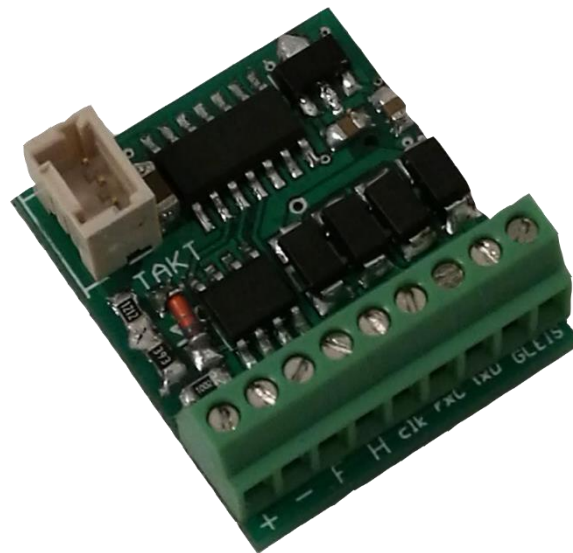




**mXion GVS Bedienungsanleitung**  
**mXion GVS User manual**



## 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.

## 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. MD can't be responsible for any damage if this is disregarded.

## Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Informationen
Funktionsumfang
Lieferumfang
Inbetriebnahme
Anschlussbuchsen
Produktbeschreibung
Fahrstufen
Fahrkurven
Rangiergang
Anfahr-/Bremsverzögerung
Abschaltbare Verzögerungszeiten
Analogbetrieb
Verdampfer
Dampfmenge
Manuelle Ausblasfunktion
Vorheizfunktion
Programmiersperre
Programmiermöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
Programmierung Lokadressen
Resetfunktionen
CV-Tabelle
Technische Daten
Garantie, Reparatur
Hotline

## Table of Contents

General information	<b>4</b>
Summary of functions	<b>5</b>
Scope of supply	<b>6</b>
Hook-Up	<b>7</b>
Connectors	<b>8</b>
Product description	<b>11</b>
Steedsteps	<b>12</b>
Speed curves	<b>13</b>
Switching speed	<b>14</b>
Acceleration and Deceleration	<b>14</b>
Switchable delay times	<b>14</b>
Analog operation	<b>15</b>
Evaporator	<b>15</b>
Smoke volume	<b>15</b>
Manual smoke ejection	<b>15</b>
Preheat function	<b>16</b>
Programming lock	<b>16</b>
Programming options	<b>16</b>
Programming binary values	<b>17</b>
Programming loco adress	<b>18</b>
Reset functions	<b>18</b>
CV-Table	<b>19</b>
Technical data	<b>25</b>
Warranty, Service, Support	<b>26</b>
Hotline	<b>27</b>

## 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
- Nutzbar für jeden Verdampfer oder Eigenbau
- Lüfter und Heizung separat anschließbar
- Taktsimulation
- Ausblasfunktion
- Vorheizfunktion
- Zylinderdampf möglich
- Gepulster-Verdampfer-Steuerung (Diesel, Dampf) einstellbar per CV
- SUSI Bus, Digital- oder Analogbetrieb
- Automatische Erkennung ext. Takt/Simulation
- Auch am SUSI-Bus betreibbar
- Analoge und digitale Lastausregelung
- Superkleine Abmaße
- Unterschiedliche Gesch. für Vor- und Rückwärts
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- Taktsimulation
- 28 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich

## Summary of Functions

DC/AC/DCC operation  
 Compatible NMRA-DCC module  
 Usable for each evaporator or self-build  
 Heater and fan can be plugged  
 Clocksimulation  
 Fan pull-out function  
 Pre-Heat function  
 Cylinder smoke unit possible  
 Pulsed-Smoke-Unit-Control (diesel, steam) controlling via CV  
 SUSI Bus, digital or analog operation  
 Automatic ext. clock/simulation correction  
 Also can be used at SUSI-Bus.  
 Analogue and digital load control  
 Very small module  
 Differend forward and backward speeds  
 Reset function for all CV values  
 Easy function mapping  
 Clock simulation  
 28 function keys programmable, 10239 loco  
 14, 28, 128 speed steps (automaticly)  
 Multiple programming options  
 (Bitwise, CV, POM accessoire decoder, register)  
 Needs no programming load

## Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- mXion GVS

## Scope of supply

Manual  
mXion GVS

## 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.

**HINWEIS:** TAKT ist Eingang und Ausgang zugleich. Wenn CV49 Bit 1 = 0 (ext. Takt) dann ist die TAKT Buchse der Takteingang (von Verdampfern, Getriebe, Decoder, o.ä.). Ist CV49 Bit 1 = 1 (interner Takt) wird an der TAKT Buchse der simulierte Takt zzgl. ausgegeben.

## Hook-Up

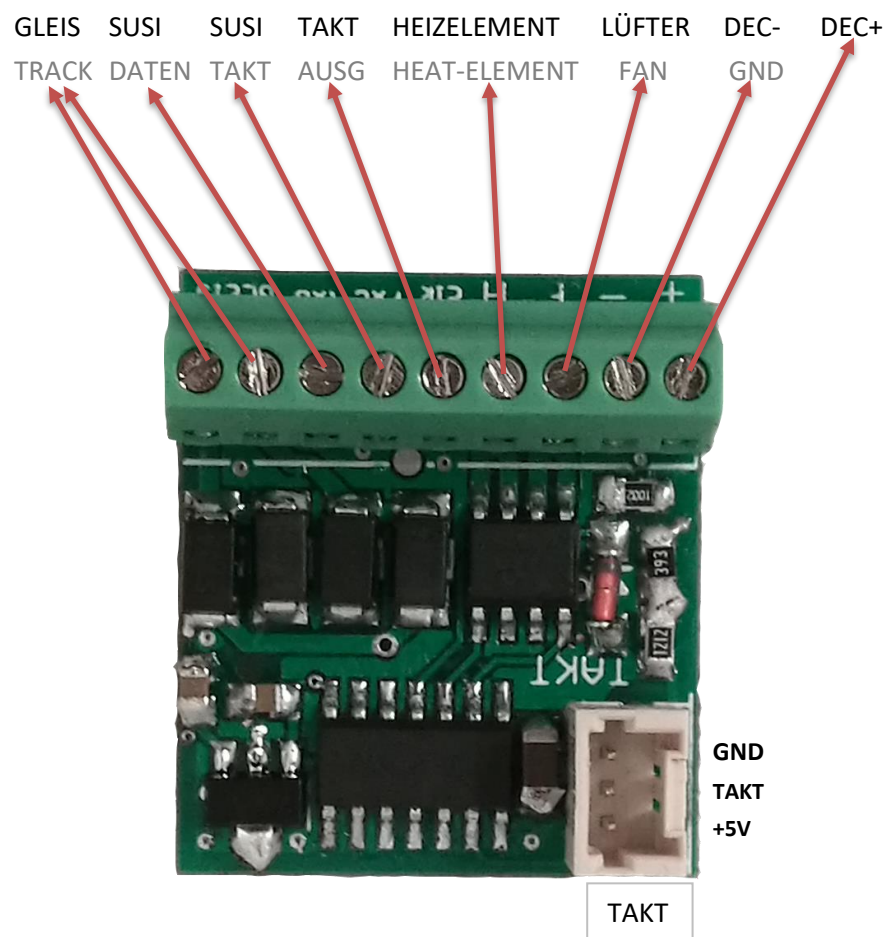
Install your device in compliance with the connecting diagrams in this manual. The device is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short this safety feature can't work and the device will be destroyed subsequently. Make sure that there is no short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

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

**NOTE:** TAKT is input and output at the same time.  
IF CV49 Bit 1 = 0 (external clock) then the clock is book of the clocks (by vaporizers, transmissions, decoders or similar).  
IF CV49 Bit 1 = 1 (internal clock) is at the clock book the simulated measure plus given.

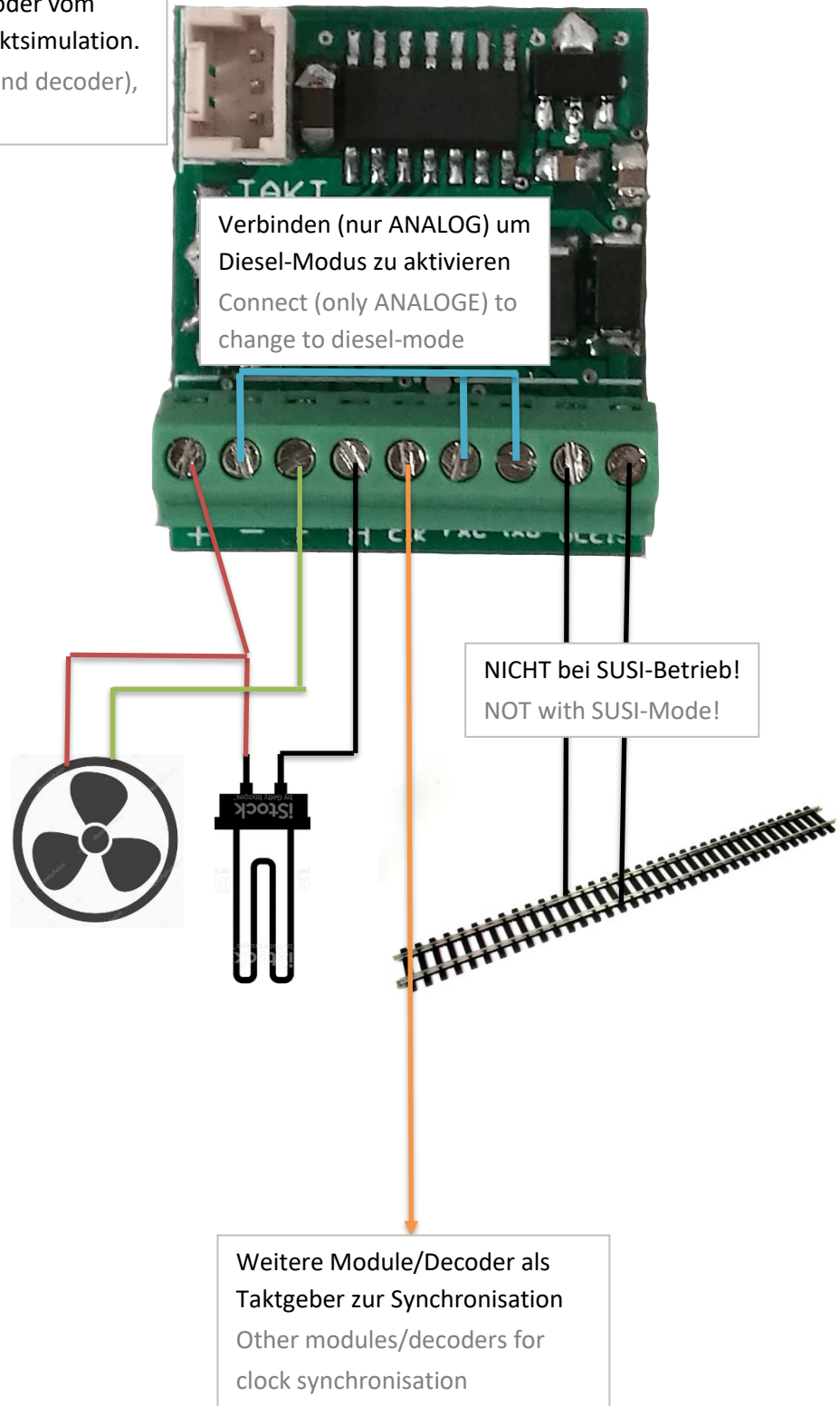
## Anschlussbuchsen

## Connectors



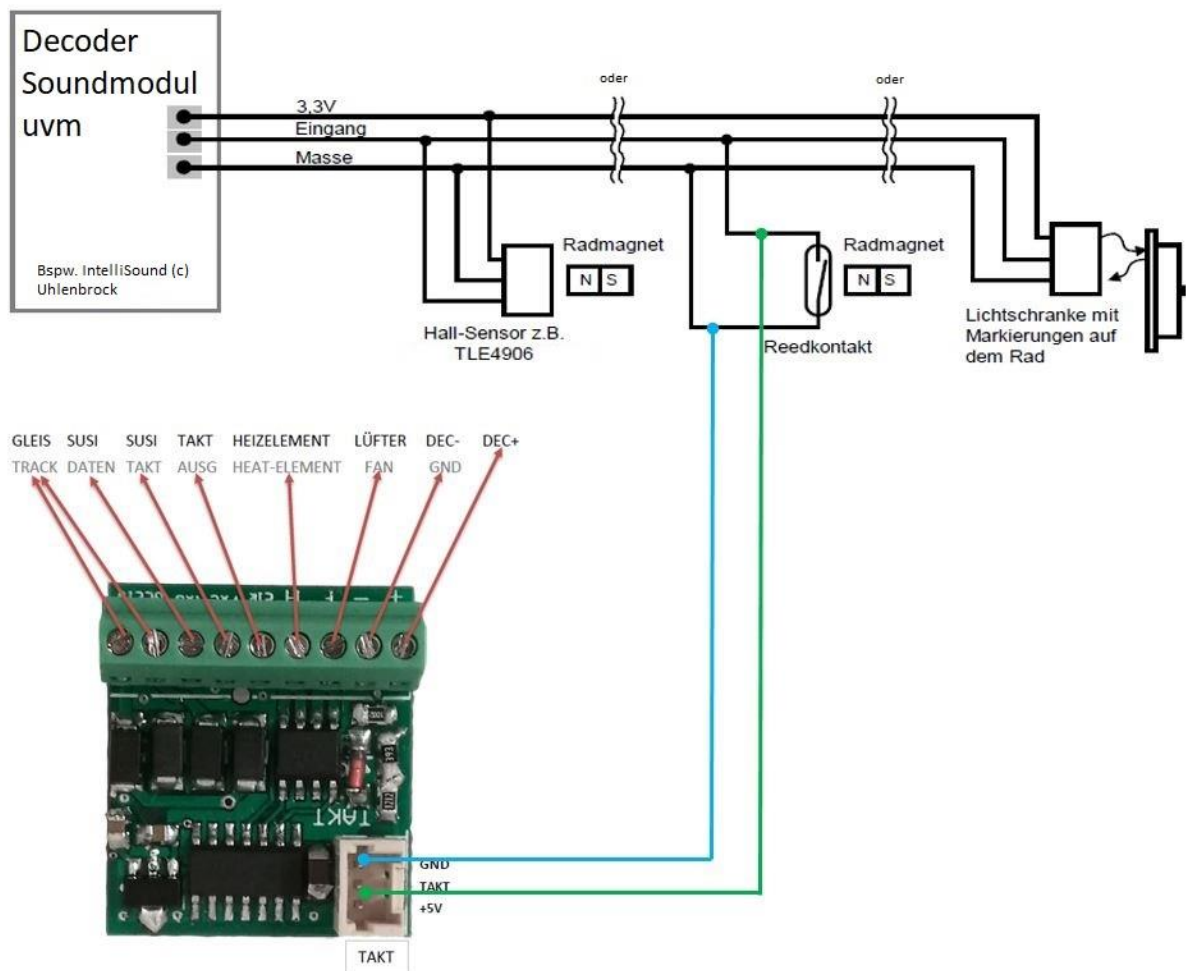


Optionaler ext. Takt (Getriebe oder vom Sounddecoder bspw.), sonst Taktsimulation.  
Optional ext. Clock (gear or sound decoder), otherwise clock simulation



**Die Taktbuchse ist Eingang bei externem Takt (CV 49 Bit 1 = 0) oder Ausgang bei Taktsimulation (CV 49 Bit 1 = 1).**

The TAKT plug is input if externally clock (CV 49 Bit 1 = 0) or output if clock simulation (CV 49 Bit 1 = 1).



## Produktbeschreibung

Der mXion GVS ist ein Universaldecoder für gepulste Verdampfer. Mit diesem Decoder ist es möglich, jeden beliebigen Verdampfer jedes Herstellers oder Eigenbauten in einen gepulsten Verdampfer umzubauen. Dabei muss nur das Heizelement sowie der Lüfter an den jeweiligen Ausgang angeschlossen werden. Hier ist es dann möglich eine Taktsimulation oder Takt extern bspw. vom Getriebe zu erfassen und darauf zu regeln. Die einzelnen Lüftergeschwindigkeiten als auch Dimmwerte können separat eingestellt werden für Rollen, Anfahren, Stand, Beschleunigen. Des Weiteren ist es ebenso möglich, Seuthe® Verdampferröhren gepulst zu betreiben in Kombination mit der Vorheizfunktion (CV 121) und des Lüfterausgangs.

Das Modul arbeitet über das Gleis im Digitalbetrieb und empfängt darüber alle nötigen Daten. Eine Anpassung an die Lokomotive ist über die typischen Lok-CVs wie Beschleunigung, Abbremsen usw. möglich. Optional kann das Modul auch über SUSI betrieben werden und erhält dann alle Daten über den Lokdecoder. Dann muss keine Abstimmung mehr erfolgen.

Des Weiteren ist es möglich, das Modul im kompletten Umfang analog zu nutzen (Voraussetzung: 5V Heizelement und Lüfter). Auch hier im analogen funktionieren alle Eigenschaften des gepulsten Verdampfers wie Anfahren, Ausrollen, Stand, Beschleunigen durch aktive Spannungsmessung des Gleises.

## Product description

The mXion GVS is a universal decoder for pulsed evaporator. It is with this decoder possible, any evaporator any manufacturer or self-build in a pulsed rebuild evaporator. It only needs that heating element and the fan to the respective output can be connected. Here it is possible a clock simulation or clock externally for example, to be detected by the transmission and to it regulate. The individual fan speeds as well as dimming values can be set separately be used for rolling, starting, standing, accelerating. Furthermore, it is also possible Seuthe® to operate in evaporator tubes pulsed combination with the preheat function (CV121) and the fan output.

The module works via the track in digital mode and receives all necessary data about it. A adaptation to the locomotives is beyond the typical lok CVs like acceleration, deceleration, etc. possible. Optionally, the module can also over SUSI operated and then receives all data about the locomotive decoder. Then need no vote.

Furthermore, it is possible to use the module in complete scope analogue use (requirement 5V heating element and fan). Again, all work in analogue characteristics of the pulsed evaporator such as starting, rolling, standing and accelerating by active voltage measurement of the track.

## Fahrstufen

Die Fahrstufen (Anzahl, Geschwindigkeit zwischen Stillstand und max. Geschwindigkeit) können zwischen 14, 28 und 128 gewählt werden. Dabei muss zwischen 14 und 28 Fahrstufen mittels Einstellung (CV 29, Bit 1) unterscheiden werden. 128 Fahrstufen werden automatisch erkannt. LGB MZS I+II unterstützen nur 14 Fahrstufen. Die Standardeinstellung beträgt 28/128 Fahrstufen.

## Fahrkurven

Das Fahrverhalten kann mittels Fahrkurve beeinflusst werden. Wahlweise können eine lineare Fahrkurve oder eine frei programmierbare Fahrkurve verwendet werden. Die lineare Fahrkurve wird mit 3 Werten eingestellt. Diese Fahrkurve ist deutlich einfacher einzustellen und daher auch standardmäßig aktiviert (siehe CV 29). Die Anfahrspannung (CV 2) legt fest, mit welcher Spannung die Lok in der ersten Fahrstufe anfährt. Je kleiner der Wert, desto langsamer fährt die Lok an. Wenn bei abgeschalteter Lastregelung die in Stufe 1 nicht anfährt, sollte dieser Wert erhöht werden. Die maximale Geschwindigkeit (CV 5) kann durch das programmieren von kleineren Werten reduziert werden. Verringert man diesen Wert, so ändert sich die Geschwindigkeit aller Fahrstufen linear mit. Die mittlere Geschwindigkeit (CV 6) beeinflusst die Linearität der Fahrkurve. Wenn in CV 6 der halbe Wert von CV 5 steht, sind alle Fahrstufen gleichmäßig verteilt. Ist CV 6 kleiner als die Hälfte von CV 5, werden die unteren Fahrstufen gestreckt. Die Lok fährt dann bei mittlerer Geschwindigkeit

## Speedsteps

The speed steps (speed increments between standstill and maximum speed) may be set to 14, 28 and 128. CV 29 Bit 1 must be set to 0 for 14 and to 1 for 28/128 speed steps. The difference between 28 and 128 are detected automatically. LGB MTS I and II require 14 speed steps. The standard setting is 28/128 speed steps.

## Speed curves

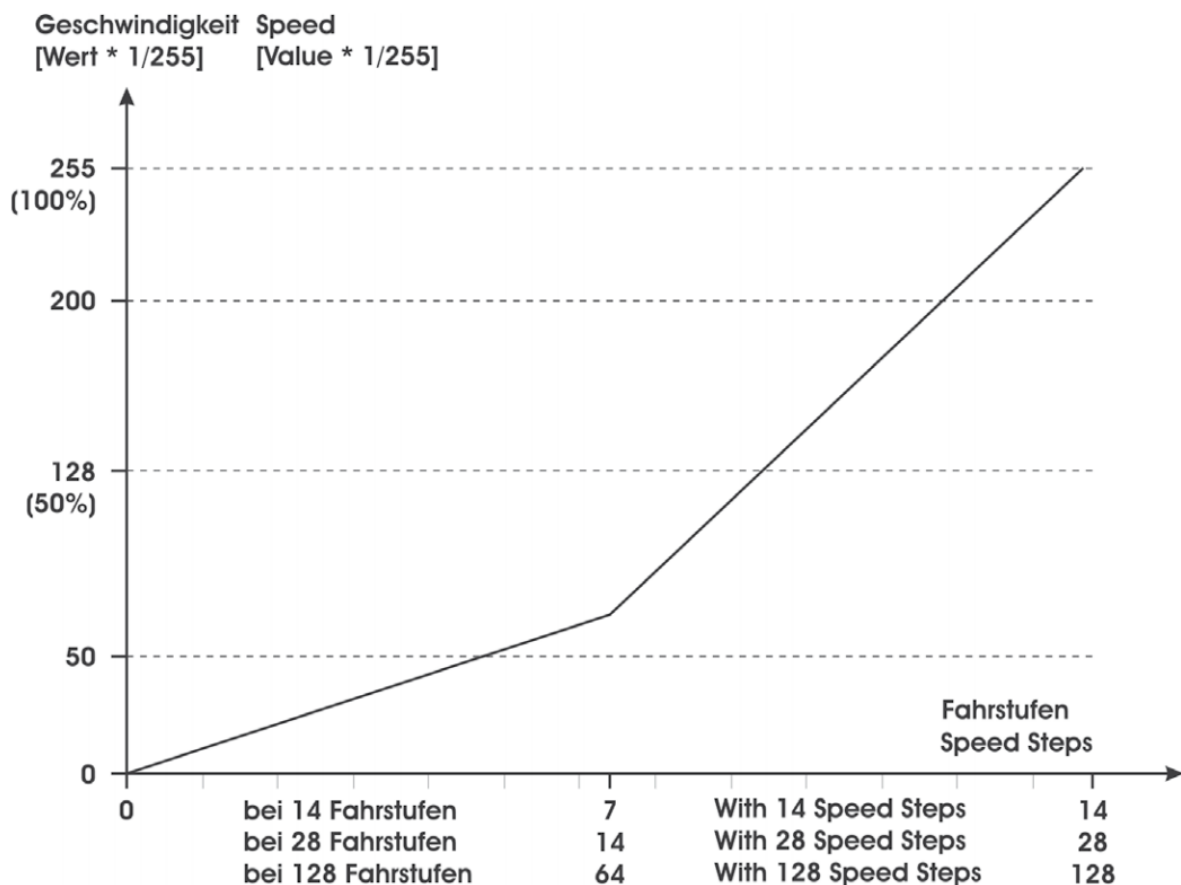
The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (CV 29). The start voltage (CV 2) defines the driving voltage of speed step 1. The smaller the the slower the locomotive starts driving. If the PI-Load control is „off“ and the locomotive does not move with speed step 1, the start voltage should be increased. The maximum speed (CV 5) may be reduced by inserting smaller values. Decreasing CV 5 alters all speeds in a linear way. The mid-speed (CV 6) influences the linearity of the speed curve. In the case CV 6 is half of the value of CV 5 (max. seep), all speed steps are distributed equally. In case CV 6 is smaller than half the value of CV 5, the lower speed steps will be stretched. The locomotive will drive

langsamer, es ergibt sich ein ausgedehnter Langsamfahrbereich, optimal zum Rangieren.

Alternativ kann über CV 67 – CV 94 die Fahrkurve in 28 Stufen frei programmiert werden. Die programmierte Fahrkurve wird mit CV 29 Bit 4 aktiviert. Bei Nutzung der Fahrkurve haben CV 2, 5 und CV 6 keine Funktion mehr.

slower at mid-speed; the slow speed range will be extended (ideal for shunting).

As an alternative you may program the speed curve individually in 28 steps (CV 67 – 94). This speed curve is activated by CV 29 bit 4. In this case the CVs 2,5,6 are deactivated!



## Rangiergang

Für ein deutlich feineres Fahrgefühl beim Rangieren kann über eine frei programmierbare Funktionstaste ein Rangiergang aktiviert werden (CV 100). Dabei wird die Fahrgeschwindigkeit, unabhängig von der Fahrstufe, halbiert. Die Nummer der F-Taste wird direkt in CV 100 programmiert. Mit CV 100 = 64 wird die Funktion abgeschaltet. Tipp: Legen Sie den Wert auf die Funktionstaste für „Doppel-A“ Rangierlicht.

## Anfahr-/Bremsverzögerung

Eine Zeitverzögerung beim Anfahren und Bremsen kann mit CV 3 (Beschleunigung) und CV 4 (Abbremsen) eingestellt werden. Die Verzögerungszeit vom Stand bis zur Höchstgeschwindigkeit (oder umgekehrt) beträgt je gezähltem Wert 1 genau 0,5 sek. Multiplizieren Sie die gewünschte Verzögerungszeit mit 2 und programmieren Sie diesen Wert in die jeweilige CV.

## Abschaltbare Verzögerungszeiten

Die programmierten Zeitwerte von CV 3, 4 können mittels frei programmierbarer Funktionstaste abgeschaltet werden (CV 101).

## Switching speed

The maximum speed is reduced by half to facilitate a more effective driving characteristic during switching. This feature may be set to any programmable function key in CV 100. With CV 100 = 64 the function is off.

Note: Programm the function to the key for the „double-A“ shunting light.

## Acceleration and Deceleration

The acceleration and deceleration characteristic may be defined with CV 3 (acceleration) and CV 4 (deceleration). The CV setting represents the time the decoder takes to reach a newly selected speed. The values in CV 3 and CV 4 are time units. One unit equals 0.5 seconds. To get your intended acceleration/deceleration time by 2 and programm this in CV 3 and CV 4.

## Switchable delay times

The settings of CV 3, 4 can be disabled by a function key that is stored in CV 101.

## Analogbetrieb

Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb gestattet. Der Verdampfer kann direkt auch im Analogbetrieb wie digital betrieben werden. Auch im Analogbetrieb werden Anfah-, Ausroll- und Standdrehzahl des Lüfters gesteuert (als auch die Taktung (auch per Simulation)). Der Decoder erkennt automatisch ob ein Taktgeber angeschlossen ist oder nicht und schaltet dann ggf. um. Wichtig ist im Analogbetrieb ein 5V Heizelement als auch ein 5V Lüfter die über eine separate konstante Spannung mit 5V Versorgt werden!

## Verdampfer

Per CV 120 wird die Steuerung (Lüfter & Heizung) aktiviert, sofern CV 122 nicht gedrückt ist (Ausblasfunktion). Der Verdampfer durchläuft analog wie digital die entsprechenden Funktionalitäten wie unterschiedliche Dampfmenge je nach aktuellem Betriebsstand (anfahren, abbremsen, rollen, Stand, usw).

## Dampfmenge

CV 40 – 43 definiert die Lüfterdrehzahl in Abhängigkeit (also als Untersetzung) zu CV 123 (Dimmwert Lüfter).

## Manuelle Ausblasfunktion

Mit CV 122 kann die Funktionstaste gewählt werden, mit der Dampfausstoß von 100 % aktiviert wird, solange die Taste gedrückt ist. Diese Funktion ist per Auslieferung deaktiv (CV 122 = 64).

## Analog operation

The factory default setting allows the analog operation. The evaporator can directly analog operation is start-up, coasting and stand speed the fan controlled (as well as the clocking (also per simulation)). The decoder automatically detects if one clock is connected or not and then switches if necessary to. Important in analog mode is a 5V heating element as well as a 5V fan which has a separate constant 5V supply voltage!

## Evaporator

CV 120 will control (fan & heater) activated if CV 122 is not pressed (blow-out). The evaporator goes through analog how digital the corresponding functionalities like different amount of steam depending on the current operating state (start, decelerate, roll, stand and so on).

## Smoke volume

CV 40 – 43 defines the fan speed in dependency (i.e. as a reduction) CV 123 (dimming value fan).

## Manual smoke ejection

With CV 122 the function key can be selected be, with the steam output of 100 % is activated while the button is pressed. This feature is disabled by delivery (CV 122 = 64).



## Vorheizfunktion

Mit CV 121 kann eine Vorheizfunktion für schnelles einschalten aktiviert werden. Diese Funktion ist per Auslieferung deaktiviert (CV 121 = 64).

## 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 = 180**

## 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.

## Preheat function

With CV 121, a preheat function for fast be activated. This feature is per delivery deactive (CV 121 = 64).

## 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 = 180**

## 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.



## 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.

## Programming binary values

Some CV's (e.g. 29) consist of so-called binary values. The 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.

## 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  $192 + 11 = 203$ .  
 $3000 - (11 \times 256) = 189$ ; CV 18 ist also 189.

## 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 (Verdampfersteuerung)
- 44 (Motorsteuerung)
- 66 (Fahrkuve CV 67 – CV 94)

## Programming loco adress

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

If larger addresses are used, CV 29 – Bit 5 must be „on“ (automaticly 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  $192 + 11 = 203$ .  
 $3000 - (11 \times 256) = 189$ ; CV 18 is then 189.

## 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 (evaporator control)
- 44 (engine control)
- 66 (drive courve CV 67 – CV 94)

## 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)
2	Anfahrspannung	2		0 – 255	CV2 x (1/255 Gleisspannung)
3	Anfahrverzögerung	10	✓	0 – 255	CV3 x 2ms x (1/255 Gleisspannung)
4	Bremsverzögerung	10	✓	0 – 255	CV4 x 2ms x (1/255 Gleisspannung)
5	Maximale Fahrgeschwindigkeit	200	✓	0 – 255	CV5 x (1/255 Gleisspannung)
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	50		0 – 255	CV6 x (1/255 Gleisspannung)
7	Softwareversion	–		–	nur lesbar (10 = 1.0)
7	<b>Decoder-Resetfunktionen</b>				
	6 Resetbereiche wählbar			11	Grundfunktionen (CV 1,11-13,17-19,29-119)
				16	Programmiersperre (CV 15/16)
				33	Verdampfersystem (CV 120-125)
				44	Motorfunktionen (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
				66	Fahrkurve (CV67 – 94)
8	Herstellerkennung	160		–	nur lesbar
7+8	<b>Registerprogrammiermodus</b>				
	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)	180		0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern
16	Programmiersperre (Schloss)	180		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	99	L	1 – 127	Lokadresse für Mehrfachtraktion

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
29	NMRA Konfiguration	6	✓		bitweise Programmierung
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN
	0	1	Normale Richtung		Inverse Richtung
	1	2	14 Fahrstufen		28/128 Fahrstufen
	2	4	nur Digitalbetrieb		Digital + Analogbetrieb
	4	16	interne Fahrkurve		program. Fahrkurve (CV67-94)
	5	32	kurze Lokadresse (CV 1)		lange Lokadresse (CV 17/18)
40	Lüfterdrehzahl Stand	10	✓	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang
41	Lüfterdrehzahl Anfahren	100	✓	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang
42	Lüfterdrehzahl Fahren	70	✓	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang
43	Lüfterdrehzahl Ausrollen	30	✓	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang
44	Taktregister	0	✓	0 – 10	0 = jeder Takt, 1...10 jeder nte Takt
45	Lüfter Anfahrt Ausstoß	20	✓	0 – 255	100 ms / Wert, Ausstoß beim Anfahren
46	Lüfter Taktzeit	50	✓	0 – 255	1 ms / Wert, Taktzeit je Dampfschlag
48	Taktsimulationskorrektur	5	✓	0 – 255	Taktsimulationskorrektur
49	MD Konfiguration	0	✓		bitweise Programmierung
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN
	0	1	interner Takt		externer Takt
	1	2	interner Takt deaktiv		interner Takt aktiv
	2	4	Takt normal		Takt invers
	3	8	Verdampfer – Dampflok		Verdampfer – Diesellok
66	Vorwärts-Trim	255	✓	1 – 255	Untersetzung der max. Geschwindigkeit vorwärts (CV66 * CV5 / 255)
67-94	Frei programmierbare Fahrkurve		✓	1 – 255	siehe Anhang 6
95	Rückwärts-Trim	255	✓	1 – 255	Untersetzung der max. Geschwindigkeit rückwärts (CV95 * CV5 / 255)
99	Wartezeit bei Richtungswechsel	0	✓	0 – 255	Zeitbasis 0,5 sek. pro Wert
100	Rangiergang	15			siehe Anhang 1
101	Schaltbare Verzögerungszeiten	16			siehe Anhang 1
120	Verdampfer (Lüfter & Heizung) Schaltbefehlszuordnung	7			siehe Anhang 1
121	Heizelement Vorheizung	64			siehe Anhang 1
122	Lüfter Ausblasfunktion	64			siehe Anhang 1
123	Lüfter Dimmwert	100	✓	1 – 100	in % (1 % ca. 0,2 V)
124	Heizung Dimmwert	100	✓	1 – 100	in % (1 % ca. 0,2 V)
125	Heizung Dimmwert Vorheizung	35	✓	1 – 100	in % (1 % ca. 0,2 V)

### ANHANG 1 - Schaltbefehlszuordnung

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 – 28	0 = Schalten per Lichttaste 1 – 28 = Schalten per F-Taste	
+64	dauerhaft ausgeschaltet	
+128	dauerhaft angeschaltet	

### ANHANG 6 – Grundwerte der frei progr. Fahrkurve (CV67 – 94)

CV	67	68	69	70	71	72	73	74	75
WERT	6	8	10	13	16	19	22	26	31
CV	76	77	78	79	80	81	82	83	84
WERT	36	42	48	54	60	68	76	84	92
CV	85	86	87	88	89	90	91	92	93
WERT	102	112	124	136	152	168	188	208	228
CV	94	-	-	-	-	-	-	-	-
WERT	232	-	-	-	-	-	-	-	-

## CV-Table

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
1	Loco address	3	L	1 – 127	if CV 29 Bit 5 = 0 (automatically reset)
2	Starting voltage	2		0 – 255	CV 2 x (1/255 track voltage)
3	Acceleration time	10	✓	0 – 255	CV 3 x 2ms x (1/255 track voltage)
4	Braking time	10	✓	0 – 255	CV 4 x 2ms x (1/255 track voltage)
5	Top speed	200	✓	0 – 255	CV 5 x (1/255 track voltage)
6	Mid speed	50		0 – 255	CV 6 x (1/255 track voltage)
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)
<b>7</b>	<b>Decoder reset functions</b>				
	6 ranges available			11	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119)
				16	programming lock (CV 15/16)
				33	evaporator control (CV 120-125)
				44	engine functions (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
				66	drive curve (CV67 – 94)
8	Manufacturer ID	160		–	read only
<b>7+8</b>	<b>Register programming mode</b>				
	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)	190		0 – 255	to lock only change this value
16	Programming lock (lock)	190		0 – 255	changes in CV 16 will change CV 15
17	Long loco address (high)	128	L	128 – 10239	activ only if CV 29 Bit 5 = 1 (automatically set if change CV 17/18)
18	Long loco address (low)				
19	Multi traction address	99	L	1 – 127	loco address for multi traction

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
29	<b>NMRA configuration</b>		<b>6</b>	<b>✓</b>	<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	0	1	standard driving direction		reverse driving direction
	1	2	14 speed steps		28/128 speed steps
	2	4	only digital operation		digital + analog operation
	4	16	internal driving curve		programm. drive curve
	5	32	short loco address (CV 1)		long loco address (CV 17/18)
40	Fan speed stop	10	✓	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output
41	Fan speed start up	100	✓	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output
42	Fan speed drive	70	✓	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output
43	Fan speed coast	30	✓	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output
44	Clock register fan	0	✓	0 – 10	0 = each clock, 1...10 each nth clock
45	Fan output starting	20	✓	0 – 255	100 ms / Value, Output at starting
46	fan clock time	50	✓	0 – 255	1 ms / Value, clock time for fan
47	Buffer runtime	5	✓	1 – 255	1 sec / Value
48	Clock simulation correction	5	✓	0 – 255	Clock simulation correction
49	<b>MD configuration</b>		<b>0</b>	<b>✓</b>	<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	0	1	internal clock		external clock
	1	2	internal clock deactive		internal clock active
	2	4	clock normal		clock invert
	3	8	steam unit – steam engine		steam unit – diesel engine
66	Forward-Trim	255	✓	1 – 255	reduce the maximum speed forward (CV66 * CV5 / 255)
67-94	Freely programmable speed curve		✓	1 – 255	see attachment 6
95	Forward-Trim	255	✓	1 – 255	reduce the maximum speed backward (CV95 * CV5 / 255)
99	Wait time by direction change	0	✓	0 – 255	time base (0,5s / value)
100	Shunting mode	15			see attachment 1
101	Switchable delay times	16			see attachment 1
120	steam unit (heater & fan) command allocation	7			see attachment 1
121	heater pre-heat command allocation	64			see attachment 1
122	fan pull-out command allocation	64			see attachment 1
123	fan dimming value	100	✓	1 – 100	in % (1 % is around 0,2 V)
124	heater dimming value	100	✓	1 – 100	in % (1 % is around 0,2 V)
125	heater dimming value pre-heat	35	✓	1 – 100	in % (1 % is around 0,2 V)

#### ATTACHMENT 1 – Command allocation

Value	Application	Note
0 – 28	0 = Switch with light key 1 – 28 = Switch with F-key	
+64	permanent off	
+128	permanent on	

#### ATTACHMENT 6 – Basic values of freely progr. driving curve (CV67 – 94)

CV	67	68	69	70	71	72	73	74	75
WERT	6	8	10	13	16	19	22	26	31
CV	76	77	78	79	80	81	82	83	84
WERT	36	42	48	54	60	68	76	84	92
CV	85	86	87	88	89	90	91	92	93
WERT	102	112	124	136	152	168	188	208	228
CV	94	-	-	-	-	-	-	-	-
WERT	232	-	-	-	-	-	-	-	-



## Technische Daten

### Spannung:

0-27V DC/DCC

0-20V AC

### Stromaufnahme:

15mA (ohne Funktionsausgänge)

### Maximaler Funktionsstrom:

Heizung: 2A

Lüfter: 1A

### Maximaler Gesamtstrom:

3A

### Temperaturbereich:

-20 bis 60°C

### Abmaße L\*B\*H (cm):

2.7\*2.3\*2

**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:

0-27V DC/DCC

0-20V AC

### Current:

15mA (with out functions)

### Maximum function current:

Heater: 2 Amps

Fan: 1 Amps

### Maximum current:

3 Amps.

### Temperature range:

-20 up to 60°C

### Dimensions L\*B\*H (cm):

2.7\*2.3\*2

**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

MD Electronics 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 MD-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

MD Electronics 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 MD Electronics. 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.

## Hotline

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

### MD Electronics

info@md-electronics.de  
service@md-electronics.de

[www.md-electronics.de](http://www.md-electronics.de)

[MD-TV](#)

## Hotline

For technical support and schematics for  
application examples contact:

### MD Electronics

info@md-electronics.de  
service@md-electronics.de

[www.md-electronics.de](http://www.md-electronics.de)

[MD-TV](#)

