

ACHTUNG

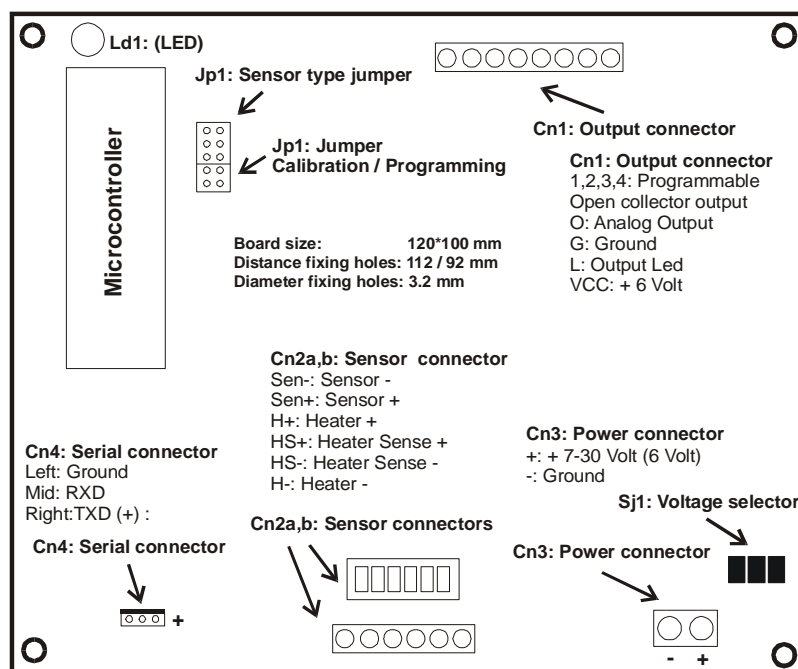
VOR INBETRIEBNAHME DER ELEKTRONIK UNBEDINGT LESEN!

Ansteuer- und Auswertelektronik für SENSORE Sauerstoffsensoren

Technische Daten

- Für alle Sensortypen verwendbar
- Mikrocontrollergesteuert
- Temperatur des Sensorelementes geregelt (dadurch ist das Ausgangssignal unabhängig von der Umgebungstemperatur)
- Signalausgang (linearisiert) für alle Sensortypen 0-5 VDC (geringere Ausgangsspannung mit der optionalen Software einstellbar)
- 4 Schwellwerte für Alarm- oder Schaltausgänge (mit der optionalen Software programmierbar)
- Signalausgang über serielle Schnittstelle
- Anpassen der Elektronik an den Sensor (Abgleich des Sensorsignals und des Heizerwiderstandes) erfolgt mittels Jumper
- Versorgungsspannung 7-30 VDC oder 6 VDC (optional)
- Leistungsaufnahme ca. 2,5 – 3,0 Watt
- Kabellänge zum Sensor bis zu 10 Meter
- Leiterplattengröße: 120 * 100 mm
- Optionale Software zum Einlesen und Speichern der Messdaten sowie zur Parametrierung der Elektronik erhältlich

Skizze der Elektronik mit allen Anschluss- und Jumperblöcke:



Inbetriebnahme der Elektronik EDAB M1 V2.X:

Achtung: Die Elektronik bei der Inbetriebnahme sowie im Betrieb keinesfalls auf die leitfähige Antistatik-Verpackung legen, da die Funktion dadurch gestört wird!

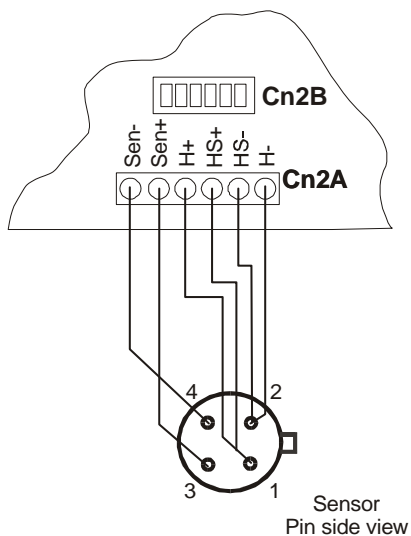
Bei der ersten Inbetriebnahme sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Anschließen des Sensors
2. Einstellen des verwendeten Sensortyps
3. Vorbereitung zur Sensorheizwiderstandsmessung
4. Anschließen der Versorgungsspannung
5. Messen des Sensorheizwiderstandes
6. Kalibrieren des Sensors

Achtung: Ist Jumper Pgm gesteckt (Jumperblock Jp1), kann der Sensor nicht in Betrieb genommen werden.

Anschließen des Sensors (Cn2A oder Cn2B)

Je nach Ausführung des Sensors wird dieser entweder am Anschlussblock Cn2A (Sensor ohne Stecker) oder Cn2B (Sensor mit Stecker) angeschlossen. Beim Betrieb des Sensors mit der Elektronik EDAB M1 sind grundsätzlich 6 Leitungen notwendig, da der Heizwiderstand mittels 4-Leitertechnik gemessen wird und damit für die Heizung nicht wie in der Sensorbedienungsanleitung beschrieben zwei sondern vier Leitungen notwendig sind. Der Anschluss an Cn2A erfolgt gemäß nachfolgender Skizze.



Achtung: Der Anschluss der vier Leitungen für die Heizung ist unbedingt notwendig!!!

Wird der Sensor mit Kabel geliefert, so gelten folgende Farben:

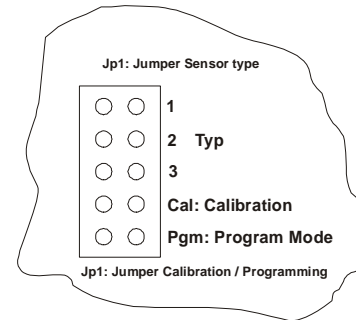
oder

Schwarz	Sen-	Schwarz	Sen-
Rot	Sen+	Rot	Sen+
Weiß1	H+	Weiß	H+
Weiß 2	HS+	Gelb	HS+
Violett 1	HS-	Grün	HS-
Violett 2	H-	Blau	H-

Einstellen des verwendeten Sensortyps mit Hilfe des Jumperblock Jp1

Der verwendete Sensortyp muss mit Hilfe des Jumperblocks Jp1 eingestellt werden (Jumperposition siehe Skizze). Für diese Einstellung ist nur der Messbereich, nicht aber die Gehäuseform des Sensors von Bedeutung. Standardmäßig ist ein Sensor mit Messbereich 0,1 – 25% eingestellt.

Typ	1	2	3	Max. O2
SO-xx-000	1	1	1	200 ppm
SO-xx-001	0	1	1	1000 ppm
SO-xx-010	1	0	1	1 %
SO-xx-020	0	0	1	2 %
SO-xx-050	1	1	0	5 %
SO-xx-250	0	1	0	25%
SO-xx-960	1	0	0	96%



(1 .. Jumper gesetzt, 0 .. Jumper offen)

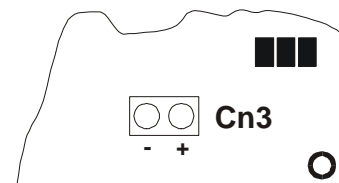
Vorbereitung zur Sensorheizwiderstandsmessung

Bei der ersten Inbetriebnahme muss der Widerstandswert der Sensorheizung einmalig gemessen werden. Dazu muss Jumper Cal (Jp1) vor dem Anschließen der Versorgungsspannung gesteckt werden (Jumperposition siehe Skizze Punkt 2).

Anschließen der Versorgungsspannung (Cn3)

Die Spannungsversorgung der Elektronik muss am Anschlussblock Cn3 angeschlossen werden. (Position des Anschlussblockes siehe Skizze).

+	7-30V	+ 7-30 Volt
-	GND	Masse



Unmittelbar nach dem Anschließen der Versorgungsspannung führt die Elektronik einen Selbsttest durch. Bei diesem Test werden alle Ausgänge (rot LED für Betriebsanzeige sowie alle Schwellwertausgänge) für ca. 1 Sek. aktiviert. Zusätzlich wird der Analogausgang für eine Sekunde auf 5 Volt gesetzt.

Messen des Heizerwiderstandes

Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung und einer Wartezeit von 5 Sekunden muss der Jumper Cal (Jp1) wieder entfernt werden. Der Heizwiderstand ist somit gemessen und im Speicher abgelegt.

Nach Entfernen des Jumpers beginnt sofort der Aufheizprozess. Dieser wird über eine blinkende Betriebsanzeige-LED (2,5 Sek. aus / 0,5 Sek. ein) signalisiert. Hat der Sensor die Betriebstemperatur erreicht, so beginnt die rote LED dauerhaft zu leuchten. Im Fall eines Problems mit der Sensorheizung beginnt die LED langsam zu blinken (2 Sek. aus / 2 Sek. ein).

Kalibrieren des Sensors

Um auch korrekte Ausgangswerte zu erhalten muss der Sensor einmalig kalibriert werden. Dazu soll der Sensor mind. 5 Min. in Betrieb sein, damit die Temperatur ausreichend stabil ist.

Zum Kalibrieren muss sich der Sensor in einer Umgebung mit bekannter Sauerstoffkonzentration befinden. Die notwendigen Kalibrierergaskonzentrationen sind im Anhang aufgelistet. Für die Sensortypen SO-XX-250 sowie SO-XX-960 kann als Kalibrierergas die Umgebungsluft verwendet werden. Der Sensor muss sich dafür in einem gut durchlüfteten Raum befinden. Die Elektronik wird kalibriert, indem der Jumper Cal. (Jp1) während des Betriebes für 5 Sekunden gesteckt wird (Jumperposition siehe Skizze Punkt 2). Dadurch wird der Ausgang mittels eines Kalibrierfaktors auf einen typenabhängigen, voreingestellten Wert gebracht.

Nach Abschluss dieser beiden Mess- bzw. Kalibrierprozeduren ist die Elektronik betriebsbereit.

The information contained in this document is believed to be accurate and reliable but is presented without guarantee.

Achtung: Die aufgezählten Schritte sind nur einmalig bzw. nach Wechseln eines Sensors durchzuführen!

Während des normalen Messbetriebes wird ein Überschreiten des Messbereichsendwertes durch schnelles Blinken der Betriebsanzeige-LED (0,5 Sek. aus / 0,5 Sek. ein) angezeigt.

Zusammenfassung der Zustände der Betriebsanzeige – LED

Anzeige	Zustand
Dauerlicht	Elektronik betriebsbereit
Schnelles Blinken (0,5 Sek. aus / 0,5 Sek. ein)	Messwert über Messbereichsendwert
Ungleiches Blinken (2,5 Sek. aus / 0,5 Sek. ein)	Sensor wird aufgeheizt
Langsames Blinken (2 Sek. ein / 2 Sek. aus)	Störung Sensorheizung

Beschreibung der vorhandenen Anschluss- sowie Jumperblöcke

Cn1: Ausgangsblock

4	Schwellwertausgang 4
3	Schwellwertausgang 3
2	Schwellwertausgang 2
1	Schwellwertausgang 1
O	Analog Ausgang
GND	Masse
L	Ausgang für Betriebs-LED
VCC	+ 6 Volt

Cn2A: Sensoranschlussblock

HS+	Heizung Messleitung +
HS-	Heizung Messleitung -
S+	Sensor +
S-	Sensor -
H+	Heizung +
H-	Heizung -

Cn3: Versorgungsblock

+	7-30 V	+ 7-30 Volt
-	GND	Masse

Cn4: Anschluss für serielle Schnittstelle

Links	GND
Mitte	RXD
Rechts (+)	TXD

Jp1: Jumperblock zum Einstellen des Sensortyps sowie zur Kalibrierung der Elektronik

Jumper 1,2,3 Auswahl des Sensortyps nach folgender Tabelle

Typ	Jp1/1	Jp1/2	Jp1/3	Max. O2
SO-XX-000	1	1	1	200 ppm
SO-XX-001	0	1	1	1000 ppm
SO-XX-010	1	0	1	1 %
SO-XX-020	0	0	1	2 %
SO-XX-050	1	1	0	5 %
SO-XX-250	0	1	0	25%
SO-XX-960	1	0	0	96%

(1 .. Jumper gesetzt, 0 .. Jumper offen)

Cal	Widerstandsmessen und Sensorkalibrieren
Pgm	Programmierung EDAB-M1

Anhang

Tabelle der eingestellten Standardparameter

Sensortyp	Sensorspannung	Dig. Ausgangswert (Digout)	Ausgangsspannung (Uout)	bei O ₂ – Konzentration	k ₁ O ₂ = k ₁ *Digout	k ₂ O ₂ = k ₂ *Uout	Kalibrierkonzentration
SO-xx-000	0,70 Volt	1000	5,00 Volt	200 ppm	0,200	40	200 ppm
SO-xx-001	0,70 Volt	1000	5,00 Volt	1000 ppm	1,000	200	1000 ppm
SO-xx-010	0,75 Volt	1000	5,00 Volt	1,0 %	0,001	0,2	1,00 %
SO-xx-020	0,75 Volt	1000	5,00 Volt	2,0 %	0,002	4	2,00 %
SO-xx-050	0,80 Volt	1000	5,00 Volt	5,0 %	0,005	1	5,00 %
SO-xx-250	0,85 Volt	836	4,18 Volt	20,9%	0,025	5	20,9 %
SO-xx-960	1,60 Volt	209	1,05 Volt	20,9%	0,100	20	20,9 %

Analogausgang und Schaltausgänge

Am Analogausgang der Elektronik wird eine Spannung von 0 – 5 Volt ausgegeben. Dabei bedeuten 5 Volt mit Ausnahme des Typs SO-XX-960 immer das Messbereichsende des jeweiligen Sensortyps (siehe vorhergehende Tabelle).

$$O_2[\%, ppm] = k_1 * DigOut = k_2 * Uout$$

Die vier Schaltausgänge steuern jeweils einen Transistor an, der bei Über- oder auch Unterschreiten einer frei programmierbaren Konzentration durchschaltet.

Serielle Messwertausgabe

Der aktuelle Messwert (sowie eventuell auftretende Sonderzustände und Störungen) steht mit einer voreingestellten Wiederholrate auch an der seriellen Schnittstelle zur Verfügung.

Dabei werden pro Wert vier ASCII Zeichen gefolgt von einem Carriage Return ausgegeben:

D0	D1	D2	D3	CR
----	----	----	----	----

Die Zeichen aneinandergereiht ergeben den digitalen Ausgangswert (Umrechnung siehe Tabelle oben), der dann weiterverarbeitet werden kann.

Ist die serielle Fehler- und Betriebsanzeigenausgabe aktiviert (Standardeinstellung), so werden bestimmte Zustände als Daten codiert über die serielle Schnittstelle ausgegeben. Die Bedeutung der einzelnen Codes ist in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet(*1)

1010	Aufheizen
1011	Heizungsstörung
1013	Messbereichüberschreitung

Einstellungen für die serielle Schnittstelle: Baudrate 19200, 8 Datenbit, keine Parität

Software zum Einlesen der Messdaten über serielle Schnittstelle und zur Parametrierung der Elektronik (optional)

Optional ist eine Software erhältlich, mit der die Messdaten über die serielle Schnittstelle zu einem PC übertragen und gespeichert werden können. Außerdem können mit dieser Software verschiedene Parameter wie maximale Ausgangsspannung, Kalibrierkonzentration, Konzentration für Schaltschwellen, Speicherabstand bei Aufzeichnung eingestellt werden.