



TRUE AIR SPEED

Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit in Luft

EIGENSCHAFTEN

Messgerät zur Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit

- Großer Messbereich (1-250m/s), Doppelsensor
- Messbereiche wählbar von 250Pa bis 15kPa
- Barometrischer Drucksensor
- Hochgenauer kombinierter Temperatur-Feuchte Sensor
- USB, optional zusätzlich CAN
- Abtastrate pro Kanal bis max. 100Hz
- inkl. Software und Treiber für LabVIEW



ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Messgerät eignet sich zur Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeiten von Luftströmungen in Verbindung mit einer Drucksonde oder einem Wirkdruckgeber. Es können folgende Größen gemessen werden:

- Differenzdruck = Stau- oder Wirkdruck der Sonde
- Differenzdruck des statischen Drucks der Sonde gegen Umgebungsdruck
- Umgebungsdruck (Luftdruck)
- Temperatur
- Relative Luftfeuchtigkeit

Diese Größen und die daraus berechnete Strömungsgeschwindigkeit werden über die Schnittstelle ausgegeben.

Für die Messung des Differenzdrucks sind zwei Drucksensoren mit unterschiedlichen Messbereichen eingebaut. Für die Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit wird je nach gemessenem Druck automatisch der Sensor mit der höchsten Genauigkeit verwendet.

Für die Bestimmung des dynamischen Drucks, der für die Ermittlung der Strömungsgeschwindigkeit notwendig ist, wird zusätzlich eine geeignete Drucksonde oder ein geeigneter Wirkdruckgeber benötigt, bspw. Prandtl-Sonde, Pitot-Sonde oder Düse. Um einen großen Geschwindigkeitsbereich abdecken zu können, sind 2 Drucksensoren mit unterschiedlichem Bereich verbaut, die intern parallelgeschaltet sind.

Eine wesentliche Größe, die für die Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit notwendig ist, ist die Dichte. Diese wird über die Messgrößen Luftdruck, Temperatur und Feuchte bestimmt. Um auch in Strömungen mit Unter- oder Überdruck zur Umgebung messen zu können, ist ein weiterer Differenzdruck-sensor eingebaut, der die Differenz zwischen Umgebung und statischem Druckanschluss der Sonde bestimmt.

Die Datenübertragung erfolgt als ASCII-Text in den jeweiligen SI-Einheiten. Über ein einfaches Protokoll kann die Übertragungsrate im Bereich zwischen 1 und 100 Hz eingestellt werden. Für die Differenzdruck-sensoren kann über



die Software ein Offset-Abzug (TARA) erfolgen. Die Konfiguration erfolgt über den USB-Anschluss. Wenn das Gerät über USB verbunden ist, meldet es sich als virtueller COM-Port im System an. Damit kann jede Software verwendet werden, die ein serielles Protokoll unterstützt. Ein Beispiel-programm zur Verwendung mit LabVIEW wird mitgeliefert. Bei den Geräten mit CAN-Bus wird darüber hinaus eine DBC-Datei mitgeliefert.

Bei der ASCII-Übertragung wird folgendes Format verwendet
(die Werte sind jeweils durch ein Tabulator-zeichen getrennt):

Differenzdruck Sensor1 → Differenzdruck Sensor2 → Luftdruck [Pa] → rel. Feuchte [%] → Temperatur [°C] → Dichte [kg/m³] → Geschwindigkeit [m/s] → bereichsabhängiger Differenzdruck [Pa]

zB:

0.02 -0.12 96132.52 44.64 19.65 1.14 -0.32 -0.01

Die Stromversorgung erfolgt über die USB-Schnittstelle. Optional kann der CAN-Bus verwendet werden. Hierbei ist eine externe Versorgung im Bereich 7 bis 24VDC notwendig, die über den Schnittstellenanschluss mit M8-Stecker zugeführt wird

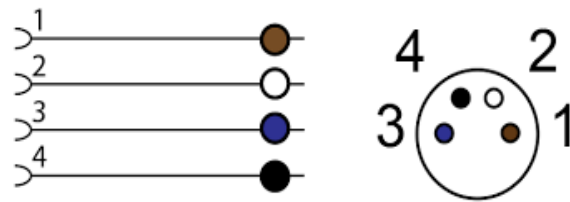
■ ANSCHLÜSSE

Frontblende	Rückblende
	
Druckanschlüsse 1,6mm – T-H Sensor M8-4pol	CAN: M8-4pol – USB-Micro

STECKERBELEGUNG

M8 - CAN Pinout

Pin	Funktion	Kabelfarbe
1	+ Supply	braun
2	CAN low	weiß
3	- Supply (GND)	blau
4	CAN high	schwarz



TEMPERATUR/FEUCHTE SENSOR

Der mitgelieferte Temperatur-Feuchte Sensor ist in einem Edelstahl-Röhrchen mit dem Durchmesser 8mm eingebaut und wird an der Vorderseite des Geräts angeschlossen.



TAS mit angeschlossenem Temperatur-Feuchte Sensor

ZUBEHÖR

Als Zubehör sind Prandtlsonden und Statik-Sonden erhältlich:



Prandtl-Sonden



■ TECHNICAL SPECIFICATIONS

Differenzdruck				
Messbereich , 0 bis		Zulässiger maximaler Differenzdruck		
kPa	mbar	kPa	bar	Messunsicherheit
0,25	2,5	25	0,25	max. ±0,1% FSS
0,50	5.0	25	0.25	
1,25	12,5	50	0,50	
2,50	25	50	0,50	
5,0	50	50	0,75	
7,5	75	50	1,20	
15	150	50	1,20	
Messunsicherheit		Max. ±0.1% v.MBEW, typ. 0. 05% v.MBEW		
Abtastrate		1 bis 100Hz		
Luftdruck				
Messbereich		700 bis 1200 hPa (mbar), intern mit dem Referenzdruck-Port (-) verbunden		
Unsicherheit		±2 hPa		
Temperatur				
Messbereich		-50 bis 220°C, abhängig vom PT100 Sensor		
Unsicherheit		Klasse A		
Luftfeuchtigkeit				
Messbereich		1 bis 99%		
Unsicherheit		±1 %		
Stromversorgung				
USB		keine externe Stromversorgung notwendig		
CAN		7-24 V, 100 mA		
Umgebungsbedingungen für Gerät				
Temperatur		5° C...50° C		
Luftfeuchtigkeit		nicht kondensierend		
Maße				
Gehäuse		60 x 29 x 105 mm (B x H x T)		
Druckanschlüsse		Schlauchtüllen D = 2,0 mm		
Empfohlene Schläuche		Silikonschläuche 1,5 x 3,5 mm		



SERIELLE SCHNITTSTELLE

Der virtuelle COM-Port kann mit beliebiger Baudrate betrieben werden. Empfohlen wird 19200, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopp-Bit. **DTR (Data Terminal Ready)** muss gesetzt sein.

Befehl	Funktion	Antwort
*IDN?	Geräteerkennung abfragen	#PSC5B-CAN 2.4.0 #SN31000
RATE x	Abtastraten definieren Bereich x = 10 ... 5000 [ms] Standard: 1000 [ms] 1 [Hz]	#Rate=x ms #Error: Rate - Range
RATE 0	Abfrage- und Trigger-Modus aktivieren Durch Senden von „?“ wird der aktuelle Wert ausgegeben	#Request - Mode active
?	Aktuellen Wert anfordern (nur im RequestMode)	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00
*RST	Standardeinstellungen laden	#RESET
TARA	Nullabgleich der Sensoren durchführen	#TARA
FILTER x	Exponentiellen Filter aktivieren 0 = deaktiviert; >0 = Bereich des Filters in ms	#FILTER=x
CAN_ID x	CAN-ID zuweisen	#OK
CAN_IT x	InterfaceFrame Format x = 0: normal (11bit, CAN 2.0A) x = 1 Extended 23bit (23bit, CAN 2.0B)	#OK
CAN?	CAN-Konfiguration abfragen	#ID:0x[...]_Speed:[baud]_IDT: [0,1]
CAN_Speed x	CAN Bus Rate 0: 125 kBaud 1: 250 kBaud 2: 500 kBaud 3: 1 MBaud	#OK

Ein Befehl wird immer mit einem Zeilenumbruch (CR oder LF oder CR+LF) terminiert. Die Sensornummerierung beginnt in allen Fällen mit der Nummer „1“. Die Sensorwerte werden mit einem Tabulator (0x09) getrennt.