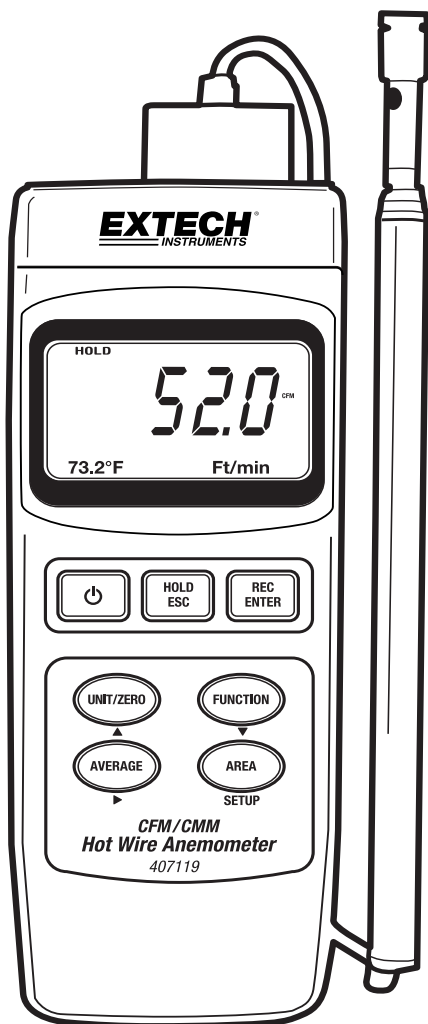


## 重負荷用熱線 CFM 熱式風速計

モデル 407119A



## 前書き

---

Extech 407119A 熱式風速計をご購入頂きありがとうございます。407119A は気流速度と空気の体積、大気の温度を測定します。本品はグリルや拡散器に簡単に接近できるよう伸縮プローブアンテナを使用しています。本測定器を丁寧にご使用頂くことで長年に渡る信頼できる測定をご提供します。モデル 407119A は下記のリストの特徴があります。

## 特徴

---

- 熱線プローブ（気流速度用）とサーミスタセンサー（温度用）の組み合わせは低気流速度値でも迅速で正確に測定する。
- 伸縮アンテナ付きの細いプローブのデザインはグリルと拡散器への簡単な接近を可能にします
- 気流速度と空気の体積、大気の温度の測定
- 20 読取という平均特性
- ゼロ調整
- データ保持と記録、最高/最低値の呼び出しという特徴
- 自動電源オフ
- データ収集の為の別売りのソフトとケーブルを伴う PC インターフェース (RS-232)

## 応用

---

環境試験、気流速度、気流フード、クリーン・ルーム、空気バランス、送風機/モーター/ブロー一、加熱炉、スプレー式塗料ブース、その他。

# 仕様

## 一般仕様

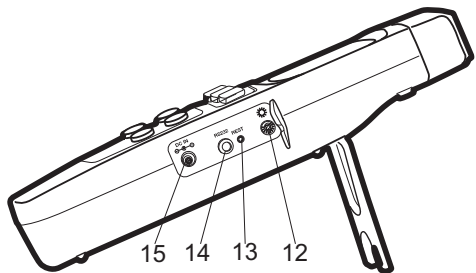
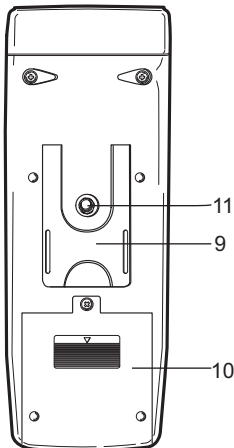
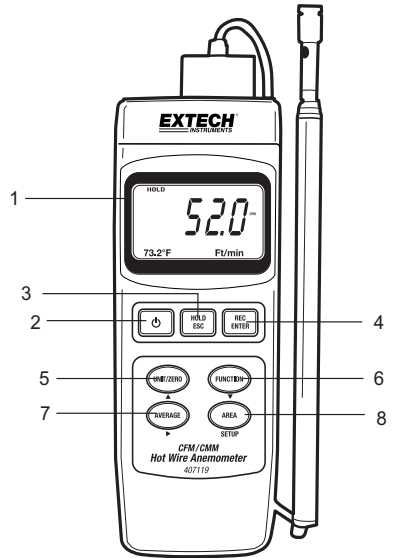
ディスプレイ	二重機能 5 桁の液晶
測定単位	気流速度: m/s, km/h, ft/min, knots, mph; 気流: CMM (m <sup>3</sup> /min) と CFM (ft <sup>3</sup> /min); 温度: °C と °F
データ保持	ディスプレイ表示した読取の凍結
サンプルレート	ディスプレイの更新速度: 1 秒 (約)
センサー	気流速度と温度センサー: サーミスタ型
最高/最低メモリー	最高と最低読取の記録と表示
平均特性	20 読取までの平均
自動電源オフ	15 分後に自動で切れる
データアウトプット	RS-232 PC 16 ビット・データ・ストリーム出力付きシリアル・インターフェース
操作温度	0 から 50°C (32 から 122°F)
操作湿度	最高 80% 相対湿度
電力供給	1.5V 単三電池 4 本 または別売りの AC アダプター
電流	70mA DC (約)
重量 (測定器のみ)	電池が取り付けられた状態で 521g (1.15 lbs.)
寸法	本体: 200.0 x 76.2 x 36.8mm (7.9 x 3.0 x 1.5") 伸縮センサー: 12.7mm (0.5") 頭部直径 センサーの最短状態の長さ: 260mm (8"); 最長状態の長さ: 0.94m (37") 1.7m (5.5') ケーブル付き

## 範囲仕様

気流速度	範囲	レゾリューション	精度 (rdg の)
m/s (秒速メートル)	0.2 – 17.0 m/s	0.1	±(5% + 5 桁)
km/h (時速キロメートル)	0.7 – 61.2 km/h	0.1	±(5% + 20 桁)
ft/min (分速フィート)	40 – 3346 ft/min	1	±(5% + 100 桁)
mph (時速マイル)	0.5 – 38.0 mph	0.1	±(5% + 10 桁)
knots (時速海里)	0.4 から 33.0 knots	0.1	±(5% + 10 桁)
気流測定	範囲	レゾリューション	エリア範囲
CMM (分ごとの立法メーター)	0 – 36,000 m <sup>3</sup> /min	0.001 から 1	0.001 から 30.0 m <sup>2</sup>
CFM (分ごとの立方フィート)	0 – 1,271,200 ft <sup>3</sup> /min	0.01 から 100	0.01 から 322.91ft <sup>2</sup>
温度	範囲	レゾリューション	精度
	0 から 50°C (32 から 122°F)	0.1°C/F	±0.8°C (1.5°F)

# 測定器記述

1. ディスプレイ
2. 電源 (POWER) ボタン
3. 保持とエスケープ (HOLD/ESC) ボタン
4. 記録と入力 (REC/ENTER) ボタン
5. 単位、ゼロ (UNIT, ZERO) と ▲ 上向き矢印ボタン
6. 機能 (Function) と ▼ 下向き矢印ボタン
7. 平均 (AVG) と ► 右向き矢印ボタン
8. エリア・セットアップ (AREA SETUP) ・ ボタン
9. 傾斜スタンド
10. 電池収納箇所 / カバー
11. 三脚架
12. 液晶コントラスト調整つまみ
13. システム・リセット・スイッチ
14. RS-232 アウトプット端子
15. DC9V 電力アダプター



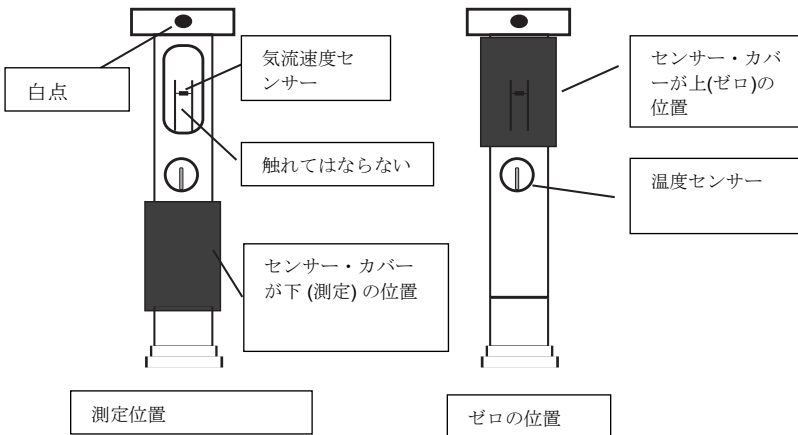
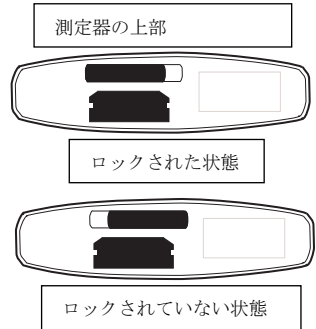
# 操作

初期化とゼロ設定手順(ご使用の前にこれらの手順を踏むこと。)

**重要注意事項** 測定器をオンにし正確に稼働させる為に測定器のプローブ・ロッキング・スイッチは(プローブを差し込んだ状態で)ロックした状態でなければならない。不随の略図またはスイッチ操作に関する測定器の上にある略図を参照のこと。

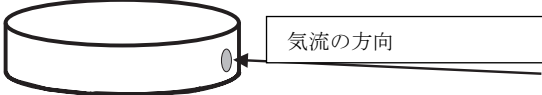
最善の精密さと適切な稼働の為に下記の手順に従わなければならない。

1. まずセンサー・ジャックのロックを解除しセンサー・プラグを差し込むことによってセンサーを測定器上部のインプット・ジャックに接続する。プローブを挿入した後、センサー・ジャックをロックする。
2. 電源ボタンを押し測定器をオンにする。ディスプレイが9999から0000までカウントダウンする間測定器はセルフテストを行う。
3. 機能ボタンを使って気流速度機能を選ぶ。液晶に気流速度の為に直近に選択された単位が表示される。
4. 測定の気温単位(C/F)を変更する為に、本取扱説明書で後に述べます高度なプログラミング・モードを使用する。
5. 単位ボタンを短く押し気流速度の単位を変更する。液晶に選択が表示される。
6. センサーのカバーを上(ゼロ)する。(下記略図参照)
7. 程好い長さにする為に伸縮検出アンテナを開ける。
8. 測定するエリアにセンサーを置き、気温を安定させるためにしばらくそのままにする。
9. 測定器のディスプレイをゼロにする為にゼロ・ボタンを2度目のピーブ音が鳴るまで押し続ける。



**警告!** センサー・カバーを外している際にセンサー頭部の中にある気流速度または温度サーミスタに触れてはならない。

## 気流速度の測定

1. 継続する前に上記の初期化とゼロ設定手順に従うこと。
  2. 希望の長さにする為にアンテナを開く。
  3. 気流速度センサー・カバーをスライドさせて下ろす。
  4. 電源ボタンを押して測定器をオンにする。
  5. 気流を測定する為にセンサーを大気中に置く。センサー頭部の白点の方向（略図参照）に気流があたるようにする。
- 
6. 液晶ディスプレイの気流速度と温度の読取を見る。大きなメインの液晶ディスプレイは気流速度の読取を表示する。下にある液晶のサブ・ディスプレイは気温の読取値を左に、測定単位を右に表示する。
  7. 測定器をオフにする為には電源ボタンを電源が切れるまで押し続ける。

## 気流(体積)の測定 (CMM / CFM)

注意: 測定器が気流モードの際は温度は表示されない。

1. 継続する前に上記の初期化とゼロ設定手順に従うこと。
  2. 機能ボタンを使って気流モードを選択する。気流モードが選択されると液晶に CMM (分ごとの立方メートル)または CFM (分ごとの立方フィート)が表示される。
  3. 単位 (UNIT) ボタンを短く押し希望の気流単位 CMM または CFM を選ぶ。液晶に選択した単位が表示される。
  4. テスト下のダクト或いは通気口エリアを計算する（手助けに本取扱説明書の裏面にある役立つ平均化と換算の箇所を参照）。必ず通気口やダクトのエリアを平方フィート或いはメートルで算出する。エリアをインチで算出している場合は測定器にエリア・バリューをプログラミングする前にインチをフィートに変換しておく。
  5. エリア・セット (AREA SET) ボタンを押しエリアを  $m^2$  或いは  $ft^2$  で入力を開始する。左側の数字は点滅する。下記の手順に従い問題になっているダクトや通気口のエリアを入力する
- ▶ ボタンを使用し桁を選んだり変更したりする。（数字は点滅する。）
  - ▲ ボタンを使用し点滅している数字を増やす。
  - ▼ ボタンを使用し点滅している数字を減らす。
6. 記録/入力 (REC/Enter) ボタンを押しそれからエリア・セット (AREA SET) ボタンで新しいエリア・バリューを保存する。
  7. エリアを入力した後、新しいエリア・バリューが下の液晶の左側に  $ft^2$  或いは  $m^2$  で表示される。測定単位が CFM の場合、エリアは平方フィートで表示される。測定単位が CMM の場合、エリアは平方メートルで表示される。
  8. エスケープ (ESC) ボタンを押しいつでもプログラミングを中断できる。
  9. テストするエリアにプローブを置く。メインの液晶の数字は気流を CFM 或いは CMM で示す。CFM または CMM の読取値が 99999 を超える場合、読取値を計算する為に、表示された X10 mu 乗算機を使う。
  10. 測定器を切るには電源 (POWER) ボタンを測定器のスイッチがオフになるまで押し続ける。

## 気流モードの平均特性

平均モードでは 20 までの読取を保存し平均化できる。

1. 気流モード(先に記した)では、下部の液晶ディスプレイに **AVG** アイコンと”ゼロ”が表示されるまで機能ボタンを短く押す。
2. 平均 (**AVG**) スタートボタンを押し最新の読取を記録する。下部の液晶に‘1’を表示され 1 つの読取値が保存されたことを示す。
3. 平均 (**AVG**) スタートボタンを押し合計 20 までの測定値を保存する。下部の液晶上の数字はユーザーに現在いくつの読取値が平均化されているか知らせる為に平均・スタート (**AVG STAR**) ボタンを押すごとに増える。本モード使用中は実際の読取値ではなく平均値のみが表示されることに注意すること。
4. 保存された読取値の全てを消し (消去し) 再度スタートするには平均 (**AVG**) ボタンを測定器がピープ音を 2 度鳴らすまで押し続ける。カウンターは” 0 ”にリセットされ測定器は次の平均化を行うようになることに注意すること。
5. 機能ボタンを使い本モードを終了する。

## データ保持特性

1. 測定中、保持ボタン (**HOLD**) を押し読取を凍結する。
2. ディスプレイがデータ保持モードの際には保持 (**HOLD**) インジケーターが液晶に表示される。
3. 再度保持 (**HOLD**) ボタンを押すと通常操作に戻る。

## 最高(MAX)と最低(MIN)の記録

最高/最低記録の呼び出し特性は測定の途中でユーザーが最高値と最低値を呼び出したり記録したりすることを可能にする。

1. 記録 (**REC**) ボタンを一度押す。ディスプレイに記録インジケーターが表示され、測定器は最高と最低値を測り続ける。
2. 最高読取値を見るには記録 (**REC**) ボタンを再度押す。液晶ディスプレイに最高読取値と共に **MAX** インジケーターが表示される
3. 最低読取値を見るには記録 (**REC**) ボタンをもう一度押す。液晶ディスプレイには最低読取値と共に **MIN** インジケーターが表示される
4. 通常操作に戻るには記録 (**REC**) ボタンを三秒ほど (測定器がピープ音を鳴らすまで) 押し続ける。ディスプレイからは **REC**、**MAX**、**MIN** の表示が消える。

注: 自動電源オフは記録モードの際には無効である。

## 自動電源オフ

電池を長持ちさせる為に測定器は 15 分操作しなければ自動的に電源が切れます。この機能を一時的に使えなくするには (測定器の電源が循環されるまで) 記録 (**REC**) ボタンを押し記録モードにする。或いは高度なプログラミングのセクション (本取扱説明書で後に記載) を参照し本機能を長期に使えなくする。



## 高度なプログラミングモード

---

気流速度の操作では測定器がビーブ音を鳴らしディスプレイに”1”が表示されまでセットボタンを押し続ける。そこで高度なプログラミングモードにアクセスすることができる。自動電源オフの有効/無効と温度単位の選択は高度なプログラミングモードで行う。本モードを終了する際にはエスケープ (ESC) ボタンを使用する。

### 自動電源の有効/無効

高度なプログラミングモードの第一の要因は自動電源オフの有効/無効である。上向きと下向きの矢印キーを使い希望の数字を選択する。”0”は自動電源オフ機能を無効にする。”1”は自動電源オフ機能を有効にする。セット (SET) ボタンを短く押し次の要因である温度の単位に移る。

### 温度単位の選択(C/F)

高度なプログラミングモードの第二の要因は温度単位の選択である。上向きと下向きの矢印を使い希望の数字を選択する。”0”は'C'、”1”は'F'を示す。記録・エンター (Rec/Enter) ボタンを押し気温単位の選択を確定する。エスケープ (ESC) ボタンを押し高度なプログラミングモードを終了する。

## システムのリセット

---

測定器のディスプレイが”ロックアップ” (locks up) を表示したりボタンを押しても作動をしない場合はシステムのリセットをする。下記の手順を踏んで測定器をリセットする。

1. プローブのロック・スイッチをオンからオフにし再びオンにする。測定器の電源をオンにする。
2. 測定器の電源を入れている際、書類止めクリップの先を使いリセット (RESET) スイッチ (側面にある) を押す。

## PC インターフェース

---

407119A は PC へ接続してデータ収集する為に 3.5mm のジャックを (側面に) 装備している。測定器のデータ出力は 16 ビット・データ流である。RS232 の出力ジャック経由で PC にデータを流すには 407001 ソフト ([www.extech.com](http://www.extech.com) で無料でダウンロードできる) と共に別売りの 407001-USB キット (RS232 を USB ケーブルとドライバー CD につなぐ) が必要である。

## 電池交換

---

液晶ディスプレイの左下角に電池のマークが現れたら 4 本の単三電池を交換する。

1. 背面をプラスのドライバーで外す。
2. 背面の電池収納箇所を外す。
3. 電池を交換する。
4. 電池保管箇所の蓋をする。



使用済みの電池や充電式電池を家庭ゴミに捨ててはならない。消費者、ユーザーは使用済み電池を指定の集積所或いは電池を購入した場所、電池を販売している場所に持ち込むことが義務付けられている。

# 役立つ平均化と換算

長方形または正方形ダクトのエア均衡

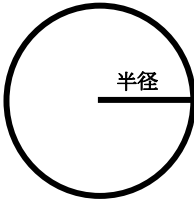


幅(W)

高さ(H)

$$\text{エア均衡 (A)} = \text{幅 (W)} \times \text{高さ (H)}$$

円形ダクトのエア均衡



半径

$$\text{エア均衡 (A)} = \pi \times r^2$$

$\pi$  の場所 = 3.14 と  $r^2$  = 半径 × 半径

立方体の均衡

$$\text{CFM (ft}^3/\text{min)} = \text{気流速度(ft/分)} \times \text{エア均衡 (ft}^2\text{)}$$
$$\text{CMM (m}^3/\text{min)} = \text{気流速度 (m/秒)} \times \text{エア均衡 (m}^2\text{)} \times 60$$

**注:** 測定はインチで行う

上記のフォームを使う前に フィートかメートルに変換する必要がある。

測定の単位換算表

	m/s	ft/分	海里 (ノット)	km/時	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 ft/分	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
1 海里 (ノット)	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/時	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1

著作権 © 2015 FLIR Systems, Inc.

製品そのものか或いはいかなる部分的な形でも無断複写・複製を禁じる。

[www.extech.com](http://www.extech.com)