

DCSKN

CAN
Sensorknoten
Temperaturmessung

1 Allgemein

Die CAN-Sensorknoten (kurz CSN) werden als Subkomponenten des Brennstoffzellen-Management-Systems eingesetzt.

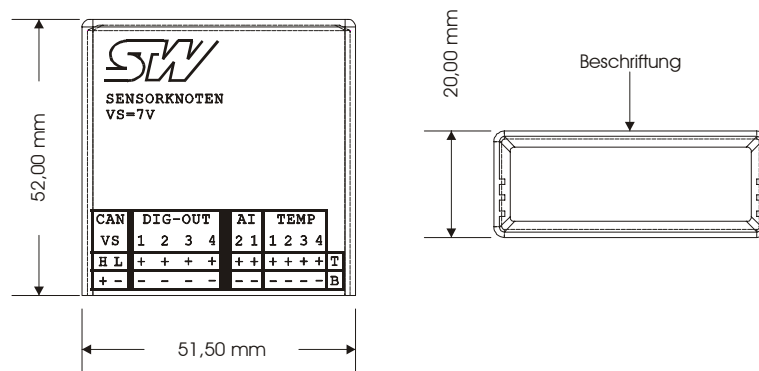
Sie sollen an mehreren Stellen im System die Signale verschiedenster Temperatursensoren, wie z.B. PT100, PT1000 oder Thermoelemente, messen können. Mehrere Ausgänge dienen zur Ansteuerung einer nachgelagerten Leistungselektronik um diverse Lasten über schwarz/weiß oder PWM zu schalten.

Konkret finden sich auf dem Sensorknoten 4 hochgenaue Eingänge für Temperatursensoren mit einer Auflösung von >16Bit, zwei Analogeingänge bezogen auf eine Referenzspannung von 2,5V mit 10Bit Auflösung, wobei die Eingangsspannungsteiler anwendungsspezifisch bestückt werden, sowie 4 Ausgänge die entweder als schwarz/weiß, oder als PWM-Ausgänge benutzt werden (geringen Ausgangsleistung).

Die CAN-Verbindung, sowie die Versorgung des Sensorknotens sind galvanisch getrennt von den Aus- und Eingängen ausgeführt.

Die angesprochenen Konfigurationen werden durch das Konfigurations- und Diagnosetool KEFEX® durchgeführt.

1.1 Gehäuse



Die Baugruppe wird in ein blau eloxiertes Tiefziehgehäuse Al 99,5% eingebaut. Die Leiterkarte kann im Gehäuse vergossen werden. Das vergossene Gehäuse erfüllt die Schutzart IP67.

1.2 Anschlüsse

Die Anschlüsse erfolgen z.B. über PVC-Leitungen Typ PVC-Litze LiYv Cu 0,25mm².

Anschluss	Funktion	Querschnitt
J1	CANH	0,25mm ²
J2	CANL	0,25mm ²
J3	Digital Out 1	0,25mm ²
J4	Digital Out 2	0,25mm ²
J5	Digital Out 3	0,25mm ²
J6	Digital Out 4	0,25mm ²
J7	Analog In 1	0,25mm ²
J8	Analog In 2	0,25mm ²
J9	Sensor 1+	0,25mm ²
J10	Sensor 2+	0,25mm ²
J11	Sensor 3+	0,25mm ²
J12	Sensor 4+	0,25mm ²

Anschluss	Funktion	Querschnitt
J13	+UB	0,25mm ²
J14	GND	0,25mm ²
J15	OGND - Dig Out 4	0,25mm ²
J16	OGND - Dig Out 3	0,25mm ²
J17	OGND - Dig Out 2	0,25mm ²
J18	OGND - Dig Out 1	0,25mm ²
J19	IGND - Analog In 1	0,25mm ²
J20	IGND - Analog In 2	0,25mm ²
J21	Sensor 1-	0,25mm ²
J22	Sensor 2-	0,25mm ²
J23	Sensor 3-	0,25mm ²
J24	Sensor 4-	0,25mm ²

2 Hardware

2.1 Spannungsversorgung

Der Sensorknoten kann Eingangsspannungsseitig mit 7V (+/-10%) versorgt werden.

2.2 CAN-Bus

Controllerinterner CAN-Contoller nach CAN Spezifikation 2.0B 11bit ID:

Als Physical Layer wird eine Zweidraht - Schnittstelle nach Spezifikation ISO 11898 verwendet. Ein CAN – Bus – Abschluss von 120Ω zwischen CAN_H und CAN_L kann auf der Leiterkarte optional bestückt werden . Durch den verwendeten geteilten Busabschluss ist eine Verbesserung der EMV-Charakteristik gewährleistet.

Der CAN-Transceiver ist über Optokoppler galvanisch getrennt vom Controller aufgebaut.

2.3 Ausgänge / Eingänge

Der Sensorknoten stellt folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

<i>Ausgänge</i>	
Bezeichnung	Eigenschaften
Digital Out1 Digital Out2 Digital Out3 Digital Out4	<ul style="list-style-type: none"> - Innenwiderstand von 1k5 - $I_L \sim 2\text{mA}$ - Spannungsfest bis +/- 20V - $U_{\text{high}} = 3,3\text{V}$, $U_{\text{low}} = 0\text{V}$ - Status LED's DL1, DL2, DL3 und DL4 an bei <i>high</i>, entsprechend den Ausgängen - Jeweils per Software über CAN konfigurierbar als PWM-Ausgang mit einer Auflösung von 0.1% und getrennt einstellbaren PWM-Frequenzen für Out1, Out3 sowie für Out2, Out4 von 10 Hz bis 25kHz
<i>Eingänge</i>	
Bezeichnung	Eigenschaften
Analog In 1 Analog In 2	<ul style="list-style-type: none"> - Referenzspannung der Analogeingänge liegt bei 2.5V - Grenzfrequenz = 1,43kHz - Filtercharakteristik: Butterworth 2ter Ordnung - Eingangsspannungsbereich spezifisch bestückbar ; bestückt: 0..5V - Maximaler Eingangsspannungsbereich: bei 0..32V - Die Auflösung beträgt 10Bit - Abtastrate = 10ms
Sensor 1 Sensor 2 Sensor 3 Sensor 4	<ul style="list-style-type: none"> - 4 Sensoreingänge zum Anschluss von <ul style="list-style-type: none"> - PT100 - PT1000 - Thermoelement Typ K - Thermoelement Typ J - Weitere Thermoelemente implementierbar - Auflösung des Sensorsignals $\geq 16\text{Bit}$ - Konfiguration der Belegung der Sensoreingänge erfolgt über das Konfigurationstool KEFEX®. - Die Messung der Klemmentemperatur erfolgt separat über einen PT1000 - Bevorzugt sollte der Sensor 4 – Eingang für die Messung von Thermoelementen verwendet werden. Die Temperaturmessung mit Thermoelementen ist aber an allen 4 Eingängen möglich.