



Spannungspufferelektronik für mLD3 und mSD3

60974

Inhaltsverzeichnis

Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Sicherheitshinweise	4
Wichtige Hinweise	4
Funktionen	4
Einbau	4/28
CV Programmierung	4
Garantie	29

Seite**Sommaire**

Usage conforme	10
Consignes de sécurité	10
Indications importantes	10
Fonctions	10
Installation	10/28
Programmation des CV	10
Garantie	29

Page**Table of Contents**

Normal Use	7
Safety Notes	7
Important Information	7
Functions	7
Installation	7/28
CV Programming	7
Guarantee	29

Page**Inhoudsopgave**

Beoogd gebruik	13
Veiligheidsvoorschriften	13
Belangrijke aanwijzingen	13
Werking	13
Inbouwen	13/28
CV-programmering	13
Garantie	29

Pagina

Índice	Página	Innehållsförteckning	Sidan
Uso previsto	16	Användningsområde	22
Instrucciones de seguridad	16	Säkerhetsanvisningar	22
Notas importantes	16	Viktig information	22
Funciones	16	Funktioner	22
Montaje	16/28	Inbyggnad	22/28
Programación de variables CV	16	CV programmering	22
Garantía	29	Garantie	29

Elenco del contenuto	Pagina	Indholdsfortegnelse	Side
Impiego commisurato alla destinazione	19	Hensigtsmæssig anvendelse	25
Avvertenze di sicurezza	19	Sikkerhedsbemærkninger	25
Avvertenze importanti	19	Vigtige bemærkninger	25
Funzioni	19	Funktioner	25
Montaggio	19/28	Indbygning	25/28
Programmazione delle CV	19	CV programmering	25
Garanzia	29	Garanti	29

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Die Spannungspufferelektronik verhindert z.B. Lichtflackern und Soundaussetzer durch z.B. verschmutzte Gleisabschnitte.
- Die Spannungspufferelektronik ist nur zum Einbau in eine Lokomotive mit eingebautem mLD3-Decoder 60972 oder mSD3-Decoder 60975 / 60976 / 60977 bestimmt.
- Die mLD3- und mSD3-Decoder müssen die Firmwareversion 3.2.0.1 oder höher aufweisen. Bei älteren Versionen muss ein Update auf die aktuelle Firmwareversion durchgeführt werden.

Sicherheitshinweise

- **ACHTUNG!** Funktionsbedingte scharfe Kanten und Spitzen.
- Verkabelungs- und Montagearbeiten nur im spannungslosen Zustand ausführen. Bei Nichtbeachtung kann es zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen.

Wichtige Hinweise

- **Achtung:** Beim Einbau möglichst keine Bauteile auf der Spannungspufferelektronik berühren. Statische Aufladung kann die Elektronik zerstören.
- Nach Freigabe der Gleisspannung benötigt ein entladener Spannungspuffer ca. 20 Sekunden bis er vollständig geladen ist.
- Die Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes und muss deshalb aufbewahrt sowie bei Weitergabe des Produktes mitgegeben werden.
- Für Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Märklin-Fachhändler.
- Entsorgung: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funktionen

- Multiprotokollfähig (fx (MM), mfx, DCC und AC/DC).
- Änderungen der Eigenschaften über CVs.

Einbau

Folgende Arbeitsschritte dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden:

- Der Stecker am Kabelende der Spannungspufferelektronik muss in die SUSI-Schnittstelle des Decoders mLD3 / mSD3 gesteckt werden. Siehe Seite 28.
- An der SUSI-Schnittstelle der Spannungspufferelektronik (weiße Buchse) kann dann der SUSI-Bus weitergeleitet werden. Es dürfen jedoch nicht mehrere Spannungspufferelektroniken 60974 hintereinandergeschaltet werden!

CV Programmierung

Die CV's der Spannungspufferelektronik sind für die häufigsten Anwendungseinsätze programmiert. Sollte doch eine Änderung der CV's notwendig sein, werden diese im Lokdecoder bei eingesteckter Spannungspufferelektronik programmiert. Die Vorgehensweise zur Programmierung der CV's im Lokdecoder entnehmen Sie bitte der dazugehörigen Decoderanleitung. Die CV's der Spannungspufferelektronik können nur in den Protokollen mfx und DCC verändert werden. Im Protokoll mfx komfortabel über das Display der CS2 (ab Software Version 4.2.4) / CS3 (ab Software Version 1.3.2). Für DCC sind nachfolgend die CV's in Tabellenform aufgeführt. Da die CV's 256 bis 512 mehrfach belegt sind, sind die CV's in der Tabelle nur erreichbar, wenn CV31=18 und CV32=1. Werte in Klammern sind die Werkseinstellungen.

CV	Bedeutung	Werte	Bemerkung
260	Bit 0: Motor puffern aus/ein Bit 1: Sound puffern aus/ein Bit 3: SUSI-Bus puffern aus/ein	0/1 0/2 0/8	Die Werte der benötigten Einstellungen müssen addiert werden.
263	Bit 0: Licht vorne puffern aus/ein Bit 1: Licht hinten puffern aus/ein Bit 2: Aux 1 puffern aus/ein Bit 3: Aux 2 puffern aus/ein Bit 4: Aux 3 puffern aus/ein Bit 5: Aux 4 puffern aus/ein	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	Die Werte der benötigten Einstellungen müssen addiert werden.
270	Überbrückungsweg (cm)	0-255 (20)	Der Wert entspricht dem Überbrückungsweg in cm.
271	Anhalteweg (cm)	0-255 (25)	Der Wert entspricht dem Anhalteweg in cm.
272	Motorenergie anpassen	0-255 (0)	Wenn Lokomotive gepuffert zu langsam muss Wert erhöht werden.
280	Überbrückungszeit Aux (s)	0-255	0 = endlos 1 = 0,05 s 20 = 1 s einzugebender Wert = gewünschte Zeit in Sekunden (s) / 0,05 s
281	Überbrückungszeit Sound (s)	0-255	
282	Überbrückungszeit SUSI-Bus (s)	0-255	

Beim Ändern der folgenden CV's darf nur das zu ändernde SUSI-Modul mit dem Decoder verbunden sein!

CV	Bedeutung	Werte	Bemerkung
897	SUSI-Bereich umschalten	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Hersteller Kennung / ID Reset (Default- oder Werkseinstellung)	131 8	Nur lesen Wert kann nicht gelesen werden
903, 943, 983	Abhängigkeit vom Ladezustand des Puffers aus/ein ¹	0/1 (0)	0 = Lok fährt unabhängig vom Ladezustand des Puffers los 1 = Lok fährt nur bei Vollgeladenem Spannungspuffer los
904, 944, 984	Ladeschwelle (V) ² Oberhalb dieser Spannung wird der Puffer geladen.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V einzugebender Wert = gewünschte Spannung in Volt (V) / 0,1 V
905, 945, 985	Entladeschwelle (V) ² Unterhalb dieser Spannung versorgt der Puffer die Verbraucher.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V einzugebender Wert = gewünschte Spannung in Volt (V) / 0,1 V

¹ nur im Digitalbetrieb

² nur im Analogbetrieb

Normal Use

- The voltage buffer circuit prevents things such as flickering lights and sound dropouts caused by things such as dirty areas of track.
- The voltage buffer circuit is designed solely for installation in a locomotive with a built-in 60972 mLD3 decoder or a 60975 / 60976 / 60977 mSD3 decoder.
- The mLD3 and mSD3 decoders must have firmware version 3.2.0.1 or higher. On older versions, an update must be done to the current firmware version.

Safety Notes

- **IMPORTANT!** This product has sharp edges and points related to its function.
- Do wiring and assembly work only in a voltage-free work environment. Otherwise you may experience electrical current dangerous to the body leading to injury.

Important Information

- **Important:** When installing the circuit, avoid as much as possible touching components on the voltage buffer circuit board. Static charges can destroy this circuit board.
- After track voltage is turned on, a discharged voltage buffer requires approximately 20 seconds until it is fully charged.
- The operating instructions are a component part of the product and must therefore be kept with the product, particularly when it is given to another party.
- For repairs please see your authorized Märklin specialty dealer.
- Disposing: www.maerklin.com/en/imprint.html

Functions

- Capable of multi-protocols (fx (MM), mfx, DCC, and AC/DC).
- Changes to characteristics can be done with CVs.

Installation

The following work steps may only be done in a voltage-free work environment:

- The plug on the end of the cable for the voltage buffer circuit board must be plugged into the SUSI interface for the mLD3 / mSD3 decoder. See Page 28.
- The SUSI bus can then be transmitted to the SUSI interface (white socket) on the voltage buffer circuit board. However, several 60974 voltage buffer circuit boards may not be wired in one behind the other!

CV Programming

The CVs for the voltage buffer circuit are programmed for the most frequent applications. If a change in the CVs is necessary, they are programmed in the locomotive decoder into which the voltage buffer circuit is plugged. The procedure for programming the CVs in the locomotive decoder can be found in the instructions for that decoder.

The CVs for the voltage buffer circuit can only be changed in the protocols mfx and DCC. In the mfx protocol easily by means of the display on the CS2 (Software Version 4.2.4 and higher) / CS3 (Software Version 1.3.2 and higher). The CVs are shown for DCC as follows in the table. Since CVs 256 to 512 are occupied in several instances, the CVs in the table can only be accessed when CV31=18 and CV32=1. Values in parentheses are the factory settings.

CV	Explanation	Values	Notes
260	Bit 0: Motor buffering off/on Bit 1: Sound buffering off/on Bit 3: SUSI bus buffering off/on	0/1 0/2 0/8	The values of the required settings must be added up.
263	Bit 0: Front light(s) buffering off/on Bit 1: Rear light(s) buffering off/on Bit 2: Aux 1 buffering off/on Bit 3: Aux 2 buffering off/on Bit 4: Aux 3 buffering off/on Bit 5: Aux 4 buffering off/on	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	The values of the required settings must be added up.
270	Buffering Distance (cm)	0-255 (20)	The value is the same as the buffering distance in cm.
271	Stopping Distance (cm)	0-255 (25)	The value is the same as the stopping distance in cm.
272	Adjusting motor energy	0-255 (0)	If the buffered locomotive is too slow, the value must be increased.
280	Buffering Time Aux (s)	0-255	0 = endless 1 = 0.05 seconds 20 = 1 second Value to be entered = desired time in seconds (s) / 0.05 seconds
281	Buffering Time for Sound (s)	0-255	
282	Buffering Time for SUSI Bus (s)	0-255	

When changing the following CVs, only the SUSI module to be changed may be connected to the decoder!

CV	Explanation	Values	Notes
897	Switch SUSI range	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Manufacturer identification / ID Reset (default or factory setting)	131 8	Read only Value cannot be read
903, 943, 983	Dependence on the charge level of the buffer off/on ¹	0/1 (0)	0 = Locomotive starts running independently of the charge level of the buffer 1 = Locomotive only starts running when the voltage buffer is fully charged
904, 944, 984	Charging threshold (V) ² The buffer is charged above this voltage.	0-255 (100)	1 = 0.1 volts 100 = 10 volts Value to be entered = desired voltage in volts (V) / 0.1 volts
905, 945, 985	Discharge threshold (V) ² The buffer supplies power to the users below this voltage.	0-255 (80)	1 = 0.1 volts 100 = 10 volts Value to be entered = desired voltage in volts (V) / 0.1 volts

¹ only in digital operation

² only in analog operation

Usage conforme

- Le module électronique tampon empêche par exemple le vacillement de l'éclairage et les pertes de sons dus à des sections de voie encrassées.
- Le module électronique tampon est exclusivement prévu pour l'installation dans une locomotive avec décodeur mLD3 60972 intégré ou décodeur mSD3 60975 / 60976 / 60977.
- Les décodeurs mLD3 et mSD3 doivent impérativement être équipés du micrologiciel version 3.2.0.1 ou supérieure. Pour les versions plus anciennes, une mise à jour vers la version actuelle est alors nécessaire.

Consignes de sécurité

- **ATTENTION !** L'appareil présente des arêtes coupantes.
- Câblage et montage doivent être réalisés uniquement quand l'appareil est hors tension. Le non respect de ces consignes peut générer des courants de choc dangereux et être à l'origine de blessures.

Indications importantes

- **Attention :** Lors de l'installation, veiller à ne toucher aucun des composants du module électronique tampon. Une charge en électricité statique pourrait être fatale au module électronique.
- Après l'alimentation de la voie en tension, le chargement complet du tampon peut durer environ 20 secondes.
- 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, adressez-vous SVP à votre détaillant spécialisé Märklin.
- Elimination : www.maerklin.com/en/imprint.html

Fonctions

- Capable de gérer plusieurs protocoles (fx (MM), mfx, DCC et CA/CC).
- Modifications des propriétés via CV.

Installation

L'installation, dont les différentes étapes sont décrites ci-dessous, doit impérativement être réalisée hors tension :

- Le connecteur situé à l'extrémité du câble du module électronique tampon doit être enfoncé dans l'interface SUSI du décodeur mLD3 / mSD3. Voir page 28.
- Le bus SUSI peut alors être relié à l'interface SUSI du module électronique tampon (prise blanche). Toutefois, plusieurs modules électroniques tampons 60974 ne peuvent en aucun cas être branchés en série !

Programmation des CV

Les CV du module électronique tampon sont programmées pour les applications les plus courantes. Si une modification des CV s'avère toutefois nécessaire, la programmation s'effectuera dans le décodeur loco avec module électronique tampon branché. Pour la procédure de programmation des CV dans le décodeur de loco, veuillez consulter la notice du décodeur correspondant.

La modification des CV du module électronique tampon est possible uniquement dans les protocoles mfx et DCC. Dans le protocole mfx de manière confortable via l'affichage de la CS2 (à partir de la version logicielle 4.2.4) / CS3 (à partir de la version logicielle 1.3.2). Pour DCC, les CV sont indiquées ci-après sous forme de tableau. Les CV 256 à 512 étant affectées plusieurs fois, elles figurent dans le tableau uniquement pour CV31=18 et CV32=1. Les valeurs indiquées entre parenthèses correspondent aux paramètres d'usine.

CV	Signification	Valeurs	Remarque
260	Bit 0 : Tampon moteur désactivé/activé Bit 1 : Tampon Son désactivé/activé Bit 3 : Tampon bus SUSI désactivé/activé	0/1 0/2 0/8	Vous devez additionner les valeurs des paramètres requis.
263	Bit 0 : Tampon éclairage avant désactivé/activé Bit 1 : Tampon éclairage arrière désactivé/activé Bit 2 : Tampon Aux 1 désactivé/activé Bit 3 : Tampon Aux 2 désactivé/activé Bit 4 : Tampon Aux 3 désactivé/activé Bit 5 : Tampon Aux 4 désactivé/activé	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	
270	Distance de pontage (cm)	0-255 (20)	La valeur correspond à la distance de pontage en cm.
271	Distance d'arrêt (cm)	0-255 (25)	La valeur correspond à la distance d'arrêt en cm.
272	Adapter énergie moteur	0-255 (0)	Si locomotive tamponnée trop lente, la valeur doit être augmentée.
280	Durée de pontage Aux (s)	0-255	0 = infinie 1 $\pm$ 0,05 s 20 $\pm$ 1 s Valeur à indiquer = durée souhaitée en secondes (s) / 0,05 s
281	Durée de pontage Son (s)	0-255	
282	Durée de pontage Bus SUSI (s)	0-255	

Pour la modification des CV suivantes, seul le Modul SUSI à modifier doit être relié au décodeur!

CV	Signification	Valeurs	Remarque
897	Changer de zone SUSI	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Identification / identité du fabricant Réinitialisation (paramétrage par défaut ou paramétrage usine)	131 8	Lire uniquement La valeur ne peut pas être lue
903, 943, 983	Incidence de l'état de charge du tampon désactivée/activée ¹	0/1 (0)	0 = La loco démarre indépendamment de l'état de charge du tampon 1 = La loco démarre uniquement si le tampon est entièrement rechargé
904, 944, 984	Seuil de charge (V) ² Pour toute valeur supérieure à cette tension, le tampon est chargé.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V Valeur à indiquer = tension souhaitée en Volt (V) / 0,1 V
905, 945, 985	Seuil de déchargement (V) ² Pour toute valeur inférieure à cette tension, le tampon alimente le consommateur.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V Valeur à indiquer = tension souhaitée en Volt (V) / 0,1 V

¹ uniquement en mode d'exploitation numérique

² uniquement en mode d'exploitation analogique

Beoogd gebruik

- De spanningsbuffer verhindert bijv. flakkeren van lampjes en wegvallen van geluid door bijv. verontreinigde sporen.
- De spanningsbuffer is alleen bedoeld voor installatie in een loc met mLD3-decoder of mSD3-decoder 60975/ 60976/60977.
- De mLD3- en mSD3-decoder moeten beschikken over firmwareversie 3.2.0.1 of hoger. Bij oudere versies moet de firmwareversie wordt geüpdatet.

Veiligheidsvoorschriften

- **Let op!** bevat vanwege zijn functie scherpe randen en punten.
- bedrading- en montage alleen in spanningloze toestand uitvoeren. Bij het niet naleven kunnen er gevaarlijke stromen door het lichaam vloeien en verwondingen ontstaan.

Belangrijke aanwijzingen

- **Let op:** raak bij installeren de componenten op de buffer zo min mogelijk aan. Statische oplading kan de elektronica beschadigen.
- Na het vrijgeven van de spoorspanning heeft een ontladen spanningsbuffer ca. 20 seconden nodig tot deze volledig is opgeladen.
- De gebruiksaanwijzing is onderdeel van het product en moet derhalve bij de overdracht van het product meegegeven worden.
- Voor reparaties kunt u zich tot uw Märklin dealer wenden.
- Afdanken: www.maerklin.com/en/imprint.htm

Werking

- Multiprotocol (fx(MM)), mfx, DCC en AC/DC).
- Wijzigen van de eigenschappen via CV.

Inbouwen

De volgende stappen mogen alleen in spanningloze toestand uitgevoerd worden:

- De stekker aan het kabeluiteinde van de spanningsbuffer moet worden aangesloten op de SUSI-interface van de mLD3/ mSD3-decoder. Zie pagina 28.
- De SUSI-bus kan op de SUSI-interface van de bufferschakeling (witte bus) worden aangesloten. In serie schakelen van meerdere buffers 60974 is niet toegestaan.

CV Programmering

De CV's van de spanningsbuffer zijn ingesteld voor de meest voorkomende toepassingen. Als de CV's toch gewijzigd moeten worden, worden deze geprogrammeerd in de locdecoder met ingebouwde spanningsbuffer. In de decoderhandleiding vindt u meer informatie over het programmeren van de CV's in de locdecoder.

De CV's van de buffer kunnen alleen gewijzigd worden in de protocollen mfx en DCC. In het protocol mfx eenvoudig via de display van de CS2 (vanaf softwareversie 4.2.4) / CS3 (vanaf softwareversie 1.3.2). Voor DCC staan de CV's in de volgende tabel. Omdat de CV's 256 tot 512 meerdere opdrachten hebben, zijn de CV's in de tabel alleen bereikbaar als CV31=18 en CV32=1. De waarden tussen haakjes zijn de af fabriek ingestelde waarden.

CV	Omschrijving	Waarde	Opmerking
260	Bit 0: motor bufferen uit/aan Bit 1: geluid bufferen uit/aan Bit 3: SUSI-bus bufferen uit/aan	0/1 0/2 0/8	De waarden van de benodigde instellingen moet bij elkaar opgeteld worden.
263	Bit 0: licht voren bufferen uit/aan Bit 1: licht achteren bufferen uit/aan Bit 2: aux 1 bufferen uit/aan Bit 3: aux 2 bufferen uit/aan Bit 4: aux 3 bufferen uit/aan Bit 5: aux 4 bufferen uit/aan	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	De waarden van de benodigde instellingen moet bij elkaar opgeteld worden.
270	Overbruggingsweg (cm)	0-255 (20)	De waarde is de overbruggingsweg in cm.
271	Stopweg (cm)	0-255 (25)	De waarde is de stopweg in cm.
272	Motorenergie aanpassen	0-255 (0)	Indien loc gebufferd te langzaam is, moet de waarde worden verhoogd.
280	Overbruggingstijd aux (s)	0-255	0 = eindloos 1 = 0,05 s 20 = 1 s In te stellen waarde = gewenste tijd in seconden (s) / 0,05 s
281	Overbruggingstijd geluid (s)	0-255	
282	Overbruggingstijd SUSI-bus (s)	0-255	

Bij het wijzigen van de volgende CV's mag alleen de SUSI-module die gewijzigd moet worden, verbonden zijn met de decoder.

CV	Omschrijving	Waarde	Opmerking
897	Schakelaar SUSI bereik	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Fabrikantkenmerk / ID Resetten (default- of fabrieksinstelling)	131 8	Alleen lezen Waarde kan niet gelezen worden
903, 943, 983	Afhankelijkheid van laadtoestand van de buffer uit/aan ¹	0/1 (0)	0 = loc rijdt onafhankelijk van laadtoestand van de buffer weg 1 = loc rijdt alleen bij volledig geladen buffer weg
904, 944, 984	Oplaadgrens (V) ² Boven deze spanning wordt de buffer opgeladen.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V In te stellen waarde = gewenste spanning in volt (V) / 0,1 V
905, 945, 985	Ontlaadgrens (V) ² Onder deze spanning verzorgt de buffer de verbruikers.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V In te stellen waarde = gewenste spanning in volt (V) / 0,1 V

¹ alleen in digitaalbedrijf

² alleen in analoogbedrijf

Uso previsto

- La electrónica de tamponaje de tensión evita, p. ej., el parpadeo de las luces y las interrupciones del sonido provocadas, p. ej., por unos tramos de vía sucios.
- La electrónica de tamponaje de tensión está destinada únicamente a su integración en una locomotora con decoder mLD3 60972 o decoder mSD3 60975/60976/60977 integrados.
- Los decoders mLD3 y mSD3 deben poseer la versión de firmware 3.2.0.1 o superior. En el caso de versiones más antiguas, se debe realizar una actualización a la versión actual del firmware.

Instrucciones de seguridad

- **¡ATENCIÓN!** El diseño presenta aristas y puntas cortantes impuestas por las características funcionales.
- Ejecutar los trabajos de cableado y montaje únicamente sin tensión. En el caso de inobservancia pueden producirse corrientes peligrosas a través del cuerpo y, por tanto, lesiones.

Notas importantes

- **Atención:** En el montaje, a ser posible, no tocar ningún componente de la electrónica de tamponaje de tensión. La acumulación de cargas estáticas puede destruir la electrónica.
- Tras habilitar la tensión de vía, los condensadores de tamponaje de tensión necesitan aprox. 20 segundos para descargarse por completo.
- Las instrucciones de empleo forman parte integrante del producto y, por este motivo, deben conservarse y entregarse al nuevo comprador en el caso de venta del mismo.
- Para reparaciones, por favor diríjase a su distribuidor especializado de Märklin.
- Eliminación: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funciones

- Aptos para multiprotocolo (fx (MM), mfx, DCC y AC/DC).
- Modificación de las características mediante variables CV.

Montaje

Está permitido ejecutar las siguientes operaciones únicamente sin tensión.

- El conector en el extremo del cable de la electrónica de tamponaje de tensión se debe enchufar en la interfaz SUSI del decoder mLD3/mSD3. Véase página 28.
- En la interfaz SUSI de la electrónica de tamponaje de tensión (hembra blanca) se puede conectar a otros dispositivos el bus SUSI. ¡Sin embargo, no se pueden conectar consecutivamente varias electrónicas de tamponaje de tensión 60974!

Programación de variables CV

Las CVs de la electrónica de tamponaje de tensión están programadas para las aplicaciones más frecuentes. Sin embargo, si fuese necesario modificar las variables CV, éstas se programan en el decoder de loco con la electrónica de tamponaje de tensión enchufada. El procedimiento de programación de las CVs en el decoder de loco lo encontrará en las instrucciones correspondientes del decoder.

En las variables CV de la electrónica de tamponaje de tensión se puede modificar solo en los protocolos mfx y DCC. En el protocolo mfx cómodamente desde la pantalla de la CS2 (a partir de la versión 4.2.4)/CS3 (a partir de la versión de software 1.3.2). Para DCC se incluye a continuación una tabla con las variables CV. Dado que las variables CV 256 hasta 512 están ocupadas varias veces, es posible acceder a las CVs en la tabla solo si CV31=18 y CV32=1. Los valores entre paréntesis representan la configuración de fábrica.

CV	Significado	Valores	Observación
260	Bit 0: Desactivar/activar tamponaje de motor Bit 1: Desactivar/activar tamponaje de sonido Bit 3: Desactivar/activar tamponaje de bus SUSI	0/1 0/2 0/8	Los valores de los ajustes necesarios se deben sumar.
263	Bit 0: Desactivar/activar tamponaje luces delanteras Bit 1: Desactivar/activar tamponaje luces traseras Bit 2: Desactivar/activar tamponaje aux. 1 Bit 3: Desactivar/activar tamponaje aux. 2 Bit 4: Desactivar/activar tamponaje aux. 3 Bit 5: Desactivar/activar tamponaje aux. 4	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	Los valores de los ajustes necesarios se deben sumar.
270	Autonomía de recorrido (cm)	0-255 (20)	El valor corresponde a la autonomía de recorrido en cm.
271	Recorrido de parada (cm)	0-255 (25)	El valor corresponde al recorrido de parada en cm.
272	Adaptar la energía del motor	0-255 (0)	Si la locomotora alimentada por la electrónica de tamponaje circula muy lenta, de debe aumentar el valor.
280	Autonomía de Aux. (s)	0-255	0 = infinito 1 = 0,05 s 20 = 1 s Valor a introducir = tiempo deseado en segundos (s) / 0,05 s
281	Autonomía de sonido (s)	0-255	
282	Autonomía de bus SUSI (s)	0-255	

¡Al modificar las siguientes variables (CVs) solo puede estar conectado al decoder el módulo SUSI que se desee modificar!

CV	Significado	Valores	Observación
897	Interruptor de la gama SUSI	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Fabricante Identificativo / ID Reset (Configuración por defecto o de fábrica)	131 8	Sólo lectura El valor no puede leerse
903, 943, 983	Desactivar/activar dependencia del estado de la electrónica de tamponaje ¹	0/1 (0)	0 = La loco se pone en marcha independientemente del estado de carga de la electrónica de tamponaje 1 = La loco se pone en marcha solo con la electrónica de tamponaje totalmente cargada
904, 944, 984	Umbral de carga (V) ² Por encima de esta tensión se carga la electrónica de tamponaje.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V valor a introducir = tensión deseada en voltios (V)/0,1 V
905, 945, 985	Umbral de descarga (V) ² Por debajo de esta tensión, la electrónica de tamponaje alimenta a los consumidores.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V valor a introducir = tensión deseada en voltios (V)/0,1 V

¹ sólo en el modo digital

² sólo en el modo analógico

Impiego commisurato alla destinazione

- Il modulo elettronico accumulatore di tensione impedisce ad es. sfarfallio dei fanali e interruzioni del suono a causa ad es. di sezioni di binario insudiciate.
- Il modulo elettronico accumulatore di tensione è destinato soltanto al montaggio in una locomotiva con installato un Decoder mLD3 60972 oppure un Decoder mSD3 60975 / 60976 / 60977.
- Tali Decoder mLD3 e mSD3 devono presentare la versione Firmware 3.2.0.1 oppure superiore. In caso di versioni più vecchie deve venire eseguito un aggiornamento alla versione Firmware attuale.

Avvertenze di sicurezza

- **ATTENZIONE!** Spigoli e punte affilati per necessità funzionale.
- Si eseguano i lavori di cablaggio e di montaggio solo in condizioni esenti da tensione. In caso di mancato rispetto questo può condurre a pericolose correnti nel corpo e di conseguenza a ferimenti.

Avvertenze importanti

- **Attenzione:** Durante il montaggio non toccare quanto più possibile alcun componente costruttivo sul modulo elettronico accumulatore di tensione. Le cariche statiche possono danneggiare il modulo elettronico.
- Dopo l'attivazione della tensione al binario un accumulatore di tensione scarico ha bisogno di circa 20 secondi finché esso sia completamente caricato.
- Le istruzioni di impiego costituiscono parte integrante del prodotto e devono pertanto venire conservate con cura nonché consegnate insieme in caso di cessione a terzi del prodotto.
- Per riparazioni Vi preghiamo di rivolgervi al Vostro rivenditore specialista Märklin.
- Smaltimento: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funzioni

- Adatto a molti protocolli (fx (MM), mfx, DCC e AC/DC).
- Modificazione delle caratteristiche tramite CV.

Montaggio

I seguenti passaggi del lavoro devono essere eseguiti solamente in condizioni esenti da tensione.

- La spina all'estremità del cavetto del modulo elettronico accumulatore di tensione deve venire innestata nell'interfaccia SUSI del Decoder mLD3 / mSD3. Si veda a pagina 28.
- All'interfaccia SUSI del modulo elettronico accumulatore di tensione (innesto bianco) il Bus SUSI può venire prolungato. Tuttavia non possono venire collegati numerosi moduli elettronici accumulatori di tensione 60974 uno dietro l'altro!

Programmazione delle CV

Le CV del modulo elettronico accumulatore di tensione sono programmate per le più frequenti applicazioni di impiego. Qualora sia comunque necessaria una modifica delle CV, queste vengono programmate nel Decoder della locomotiva con il modulo elettronico accumulatore di tensione innestato. Il procedimento per la programmazione delle CV nel Decoder della locomotiva Vi preghiamo di ricavarlo dalla corrispondenti istruzioni di impiego del Decoder.

Le CV del modulo elettronico accumulatore di tensione possono venire modificate soltanto nei protocolli mfx e DCC. Nel protocollo mfx, comodamente tramite il visore della CS2 (a partire dalla Versione Software 4.2.4) / CS3 (a partire dalla Versione Software 1.3.2). Per DCC le CV sono specificate qui di seguito in forma di tabella. Poiché le CV da 256 sino a 512 sono occupate in modo multiplo, tali CV nella tabella sono raggiungibili solo quando CV31=18 e CV32=1. I valori tra parentesi sono le impostazioni di fabbrica.

CV	Significato	Valori	Annotazioni
260	Bit 0: Accumulo motore spento/acceso Bit 1: Accumulo suono spento/acceso Bit 3: Accumulo Bus SUSI spento/acceso	0/1 0/2 0/8	I valori delle impostazioni necessarie devono venire sommati.
263	Bit 0: Accumulo fanali davanti spento/acceso Bit 1: Accumulo fanali dietro spento/acceso Bit 2: Accumulo Aux 1 spento/acceso Bit 3: Accumulo Aux 2 spento/acceso Bit 4: Accumulo Aux 3 spento/acceso Bit 5: Accumulo Aux 4 spento/acceso	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	I valori delle impostazioni necessarie devono venire sommati.
270	Percorso di scavalamento (cm)	0-255 (20)	Tale valore corrisponde al percorso di scavalamento in cm.
271	Percorso di arresto (cm)	0-255 (25)	Tale valore corrisponde al percorso di arresto in cm.
272	Adattamento energia del motore	0-255 (0)	Quando la locomotiva marcia ad accumulo troppo lentamente il valore deve essere aumentato.
280	Tempo di scavalamento Aux (s)	0-255	0 = senza fine 1 = 0,05 s 20 = 1 s valore da introdurre = durata desiderata in secondi (s) / 0,05 s
281	Tempo di scavalamento suono (s)	0-255	
282	Tempo di scavalamento Bus SUSI (s)	0-255	

Durante la modifica delle seguenti CV deve essere collegato con il Decoder soltanto il modulo SUSI da modificare!

CV	Significato	Valori	Annotazioni
897	Cambia l'area SUSI	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Identificazione fabbricante / ID Ripristino (impostazioni di default o di fabbrica)	131 8	Solo lettura Il valore non può venire letto
903, 943, 983	Dipendenza dalle condizioni di carica dell'accumulo spenta/accesa ¹	0/1 (0)	0 = La locomotiva passa via in modo indipendente dalle condizioni di carica dell'accumulo 1 = La locomotiva passa via solo con accumulo di tensione completamente carico
904, 944, 984	Soglia di carica (V) ² Al disopra di questa tensione l'accumulatore viene caricato.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V valore da introdurre = tensione desiderata in volt (V) / 0,1 V
905, 945, 985	Soglia di scarica (V) ² Al disotto di questa tensione l'accumulatore alimenta l'utilizzatore.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V valore da introdurre = tensione desiderata in volt (V) / 0,1 V

¹ solo nell'esercizio digital

² solo nell'esercizio analogico

Användningsområde

- Spänningsbuffertelektroniken förhindrar t.ex. ljusflimmer och ljudstörningar beroende på t.ex. smutsig räls.
- Spänningsbuffertelektroniken är endast avsedd för att byggas in i ett lok med en inbyggd mLD3-dekoder 60972 eller en mSD3-dekoder 60975/60976/60977.
- mLD3- och mSD3-dekodrar måste vara av firmwareversion 3.2.0.1 eller högre. Äldre versioner måste uppdateras till aktuell version.

Säkerhetsanvisningar

- **WARNING!** Funktionsbetingade skarpa kanter och spetsiga delar.
- Anslutning av kablar och montagearbeten får endast göras i spänningslöst tillstånd. Om dessa anvisningar ej följs kan det leda till farliga strömmar och strömstyrkor som kan åsamka kroppsskada.

Viktig information

- **Varning:** Undvik att beröra någon del av spänningsbuffertelektroniken vid monteringen. Statisk elektricitet kan förstöra elektroniken.
- Efter att körspanningen slagits på tar det ca 20 sekunder för en urladdad spänningsbuffert att bli helt uppladdad.
- Bruksanvisningen tillhör produkten och måste därför sparas och medfölja produkten om den överläts till annan ägare.
- För eventuella reparationer vänder man sig till sin Märklin-fackhandel.
- Hantering som avfall: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funktioner

- Multiprotokoll-anpassad (fx(MM). mfx, DCC och AC/DC).
- Ändringar av egenskaper via CV.

Inbyggnad

Följande åtgärder får endast utföras i spänningslöst tillstånd.

- Stickkontakten i spänningsbuffertelektronikens kabelände måste stickas in i mLD3/mSD3-dekoderns SUSI-snittställe. Se sidan 28.
- Från spänningsbuffertelektronikens snittställe (vitt uttag) kan sedan SUSI-Bussen ledas vidare. Man kan dock inte koppla in flera spänningsbuffertelektroniker 60974 efter varandra.

CV programmering

Spänningsbuffertelektronikens CVn är förprogrammerade för de vanligaste användningsområdena. Skulle det ändå bli nödvändigt att ändra något i CVn programmeras dessa ändringar i lokdekodern via den inkopplade spänningsbuffertelektroniken. Hur man gör en programmering av lokdekoderns CVn framgår av lokdekoderns bruksanvisning.

Ändringar av spänningsbuffertelektronikens CVn kan endast göras via mfx- och DCC-protokollen. I mfx-protokollet kan ändringarna enkelt göras via CS2-displayen (fr.o.m. mjukvaruversion 4.2.4) /CS3 (fr.o.m. mjukvaruversion 1.3.2). För DCC finns åtgärderna för CVn i tabellform. Om CV 256 till 512 redan är upptagna är CVn i tabellen endast åtkomliga när CV31=18 och CV32=1. Värderna angivna inom klammer är fabriksinställningarna.

CV	Betydelse	Värden	Anmärkning
260	Bit 0: Motor buffert av/på Bit 1: Ljud buffert av/på Bit 3: SUSI-Bus buffert av/på	0/1 0/2 0/8	Nödvändiga inställningars värden måste adderas.
263	Bit 0: Ljus framtill buffert av/på Bit 1: Ljus baktill buffert av/på Bit 2: Aux 1 buffert av/på Bit 3: Aux 2 buffert av/på Bit 4: Aux 3 buffert av/på Bit 5: Aux 4 buffert av/på	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	Nödvändiga inställningars värden måste adderas.
270	Överbryggningssträcka (cm)	0-255 (20)	Värdet motsvarar överbryggningssträckan i cm.
271	Inbromsningssträcka (cm)	0-255 (25)	Värdet motsvarar inbromsningssträckan i cm.
272	Motorstyrka anpassning	0-255 (0)	Om loket buffras för långsamt måste värdet höjas.
280	Överbryggningsstid Aux (s)	0-255	0 = ändlös 1 = 0,05 s 20 = 1 s inskrivet värde = önskad tid i sekunder (s)/0,05 s
281	Överbryggningsstid ljud (s)	0-255	
282	Överbryggningsstid SUSI-Bus (s)	0-255	

Vid ändring av följande CVn får endast den SUSI-modul som ska ändras vara kopplad till dekoren!

CV	Betydelse	Värden	Anmärkning
897	Växla SUSI-område	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Tillverkarens beteckning/ID Reset (default- eller fabriksinställning)	131 8	Endast läsning Värde kan ej utläsas
903, 943, 983	Beroende på buffertens aktuella laddning av/på ¹	0/1 (0)	0 = Loket kör oberoende av buffertens uppladdning 1 = Loket kör endast om spänningsbufferten är fullt laddad
904, 944, 984	Laddningströskel (V) ² Över denna spänning laddas bufferten.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V inställt värde = önskad spänning i volt (V) / 0,1 V
905, 945, 985	Urladdningströskel (V) ² Under denna spänning matar bufferten förbrukaren.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V inställt värde = önskad spänning i volt (V) / 0,1 V

¹ endast vid digital körning

² endast vid analog körning

Hensigtsmæssig anvendelse

- Spændingsbufferelektronikken forhindrer f. eks. flimrende lys og lydfejl på grund af f. eks. snavsede skinneafsnit.
- Spændingsbufferelektronikken er udviklet til indbygning i et lokomotiv med integreret mLD3-dekoder 60972 eller mSD3-dekoder 60975 / 60976 / 60977.
- mLD3- og mSD3-dekoderen skal være af firmwareversion 3.2.0.1 eller højere. Ældre versioner kræver opdatering til den aktuelle firmwareversion.

Sikkerhedsbemærkninger

- **BEMÆRK!** Funktionsbetingede skarpe kanter og spidser.
- Udfør kun kabel- og montagearbejde uden spænding. Hvis man ikke iagttager dette, kan der forekomme farlige strømme gennem kroppen, som kan medføre kvæstelser.

Vigtige bemærkninger

- **Bemærk:** Undgå ved indbygning at bygningsdele kommer i kontakt med spændingsbufferelektronikken. Statisk opladning kan ødelægge elektronikken.
- Efter aktivering af skinnespændingen, skal en afladet spændingsbuffer bruge ca. 20 sekunder for at være helt opladet.
- Betjeningsvejledningen er en bestanddel af produktet og skal derfor gemmes samt gives med, hvis produktet gives videre.
- For reparation bedes du henvende dig til din Märklin forhandler.
- Bortskafning: www.maerklin.com/en/imprint.html

Funktioner

- Muliggør multiprotokol (fx (MM), mfx, DCC og AC/DC).
- Ændringer af egenskaberne via CV.

Indbygning

De følgende arbejds-skridt må kun foretages uden elektrisk spænding.

- Stikket for enden af spændingsbufferelektronikkens kabel skal stikkes i SUSI-grænsefladen på dekoder mLD3/mSD3. Se side 28.
- Spændingsbufferelektronikkens SUSI-grænseflade (hvid bøsning) kan derefter ledes videre til SUSI-bussen. Der må dog ikke aktiveres flere spændingsbufferelektronikker 60974 efter hinanden!

CV programmering

Spændingsbufferelektronikkens CV'er er programmeret til de hyppigste anvendelser. Skulle det mod forventning være nødvendigt at ændre CV'erne, programmeres de i lokomotivdekoderen med tilsluttet spændingsbufferelektronik. Se dekodekens brugsanvisning for programmering af CV'er i lokomotivdekoder. Spændingsbufferelektronikkens CV'er kan kun ændres i protokollerne mfx og DCC. I protokollen mfx nemt via displayet på CS2 (fra softwareversion 4.2.4) / CS3 (fra softwareversion 1.3.2). Til DCC er CV'erne efterfølgende listet som tabel. Da CV'erne 256 til 512 er multipelt belagt, nås CV'erne i tabellen kun hvis CV31=18 og CV32=1. Værdier i parentes er fabriksindstillingerne.

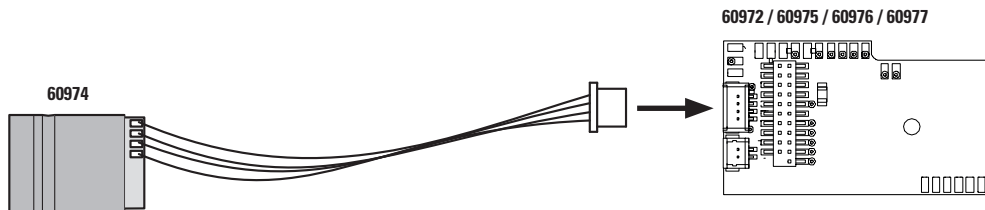
CV	Betydning	Værdier	Bemærkning
260	Bit 0: Buffer motor til/fra Bit 1: Buffer lydtil/fra Bit 3: Buffer SUSI-bus til/fra	0/1 0/2 0/8	Værdierne på de påkrævede indstillinger skal lægges sammen.
263	Bit 0: Buffer lys foran til/fra Bit 1: Buffer lys bag til/fra Bit 2: Buffer Aux 1 til/fra Bit 3: Buffer Aux 2 til/fra Bit 4: Buffer Aux 3 til/fra Bit 5: Buffer Aux 4 til/fra	0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32	Værdierne på de påkrævede indstillinger skal lægges sammen.
270	Overgangsafstand (cm)	0-255 (20)	Værdien svarer til overgangsafstanden i cm.
271	Standseafstand (cm)	0-255 (25)	Værdien svarer til standseafstanden i cm.
272	Tilpas motorenergi	0-255 (0)	Når lokomotivet buffers for langsomt skal værdien øges.
280	Overgangstid Aux (s)	0-255	0 = endeløs 1 = 0,05 s 20 = 1 s indtastet værdi = ønsket tid i sekunder (s) / 0,05 s
281	Overgangstid lyd (s)	0-255	
282	Overgangstid SUSI-bus (s)	0-255	

Ved ændring af de følgende CV'er må kun det SUSI-modul, der skal ændres, være forbundet med dekoderen!

CV	Betydning	Værdier	Bemærkning
897	Skift SUSI-område	1-3 (2)	1 = CV 900 - 939 2 = CV 940 - 979 3 = CV 980 - 1019
900, 940, 980	Producent identifikation / ID Reset (default- eller fabriksindstilling)	131 8	Kun læse Værdi kan ikke læses
903, 943, 983	Afhængighed af bufferens ladetilstand til/fra ¹	0/1 (0)	0 = Lokomotivet kører afsted uafhængigt af bufferens ladetilstand 1 = Lokomotivet kører kun afsted ved opladet spændingsbuffer
904, 944, 984	Ladegrænse (V) ² Over denne spænding oplades bufferen.	0-255 (100)	1 = 0,1 V 100 = 10 V indtastet værdi = ønsket spænding i volt (V) / 0,1 V
905, 945, 985	Afladegrænse (V) ² Under denne spænding forsyner bufferen forbrugerne.	0-255 (80)	1 = 0,1 V 100 = 10 V indtastet værdi = ønsket spænding i volt (V) / 0,1 V

¹ kun digitaldrift

² kun analogdrift



Unabhängig von gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen gewährt die Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH beim Kauf dieses Produkts von einem offiziellen Märklin-Fachhändler eine freiwillige Herstellergarantie von 24 Monaten ab Kaufdatum (maximal 60 Monate ab Katalogaustritt) gemäß den Bedingungen unter www.maerklin.de/garantie.

The firm Gebr. Märklin & Cie. GmbH grants a voluntary manufacturer's guarantee of 24 months for this product from the purchase date (maximum of 60 months from appearance in the catalog) from an authorized Märklin specialty dealer. This is independent of the legal warranty claims for the purchase of this product according to the conditions at www.maerklin.de/garantie.

Indépendamment des droits de garantie légaux, la société Gebr. Märklin & Cie. GmbH accorde, pour l'achat de ce produit auprès d'un revendeur Märklin officiel, une garantie fabricant volontaire de 24 mois à compter de la date d'achat (60 mois maximum à compter de la date de sortie du catalogue) et ce conformément aux conditions énoncées sur www.maerklin.de/garantie.

Onafhankelijk van wettelijke garantieaanspraken verleent Gebr. Märklin & Cie. GmbH bij de aankoop van dit product bij een officiële Märklin-dealer een vrijwillige fabrieksgarantie van 24 maanden vanaf de aankoopdatum (maximaal 60 maanden vanaf de verschijning van de catalogus) conform de voorwaarden onder www.maerklin.de/garantie.



Independientemente de los derechos de garantía legales, la empresa Gebr. Märklin & Cie. GmbH ofrece, al adquirir este producto en un distribuidor oficial de Märklin, una garantía voluntaria del fabricante de 24 meses a partir de la fecha de compra (máximo 60 meses a partir de la fecha de publicación del catálogo) de acuerdo con las condiciones que figuran en www.maerklin.de/garantie.

Indipendentemente dalle richieste di garanzia per legge, la ditta Gebr. Märklin & Cie. GmbH al momento dell'acquisto di questo prodotto da un rivenditore specialista ufficiale Märklin accorda una garanzia volontaria del produttore di 24 mesi a partire dalla data di acquisto (al massimo per 60 mesi a partire dall'uscita dal Catalogo) in corrispondenza alle condizioni sotto www.maerklin.de/garantie.

Vid köp av dessa produkter från en av Gebr. Märklin & Cie. GmbH godkänd Märklin-fackhandel gäller företagets garantier, oberoende av övriga lagenliga garantianspråk, i 24 månader, räknat från inköpsdatum (maximalt 60 månader efter att varan utgått ur gällande katalog) som framgår under de villkor som återfinns på www.maerklin.de/garantie.

Uafhængigt af de lovbestemte garantikrav giver firmaet Gebr. Märklin & Cie. GmbH ved køb af dette produkt hos en officiel Märklin-forhandler en frivillig producentgaranti på 24 måneder fra købsdatoen (maksimalt 60 måneder fra datoen for tilbagetrækning fra kataloget) i overensstemmelse med betingelserne på www.maerklin.de/garantie.



Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr



Gebr. Märklin & Cie. GmbH
Stuttgarter Straße 55 - 57
73033 Göppingen
Germany
www.maerklin.com, service@maerklin.de

www.maerklin.com/en/imprint.html

293493/1025/Sm4Kt
Änderungen vorbehalten
© Gebr. Märklin & Cie. GmbH