

FRAP Air

Hochauflösendes Frequenzmesssystem




-  Schlankes Design, kompatibel mit 4-/5-Loch-Sondenköpfen
-  Robustes Design mit Edelstahlgehäuse und Lemo Stecker
-  Messfrequenzen bis zu 2 kHz



Abbildung 1: FRAP Air

Sondenkopfoptionen

Die FRAP Air ist in verschiedenen Sondenkopfkfigurationen verfügbar, dazu gehören 4- und 5-Loch-Sonden. Die Druckverteilung an der Spitze wird individuell kalibriert, um den statischen Druck, den Totaldruck sowie die Geschwindigkeitskomponenten und Strömungswinkel zu bestimmen.

Dank additiver Fertigungsverfahren kann die Sondenform individuell gewählt werden. Form und Größe können somit an jede Applikation angepasst werden.



Abbildung 2: Formbeispiele (von oben nach unten: Kobrasonde, gerade Sonde, L-förmige Sonde)

Allgemein

Gewicht Sonde	~200 g
Maße Sonde	Kopf: 60 mm x Ø 3 mm 5-Loch Sonde: 230 mm x Ø 20 mm 4-Loch Sonde: 210 mm x Ø 20 mm
Sondentyp	4- und 5-Loch-Sonde
Sondengeometrie	Gerade, L-förmig, Cobra
Kopfdurchmesser	Typ. 3 mm ... 5 mm

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
Betriebsmedium	Luft und andere nicht-korrosive Gase
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95%, nicht kondensierend

Allgemein

Mit der FRAP Air von Vectoflow lassen sich hochfrequente Strömungsphänomene im kHz-Bereich erfassen. Damit ist sie die ideale Wahl für Messungen von:

- 3D-Turbulenzspektren
- Zeitaufgelöste Strömungsmessungen
- Schock-Ereignisse
- Instationäre Aerodynamik von rotierenden Bauteilen
- CFD-Validierung

Druckerfassung

Druckerfassung	4 oder 5 Differenzdruck-sensoren
Genauigkeit	Max. +/- 0,25 % FSS (typisch +/- 0.1 % FSS)

Sensoroptionen

Differenzdruckbereich (kPa)	Max. Machzahl
2,00	0,17
6,90	0,30

Messgenauigkeiten

Winkel	< 1°
Geschwindigkeit	< 1 m/s oder < 1 %, (je der größere Wert)

Schnittstellen (Messsystem)

Spannungsversorgung	5 V USB Type A bzw. 5 – 13 V
Trigger Eingang	2 BNC-Eingänge zur Triggerung der Sonde
Sonden Anschlüsse	Bis zu 4 Sonden (Lemo FGG.0B.309)
Kabel (enthalten)	Lemo (FGG.0B.307) auf USB
Messhardware	NI-USB 6210

Schnittstellen (Sonde)

Spannungsversorgung	± 12 – 18 V + GND
Referenzanschluss	Metallröhrchen für Referenzdruck ø 1,6 mm
Kabel (enthalten)	Lemo (FGG.0B.309)
Messhardware	Kompatibel mit jedem ±10 V ADC

Frequenzkalibrierung

Kalibrierung	Akustische Kalibrierung
Frequenzbereich	Bis zu 2 kHz (abhängig von der Sondengeometrie)
Frequenzschrittweite Übertragungsfunktion	Auf Kundenwunsch

Sensoren und Elektronik

Die FRAP Air ist mit 4- bzw. 5- Differenzdruck-sensoren ausgestattet. Die Differenzdrucksensoren können je nach Geschwindigkeitsbereich frei gewählt werden. Die temperaturkompensierten Druckaufnehmer zeichnen sich durch eine hohe Genauigkeit und einen minimalen Offsetdrift aus. Durch den sehr hohen Prüfdruck ist es möglich, die Sensoren ohne Schaden zu überlasten.

Frequenzkalibrierung

Die Frequenzantwort der Sonde hängt vom akustischen Verhalten der Druckbohrungen und dem dynamischen Verhalten des Sensors ab. Dieses Verhalten wird in einer akustischen Testkammer ermittelt, die das dynamische Verhalten der Sonde mit einer bekannten Referenz vergleicht. Die daraus resultierenden Übertragungsfunktionen werden zur Korrektur der Drucksignale verwendet.

Messsystem

Vectoflow bietet mit der FRAP Air ein komplettes Messsystem für zeitaufgelöste Geschwindigkeitsmessungen. Das Messsystem beinhaltet

- Kabel und Anschlüsse
- AD-Wandler
- Post-Processing Software
- Kalibrierdaten
- Beratung bei der Datenauswertung

Kontakt

Vectoflow GmbH, Germany
 T: +49 89 124149570
 M: info@vectoflow.com
 w: www.vectoflow.com