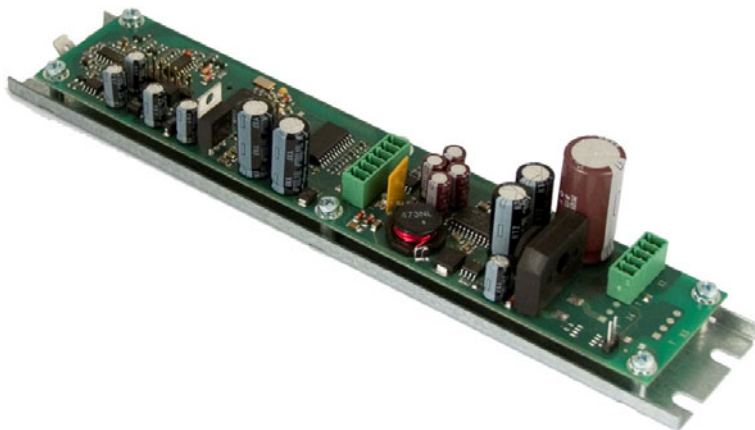


Interfaceschaltung Lambdasonde

HZS 561

Die Interfaceelektronik kann an die LSM11 Schnittstelle eines HZS Leistungsteils angeschlossen werden. Die Elektronik bedient die Lambdasonde LSU4.9 und liefert ein Ausgangssignal, das dem Ausgangssignal (Sauerstoffgehalt) der Lambdasonde LSM11 entspricht.



Ausführung

- **Schnittstelle für LSM11 (5-poliger Phönix Stecker RM3,5):**
 - 12 V AC bis 14 V AC Versorgung Elektronikversorgung
 - -10 mV / +60 mV Analogausgang (Sauerstoffgehalt entspricht Signal von Lambdasonde LSM11)

- **Schnittstelle für LSU4.9 (6-poliger Phönix Stecker RM3,5):**
 - 0 – 12 V DC Versorgung Lambdasondenheizung geregelt
 - Nernstzelle Lambdasonde LSU4.9
 - Pumpzelle Lambdasonde LSU4.9

- **Steckverbinder:**
 - Phönix Stecker RM3,5

Technische Daten

Leistungsdaten Controller

Controller	AT90CAN32
Taktfrequenz des Controllers	16,0 MHz
Befehlausführungszeit	ca. 70 ns
Interner Programmspeicher	32 kByte (Flash)
Interne Daten bzw. Programm- erhaltung (internes EEPROM)	1 kByte (Flash) Benötigt keine Batteriepufferung!

Elektrische Anforderungen

Versorgung Elektronik	12 V AC bis 14 V AC
Stromaufnahme Elektronik	200 mA
Stromaufnahme Elektronik und Lambdasonde	1200 mA (1400 mA in der Aufheizphase)

Spezifikation Lambdasondeninterface (Eingangssignal LSU 4.9)

Lambdasondentyp	LSU 4.9 Robert Bosch GmbH Nr. 0 258 017 025
Versorgung - Heizung	0 – 12 V DC – vom Controller geschaltet
Heizstrom	Bei 7,5 V DC-Versorgung ca. 1,0 A
Solltemperatur Lambdasonde	780 °C
Regelbereich	1,11 bis ∞ (Luft) Lambdawert λ 2,00 bis 21,00 % Sauerstoff
Spannung Nernstzelle	450 mV
Strom Nernstzelle	20 μ A
Pumpstrom Pumpzelle	+0,240 mA bis +2,519 mA
Interface IC (LSU4.9 - μ C)	Bosch CJ125
Auflösung Messwandler	10 Bit

Spezifikation Lambdasondeninterface (Ausgangssignal entspricht LSM11)

Lambdasondentyp	LSM 11 Robert Bosch GmbH Nr. 0 258 104 002 001
Regelbereich	1,11 bis ∞ (Luft) Lambdawert λ 2,00 bis 21,00 % Sauerstoff
Ausgangsspannung	-10 mV bis +60 mV < -20 mV (> 21 % Sauerstoff wenn μC in der Initialisierungsphase, μC im Reset / Fehlerzustand, bei Unterspannung)
Auflösung	10 Bit
Belastbarkeit d. Ausgangsspannung	Maximal 2,5 mA
Kap. Belastung der Ausgangsspannung	Maximal 4,7 nF
Kurzschlussfest	Ja

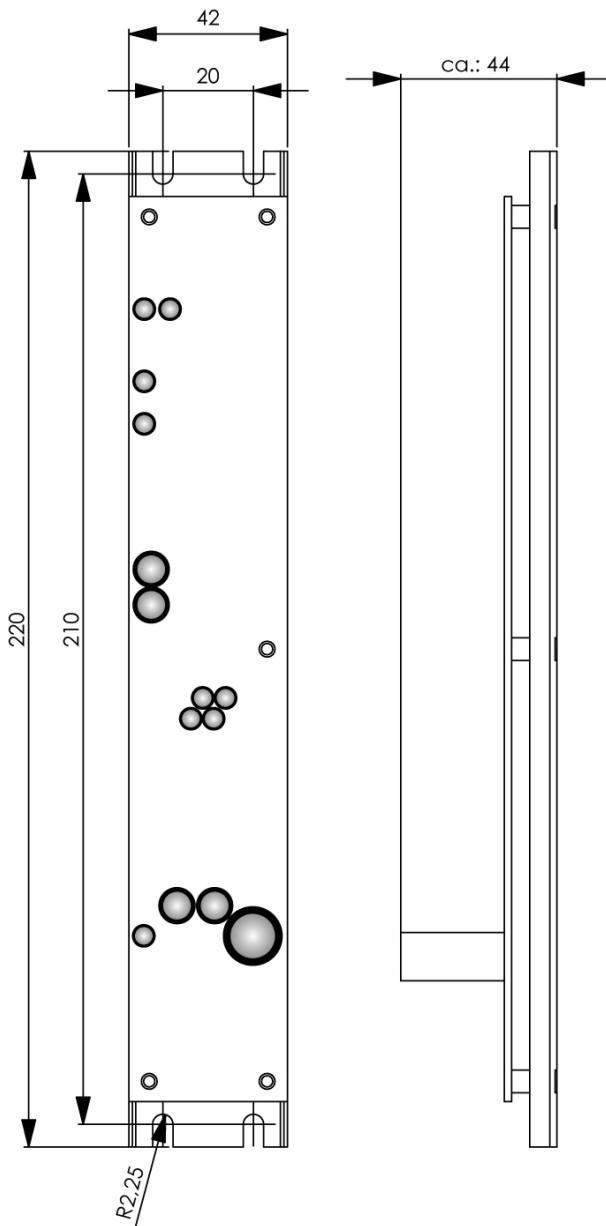
Sonstiges

Hardwareversion	1.x
Artikelnummer	05-895-561

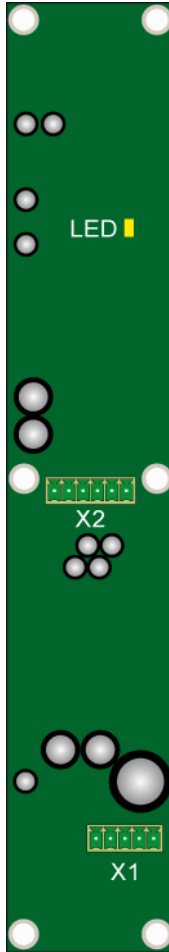
Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 – +70 °C	
Betriebstemperatur	0 – +60 °C	
Luftfeuchtigkeit	0 – 95 %, nicht kondensierend	
EMV-Festigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-3 (Wohnbereich)	
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	150 m/s ²

Mechanische Abmessungen



Steckerbelegung



X1 Lambdasondeninterface LSM11 (5-poliger Phönix Stecker RM3,5)



Pin	Signal	Funktion
1	GND	GND
2	AO1+	Lambdasondenausgangssignal LSM11 positiv
3	AO1-	Lambdasondenausgangssignal LSM11 negativ
4	12 V AC1	Versorgung Lambdasondeninterface Elektronik 12 V AC
5	12 V AC2	Versorgung Lambdasondeninterface Elektronik 12 V AC

Bei der Verkabelung des Lambdasondeninterface muss darauf geachtet werden, dass der GND-Pin mit dem GND des Leistungsteils verbunden wird.

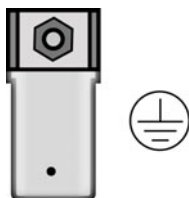
X2 Lambdasondeninterface LSU4.9 (6-poliger Phönix Stecker RM3,5)



Pin	Signal	Funktion	Zusätzlich
1	APE	Pumpstrom	R-TRIM
2	IPN	Virtuelle Masse	-
3	H-	Heizung-	-
4	H+	Heizung+	-
5	RT	Trimmwiderstand	R-TRIM
6	RE+	Spannung Nernstzelle	-

Der Anschlussstecker der LSU 4.9 enthält einen Trimmwiderstand (50- 170 Ω), mit dem, von Seiten Bosch, die Sonde kalibriert wurde. Der Trimmwiderstand wird von der Elektronik ausgewertet und zur Kompensation der fertigungsbedingten Toleranzen der Sonde verwendet. Der Widerstand muss zwischen PIN 1 (APE) und PIN 5 (RT) angeklemt werden.

Erdungsanschluss (Flachstecker 6,3 mm)



Zu verwendende Steckverbinder

Es sind folgende Federzugklemmen erforderlich:

X1: 5-polig FK-MCP1,5/5-ST-3,5 Phoenix Contact Steckverbinder

X2: 6-polig FK-MCP1,5/6-ST-3,5 Phoenix Contact Steckverbinder

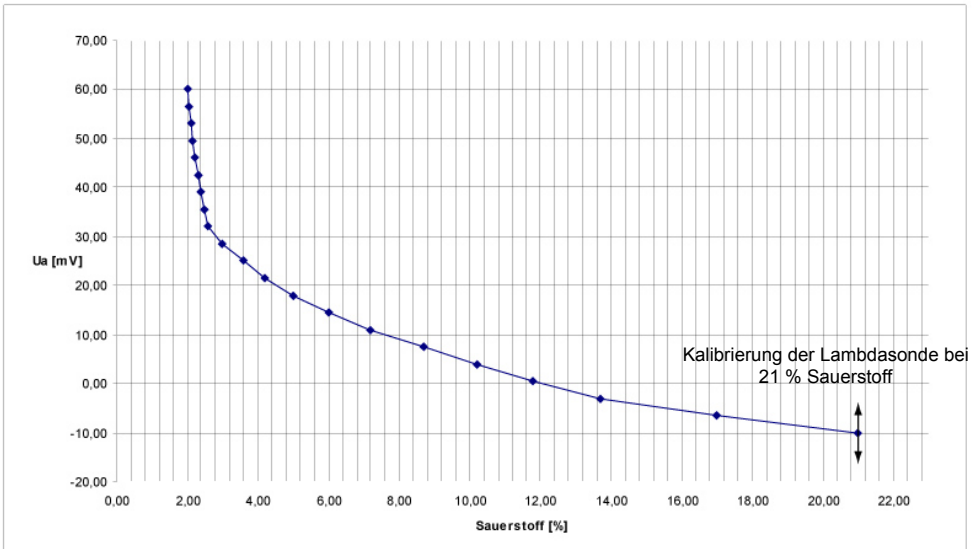
Die Anschlussklemmen sind nicht im Lieferumfang enthalten!

Status LED

LED-Status	Bedeutung
LED ein	Normalbetrieb, Aufheizphase abgeschlossen, Interfaceschaltung liefert gültige Spannung für Sauerstoffgehalt
LED blinkt (1 Hz)	Aufheizphase Lambdasonde
LED blinkt (5 Hz)	Fehlerzustand (z.B. keine Lambdasonde angeschlossen)
LED aus	Controller läuft nicht, keine Versorgung

Funktionalität und Kalibrierung

Diese Tabelle stellt das Verhalten der Interfaceelektronik dar. Mit der Lambdasonde LSU 4.9 wird der Sauerstoff gemessen und als Spannungswert, entsprechend der LSM 11 Spannung, ausgegeben.



2 Minuten nach dem Einschalten (bei kalter Lambdasonde) ist die Aufheizphase abgeschlossen und die Lambdasonde liefert gültige Analogwerte.

Bei der Erstinbetriebnahme ist eine Kalibrierung der Lambdasonde LSU4.9 notwendig. Es muss der Offset der Ausgangsspannung der Interfaceelektronik mit angeschlossener Lambdasonde bei 21 % O_2 im Bezug zum Sollwert von $-10 \text{ mV} @ 21 \% O_2$ ermittelt werden. Dieser Offset wird von der Zentraleinheit zur Umrechnung von mV auf O_2 benötigt.

Verdrahtungshinweise

Die von den Analogeingängen erfassbaren Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Verbindungsleitungen zu den Analogsignalquellen müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen verdrahtet werden.
- 230 V AC-Leitungen (Netzzuleitung und Relaisausgänge etc.) dürfen nicht parallel zu analogen und digitalen Eingangsleitungen verlegt werden.

Portbelegung AT90CAN32

Port	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung
PA0	I/O	N.C.	Not Connected
PA1	I/O	N.C.	Not Connected
PA2	I/O	N.C.	Not Connected
PA3	I/O	N.C.	Not Connected
PA4	I/O	N.C.	Not Connected
PA5	I/O	N.C.	Not Connected
PA6	I/O	N.C.	Not Connected
PA7	I/O	N.C.	Not Connected
PB0	Output	CJ125_VSS	CJ125: Slave Select
PB1	Output	CJ125_SCK	CJ125: Serial Clock
PB2	Output	CJ125_SI	CJ125: Slave Input
PB3	Input	CJ125_SO	CJ125: Slave Output
PB4	Output	CJ125_RESET	CJ125: Reset Nicht
PB5	Output	CJ125_PWM_HEATER	PWM Ausgang: Lambdasondenheizung
PB6	I/O	N.C.	Not Connected
PB7	Output	LED	LED-Ansteuerung
PC0	I/O	N.C.	Not Connected
PC1	I/O	N.C.	Not Connected
PC2	I/O	N.C.	Not Connected
PC3	I/O	N.C.	Not Connected
PC4	I/O	N.C.	Not Connected
PC5	I/O	N.C.	Not Connected
PC6	I/O	N.C.	Not Connected
PC7	I/O	N.C.	Not Connected
PD0	I/O	N.C.	Not Connected
PD1	I/O	N.C.	Not Connected
PD2	I/O	N.C.	Not Connected
PD3	I/O	N.C.	Not Connected
PD4	I/O	N.C.	Not Connected
PD5	Output	\CANTX	CAN: Transmit Data
PD6	Input	\CANRX	CAN: Receive Data
PD7	I/O	N.C.	Not Connected
PE0	Input	PDI	Controllerprogrammierung: Serial Data Input
PE1	Output	PDO	Controllerprogrammierung: Serial Data Output
PE2	Output	TRIG-WD	Triggerung Hardware Watch-Dog
PE3	Output	LSM11_PWM	PWM Ausgang: LSM11 Analogausgang
PE4	Input	/RESPER	Peripheriereset-Eingang
PE5	I/O	N.C.	Not Connected
PE6	I/O	N.C.	Not Connected
PE7	I/O	N.C.	Not Connected

PF0	Input	AI01	Analog-Eingang 1: Temperatur Lambdasonde LSU4.9
PF1	Input	AI02	Analog-Eingang 2: Sauerstoffgehalt Lambdasonde LSU4.9
PF2	I/O	N.C.	LSU4.9
PF3	I/O	N.C.	Not Connected
PF4	Input	TCK	Not Connected
PF5	Input	TMS	JTAG: Test Clock
PF6	Output	TDO	JTAG: Test Mode Select Input
PF7	Input	TDI	JTAG: Test Data Output
			JTAG: Test Data Input
PG0	I/O	N.C.	Not Connected
PG1	I/O	N.C.	Not Connected
PG2	I/O	N.C.	Not Connected
PG3	I/O	N.C.	Not Connected
PG4	I/O	N.C.	Not Connected

Flash im Controller

Für den Hardwareabgleich werden werkseitig Abgleichwerte für Offset, Multiplikator und Divisor ermittelt. Diese Werte sind in einem Flash im Controller AT90CAN32 gespeichert.

Modulkennungen HZS 561: Atmel AVR AT90CAN32 (internes FLASH)

Adresse	Daten	Beschreibung
		Organisation der Daten in Byte
00	\$xx	Checksumme von C-DIAS-Kopf (Adressen 1 bis 5) = 5 Byte
01	123	Kennung
02	230	Modulgruppe 230 = BIO-Masse-Heizungssteuerung
03	61	Variante HZS561 = Lambdasondeninterface
04	2	Anzahl der Kanäle HZS561 = Lambdasondeninterface
05	\$10	Hardware Version \$XY (\$10=HW 1.0, \$32=HW 3.2)

Checksumme Berechnung:

- Siehe C-DIAS-Hardware-Kennung

Abgleichdaten HZS 561: Atmel AVR AT90CAN32 (internes FLASH)

Adresse	Daten	Beschreibung
		Organisation der Daten in Word
\$40	\$xxxx	Checksumme von Kopf (2 Word) + Länge der Nutzdaten (16 Word) = 18 Word
\$42	12345	Kennung
\$44	16	Länge der Nutzdaten in Word
\$46	61	Variante 61= HZS561 = Lambdasondeninterface
\$48	-318	AI1 Offset CJ125 (1,5V – 4,15V)
\$4A	1000	AI1 Multiplikator
\$4C	532	AI1 Divisor
\$4E	265	AO1 Offset – Analogausgang (0 – 60 mV)
\$50	560	AO1 Multiplikator
\$52	1000	AO1 Divisor