



Messwagen Bedienungsanleitung

Measure-Car User manual

Für Geräteversion ab 1.2.0



Einleitende Information

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen die Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und diese zu Beachten. Das Produkt ist kein Spielzeug (15+).

HINWEIS: Vergewissern Sie sich, ob die Ausgangsspannungen zu ihrem Verbraucher passen, da dieser sonst zerstört werden kann! Für Nichtbeachtung übernehmen wir keine Haftung.

Introduction

Dear customer, we strongly recommend that you read these manuals and the warning notes thoroughly before installing and operating your device. The device is not a toy (15+).

NOTE: Make sure that the outputs are set to appropriate value before hooking up any other device. We can't be responsible for any damage if this is disregarded.

Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Informationen
Funktionsumfang
Lieferumfang
Inbetriebnahme
Produktbeschreibung
Betrieb
Einsatzbeispiele
Aufbau und Montage
Displaydarstellungen
Drehreglereinstellung
Menüpunkte
Programmiersperre
Programmierungsmöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
Programmierung Lokadressen
Resetfunktionen
Grundeinstellung
CV-Tabelle
Technische Daten
Garantie, Reparatur
EU-Konformitätserklärung
WEEE-Richtlinie
Hotline

Table of Contents

General information	4
Summary of functions	5
Scope of supply	6
Hook-Up	7
Product description	8
Operation	9
Usage examples	10
Assembling	12
Display description	21
Encoder settings	22
Menu points	23
Programming lock	25
Programming options	25
Programming binary values	26
Programming loco adress	26
Reset functions	27
Pre-Settings	27
CV-Table	28
Technical data	36
Warranty, Service, Support	37
EC declaration of conformity	38
WEEE Directive	38
Hotline	39

Grundlegende Informationen

Wir empfehlen die Anleitung gründlich zu lesen, bevor Sie Ihr neues Gerät in Betrieb nehmen.

Bauen Sie das Modul an einem geschützten Platz ein. Schützen Sie es vor andauernder Feuchtigkeit.

HINWEIS: Einige Funktionen sind nur mit der neusten Firmware nutzbar, führen Sie daher bei Bedarf ein Update durch.

HINWEIS: Der Wagen hat einen Eigenverbrauch zum Laden des Akku von ca. 1A. Diese Funktion ist deaktivierbar. Beachten Sie die Gesamtströme wenn Sie den Wagen bspw. in Kehrschleifen einsetzen oder unserem Bremsbaustein. Bei beiden Modulen sollte CV114 erhöht werden um mind Wert 25.

Entkuppler und Motoren funktionieren nur bei anliegender Gleisspannung (mind 10V).

General information

We recommend studying this manual thoroughly before installing and operating your new device.

Place the decoder in a protected location. The unit must not be exposed to moisture.

NOTE: Some functions are only available with the latest firmware. Please make sure that your device is programmed with the latest firmware.

NOTE: The car has a bigger power consumption for charging the battery of approximately 1A. This function can be deactivated. Pay attention to the total currents, if for example, you use the car in reversing loops or with our brake module. For both modules, CV114 should be increased by at least 25.

Uncouplers and motors only function when the track voltage is applied at least 10V.

Funktionsumfang

- DC/AC/DCC Betrieb
- Analog & Digital
- Vollkompatibles NMRA-DCC Modul
- **Reinigungsfunktion mit rotierenden Bürsten**
- **Messfunktion für Strecke, Lageposition, Spannung Geschwindigkeit uvm.**
- **Beleuchtung mit Scheinwerfern**
- **Tauschbare Bürsten/Schleifteller**
- OLED Display mit Interface
- Schutzkappe für USB gegen Regen
- **Integrierte Heizung mit automatischer Regelung**
- Messstrecke bel. länge möglich
- **App-Anbindung (mXion Messwagen) zu finden auf Google Play Store**
- RailCom + mfx integriert
- Elektrischer Entkupppler serienmäßig
- Kugelgelagerte Achsen serienmäßig
- **Puffer integriert**
- **Akku integriert**
- 2 verstärkte Funktionsausgänge
- **Zufallsgenerator(bspw. Toilettenlicht)**
- Bedingungen (vorwärts, rückwärts, etc...)
- **Viele Sonder- und Zeitfunktionen einstellbar**
- **Funktionsausgänge dimmbar**
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- 68 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen,
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich

Summary of Functions

DC/AC/DCC operation
Analog & digital
Compatible NMRA-DCC module
Cleaning function with rotating brushes
Measureing function for distance, positon, voltage, speed and much more
Lighting with spotlights
Replaceable brushes/grinding discs
OLED display with interface
USB protection cap against rain
Integrated heater with automatic control
Measure path possible
App connection (mXion Messwagen) available in Google Play Store
Integrated RailCom and mfx
Electric uncoupler as standard
Ball bearing axles as standard
Buffer integrated
Akku integrated
2 reinforced function outputs
Random generator (e.g. toilet light)
Conditions (forward, backward, etc...)
Lot of special and time functions available
Function outputs dimmable
Reset function for all CV values
Easy function mapping
68 function keys programmable, 10239 loco
14, 28, 128 speed steps (automaticly)
Multiple programming options (Bitwise, CV, POM)
Needs no programming load

Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- mXion Messwagen

Scope of supply

Manual
mXion Messwagen

Inbetriebnahme

Bauen bzw. platzieren Sie Ihr Gerät sorgfältig nach den Plänen dieser Bedienungsanleitung. Die Elektronik ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert, werden jedoch Kabel vertauscht oder kurzgeschlossen kann keine Sicherung wirken und das Gerät wird dadurch ggf. zerstört. Achten Sie ebenfalls beim befestigen darauf, dass kein Kurzschluss mit Metallteilen entsteht.

HINWEIS: Bitte beachten Sie die CV-Grundeinstellungen im Auslieferungszustand.

Hook-Up

Install your device in compliance with the connecting diagrams in this manual. The device is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short this safety feature can't work and the device will be destroyed subsequently. Make sure that there is no short circuit caused by the mounting screws or metal.

NOTE: Please note the CV basic settings in the delivery state.

Produktbeschreibung

Der mXion Mess- und Reinigungswagen bietet erstmals eine All-In-One Mess- und Reinigungseinheit für die Gartenbahn. Als Reinigungsfunktionen besitzt der Messwagen eine schonende Gleisreinigung, welche mithilfe von klassischem Dampfdestillat die Gleise ohne Beschädigung reinigt. Als Grobreinigung bietet der Messwagen vorne 2 rotierende Bürsten welche den groben Schmutz, Dreck oder gar Schnee im Winter von den Gleisen entfernt. Je nach Einstellung der Höhe kann die Reinigung bis ins Gleis erfolgen. Die Bürsten sind austauschbar, ebenso wie der Reinigungsschwamm. Dank großem integriertem Puffer, Akku und Beleuchtung funktioniert das ganze auch bei Kontaktproblemen und Dunkelheit. Die Ansteuerung kann dabei analog über das Interface als auch digitale per Lokadresse erfolgen.

Neben der Reinigungsfunktion besitzt der Wagen einen integrierten Decoder und Steuerung sowie eine komplexe Messeinrichtung welche alle Relevanten Messwerte wie Spannung, Geschwindigkeit, gefahrene Strecke und auch Lageinformationen (X,Y,Z Achse, Pitch, Roll, Yaw) ermittelt. Es ist zudem Möglich Messfahrten zu machen und diese als Fahrstrecke mit einstellbaren Messpunkten abzuspeichern und per App abzurufen. Ganze Messtrecken können aufgezeichnet werden dank dem großen integriertem Speicher. Dank der umfangreichen App kann die ganze Steuerung auch bequem unterwegs über das Handy oder Tablet verfolgt werden. Damit hilft der Mess- und Reinigungswagen nicht nur bei der Säuberung der Gleise und Anlage sondern auch für den Streckenbau- und Streckenplanung!

Product description

The mXion measuring and cleaning car is the first to offer an all-in-one measuring and cleaning unit for garden railways. The cleaning functions of the measuring car include gentle track cleaning, which uses traditional steam distillate to clean the tracks without causing damage. For coarse cleaning, the measuring car features two rotating brushes at the front that remove coarse dirt, grime, or even snow from the tracks in winter. Depending on the height setting, cleaning can reach down to the track. The brushes are replaceable, as is the cleaning sponge. Thanks to a large integrated buffer, battery and lighting, the system works even with contact problems and in the dark. Control can be done analogically via the interface or digitally via the locomotive address.

In addition to the cleaning function, the car has an integrated decoder and control system as well as a complex measuring device that determines all relevant measured values such as voltage, speed, distance, traveled and position information (X,Y,Z axes, pitch, roll, yaw). It is also possible to perform measurement runs and save them as a route with adjustable measuring points, which can then be accessed via an app.

Thanks to the comprehensive app, the entire control system can also be conveniently monitored on the go via a mobile phone or tablet. This means that the measuring and cleaning car not only helps with cleaning the tracks and layout, but also with track construction and route planning!

Betrieb

Das Funktionsmodell ist für den regulären Betrieb auf Gartenbahnanlagen für drinnen und draußen bestimmt. Der Betrieb sollte nur bei geeignetem Wetter erfolgen. Betrieb bei Schnee ist dank der integrierten Automatikheizung der Basisplatine möglich. Leichter Fisselregen stellt ebenfalls kein Problem dar. Stärker Regen sowie Starkregen muss jedoch sicherheitshalber vermieden werden. Achten Sie darauf, dass die Kappe für den USB-Anschluss gesteckt ist, wenn es bei Schnee oder leichtem Fisselregen eingesetzt wird. Als Schutz vor Staub oder Dreck kann die Kappe natürlich auch beim Betrieb gesteckt bleiben.

Der Arbeitsbereich liegt von 0-24V für DC, AC und DCC (Digital). Die Drehzahl der Reinigungsmotoren ist abhängig von der anliegenden Spannung. Bei 24V wird die max. Drehzahl erreicht. Über das Menü als auch App/PC kann man die Drehzahl der Motoren beliebig einstellen.

Entkuppler und Motoren funktionieren nur bei anliegender Gleisspannung (mind 10V).

Operation

The functional model is intended for regular use on garden railway layouts, both indoors and outdoors. Operation should only take place in suitable weather. Operation in snowy conditions is possible thanks to the integrated automatic heating of the base board. Light rain is also not a problem. However, heavy rain must be avoided for safety reasons. Make sure that the USB port cap is plugged in when using it in snowy or light rain. To protect against dust or dirt, the cap can of course, remain plugged in during operation.

The operating range is 0-24V for DC, AC and DCC (digital). The speed of the cleaning motors depends on the applied voltage. The maximum speed is reached at 24V. The motor speed can be adjusted as required via the menu or the app/PC Software.

Uncouplers and motors only function when the track voltage is applied at least 10V.

Einsatzbeispiele

Das Modell eignet sich für die professionelle Reinigung der Gleise (grob und fein) sowie für den Gleisbau als auch zur Fehleranalyse und Anlagenüberwachung.

Reinigungsbürsten für grobe Reinigung von Laub, Blätter, Tannenzapfen, Schnee uvm.

Schwammreiniger für sanfte Reinigung der Gleise von regulärer Verschmutzung und Staub. Kein aufräumen der Gleise. Tipp: Den Schwamm mit Dampfdestillat tränken.

Messeinrichtung X,Y,Z kann zur Verlegung der Gleise um die max. Steigung zu ermitteln ($3\% = 1,72^\circ$). Die Neigung für Kurven kann ebenfalls angezeigt werden.

Spannungsmessung hilft zur Verlegung von Einspeisungen. DCC Spannung ist so nicht messbar. Der Wagen kann dies und zeigt es an. Das hilft um zu sehen, wenn die Spannung an der Anlage einbricht fehlt an der Stelle eine zzgl. Einspeisung zur Fehlerreduzierung. Das kann Fehler auslösen bei Lokdecodern (Decoder macht sich selbstständig oder reagiert nicht mehr).

Usage examples

This model is suitable for professional track cleaning (both rough and fine cleaning), as well as for track construction, fault analysis and system monitoring.

Cleaning brushes for rough cleaning of leaves pine cones, snow, etc.

Sponge cleaner for gentle cleaning of the tracks from regular dirt and dust. No scratching of the rails. Tip: Soak the sponge with distilled water.

X,Y,Z measurement device can be used to lay the tracks to determine the maximum gradient ($3\% = 1,72^\circ$). The inclination for curves can also be displayed.

Voltage measurement helps with the installation of power feeds. DCC voltage can not be measured this way. This unit can measure it and display it. This helps to see if the voltage on the layout drops, indicating that an additional power feed is needed to reduce errors. This can trigger errors in locomotive decoders (decoder runs independently or no longer response).

DCC Qualität zeigt den Datendurchsatz an. Damit ist es möglich zu sehen wie gut die Signalqualität am Gleis ist. Eine reduzierte Qualität von weniger als 90% zeigt das Einspeisungen nötig sind und die Übergangswiderstände zu groß. Das kann Fehler auslösen bei Lokdecodern (Decoder macht sich selbstständig oder reagiert nicht mehr).

Polaritätsanzeige zeigt an, welche Phase (DCC) positiv ist oder bei analog wo der Pluspol sich befindet. Dies hilft für Verdrahtung von Kehrschleifen (KSM), MFB und anderen Phasenrichtigen Anschlüssen (Booster).

Fahrstufe zeigt an, welche aktuelle DCC Fahrstufe auf der Adresse des Wagens angesteuert wird. Dies ist hilfreich zur Ermittlung von Geschwindigkeiten bezogen auf die Fahrstufe.

Modell- und Realgeschwindigkeit helfen zur Erstellung des Gleisplans um max. Fahrgeschwindigkeit auf der Anlage zu ermitteln und unsere PZB (Langsamfahrstelle) oder MFB Bausteine zu platzieren in Kombination mit unseren Signalen. Weiterhin hilft es zur Ermittlung der Maximalgeschwindigkeit von Lokdecodern (CV5) passend zum Vorbild.

DCC quality shows the data throughput. This makes it possible to see how good the signal quality on the track is. Reduced quality of less than 90% indicates that power feeds are necessary and the contact resistance is too high. This can trigger errors in locomotive decoders (decoder runs independently or no longer response).

Polarity indicator shows which phase (DCC) is positive or, in analog operation, where the positive pole is located. This helps with wiring of feedback loops (KSM), MFB and other phase sensitive connections (booster e.g.)

Speed step displays the current DCC speed step that is being used in the unit's address. This is helpful for determining speeds based on the speed step.

The model and real-life speeds are helpful when creating the track layout, as they allow you to determine the maximum permissible speed on the layout and to position our PZB (speed restriction) or MFB modules in conjunction with our signals. Furthermore, they help in setting the maximum speed for locomotive decoders (CV5) to match the real-life prototype.

Hier finden Sie ein Aufbauvideo: <https://youtu.be/t-6fYchbgJE>

Hier finden Sie die passende PC Software:
[https://micron-dynamics.de/tools/mXionTool InstallerFull.exe?dl=1](https://micron-dynamics.de/tools/mXionTool%20InstallerFull.exe?dl=1)

Hier finden Sie die passende App:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mXion.messwagen>

Nummer	Bezeichnung	Menge
1	Decoderplatine/Bodenplatt	1
2	Seitenwand kurz	1
3	Seitenwand lang	2
4	Fahrrahmen	1
5	Bremsschlauch	1
6	Puffer	1
7	Radsatz Kugelgeagert	2
8	Drehgestellrahmen	2
9	Schwamm	1
10	Schwammhalter	1
11	Getriebemotor	2
12	Bürsten	2
13	Schraube M3 DIN 912 A2 Bodenplatte, Frontwand, USB Kabel	11
14	Schrauben 2,2 x 9,5 mm Dachschraube	2
15	Schrauben 2,9 x 6,5 mm Kupplung, Taktgeber	2
16	Güterwagendach	1
17	Mutter M3 Bodenplatte, Frontwand	9
18	Flachbandkabel	1
19	USB Kabel	1
20	Motorkabel	2
21	Taktgeber	1
22	Entkuppler	1
23	Frontwand	1
24	Displayplatine	1
25	Motorhalterplatine	1
26	Bürstenhalter	2
27	Akku	1
28	Klebepad	1
29	Magnet	1
30	Kappe für Drehregler	1
31	Schraube 3,5 x 9,5 -C Schwammreiniger	2
32	LED Lampenring	2
33	Displayrahmen	1
34	Motorhalterrahmen	1
35	USB Schutzkappe	1

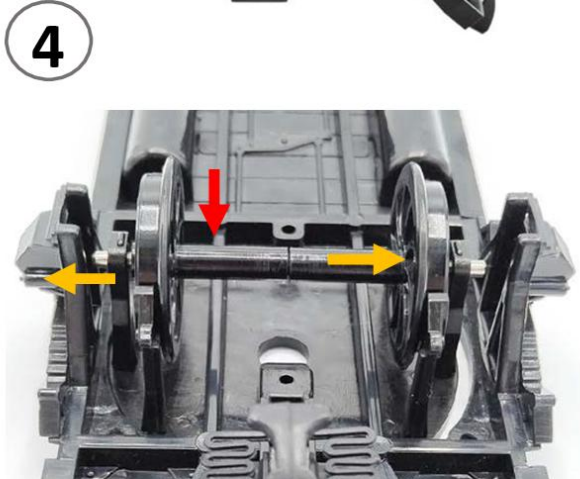
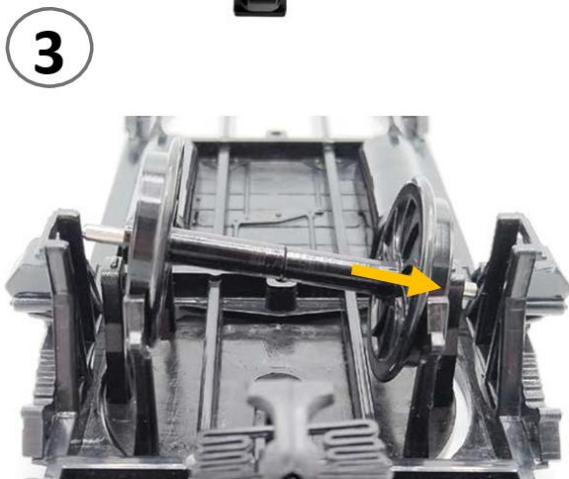
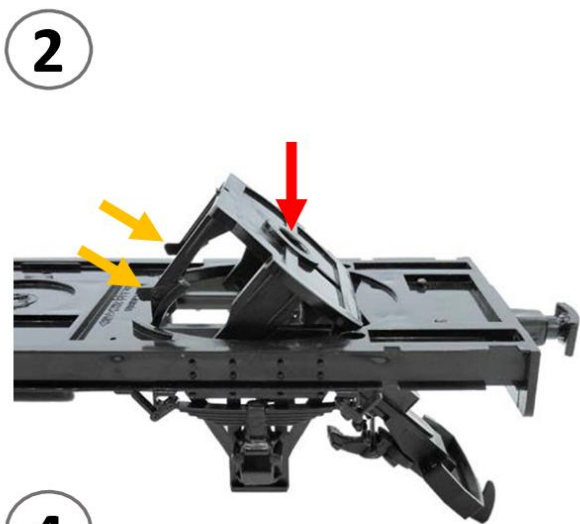
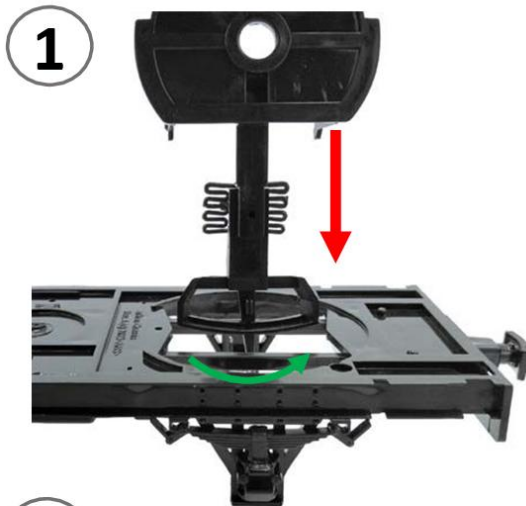
- An ein Drehgestell den elektr. Entkupppler.
- Das andere Drehgestell bleibt ohne.



WICHTIGE VORABINFORMATIONEN

- Prüfen Sie, ob die Pins der USB Buchse auf der Unterseite zur Platine gebogen sind. Ist dies nicht der Fall, biegen Sie diese zur Platine damit die Platine flach aufliegen kann
- Tragen Sie den Wagen nur unten am Rahmen. Es kann hilfreich sein mit Kleber (bspw. dickflüssigem Sekundenkleber) die Rückwand (Kunststoffteil) an die Bodenplatte festzukleben als auch die Seitenwände an die Rückwand anzukleben.

- Führen Sie das zusammengebaute Drehgestell in den Fahrrahmen (04) ein und drehen Sie es um 90° nach außen.
- Führen Sie das Drehgestell weiter nach unten und üben Sie leichten Druck auf die zwei Randteile aus, um das Gestell in seine Form zu bekommen.
- Führen Sie ein Ende des Radsatzes (07) in eine Öffnung des Fahrrahmen.
- Um das andere Ende in die Öffnung zu bekommen, ziehen Sie dieses mit leichtem Druck von Radsatz weg und führen Sie den Radsatz ein.



- Legen Sie die zusammengebaute Unterseite auf die Unterseite der Bodenplatte (01), so dass die Löcher an den 4 Ecken überlappen.
- Schrauben (13) Sie die Bodenplatte fest mit den M3 Muttern auf der Oberseite.



- Stecken Sie den Bremsschlauch (05) in die vorgesehenen Löcher
- Stecken Sie den Puffer (06) in das vorgesehene Loch.
- Die Montage erfolgt nur auf der Seite mit der elektrischen Entkupplung

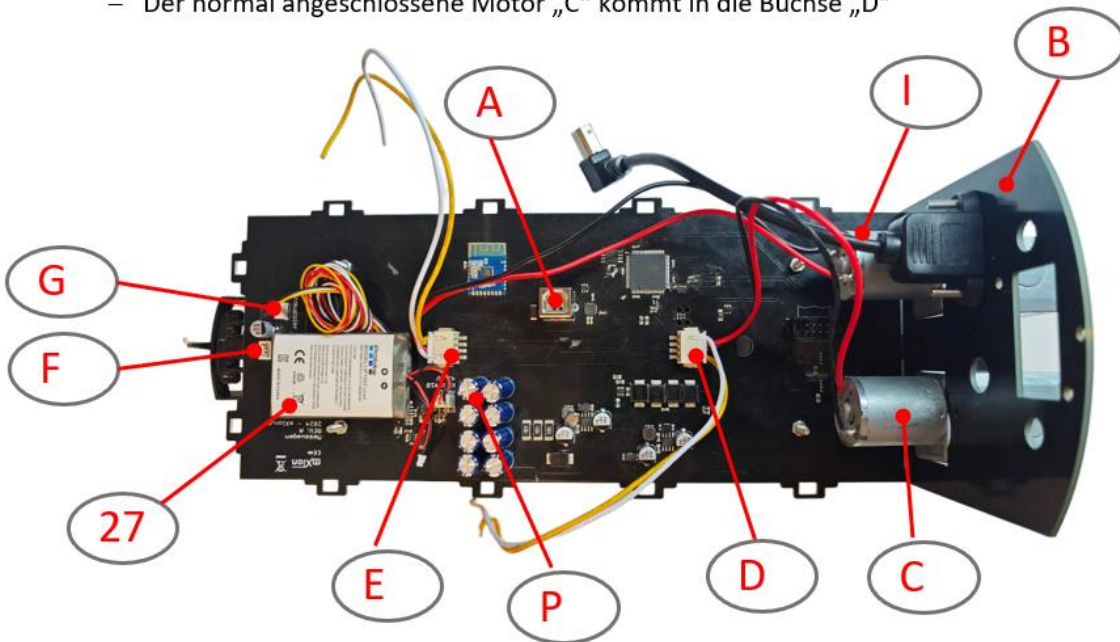
- An der Frontwand montieren Sie mit den 2 M3 Gewindeschrauben das USB Kabel



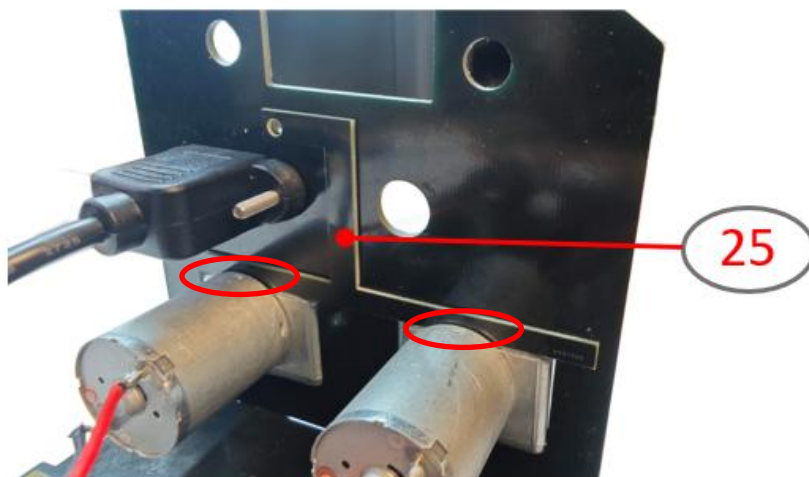
- Stecken Sie den Bürstenadapter auf die Motorwelle (schwierig!). Die höhe können Sie später einstellen um es an Ihr Gleissystem anzupassen
- Löten Sie das Motorkabel (4 polig mit Stecker) davon rot und schwarz an die Motoren.
- ACHTUNG: Ein Motor muss „verkehrt“ angelötet werden



- Stecken Sie die Wand „B“ in die Basisplatte und stecken Sie die Motoren „I“ (verdreht angeschlossen) und „C“ (normal angeschlossen) in die Wand „B“
- Kleben Sie den Akku mit dem Klebeband (28) auf die Platine an freier Stelle.
- Stecken Sie den Entkuppler in Buchse „G“
- Stecken Sie den Taktgeber in die Buchse „F“
- Stecken Sie das USB Kabel der Frontwand „B“ in die Buchse „A“
- Stecken Sie die Anschlusskabel in die Buchsen „E“ und „D“. ACHTUNG: Der invertiert angeschlossene Motor „I“ kommt in die Buchse „E“ und befindet sich unterhalb des USB Kabel. Klemmen Sie das rot/schwarze Kabel in den Akkupack „P“
- Der normal angeschlossene Motor „C“ kommt in die Buchse „D“



- Stecken Sie die Motorhalteplatine korrekt zwischen die Motoren und der Frontwand, sodass beide Löcher korrekt platziert sind.



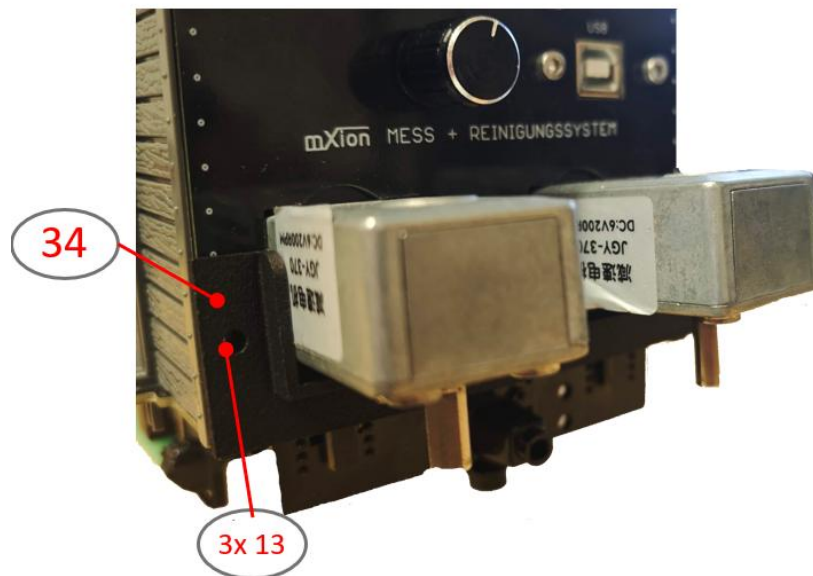
- Stecken Sie die Lampenringe (32) über die LEDs, achten Sie auf die Richtung um diese ganz bis auf die Platine aufzuschieben
- Legen Sie den Displayrahmen (33) richtig herum auf das Display. Entfernen Sie bei Bedarf vorher die Schutzfolie



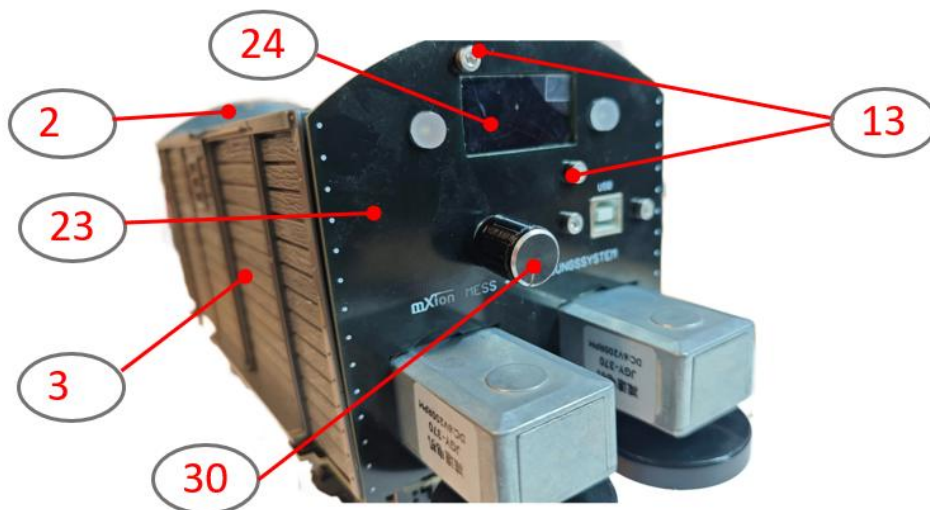
- Stecken Sie das Flachbandkabel in die passenden Buchsen. Achten Sie darauf es möglichst kompakt zu halten und ohne Berührung der Motoren um Störungen zu vermeiden



- Setzen Sie den Motorhalter passend an die Bohrlöcher der Frontwand (23)
- Schrauben (13) Sie den Motorhalter fest mit den Muttern 17 auf der Rückseite



- Stecken Sie die Seitenwände in die Basisplatte. Die Frontwand mit den Motoren wurde bereits in einem vorherigen Schritt montiert.
- Montieren Sie die Displayplatte (**ACHTUNG: NUR HANDFEST UND VORSICHTIG SONST BRICHT DAS DISPLAY**) mit den M3 Gewindeschrauben und M3 Muttern montieren. Achten Sie darauf, dass der im vorherigen Schritt beschriebene Motorhalter (25) korrekt sitzt und mit durch die Schrauben verbunden wird.
- Stecken Sie nach der Montage die Kappe (30) auf den Drehregler



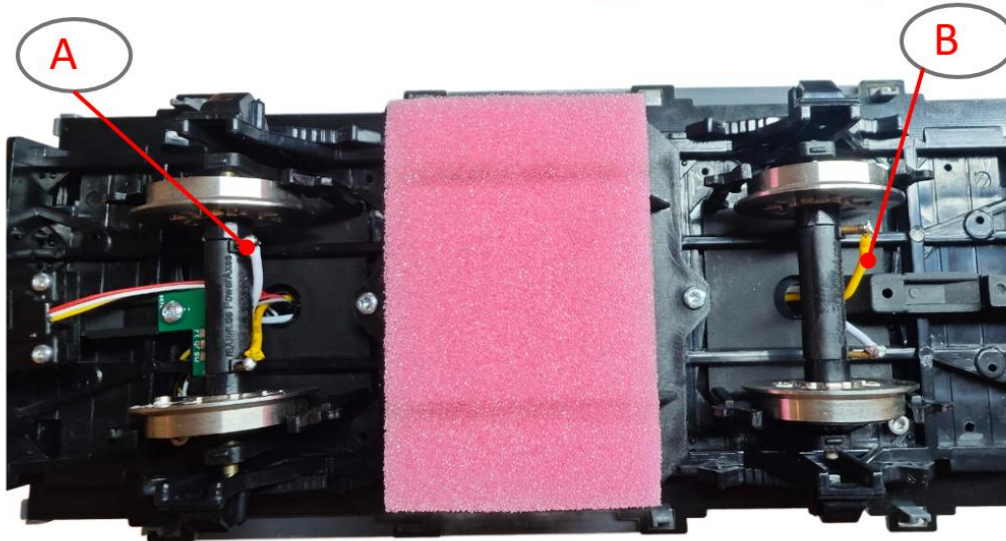
- Montieren Sie den Schwammhalter zwischen den Achsen mit den beiliegenden Schrauben
- Stecken Sie den Schwamm in der gewünschten Richtung in den Schwammhalter



- Schrauben Sie den Taktgeber am hinteren Drehgestell – wo auch der Entkupppler ist mit der Schraube 15 an.
- Legen Sie das Kabel nach innen in die Buchse und wickeln Sie dies zu einer Schlaufe
- Kleben Sie den Magnet an das Rad in der richtigen Polungsrichtung. Dies kann geprüft werden wenn man auf die Anzeige der Geschwindigkeit am Messwagen schaut



- Abschließend löten Sie noch die Anschlussleitungen an. Kürzen Sie diese auf ein passendes Format und löten oder stecken Sie diese an die Strompins der Achse.
- **HINWEIS: Der Anschluss auf Seite A muss umgepolt zu Seite B erfolgen!**

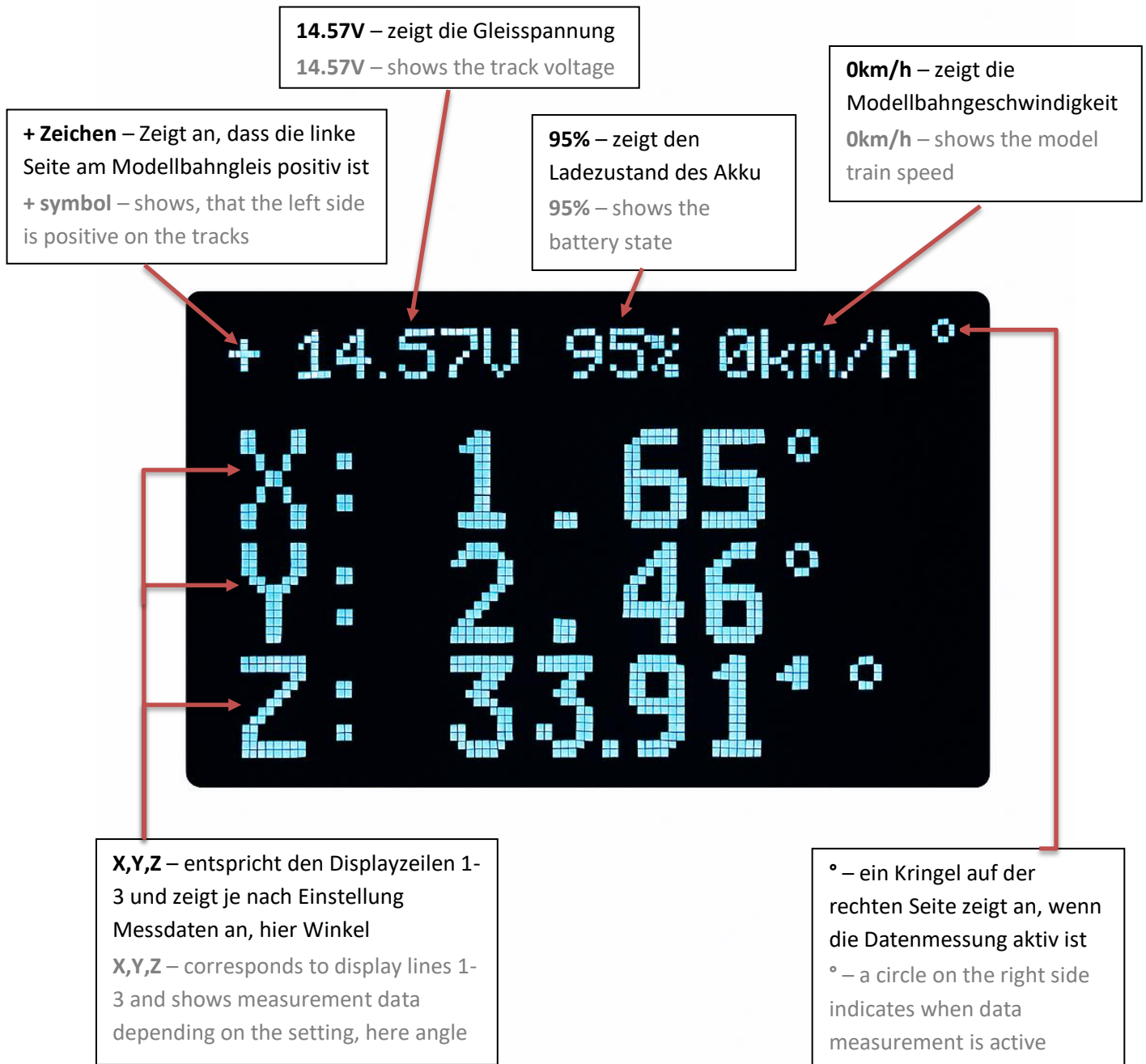


- Montieren Sie mit den 2 Schrauben „14“ das Dach
- Schrauben Sie die Bürsten in den Bürstenhalter. Die Höhe kann nach belieben verstellt werden



Displaydarstellungen

Display description



Drehreglereinstellung

Über den Drehregler kann im Menü geblättert und Einstellungen vorgenommen werden. Zudem haben wir als Kurzfunktion den Drehregler als Taster mit folgenden Befehlen ausgestattet:

Lang gedrückt halten: StandBy / Einschalten

1x tippen: Reinigungsbürsten ein/ausschalten

2x tippen: Licht ein/ausschalten

3x tippen: Entkuppler betätigen

4x tippen: Alle Messwerte nullen

5x tippen: Messintervall starten/stoppen

⇒ Hier werden im Intervallzyklus (CV163) Messpunkte mit allen Informationen auf dem Datenspeicher gespeichert. Die Messung wird beendet sobald diese hierüber gestoppt wird. Die Messdaten bzw. Messtrecke kann per App ausgelesen oder angezeigt werden und man erhält so den Verlauf einer Strecke etc. Dieser Vorgang kann ebenso per App oder USB gestartet oder gestoppt werden. Solange diese Messung aktiv ist erscheint ein Kringel oben links im Display!

Entkuppler und Motoren funktionieren nur bei anliegender Gleisspannung (mind 10V).

Encoder settings

The rotary control can be used to scroll through the menu and adjust settings. We have also equipped the rotary control with the following shortcut buttons:

Hold down: Standby / power on

1x tap: Turn cleaning brushes on/off

2x tap: Turn light on/off

3x tap: Activate uncoupler

4x tap: Reset all measured values

5x tap: Start/stop measurement interval

Here, measurement points with all information are saved to the data storage device in the internal cycle of CV163.

The measurement ends as soon as it is stopped here. The measurement data or the measured distance can be read out or displayed via the app, thus providing the course of a route, etc. This process can also be started or stopped via the app or USB.

Uncouplers and motors only function when the track voltage is applied at least 10V.

Menüpunkte

Motorgeschwindigkeit:

Einstellung des Dimmwertes der Reinigungsbürsten.
Äquivalent zu CV121 + CV131 (auf/ab dimmen ist hier immer aktiviert über das Menü)

Sprache:

Einstellung diverser Sprachen, äquivalent zu CV160

Einheit:

Umschaltung mm / inch, äquivalent zu CV163

Kontrast:

Displaykontrast, äquivalent zu CV162

Umschaltzeit:

Umschaltzeit in Sekunden in das Hauptbild
wenn keine Bedienung am Regler, äquivalent zu CV169

Intervallzeit:

Messintervall des Messsystems in 100ms Stufen,
äquivalent zu CV163

Zeile 1:

Einstellung was in der ersten Zeile angezeigt werden soll, äquivalent zu CV164 und Anhang

Zeile 2:

Einstellung was in der zweiten Zeile angezeigt werden soll, äquivalent zu CV165 und Anhang

Zeile 3:

Einstellung was in der dritten Zeile angezeigt werden soll, äquivalent zu CV166 und Anhang

Menue points

Motor Speed:

Sets the dimming level of the cleaning brushes
equivalent to CV121 + CV131 (fading is always enabled via this menu)

Language:

Setting various languages, equivalent to CV160

Unit:

Switching between mm and inches, equivalent to CV163

Contrast:

Display contrast, equivalent to CV162

Switchover time:

Switchover time in seconds to the main screen
when no operation is performed on the controller, equivalent to CV169

Interval time:

Measuring interval of the measuring system in
100 ms increments, equivalent to CV163

Line 1:

Setting what should be displayed in the first line,
equivalent to CV164 and appendix

Line 2:

Setting what should be displayed in the second
line, equivalent to CV165 and appendix

Line 3:

Setting what should be displayed in the third
line should be, equivalent to CV166 and
appendix

Akku laden:

Einstellung ob Akku im Betrieb geladen werden soll (über das Gleis und USB), äquivalent zu CV167

Akku laden Standby:

Einstellung ob der Akku im Standby geladen werden darf, äquivalent zu CV168

Hilfe:

Zeigt QR code an der zu dieser Anleitung führt.

Website:

Zeigt QR code an zu unserem Direktshop

Android-App:

Zeigt QR code an zu unserer Android-App

Version:

Zeigt die aktuelle Geräte- und Softwareversion, Softwareversion wie CV7

Reset:

Setzt alle Einstellungen und CVs auf den Werkszustand zurück

Charge Battery:

Sets whether the battery should be charged during operation (via the track and USB), equivalent to CV167

Charge Battery Standby:

Sets whether the battery can be charged in standby mode, equivalent to CV168

Help:

Displays a QR code that leads to this manual.

Website:

Displays a QR code to our direct shop

Android-App:

Displays a QR code to our Android-App

Version:

Displays the current device and software version, software version as per CV7

Reset:

Resets all settings and CVs to the factory defaults

Programmiersperre

Um versehentliches Programmieren zu verhindern bieten CV 15/16 eine Programmiersperre. Nur wenn CV 15 = CV 16 ist eine Programmierung möglich. Beim Ändern von CV 16 ändert sich automatisch auch CV 15. Mit CV 7 = 16 kann die Programmiersperre zurückgesetzt werden.

STANDARTWERT CV 15/16 = 50

Programmiermöglichkeiten

Dieser Decoder unterstützt die folgenden Programmierarten: Bitweise, POM, Register CV lesen & schreiben.

Es wird keine zusätzliche Last zur Programmierung benötigt.

Im POM (Programmierung auf dem Hauptgleis) wird ebenfalls die Programmiersperre unterstützt. Der Decoder kann zudem auf dem Hauptgleis programmiert werden, ohne das andere Decoder beeinflusst werden. Somit muss bei Programmierung kein Ausbau des Decoders erfolgen.

HINWEIS: Um POM zu nutzen ohne andere Decoder zu beeinflussen muss Ihre Digitalzentrale POM an spezifische Decoderadresse unterstützen

Programming lock

To prevent accidental programming to prevent CV 15/16 one programming lock. Only if CV 15 = CV 16 is a programming possible. Changing CV 16 changes automatically also CV 15. With CV 7 = 16 can the programming lock reset.

STANDARD VALUE CV 15/16 = 50

Programming options

This decoder supports the following programming types: bitwise, POM and CV read & write and register-mode.

There will be no extra load for programming.

In POM (programming on maintrack) the programming lock is also supported. The decoder can also be on the main track programmed without the other decoder to be influenced. Thus, when programming the decoder can not be removed.

NOTE: To use POM without others decoder must affect your digital center POM to specific decoder addresses

Programmierung von binären Werten

Einige CV's (bspw. 29) bestehen aus sogenannten binären Werten. Das bedeutet, dass mehrere Einstellungen in einem Wert zusammengefasst werden. Jede Funktion hat eine Bitstelle und eine Wertigkeit. Zur Programmierung einer solchen CV müssen alle Wertigkeiten addiert werden. Eine deaktivierte Funktion hat immer die Wertigkeit 0.

BEISPIEL: Sie wollen 28 Fahrstufen, lange Lokadresse programmieren. Dazu müssen Sie in CV 29 den Wert $2 + 32 = 34$ programmieren.

Programmierung Lokadressen

Lokadresse bis 127 werden direkt in CV 1 eingetragen. Hierzu muss außerdem CV 29 – Bit 5 „aus“ sein (wird autom. gesetzt).

Wenn größere Adressen genutzt werden sollen, muss CV 29 – Bit 5 „an“ sein (automatisch wenn CV 17/18 geändert wird). Die Adresse wird nun in CV 17 und CV 18 gespeichert. Die Adresse wird dann wie folgt berechnet (bspw. Lokadresse 3000):

$3000 / 256 = 11,72$; CV 17 ist $192 + 11 = 203$.
 $3000 - (11 \times 256) = 184$; CV 18 ist also 184.

Programming binary values

Some CV's (e.g. 29) consist of so-called binary values. This means that several settings in a value. Each function has a bit position and a value. For programming such a CV must have all the significances can be added. A disabled function has always the value 0.

EXAMPLE: You want 28 drive steps and long loco address. To do this, you must set the value in CV 29 $2 + 32 = 34$ programmed.

Programming loco address

Locomotives up to 127 are programmed directly to CV 1. For this, you need CV 29 Bit 5 „off“ (will set automatically).

If larger addresses are used, CV 29 – Bit 5 must be „on“ (automatically if change CV 17/18). The address is now in CV 17 and CV 18 stored. The address is then like follows (e.g. loco address 3000):

$3000 / 256 = 11,72$; CV 17 is $192 + 11 = 203$.
 $3000 - (11 \times 256) = 184$; CV 18 is then 184.

Resetfunktionen

Über CV 7 kann der Decoder zurückgesetzt werden. Dazu sind div. Bereiche nutzbar.

Schreiben mit folgenden Werten:

- 11 (Grundfunktionen)
- 16 (Programmiersperre CV 15/16)
- 33 (Funktionsausgänge)

Reset functions

The decoder can be reset via CV 7. Various areas can be used for this purpose.

Write with the following values:

- 11 (basic functions)
- 16 (programming lock CV 15/16)
- 33 (function outputs)

Grundeinstellung

Pre-Settings

F0 = Licht / Light

F7 = Entkuppler / Decoupler

F8 = Reinigungsmotor / Cleaning motor

CV-Tabelle

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung	
1	Lokadresse	3		1 – 127	wenn CV 29 Bit 5 = 0 (automatisch)	
7	Softwareversion	–		–	nur lesbar (10 = 1.0)	
7	Decoder-Resetfunktionen					
	3 Resetbereiche wählbar			11	Grundfunktionen (CV 1,11-13,17-19,29-119)	
				16	Programmiersperre (CV 15/16)	
				33	Funktionsausgänge (CV 120-129)	
8	Herstellerkennung	160		–	nur lesbar	
7+8	Registerprogrammiermodus					
	Reg8 = CV-Adresse Reg7 = CV-Wert				CV 7/8 behalten dabei ihren Wert CV 8 erst mit Zieladresse beschreiben, dann CV 7 mit Wert beschreiben oder auslesen (bspw: CV 49 soll 3 haben) ➔ CV 8 = 49, CV 7 = 3 senden	
11	Analogwechsel	30		30 – 255	1ms je Wert	
15	Programmiersperre (Schlüssel)	50		0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern	
16	Programmiersperre (Schloss)	50		0 – 255	Änderung hier ändert CV 15	
17	Lange Lokadresse (hoch)	128	L	1 –	Aktiv nur wenn CV 29 Bit 5 = 1 (automatisch wenn CV 17/18 geändert)	
18	Lange Lokadresse (tief)			10239		
19	Multitraktionsadresse	0	✓	1 – 127/128	Lokadresse für Mehrfachtraktion 0 = deaktiv, +128 = invers	
28	RailCom® Konfiguration		3	✓	bitweise Programmierung	
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)			AN
	0	1	RailCom Kanal 1 aus			RailCom Kanal 1 an
	1	2	RailCom Kanal 2 aus			RailCom Kanal 2 an
	6	64	RailCom normal			RailCom High Power
	7	128	RailCom normal			RailCom Plus
29	NMRA Konfiguration		6	✓	bitweise Programmierung	
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)			AN
	1	2	14 Fahrstufen			28/128 Fahrstufen
	2	4	nur Digitalbetrieb			Digital + Analogbetrieb
	3	8	RailCom deaktiviert			RailCom aktiviert
	5	32	kurze Lokadresse (CV 1)			lange Lokadresse (CV 17/18)

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
120	Motor1 Schaltbefehlszuordnung	8			siehe Anhang 1
121	Motor1 Dimmwert	228	✓		siehe Anhang 2
122	Motor1 Bedingung	0	✓		siehe Anhang 3 (ab V. 1.1)
123	Motor1 Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 4
124	Motor1 Zeitwert für Sonderfunktion	5	✓	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
130	Motor2 Schaltbefehlszuordnung	8			siehe Anhang 1
131	Motor2 Dimmwert	228	✓		siehe Anhang 2
132	Motor2 Bedingung	0	✓		siehe Anhang 3
133	Motor2 Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 4
134	Motor2 Zeitwert für Sonderfunktion	5	✓	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
140	Licht Schaltbefehlszuordnung	0			siehe Anhang 1
141	Licht Dimmwert	100	✓		siehe Anhang 2
142	Licht Bedingung	0	✓		siehe Anhang 3
143	Licht Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 4
144	Licht Zeitwert für Sonderfunktion	5	✓	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
150	KUP1 Schaltbefehlszuordnung	7			siehe Anhang 1
151	KUP1 Geschwindigkeit	3	✓	0 – 255	1ms / Wert
152	KUP1 Bedingung	0			siehe Anhang 3
153	KUP1 Schritte hohes Byte	3	✓	0 – 255	Schrittmuster wie folgt: hohes Byte * 256 + tiefes Byte = Schritte total 0 = normal, 1 = invers 0 = Abschaltung, 1 = keine Abschaltung
154	KUP1 Schritte tiefes Byte	128	✓	0 – 255	
155	KUP1 invertiert	0	✓	0 / 1	
156	KUP1 Abschaltung	0	✓	0 / 1	
160	Sprache	0	✓	0 – 10	siehe Anhang 5
161	Einheit	0	✓	0/1	0 = mm, 1 = inch
162	Displaykontrast	16	✓	0 – 16	Kontrastwert
163	Intervallzeit Messungen	7	✓	1 – 20	Wert in 100ms
164	Display Zeile 1	0	✓	0 – 10	siehe Anhang 6
165	Display Zeile 2	1	✓	0 – 10	siehe Anhang 6
166	Display Zeile 3	2	✓	0 – 10	siehe Anhang 6
167	Akku laden	1	✓	0/1	0 = kein Akku laden, 1 = Akku laden
168	Akku laden Standby	1	✓	0/1	0 = kein Standbyladen, 1 = Standbyladen
169	Umschaltzeit	4	✓	1 – 20	Zeit in Sekunden, Zurückschaltung Menü

ANHANG 1 - Schaltbefehlszuordnung		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0 – 63	0 = Schalten per Lichttaste 1 – 63 = Schalten per F-Taste	
+64	dauerhaft ausgeschaltet	
+128	dauerhaft angeschaltet	

ANHANG 2 - Dimmwert		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0 – 100	Dimmwert	in % (1 % ca. 0,2 V)
+128	auf/abdimmen	

ANHANG 3 - Bedingung		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Dauerbetrieb (normale Funktion)	
1	Nur bei Vorwärtsfahrt	
2	Nur bei Rückwärtsfahrt	
3	Nur im Stand	
4	Nur im Stand „vorwärts“	
5	Nur im Stand „rückwärts“	
6	Nur bei Fahrt	
7	Nur bei Fahrt „vorwärts“	
8	Nur bei Fahrt „rückwärts“	

ANHANG 4 – Sonderfunktion		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Keine Sonderfunktion (normaler Ausgang)	
1	Blinken symmetrisch	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
2	Blinken asymmetrisch kurz AN (1:4)	
3	Blinken asymmetrisch lang AN (4:1)	
4	Fotoblitz	Zeitwert erforderlich (0,25s / Wert)
5	Kurzzeitfunktion/Monoflop (autom. Abschaltung)	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
6	Einschaltverzögerung (verspätete Einschaltung)	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
7	Feuersimulation (Kesselfeuer, Lagerfeuer)	
8	TV-Simulation	
9	Petroleumsimulation	
10	Neonröhre Einschaltflackern	
11	defekte Neonröhre	
12	Wechselblinker zu gepaartem Ausgang	In Kombination, A1 & A2
13	US strobe light	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)

ANHANG 5 - Sprache		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0	deutsch	
1	englisch	
2	niederländisch	
3	dänisch	
4	spanisch	
5	französisch	
6	italienisch	

ANHANG 6 - Displaymodus		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0	X-Achse in Grad	
1	Y-Achse in Grad	
2	Z-Achse in Grad	
3	Modellgeschwindigkeit	Geschwindigkeit mit Faktor 1:22,5
4	Reelle Geschwindigkeit	
5	Spannung	
6	Batterieladezustand	
7	Gefahrene Meter seit Nullung	
8	Gefahrene Zentimeter seit Nullung	
9	Signalqualität DCC	wenn analog, keine Info!
10	Aktuelle DCC Fahrstufe	wenn analog, keine Info!
11	X-Achse in %	
12	Y-Achse in %	

CV-Table

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
1	Loco address	3		1 – 127	if CV 29 Bit 5 = 0 (automatically reset)
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)
7	Decoder reset functions				
	3 ranges available			11	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119)
				16	programming lock (CV 15/16)
				33	function outputs (CV 120-129)
8	Manufacturer ID	160		–	read only
7+8	Register programming mode				
	Reg8 = CV-Address Reg7 = CV-Value				CV 7/8 don't changes his real value CV 8 write first with cv-number, then CV 7 write with value or read (e.g.: CV 49 should have 3) ➔ CV 8 = 49, CV 7 = 3 writing
11	Analog timeout	30		30 – 255	1ms each value
15	Programming lock (key)	50		0 – 255	to lock only change this value
16	Programming lock (lock)	50		0 – 255	changes in CV 16 will change CV 15
17	Long loco address (high)	128		128 – 10239	activ only if CV 29 Bit 5 = 1 (automatically set if change CV 17/18)
18	Long loco address (low)				
19	Traction address	0		1 – 127/255	loco address for multi traction 0 = deactive, +128 = invers
28	RailCom® configuration		3	√	bitwise programming
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN
	0	1	RailCom Channel 1 off		RailCom Channel 1 on
	1	2	RailCom Channel 2 off		RailCom Channel 2 on
	6	64	RailCom normal		RailCom High Power
	7	128	RailCom normal		RailCom Plus
29	NMRA configuration		6	√	bitwise programming
	Bit	Value	OFF (Value 0)		ON
	1	2	14 speed steps		28/128 speed steps
	2	4	only digital operation		digital + analog operation
	3	8	RailCom deactive		RailCom active
	5	32	short loco address (CV 1)		long loco address (CV 17/18)

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
120	Motor1 command allocation	8			see attachment 1
121	Motor1 dimming value	228	✓		see attachment 2
122	Motor1 condition	0	✓		see attachment 3
123	Motor1 special function	0	✓		see attachment 4
124	Motor1 time for special function	5	✓	1 – 255	time base (0,1s / value)
130	Motor2 command allocation	8			see attachment 1
131	Motor2 dimming value	228	✓		see attachment 2
132	Motor2 condition	0	✓		see attachment 3
133	Motor2 special function	0	✓		see attachment 4
134	Motor2 time for special function	5	✓	1 – 255	time base (0,1s / value)
140	Light command allocation	0			see attachment 1
141	Light dimming value	100	✓		see attachment 2
142	Light condition	0	✓		see attachment 3
143	Light special function	0	✓		see attachment 4
144	Light time for special function	5	✓	1 – 255	time base (0,1s / value)
150	KUP1 command allocation	7			see attachment 1
151	KUP1 speed	3	✓	0 – 255	1ms / value
152	KUP1 condition	0			see attachment 3
153	KUP1 steps high byte	5	✓	0 – 255	Step pattern as follows: high byte * 256 + low byte = total steps
154	KUP1 steps low byte	0	✓	0 – 255	
155	KUP1 invertiert	0	✓	0 / 1	
156	KUP1 shutdown	0	✓	0 / 1	0 = shutdown, 1 = no shutdown
160	Language	0	✓	0 – 10	See Appendix 5
161	Unit	0	✓	0/1	0 = mm, 1 = inch
162	Display Contrast	16	✓	0 – 16	Contrast value
163	Measurement Interval Time	7	✓	1 – 20	Value in 100 ms
164	Display Line 1	0	✓	0 – 10	See Appendix 6
165	Display Line 2	1	✓	0 – 10	See Appendix 6
166	Display Line 3	2	✓	0 – 10	See Appendix 6
167	Charge Battery	1	✓	0/1	0 = no battery charging, 1 = battery charging
168	Charge Battery Standby	1	✓	0/1	0 = no standby charging, 1 = standby charging
169	Switchover Time	4	✓	1 – 20	Time in seconds, return to menu

ATTACHMENT 1 – Command allocation		
Value	Application	Note
0 – 63	0 = Switch with light key 1 – 63= Switch with F-key	Only if CV 29 Bit 7 = 0
+64	permanent off	
+128	permanent on	

ATTACHMENT 2 – Dimming value		
Value	Application	Note
0 – 255	dimming value	in % (1 % is around 0,2 V)
+128	in/out fading	

ATTACHMENT 3 – Condition		
Value	Application	Note
0	permanent (normal function)	
1	forward only	
2	backward only	
3	standing only	
4	standing „forward“ only	
5	standing „backward“ only	
6	driving only	
7	driving „forward“ only	
8	driving „backward“ only	

ATTACHMENT 4 – Special function		
Value	Application	Note
0	no special function (normal output)	
1	flash symetric	time base (0,1s / value)
2	flash asymeric short ON (1:4)	time base (0,1s / Value) is for the long value
3	flash a symetric long ON (4:1)	
4	Photographer flash	time base (0,25s / value)
5	monoflop (automatic switch off)	time base (0,1s / value)
6	switch on delayed	time base (0,1s / value)
7	firebox	
8	TV flickering	
9	petroleum flickering	
10	flourescent tube	
11	defective flourescent tube	
12	alternating flash to paired output	in combination A1 & A2
13	US strobe light	time base (0,1s / value)

ATTACHMENT 5 - Speech		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0	german	
1	english	
2	dutch	
3	danish	
4	spanish	
5	french	
6	italian	

ATTACHMENT 6 - Displaymode		
Wert	Verwendung	Bemerkung
0	X-axis in degrees	
1	Y-axis in degrees	
2	Z-axis in degrees	
3	Model speed	Speed with a factor of 1:22.5
4	Actual speed	
5	Voltage	
6	Battery charge level	
7	Meters traveled since reset	
8	Centimeters traveled since reset	
9	DCC signal quality	If analog, no information!
10	Current DCC speed step	If analog, no information!
11	X-axis in %	
12	Y-axis in %	

Technische Daten

Spannung:

7-27V DC/DCC

5-18V AC

Stromaufnahme:

50mA (ohne Funktionsausgänge)

800mA (Batterieladestrom, wenn leer)

500mA (Pufferladestrom, wenn leer)

1.5A (Motorstrom, beide Motoren ohne Last)

Maximaler Gesamtstrom:

3 A

Temperaturbereich:

-20 bis 65°C

Abmaße L*B*H (cm):

32*11*17

HINWEIS: Um Kondenswasserbildung zu vermeiden benutzen Sie die Elektronik bei Temperaturen unter 0°C nur, wenn diese vorher aus einem beheizten Raum kommt. Im Betrieb sollte sich kein weiteres Kondenswasser bilden können.

Technical data

Power supply:

7-27V DC/DCC

5-18V AC

Current:

50mA (with out functions)

800mA (battery loading current, if empty)

500mA (buffer loading current, if empty)

1.5A (motor current, no load, both motors)

Maximum current:

3 Amps.

Temperature range:

-20 up to 65°C

Dimensions L*B*H (cm):

32*11*17

NOTE: In case you intend to utilize this device below freezing temperatures, make sure it was stored in a heated environment before operation to prevent the generation of condensed water. During operation is sufficient to prevent condensed water.

Garantie, Reparatur

micron-dynamics gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts für ein Jahr. Die gesetzlichen Regelungen können in einzelnen Ländern abweichen. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen. Berechtigte Beanstandungen werden kostenlos behoben. Für Reparatur- oder Serviceleistungen senden Sie das Produkt bitte direkt an den Hersteller. Unfrei zurückgesendete Sendungen werden nicht angenommen. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentationen und Softwareprodukte rund um unsere Produkte. Softwareupdates können Sie mit unserem Updater durchführen, oder Sie senden uns das Produkt zu; wir updaten für Sie kostenlos.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Warranty, Service, Support

micron-dynamics warrants this product against defects in materials and workmanship for one year from the original date of purchase. Other countries might have different legal warranty situations. Normal wear and tear, consumer modifications as well as improper use or installation are not covered. Peripheral component damage is not covered by this warranty. Valid warranty claims will be serviced without charge within the warranty period. For warranty service please return the product to the manufacturer. Return shipping charges are not covered by micron-dynamics. Please include your proof of purchase with the returned good. Please check our website for up to date brochures, product information, documentation and software updates. Software updates you can do with our updater or you can send us the product, we update for you free.

Errors and changes excepted.

EU-Konformitätserklärung

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EG-Richtlinien und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: EN 55014-1 und EN 61000-6-3. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Hinweise in dieser Anleitung.

- EN IEC 63000:2018 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS).

WEEE-Richtlinie

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu. WEEE: DE69511296

EC declaration of conformity

This product meets the requirements of the following EC directives and bears the CE mark for this.

2014/30/EU on electromagnetic compatibility. Underlying standards: EN 55014-1 and EN 61000-6-3. To the electromagnetic compatibility during operation to maintain, follow the instructions in this guide.

EN IEC 63000:2018 to limit the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

WEEE Directive

This product meets the requirements of EU Directive 2012/19/EC on electrical and waste electronic equipment (WEEE). Dispose of this product does not have the (unsorted) household waste, but run it the recycling to. WEEE: DE69511269

Hotline

Bei Serviceanfragen und Schaltplänen
für Anwendungsbeispiele richten Sie sich
bitte an:

micron-dynamics

info@micron-dynamics.de
service@micron-dynamics.de

Hotline

For technical support and schematics for
application examples contact:

micron-dynamics

info@micron-dynamics.de
service@micron-dynamics.de

www.micron-dynamics.de
<https://www.youtube.com/@micron-dynamics>

