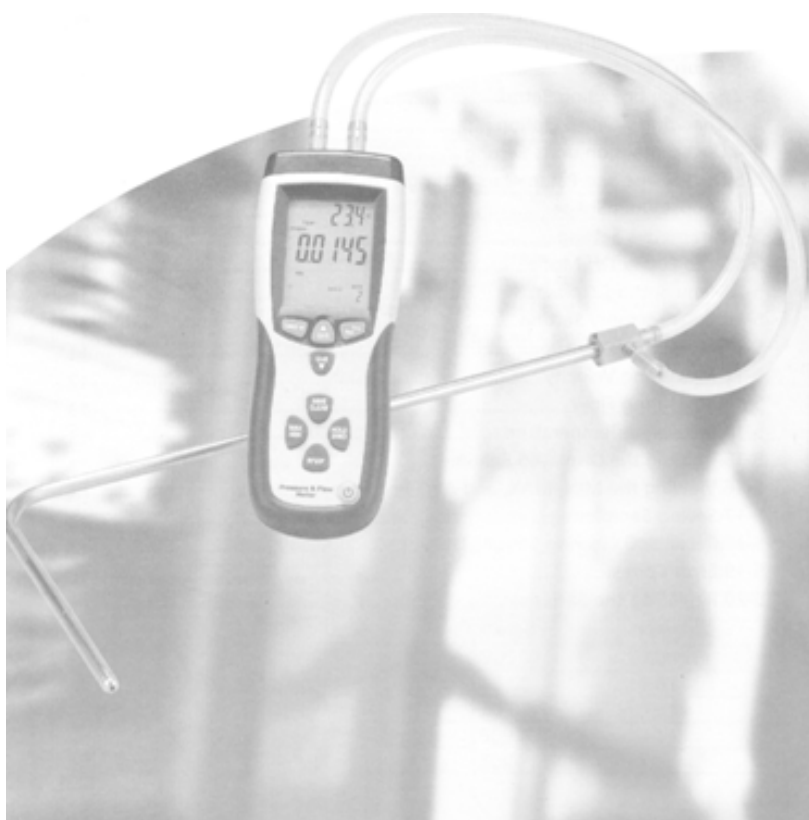


ピトー管式風速/風量・微差圧計 DT-8920

操作マニュアル



輸入発売元: 株式会社 エムケー・サイエンティフィック

〒 245-0063 横浜市戸塚区原宿 3-1-6
Tel: 045-852-7531 Fax: 045-852-7521
E-mail: sales@mksci.com

1. はじめに

このたびは、ピトー管式の風速・風量計でマノメーターDT-8920 をご採用いただきありがとうございます。DT-8920 には種々の機能がありますので、ご使用前には、この操作マニュアルを良く読んで操作を実施してください。尚、この操作説明書は大切に保管しておいてください。

2. 仕様:

マノメーター仕様 (測定単位選択可能)

測定単位	範囲	分解能
inH ₂ O	± 20.07	0.01
mmH ₂ O	± 509.8	0.1
psi	± 0.7252	0.001
mbar	± 50.00	0.01
Pa	± 5000	1
使用最大圧	10 psi	
精度	± 0.3% フルスケール (25)	
再現性	± 0.2% (最大 ± 0.5%フルスケール)	
直線式/システリシス	± 0.29% フルスケール	
応答時間	0.5 秒	
オーバーレンジ表示	Err.1	
アンダーレンジ表示	Err.2	

風速仕様 (測定単位選択可能)

測定単位	範囲	分解能
m/秒	1.00 ~ 80.00	0.01
フィート/分	200 ~ 15733	1
Km/時	3.6 ~ 288.0	0.1
マイル/時	2.24 ~ 178.66	0.01
ノット	2.0 ~ 154.6	0.1
精度	± 2.5% (10.00 m/秒にて)	
再現性	± 0.2% (最大 ± 0.5%フルスケール)	

風量仕様 (測定単位選択可能)

測定単位	範囲	分解能
CMM (m ³ /分)	0 ~ 99.999	0.001 ~ 100
CFM (ft ³ /分)	0 ~ 99.999	0.0001 ~ 100
精度	風速/ダクトサイズで自動計算	

風量計算式;

CMM (m³/分) = 風速 (m/秒) x ダクト面積 (m²) x 60

CFM (ft³/分) = 風速 (フィート/分) x ダクト面積 (フィート²)

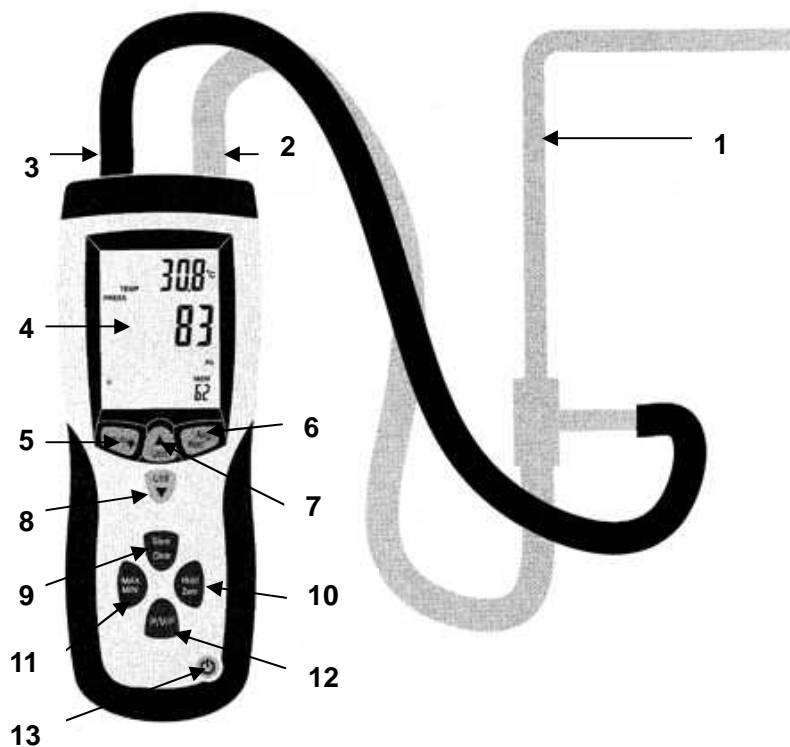
温度仕様 (測定単位選択可能)

測定単位	範囲	分解能
	0.0 ~ 50.0	0.1
	32.0 ~ 122.0	0.1
精度	±1.0 又は ±2.0	

本体仕様

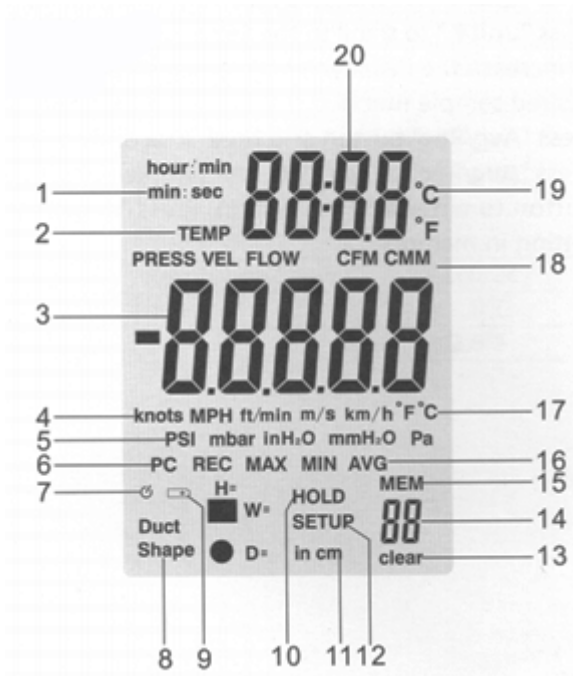
使用環境温度	0 ~ +50
保管温度	-10 ~ +60
使用環境湿度	90%RH 以下(結露なきこと)
電池	9V 006P 1 個
電池消耗表示	Yes
本体サイズ	203 (H) x 75 (W) x 50 (D) mm
本体重量	338 g
付属品	ピトー管, チューブ 2 本, 9V 電池 1 個, 解析ソフト, USB ケーブル, キャリングケース, 日本語操作マニュアル

3. DT-8920 の名称



- 1- ピト-管
- 2- チューブ接続部(+)
- 3- チューブ接続部(-)
- 4- LCD 表示部
- 5- Setup/バックライトキー
- 6- Avg/Rec キー
- 7- Unit / ▲ キー
- 8- Unit / ▼ キー
- 9- SAVE/CLEAR キー
- 10- HOLD/ZERO キー
- 11- MAX/MIN キー
- 12- P/V/F キー
- 13- 電源 On/Off キー

4. LCD 画面



- 1- min(分): sec(秒)又は hour(時): min(分)表示
- 2- TEMP(温度), PRESS(圧力), VEL(風速) 又は FLOW(流量) 測定モードが作動
- 3- 第一表示部 (圧力, 風速, 風量, 面積)
- 4- 風速の単位
- 5- 圧力の単位
- 6- パソコンとの接続
- 7- 自動停止モード
- 8- ダクトの形状
- 9- 電池消耗表示 (表示がでたらすぐに電池交換必要)
- 10- 測定値ホールド
- 11- ダクトの H, W 又は D の長さ単位 (in=インチ又は cm)
- 12- Setup(セットアップ)モード
- 13- 保存しているメモリーデータを削除
- 14- 保存されるメモリー番号と保存しているメモリー数
- 15- アクセスしているサンプルメモリー数
- 16- REC(記録), MAX(最大値), MIN(最低値), AVG(平均値)表示
- 17- 第一表示部の温度単位
- 18- 風量の単位
- 19- 第二表示部の温度単位
- 20- 温度と時間の第二表示部

5. キー操作と機能

電源 On/Off キー： キーを押すとスイッチが ON となります。メーターはセルフテストを短時間実施します。そして、メーターはスイッチを OFF したときの測定モードと測定単位設定で立ち上がります。再度、On/Off キーを押すとメーターのスイッチが OFF となります。

MAX/MIN キー： キーを押す毎に REC (記録) MAX (最大値) MIN (最低値) AVG (平均値) REC.....と変わります。第二表示部にはキーを押した後の時間経過が表示されます。MAX と MIN では MAX/MIN キーを最初に押した後に最高値と最低値を記録した時間を固定表示します。通常の測定モードにもどるには、MAX/MIN キーを約 2 秒間押します。

P/V/F キー： キーを押す毎に、表示する項目を変更できます。通常の設定では RESS(圧力) VEL(風速) 風量測定のためのダクト面積計算のための縦横の長さ又は円形直径サイズ FLOW (風量) PRESS.....に変わります。表示項目の変更は設定モードを参照のこと。

HOLD/ZERO キー： キーを軽く押すと表示部に HOLD が表示し、測定値をホールドします。HOLD が表示している時に実際の圧力、風速、風量等に変化があっても、数値は変更しません。再度、キーを軽く押すと、HOLD が消え、通常の測定モードにもどります。キーを 2 秒以上押すと、圧力、風速、風量ではゼロ調整を実施します。“00000” が表示しその時点の圧力、風速や風量をゼロと認識します。ゼロ調整が終了し、通常の測定モードにもどります。

SAVE/CLEAR キー： キーを押すと、その時点のデータをメモリー番号(MEM)とともにメモリーに保存します。メモリーは 99メモリーまで可能で、メモリーが満杯となると FUL が表示します。

Avg/Rec キーを押すと表示部上部に REC が表示し、メモリーの読み出しモードになります。SAVE/CLEAR キーを押す毎にメモリー番号と測定数値を表示し、メモリーを削除していきます。一括のメモリー削除は設定モードを参照のこと。

Setup/バックライトキー： キーを軽く押すと表示部にバックライトが点灯します。再度、キーを押すとバックライトを消灯します。キーを 3 秒以上押すと、設定モードの画面に入ります。

Unit ▲キー： キーを押すと温度単位を摂氏と華氏に切替えます。設定モードでは設定項目をスクロールします。又は、表示数値を増加します。メモリー読み出しモードではサンプル番号をスクロールします。

Unit ▼キー： キーを押す毎に圧力、風速、風量単位を変更します。設定モードでは設定項目をスクロールします。又は、表示数値を増加します。メモリー読み出しモードではサンプル番号をスクロールします。

Avg/Rec キー： キーを 2 秒以上押すとメモリー読み出しモードとなります。再度、キーを押すと表示部に AVG が表示し、メモリーされた数値の平均値を表示します。設定モードではキーを押すと設定オプションに入ります。

6. 設定メニュー

設定モードで次の項目を設定します；

設定メニュー	メニュー項目	設定
風量測定のためのダクトのサイズ単位設定	unit	In (インチ)又は cm 選択
ダクトの形状	Duct Shape	又は 選択
自動停止	SLEEP	on 又は off 選択
全てのメモリー削除	ALL Clear	YES 又は no 選択
表示項目の選択	type	1, 2, 3 選択

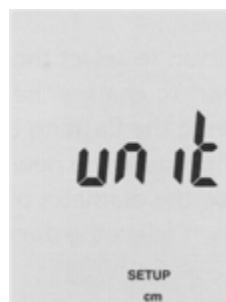
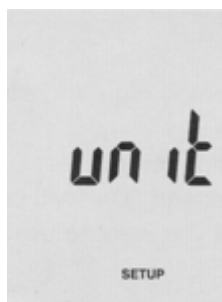
基本的な設定メニューの操作：

設定メニューに入るには Setup/バックライトキーを 2 秒以上押します。Unit が表示します。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押す毎に設定メニューをスクロールします。変更するメニュー項目で Avg/Rec キーを押すとサブメニューに入ります。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して項目を選択します。Avg/Rec キーを押すとメニュー項目にもどります。ダクトの形状選択後では、ダクトのサイズ入力画面となります。Setup/バックライトキーを 2 秒以上押すと通常の測定画面にもどります。

メモ： REC, MAX, MIN, AVG モードでは設定メニューに入ることはできません。

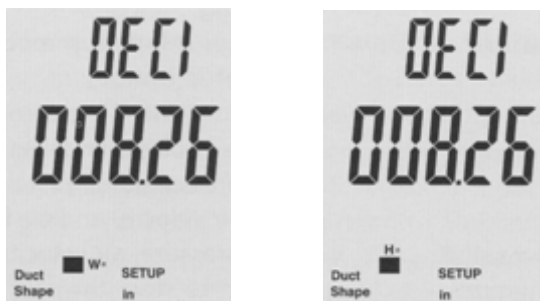
6-1 unit：ダクトのサイズをインチ又は cm で入力するための設定です。

Avg/Rec キーを押すと現在設定されているサイズ単位が表示します。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押す毎に単位が cm と in (インチ)に変わります。選択を確認して Avg/Rec キーを押します。



6-2 Duct Shape : ダクトの形状選択とダクトのサイズを指定するための設定です。

風量を測定するダクトの形状を選択します。Avg/Rec キーを押すと現在設定されているダクトの形状を表示します。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押す毎にダクトの形状が (丸型) と (四角) に変わります。選択を確認して Avg/Rec キーを押します。ダクトのサイズ指定のための画面が表示します。



Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押す毎に小数点が移動します。少数点を決定した後、SAVE/CLEAR キーを押します。最小部の数値が点滅します。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して数値を指定します。SAVE/CLEAR キーを押します。次の数値が点滅します。同様に Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して数値を指定していきます。数値の指定が終了した後、Avg/Rec キーを押します。

ダクトでは W=横のサイズの指定後、 H=縦のサイズの指定画面となります。上記と同様にサイズを指定します。ダクトでは D= 直径を指定します。サイズの指定が終了した後、Avg/Rec キーを押します。設定メニュー画面にもどります。

6-3 type : 表示させる項目を選択するための設定です。

Avg/Rec キーを押すと現在設定されている項目が表示します。



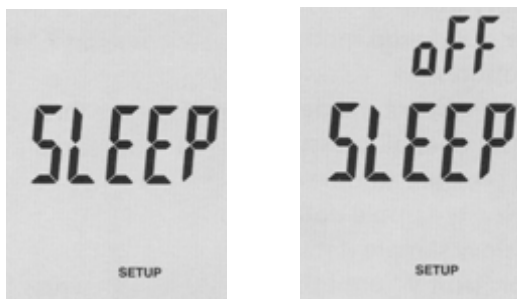
- type 1 : 風速と圧力表示
- type 2 : 風速と風量
- type 3 : 風速、圧力と風量

Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して type 1 から type 3 を選択します。Avg/Rec キーを押します。設定メニュー画面にもどります。

P/V/F キーを押した場合、指定した項目のみが表示します。

6-4 SLEEP : 自動停止モードを選択するための設定です。

Avg/Rec キーを押すと現在の設定が表示します。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して on (自動停止)又は off (自動停止なし) を選択します。



Avg/Rec キーを押します。設定メニュー画面にもどります。

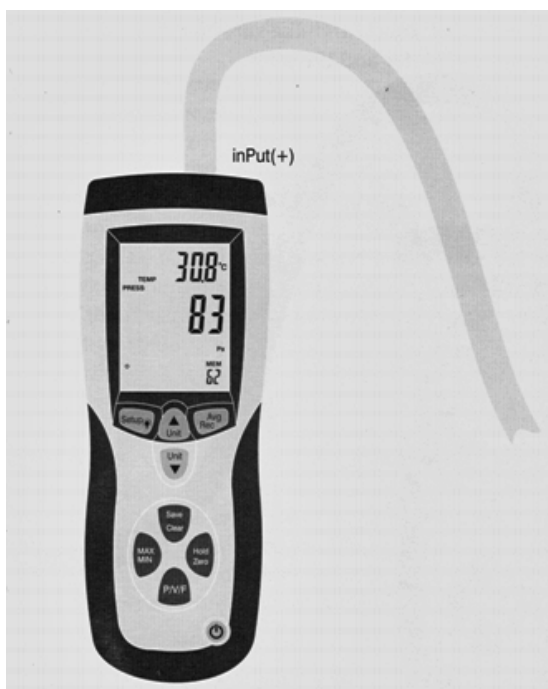
Onを選択した場合、DT-8920 は最後のキー操作から 20 分後に自動でスイッチが off となります。

6-5 ALL clear : 本体に記録してあるメモリーを全て削除するものです。

Avg/Rec キーを押すと YES(全て削除)が表示します。メモリーを削除しない場合、Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して no を選択します。YES を選択して、Avg/Rec キーを押すと全てのメモリーを削除して、設定メニュー画面にもどります。



7. 圧力の測定



ピトー管は使用しません。ホースを上記のように取付け、ホースの先端を DT-8290 と異なるゾーンに設置します。

1. P/V/F キーを押して PRESSUR を選択し、nit / ▲ キー 又は Unit / ▼ キーを押して測定単位を選択します。
2. ホースを外し HOLD/ZERO キーを 2 秒以上押しゼロ補正を実施します。
3. ホースを取付けます。
4. もし、チューブの設置したゾーンの圧力が DT-8920 のあるゾーンの圧力より高い場合、プラスの表示となります。逆の場合は、マイナスの表示となります。

8. 風速と風量の測定



ピトー管と DT-8920 とをホースで上記のように接続します。

1. P/V/F キーを押して VEL (風速) 又は FLOW (風量) を選択します。FLOW を選択の前にダクトの形状とダクトのサイズが表示します。Unit / ▲ キー又は Unit / ▼ キーを押して測定単位を選択します。
2. ホースを外し HOLD/ZERO キーを 2 秒以上押しゼロ補正を実施します。
3. ホースを取付けます。
4. ピトー管の先端チューブを空気の流れに向けます。

メモ: 最適な測定結果を得るには、ピトー管の先端チューブを空気の流れに対し $\pm 10^\circ$ 以内の角度でなければなりません。

9. パソコンとのコミュニケーション

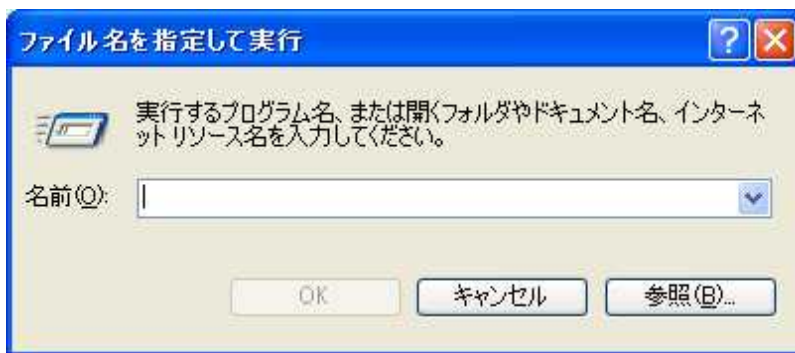
DT-8920 は付属の解析ソフトと USB ケーブルを使用してリアルタイムでデータをパソコンにダウンロードすることができます。

解析ソフトをインストールして正常に作動できるパソコンの条件は；

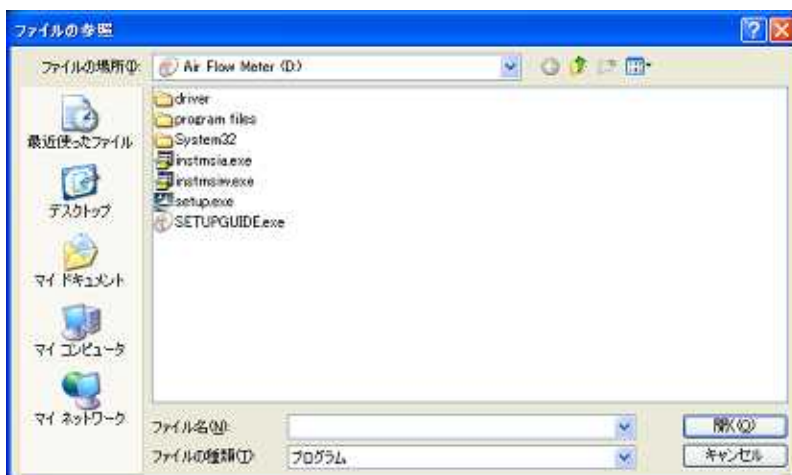
- Windows 2000 並びに Windows XP/ Vista
- Pentium 90MHz 又は 32 MB RAM 又はそれ以上
- 5 MB 以上のハードディスク空き容量
- USB ポート並びに CD ドライブ

9.1 ソフトのインストール

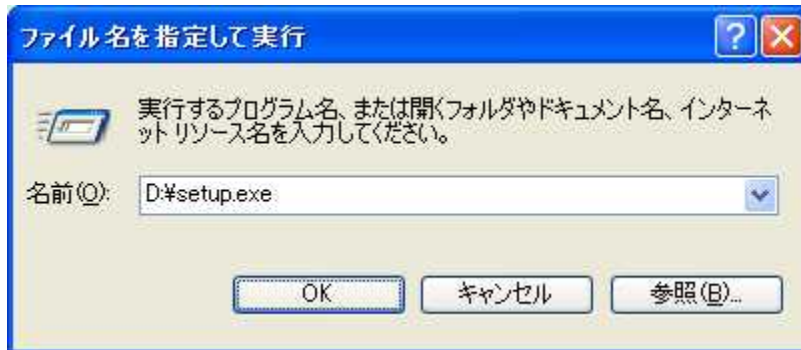
ソフトCDを CD ドライブに挿入します。スタートから、”ファイル名を指定して実行 “ をクリックします。又はコントロールパネルの中の “プログラムの追加と削除 “ からインストールすることもできます。”ファイル名を指定して実行 “ では；



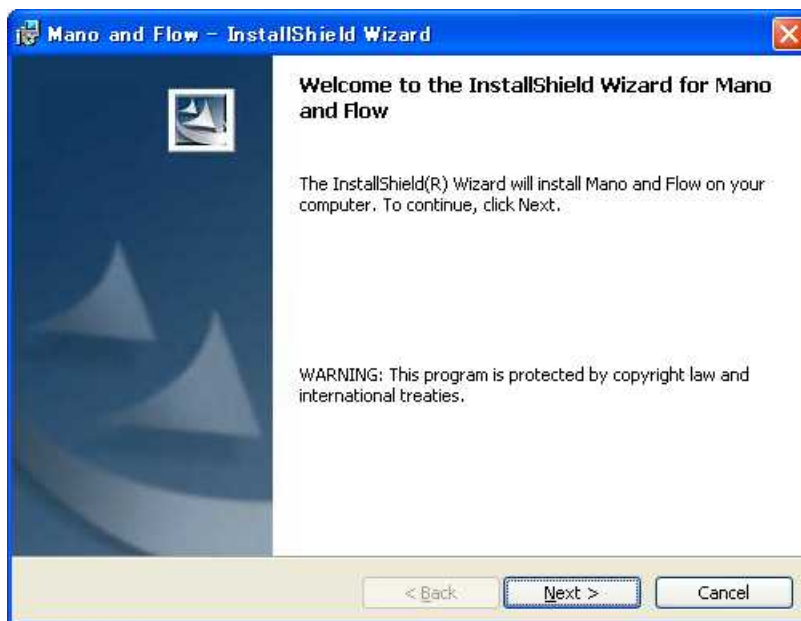
参照ボタンをクリックし、CD ドライブを選択します。



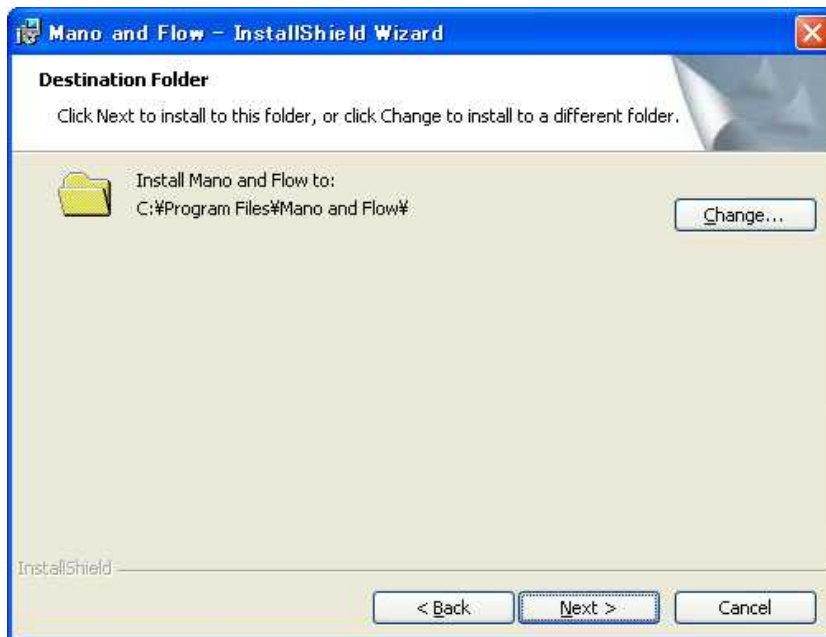
setup.exe をクリックして開くボタンをクリックします。



OK ボタンをクリックします。インストールの準備が始まり次の画面となります。



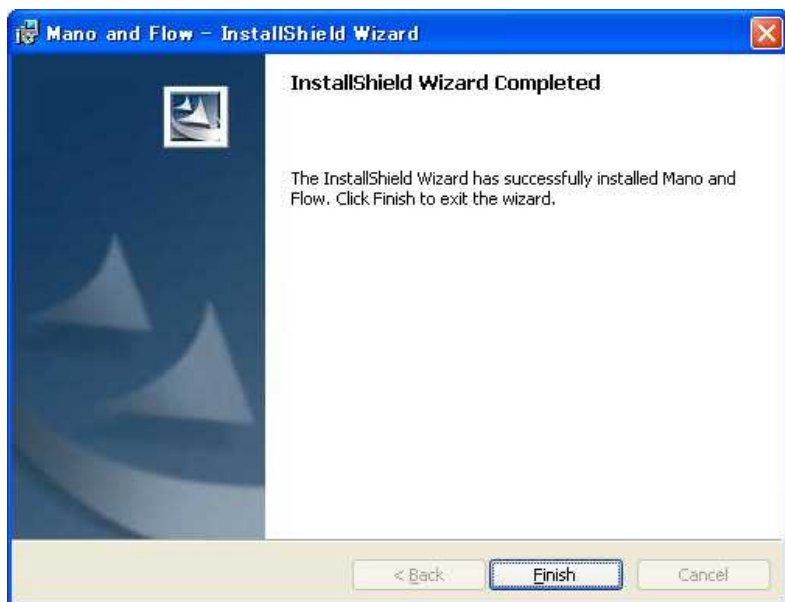
Next ボタンをクリックします。次の画面が表示します。



Next をクリックします。次の 画面となります。



Install ボタンをクリックします。インストールが開始します。インストールが終了すると次の画面が表示します。



Finish ボタンをクリックして終了します。そして CD ドライブからソフト CD をとりだします。

9.2 USB ドライバーのインストール

騒音計 DT-8920 と付属の USB ケーブルを接続して USB ケーブルをパソコンの USB ポートに差し込みます。画面に“新しいハードウェアが見つかりました”のメッセージがパソコンの画面右下に表示します。次ぎの新しいハードウェアの検索ウィザードの開始画面となります。ソフト CD が CD ドライブに挿入されているか確認します。「ソフトウェアを自動的にインストールする (推奨)」を選択して「次へ」をクリックします。





次のようなメッセージが表示した場合、続行をクリックします。



ドライバーのインストールが終了すると次のメッセージが表示します。

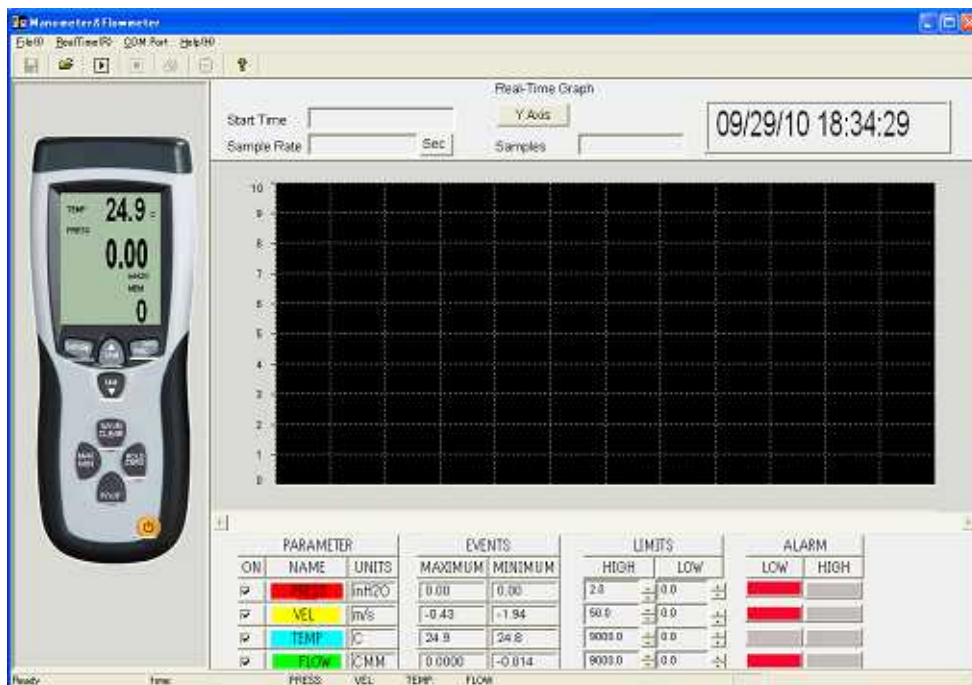


完了ボタンを押して終了しソフト CD を CD ドライブよりとりだします。

9.3 ソフトの起動と操作方法

DT-8920 とパソコンを付属の USB ケーブルを使用して接続します。

デスクトップにある Mano and Flow アイコンをクリックするか又はスタート 全てのプログラム Mano and Flow をクリックします。ソフト画面が立ち上がります。DT-8920 のスイッチを ON します。次の画面となります。




9.3.1 ソフト画面からの DT-8890/8890A の操作



解析ソフト画面の左側にあるキーから一部分 DT-8920 のキー操作と同じ操作がおこなえます。

スイッチの Off は  アイコンをクリックします。


9.3.2 リアルタイム測定 of 開始

Real Time Run をクリックするか  アイコンをクリックします。次の画面が表示します。



測定間隔(秒)に小文字数値を記入し指定します。そして、OK ボタンをクリックすると測定が開始します。

9.3.3 リアルタイム測定 of 停止

Real Time Stop をクリックするか  アイコンをクリックします。

9.3.4 リアルタイム画面について

画面上部の表示:

Start Time	30/09/10 17:21:37	測定開始日時
Sample Rate	1 Sec	測定間隔
Samples	33	測定回数
09/30/10 17:22:12		現在のパソコンの日時
<input type="button" value="Y Axis"/> グラフの縦軸の指定ボタンを押すと次の画面を表示します。		

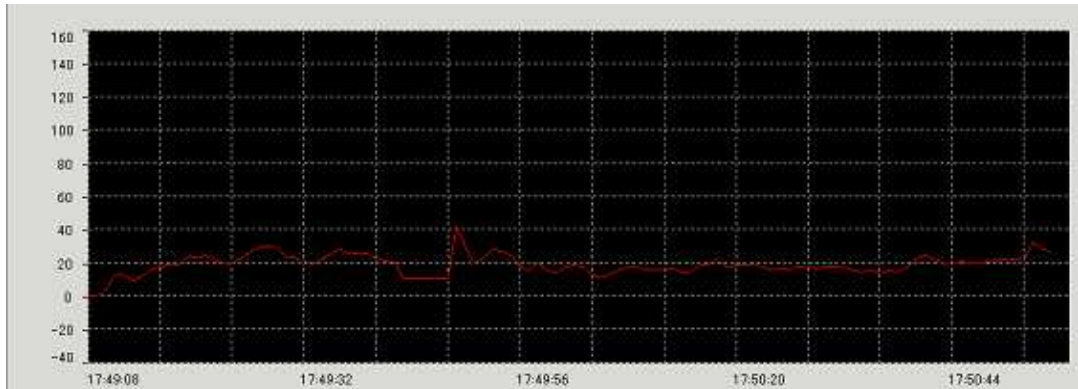
Y OFFSET (DIV) と Y GAINS/DIV の ボタンをクリックして、数値を指定します。
 Y OFFSET (DIV) = 0とし、Y GAINS/DIV =1 では縦軸が 0~10, GAINS/DIV =2 では縦軸が 0~20, GAINS/DIV =10では縦軸が 0~100..... となります。

表示項目の選択:

PARAMETER			EVENTS		LIMITS		ALARM	
ON	NAME	UNITS	MAXIMUM	MINIMUM	HIGH	LOW	LOW	HIGH
<input checked="" type="checkbox"/>	PRESS	mbar	42.17	----	2.0	-0.4		
<input type="checkbox"/>	VEL	m/s	83.83	-17.09	50.0	0.0		
<input type="checkbox"/>	TEMP	°C	31.4	28.0	9000.0	0.0		
<input type="checkbox"/>	FLOW	ICMM	1.0113	-0.206	9000.0	0.0000		

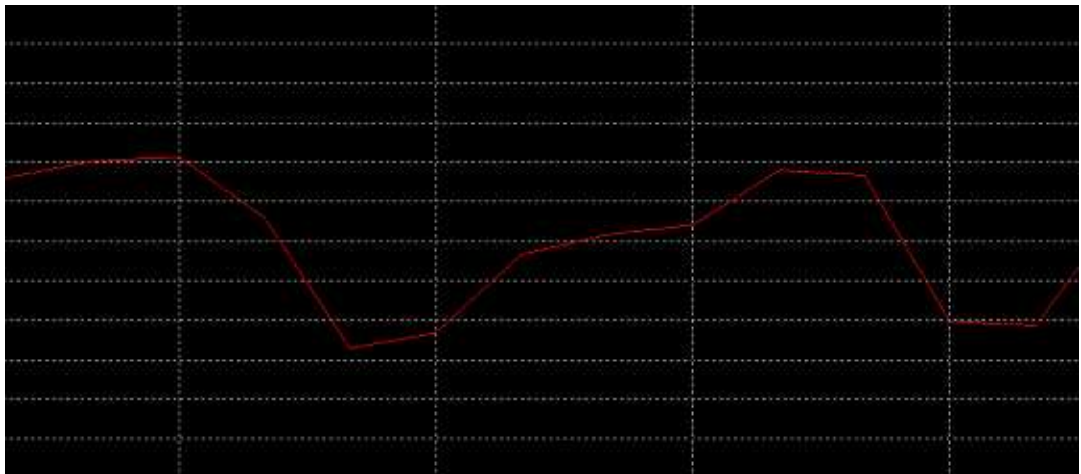
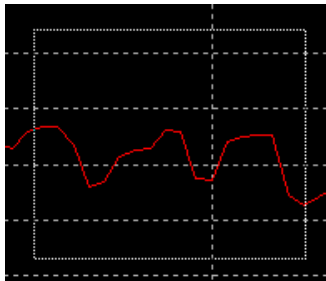
グラフ表示させる項目をクリックしてマークを入れます。このソフトでは、LIMITS(アラーム) HIGH (高)と LOW (低)を指定でき、測定中の数値が指定したアラーム値を超過又は下回った場合、赤色のバーが表示します。

グラフ画面:



グラフの拡大

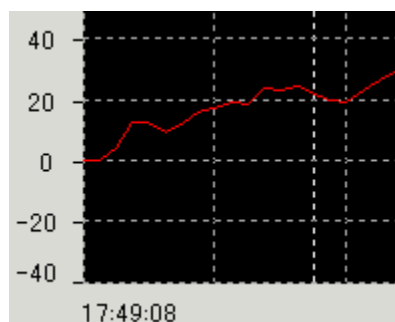
データを詳しく見るためにグラフの一部を拡大することができます。拡大したい部分にカーソルをあわせ、クリックしたままグラフを四角に囲みます。その部分が拡大します。



拡大を解除するには、TealTime から UndoZoom をクリックするか  アイコンをクリックします。


グラフのスクリーンショット

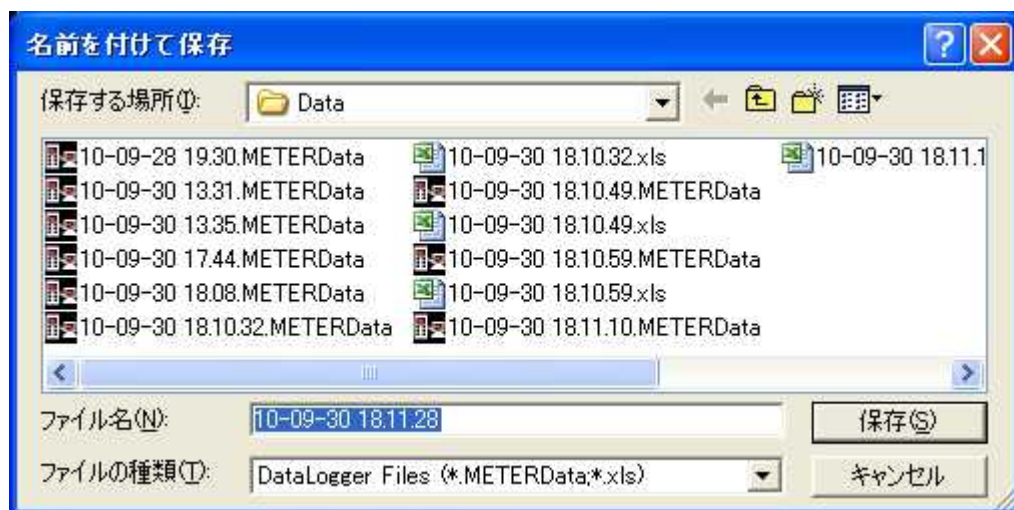
グラフ中にカーソルを置くと縦のカーソル線が現れます。左右にカーソルを動かすとカーソルのある場所の日時と数値を画面下に表示します。



time:17:49:22 PRESS:21.66 VEL:60.08 TEMP:29.9 FLOW:0.7248


9.3.5 測定データの保存

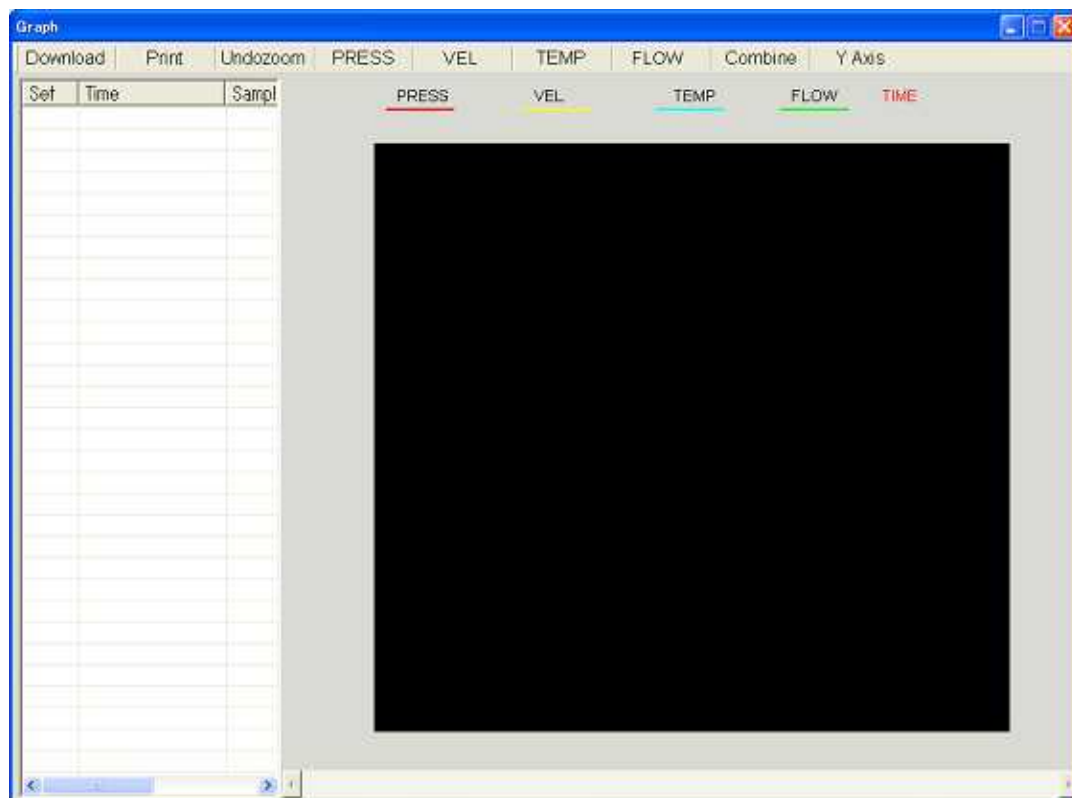
File から Save をクリックするか  アイコンをクリックします。データを保存する場所を選択してファイル名を記入し保存ボタンをクリックします。



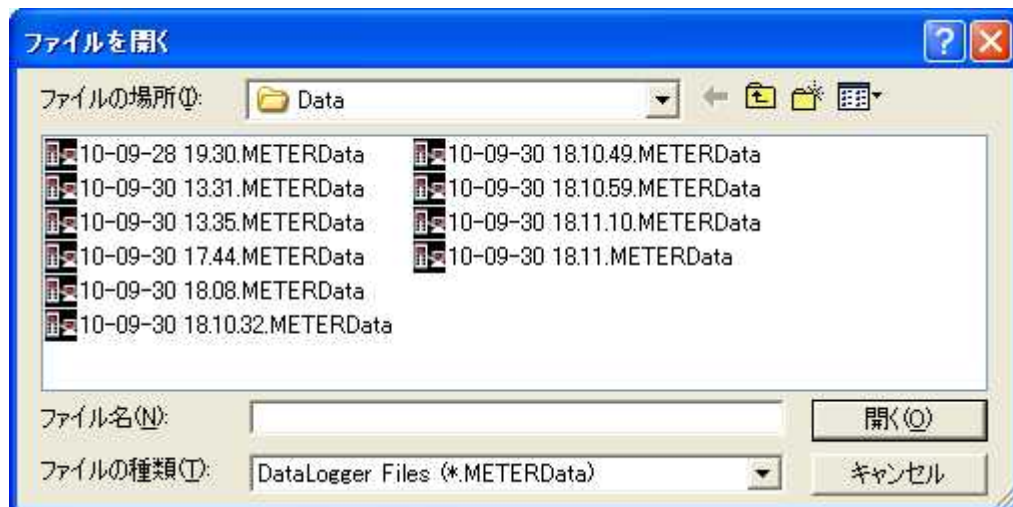
データは MANOMETER 専用のデータ形式と Excel 形式で保存できます。

9.3.6 保存した測定データの読み出し

File から Open 又は  アイコンをクリックすると次の画面が表示します。



Download をクリックして、データを保存しているフォルダを選択しデータを指定し開くボタンをクリックします。



9.3.7 保存した Excel 測定データの読み出し

保存してある Excel 形式の測定データをダブルクリックすると、データを Excel で見ることができます。

NO	PRESS	VEL	TEMP	FLOW	TIME
1	0	0	30.1	0	09-30-10/17:49:08
2	-0.03	-2.63	30.1	-0.026	09-30-10/17:49:09
3	3.84	25.3	30.1	0.3053	09-30-10/17:49:10
4	12.55	45.73	30.1	0.5517	09-30-10/17:49:11
5	12.54	45.72	30.1	0.5516	09-30-10/17:49:12
6	9.22	39.2	30.1	0.4729	09-30-10/17:49:13
7	11.83	44.41	30	0.5357	09-30-10/17:49:14
8	15.79	51.31	30	0.619	09-30-10/17:49:15
9	17.12	53.42	30	0.6444	09-30-10/17:49:16
10	19.26	56.66	29.9	0.6835	09-30-10/17:49:17
11	18.17	55.03	29.9	0.6638	09-30-10/17:49:18
12	23.57	62.68	29.9	0.7562	09-30-10/17:49:19
13	23.12	62.08	29.9	0.7489	09-30-10/17:49:20
14	24.54	63.95	29.9	0.7715	09-30-10/17:49:21