

# iProbe Wing

## PRODUCT NAME

iProbe Wing

## TYPE

統合型エアデータプローブ



図 1. iProbe Wing 先端部分の拡大図



図 2. iProbe Wing 統合型エアデータプローブ

## 概要

### 無人航空機（UAV）用に設計された、 エアデータコンピュータ内蔵オールインワンプローブ

iProbe Wing は、精密なエアデータ取得のためのオールインワンソリューションです。単一のコンパクトな装置にて、対気速度、高度、温度、気圧、湿度といった重要な飛行パラメータを提供します。

主な特徴は以下の通りです：

- **堅牢なプローブヘッド設計：**

- メタル 3D プリンティングによる優れた熱伝導性と耐食性
- 重量制限が厳しい用途向けにアルミニウム製も用意
- 全圧ポート用統合排水機構と、凍結や湿気による閉塞を防止する内蔵ヒーターを装備
- 湿度・温度センサーを内蔵

- **エアデータコンピュータ（ADC）を内蔵：**

本体に内蔵された ADC が、センサーの生データを処理し、空力補正を行います。  
計算されたエアデータはその後、デジタルデータとして転送されます。

- **一体型センサー：**

高精度な圧力、温度、湿度センサーを搭載し、正確な環境モニタリングを実現します。

- **デュアルレンジ圧力センサー：**

広範な動作環境において測定精度を最大化するため、2レンジの圧力センサーをプローブに装備可能です。このデュアルレンジ構成により、低速飛行時と高速飛行時の両方で高精度な計測を行うことが可能です。

- **空力校正：**

制御された条件下で得られた校正データに基づいた空力補正がリアルタイムで適用され、幅広い飛行プロファイルにおいて最適な精度が確保されます。

## 動作環境

動作温度	- 40 °C ~ 80 °C
媒体	空気
湿度	0 ~ 95%, 結露がないこと
速度	1 ~ 123 m/s
最大高度	約 5 km

## 電気仕様

消費電力	48 W（ヒーター最大出力時） 約 1 W（ヒーター非作動時）
電圧	16 - 28 V
データ出力レート	100 Hz
接続プロトコル	シリアル（CAN または I2C）

## カスタマイズ

プローブはお客様の用途に合わせて特に以下の点においてカスタマイズ可能です：

- 機能性能
- センサーの計測範囲
- シングルレンジまたはデュアルレンジセンサー
- プローブヘッド形状
- プローブヘッド材質
- プローブ本体形状
- デジタルインターフェース
- 取付構成
- 機械的インターフェース
- ヒーター構成

## 機能

iProbe Wing は、エアデータプローブと処理ユニットを単一のコンパクトな装置に統合しています。4本のネジで機体に固定でき、インターフェースは1本のコネクタで構成されています。

## 主な用途

- 小型軽量かつ信頼性の高いエアデータソリューションを必要とする無人航空機（UAV）やその他の航空宇宙プラットフォームに最適です。

## 寸法・形状

寸法	185 mm x 60 mm x 35 mm
重量	< 80 g (316L) < 55 g (アルミニウム)
材質	ヘッド部：金属（316Lまたはアルミニウム） マウント部：プラスチック

本装置は直流電源に接続し、CAN または I2C プロトコルによるデータ通信をサポートします。機内飛行制御システムとのシームレスに接続頂けます。

プローブには保護キャップが付属しており、地上作業中の入力ポートの汚染や詰まりを防止します。

電源・ヒーター

iProbe Wing の先端には、氷の付着を防ぐ精密な温度制御を備えたヒーターシステムを搭載しています。これにより低温環境や高度が高い領域での使用においても正確かつ信頼性の高い性能が保証されます。

ヒーターは自動の閉ループ制御システムによって管理されます。内部温度が、設定された下限値を下回ると加熱が作動し、内部温度が設定された上限値を超えると停止するため、ユーザーの操作無しに安定した温度環境を維持します。

要求温度は通信チャンネルを通じてユーザーが設定可能です。

ヒーター

プローブ先端ヒーター	最大 48 W
ヒーター作動温度しきい値	< 7 °C (標準)
ヒーター停止温度しきい値	> 7 °C (標準)

センサー

iProbe Wing には、1 つまたは 2 つの高精度温度補償型差圧・絶対圧センサーが搭載されています。

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。

高い耐圧性能により、偶発的な過負荷に対する十分な保護機能を備えております。

デュアル圧力レンジを採用した iProbe Wing は、飛行速度に基づいて測定精度を動的に最適化するため、全飛行領域において最大のパフォーマンスを発揮します。高精度センサーは ±1.2 kPa、±2.5 kPa、±7.5 kPa の範囲でお選び頂けます。

本データシートに記載の値は標準的な圧力レンジです。このほか ±10 kPa 程度の追加レンジが精度と引き換えに対応することが可能です。お客様の用途に適したレンジの選定については、Vectoflow までお問い合わせください。

iProbe Wing は熱電対を通して温度計測を致します。これにより様々なエアデータを精密に算出できます。

圧力計測

動圧	最大2個の差圧センサー
精度	標準 ±0.2% FS (最大 ±0.25% FS)
絶対圧	1個の大気圧センサー (標準：100kPaまたは200 kPa)
絶対圧精度	標準 ±0.1% FS (最大 ±0.25% FS)

差圧センサーオプション<sup>1</sup>

差圧レンジ (kPa)	最大マッハ数 <sup>2</sup>
1.2	0.13
2.5	0.19
7.5	0.33

<sup>1</sup> 要望に応じて、その他のオプションもご用意可能です。

<sup>2</sup> マッハ数は、平均海面高度の大気条件を想定した国際標準大気条件下 (ISA) で計算された動圧に基づいています。

## 温度計測

温度計測	熱電対 タイプK
精度	< 3 K

## ホスト PC との通信

iProbe Wing は、CAN 2.0 および I2C プロトコルを介したデータ伝送が可能です。データ出力レートは最大 100 Hz です。

CAN バスプロトコルは、最大 1 メガボートのボーレートで CAN 2.0A または CAN 2.0B 仕様に準拠して実装されています。簡単に取り込めるよう DBC ファイル（ベクトル形式）が提供されます。出力データの一覧については出力データ欄を参照ください。

## インタフェース

iProbe Wing は、シンプルな取り付けシステムと、電源供給および通信用のコネクタを備えています。

## コネクタ

コネクタ	S04B-PASK-2D
------	--------------

## 出力データ

iProbe Wing の出力値の一覧を以下に示します。各出力値の詳細な定義と座標系については、製品マニュアルをご参照ください。

データ名称	単位
差圧	Pa
静圧	Pa
補正差圧	Pa
補正静圧	Pa
$\rho$ (空気密度)	kg / m <sup>3</sup>
Alt (気圧高度)	m
対気速度 - TAS	m/s
状態表示	-

データ名称	単位
差圧デジタルカウント	カウント
圧力センサーからの温度	°C
静圧デジタルカウント	カウント
ヒーター温度設定値	°C
周囲温度	°C
周囲相対湿度	%
ヒーター電流	A

## コマンド

iProbe Wing は、通信チャンネルを介して下記に示すパラメータの一部を設定することが可能です。コマンド構造については製品マニュアルを参照してください。

名称	通信チャンネル
動圧補正係数を設定	CAN / I2C
静圧補正係数を設定	CAN / I2C
ヒーター要求温度を設定	CAN / I2C



## 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](mailto: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

2511A