

# 取扱説明書

Rev 1.0

2024年1月



86000/86106



86004

Based ON  
MODEL 86000  
ULTRASONIC ANEMOMETER  
REV B010815  
MANUAL PN 86000-90(G)

MODEL 86004  
ULTRASONIC ANEMOMETER  
REV B010815  
MANUAL PN 86004-90(G)

MODEL 86106  
ULTRASONIC ANEMOMETER  
REV B010815  
MANUAL PN 86106-90(G)



Climater

クリマテック 株式会社  
〒171-0014 東京都豊島区池袋 4-2-11 CTビル 6F  
Tel 03-3988-6616  
Fax 03-3988-6613  
E-mail support2@weather.co.jp  
URL <https://www.weather.jp/>

## はじめに(この説明書について)

---

この説明書には、2成分超音波風速計 CYG-86000 シリーズ(CYG-86000, CYG-86004(ヒータ付), 86106)の説明がされています。3成分超音波風速計 CYG-81000 シリーズや CYG-86000 シリーズをすでに使用したことがある方も、必ずお読みください。電源など仕様が異なっている部分があります。

## 1. 概要

---

CYG-86000 超音波風向風速計は、二次元の風速測定のために開発された製品です。可動部分がなく、低風速から精度の良い測定が可能で、広い測定レンジを持っており、さらにコンパクトな大きさ・低消費電力という特徴があります。CYG-86004 は CYG-86000 にヒータが内蔵された低温観測用のセンサーです。

CYG-86000 は、3個のトランスデューサー間の超音波信号伝送時間に基づいて風向風速を測定します。計測値は、アナログ電圧出力、または RS-232、RS-485 のデジタル(シリアル)無手順またはポーリング出力が可能です。シリアル出力の出力フォーマットはヤング表示器など用の RMYT、海洋用 NMEA ほか多彩な設定が可能です。

CYG-86000 の設定は専用設定ソフトにより、簡単に設定変更することが可能です。標準的なターミナルソフト(ハイパーターミナルなど)を使用して設定を変更することもできます。すべての設定パラメータは不揮発性メモリに記録することができます。

筐体には耐紫外線プラスチックを使用し、優れた耐環境性を実現しています。CYG-86000 は標準の 1 インチパイプ(外径 34mmφ)に差し込んで設置します。また、方位記憶リングを使用することにより、保守などのためセンサーを取り外したあと、再設置する時に容易に元の方位角にセンサーを戻すことができます。

クリマテックの出荷時初期設定値は以下の表のとおりとしています（ヤング(製造元)工場時初期設定値とは異なる箇所があります）。

項目	CYG-86000, CYG-86004 (ヒータ付) クリマテック初期値	CYG-86000, CYG-86004 (ヒータ付) ヤング初期値 (参考)	CYG-86106 (海用) クリマテック初期値 ヤング初期値共同値
デジタル通信方式 設定	RS-232 38400/8bit/non/bit	RS-232 RS-485 Output Only 9600/8bit/non/1bit	RS-232 RS-485 Output Only 4800/8bit/non/1bit
出力形式	ASCII	RMYT	NMEA
アナログ出力 V1 (0-5V に対して) V2	風速：0~100m/s (0-5V) 風向：0~360Deg (0-5V)		
ASCII Serial 分解能	High		
出力間隔	1000ms(1Hz)	250ms(4Hz)	1000ms(1Hz)
ダンピング値	0		
風速単位	m/s		knots
起動風速	0.25m/s		
風速係数	10000		
サンプルカウント数	31	16	50
センサーアドレス(Poll Character)	0		
風速係数	10000		
風向オフセット値	0		

CYG-86106 (海用) は、NMEA0183 規格の機器との接続のときは、設定変更は不要です。付図を参照して配線を行ってください。

## 2. 仕様

### 測定範囲・分解能・精度

項目	風速	風向	
測定範囲	0-70m/s	方位角	0-360度
分解能	0.01m/s	1°	
精度 (0-30m/s)	±2%rms または ±0.1m/s	±2°	
精度 (30-70m/s)	±3%rms		

### 一般仕様

項目	内容
起動風速	分解能に同じ(設定可能)
出力周波数	0.1~20Hz
デジタル出力	RS-232 全2重又は RS-485/422
通信速度	1200, 4800, 9600, 38400BPS 8bit/Parity None/Stop1
デジタル出力 フォーマット	ASCII Text(無手順またはポーリング) RMYT(CYG-6201 表示器など用) NMEA
アナログ出力	風向風速(極座標)出力 風速: 0-5V または 4-20mA(0~100m/s) 風向: 0-5V または 4-20mA(0~360 または 540 度) UV(XY)軸ベクトル(直交座標)出力 UV 軸: 0-5V または 4-20mA(-100~100m/s)
電源	10~30VDC、平均 20mA、最大 85mA ヒータ: 24VDC, 2.5A (86004 のみ)
寸法	高さ 34cm 幅 17cm 取付 34mm パイプ (標準の 1 インチパイプ)
保護等級	IP65
重さ	約 0.4kg

### 3. 初期点検、設置の前に

---

最初に箱の外側を点検し、へこみなどがいないか点検してください。もし、何らかの傷がみられる場合には、内部にもその影響が及んでいないか、傷のある部分近くの内部状態をよく確認してください。開梱後、センサーの外観になんらかの異常があるようであれば、購入元にご連絡下さい。CYG-86000 はキャリブレーションが済んでおり、即使用できる状態で出荷しています。

**供給電源は 10–30VDC (CYG-8604 は 24VDC) です。ご注意ください。**

**初期電源通信セットとともに使用する場合、初期電源通信セットの取扱説明書もご覧ください。**

**設置の前に必ず実際に使用する計測システムとしての配線接続、動作確認を行って下さい。簡易な確認方法を以下に示します。動作確認が正常にできない場合は、電源を切って、すべての配線接続を再度確認してください。それでも解決できない場合は、販売店にご相談下さい。**

#### 3.1 表示器(CYG-6201)とセットで使用する場合

1. セットでご購入の場合は、出荷時にすでに設定が済んでいます。ジャンクションボックスのカバーを開けて電源と通信線を、該当する付図の通りに結線し、よく確認してください。ご自身での設定にはジャンパーの変更が必要なことにも注意してください。
2. 表示器(CYG-6201)の設定は“INPO9”です。設定を確認してください。確認方法は、表示器の取扱説明書をご覧ください。
3. 表示が開始されるまでに、初期化プロセスが働くので5秒程度かかります。
4. 起動風速は 0.25m/s(標準出荷時設定)なので、これ以下の風速では 0m/s と表示されます。このとき風向は、起動風速以上の最後の風向を保持します。
5. 扇風機などで風を送り、センサーを回しながら、風向風速の値を確認してください  
**注意)** 表示器に Ser Err と表示される場合はセンサーからデータが送られていない場合です。電源を止めて電源や信号の配線をチェックしてください。

#### 3.2 アナログ出力を使用する場合

1. ジャンクションボックスのカバーを開けて、電源と通信線を該当する付図の通りに正しく配線し、よく確認してください。正しく配線されていることを確認してから電源を投入してください。
2. アナログ出力をチェックするためにテスターをアナログ出力端子に接続し、設定に応じて、電圧や電流を測定してください。
3. 扇風機などで風を送り、風速風向相当の出力値であることを確認してください。



## 4. 設置

正確な風向風速の観測をするためには、正しい設置が必要です。建物、木など構造物があると、風は影響され乱れて渦が発生し、正しい測定できません。意味のあるデータを取得するためには、測器を構造物の十分風上側に設置するのがひとつの方法です。一般的な法則としては、構造物の周囲の流れは、構造物の高さの2倍上流、6倍下流、そして、2倍上空まで乱されます。実際上の設置においては、この法則を無視せざるを得ない設置上の拘束条件を受けますが、構造物から離すということには留意する必要があります。

### 具体例

平地につける場合	気象庁の地上気象観測指針では、地上高 10m の風向風速観測を標準としています。まわりに障害物がない場合には、6m程度の高さのポール上への設置が実用的です。
林など樹木がある場合	樹木より1.5倍程度高くするのが理想です。不可能な場合は、できるだけ樹木の風上にするか、風下の場合は距離を離してポールを建柱します
ビルにつける場合	ビルが一番高いところがかつ、避雷針の60度円錐傘の中に入る位置につけます。何もないビルでは、中心部にポールを建てます。端にしかつけられない場合は、主風向側の端を選択し、2m以上のポールを建てます
目的がある場合	自動車への風の影響など、目的がある場合は、その目的にあわせた高さに設置します。

CYG-86000 は、1 インチ規格(外径 34mm)のパイプに取付けます。

## 注意

アースグランド端子をかならず接地してください。接地しない場合は、異常データが発生したり、変換器を破壊する場合があります。

アースグランドの接地はこのセンサーにとって非常に重要です。ある気象条件下では、静電気が風速計に蓄積され、変換器を通して放電されるため、異常信号が発生したり、変換器を破壊したりします。変換器から放電をなくすために、マウンティングポストは特殊な導電プラスチックで作られています。マウンティングポストが接地されていることも重要です。このためには、マウンティングポストが金属のパイプにとりつけられて、そのパイプが接地していること必要で、取付部のパイプが塗装されていないはいけません。コンクリートに設置されたタワーやマストなどは、数カ所で接地される必要があります。取付パイプの接地が困難な場合には、ジャンクションボックスの中に ” EARTH GND ” とかかれたターミナルがあり、この端子はマウンティングポストに接続しているので、この端子を大地に接地します。

設置は2人の作業員で行うと容易です。一人はセンサーの取付、もう一人はセンサーの方向を確認します。設置後の保守などでは、方位記憶リング(ORIENTATION RING)があるので方位の再調整は不要ですから、一人で取付作業が可能です。

### 4.1 センサーケーブルの接続

ケーブルをセンサーに取り付けます。ポール上での細かい作業は危険なので、あらかじめ地上でケーブルを接続します。付図を参照して結線します。

ケーブル長が長い場合、ケーブルの線抵抗による電圧降下が起こります。センサーの端子台でセンサー動作に必要な電源電圧が確保されるようにして下さい。

CYG-86000(ヒータ付)は、計測(センサー)電源とヒータ電源が別の端子台になっています(付図参照)。計測電源はおおよそ 40mA(10-30VDC, 代表値)、ヒータ電源は 2.5A(24VDC)の電流が必要です。ヒータ電源の電流が大きいので、ケーブルの選定に注意が必要です。

## 4.2 取付パイプへの設置

- a) 方位記憶リング(ORIENTATION RING)を取付パイプに挿し込みます（このときはまだ、締め付けない）
- b) CYG-86000を取付パイプに差し込みます。（このときはまだ、締め付けない）

## 4.3 方位あわせ

多くの場合、風向風速計は真北(子午線)を基準として北が 0° となるように設置します。この時ジャンクションボックスは南(180°)面します。付図も参照してください。

### 既知の目標にあわせる場合。

- a) 図上などで取付場所とその真北に位置する目標物を求めておきます。
- b) 目標物に南北に相当するトランスデューサーと Bird Spike(鳥除けピン)の延長線などが重なるように回転させます。
- c) マウンティングポストを固定します。
- d) 方位記憶リングの突起をマウンティングポスト南側の凹にあわせて、固定します。

### 磁北からあわせる場合

日本付近では磁北は真北から5～12度くらい西にずれています。設置地点の偏角をあらかじめ求めておきます（例：理科年表や次のサイトなど

<http://swdcwww.kugi.kyoto-u.ac.jp/igrf/point/index-j.html>)

- a) 正確なコンパスを持った人が、設置位置の真南（または、真北）に立ち、真北(または真南)の目標物を求めます。
- b) 目標物に南北に相当するトランスデューサーと Bird Spike(鳥除けピン)の延長線などが重なるように回転させます。
- c) マウンティングポストを固定します。
- d) 方位記憶リングの突起をマウンティングポスト南側の凹にあわせて、固定します。

### 注意

地磁気は周囲の磁気の影響を受けます。送電線や大きい工場の近くではコンパスの方位が不正確の場合があります。他の方法で方位を確認することをお勧めします。

### その他の方法

太陽の南中にあわせる方法：南中時刻に太陽に南をあわせる。正確に南があわせられるが悪天日は不可  
また、時間が固定されるので設置スケジュールが限定される

太陽の経度にあわせる方法：各時刻の太陽経度をあらかじめ求めておく。同様に悪天日は不可

## 5. 操作方法

---

### 5.1 CYG-6201表示器の場合

セットでご購入の場合は、出荷時にすでに設定が済んでいます。該当する付図の通りに配線してください。ご自身での設定にはジャンパーの変更が必要なことにも注意してください。

表示器(CYG-6201)の設定は“INP09”です。確認方法は、表示器の取扱説明書をご覧ください。

表示が開始されるまでに、初期化プロセスが働くので5秒程度かかります。

起動風速は 0.25m/s(標準出荷時設定)なので、これ以下の風速では 0m/s と表示されます。このとき風向は、起動風速以上の最後の風向を保持します。

扇風機などで風を送り、センサーを回しながら、風向風速の値を確認してください

注意) 表示器に Ser Err と表示される場合はセンサーからデータが送られていない場合です。

#### 5.1.1 CYG-6206表示器(海用)の場合

NMEA シリアル出力は、CYG-6206 表示器(海用)にそのまま接続できます。表示器の入力設定は“INP SER”です。該当する付図の通りに配線してください。確認方法は、表示器の取扱説明書をご覧ください。表示が開始されるまでに、初期化プロセスが働くので5秒程度かかります。

起動風速は 0.25m/s(標準出荷時設定)なので、これ以下の風速では 0m/s と表示されます。このとき風向は、起動風速以上の最後の風向を保持します。

扇風機などで風を送り、センサーを回しながら、風向風速の値を確認してください。

### 5.2 アナログ電圧出力

出荷時設定は風向風速の電圧出力となっています。4-20mA の電流出力にも変更することが可能です。変更方法は別項を参照してください。

アナログ(電圧または 4-20mA 電流)出力は、データロガーなどに接続する際に使用されます。該当する付図を参考に結線してください。

アナログ出力は、RS232 シリアル出力と同時に使用することができますが、RS485 シリアル出力と同時に使用することはできません。

アナログ出力は、風向風速または UV ベクトルのいずれかに設定することができます。

アナログ電圧出力の計測は、3m を超えるケーブル長では差動計測としてください。アナログ 4-20mA 電流出力の計測は、アナログ(シングルエンド)計測も可能です。

### 5.3 シリアル出力形式

86000 では、RMYT, ASCII, ASCII Polled, NMEA の各出力 FORMAT が選択可能です。出力 FORMAT は PC で専用ソフトを使用することにより設定することができます。以下に各 FORMAT の形式を説明します。

#### 5.3.1 RMYT

RMYT は6バイトバイナリー、9600BPS、RS485 Output Only 半二重のデータ形式です。この形式は、CYG-6201 表示器とあわせて使用されるものです。

#### 5.3.2 ASCII (テキスト)

ASCII 形式は、テキスト形式の連続的測定データとして無手順で出力されます。各通信速度(BAUD RATE)とも設定可能です。ASCII 出力は、極座標(風向風速)、または直交座標(UV(XY 軸)成分)の両モードがあります。極座標系では、起動風速と風速単位の選択が可能です。直交座標系では、起動風速は無視され、風速の単位は常時 m/s です。

**極座標系 (ASCII POLAR FORMAT)**

a www.w ddd ss\*cc<CR> 低分解能時  
 a www.wwww ddd.d ss\*cc<CR> 高分解能時

ここで

a = センサーアドレス  
 www.w = 風速 (選択された単位)  
 ddd = 風向 (度)  
 ss = ステータスコード  
 \* = アスタリスク(ASCII 42)  
 cc = Checksum  
 <CR> = Carriage return (ASCII 13)

**直交座標系 (ASCII CARTESIAN (UV) FORMAT)**

a uu.uu vv.vv ss\*cc<CR>  
 where  
 a = センサーアドレス  
 ±uu.uu = U-axis X 軸成分風速 (m/s)  
 ±vv.vv = V-axis Y 軸成分風速 (m/s)  
 ss = ステータスコード  
 \* = アスタリスク (星) (ASCII 42)  
 cc = Checksum  
 <CR> = Carriage return (ASCII 13)

Checksumは2バイト印刷可能16進数で、アスタリスクまでの文字コード合計で決まります。STATUS CODEは通常は0、十分なサンプルが得られない場合など計測エラーの際には0以外の数値になります。

**5.3.3 ASCII POLLED (応答式テキスト)**

ASCII POLLED形式は、ASCII形式と同じですが、データは無手順ではなく POLLING コマンド受信の際に1行のみ送信されます。POLLING コマンドは、下記の例のようになります。

Ma!

ここで、aはセンサーアドレスです。デフォルトのアドレスは、0(ASCIIコード48)です。

**5.3.4 NMEA**

NMEA形式はRS-485、4800BPS、NMEA 海洋センテンス、で連続的に出力します。設定は、必ずRS485のOutput Onlyとする必要があります。出力データは、CYG-6206 海用表示器の他、他のNMEA 機器に接続することが可能です。

**NMEA FORMAT**

\$WIMWV,ddd,R,www.w,N,A\*cc<CR><LF>

ここで

ddd = 風向 (度)  
 www.w = 風速 (knots)  
 \* = アスタリスク (星) (ASCII 42)  
 cc = Checksum  
 <CR><LF> = Carriage return, line feed (ASCII 13, 10)

Checksumは2バイト印刷可能16進数で、\$と\*間の文字コード合計で決まります。

**5.4 低消費電力動作**

ヤング(製造元)工場時初期設定での消費電流は20mAです。ごく小さい消費電流で多機能です。多くの省電力が要求されるケースで使用できます。

更に消費電力を小さくするには、さらなる工夫が必要です。このためには、使わない出力はオフにする、ポーリングモードにして、サンプル間隔を長くし、サンプル数を最小にすることです。Baud Rateの高速化は通信時間が短くなり、電力消費を少なくします。

## 6. 設定方法

設定は、RS232 で通信可能な COM ポート付の Windows PC を用意し、センサーを正しく配線接続して RS232 で通信する必要があります。わからない場合は、販売元にご相談ください。

### 6.1 設定ソフトによる方法（推奨）

“86SETUP” プログラム(英文版のみ)を、製造元の以下 URL からダウンロードして、解凍しインストールしておきます。

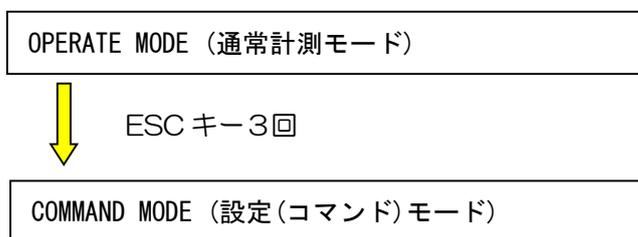
<http://www.youngusa.com/Software/86SETUP%20Installer.zip>

<http://www.youngusa.com>（製造元トップページ）

付図を参照して正しく配線接続し、“86SETUP”プログラムを起動して、表示される説明に従って現在の設定値の確認、設定の変更などの操作を行って下さい。

### 6.2 汎用通信プログラムによる方法

センサーの動作モードには以下の2つのモードがあります。



WINDOWS のハイパーターミナルなどテキスト通信用の汎用通信プログラムでの通信で設定することが可能です。パラメータは単純なコマンドで設定することができます。

PC とセンサー間で通信するには、両者が同じ通信条件であり、正しく接続される必要があります。

デフォルトは、38400BPS ですが、1200、4800、9600 に設定することも可能です。またセンサーは、RS-232 での通信可能な設定になっている必要があります。PC の設定は以下のようになさしてください。スタートビット1，データ8ビット、ストップビット1。

設定を確認、変更するには、センサーは“コマンドモード”でなければなりません。“コマンドモード”に移行するには、センサーが動作中に素早く ESC キー(ASCII27)を3回送ります。センサーがコマンドモードに移行すると、プロンプト文字 ” > “が現れます。

もし、ESC キー3回以上送ってもプロンプトが現れない場合は、結線や PC ソフトの設定を確認してください。もし、センサーの通信速度が不明の場合は 1200、4800、9600、38400 の各通信速度で ESC キー3回以上送る操作を繰り返してください。また、RS-232 が無効な設定になっている場合があります。この場合は、以下の方法をとってください。

#### 必ず通信できる方法

どの設定であっても通信できるように、センサーは、電源投入直後は通信速度 38400BPS、RS-232 となります。電源投入直後であれば、この通信条件で素早く ESC キー3回送ると“コマンドモード”に移行することができます。

この方法を使用するには、通信ソフト（ハイパーターミナルなど）の設定を 38400BPS にして待機させておきます。5 秒以上電源を切っておいてから電源を再投入すると、センサーは“\*\*\*\*“(アスタリスク x4)を電源投入後すぐに出力します。この時すぐに ESC キー3回送ると“コマンドモード”に移行して、プロンプト ” > “が現れます。

### 6.3 コマンド概要

プロンプトで、"??" と打ち込むと、利用可能なコマンドが一覧表示されます。"RPTV" と打ち込むと、現在の設定状態が表示されます（いくつかの表示されるパラメータはユーザーは設定不可能です）。コマンドには、正確な記述が必要です。例えば、SET01nn コマンドは、シリアルフォーマットのための2桁のコードが必要です。もし、SET014 ではなく SET0104 と打ち込むと、センサーはコマンドを受け付けず、エラーとなります。また、全てのコマンドはCRコード(ASCII13)が末尾に必要です。通常は、Enter キーがCRコード(ASCII13)です。

センサーは、CRコード(ASCII13)を受信するとコマンドとして認識し、有効なコマンドは実行されます。その時の設定状態は、"RPTV" コマンドを送ることで表示されます。

（注意）変更された設定は、SET77 コマンドで不揮発メモリに書き込まれる必要があります。"86SETUP" プログラムで行われる変更の際には、これは自動的に行われます。

### 6.4 コマンド詳細

RMYT、NMEA、SDI-12 フォーマットが選択された場合には、あるパラメータは自動的に設定されます。例えば、RMYT フォーマットを選択すると、通信速度が9600 に自動的に変わり、通信不可能になります。この場合、通信ソフト側の通信速度を変えると、通信することが可能になります。この件に関しては、6.4.2 をご覧ください。コマンドが有効になると、新しいパラメータ値が代入されますが、それらのパラメータは、センサーが OPERATE MODE になるまで有効ではありません。

コマンド	説明
SET01nn	出力モード設定
01	Enable voltage output
03	Enable current output
04	Enable RS-232
08	Enable RS-485 output only
16	Enable RS-485 half duplex
24	Enable RS-485 full duplex
SET02nn	出力 FORMAT 設定
1	RMYT
2	ASCII
3	ASCII POLLED
4	NMEA
SET03nn	通信速度設定
12	1200
48	4800
96	9600
38	38400
SET04n	ASCII 出力 風速単位設定
1	MPH
2	KNOTS
3	KMPH
4	M/S
SET05c	ASCII 文字 センサーアドレス (0-9, A-Z, a-z)
SET06nnnn	極座標系の起動風速 (cm/s)
SET07nnnnnn	風速のスケールリング (nnnnn/10000) . . . 通常 10000 に設定
SET08nnnnnn	風向オフセット (±nnnnn 度 x 10)
SET09nn	ダンピング

SET10nnnn	出力間隔 (0-9999ms)
SET11nn	風向電圧出力範囲 (36=0-360, 54=0-540 degrees)
SET12nnn	サンプル数 (003-200)
SET13n	ASCII and 電圧出力形式 (0=極座標(風向風速), 1=UV(XY ベクトル)直交座標)
SET14n	エラー時電圧出力指定(1=無し, 2=フルスケール低, 3=フルスケール高)
SET15n	ASCII 分解能(0=低分解能, 1=高分解能)
SET16n	アナログ強制一定出力(0=フルスケール低, 1=フルスケール中, 2=フルスケール高)
SET77	不揮発メモリに書込み
XX	OPERATE MODE に移行
RPTV	設定状態表示
??	コマンド一覧 (HELP)

#### 6.4.1 SET01nn 出力モード設定コマンド

このパラメータは、アナログ、RS-232、RS-485 を設定します。アナログは電圧または電流のいずれかが選択可能です。シリアルは、RS232 と RS485 は同時に選択できますが、一方のみ使用可能です。また、複数の出力を設定するためには、設定数値の和となります。例えば、アナログ電圧、RS-232 を同時に使用するためには、それぞれのコードを加え(01+04=05)、コマンドは SET0105 となります。RS-232 のみ使用する場合は、コマンドは SET0102 となります。消費電力を減らすには、必要な出力モードのみにします。

#### 6.4.2 SET02n 出力フォーマット設定コマンド

このパラメータは、シリアル出力フォーマットの形式を決めます。

#### 6.4.3 SET03nn 通信速度設定コマンド

RS-232,RS-485 の通信速度がこのパラメータで設定されます。PC など接続される機器側も合わせて変更する必要があります。

#### 6.4.4 SET04n ASCII風速単位設定コマンド

極座標形式での ASCII、ASCII POLLED、NMEA の風速単位を設定します。

#### 6.4.5 SET05c ポーリングアドレスの設定コマンド

ASCII POLLED のアドレスを設定します。初期値は” 0” (ASCII48)です。

#### 6.4.6 SET06nn 起動風速の設定コマンド

極座標系出力の起動風速設定コマンドです。極低風速時に風向がばらつくのを抑えるために設定します。機械式の風向風速センサーの風向が無風時に停止することに倣っています。起動風速設定値以下では風速は0と出力され、風向は、起動風速設定値以下になる前の値を保持します。cm/s 単位で起動風速を設定します。標準出荷時設定は 0.25m/s です。

#### 6.4.7 SET07nnnnn 風速係数の設定コマンド

測定された風速に、ここで設定した係数が掛けられます。初期値は、10000 で、1.0000 を意味します。

#### 6.4.8 SET08nnnnn 風向オフセットの設定コマンド

風向のオフセット値を代入します。オフセットの値は、0、1 度単位で、正負(+)、(-)の値をとります。風向はオフセットが足された後に、0-360 に直されます。初期値は0です。

#### 6.4.9 SET09nn ダンピング値の設定コマンド

以下の式で測定値はダンピング(弱く)されます。

$$S_{damped} = [(d-1) * S_{damped} + S_{sample}] / d$$

where:  
 $S_{damped}$  = New or last damped wind speed

Ssample = New wind speed

d = Damping factor

初期値は 00 で、ダンピングは行われません。大きい値は風速の変化率を遅く(なめらかに)します。

#### 6.4.10 SET10nnn 出カインターバルの設定コマンド

1ms 単位で出力間隔を設定します。小さい値は、消費電力を増加させます。

#### 6.4.11 SET11nn 風向アナログ出力の設定コマンド

風向の電圧に対する出力範囲を 0-360 にするか、0-540 度にするかを設定します。可能なら、0-540 度を使用してください。0-360 度を用いると、北寄りの風の時にフルスケール間で大きく移行します。計測システムによってはこのような移行時の出力を中間値(南寄り)見なす異常が発生することがあります。0-540 度出力はこのような現象を防ぎます。0-540 度を元の風向に戻すには、360 度以上の風向から 360 度を引きます。初期値は 0-360 度です。

#### 6.4.12 SET12nnn サンプル数の設定コマンド

センサーが正確な測定に必要なとするサンプルを得るためには、内部処理用サンプル数は毎秒 200 サンプルを超えます。このコマンドで中央値を算出する内部処理用サンプル数を設定します。強風の乱流条件下で正確な計測を行う際にはより多くの内部サンプルを必要とし、結果的に消費電流が多くなります。少ないサンプル数で乱れの大きい条件下では計測が不正確になり得ますが、消費電流は少なくなります。このコマンドは出カインターバルに影響します。サンプル数が多い場合、長い間隔が必要になることがあります。

#### 6.4.13 SET13n ASCIIとアナログ出力形式の設定コマンド

シリアル ASCII、ASCII POLLED およびアナログ出力形式を、極座標(風向風速)、または直交座標(UV ベクトル)に設定します。

#### 6.4.14 SET14n エラー時のアナログ出力状態の設定コマンド

シリアル ASCII、ASCII POLLED はステータスコードを出力しています。ステータスコードが 0 でない場合は、不適切なサンプルデータまたは計測エラーデータを含むことを示します。このステータスコードを電圧出力に反映させる方法を設定します。

1= なし(ステータスコードを無視)

2= ステータスが 0 でないときに 0V

3= ステータスが 0 でないときに 5V (フルスケール)

#### 6.4.15 SET15n ASCII 分解能の設定コマンド

風向風速出力の分解能の高低を設定します。

#### 6.4.16 SET15n アナログ強制一定出力コマンド

両方のアナログ出力チャンネルの出力を強制的に高中低の一定の値にします。センサーに接続される計測システムの校正またはチェック用の出力です。

#### 6.4.17 SET77 不揮発メモリに書き込みコマンド

現在の設定内容を不揮発メモリに書き込みます。不揮発メモリに書き込まれていない設定は、電源 OFF とともに失われます。電源 ON 時には不揮発メモリに書き込まれた設定で起動します。

#### 6.4.18 XX、RPTV、??コマンド

XX OPERATE MODE (通常計測モード)に戻ります

RPTV 現在のパラメータ設定値を報告します

?? コマンドリストを表示します。

## 7. 設定例

---

以下に主な設定例を示します。代表的な例で、あらゆる設定の組合せを示すものではありません。設定変更には、“86SETUP”プログラムの使用を推奨します。

### 7.1 標準出荷時設定(CYG-86000, CYG-86004)

RS-232	Enabled
RS-485	Output Only
Analog Output	0-5000mV
Serial Output Format	ASCII
Output Interval	1000
Sample Count	31

### 7.2 アナログ4-20mA電流出力設定例

RS-232	Enabled
RS-485	Disabled
Analog Output	4-20mA
Serial Output Format	ASCII
Output Interval	1000
Sample Count	50

### 7.3 RS-485、ASCIIポーリング設定例

RS-232	Enabled
RS-485	Enabled
Analog Output	Disabled
Serial Output Format	ASCII POLLED
Output Interval	1000
Sample Count	50
Poll Character	通信相手側と合わせる必要あり

### 7.4 強風下での設定例

Output Interval	1000
Sample Count	200

### 7.5 RS232 省電力設定例

RS-232	Enabled
RS-485	Disabled
Analog Output	Disabled
Serial Output Format	ASCII
Output Interval	1000
Sample Count	16

## 8. ヒータ操作 (86004 のみ)

---

内蔵ヒータは、計測とは別の DC 電源で動作します。供給電源は 24VDC です。

ヒータは、内蔵回路で自動的に制御されます。ヒータは、86SETUP プログラムの設定で使用しないこともできます。

## 9. 応用ノート

---

### 通信

- RS485 通信を選択する場合には、ジャンクションボックス内部の、ジャンパー設定の変更が必要です。
- 一般に長い出力文字列を設定している場合に、出力レートが早いか、通信速度が十分速くない場合、文字列送出時間が、十分でないことがあります。その場合には、出力レート(Output Interval)を長くするか、通信速度(Sensor Baud Rate)を早くするか、または、両方の対策をとります。

### 雨と雪

超音波を遮るものは、測定の品質を劣化させます。もし、超音波のパスが完全に遮られると、測定が行われません。CYG-86000 は激しい雨の時にも計測可能ですが、薄いミストや、濃霧の場合にはトランスデューサー表面上に水滴が形成されて計測が遮られます。

激しい雪の時にも計測はされますが、霜や雪がトランスデューサー表面上に付着すると、計測が遮られます。過冷却の雨の場合も同様です。

### 電源の接続

CYG-86000 が正しく動作するために、供給電圧はジャンクションボックス内の電源ターミナルにおいて、10~30VDC (CYG-8604 は 24VDC) でなくてはなりません。電源ケーブルが長いと、ケーブルの抵抗によりジャンクションボックス内では電圧が降下していることがあります。

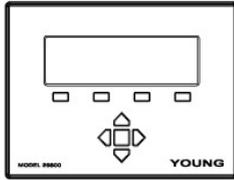
## 10. 保証

---

この製品は、構造上および、部材の不良について、注文時から 12ヶ月間の保証をします。保証の範囲は、故障部品の交換又は修理に限定されます。

86000/86106

Fig. A1: VOLTAGE OUTPUT

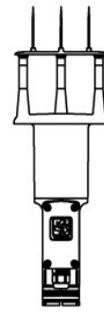


Model 26800 Transiator, Datalogger, or other voltage measuring device

**SETTINGS**  
 Output Mode: VOUT  
 WD Output Scale: 0-360 or 0-540 degrees  
 Wind Format: Polar or UV  
 Analog Output Error Code: None, Low, or High

**CALIBRATION:**  
 0 to 5000 mV  
 Polar Wind Speed: 0 to 100 m/s  
 Wind Direction: 0 to 360° or 0 to 540°  
 U or V: -100 m/s to +100 m/s

For best accuracy measure output voltage differentially as shown. Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86000 / 86106 Ultrasonic Anemometer

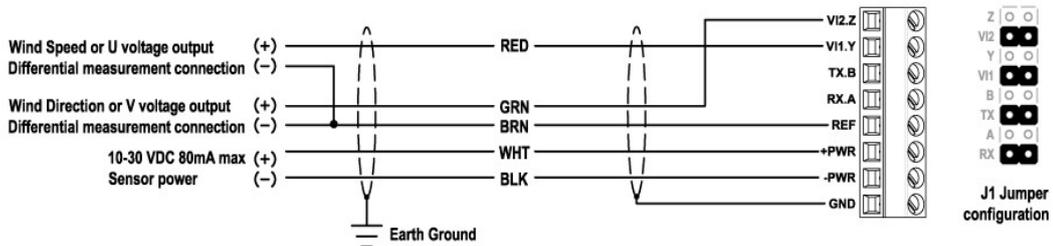
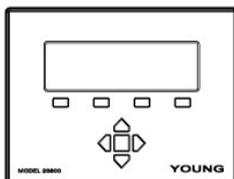


Fig. A2: 4-20 mA CURRENT OUTPUT

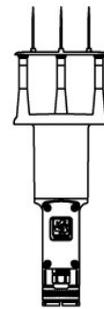


Model 26800 Transiator, Datalogger, or other current measuring device

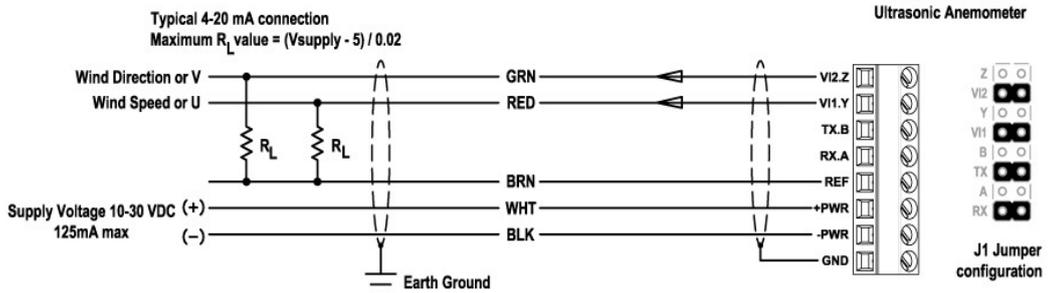
**SETTINGS**  
 Output Mode: IOUT  
 WD Output Scale: 0-360 or 0-540 degrees  
 Wind Format: Polar or UV  
 Analog Output Error code: None, Low, or High

**CALIBRATION:**  
 4.00 to 20.00 mA  
 Polar Wind Speed: 0 to 100 m/s  
 Wind Direction: 0 to 360° or 0 to 540°  
 U or V: -100 m/s to +100 m/s

Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86000 / 86106 Ultrasonic Anemometer

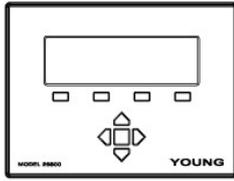


注) ケーブル芯線色はヤング (製造元) の純正品のものです

86000-90(B)

86004

Fig. A1: VOLTAGE OUTPUT



Model 26800 Transiator, Datalogger, or other voltage measuring device

**SETTINGS**

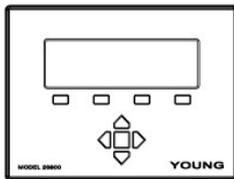
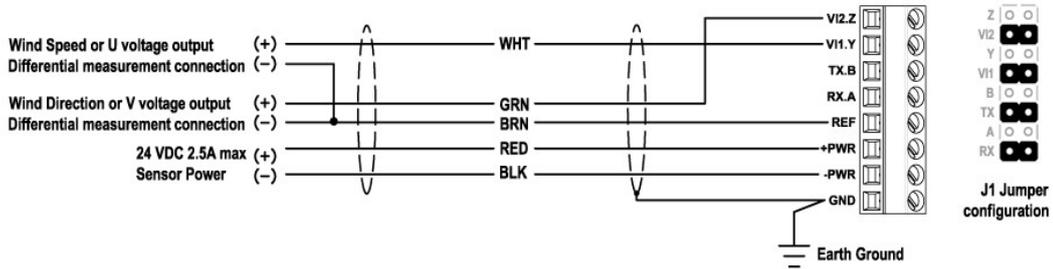
Output Mode: VOUT  
 WD Output Scale: 0-360 or 0-540 degrees  
 Wind Format: Polar or UV  
 Analog Output Error Code: None, Low, or High

CALIBRATION: 0 to 5000 mV  
 Polar Wind Speed: 0 to 100 m/s  
 Wind Direction: 0 to 360° or 0 to 540°  
 U or V: -100 m/s to +100 m/s

For best accuracy measure output voltage differentially as shown. Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86004 Ultrasonic Anemometer



Model 26800 Transiator, Datalogger, or other current measuring device

**SETTINGS**

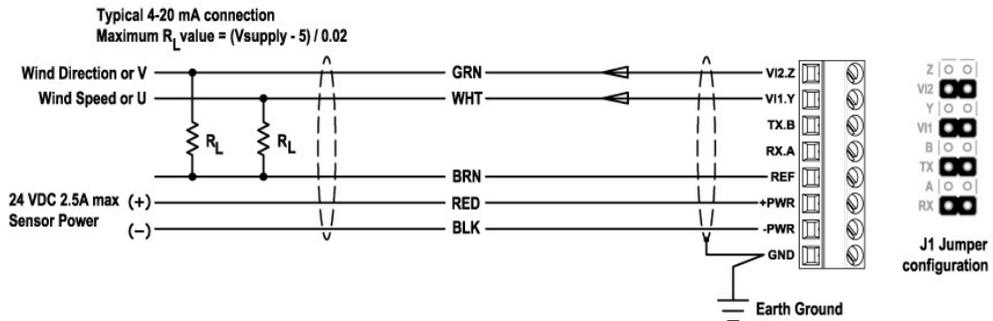
Output Mode: IOUT  
 WD Output Scale: 0-360 or 0-540 degrees  
 Wind Format: Polar or UV  
 Analog Output Error code: None, Low, or High

CALIBRATION: 4.00 to 20.00 mA  
 Polar Wind Speed: 0 to 100 m/s  
 Wind Direction: 0 to 360° or 0 to 540°  
 U or V: -100 m/s to +100 m/s

Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86004 Ultrasonic Anemometer

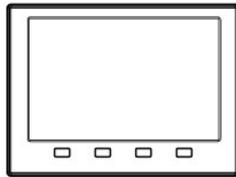


注) ケーブル芯線色はヤング (製造元) の純正品のものです

86004-90(D)

86000/86106

Fig. A3: RS-232 SERIAL CONNECTION



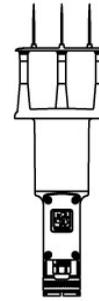
Serial Device

**SETTINGS**

Output Mode: RS-232  
 Output Format: ASCII, ASCII POLLED, NMEA, or RMYT  
 Baud Rate: 1200, 4800, 9600, or 38400

Set connected serial device baud rate to match sensor.  
 1 start bit, 8 data bits, no parity, 1 stop bit, no flow control.

Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86000 / 86106  
 Ultrasonic Anemometer

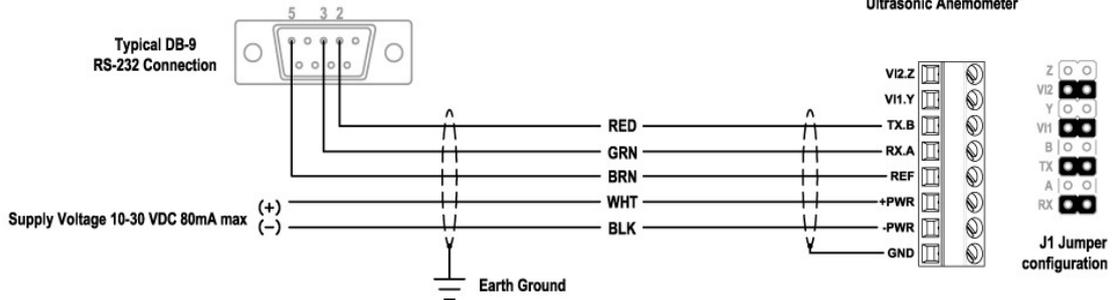
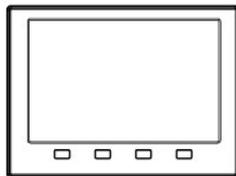


Fig. A4: RS-485 SERIAL CONNECTION



Serial Device

**SETTINGS**

Output Mode: RS-485 Output Only, Half Duplex, or Full Duplex  
 Output Format: ASCII, ASCII POLLED\*, NMEA, or RMYT  
 Baud Rate: 1200, 4800, 9600, or 38400

Set connected device baud rate to match sensor.  
 1 start bit, 8 data bits, no parity, 1 stop bit, no flow control.

Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.

\*ASCII POLLED Output Format must use Full- or Half-Duplex Output Mode in order to receive polling commands. All other formats are free of this restriction with RS-485.



Model 86000 / 86106  
 Ultrasonic Anemometer

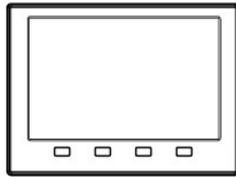


注) ケーブル芯線色はヤング (製造元) の純正のものです

86000-90(B)

86004

Fig. A3: RS-232 SERIAL CONNECTION



Serial Device

**SETTINGS**  
 Output Mode: RS-232  
 Output Format: ASCII, ASCII POLLED, NMEA, or RMYT  
 Baud Rate: 1200, 4800, 9600, 19200 or 38400

Set connected serial device baud rate to match sensor.  
 1 start bit, 8 data bits, no parity, 1 stop bit, no flow control.

Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86004  
 Ultrasonic Anemometer

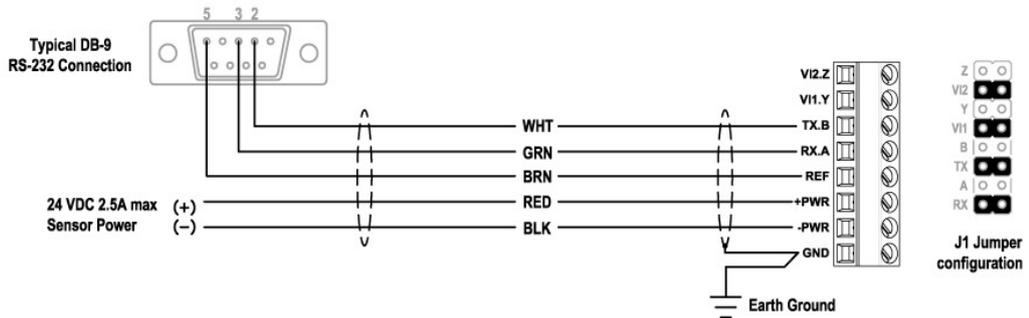
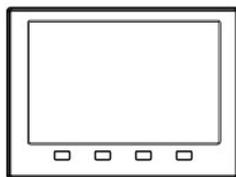


Fig. A4: RS-485 SERIAL CONNECTION



Serial Device

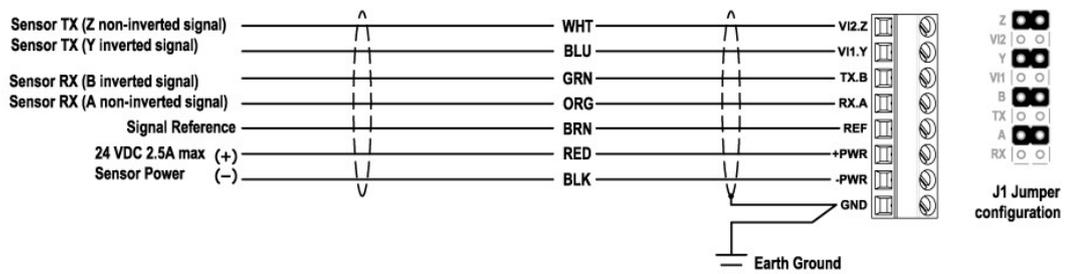
**SETTINGS**  
 Output Mode: RS-485 Full Duplex  
 Output Format: ASCII, ASCII POLLED\*, NMEA, or RMYT  
 Baud Rate: 1200, 4800, 9600, 19200 or 38400

Set connected device baud rate to match sensor.  
 1 start bit, 8 data bits, no parity, 1 stop bit, no flow control.

Use shielded cable. Connect cable shield to earth ground as shown.



Model 86004  
 Ultrasonic Anemometer

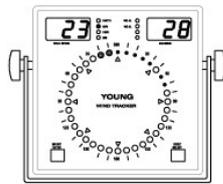


注) ケーブル芯線色はヤング (製造元) の純正のもので

86004-90(D)

Fig. A5: 06201 WIND TRACKER

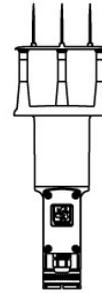
86000/86106



Model 06201  
Wind Tracker

**SETTINGS:**  
 Output Mode: RS-485 Output Only  
 Output Format: RMYT  
 Baud Rate: 9600

These are the default sensor settings as shipped unless otherwise requested. Use shielded cable. Connect earth ground as shown.



Model 86000 / 86106  
Ultrasonic Anemometer

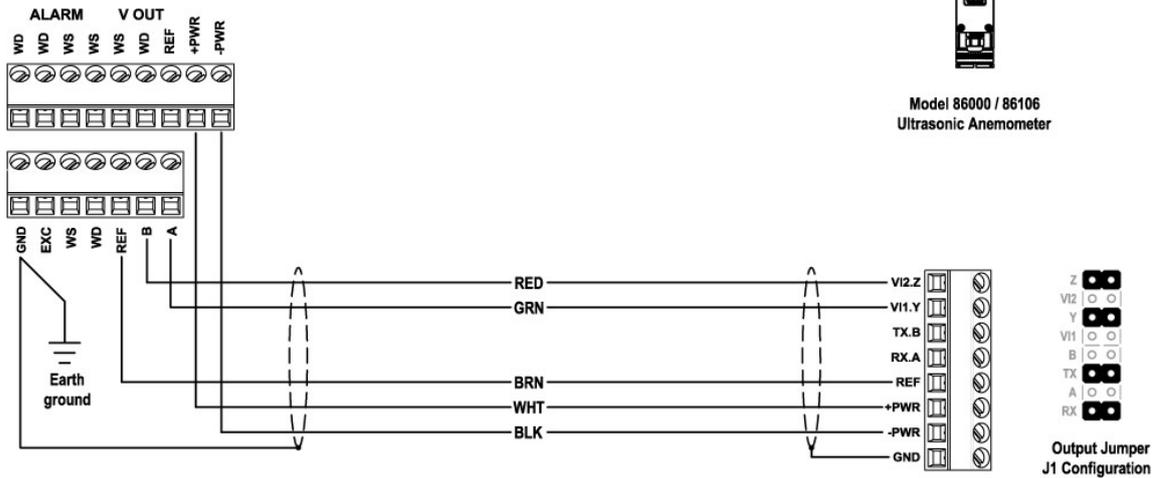
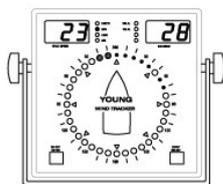


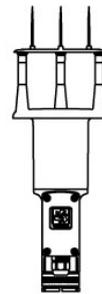
Fig. A6: 06206 MARINE WIND TRACKER



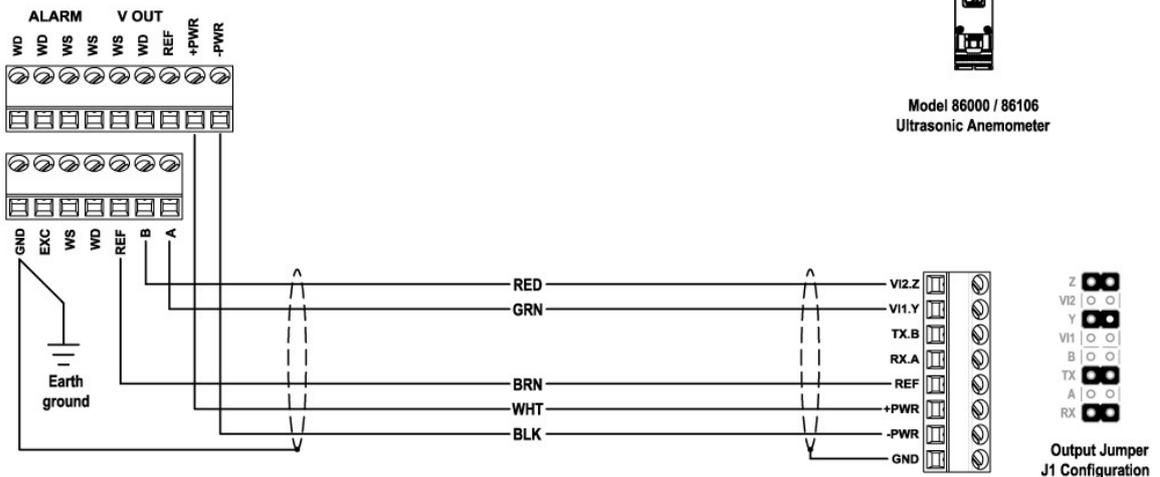
Model 06206  
Wind Tracker

**SETTINGS:**  
 Output Mode: RS-485 Output Only  
 Output Format: NMEA  
 Baud Rate: 4800

Use shielded cable. Connect earth ground as shown.



Model 86000 / 86106  
Ultrasonic Anemometer

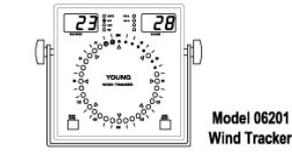


注) ケーブル芯線色はヤング (製造元) の純正品のものです

86000-90(B)

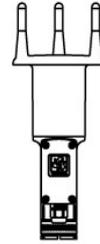
86004

Fig. A5: 06201 WIND TRACKER



SETTINGS:  
 Output Mode: RS-485 Output Only  
 Output Format: RMYT  
 Baud Rate: 9600

These are the default sensor settings as shipped unless otherwise requested. Use shielded cable. Connect earth ground as shown.



Model 86004  
Ultrasonic Anemometer

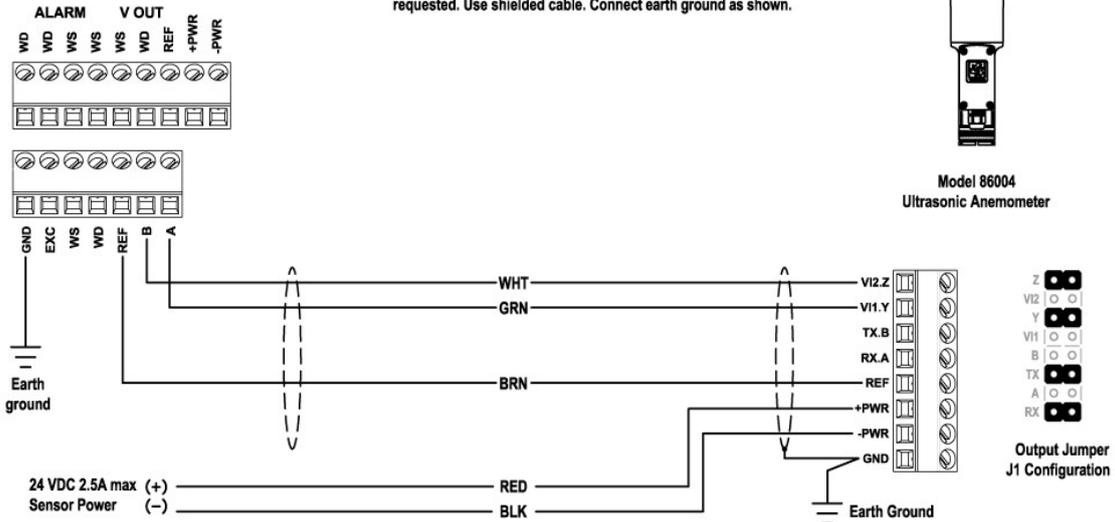
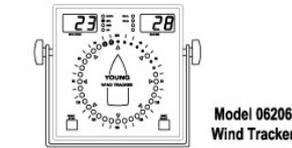
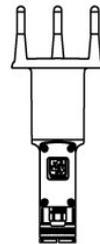


Fig. A6: 06206 MARINE WIND TRACKER

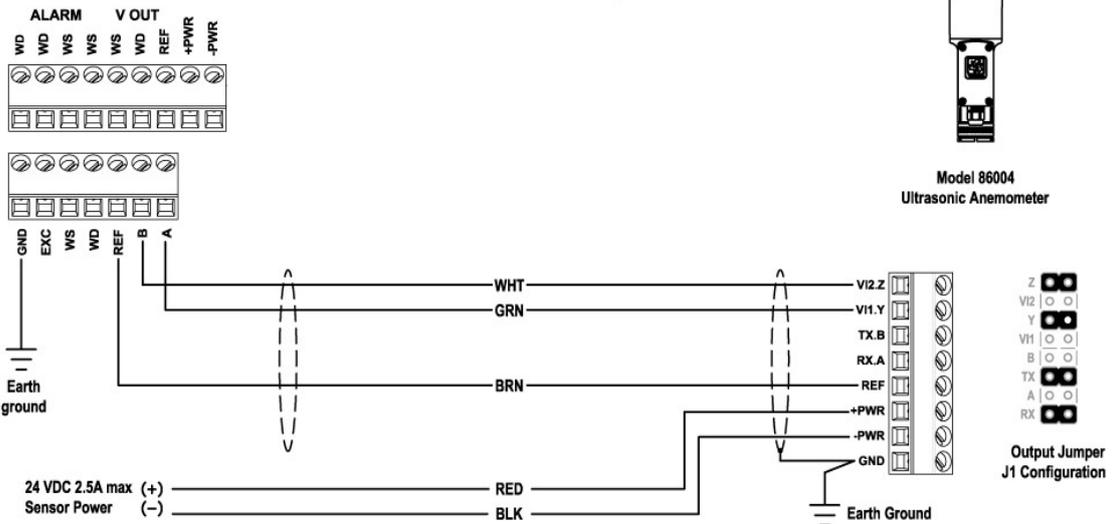


SETTINGS:  
 Output Mode: RS-485 Output Only  
 Output Format: NMEA  
 Baud Rate: 4800

Use shielded cable. Connect earth ground as shown.



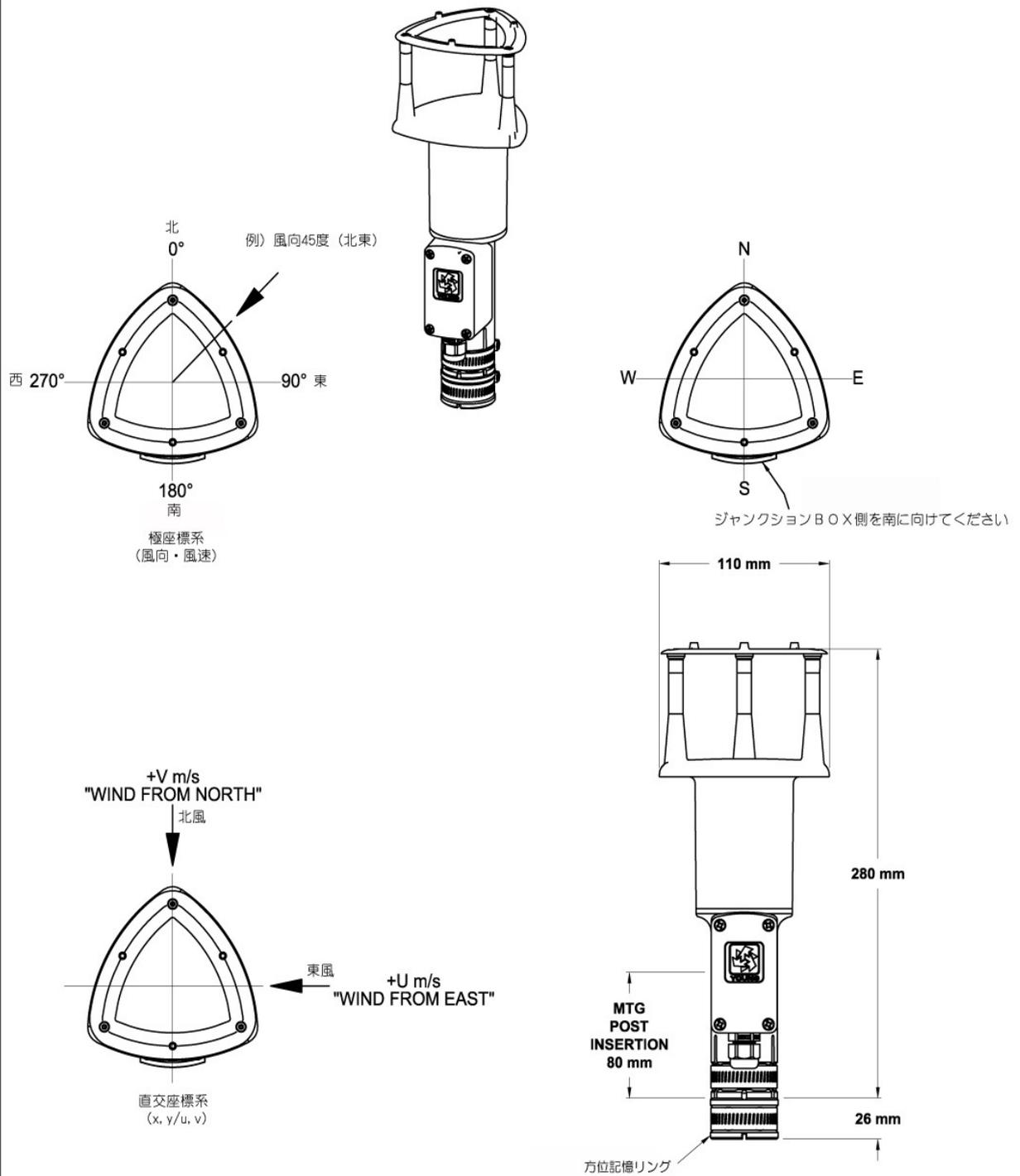
Model 86004  
Ultrasonic Anemometer



注) ケーブル芯線色はヤング (製造元) の純正品のものです

86004-90(D)

86000/86106



86000-90(B)

