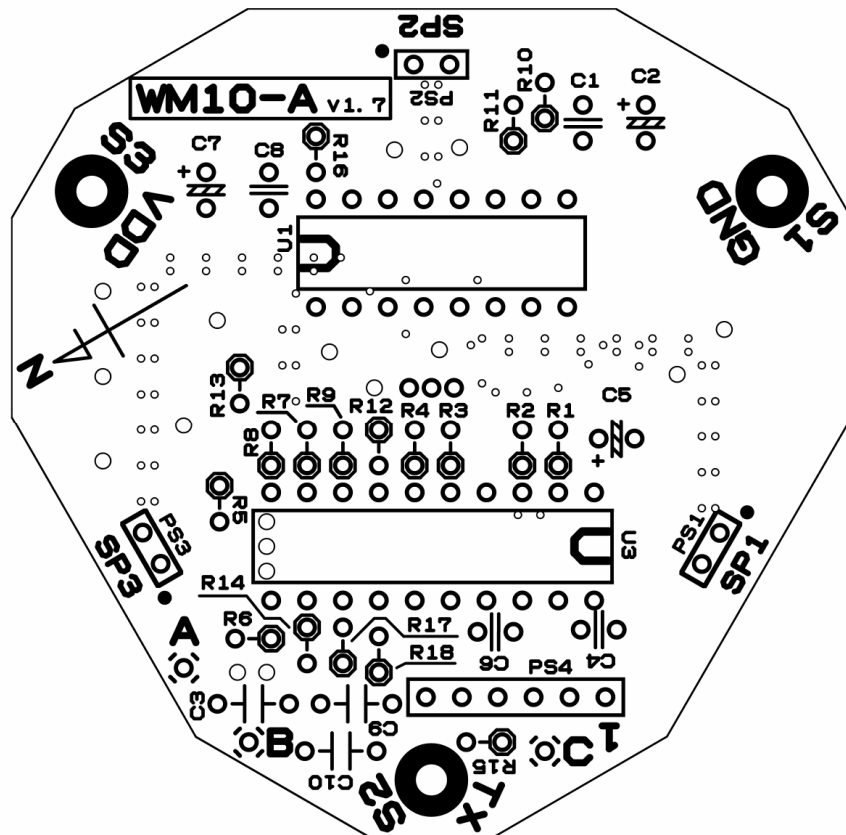


# 超音波式風向風速計

## WM10-A 基板

### 說明書



## WM10-A について

WM10-A は WM10 風向風速計測システムの計測を担うメイン基板です。

## 通信仕様

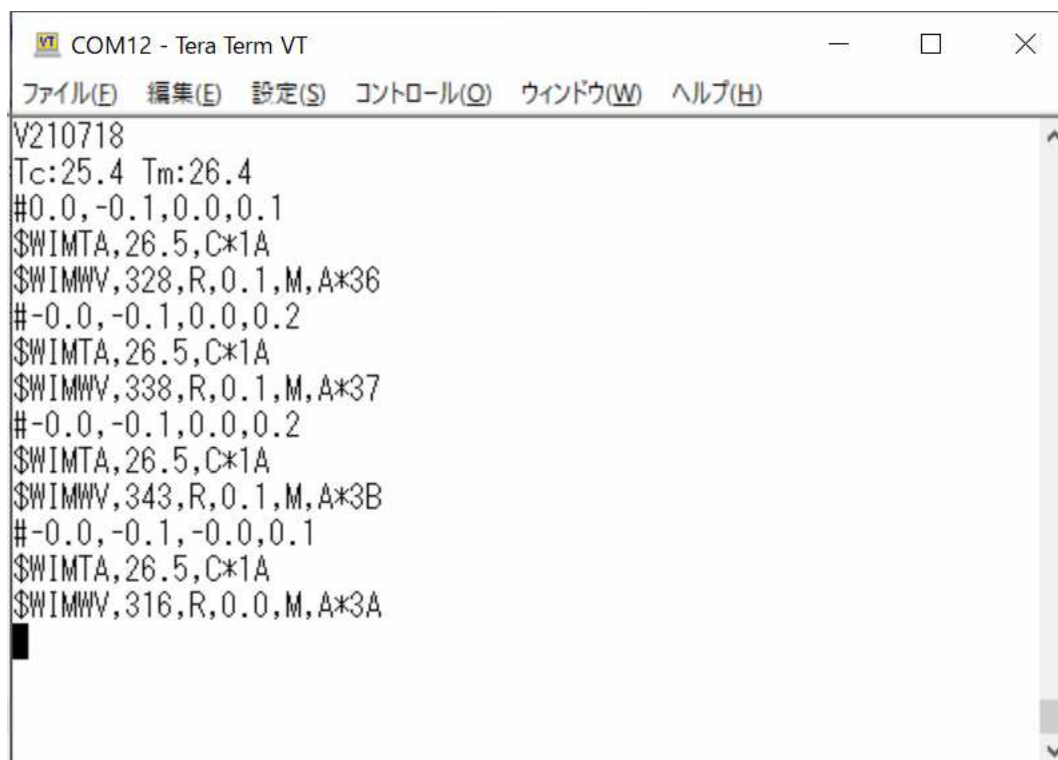
WM10 は文字のみで通信していますので、一般的なターミナルソフトで簡単にテストできます。

パソコン側のターミナルソフトを立ち上げて通信速度を **9600bps** に設定し、風向風速計の電源を投入すると”Vxxxxxx” という起動メッセージが送られてきます。

xxxxxx はファームウェアバージョン番号で **6 桁**の数字です。

次の行はキャリブレーション時の気温と現在の気温です。

さらに、下図のように **3 成分風速、気温、瞬間風向風速の 3 行**が **3 秒**毎に送信されてきます。



```
COM12 - Tera Term VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
V210718
Tc:25.4 Tm:26.4
#0.0, -0.1, 0.0, 0.1
$WIMTA, 26.5, C*1A
$WIMWV, 328, R, 0.1, M, A*36
#-0.0, -0.1, 0.0, 0.2
$WIMTA, 26.5, C*1A
$WIMWV, 338, R, 0.1, M, A*37
#-0.0, -0.1, 0.0, 0.2
$WIMTA, 26.5, C*1A
$WIMWV, 343, R, 0.1, M, A*3B
#-0.0, -0.1, -0.0, 0.1
$WIMTA, 26.5, C*1A
$WIMWV, 316, R, 0.0, M, A*3A
```

## フォーマット

: x = 整数

: c = 文字

: h = 16進数文字

```
  1  2  3  4  
  |  |  |  |
```

#x.x, x.x, x.x, x.x<CR><LF>

---

1. Va
2. Vb
3. Vc
4. |Va+Vb+Vc|

```
  1 2  3  
  | |  |
```

\$WIMTA,x.x,C\*hh<CR><LF>

---

1. Temperature
2. degrees C
3. Checksum

```
  1 2  3  4 5 6  
  | |  |  | | |
```

\$WIMWV,x,R,x.x,M,c\*hh<CR><LF>

---

1. Wind Angle, 0 to 359 degrees
2. Reference, R = Relative, T = True (fixed to R)
3. Wind Speed
4. Wind Speed Units, K/M/N (fixed to M)
5. Status, A = Data Valid, V = Data Invalid
6. Checksum

## コマンド

シリアル通信でコマンド文字を送信することで WM10 の制御と設定ができます。

コマンドは 4 種類あり、\$に続く大文字英字 1 文字で\$W コマンドのみ 16 進数文字 6 文字を続けます。

16 進数文字の A~F も大文字でなければなりません。

\$X コマンドの後には 1 文字のテストパラメーター文字を続けます。

以下はコマンド一覧表です。

---

---

### 1. Reset

Command \$Z

---

---

### 2. Perform calibration

Command \$C

Response ...<CR><LF>

---

---

### 3. Read Flash data

Command \$R

Response hhhh,(repeat 32 times)<CR><LF>

---

---

### 4. Write Flash data

Command \$Whhhhhh

Response :<CR><LF>

h は 16 進数文字で最初の 2 文字がアドレス (00 - 1F)

続く 4 文字が書き込むデータ (0000 - 3FFF)

---

---

## 5. Test mode control

---

Command \$Xc

---

c のテストパラメーター文字が S のときテストモードの ON/OFF.

## フラッシュメモリー

\$W コマンドでフラッシュメモリーに設定値を書き込むことができます。

以下はフラッシュメモリーに設定できる項目の一覧表です。

その他のアドレスはシステムの使用エリアですので書き込まないでください。

アドレスと設定値の表現は 16 進数です。

---

---

### Address 00

---

ボーレート設定 / フラッシュメモリー初期化 default 0000

0=9600bps, 1=14400bps, 2=19200bps, 3=38400bps, 4=57600bps, 5=115200bps

00FF を書き込むことでフラッシュメモリーを default に初期化します。

---

---

### Address 01

---

風速平均化時間 default 0005

風速を平均する回数を設定します。 瞬間風速は 600ms の倍数になります。

---

---

### Address 02

---

気温オフセット default 0000

気温に±のオフセットを加えて表示させることができます。1/100℃の二の補数倍です。

気温の表示値が変わるだけで風向風速の測定には影響しません。

---

---

### Address 03

---

システムをリスタート条件 default 0005

風速測定エラーがこの回数連続するとシステムをリスタートさせます。

---

---

Address 04

---

送信情報設定 default 0007

各ビットに 0/1 を書き込むことで 3 成分風速、気温、風向風速情報の送信を ON/OFF します。 :b0 3 成分風速、:b1 気温、:b2 風向風速

:b7 を 1 にすると風向角のローテーション方向が逆になります。(e.g. 90 度が西)

---

---

Address 05

---

三成分風速和の計測エラー条件 default 03E8

三成分風速和がこの値を超えると計測エラーとします。

設定値には風速の値の 100 倍を入れます。

---

---

Address 06

---

リスタート時の風速上限 default 03E8

リスタート直後の風速測定結果がこの値以上のときリスタート失敗によるエラーとします。

設定値には風速の値の 100 倍を入れます。

---

---

Address 07

---

風速計測値の上限 default 0BB8

風速測定結果がこの値以上のとき計測エラーとします。

設定値には風速の値の 100 倍を入れます。

---

---

## 基本仕様

風速測定周期	24ms
風速測定精度	0.2m/s (設計目標値)
風速測定分解能	0.1m/s
風向測定精度	1° (設計目標値)
風向測定分解能	1°
瞬間風速測定間隔	風速測定周期の 25× (1~256) 倍で設定可 (初期値 5 = 3 秒)
出力単位	m/s, °C
測定項目	瞬間風向風速、気温
通信機能	調歩同期式シリアル3線式 (TTL レベル)
通信仕様	NMEA0183 準拠 (風向風速および気温) / コマンド&レスポンス通信 (設定値変更等に使用)
通信速度	9600bps (初期値), 14400bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps (通信コマンドによる切替え)
電源電圧	5V±5%
平均消費電力	40mW

WM10 は誤検出を回避するために、3 成分風速の和が 0 から乖離するとエラーステータス  
を出力するようになっています。

\$WIMWV センテンスのステータスが A でないときは正しい計測ができていません。



## 注意事項

WM10 にドライヤーなどで冷風を当てて動作確認をすることはできますが、温風を当てると誤動作や故障の原因となりますのでご注意ください。

プリント基板に実装される電子部品は静電気によって破壊される可能性がありますので取扱いに注意してください。

## 使用上の制約

WM10 は計測ギャップの中に雪などの異物が詰まることや、雨水が溜まることがあると超音波信号が弱くなり、正しい計測ができなくなる場合があります。

超音波の反射板に塩ビキャップを利用しているため雨水が溜まりやすく、雨水が蒸発するまで計測できない場合があります。

WM10 は起動時の風速が 10m/s を超えるような大きな風速の場合、初期化に失敗してしまうことがあります。

初期化に失敗した時は再起動します。

WM10 は計測中の風速が 20m/s を超えるような強風になると計測エラーになることがあります。

計測エラーになると \$WIMWV センテンスのステータスが V になり、一定回数以上計測エラーを繰り返すとシステムがリスタートします。

風向風速などの測定結果を気象観測情報として公開する場合は気象業務法の規制があります。

法令を遵守して運用してください。