

VectoFRAP

PRODUCT NAME

VectoFRAP

TYPE

高分解能計測プローブ



図 1. ストレートヘッド型 VectoFRAP
先端部分の拡大図



図 2. ストレートヘッド型 VectoFRAP

概要

最大 5kHz

高分解能フロー計測システム VectoFRAP

Vectoflow の VectoFRAP は、5kHz の計測周波数で計測可能なフロー計測システムです。

3D 乱流計測、衝撃波現象、回転システムの非定常空力特性、CFD 検証など、高い測定周波数での計測が必要な場合に最適な選択肢となります。

プローブヘッドはメタル 3D プリンティングによる積層造形にて製造されており、形状設計の自由度や堅牢性など、様々なメリットを提供します。

寸法・形状

プローブ形状	ストレート, L 型, コブラ
プローブ先端形状	円錐形, 4 面カット
ヘッド寸法	60 mm x Ø 3 mm
ステム部寸法	247 mm x Ø 14 mm (5孔) 227 mm x Ø 14 mm (4孔)
リファレンス面	Z軸に垂直な基準面

計測仕様

角度精度	$< \pm 1^\circ$
マッハ数	$M = 0.03 \sim M = 0.3$
速度精度	$< 1 \text{ m/s}$
温度範囲	$-20^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$
媒体	空気およびその他の非腐食性ガス
湿度	0 ~ 95%, 結露がないこと
角度範囲	$\pm 60^\circ$
計測周波数	$\geq 5000 \text{ Hz}$

プローブヘッドのオプション

標準的な VectoFRAP 製品は、4 孔および 5 孔のマルチホールプローブ構成に対応し、ストレート、L 字型、コブラ型のプローブで提供されます。

プローブ先端の圧力分布は、個々の風洞校正と関連付けられ、静圧、全圧、速度成分／流角を決定します。

メタル 3D プリンティングによる積層造形により、プローブ形状は自由にカスタマイズ可能です。

形状やサイズをカスタマイズすることで、様々な設置環境や流路に対応することが可能です。

プローブヘッドの形状と長さにより、適用可能な測定周波数が決定されます。

センサーとエレクトロニクス

VectoFRAP はプローブ先端付近に 4 個または 5 個の差圧センサーを搭載しています。

すべての差圧センサーは圧力レンジを選択できます。温度補償型圧力トランスデューサは、高い精度とドリフトが非常に少ないという特徴を有しています。

VectoFRAP プローブは $-10 \text{ V} \sim 10 \text{ V}$ の範囲でアナログ電圧を出力します。電圧から圧力への（線形）変換係数は Vectoflow が提供します。

圧力センサー

圧力センサー	4つまたは5つの差圧センサー
圧力レンジ	$\pm 2.07 \text{ kPa}$ または $\pm 6.85 \text{ kPa}$
圧力精度	最大 $\pm 0.25 \% \text{ FSS}$

インターフェース

供給電圧	$\pm 12 \text{ V} \sim \pm 18 \text{ V} + \text{GND}$ デュアル電源
プローブ出力	アナログ $-10 \text{ V} \sim +10 \text{ V}$
プローブ接続	LEMO (0B.309)
圧力リファレンスポート	Ø 1.0 mm 金属チューブ

周波数特性

圧力波がプローブの細い流路を通してセンサーの膜まで伝わることによる信号の歪みを補正するため、各プローブは定格最大周波数まで校正され、プローブ先端に設置したセンサーに対する各流路ごとの振幅減衰量と信号遅延（位相シフト）が推定されます。

結果は伝達関数ファイルに保存され、取得した圧力データの補正に使用できます。

計測システム

Vectoflow は、最大 4 本のプローブを同時に駆動・測定するソリューションとして FastDAQ システムを提供しています。

Vectoflow の FastDAQ は USB ケーブルでコンピュータに直接接続可能です。

内部に NI-6210 USB I/O ユニートを搭載しているため、NI ライブラリを介して容易に制御できます。



図 3. VectoflowのFastDAQデータ収集ユニット

FastDAQ の基本仕様

供給電圧	5 V (LEMO コネクタ 0B.307 経由)
トリガー入力	プローブトリガ用 BNC入力×2
プローブ接続	最大 4 本 (LEMOコネクタ 0B.309)
ケーブル (同梱)	1.8 m LEMO FGG.0B.307 to USB Type A ケーブル x 1 10 m LEMO FGG.0B.309延長ケーブル x 1~4 (プローブ1本につき1本)
寸法	235 mm x 130 mm x 50 mm
I/Oデバイス	NI USB-6210
最大取得周期	毎秒 250 キロサンプル (合計)
入力レンジ	±10 V
解像度	16 bit

2511A



株式会社大手技研

ホームページ <https://www.ohtegiken.co.jp>
E-Mail main.sales@ohtegiken.co.jp



本社 : 〒305-0856 茨城県つくば市観音台1-25-12
TEL : **029-839-0777** FAX : 029-839-2288
テクノロジーセンター : 〒305-0856 茨城県つくば市観音台1-25-12
TEL : 029-839-0778 FAX : 029-839-4488
関西営業所 : 〒673-0016 兵庫県明石市松の内2-1-8 6F
TEL : **078-926-1178** FAX : 078-926-1180