen.
- Funktionstaste F1 drücken. Die Reinigungsräder drehen sich und säubern die Schienen. Um den Reinigungsmotor abzuschalten, nochmals die Funktionstaste F1 drücken.

### **Hinweis:**

- Eine Sicherheitsfunktion schaltet den Reinigungsmotor ab, sobald der MZS-Regler auf „0“ gestellt wird.

### **Geschwindigkeit beim Reinigen**

Stellen Sie den eingebauten Geschwindigkeitsregler (im Analogbetrieb) oder den MZS-Regler (beim Mehrzugsystem) entsprechend der Verschmutzung der Gleise ein:

- Bei leicht verschmutzten Gleisen lassen Sie die Lok schneller fahren.
- Bei stark verschmutzten Gleisen lassen Sie die Lok langsamer fahren. Dann reinigen die Reinigungsräder die Schienen gründlicher.
- Versuchen Sie bei extrem stark verschmutzten Schienen nicht, die Schienen in einem Arbeitsgang vollständig zu reinigen. Lassen Sie die Lok mit mittlerer Geschwindigkeit fahren und wiederholen Sie die Reinigung mehrere Male, bis die Schienen sauber sind.

### **Hinweise zur Schienenreinigung**

- Wenn die Schienenreinigungslok zum ersten Mal oder mit neuen Reinigungsrädern eingesetzt wird, arbeitet sie manchmal nicht sehr laufruhig.
- Der Reinigungsmotor ist mit einem thermischen Überlastschutz ausgestattet. Sollte der Motor überlastet sein, stellt er sich automatisch ab. Der Überlastschalter stellt sich nach ein paar Minuten selbsttätig wieder in die Ausgangsposition zurück. In der Regel läßt sich eine Überlastung vermeiden, indem man die Lok etwas schneller fahren läßt.

**Achtung!** Erneuern Sie die Reinigungsräder, bevor die grauen Reinigungsscheiben unter das Niveau der äußeren Radscheibe abgenutzt sind (siehe Austausch der Reinigungsräder). Wenn die Reinigungsscheiben auf das Niveau der äußeren Radscheiben abgenutzt sind, können die Scheiben die Schienen beschädigen.

**Achtung!** Lassen Sie die Schienenreinigungslok nicht ohne Aufsicht fahren. Falls die Lok entgleist, könnten sich die Reinigungsräder weiter drehen und die Schienen beschädigen.

## Safety Notes

- This model may only be used with the operating system designed for it.
- 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 power pack.
- Pay close attention to the safety notes in the instructions for your operating system.
- Not for children under the age of 15.
- **WARNING!** Sharp edges and points required for operation.

## Important Notes

- The operating instructions are a component part of the product and must therefore be kept in a safe place as well as included with the product, if the latter is given to someone else.
- Please see your authorized LGB dealer for repairs or spare parts.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

## Functions

- This model is designed for operation on LGB two-rail DC systems with conventional LGB DC train controllers or power packs (DC, 0 - 24 volts).
- This model comes from the factory with a built-in multi-train system decoder (multi-train system).
- For operation with the Multi-Train System, the model is programmed to loco address 03.

Note: Use a locomotive controller with more than 2 amp of train current for this model.

This model is equipped with standard LGB couplers on the front and rear.

## Mode of Operation Switch

There is a three-way power control switch mounted in the cab (Fig. 1&2). The switch can be reached through the open window:

- |        |   |
|--------|---|
| Pos. 0 | All power off                                   |
| Pos. 1 | Drive motor and light on. Cleaning motor off.   |
| Pos. 2 | Drive motor and light on. Cleaning motor ready. |

## Back-EMF

The loco features a "Back-EMF" function, which works both with analog control and with the Multi-Train System.

**Hint:** This feature does not work at top speed, because additional voltage must be available to overcome any added load.

## Multi-Train System

The model is equipped with a factory-installed onboard decoder for the LGB Multi-Train System. It can be used without modifications on analog or digital layouts.

When operating with the Multi-Train System, the loco features a “Back-EMF” function. This keeps the motor speed constant, even when the load of the loco changes, for example, in curves or on grades. This feature does not work at top speed.

## Programming the Decoder

Numerous functions on the decoder can be programmed individually. To do this, function values are programmed in registers (Configuration Variables - CVs). You also can program the function values with the 55015 Universal Remote Controller.

- For normal operation, it is not necessary to change the function values.
- If programming results in unsatisfactory operation, you can reprogram the factory pre-set values of most important CVs: Program register CV 55 to function value 55. To reprogram the factory pre-set function values with the 55015, select programming mode “P” (display shows “P --”). Then input 6, 5, and 5 and press the right arrow button. The display shows “P --” again: Input 5, 5, and 5 and press the right arrow button again.

## SERVICE

### Lubrication

The axle bearings should be lubricated occasionally with a small amount of Märklin-Oil (7149).

### Replacing the light bulbs

**Lanterns:** Pull the lantern housing away from the model. Remove and replace the bulb. Reassemble.

**Flashing lights:** Pull the light dome away from the model. Remove and replace the bulb. Reassemble.

**Cab light:** Hook your finger into the open cab window and gently pull outward while lifting the roof. Remove the roof. Remove and replace the bulb.

### To replace the cleaning wheels (Fig. 3):

- Remove chassis bracket (1) by removing two screws.
- Lift the rear of the motor block slightly (2) and slide the block backwards (3) to release the motor block pins.
- Lift the block out of the chassis just far enough to reach the axle screws.
- Unscrew the axle screws in the center of the cleaning wheels.
- Remove the inner wheel flanges, the cleaning rings and the outer wheel disks.
- Install new flanges, rings and disks.
- Reassemble.

<i>Register</i>	<i>Assignment</i>	<i>Range</i>	<i>Default</i>
<i>CV 1</i>	<i>Address</i>	<i>00 – 22</i>	<i>3</i>
<i>CV 2</i>	<i>Starting voltage</i>	<i>0 – 255</i>	<i>5</i>
<i>CV 3</i>	<i>Acceleration delay</i>	<i>1 – 255</i>	<i>3</i>
<i>CV 4</i>	<i>Braking delay</i>	<i>1 – 255</i>	<i>3</i>
<i>CV 5</i>	<i>Max. voltage</i>	<i>1 – 255</i>	<i>255</i>
<i>CV 5</i>	<i>After entry of CV 6 (when programming with older 55015 units) function value in the register to be programmed</i>		
<i>CV 6</i>	<i>CV number of the register to be programmed</i>		
<i>CV 29</i>	<i>Bit 0 = Direction of travel Bit 1 = Number of speed levels (14/28) Bit 2 = Mode of operation (digital / analog+digital) Bit 5 = short / long address</i>	<i>0/1 0/2 0/4 0/32</i>	<i>4</i>

<i>Register</i>	<i>Assignment</i>	<i>Range</i>	<i>Default</i>
<i>CV 54</i>	<p><i>Hand-off function and “Back-EMF”</i></p> <p><i>32 = hand-off function off; Back-EMF off</i></p> <p><i>33 = hand-off function on; Back-EMF off</i></p> <p><i>34 = hand-off function off; Back-EMF digital on, analog off</i></p> <p><i>35 = hand-off function on; Back-EMF digital on, analog off</i></p> <p><i>36 = hand-off function off; Back-EMF digital off, analog on</i></p> <p><i>37 = hand-off function on; Back-EMF digital off, analog on</i></p> <p><i>38 = hand-off function off; Back-EMF on</i></p> <p><i>39 = hand-off function on; Back-EMF on</i></p> <p><i>Hand-off function on: When operating with 55015, you can adjust direction and speed for two seconds after selecting a moving loco without causing the loco to stop.</i></p>	<i>32 – 39</i>	<i>38</i>
<i>CV 55</i>	<i>Reset</i>	<i>55</i>	
<i>CV 60</i>	<i>Back-EMF: Max. adjustment factor</i>	<i>1 – 255</i>	<i>10</i>
<i>CV 61</i>	<i>Back-EMF: Adjustment frequency</i>	<i>0 – 255</i>	<i>5</i>
<i>CV 62</i>	<i>Back-EMF: Maximum adjustment</i>	<i>0 – 255</i>	<i>255</i>

- Do not use to clean the nickel plated LGB rails.
- The cleaning motor operates only when the 21670 is moving forward. This makes it easy to clean dead-end sections, like sidings.
- The 21670 will not clean wet or oily rails.
- Track Cleaning Wheels (67267) are available from authorized LGB retailers. The package includes cleaning rings, inner wheel flanges and outer wheel discs. Always replace the flanges and disks together with the cleaning rings.

**Attention!** When cleaning the tracks, carbon dust and other debris accumulates around the track. This dust and debris can stain carpet and other materials.

### **Track Cleaning**

Analog operation (conventional transformer and throttle):

- Set your layout speed control to zero.
- Place the 21670 on the track.
- Set the power control switch to Position 2 (see Operating Modes).
- Set the 21670 on-board speed control to a middle position (Fig. 4).
- Set your layout speed control to the highest forward position.

The 21670 will move forward with a medium speed, and the cleaning wheels will clean the rails.

### **Hint:**

- The speed of the track cleaning loco is adjusted with the on-board speed control. The layout speed control (Fig. 4) always should be set to the highest speed, so the cleaning wheels are turning at maximum speed.

### **Multi-Train System:**

- Place the 21670 on the track.
- Select the loco address and run the loco forward at moderate speed.
- Press the F1 function button. The cleaning wheels turn and clean the rails. To stop the cleaning wheels, press the F1 function button again.

### **Hint:**

- A safety feature turns off the cleaning motor when the MTS control is set to "0".

### **Cleaning speed**

Set the built-in speed control (for analog operation) or the MTS control (for MTS operation) depending on the condition of the rails:

- If the rails are slightly dirty, run the loco faster.
- If the rails are moderately dirty, run the loco slower. The cleaning wheels will clean more contamination.
- If the rails are extremely dirty, do not try to remove all the dirt at once. Select a medium speed and repeat the cleaning process several times until the rails are clean.

### **Track Cleaning Hints**

- When the 21670 is operated for the first time or with new cleaning rings, it may not run smoothly.
- The cleaning motor is equipped with a thermal overload switch. If the motor is overloaded, the switch will turn off the cleaning motor. The switch will automatically reset after a few minutes. To avoid overloading, operate the loco at a higher speed.

**Attention!** Replace the cleaning wheels before the gray cleaning rings are worn to the level of the outer wheel disks (see Replacing the cleaning wheels). If the rings are worn to the level of the outer wheel disks, the disks can damage the track.

**Attention!** Do not run the 21670 unattended. If it derails, the cleaning wheels may continue to rotate and damage the track.

### Remarques importantes sur la sécurité

- La locomotive ne peut être utilisée qu'avec le système d'exploitation indiqué.
- 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.
- Ne convient pas aux enfants de moins de 15 ans.
- **ATTENTION!** Pointes et bords coupants lors du fonctionnement du produit.

### Information importante

- La notice d'utilisation fait partie intégrante du produit ; elle doit donc être conservée et, le cas échéant, transmise avec le produit.
- Pour toute réparation ou remplacement de pièces, adressez-vous à votre détaillant-spécialiste LGB.
- <http://www.maerklin.com/en/imprint.html>

### Fonctionnement

- Le modèle est prévu pour être exploité sur des systèmes deux rails c.c. LGB avec des pupitres de commandes LGB classiques en courant continu (DC, 0 - 24 V).
- Décodeur SMT intégré (avec exploitation multitrain).
- Pour utilisation avec le système multitrain, le modèle réduit est programmé à l'adresse de locomotive 03.

Conseil : Pour ce modèle, utilisez un régulateur de marche avec courant moteur supérieur à 2 A.

Ce modèle est équipé de dispositifs d'attelage standard LGB à l'avant et à l'arrière.

### Commutateur de mode d'exploitation

Ce modèle est équipé d'un sélecteur d'alimentation à trois positions situé dans la cabine (Img. 1&2), qui est accessible par la fenêtre ouverte :

- |        |   |
|--------|---|
| Pos. 0 | Alimentation coupée   |
| Pos. 1 | Alimentation du moteur d'entraînement, le moteur de nettoyage n'est pas alimenté. |
| Pos. 2 | Alimentation du moteur d'entraînement, moteur de nettoyage prêt.                  |

### Force contre-électromotrice

La locomotive possède une fonction de force contre-électromotrice (FCEM), qui est active en fonctionnement analogique et avec le système multitrain.

**Conseil :** Cette caractéristique ne fonctionne pas à la vitesse maximale, car une tension plus forte est nécessaire pour tenir compte de toute charge supplémentaire.



## Systeme multitrain

Ce modèle est équipé d'un décodeur embarqué de série pour le système multitrain LGB. Il peut être utilisé sans modification sur les réseaux analogiques ou numériques. La locomotive possède une fonction de force contre-électromotrice (FCEM) lorsqu'elle est utilisée avec le système multitrain. Cette fonction permet de conserver constante la vitesse du moteur, même lorsque la charge de la locomotive change, comme par exemple en virage ou sur une pente. Cette caractéristique ne fonctionne pas à la vitesse maximale.

### Programmation du décodeur

De nombreuses fonctions du décodeur peuvent être programmées individuellement. A cet effet, les valeurs de fonction sont programmées dans des registres (variables de configuration - CVs). Ces valeurs peuvent être définies avec l'appareil portable Universal-Handy 55015.

- Il est inutile de changer les valeurs de fonction en utilisation normale.
- Si la programmation ne donne pas de résultats satisfaisants, vous pouvez reprogrammer les valeurs attribuées par l'usine aux principaux CV : Programmer le registre CV 55 à la valeur de fonction 55. Cette opération reprogramme l'adresse de locomotive à la valeur attribuée par l'usine. Pour reprogrammer les valeurs de fonction attribuées par l'usine au moyen de la télécommande universelle 55015 (l'afficheur indique «P- -»), entrer 6, 5 et 5 et appuyer sur le bouton flèche à droite. L'afficheur indique de nouveau «P- -» : entrer 5, 5 et 5 et appuyer de nouveau sur le bouton flèche à droite.

## ENTRETIEN

### Lubrification

Les roulements des essieux doivent être lubrifiés de temps à autre avec une goutte d'huile de nettoyage LGB (50019).

### Remplacement des ampoules

**Lanternes :** Déposer la lanterne du modèle réduit. Enlever et remplacer l'ampoule. Remonter le tout.

**Feux clignotants :** Déposer le dôme du modèle réduit. Enlever et remplacer l'ampoule. Remonter le tout.

**Éclairage de la cabine :** Passer le doigt par la fenêtre de cabine ouverte et tirer avec précaution vers l'extérieur tout en soulevant le toit. Déposer le toit. Enlever et remplacer l'ampoule.

### Pour remplacer les roues nettoyantes (figure 3) :

- Enlever les deux vis et déposer le support de châssis (1).
- Lever légèrement l'arrière du bloc moteur (2) et glisser le bloc vers l'arrière (3) pour libérer les broches du bloc moteur.
- Sortir le bloc du châssis suffisamment pour accéder aux vis de fixation des roues nettoyantes sur l'axe des roues.
- Dévisser les vis de fixation des roues nettoyantes à la partie centrale des roues.
- Déposer les boudins intérieurs, les courroies de nettoyage et les disques extérieurs.
- Installer les boudins, courroies de nettoyage et disques neufs.
- Remonter le tout.

<i>Register</i>	<i>Affectation</i>	<i>Domaine</i>	<i>Valeur d'usine</i>
<i>CV 1</i>	<i>Adresse</i>	<i>00 – 22</i>	<i>3</i>
<i>CV 2</i>	<i>Tension au démarrage</i>	<i>0 – 255</i>	<i>5</i>
<i>CV 3</i>	<i>Temporisation d'accélération</i>	<i>1 – 255</i>	<i>3</i>
<i>CV 4</i>	<i>Temporisation de freinage</i>	<i>1 – 255</i>	<i>3</i>
<i>CV 5</i>	<i>Tension maximale</i>	<i>1 – 255</i>	<i>255</i>
<i>CV 5</i>	<i>Après définition de CV 6 (pour programmation avec ancien 55015) Valeur de fonction dans le registre à programmer</i>		
<i>CV 6</i>	<i>N° de CV du registre à programmer</i>		
<i>CV 29</i>	<i>Bit 0 = sens de marche Bit 1 = nombre de crans de marche (14/28) Bit 2 = mode d'exploitation (numérique / analogique+numérique) Bit 5 = adresse courte / longue</i>	<i>0/1 0/2 0/4 0/32</i>	<i>4</i>

<i>Register</i>	<i>Affectation</i>	<i>Domaine</i>	<i>Valeur d'usine</i>
<i>CV 54</i>	<p><i>Fonctions Transfert de contrôle et «FCEM»</i></p> <p><i>32 = Fonctions Transfert de contrôle hors service; FCEM hors service.</i></p> <p><i>33 = Fonctions Transfert de contrôle en service; FCEM hors service.</i></p> <p><i>34 = Fonctions Transfert de contrôle hors service; FCEM numérique en service, analogique hors service</i></p> <p><i>35 = Fonctions Transfert de contrôle en service; FCEM numérique en service, analogique hors service</i></p> <p><i>36 = Fonctions Transfert de contrôle hors service; FCEM numérique hors service, analogique en service</i></p> <p><i>37 = Fonctions Transfert de contrôle en service; FCEM numérique hors service, analogique en service</i></p> <p><i>38 = Fonctions Transfert de contrôle hors service; FCEM en service</i></p> <p><i>39 = Fonctions Transfert de contrôle en service; FCEM en service</i></p> <p><i>Fonction Transfert de contrôle en service : Lorsque vous utilisez la télécommande universelle 55015, vous pouvez changer le sens de la marche et la vitesse pendant deux secondes après sélection d'une locomotive en mouvement sans arrêter la locomotive.</i></p>	<i>32 – 39</i>	<i>38</i>
<i>CV 55</i>	<i>Réinitialisation</i>	<i>55</i>	
<i>CV 60</i>	<i>Régulation de la charge : force de réajustage maximale</i>	<i>1 – 255</i>	<i>10</i>
<i>CV 61</i>	<i>Régulation de la charge : vitesse du réajustage</i>	<i>0 – 255</i>	<i>5</i>
<i>CV 62</i>	<i>Régulation de la charge : limitation du réajustage maximal</i>	<i>0 – 255</i>	<i>255</i>

- N' utilisez pas pour nettoyage des rails nickelés.
- Le moteur «de nettoyage» ne fonctionne que lorsque la locomotive se déplace vers l'avant, cela permet de nettoyer sans problème les voies en cul-de-sac comme, par exemple, dans les dépôts de locomotives.
- La 21670 ne peut nettoyer les rails humides ou huileux.
- Les roues nettoyantes (67267) sont disponibles chez les revendeurs autorisés LGB. L'ensemble comporte les courroies de nettoyage, les boudins de roue intérieurs et les disques de roue extérieurs. Toujours remplacer les boudins et les disques en même temps que les courroies de nettoyage.

**Attention !** Lors du nettoyage des voies, des traces de carbone et d'autres débris s'accumuleront autour des voies. Cette poussière et ces débris peuvent tacher les tapis et autres matériaux.

### **Nettoyage des voies Fonctionnement analogique (transformateur conventionnel et commande) :**

- Placer la commande de réglage de vitesse du réseau au zéro.
- Placer la locomotive 21670 sur les rails.
- Placer le sélecteur d'alimentation à la position 2 (voir Modes opératoires).
- Placer la commande de réglage de vitesse intégrée dans la locomotive à la position du milieu (Img. 4).
- Placer la commande de réglage de vitesse du réseau en butée en marche avant (vitesse maxi.).

La 21670 se déplacera vers l'avant à vitesse moyenne et les roues nettoyantes nettoieront la voie.

### **Conseil :**

- La vitesse de la locomotive de nettoyage des voies est réglée par la commande de réglage de vitesse intégrée. La commande de réglage de vitesse (Img. 4) du réseau doit toujours être placée à la position de vitesse maximale pour que les roues nettoyantes tournent à la vitesse maximale.

### **Système multitrain :**

- Placer la 21670 sur la voie.
- Sélectionner l'adresse de la locomotive et faire avancer la locomotive vers l'avant à vitesse modérée.
- Appuyer sur le bouton de fonction F1. Les roues nettoyantes tournent et nettoient les rails. Appuyer de nouveau sur le bouton de fonction F1 pour arrêter les roues nettoyantes.

### **Conseil :**

- Un circuit de sécurité coupe le moteur «de nettoyage» lorsque la commande SMT est placée sur «0».

### **Vitesse de nettoyage**

Régler la position de la commande de réglage de vitesse intégrée (en fonctionnement analogique) ou la commande SMT (en fonctionnement système multitrain) suivant l'état d'encrassement des voies :

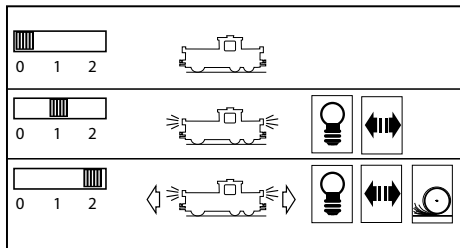
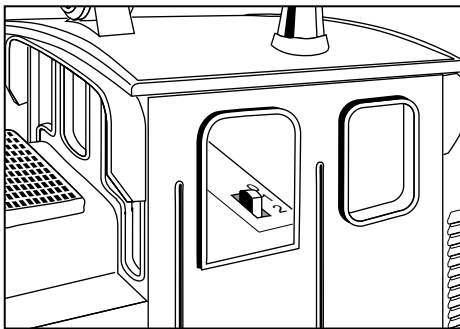
- Si les rails sont peu sales, faire avancer plus rapidement la locomotive.
- Si les rails sont moyennement sales, faire avancer plus lentement la locomotive ; les roues nettoyantes seront plus efficaces.
- Si les rails sont extrêmement sales, ne pas essayer de les nettoyer en un seul passage. Sélectionner une vitesse moyenne et effectuer plusieurs passages jusqu'à ce que les rails soient propres.

### **Conseils pour le nettoyage des voies**

- Lorsque la 21670 est utilisée pour la première fois ou après remplacement des courroies de nettoyage, elle peut se conduire de façon erratique.
- Le moteur «de nettoyage» est muni d'un commutateur de surcharge thermique. Le moteur est coupé en cas de surcharge. Le commutateur se réenclenche automatiquement après quelques minutes. Augmenter la vitesse de la locomotive pour éviter la surcharge du moteur.

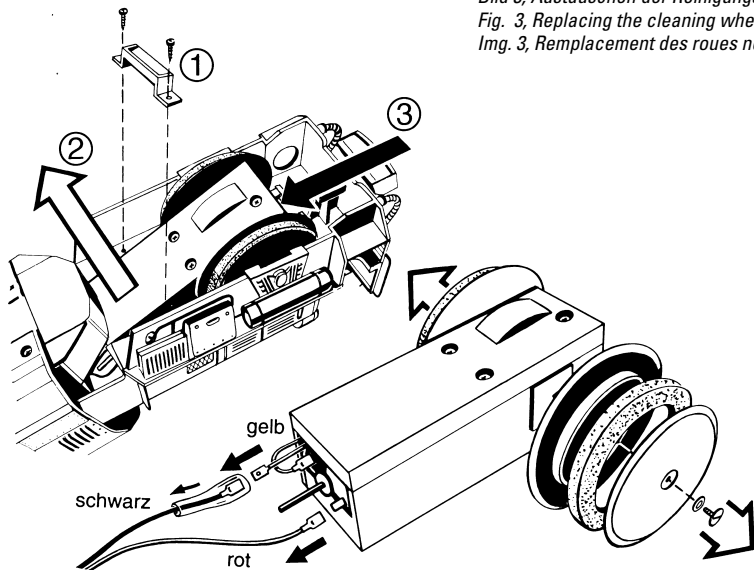
**Attention !** Remplacer les roues nettoyantes avant que l'usure des courroies de nettoyage grises n'atteigne les disques extérieurs des roues (voir Remplacement des roues nettoyantes). Les disques peuvent endommager les rails lorsque les courroies de nettoyage sont trop usées.

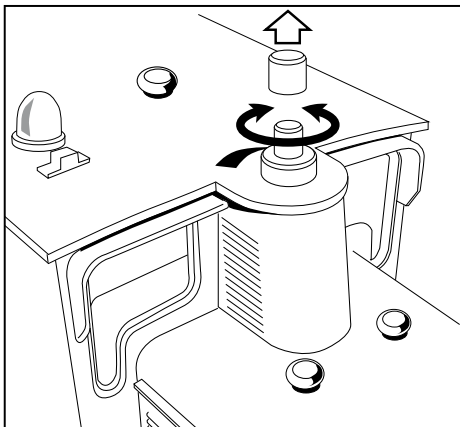
**Attention !** Ne pas laisser la 21670 sans surveillance, car, en cas de déraillement, les roues nettoyantes peuvent continuer de tourner et risquent d'endommager la voie.



*Bild 1&2, Betriebsartenschalter*  
*Fig. 1&2, Power control switch*  
*Img. 1&2, Modes d'exploitation*

*Bild 3, Austauschen der Reinigungsräder*  
*Fig. 3, Replacing the cleaning wheels*  
*Img. 3, Remplacement des roues nettoyantes*





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.

*Bild 4, Geschwindigkeitsregler*  
*Fig. 4, Speed control*  
*Img. 4, Commande de réglage de vitesse*



[www.maerklin.com/en/imprint.html](http://www.maerklin.com/en/imprint.html)

Gebr. Märklin & Cie. GmbH  
Stuttgarter Straße 55 - 57  
73033 Göppingen  
Deutschland  
[www.lgb.de](http://www.lgb.de)

131574/0412/Sm1Ef  
Änderungen vorbehalten  
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH