



mXion GLD Bedienungsanleitung
mXion GLD 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
Programmiersperre
Programmiermöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
Programmierung Weichenadressen
Programmierung Lokadressen
Resetfunktionen
Merkmale der Funktionsausgänge
CV-Tabelle
Technische Daten
Garantie, Reparatur
Hotline

Table of Contents

General information	4
Summary of functions	5
Scope of supply	6
Hook-Up	7
Connectors	8
Product description	9
Programming lock	11
Programming options	11
Programming binary values	12
Programming switch adress	12
Programming loco adress	13
Reset functions	14
Function output features	15
CV-Table	16
Technical data	22
Warranty, Service, Support	23
Hotline	24



Grundlegende Informationen

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

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.

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
- Superkleine Abmaße
- 2 verstärkte Funktionsausgänge
- Viele Sonder- und Zeitfunktionen einstellbar
- Funktionsausgänge dimmbar
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- 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
Very small module
2 reinforced function outputs
Lot of special and time functions available
Function outputs dimmable
Reset function for all CV values
Easy function mapping
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 GLD

Scope of supply

Manual
mXion GLD



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.

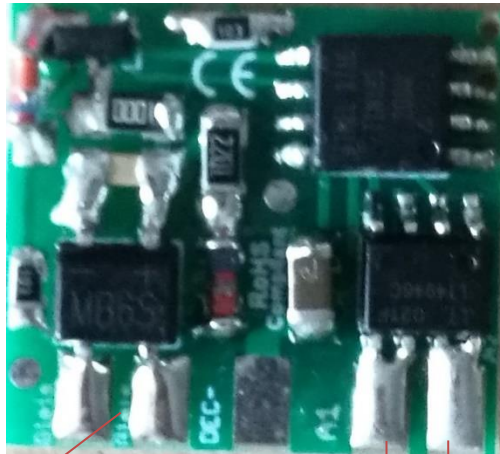
Anschlussbuchsen

Schalten Sie Verbraucher zwischen A1/A2 und gemeinsamen + Pol.

Connectors

Switch loads between A1/A2 and common + pole.

DEC+ Pol (als Gegenpol für A1/A2) auf der Rückseite
DEC+ pole as common pole for A1/A2 on opposite site



Gleisanschluss (Eingang) Track input	A1/F1 A1/F1	A2/F2 A2/F2
---	----------------	----------------



Produktbeschreibung

Das mXion GLD ist ein 2-Kanal Funktionsdecoder. Es besticht durch seine sehr geringen Abmaße und durch den hohen Funktions- und Leistungsumfang. Durch die geringen Abmaße kann das Modul (auch mehrfach) in Loks, Wagen oder Gebäude installiert werden. Mit seiner hohen Leistungsabgabe von bis zu 1 A je Kanal ist es ideal geeignet, um auch größere Lasten zu schalten. Weiterhin unterstützt das Modul eine Reihe von Licht- und Schalteffekten, welche konfiguriert und frei angepasst werden können.

Somit ist es ideal für Personenwagen geeignet, um diese zu beleuchten und mit Lichteffekten auszustatten. Durch die 2 Kanäle können bspw. Abteile getrennt beleuchtet oder Zugschlusslampen digital geschaltet werden.

Im Analogbetrieb sind beide Ausgänge mit vollem Funktionsumfang ebenfalls nutzbar.

Zudem können beide Ausgänge gedimmt werden.

Dieser Decoder eignet sich hervorragend für die MD G-Lights, dort ist eine spezielle Box enthalten!

Product description

The mXion GLD is a 2 channel function decoder. It is due the high functionality and performance. Due to the small dimensions, the module (also multiple) in locomotives, cars, or buildings will. With its high power output from to 1 Amps per channel it is ideally suited to even larger loads. Furthermore, the module supports a series of lighting and switching effects configured and freely customizable.

It is ideal for passenger cars to suit these to light up and with light effects to be equipped. The two channels can, for example, compartments separately lit. Train closing lamps.

In analog mode, both outputs are full functionality also usable.

In addition, both outputs can be dimmed.

This decoder is perfect for the MD G-Lights there is a special box with!

Der Decoder kann in alle LGB® Wagen hervorragend und einfach ohne Modifikationen vornehmen zu müssen, installiert werden. Die nachfolgenden Bilder zeigen div. LGB® Wagenmodelle wo der Decoder einfach installiert werden kann (unsichtbar sogar!).

Außerdem ist eine kleine, nur 2 cm hohe Box zum Verstecken beigelegt. Die Box trägt nicht auf, ist super winzig und in ihr kann der GLD versteckt werden am Wagenboden.

Die Bilder zeigen (v. o. n. u.) den Einbau in den LGB® Einheitswagen und in die LGB® HSB-Wagen.

The decoder can be used in all LGB® cars excellent and easy without mods. The following pictures show various LGB® car models installed (invisible even!).

Moreover, a small, only 2 cm high box for hiding. The box does not wear, is super tiny and in it the GLD can be hidden on the wagon floor.

The pictures show the installation in the LGB® (from top to ground) unit wagon and into the LGB® HSB wagon.





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 = 245

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 (bspw. wie Massoth® Zentralen)

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 = 245

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 (e.g. Massoth® control panels)



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.

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.

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.



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)
- 22 (Lichtfunktionen CV 50 – CV 59)
- 33 (Funktions- und Weichenausgänge)
- 44 (Motorsteuerung)
- 55 (Soundfunktionen)
- 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 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 $192 + 11 = 203$.
 $3000 - (11 \times 256) = 189$; 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)
- 22 (light functions CV 50 – CV 59)
- 33 (function and switch outputs)
- 44 (engine control)
- 55 (sound functions)
- 66 (drive course CV 67 – CV 94)

Merkmale der Funktionsausgänge

Function output features

Funktion	A1	A2	Zeitwert
An/Aus	X	X	
Deaktiviert	X	X	
Dauer-An	X	X	
Nur vorwärts			
Nur Rückwärts			
Nur Stand			
Nur Fahrt			
Zeitfunktion sym.	X	X	X
Zeitfunktion asym. kurz	X	X	X
Zeitfunktion asym. lang	X	X	X
Monoflop	X	X	X
Einschaltverzögerung	X	X	X
Kesselfeuer	X	X	
TV flackern	X	X	
Fotograf/Blitzlicht	X	X	X
Petroleum flackern	X	X	
Leuchtstoffröhrenstart	X	X	
Paarw. Wechselblinker			X
Auf-/Abdimmen			
Autom. Zurückschaltung			X
Dimmbar	X	X	

Funktion	A1	A2	Timevalue
On/Off	X	X	
Deactivated	X	X	
Permanent-On	X	X	
Forwards only			
Backwards only			
Standing only			
Driving only			
Timer sym. flash	X	X	X
Timer asym. short	X	X	X
Timer asym. long	X	X	X
Monoflop	X	X	X
Switch on delay	X	X	X
Firebox	X	X	
TV flickering	X	X	
Photographer flash	X	X	X
Petroleum flickering	X	X	
Flourescent tube	X	X	
Pairwise alternating			X
Fade in/out			
Autom. switch back			X
Dimmable	X	X	

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					
	5 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	
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	3		0 – 255	Werte der gewünschten Funktion addieren! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128	
15	Programmiersperre (Schlüssel)	245		0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern	
16	Programmiersperre (Schloss)	245		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		
29	NMRA Konfiguration		6	√	bitweise Programmierung	
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN	
	0	1				
	1	2	14 Fahrstufen		28/128 Fahrstufen	
	2	4	nur Digitalbetrieb		Digital + Analogbetrieb	
	3	8	BiDi deaktiv		BiDi aktiv	
	4	16				
	5	32	kurze Lokadresse (CV 1)		lange Lokadresse (CV 17/18)	
	7	128	Lokadresse (permanent)		Weichenadresse	



S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
120	A1 Schaltbefehlszuordnung	1			siehe Anhang 1
121	A1 Dimmwert	100	✓		siehe Anhang 2
122	A1 Bedingung	0	✓		siehe Anhang 3
123	A1 Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 4
124	A1 Zeitwert für Sonderfunktion	5	✓	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
125	A2 Schaltbefehlszuordnung	2			siehe Anhang 1
126	A2 Dimmwert	100	✓		siehe Anhang 2
127	A2 Bedingung	0	✓		siehe Anhang 3
128	A2 Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 4
129	A2 Zeitwert für Sonderfunktion	5	✓	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert

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 2 - Dimmwert

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 – 100	Dimmwert	in % (1 % ca. 0,2 V)

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)	Zeitwert (0,1s / Wert) bestimmt den längeren Wert
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	



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)	
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)	
7	Decoder reset functions					
	5 ranges available			11 16 33	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119) programming lock (CV 15/16) 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	
13	Function outputs in analog mode (on if value is set)	3		0 – 255	add the values to the desired function! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128	
15	Programming lock (key)	245		0 – 255	to lock only change this value	
16	Programming lock (lock)	245		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)					
29	NMRA configuration		6	√	bitwise programming	
	Bit	Value	OFF (Value 0)		ON	
	0	1				
	1	2	14 speed steps		28/128 speed steps	
	2	4	only digital operation		digital + analog operation	
	3	8				
	4	16				
	5	32	short loco address (CV 1)		long loco address (CV 17/18)	
	7	128	loco address		switch address (permanent)	



S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
120	A1 command allocation	1			see attachment 1
121	A1 dimming value	100	√		see attachment 2
122	A1 condition	0	√		see attachment 3
123	A1 special function	0	√		see attachment 4
124	A1 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
125	A2 command allocation	2			see attachment 1
126	A2 dimming value	100	√		see attachment 2
127	A2 condition	0	√		see attachment 3
128	A2 special function	0	√		see attachment 4
129	A2 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)



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 2 – Dimming value

Value	Application	Note
0 – 100	dimming value	in % (1 % is around 0,2 V)

ATTACHMENT 4 – Special function

Value	Application	Note
0	no special function (normal output)	
1	flash symmetric	time base (0,1s / value)
2	flash asymmetric short ON (1:4)	time base (0,1s / Value) is for the long value
3	flash asymmetric 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	fluorescent tube	



Technische Daten

Spannung:

7-26V DC/DCC

5-18V AC

Stromaufnahme:

5mA (ohne Funktionsausgänge)

Maximaler Funktionsstrom:

A1 1A

A2 1A

Maximaler Gesamtstrom:

1.5A

Temperaturbereich:

-20 bis 85°C

Abmaße L*B*H (cm):

2*1.5*0.5

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:

7-26V DC/DCC

5-18V AC

Current:

5mA (with out functions)

Maximum function current:

A1 1 Amps.

A2 1 Amps.

Maximum current:

1.5 Amps.

Temperature range:

-20 up to 85°C

Dimensions L*B*H (cm):

2*1.5*0.5

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

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

[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

[MD-TV](#)

