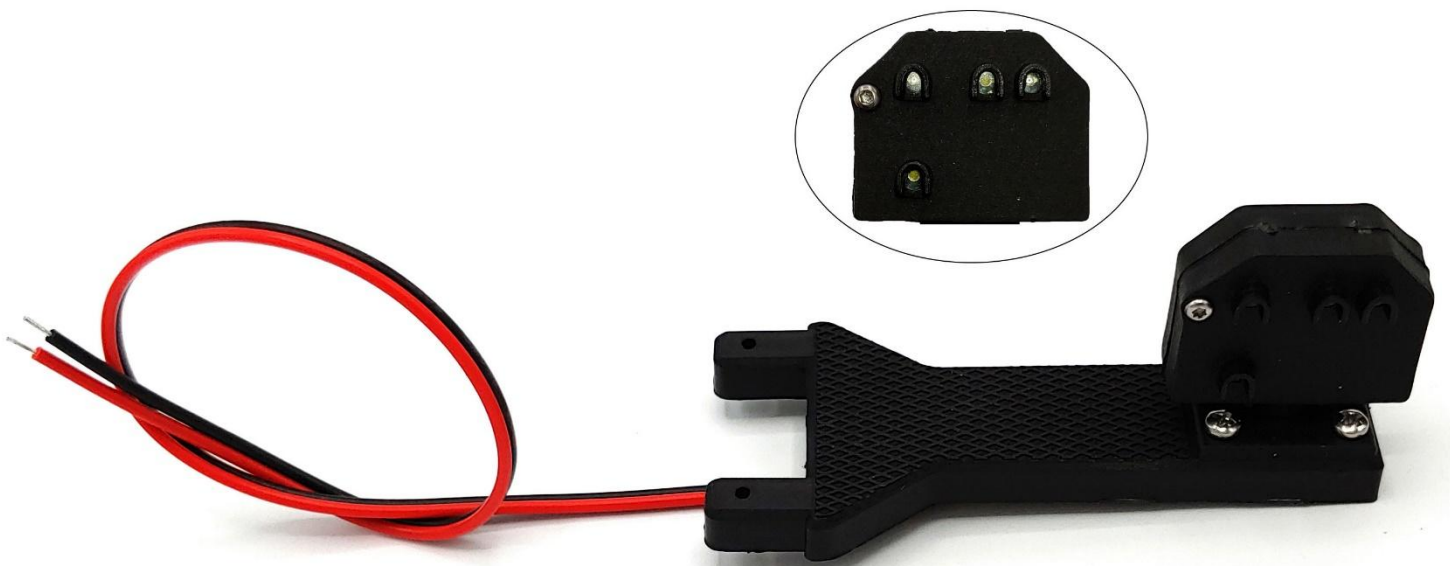


mXion

LSS-SH12 Bedienungsanleitung **LSS-SH12 User manual**



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.

HINWEIS: Nutzen Sie die mXion LSS-Sh Platine, um Fremdsignale digitalisieren zu können. Dabei können bis zu 3 LEDs direkt in die Platine gesteckt oder Kabel angeschlossen werden. Die Widerstände sind bereits eingebaut. Für alle Spurgrößen geeignet. HP0, HP1 und HP2 realisierbar.

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.

NOTE: Use the mXion LSS-Sh PCB to digitalize your own or other, not signals. With the board it's possible, to use a signal with up to 3 LEDs (HP0, HP1, HP2). You can directly fit the LEDs into the holes or mount cables.

Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Informationen
Funktionsumfang
Lieferumfang
Inbetriebnahme
Anschlussbuchsen Rangiersignal Sh
Produktbeschreibung
Programmiersperre
Programmiermöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
Programmierung Weichenadressen
DCCext Funktionen
Resetfunktionen
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
Connectors shunting signal Sh	8
Product description	10
Programming lock	11
Programming options	11
Programming binary values	12
Programming switch adress	12
DCCext Commands	13
Reset functions	13
CV-Table	14
Technical data	16
Warranty, Service, Support	17
EC declaration of conformity	18
WEEE Directive	18
Hotline	19

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.

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.

Funktionsumfang

- DC/AC/DCC Betrieb
- Vollkompatibles NMRA-DCC Modul
- **Vorbildgerechte Lichtsignale**
- Definierte Startposition
- Ausgänge invertierbar
- **Automatische Zurückschaltfunktionen**
- Funktionsausgänge dimmbar
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- **Sh Platine für Fremdsignale nutzbar**
- 2048 Weichenadressen möglich
- **DCCext fähig ab V. 1.2**
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten
(Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich

Summary of Functions

DC/AC/DCC operation

Compatible NMRA-DCC module

Real light signals

Defined start switching

Outputs invertable

Automatic switch back functions

Function outputs dimmable

Reset function for all CV values

Easy function mapping

Sh board usable for other signals

addresses, 2048 switch addresses

DCCext possible from V. 1.2

Multiple programming options

(Bitwise, CV, POM accessory decoder, register)

Needs no programming load

Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- mXion LSS-Sh12

Scope of supply

Manual
mXion LSS-Sh12

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.

Anschlussbuchsen Schutzsignal Sh

Dieses typische Schutzsignal ist bei jeder Bahngesellschaft, sogar im Harz, anzutreffen. Es kann durch die geringen Maße optimal im Bahnhofsbereich untergebracht werden. Das Signal funktioniert digital als auch analog. Schließen Sie dazu die 2 Kabel einfach an das Gleis oder eine Spannungsquelle (bspw. EPL®-Pult) an. Nachfolgend Bilder und die wichtigsten CV's.

Im analogen muss die Spannung umgepolt werden.

Des Weiteren ist es möglich, die 2. rote LED abzuschalten und damit im KS-System als Zwergsignal zu arbeiten.

Die Platine des SH-Signals ist einzeln erhältlich um andere Signal digitalisieren zu können. Dabei ist es möglich für normale Hp0/Hp1 aber auch Hp0/Hp1 und Hp2 zu digitalisieren.

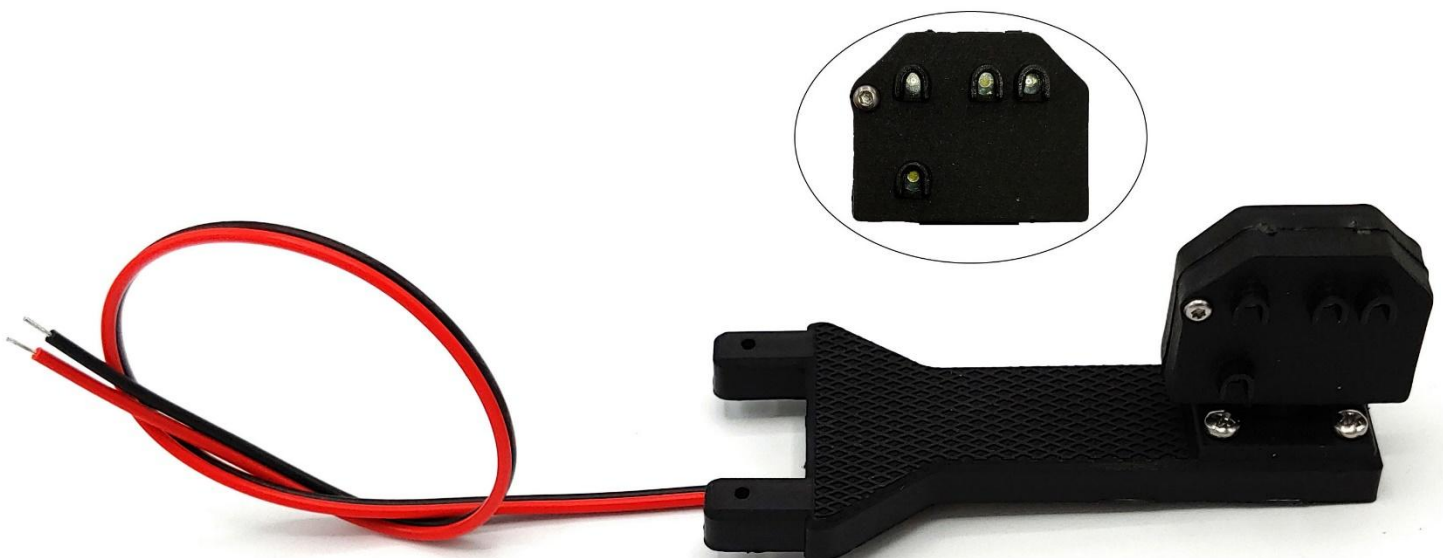
Connectors shunting signal Sh

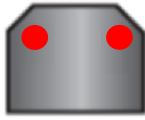
This typical shunting signal is for everyone even in the harz mountains. It can due to the small dimensions optimally in the station area be accommodated. The signal works digitally as well as analog. Simply close the 2 cables to the track or a DC voltage source e.g. EPL® desk. Following pictures and the most important CV's.

In analog operation, the voltage must be inverted.

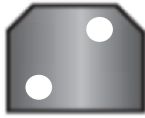
Furthermore, it is possible the second red LED shut down and thus in the KS system as dwarf signal work.

The board of the Sh is available in single part to use it for other signals up to Hp2.

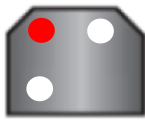




Sh0 (DB)/Lsp-Hsp (DR) Standard. Adresse 1 „rechts“
 Sh0 (DB)/Lsp-Hsp (DR) Standard. Address 1 "right"
DCCext Befehl 0

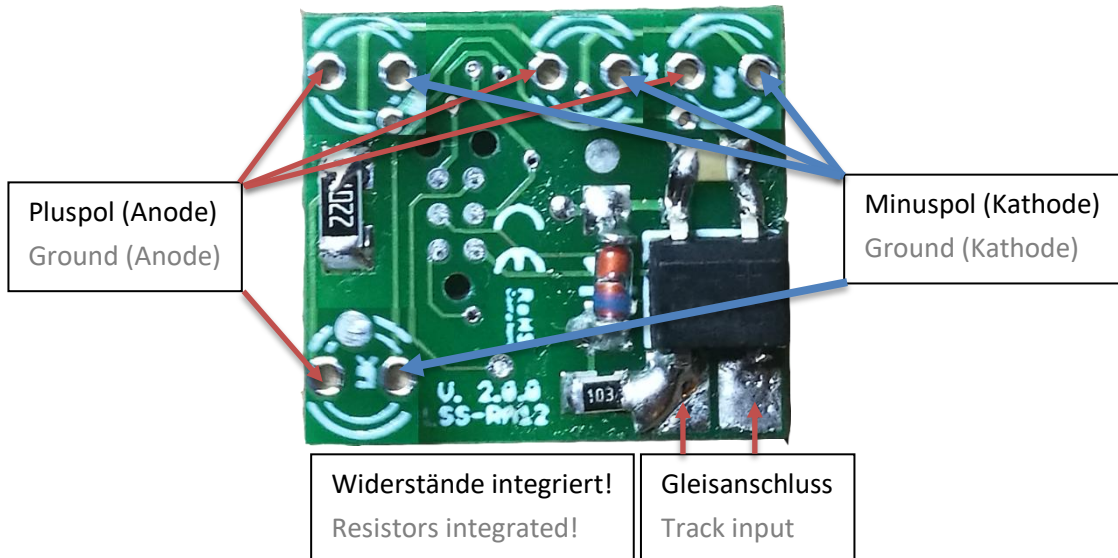


Sh1 (DB)/Ra12 (DR) Standard. Adresse 1 „links“
 Sh1 (DB)/Ra12 (DR) Standard. Address 1 „left“
DCCext Befehl 65



Hp0+Ra12 (DR) Wenn CV49 Bit 7 = 1 (Adresse 2)
 Hp0+Ra12 (DR) If CV49 Bit 7 = 1 (address 2)
DCCext Befehl 66

Gelb/Rot2 Yellow/Red2	Grün/Weiß Green/White	Rot/Rot1 Red/Red1
--------------------------	--------------------------	----------------------



Produktbeschreibung

Das mXion LSS-Sh12 ist ein Schutz- und Haltsignal welche Verwendung bei ziemlich jeder Bahngesellschaft – egal ob Schmal- oder Regelspur – findet und in großen Stückzahlen an Einfahrten vor Bahnhöfen, im Güterbereich als auch auf Hauptstrecken. Dabei werden Typen dieses Signals auch oft auf Masten gesetzt oder in Hauptsignalen eingebaut.

Das LSS-Sh12 gibt ein solches typisches Schutzsignal vorbildgerecht wieder. Es ist optional möglich, es auf einem Masten zu montieren. Andernfalls liegt eine Bodenplatte bei, um es an das LGB-Gleis anschrauben zu können.

Der integrierte Decoder für analog und digitalen Betrieb ermöglicht es, alle Bilder des Signals vorbildgerecht wieder zu geben. Zudem werden eine Reihe von Schalt und Zusatzfunktionen ermöglicht, welche separat aktivierbar sind (bspw. automatisches zurückschalten nach Zeitablauf, wenn ein Zug passiert hat).

Des Weiteren kann eine Umschaltung von 2 roten LEDs (altes System) auf eine rote LED erfolgen (neues System).

Product description

The mXion LSS-Sh12 is a shunting signal which use pretty much every one railway company – no matter if narrow or standard gauge – finds and in large numbers at driveways in front of stations, in the goods area as well as on main routes. There are types of this signal also often put on masts or in main signals build in.

The LSS-Sh12 gives such a typical protection signal exemplary again. It is optionally possible to do it to mount on a mast. Otherwise it lies a floor plate to attach it to the LGB track to screw on.

The integrated decoder for analog and digital operation allows all images of the signal to be given in an exemplary way. In addition will be a series of switching and additional functions allows, which are separately activated (e.g. automatic switching back to timing when a train has passed).

Furthermore, a switch from 2 red LEDs (old system) on a red LED can done (new system).

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 = 215

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 = 215

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 adresse

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 Weichenadressen

Weichenadressen bestehen aus 2 Werten. Für Adressen < 256 kann der Wert direkt in Adresse tief programmiert werden. Adresse hoch ist dabei immer 0. Wenn die Adresse > 255 ist, wird diese wie folgt berechnet (bspw. Adresse 2000):

$2000 / 256 = 7,81$, Adresse hoch ist also **7**
 $2000 - (7 \times 256) = 208$, Adresse tief ist somit 208.

Tragen Sie diese Werte in die entsprechenden SW1, SW2, usw... CVs ein.

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 switch address

Switch addresses consist of 2 values. For addresses < 256 the value can be directly in address low. The high address is 0. If the address is > 255 this is as follows (for example address 2000):

$2000 / 256 = 7,81$, address high is **7**
 $2000 - (7 \times 256) = 208$, address low is then 208.

Programm these values into the SW1, SW2, and so on CVs.

DCCext Befehle

DCCext Befehle unterstützt der Decoder ab Version 1.2. Hiermit ist es möglich das die Signalbefehle direkt über eine Adresse gesendet werden. Der Decoder empfängt dadurch den Befehl (bspw. Sh0 oder Sh1) direkt als Schaltkommando. Man benötigt damit nur noch eine Adresse. Diese Adresse ist separat per CV einstellbar. Es bleibt dem Benutzer überlassen ob die manuellen Weichenadressen alle deaktiviert werden (auf 0 setzen) oder parallel dazu laufen. Die DCCext Befehle für die einzelnen Kommandos sind neben den Signalbildern aufgeführt. DCCext unterstützt von unseren Zentralen nur unsere 30Z mit Z21® App. Dort wählen Sie die Z21® Signale die passend zu dem Modell und Modus sind.

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 (Weichenausgänge)

DCCext Commands

DCCext commands are supported by the decoder from version 1.2. This makes it possible that the signal commands be sent directly to and address. The decoder thereby receives the command (e.g. Sh0 or Sh1) directly as a switching command. You need so only one address. This address is separate adjustable via CV. It is up to the user whether the manual turnout addresses are all deactivated (set to 0) or run in parallel. The DCCext commands are for the individual commands listed next to the signal images. DCCext supported by our headquarters only ours 30Z with Z21® app. There you choose the Z21® signals that match the model and mode are.

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 (switch outputs)

CV-Tabelle

S = Standard, L = Lokadresse, W = Weichenadresse, LW = Lok- und Weichenadresse nutzbar

CV	Beschreibung	S	L/W	Bereich	Bemerkung	
1	Lokadresse	3	L	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	Weichenausgänge (ab CV 120)	
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	
15	Programmiersperre (Schlüssel)	215	LW	0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern	
16	Programmiersperre (Schloss)	215	LW	0 – 255	Änderung hier ändert CV 15	
48	Weichenadressberechnung	0	W	0/1	0 = Weichenadresse nach Norm 1 = Weichenadresse wie Roco, Fleischmann	
49	mXion Konfiguration		6	W	bitweise Programmierung	
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN	
	0	1	SW1 normale Funktion		SW1 invertiert	
	1	2	Übergänge normal schalten		Übergänge ein/ausblenden	
	2	4	Übergänge gleichzeitig faden		Übergänge nacheinander fad.	
	3	8	Beide rote LEDs aktiv (Sh0)		Nur eine rote LED aktiv (Hp0)	
	4	16	SW2 normale Funktion		SW2 invertiert	
	5	32	Normale Funktion		Hp0, Hp1, Hp2 (SW2) aktiv	
	6	64	Schaltposition nicht speichern		Schaltposition speichern	
7	128	Normale Funktion		Hp0+Ra12 (DR-Lichtbild)		
118	Automatisches zurückschalten zum letzten Zustand	0	W	0 – 255	0 = aus 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert	
120	SW1 Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Schaltadresse Signal rot/weiß, wenn Adresse kleiner 256 einfach CV121 = Wunschadresse!	
121	SW1 Adresse tief	1	W			
122	SW1/SW2 Dimmwert	100	W	1 – 100	Dimmwert in % (1 % ca. 0,2 V)	
125	SW2 Adresse hoch	0	W	1 – 2048	aktiv wenn CV49 Bit 5 = 1 oder Bit 7 = 1 Schaltadresse für 3. Signalzustand	
126	SW2 Adresse tief	2	W			
130	DCCext Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Schaltadresse für DCCext Befehle. Standard ist die Adresse 0 (deaktiv)	
131	DCCext Adresse tief	0	W			

CV-Table

S = Default, L = Loco address, S = Switch address, LS = Loco and switch address usable

CV	Description	S	L/S	Range	Note	
1	Loco address	3	L	1 – 127	if CV 29 Bit 5 = 0 (automatically reset)	
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.1)	
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	switch outputs (from CV 120)		
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	
15	Programming lock (key)	215	LS	0 – 255	to lock only change this value	
16	Programming lock (lock)	215	LS	0 – 255	changes in CV 16 will change CV 15	
48	Switch address calculation	0	S	0/1	0 = Switch adress like norm 1 = Switch adress like Roco, Fleischmann	
49	mXion configuration		6	S	bitwise programming	
	Bit	Value	OFF (Value 0)		ON	
	0	1	SW1 normal output		SW1 inverted	
	1	2	Transition normal switching		Transition fading	
	2	4	Transition same time fading		Transition after ones fading	
	3	8	Both red leds active (Sh0)		Only red1 active (Hp0)	
	4	16	SW2 normal output		SW2 inverted	
	5	32	normal function (RA12)		splitted, Hp0, Hp1, Hp2 (SW2)	
	6	64	do not save switch position		save switch position	
7	128	normal function (RA12)		Hp0+Ra12 (DR-Pictures)		
118	Automatic switch back function to last state	0	S	0 – 255	0 = off 1 – 255 = time base 0,25 sec. each Value	
120	SW1 address high	0	S	1 – 2048	switch signalstate, if address smaller 256 easy programm CV121 = desired address!	
121	SW1 address low	1	S			
122	SW1/SW2 dimming value	100	S	1 – 100	dimming value in % (1 % approx. 0,2 V)	
125	SW2 address high	0	S	1 – 2048	active if CV49 Bit 5 = 1 or Bit 7 = 1 switch address for 3rd state (green/yellow)	
126	SW2 address low	2	S			
130	DCCext address high	0	W	1 – 2048	Switching address for DCCext commands. Default is address 0 (deactivated)	
131	DCCext address low	0	W			

Technische Daten

Spannung:

7-27V DC/DCC

5-18V AC

Stromaufnahme:

5mA (ohne Funktionsausgänge)

Maximaler Funktionsstrom:

LSS 0.1A

Maximaler Gesamtstrom:

1A

Temperaturbereich:

-20 bis 85°C

Abmaße L*B*H (cm):

SH-Signal 3*3*5

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:

5mA (with out functions)

Maximum function current:

LSS 0.1 Amps.

Maximum current:

1 Amps.

Temperature range:

-20 up to 85°C

Dimensions L*B*H (cm):

SH-Signal 3*3*5

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 warrants 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>

