

True Air Speed

Messgerät zur Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit

- Großer Messbereich durch 2 Sensoren
- Messbereiche wählbar von 250Pa bis 15kPa
- Barometrischer Drucksensor
- PT100 Temperatursensor Anschluss
- Interner Feuchtigkeitssensor
- 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 Differenzdrucksensor 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 Übertragungsrates im Bereich zwischen 1 und 100 Hz eingestellt werden. Für die Differenzdrucksensoren 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 Beispielprogramm zur Verwendung mit LabVIEW wird mitgeliefert. Bei den Geräten mit CAN-Bus wird darüber hinaus eine DBC-Datei mitgeliefert.

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.

Zubehör

Als Zubehör erhältlich:



Abbildung 2: Prandtl-Sonden



Abbildung 1: Lufttemperatursonde

Technische Daten

Differenzdruck				
Messbereich, 0 bis		Zulässiger maximaler Differenzdruck		
kPa	mbar	kPa	bar	Messunsicherheit
0,25	2,5	25	0,25	max. $\pm 0,1\%$ 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. $\pm 0,1\%$ v.MBEW, typ. 0.05% v.MBEW		
Abtastrate		1 bis 100Hz		
Luftdruck				
Messbereich		600 bis 1100 hPa (mbar)		
Unsicherheit		± 2 hPa		
Temperatur				
Messbereich		-50 bis 220°C, abhängig vom PT100 Sensor		
Unsicherheit		Klasse A		
Luftfeuchtigkeit				
Messbereich		3 bis 97%		
Unsicherheit		± 2 %		
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 117 mm (B x H x T)		
Druckanschlüsse		Schlauchtüllen D = 2,0 mm		
Empfohlene Schläuche		Silikonschläuche 1,5 x 3,5 mm		