

## BESCHREIBUNG

Die vielseitige M3600 ist Steuerung und Gateway zugleich. Mit den bis zu 39 Ein- und Ausgängen bietet sie viele Möglichkeiten der Ansteuerung verschiedenster Komponenten.

## TECHNISCHE DATEN

Gehäuse	Aluminiumgehäuse mit Kühlrippen
Stecker	Tyco AMPMODU WP 121 pol.
Maße	95,1 x 179 x 39,3 mm (Gehäuse) 110,4 x 179 x 39,3 mm (inkl. Stecker)
Gewicht	480 g
Temperaturbereich nach ISO 16750-4	-40 °C...+85 °C (nicht volle Last)
Schutzart nach ISO 20653	IP68 bei Verwendung der Abdeckungen im Steckerpaket und der Kabelbaum Ummantelung entsprechend Zubehörliste <b><u>ACHTUNG! Beachten Sie die entsprechenden Anweisungen!</u></b>
Stromaufnahme	67 mA
Absicherung	40 A (siehe S. 3)
Ein- / Ausgangskanäle (Gesamt)	38 (18 Eingänge; 10 I/O's; 10 Ausgänge, davon 4 PWM-fähig, mit Stromregelung für Ventile)
Eingänge	<b>Konfigurierbar:</b> Digital, positive Gebersignale Analog (0...11,4 / 33,68 V) Digital, negative Gebersignale Frequenzeingang
Ausgänge	<b>Konfigurierbar:</b> Digital, plusschaltend (High-Side) <b>Abhängig von der Bestückung:</b> PWM-Ausgang bis zu 500 Hz Konstantspannungsquelle 5 V Konstantstromquelle max. 200 mA
Versorgungsspannung	9...32 V 12 V (Code B) und 24 V (Code E) nach ISO 16750-2
Überspannungsschutz	≥ 33 V
Ruhestrom	3,35 mA (24 V) bzw. 0,3 mA (12 V)
Verpolschutz	ja
CAN Schnittstellen	CAN Interface 2.0 A/B, ISO 11898-2:2003 und ISO 11898-5:2007

## PRÜFNORMEN UND BESTIMMUNGEN

E1-Zeichen	ECE-R10 Rev. 5
E1-Typengenehmigung	10 R - 06 8037
Elektrische Prüfungen	<b>Gem. ISO 16750-2 bzw. -4:</b> Verpolung Unterbrechung Pin/Stecker Überlagernde Wechselfspannung Langsames Absinken und Ansteigen der Versorgungsspannung Kurzzeitiger Spannungsabfall Reset Verhalten bei Spannungseinbruch Leistungstest bei $T_{max}$ bei +85 °C Langzeitüberspannung $T_{max}$ -20 °C Operations-/Lagerungstest $T_{min}$ Operations-/Lagerungstest $T_{max}$
	<b>Gem. ISO 7637-2:</b> Puls 1, 2a, 2b, 3a, 3b

## PROGRAMMIERUNG

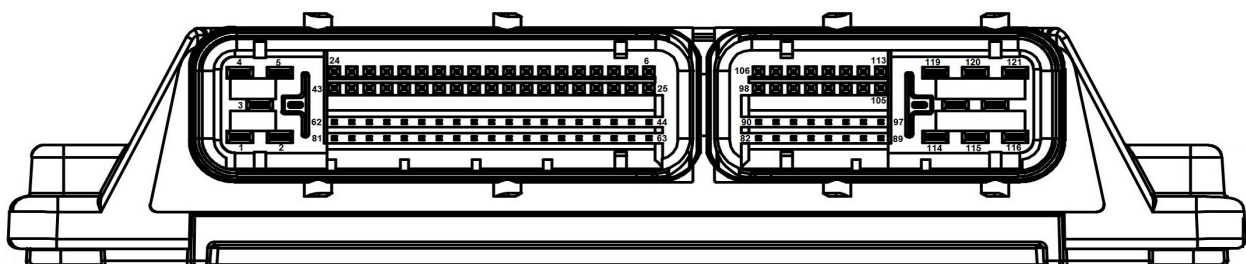
Programmiersystem

### MRS APPLICS STUDIO

Das Applics Studio ist die neue Entwicklungs- und Toolplattform für unsere Baugruppen. Programmieren Sie mit unserer eigenständigen Software einfach und schnell Ihre MRS-Steuerungen. Ihre Applikation steht im Fokus.

ÜBERSICHT DER EINGÄNGE (BESTÜCKUNGSABHÄNGIG)

<b>Pin 6, 7, 102, 106</b>	Analogeingang 0...33 V Auflösung	12 Bit	<b>Pin 21, 23, 24</b>	Analogeingang 0...33 V Auflösung	12 Bit
Spannungseingang 0...33 V (siehe <a href="#">A</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Abweichung	22,3 ± 0,3 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 5 %	Spannungseingang 0...33 V (siehe <a href="#">E</a> )	Eingangsfrequenz Linearitätsabweichung	f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 5 %
<b>Pin 8</b>	Analog- oder Frequenzeingang Auflösung	12 Bit	Digitaleingang positiv (siehe <a href="#">E</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Einschaltpegel	22,8 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz Pin 21 = 19,4 V Pin 23 = 21 V Pin 24 = 13,5 V
Spannungseingang 0...11,3 V (siehe <a href="#">B</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Linearitätsabweichung	22 ± 1 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 3 %		Ausschaltpegel	Pin 21 = 19,2 V Pin 23 = 21 V Pin 24 = 13,5 V
Frequenzeingang (über Nutzung des Digitaleingangs, programmierung über usercode.c siehe <a href="#">B</a> )	Eingangswiderstand Linearitätsabweichung  Faktor	22 ± 1 kΩ bis 3,2 kHz ± 3 % (gemessen mit Rechtecksig- nal mit 10V <sub>Peak</sub> ) Frequenz = 4 x Digits	<b>Pin 56, 58, 60, 62, 75, 77, 79, 81</b>	IOs (Analog- oder Digitaleingang) Auflösung	12 Bit
<b>Pin 9</b>	Analogeingang 0...11,3 V Auflösung	12 Bit	Spannungseingang 0...11,3 V (siehe <a href="#">G</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Linearitätsabweichung	15 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 5 %
Spannungseingang 0...11,3 V (siehe <a href="#">C</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Linearitätsabweichung	22 ± 1 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 3 %	Digitaleingang Positiv (siehe <a href="#">E</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Einschaltpegel Ausschaltpegel	16,5 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz 7 V 7 V
<b>Pin 13, 14, 32, 33</b>	PT200/PT1000 Sen- sor Eingang Auflösung	12 Bit	<b>Pin 116, 121</b>	IOs (Analogeingang 0...11,3 V) Auflösung	12 Bit
Pull-up Eingang (siehe <a href="#">D</a> )	Pull-up Widerstand Eingangsfrequenz	1 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz	Spannungseingang 0...11,3 V(siehe <a href="#">E</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Linearitätsabweichung	22 ± 1 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 3 %
<b>Pin 19, 38, 40, 42, 43</b>	Analog- oder Digital- eingang Auflösung	12 Bit	<b>Pin 108</b>	Eingang für induktive Drehgebersensoren Auflösung	12 Bit
Spannungseingang 0...11,3 V (siehe <a href="#">E</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Abweichung	22,3 ± 0,3 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz ± 3 % max.	Spannungseingang 0...5 V (siehe <a href="#">B</a> ) Max. Amplitude 6,5 V	Linearitätsabweichung	± 3 % bis 200 Hz
Digitaleingang Positiv (siehe <a href="#">E</a> )	Eingangswiderstand Eingangsfrequenz Einschaltpegel Ausschaltpegel	22,6 ± 0,2 kΩ f <sub>g</sub> *= 6 Hz 7 V 7 V	*f <sub>g</sub> = Grenzfrequenz (-3 dB Amplitude) bei Nutzung des Analog- eingangs		



## ÜBERSICHT DER AUSGÄNGE (BESTÜCKUNGSABHÄNGIG)

<b>Pin 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 75, 77, 79, 81</b> (VNQ5050)	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	Integriert über Freilaufdiode	<b>Pin 44, 111</b> (intern gebrückt)	Diagnose Leitungsbruch	Über Spannungsrückleitung AI
	Diagnose Leitungsbruch	Über Stromrückleitung		Diagnose Kurzschluss	Über Spannungsrückleitung AI
	Diagnose Kurzschluss	Über Stromrückleitung		Kurzschlussfestigkeit gegen GND und U <sub>B</sub>	Ja, gem. ISO 16750-2:2012
Digital, plusschaltend (High-Side; siehe <a href="#">F</a> und <a href="#">G</a> )	Schaltspannung Schaltstrom Umrechnungsfaktor Stromrückleitung	9...32 V DC 0,02...2,5 A** 1 Digit 0,9 ± 0,1 mA	Digitalausgang (siehe <a href="#">I</a> )	Anschlussmöglichkeit für externes Panel bis max. 200 mA in Summe**	
Kurzschlusschutz gegen GND und U <sub>B</sub>	Eigensicherung durch Übertemperaturschutz, latch-off kann durch Softwareapplikation realisiert werden		<b>Pin 114</b> (BTS650)	Diagnose Leitungsbruch	Über Stromrückleitung
<b>Pin 67, 69, 71, 73</b> (VNQ5050 mit PWM und INA Stromrückleitung)	Schutzbeschaltung für induktive Lasten	Integriert über Freilaufdiode	Digital, plusschaltend (High-Side; siehe <a href="#">G</a> )	Diagnose Kurzschluss	Über Stromrückleitung
	Diagnose Leitungsbruch	Über Stromrückleitung		Schaltspannung Schaltstrom Umrechnungsfaktor Stromrückleitung	9...32 V DC 0,02...10 A** 1 Digit 0,9 ± 0,1 mA
	Diagnose Kurzschluss	Über Stromrückleitung		Kurzschlusschutz gegen GND und U <sub>B</sub>	Abschaltung der einzelnen Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber (latch-off)
Digital, pluschaltend (High-Side; siehe <a href="#">H</a> )	Schaltspannung Schaltstrom Umrechnungsfaktor Stromrückleitung	9...32 V DC 0,02...2,5 A** 1 Digit 0,9 ± 0,1 mA	<b>Pin 116, 121</b> (BTS6143)	Diagnose Leitungsbruch	Über Stromrückleitung
PWM-Ausgang (siehe <a href="#">H</a> )	Ausgangsfrequenz Tastverhältnis Auflösung Schaltstrom	500 Hz 0...100 % 1 ‰ bis 2,5A** (siehe Seite 5)	Digital, plusschaltend (High-Side; siehe <a href="#">E</a> )	Diagnose Kurzschluss	Über Stromrückleitung
Kurzschlusschutz gegen GND und U <sub>B</sub>	Eigensicherung durch Übertemperaturschutz, latch-off kann durch Softwareapplikation realisiert werden			Schaltspannung Schaltstrom Umrechnungsfaktor Stromrückleitung	9...32 V DC 0,02...10 A** 1 Digit 1,2 ± 0,1 mA
			Kurzschlusschutz gegen GND und U <sub>B</sub>	Abschaltung der einzelnen Ausgänge erfolgt durch Ausgangstreiber (latch-off)	

\*\*ACHTUNG: Die maximale Strombelastbarkeit des Gesamtmoduls in Summe beträgt 40 A, sofern Klemme 30\_1 (Pin 119) und 30\_2 (Pin 120) verbunden sind.

## ANSCHLUSSBELEGUNG SPANNUNGSVERSORGUNG UND INTERFACES

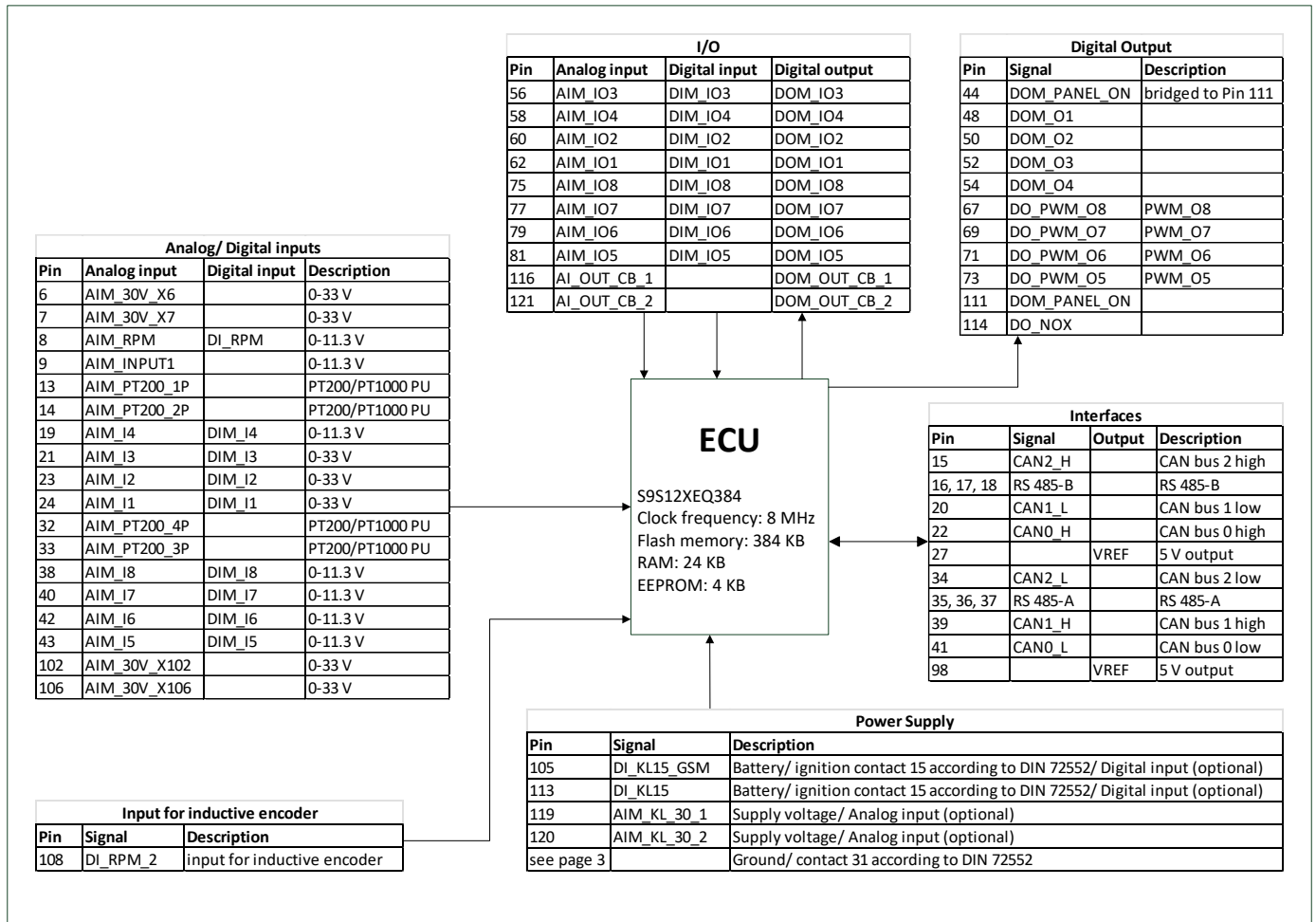
Pin	Pin Beschreibung	Pin	Pin Beschreibung
15	CAN2-H	105	KL15 GSM/Zündung/Digitaleingang
16, 17, 18	RS 485 B	113	KL15/Zündung/Digitaleingang
20	CAN1-L	119	KL 30_1: Prozessor- und Ausgangs- speisung/Analogeingang 0...33 V
22	CAN0-H	120	KL 30_2: Prozessor- und Ausgangs- speisung/Analogeingang 0...33 V
27	5V Sensor Ausgang		Ground / Masse
34	CAN2-L	1, 3, 4, 10, 11, 12, 28, 29, 30, 31, 45, 46, 47, 49, 51, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 99, 100, 101, 103, 115, 117, 118	
35, 36, 37	RS 485 A		
39	CAN1-H		
41	CAN0-L		
98	5V Sensor Ausgang		

## ANSCHLUSSBELEGUNG EIN- UND AUSGÄNGE

Alternativfunktionen wie Frequenz-/Strom- oder Pull-up Eingänge hängen von den Bestückungsvarianten ab (siehe S. 5).

Pin	Programm Signal	Pin Beschreibung	Pin	Programm Signal	Pin Beschreibung
6	AIM_30V_X6	Analogeingang 0...33 V	62	AIM_IO1 DIM_IO1 DOM_IO1 AIM_CUR_IO1	Analogeingang IO1 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung
7	AIM_30V_X7	Analogeingang 0...33V	67	DO_PWM_O8 PWM_O8 AI_SENS_PWM_O8	Digitalausgang DO8 mit PWM-Möglichkeit und INA Stromrücklesung
8	AIM_RPM DI_RPM 0	Frequenzeingang Digitaleingang	69	DO_PWM_O7 PWM_O7 AI_SENS_PWM_O7	Digitalausgang DO7 mit PWM-Möglichkeit und INA Stromrücklesung
9	AIM_INPUT1	Analogeingang 0...11,3 V	71	DO_PWM_O6 PWM_O6 AI_SENS_PWM_O6	Digitalausgang DO6 mit PWM-Möglichkeit und INA Stromrücklesung
13	AIM_PT200_1P	Pull-up Eingang PT200/PT1000	73	DO_PWM_O5 PWM_O5 AI_SENS_PWM_O5	Digitalausgang DO5 mit PWM-Möglichkeit und INA Stromrücklesung
14	AIM_PT200_2P	Pull-up Eingang PT200/PT1000	75	AIM_IO8 DIM_IO8 DOM_IO8 AIM_CUR_IO8	Analogeingang IO8 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung
19	AIM_I4 DIM_I4	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitaleingang 0...11,3 V	77	AIM_IO7 DIM_IO7 DOM_IO7 AIM_CUR_IO7	Analogeingang IO7 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung
21	AIM_I3 DIM_I3	Analogeingang 0...33 V oder Digitaleingang	79	AIM_IO6 DIM_IO6 DOM_IO6 AIM_CUR_IO6	Analogeingang IO6 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung
23	AIM_I2 DIM_I2	Analogeingang 0...33 V oder Digitaleingang	81	AIM_IO5 DIM_IO5 DOM_IO5 AIM_CUR_IO5	Analogeingang IO5 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung
24	AIM_I1 DIM_I1	Analogeingang 0...33 V oder Digitaleingang	102	AIM_30V_X102	Analogeingang 0...33 V
32	AIM_PT200_4P	Pull-up Eingang PT200/PT1000	106	AIM_30V_X106	Analogeingang 0...33 V
33	AIM_PT200_3P	Pull-up Eingang PT200/PT1000	108	DI_RPM_2	Eingang für induktive Drehgeber
38	AIM_I8 DIM_I8	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitaleingang 0...11,3 V	111	DOM_PANEL_ON AI_VCC_PANEL	Digitalausgang VB Panel mit max. 200 mA Analogeingang 0...13,7 V
40	AIM_I7 DIM_I7	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitaleingang 0...11,3 V	114	DO_NOX AI_NOX	Digitalausgang NOX mit Stromrücklesung
42	AIM_I6 DIM_I6	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitaleingang 0...11,3 V	116	AI_OUT_CB_1 DOM_OUT_CB_1 AI_CUR_CB_1	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitalausgang CB1 mit Stromrücklesung
43	AIM_I5 DIM_I5	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitaleingang 0...11,3 V	121	AI_OUT_CB_2 DOM_OUT_CB_2 AI_CUR_CB_2	Analogeingang 0...11,3 V oder Digitalausgang CB1 mit Stromrücklesung
44	DOM_PANEL_ON AI_VCC_PANEL	gebrückt auf Pin 111			
48	DOM_O1 AIM_CUR_O1	Digitalausgang O1 mit Stromrücklesung			
50	DOM_O2 AIM_CUR_O2	Digitalausgang O2 mit Stromrücklesung			
52	DOM_O3 AIM_CUR_O3	Digitalausgang O3 mit Stromrücklesung			
54	DOM_O4 AIM_CUR_O4	Digitalausgang O4 mit Stromrücklesung			
56	AIM_IO3 DIM_IO3 DOM_IO3 AIM_CUR_IO3	Analogeingang IO3 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung			
58	AIM_IO4 DIM_IO4 DOM_IO4 AIM_CUR_IO4	Analogeingang IO4 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung			
60	AIM_IO2 DIM_IO2 DOM_IO2 AIM_CUR_IO2	Analogeingang IO2 0...11,4 V oder Digitaleingang oder Digitalausgang mit Stromrücklesung			

PIN - ÜBERSICHT



PINS - OHNE AUSSENANSCHLUSS

Pins

2, 5, 25, 26, 87, 88, 95, 96, 104, 107, 109, 110, 112

MAX. LEISTUNGSTEST HIGH-SIDE-TREIBER AUSGÄNGE

Test ohne PWM (max. 2 Kanäle je High-Side-Treiber)  
 T = 85 °C

Strom	Geschaltete Ausgänge	Dauer [min]
4 x 4 A	O1-O8; IO1-IO8	5
2 x 5 A	O7, IO7	permanent
15 A	IO_CB1	permanent
15 A	IO_CB2	5
22 A	NOX_B_P	5
4 x 3 A	O1,O2,O3,O4	permanent

Test ohne PWM (max. 2 Kanäle je High-Side-Treiber)  
 T = 85 °C  
 PWM (200Hz, Duty cycle 90%)

Strom	Geschaltete Ausgänge	Dauer [min]
5 A	O8	permanent
4 x 2,5 A	O5,O6,O7,O8	permanent
4 x 3 A	O5,O6,O7,O8	5



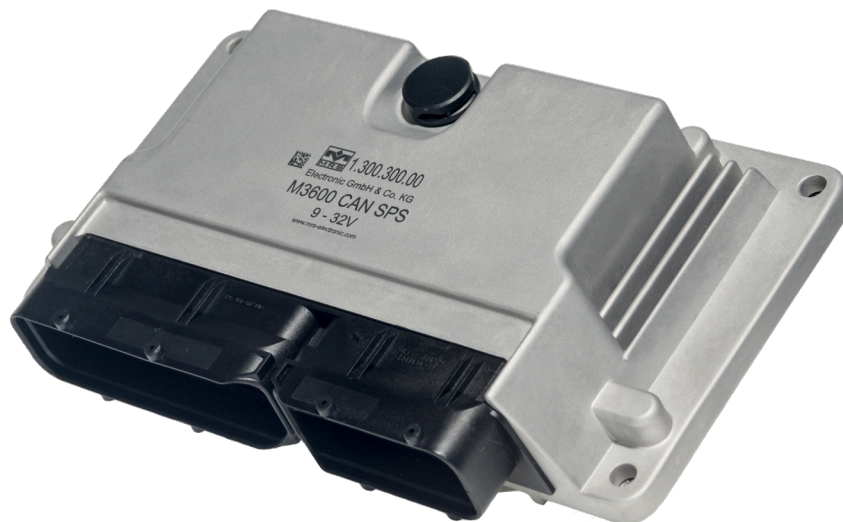
BESTÜCKUNGSVARIANTEN UND BESTELLINFORMATIONEN

Bestell- nummer	Pin Nummerierung der Eingänge						Ausgänge			CAN-Bus		Serielle Schnitt- stelle	DC/DC
	A Spannung 0...33 V	B Spannung oder Frequenz	C Spannung 0...11,3V	D Sensor Eingang 1 kΩ Pull- up	E Spannung oder Digital	F I/Os (optional als Analog-/Digitalein- gang oder Digitalaus- gang	G Digital Ausgang	H Digital Ausgang oder PWM ≤ 500 Hz	I Versor- gung ext. Panel	High- Speed	CAN open		
<b>1.300.300.00</b>	6, 7, 102, 106	8, 108	9	13, 14, 32, 33	19, 21, 23, 24, 38, 40, 42, 43	56, 58, 60, 62, 75, 77, 79, 81, 116, 121	48, 50, 52, 54, 114	67, 69, 71, 73	44, 111	X		RS485	27, 98
<b>1.300P.300.00</b>	6, 7, 102, 106	8, 108	9	13, 14, 32, 33	19, 21, 23, 24, 38, 40, 42, 43	56, 58, 60, 62, 75, 77, 79, 81, 116, 121	48, 50, 52, 54, 114	67, 69, 71, 73	44, 111		X	RS485	27, 98

Variante	SCIP-Nummer
<b>1.300.300.00</b>	538a9f67-d2d0-499f-8299-c698eaad6a87
<b>1.300P.300.00</b>	4c2b4785-2daa-4cfc-b438-c91781920e8f

## ZUBEHÖR

Bezeichnung	Bestellnummer
Programmierool MRS Applics Studio	1.100.200.01
Steckerpaket M3600	114159
Crimpkontakt Timer Junior 1,50-2,50mm <sup>2</sup>	107665
Einzeldichtung Junior Power Timer 1,5mm <sup>2</sup>	107304
Crimpkontakt MQS 0.50-0.75mm <sup>2</sup>	109613
PCAN-USB Interface	105358
Kabelsatz M3600 zum Programmieren	501246
Blindstopfenpaket	300972
Kabelbaum Ummantelung	Im freien Handel zu beziehen

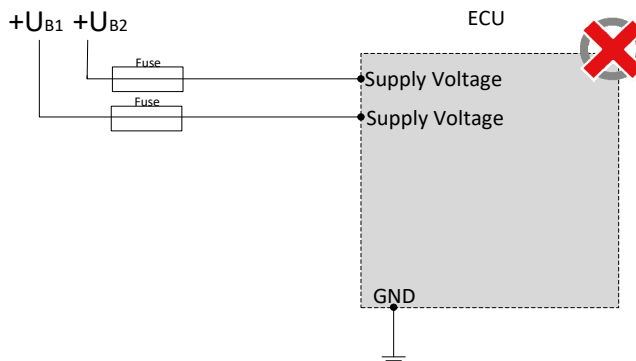
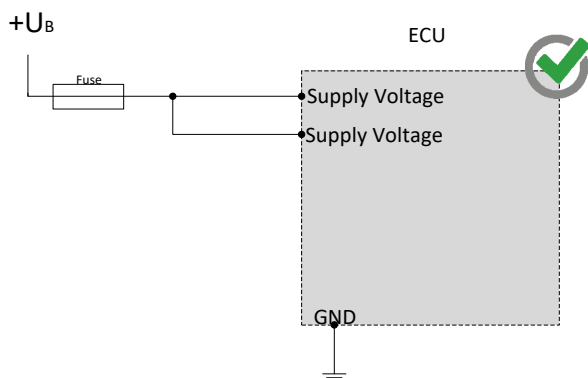


## HERSTELLER

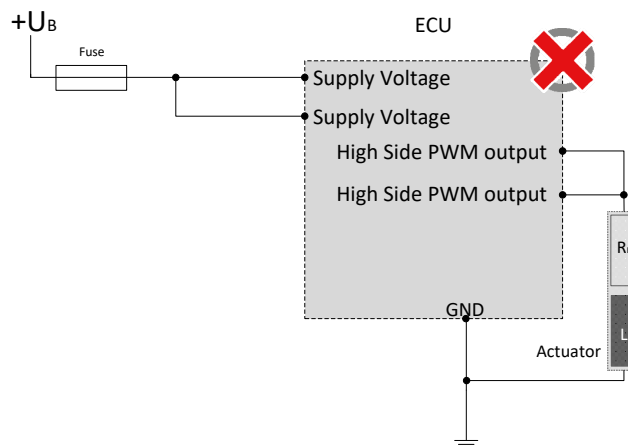
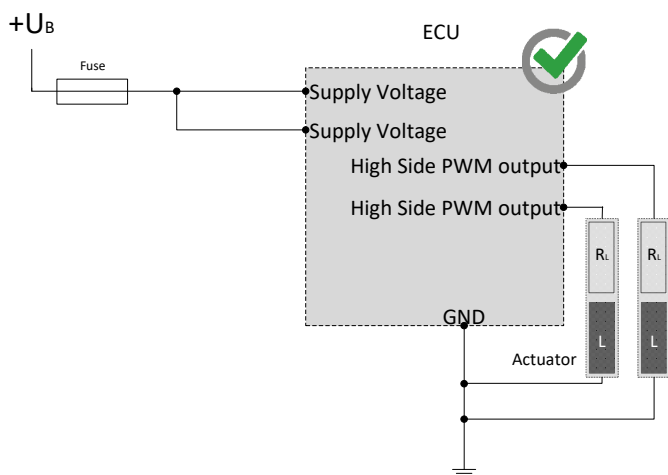
MRS Electronic GmbH & Co. KG  
Klaus-Gutsch-Str. 7  
78628 Rottweil  
Germany

## HINWEISE ZUR BESCHALTUNG UND LEITUNGSFÜHRUNG

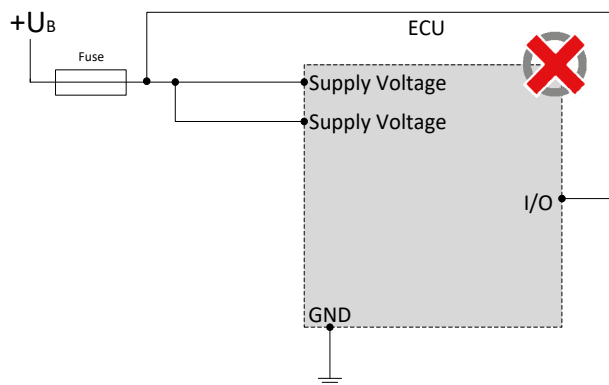
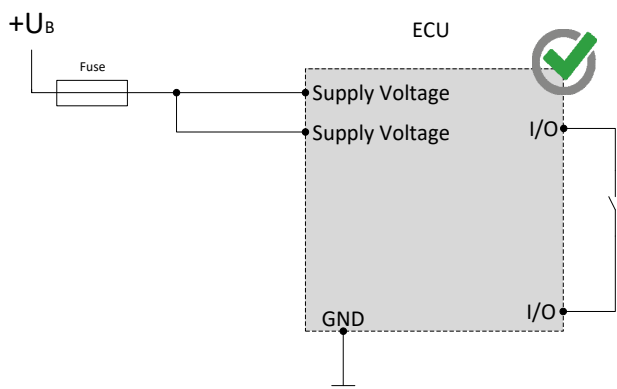
Die Elektronik und die Leistungsausgänge eines Steuergeräts müssen aus dem gleichen Stromnetz gespeist werden.



PWM Ausgänge dürfen nicht miteinander verbunden / gebrückt werden.

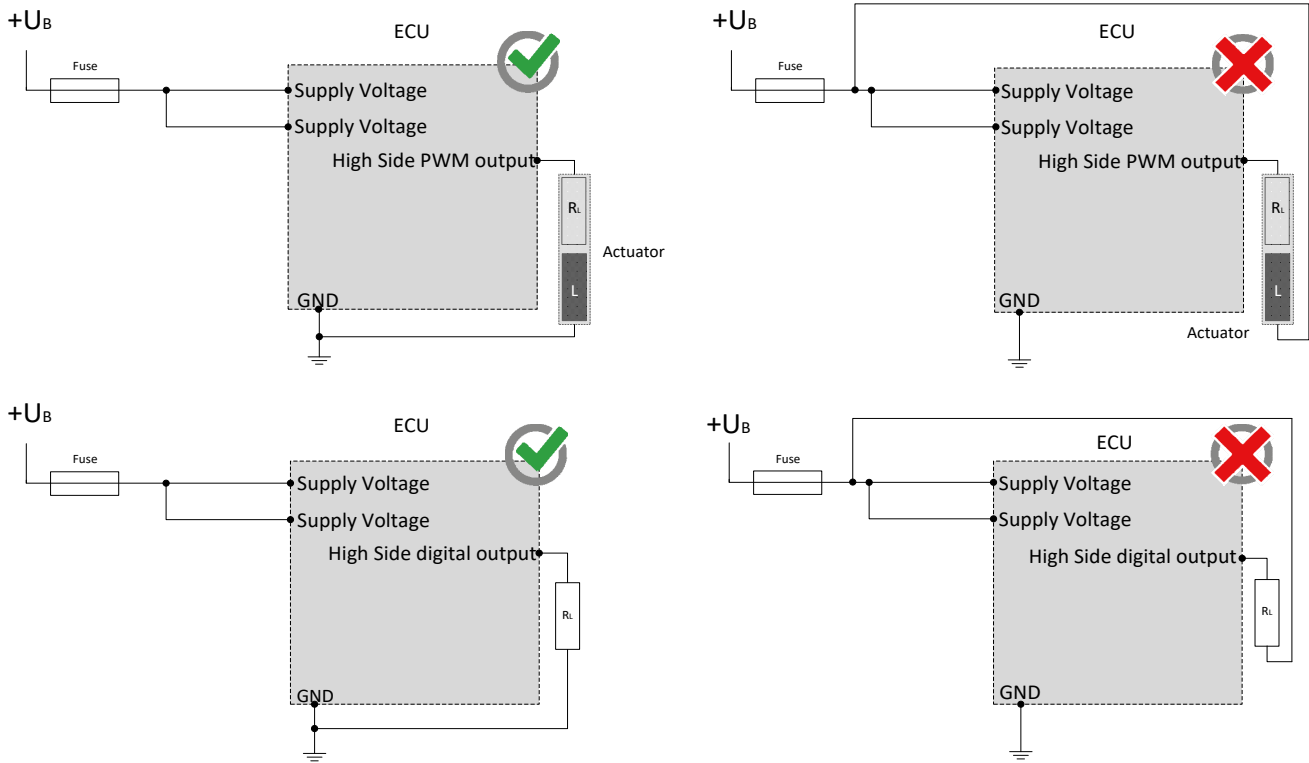


Die kombiniert nutzbaren Pins (I/Os) dürfen extern nicht gegen Versorgungsspannung geschaltet werden.

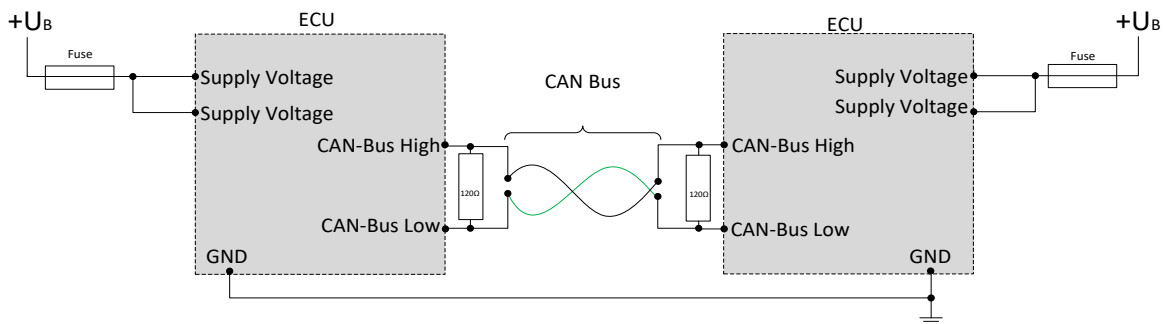


## HINWEISE ZUR BESCHALTUNG UND LEITUNGSFÜHRUNG

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.



Zur Einhaltung der IP Schutzklasse muss der Kabelbaum am Gegenstecker durch die Kabelbaum Ummantelung geführt werden und der Gegenstecker muss mit dem Steuergerät verbunden werden. Die im Steckerpaket enthaltene Abdeckung muss anschließend über dem Gegenstecker geschlossen werden. Die Kabelbaum Ummantelung muss mittels Kabelbinder in der Rille in der Abdeckung befestigt werden.

## 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 Betriebsanleitung; siehe [www.mrs-electronic.de](http://www.mrs-electronic.de)

**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 Systemteile 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 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.