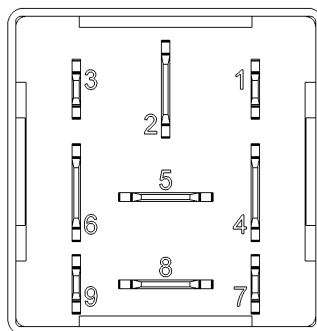


Einbauansicht



Steckeransicht

## BESCHREIBUNG

Das 2-fach Proportionalventilsteuergerät mit CAN-Bus dient zur stetigen Ansteuerung zweier Verbraucher und wird insbesondere zur Regelung von Proportionalventilen eingesetzt. Es realisiert aufgrund seiner zwei Ausgänge doppelte Funktionalität bei gleichem Bauraum. Durch die mikrocontrollergesteuerte Stromregelung kann mittels Applikations-Software der gewünschte Ausgangsstrom vorgegeben werden.

## TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Kunststoff PA 66GF30
Stecker	Bodenplatte 9-polig
Gewicht	55 g
Temperaturbereich nach ISO 16750-4	-40 °C...+85 °C
Schutzart nach ISO 20653	IP23
Stromaufnahme	30 mA
Absicherung	siehe max. Schaltstrom
Ein- / Ausgangskanäle (Gesamt)	4 (2 Analogeingänge, 2 Ausgänge [PWM-fähig, mit Stromregelung für Ventile])
Eingänge	<b>Bestückungsabhängig:</b> Analogeingang 0...33 V Frequenzeingang 10 kΩ PU gegen KL30
Ausgänge	<b>Konfigurierbar:</b> Digital, plusschaltend PWM-Ausgang
Versorgungsspannung	7...32 V (Code B bei 12 V, Code E bei 24 V, nach ISO 16750-2)
Überspannungsschutz	ab ca. 33 V
Ruhestrom	30 µA bei 12 V 80 µA bei 24 V gemessen mit DO_EN_KL30=0
Verpolschutz	ja
CAN Schnittstellen	ISO 11898-2 und ISO 11898-5 fähiger CANBus Transceiver

## PRÜFNORMEN UND BESTIMMUNGEN

E1 Genehmigung in Vorbereitung

**Elektrische Tests**

**Gem. ISO 16750-2 bzw. -4:**  
Kurzschlussstest  
Verpolungstest  
Langzeit Überspannung bei  $T_{max}$  -20 °C  
Lagerungstest bei  $T_{max}$  und  $T_{min}$   
Operationstest bei  $T_{max}$  und  $T_{min}$   
Überlagernde Wechsellspannung  
Startpuls (ehem. Puls 4 gem. ISO 7637)  
Load Dump Test B bei 24 V ( $R_L=4\Omega$ )

**Gem. ISO 7637-2:**  
Puls 1, 2a, 2b, 3a, 3b

**Gem. ISO 10605:**  
ESD bis ± 15 kV,  
auf Entladeinseln ± 20 kV

## PROGRAMMIERUNG

Programmiersystem

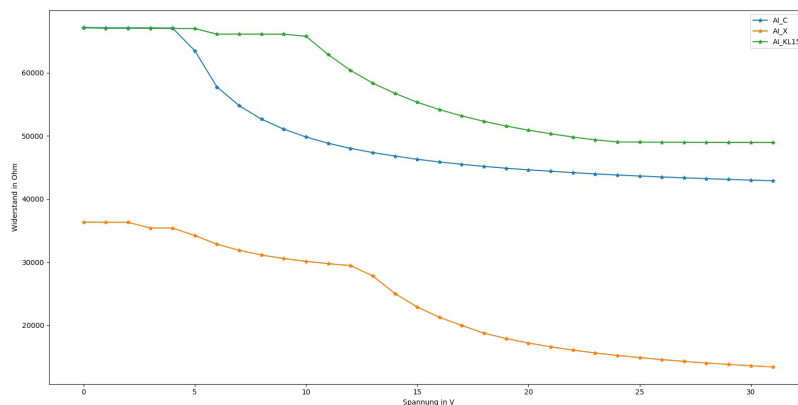
### MRS Developers Studio

Mit integrierter Funktionsbibliothek, ähnlich FUP programmierbar. Kundenspezifische Programmteile können in „C“-Code integriert werden. Programmspeicher für ca. 300 einfache Bauelemente ausreichend

ÜBERSICHT DER EINGÄNGE (BESTÜCKUNGSABHÄNGIG)

<b>Pin 1 (X)</b>			<b>Pin 4 (KL15)</b>		
	Programmierbar als Analog- oder Digital-eingang			Programmierbar als Analog- oder Digital-eingang	
	Auflösung	12 Bit		Auflösung	12 Bit
Spannungseingang 0...33 V (siehe <a href="#">A</a> )	Eingangswiderstand	siehe Diagramm AI_X wenn Sensoreingang bestückt, ansonsten gleicher Widerstandswert wie AI_C	Spannungseingang 0...33 V (siehe <a href="#">A</a> )	Eingangswiderstand	siehe Diagramm
	Eingangsfrequenz	$f_g^1 = 345$ Hz (mit Sensoreingang 375 Hz (ohne Sensoreingang))		Eingangsfrequenz	$f_g^1 = 330$ Hz
	Abweichung	$\leq 3\%$		Abweichung	$\leq 3\%$
Frequenzeingang (siehe <a href="#">B</a> )	Eingangswiderstand	siehe Diagramm AI_X wenn Sensoreingang bestückt, ansonsten gleicher Widerstandswert wie AI_C	<b>Pin 3 (C)</b>	Programmierbar als Analog- oder Digital-eingang	
	Abweichung	bis 400 Hz $\leq 3\%$		Auflösung	12 Bit
	Einschaltpegel	$\sim 3,4$ V	Spannungseingang 0...33 V (siehe <a href="#">A</a> )	Eingangswiderstand	siehe Diagramm AI_C
	Ausschaltpegel	$\sim 1,6$ V		Eingangsfrequenz	$f_g^1 = 375$ Hz
Sensoreingang (siehe <a href="#">C</a> )	Spannungspotential	$\approx 0,5 \times$ Versorgung		Abweichung	$\leq 3\%$
	Eingangswiderstand	10 k $\Omega$ gegen Versorgung	Frequenzeingang (siehe <a href="#">B</a> )	Eingangswiderstand	siehe Diagramm AI_C
				Abweichung	bis 400 Hz $\leq 3\%$
				Einschaltpegel	$\sim 3,4$ V
				Ausschaltpegel	$\sim 1,6$ V

<sup>1</sup> Grenzfrequenz (-3 dB), gemessen mit 10 V Sinusamplitude



## ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE

<b>Pin 5, 8 (87A, 87)</b>	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	integriert
	Diagnose Leitungsbruch	Über Stromrücklesung
	Diagnose Kurzschluss	Über Stromrücklesung
Digital, plusschaltend (High-Side; siehe <a href="#">C</a> ) inklusive INA-Stromrücklesung	Schaltspannung Schaltstrom	7...32 V siehe unten
PWM-Ausgang (siehe <a href="#">C</a> )	Ausgangsfrequenz Schaltstrom	10 Hz bis 1 kHz siehe unten
Kurzschlussfestigkeit gegen GND und $U_B$	Abschaltung der <b>einzelnen</b> Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber	

## LEISTUNGSTESTS HSD-AUSGÄNGE

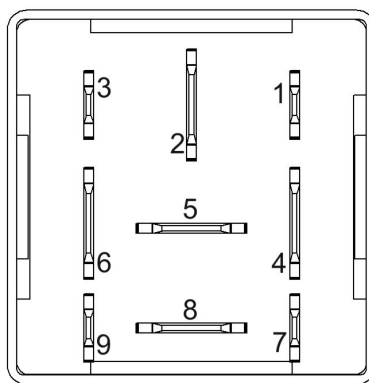
Test ohne PWM	Test Nr.	Last	Testparameter	Test mit PWM	Test Nr.	PWM	Last	Testparameter
	1	2,77 A pro Ausgang	bei 85 °C und $U_B = 28 V$		1	200 Hz	1,6 A pro Ausgang	bei 85 °C und $U_B = 28 V$
					2	500 Hz	0,9 A pro Ausgang	bei 85 °C und $U_B = 28 V$
					3	200 Hz	2,4 A pro Ausgang	bei 23 °C und $U_B = 28 V$
					4	500 Hz	1,5 A pro Ausgang	bei 23 °C und $U_B = 28 V$

## ANSCHLUSSBELEGUNG SPANNUNGSVERSORGUNG UND INTERFACES

Pin	Pin Beschreibung	Pin	Pin Beschreibung
2	KL 30 / Versorgungsspannung	7	CAN-H
4	KL 15 / Zündung	9	CAN-L
6	KL31 / Masse / GND		

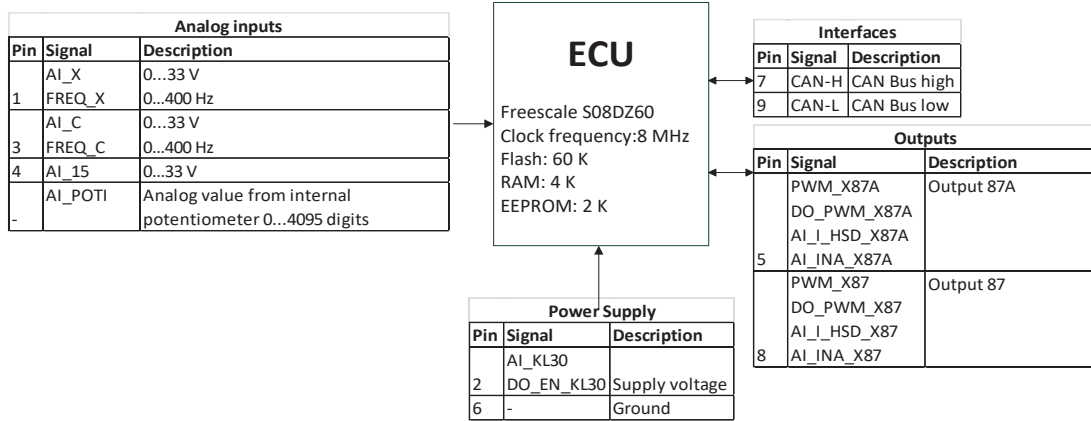
## ANSCHLUSSBELEGUNG EIN- UND AUSGÄNGE

Pin	Programm Signal	Pin Beschreibung	Pin	Programm Signal	Pin Beschreibung
1	AI_X FREQ_X	Analogeingang X 0...33 V oder Frequenzeingang	4	AI_KL15	Analogeingang KL15 0...33 V
2	AI_KL30 DO_EN_KL30	KL30 Messung 0...33 V mit Aktivierungsmöglichkeit (Standardwert = 0)	5	DO_PWM_X87A PWM_X87A AI_I_HSD_X87A AI_INA_X87A	Digitalausgang X87A mit PWM-Möglichkeit und HSD Stromrücklesung oder INA 293 Stromrücklesung
3	AI_C FREQ_C	Analogeingang C 0...33 V oder Frequenzeingang	8	DO_PWM_X87 PWM_X87 AI_I_HSD_X87 AI_INA_X87	Digitalausgang X87 mit PWM-Möglichkeit und HSD Stromrücklesung oder INA 293 Stromrücklesung

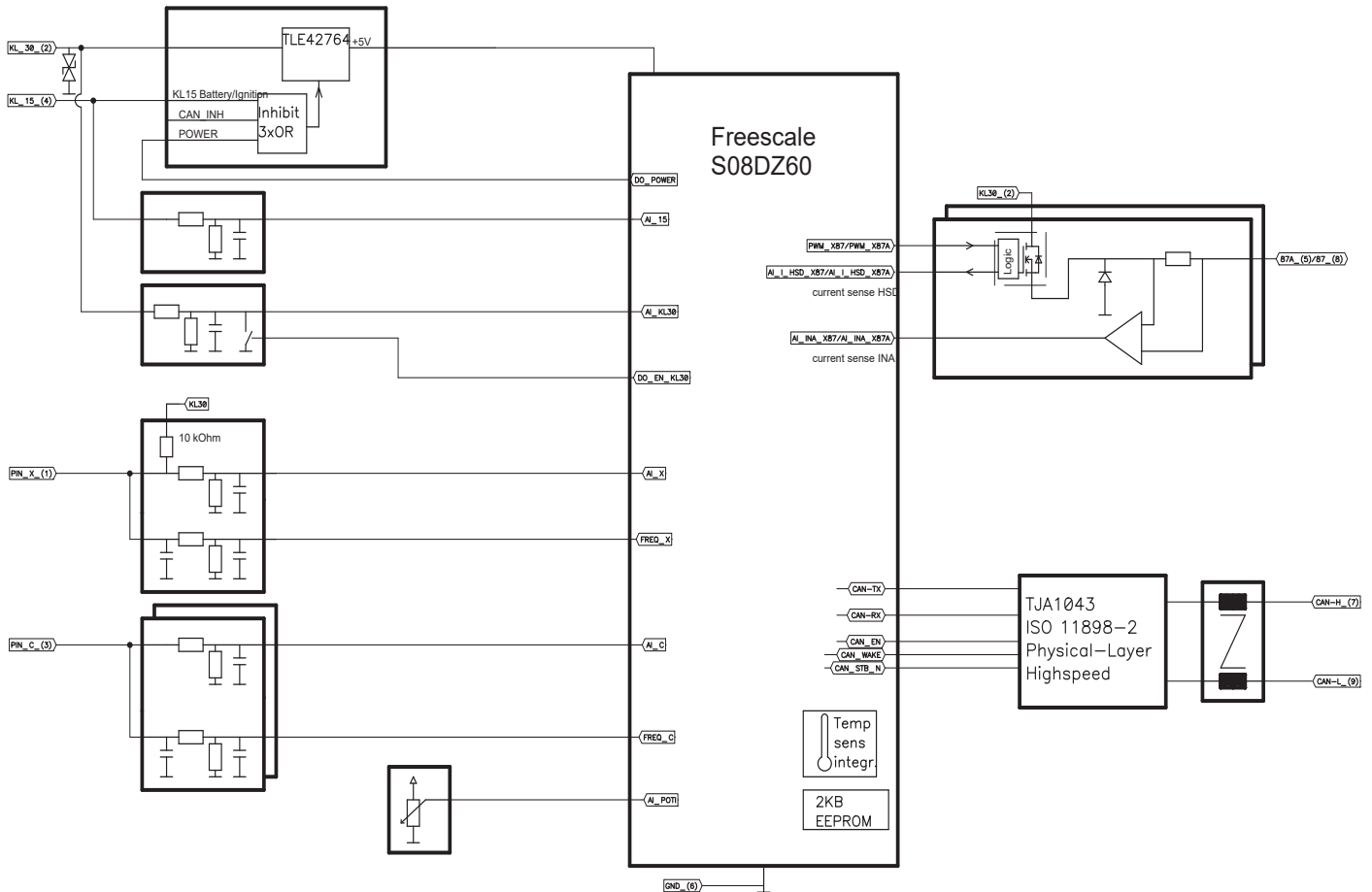


Pinbelegung

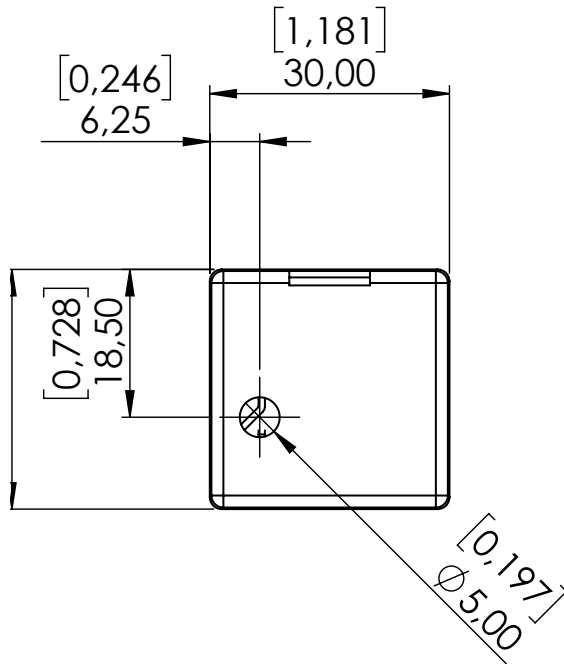
PIN - ÜBERSICHT



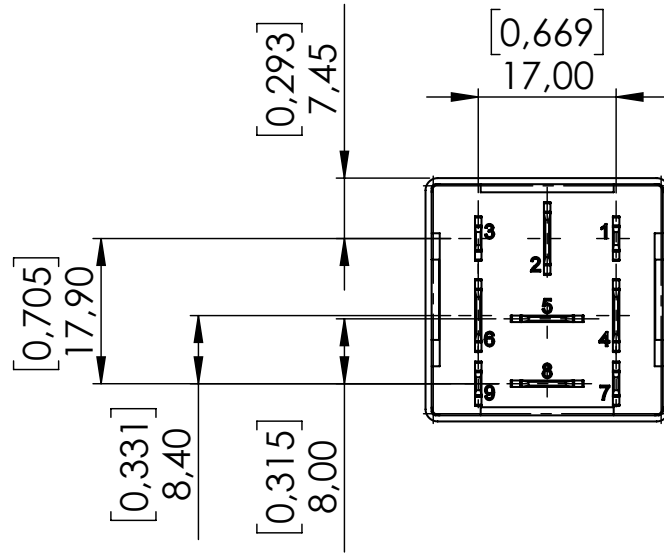
BLOCK DIAGRAMM



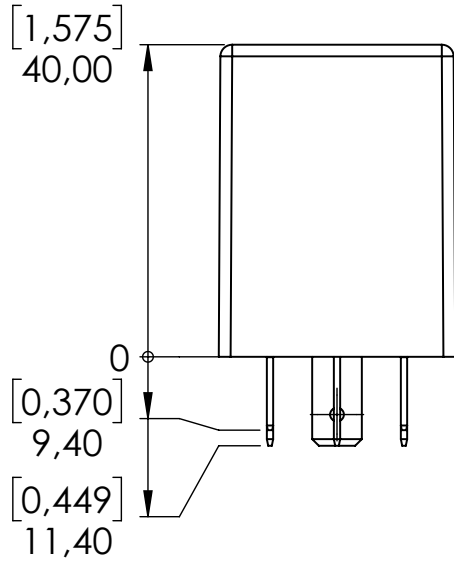
TECHNISCHE ZEICHNUNG IN MM [INCH]



Ansicht von oben



Ansicht von unten



Seitenansicht

## BESTÜCKUNGSVARIANTEN UND BESTELLINFORMATIONEN

Zeichnungs- nummer	Pin Nummerierung der Eingänge			Ausgänge	CAN Bus	Wake Up Möglichkeiten	Bemerkungen
	A Spannung 0...33 V	B Frequenz Hz	C Sensoreingang 10 kΩ pull-up				
<b>1.168.300.0000</b>	1,3,4	1,3		5,8	X	CAN, KL15, DO_POWER	
<b>1.168.300.2000</b>	1,3,4	1,3	1	5,8	X	CAN, KL15, DO_POWER	Aktivierung des Sensoreingangs über DO_EN_KL30 = 1

## ZUBEHÖR

Beschreibung	Bestellnummer
Programmiertool MRS Developers Studio	1.100.100.09
Steckerpaket wasserdichter Stecksocket 40 mm	1.017.010.40
Stecksocket	1.017.002.00
Flachsteckhülse zum Einrasten 2,8 mm 0,5-1,0 mm <sup>2</sup>	105292
Flachsteckhülse zum Einrasten 6,3 mm 1,0 mm <sup>2</sup>	102355
PCAN-USB Interface	105358



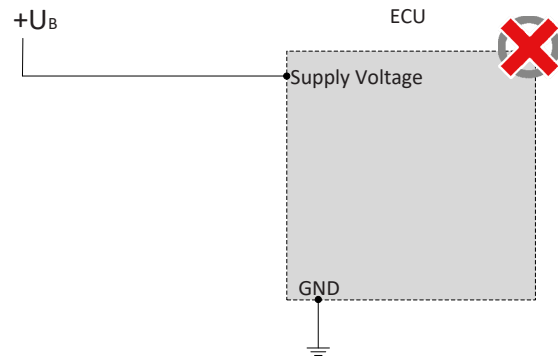
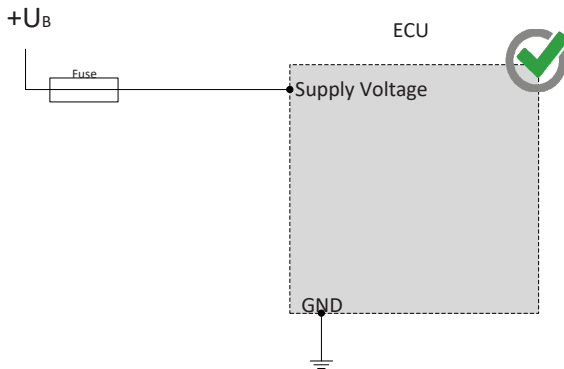
## HERSTELLER

MRS Electronic GmbH & Co. KG  
Klaus-Gutsch-Str. 7  
78628 Rottweil  
Germany

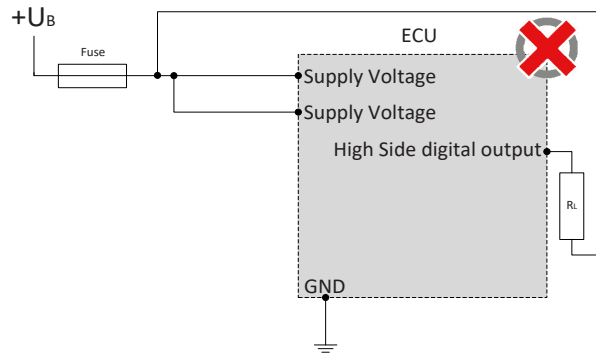
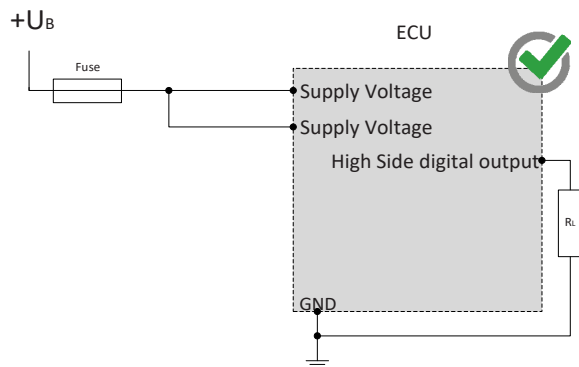
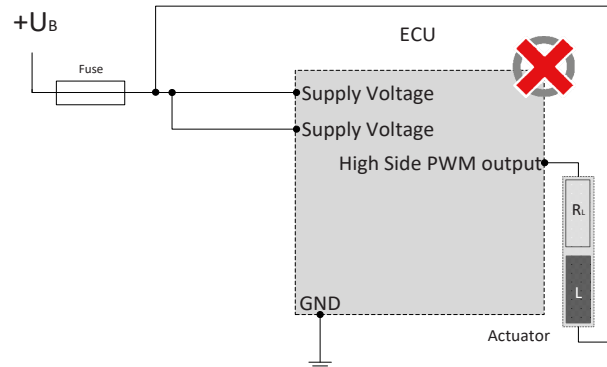
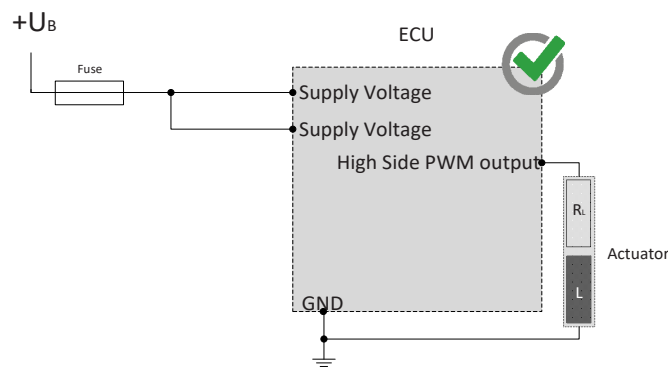


## HINWEISE ZUR BESCHALTUNG UND LEITUNGSFÜHRUNG

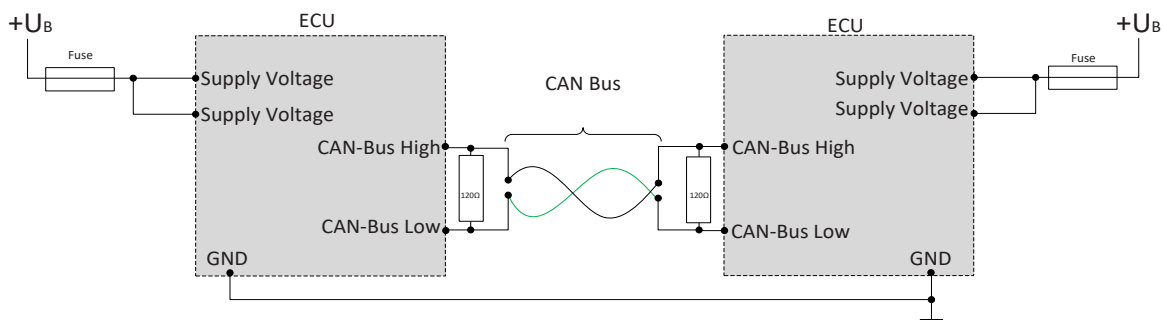
Die Steuerung muss entsprechend Überlast abgesichert werden (siehe Leistungsdaten)



Higside-Ausgänge dürfen nur gegen Masse geschaltet werden.



Die CAN-Bus Kommunikation stellt die Hauptkommunikation zwischen Steuergerät und Fahrzeug dar. Schließen Sie daher den CAN-Bus mit besonderer Sorgfalt an und überprüfen Sie die korrekte Kommunikation mit dem Fahrzeug, um ungewünschtes Verhalten zu vermeiden.



## SICHERHEITS- UND MONTAGEHINWEISE

Lesen Sie diese Hinweise unbedingt gründlich und vollständig durch, bevor Sie mit dem Modul arbeiten. Beachten und befolgen Sie die Anweisungen der Gebrauchsanleitung; siehe [www.mrs-electronic.com](http://www.mrs-electronic.com)

**Qualifikation des Personals:** Nur entsprechend qualifiziertes Fachpersonal darf an diesem Modul oder in dessen Nähe arbeiten.

### SICHERHEIT

- 
- ⚠️ WARNUNG! Gefahr durch Fehlfunktionen am Gesamtsystem.**  
Unvorhergesehene Reaktionen oder Fehlfunktionen am Gesamtsystem können die Sicherheit von Mensch oder Maschine gefährden.
- Stellen Sie sicher, dass das Modul mit der korrekten Software ausgestattet ist, sowie Beschaltung und Parametrierung der Hardware entsprechen.
- 
- ⚠️ WARNUNG! Gefahr durch ungeschützte bewegte Komponenten.**  
Bei der Inbetriebnahme und Wartung des Moduls können vom Gesamtsystem unvorhergesehene Gefahren ausgehen.
- Schalten Sie vor jeglichen Arbeiten das Gesamtsystem aus und sichern Sie es gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.
  - Stellen vor Beginn der Inbetriebnahme sicher, dass sich das Gesamtsystem und Teile des Systems in einem sicheren Zustand befinden.
  - Das Modul darf nie unter Last und auch nicht unter Spannung verbunden und getrennt werden.
- 
- ⚠️ VORSICHT! Verbrennungsgefahr am Gehäuse.**  
Das Gehäuse des Moduls kann eine erhöhte Temperatur aufweisen.
- Berühren Sie das Gehäuse nicht und lassen Sie vor Arbeiten am System alle Systemkomponenten abkühlen.
- 

### BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Modul dient zur Steuerung oder Schaltung eines oder mehreren elektrischen Systemen oder Subsystemen in Kraftfahrzeugen und Arbeitsmaschinen und darf nur für diesen Zweck eingesetzt werden. Das Modul darf nur im Industriebereich betrieben werden.

- 
- ⚠️ WARNUNG! Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!**  
Das Modul ist nur für den Einsatz in Kraftfahrzeugen und mobilen Arbeitsmaschinen bestimmt.
- Die Anwendung in sicherheitsrelevanten Systemteilen für Personenschutz ist nicht zulässig.
  - Verwenden Sie das Modul nicht in explosionsgefährdeten Bereichen.
- 

Sie handeln bestimmungsgemäß:

- wenn der Betrieb des Moduls innerhalb des zugehörigen Datenblatt spezifizierten und freigegebenen Betriebsbereiche erfolgt.
- wenn Sie sich strikt an diese Hinweise halten und keine eigenmächtigen Fremdhandlungen vornehmen, die die Sicherheit von Personen und die Funktionstüchtigkeit des Moduls gefährden.

#### Pflichten der Hersteller von Gesamtsystemen

Systementwicklungen, Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Systemen dürfen nur von ausgebildeten und erfahrenem Personal vorgenommen werden, die mit dem Umgang der eingesetzten Komponente sowie des Gesamtsystems hinreichend vertraut sind.

Es muss sichergestellt werden, dass nur funktionstüchtige Module eingesetzt werden. Das Modul muss bei Ausfall bzw. Fehlverhalten sofort ausgetauscht werden.

Es muss sichergestellt werden, dass die Beschaltung und Programmierung des Moduls bei einem Ausfall oder einer Fehlfunktion nicht zu sicherheitsrelevanten Fehlfunktionen des Gesamtsystems führt.

Der Hersteller des Gesamtsystems ist verantwortlich für den korrekten Anschluss der gesamten Peripherie (z.B. Kabelquerschnitte, Stecker, Verdrillungen, richtige Auswahl/Anschluss von Sensoren/Aktoren).

Das Modul darf nicht geöffnet werden. Am Modul dürfen keine Änderungen bzw. Reparaturen durchgeführt werden.

#### Montage

Der Montageort muss so gewählt sein, dass das Modul möglichst geringer mechanischer und thermischer Belastung ausgesetzt ist. Das Modul darf keiner chemischen Belastung ausgesetzt sein.

Das Modul darf nach Herabfallen nicht mehr verwendet werden und muss zur Überprüfung an MRS zurück gesendet werden.

Montieren Sie das Modul so, dass die Stecker nach unten zeigen. So kann gegebenenfalls Kondenswasser abfließen. Durch Einzelabdichtung der Kabel/Adern muss sichergestellt werden, dass kein Wasser in das Modul gelangen kann.

#### Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Die Inbetriebnahme darf nur erfolgen, wenn der Zustand des Gesamtsystems den geltenden Richtlinien und Vorschriften entspricht.

### STÖRUNGSBEHEBUNG UND WARTUNG

- 
- i HINWEIS Das Modul ist wartungsfrei und darf nicht geöffnet werden!**
- Weist das Modul Beschädigungen an Gehäuse, Rastnasen, Dichtungen, Flachsteckern auf, muss das Modul außer Betrieb genommen werden.

Die Störungsbehebung und Reinigungsarbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden. Entfernen Sie das Modul zur Störungsbehebung und Reinigung. Beachten Sie die Hinweise in den anderen technischen Unterlagen.

Prüfen Sie die Unversehrtheit des Moduls sowie alle Flachstecker, Anschlüsse und Pins auf mechanische Schäden, Schäden durch Überhitzung, Isolationsschäden und Korrosion. Prüfen Sie bei Fehlschaltungen die Software, Beschaltung und Parametrierung.

Reinigen Sie das Modul nicht mit Hochdruckreinigern oder Dampfstrahlern. Verwenden Sie keine aggressive Lösungs- oder Scheuermittel.