

# 方位計 MODEL CYG-32500

## 取扱説明書

R180503

2018年5月



Based ON  
MODEL 32500  
ELECTRIC COMPASS  
MANUAL PN 32500-90  
REV:S090915



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 support@weather.co.jp  
URL <http://www.weather.co.jp/>

## 1.0 概要

ヤングのCYG-32500 磁気方位計は、磁気方位と風向・風速センサからの信号の他、4つの汎用電圧入力信号を計測することができます。風向計センサと組み合わせて使用することによって真の風向が計れます。電圧入力にはヤング社の温度、湿度、気圧などのセンサからの信号の計測に使用できます。その内1チャンネルは転倒マス雨量計と接続できます。

計測値はいくつかのシリアル形式での出力が可能で、全2重のRS-232 または半2重のRS-485のシリアルでの出力をサポートしています。連続出力とポーリング出力が可能です。ポーリング方式で使用した場合、最大16個台をネットワークでつないで同時に使えます。また、航海用アプリケーションのために、CYG-32500は標準のNMEAセンテンスの出力が可能です。さらにCYG-32500にヤングの風向・風速センサに接続をすれば、補正された風向・風速の電圧出力が得られます。

## 2.0 設置方法

CYG-32500は全天候型用に密封されており、外径φ34mmのポールに取り付けるためのアダプタが付属しています。配線とジャンプスイッチの設定についてはWIRING DIAGRAM (配線図)を参照してください。

以下のことに注意して、CYG-32500の設置及びキャリブレーション(3.1項参照)を行ってください。

動作時にCYG-32500が水平に保たれていることが大変重要です。特に高緯度地域に行くほど磁束が次第に垂直になるので、この点はますます重要になります。

CYG-32500を水平に保つことによって鉛直方向の磁束の影響がなくなり、測定が高精度となります。

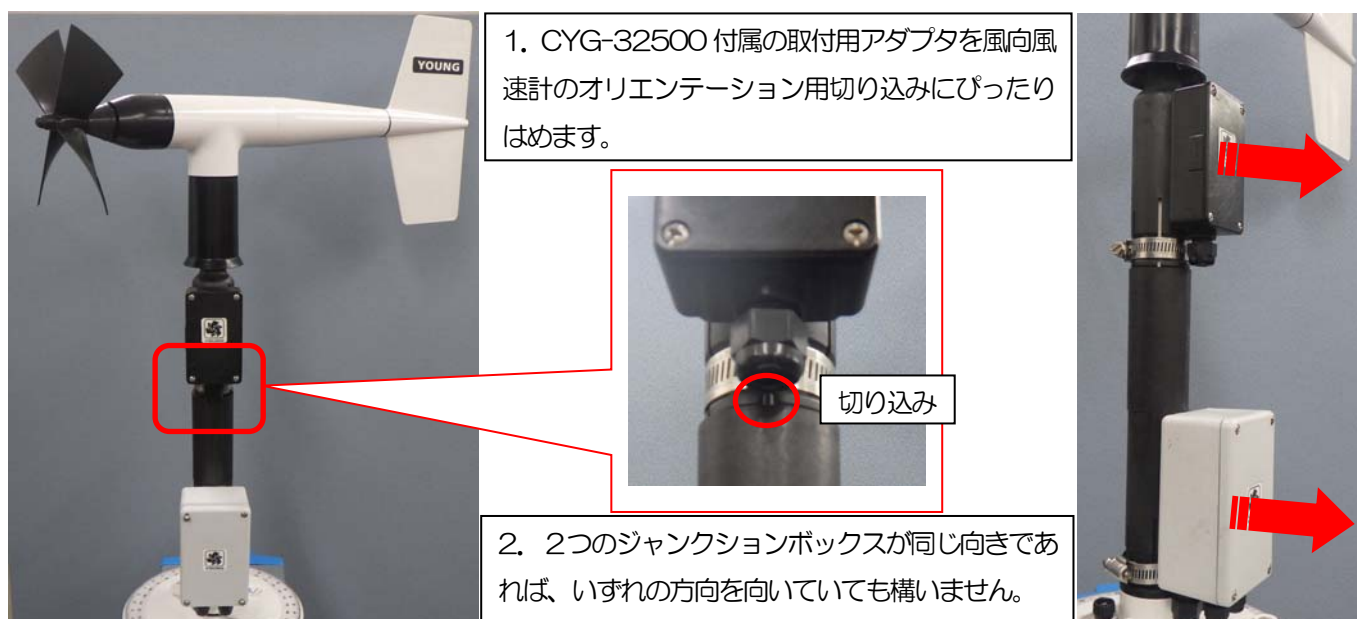
可能であれば方位計を帯磁装置や機械の近くに設置するのを避けてください。

設置後に設置場所の磁気環境の補正のためにキャリブレーションを必ず行なってください。また、設置場所を変えた場合や、設置場所の磁気環境が大きく変化した場合(機械類が移動した時など)に再びキャリブレーションをしなければなりません。

CYG-32500の設置及びキャリブレーションを終えた後、使用するヤング社風向風速計を接続します。

※ 風向風速計とCYG-32500のジャンクションボックスが同じ向きである必要があります。

※ 2つのジャンクションボックスが同じ向きであれば、いずれの方向を向いても構いません。



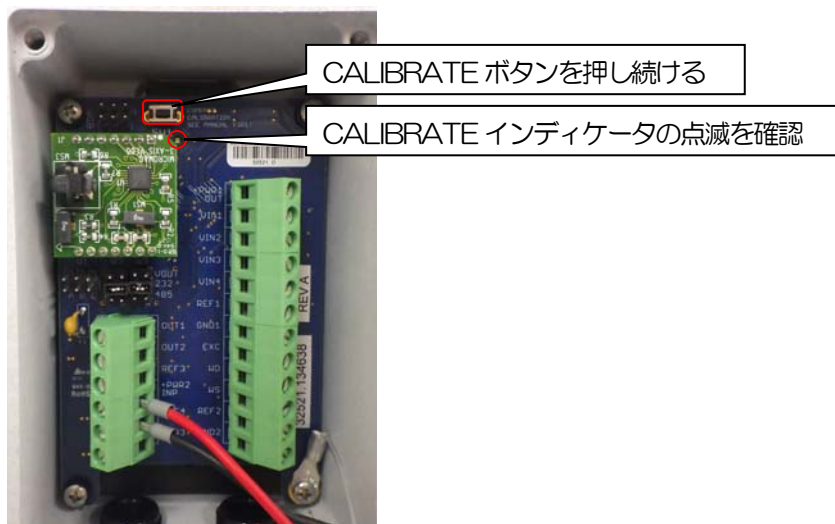
### 3.0 操作方法

電源が入ると自動的に作動開始します。ジャンプスイッチで出力形式を設定します。

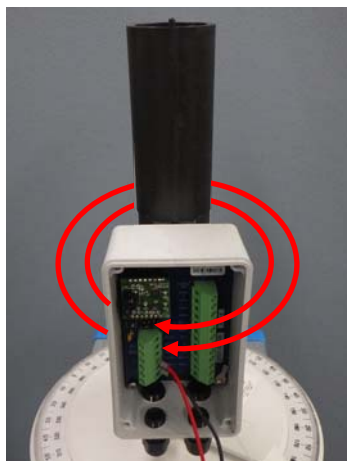
#### 3.1 磁気方位のキャリブレーション

CYG-32500 を初めて使用される時、必ず内蔵の方位計のキャリブレーションを行なってください。キャリブレーション方法については、下記の手順に従ってください。

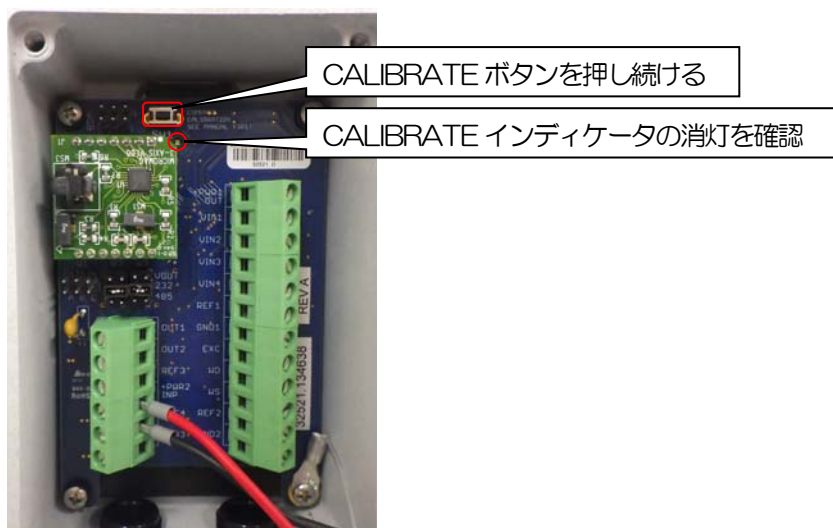
1. CYG-32500 からカバーを取り外します。5 秒間以上 CALIBRATE ボタンを押し続けると CALIBRATE インディケータは点滅します。CALIBRATE ボタンの位置は WIRING DIAGRAM で確認して下さい。



2. ゆっくり、コンパスが取り付けられている取付金具等を回転させます。出来るだけ円を小さくして取付金具を動かすようにして2周回転させます。一周は少なくとも1分以上かけてください。キャリブレーション中、必ず方位計を水平が保ってください。



3. 2回転が終わったら、CALIBRATE ボタンをインディケータの点滅が止まるまで押し続けてください。  
これでキャリブレーションが終了です。電源が切れてもキャリブレーションパラメータが保持されます。



4. カバーを取り付けます。必要に応じてその都度この手順に従って再キャリブレーションを行なってください。

シリアル通信コマンドを外部から送ることによって方位計のキャリブレーションの開始と終了をさせることができます。詳しくは [4.2 シリアル通信コマンド](#) に参照してください。

### 3.2 外部入力

CYG-32500 は、風向・風速専用のヤングセンサ入力チャンネル 2 つと温度や湿度センサ・気圧計等の気象観測機器用の電圧入力4チャンネルをもっています。4つの電圧入力チャンネルの内2チャンネルは設定によって 85xxx シリーズなどのヤング風向・風速計と接続できます。最高の性能を発揮するために入力センサは CYG-32500 から 3m 以内に設置してください。

VIN1, VIN2: 入力信号のフルスケールが 1000mV DC なので、出力値は入力信号 (mV) の 4 倍になります。

VIN3, VIN4: 入力信号のフルスケールが 5000mV DC なので、出力値は入力信号 (mV) / 1.25 となります。

VIN3 と VIN4 はソフトウェアモードでコマンド「CMD250」で風向あるいは風速入力に設定できます。

詳細については [4.2 SERIAL COMMAND \(通信コマンド\)](#) を参照してください。

出力形式を PRECIP あるいは PRECIP POLLED に設定すれば転倒マス雨量計の信号が計測できます。詳しくは [SERIAL FORMAT DIAGRAM \(通信形式図\)](#) と [WIRING DIAGRAM \(配線図\)](#) を参照してください。

### 3.3 ジャンパ設定

W1： 3つのW1 ジャンパーA・B・Cはシリアル出力形式を設定します。ジャンパ設定と出力形式との対応は以下通りです。「1」はジャンパが取り付けられている状態、「0」は取り付けられていない状態を意味します。

A B C SERIAL OUTPUT FORMAT (シリアル出力形式)  
 0 0 0 ASCII OUTPUT (アスキー出力) : Baud = 9600, OUTPUT RATE = 2Hz  
 0 0 1 Polled ASCII (アスキー出力・ポーリングモード) : Baud = 9600  
 0 1 0 NMEA1 : Baud = 4800, OUTPUT RATE = 2Hz  
 0 1 1 NMEA2 : Baud = 4800, OUTPUT RATE = 2Hz  
 1 0 0 RMYT : Baud = 9600, OUTPUT RATE = 15Hz  
 1 0 1 PRECIP (転倒マス雨量計) : Baud = 9600, OUTPUT RATE = 15Hz  
 1 1 0 PRECIP POLLED (転倒マス雨量計・ポーリングモード) : Baud = 9600

※ 上述のジャンパ設定を行った場合、各 SERIAL OUTPUT FORMAT に基づき、Baud 及び OUTPUT RATE が設定されます。上述以外の Baud 及び OUTPUT RATE で使用したい場合は、以下の SOFTWARE Mode にジャンパを設定する必要があります。

1 1 1 SOFTWARE Mode : Baud 及び OUTPUT RATE はユーザーにより設定された値となる

ASCII と RMYT 出力形式の時、シリアル通信速度が強制的に 9600 に設定されます。NMEA 形式の時、シリアル通信速度が強制的に 4800 に設定されます。

ASCII と POLLED ASCII 形式は汎用の出力で、YOUNG 26800 などのシリアル通信機能をもつ機器と接続できます。

NMEA 出力は通常航海機器と接続する時に用いられます。RMYT はヤングウィンドトラッカー用の専用規格です。

PRECIP と PRECIP POLLED 形式は VIN4 を転倒マス雨量計信号の計測に設定します (EXC と VIN4 との間に 10K オームの抵抗をかませる必要があります)。

SOFTWARE Mode は、シリアルコマンドを用いて出力形式やほかのパラメータを設定する時に用いられます。詳しくは 4.0 項、4.2 項及び SERIAL FORMAT DIAGRAM (シリアル形式図) を参照してください。

JAMPERS (ジャンパ)	OUTPUT (出力)
VOUT	キャリブレーション済の風向・風速出力 出力1 0-5000mV = 風速0-100m/s 出力2 0-5000mV = 風向0-360度
232	RS-232 全2重シリアル
485	RS-485 半2重シリアル

PRECIP と PRECIP POLLED は VIN4 を転倒マス雨量計の出力を計測するように設定します (EXC と VIN4 の間に 10K ohm の抵抗をかませる必要がある)。

## 4.0 シリアル通信

CYG-32500 は全 2 重の RS-232 と半 2 重の RS-485 の 2 つのシリアル通信機能をもっています。RS-232 は最も単純な通信規格で 30m まで通信できます。RS-485 オプションは電気的なノイズの多い環境に適しており、複数台をネットワークで接続しなければならない時や、NMEA 出力の航海器機と接続する時に用いられます。

RS-232 全 2 重接続時には送受信が同時にできません。

RS-485 接続の場合は半 2 重で送受信が同時にはできません。CYG-32500 は内部でスイッチモードを制御します。多くの機器は CYG-32500 側に送信のみを要求する。一方、RS-485 機器は CYG-32500 にポーリングモードを要求します。この場合、CYG-32500 に接続している RS-485 機器はコマンドを送った後、自分自身を送信モードから受信モードに切り替える機能をもっていなければなりません。

RS-485 は低速通信モードで最大 7km の距離まで通信できます。1200, 4800, 9600, 19.2K と 38.4K の通信速度で通信できます。ジャンパで設定される多くの出力形式では、通信速度が強制的に予め決められた値に固定されます。すべてのシリアル接続モードでスタート 1 ビット、データ 8 ビット、ストップ 1 ビットとなっています。

### 4.1 ポーリング

シリアル出力形式が ASCII POLLED あるいは PRECIP POLLED の場合、CYG-32500 はシリアルポーリングコマンド：

Ma!

を受け取ってからデータを送信します。

ここで「a」は器機に割り当てられている固有のアドレスです。デフォルト（初期設定）では「A」となっていますが、任意の 1 文字の英数字を用いることができます（詳しくは 4.2 シリアルコマンドの POLLING CHARACTER を参照してください）。ASCII POLLED のデータ書式の詳細については SERIAL FORMAT DIAGRAM（シリアル形式図）を参照してください。

## 4.2 シリアルコマンド

シリアルコマンドは動作パラメータの設定とキャリブレーションを行なう時に使います。

多くの場合、ジャンパW1 設定はCYG-32500 を予め決められたパラメータの下で動作させます。

ただし、SOFTWARE Mode で外部接続器機からのコマンドで動作パラメータが設定できます。設定したパラメータは電源を切った後でも保持されます(ジャンパ設定はSOFTWARE Mode であり続ける必要があります。ジャンパ設定を変えると各シリアル出力フォーマットに基づきパラメータが設定されます)。

コマンドはパソコンからハイパータームなどの単純な通信ソフトや適切に設定されたシリアル器機で送ることができます。

すべてのコマンドは「CMD」で始まり、キャリッジリターン (アスキーコード 13) で終わる必要があります。

コマンド	説明
CMD100	動作
CMD110	一時停止
CMD200 n	ダンプ (n=0: しない, n=1: 速い, n=2: 遅い)
CMD210 n	出力形式 n=0
	1 アスキー
	2 アスキーポーリング
	3 NMEA (風速=KNOT, 風向=度)
	4 NMEA (風速=KNOT, 風向=度, 温度, 相対湿度, 気圧)
	5 RMYT
	6 PRECIP
	7 PRECIP POLLED
	8 ASCII 2
	9 診断
CMD220 n	出力レート (n=0: 15Hz, n=1: 0.1Hz, n=2: 2Hz)
CMD230 n	ポーリングキャラクター (0-9, A-Z)
CMD240 n	通信速度
	(12=2400, 48=4800, 96=9600, 192=19200, 384=38400)
CMD250 n	入力信号の種類 (1=パルス/ポット, 2=VIN3/VIN4)
CMD900	パラメータ設定状況を出力します
CMD910	方位計キャリブレーションを開始させます
CMD920	方位計キャリブレーションを停止させます
X	動作モードに入るための補助コマンド
3xESP	一時停止するための補助コマンド
3xCNTL-S	方位計キャリブレーション開始させるための補助コマンド
3xCNTL-X	方位計キャリブレーション停止させるための補助コマンド

ダンプは方位測定に施す平均操作の量を決めます。

FORMAT はシリアル出力形式を設定します。詳しくは Appendix を参照してください。PRECIP 出力形式では VIN4 が電圧の代わりに転倒マス雨量計のカウント数を計測します。ASCII 2 では VIN 測定値の値が省かれます。

INPUT TYPE (入力信号の種類) は風向・風速計の信号の種類を設定します。タイプ1は標準の風速パルス信号とポテンシオメータ風向計の信号用です。タイプ2はVIN3 (風速) とVIN4 (風向) 用です。タイプ2で電圧入力0-5000mVが風速0-100m/sと風向0-540度に対応します。これらの補助入力でヤング86xxxシリーズの2次元超音波風速計と接続可能となります。

OUTPUT RATE (出力レート) はCYG-32500からのシリアルデータの出力間隔を決めます。

POLL CHARACTERはCYG-32500のポーリングアドレスを決めます。

BAUD RATE (通信速度) はプリセットされている通信速度モードを選択します。通信させるためには接続する外部器機の通信速度をCYG-32500と一致させなければなりません。

REPORT PARAMETER SETTINGSはダンピング、出力形式、出力レート、ポーリングキャラクターの現在の設定状態を出力します。

STARTとSTOP COMPASS CALIBRATIONコマンドはキャリブレーションボタンスイッチと同じ働きをします。キャリブレーションの手順の詳細については [3.3 方位計キャリブレーション](#) を参照してください。

## 5.0 メンテナンス

CYG-32500は通常の使用ではメンテナンスする必要がありません。正常に動作していることを確認するために定期的に検査することをお勧めします。

## 6.0 保証

この製品は、構造上および、部品の不良について、ご購入から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。保証条件はヤング社から入手できます。

## 7.0 CE 規制

この製品は、欧州CEのEMC指針の要求を満たしています。  
シールド線を使用しなければならないので、注意してください。

<p><b>Declaration of Conformity</b></p> <p>R. M. Young Company 2801 Aero Park Drive Traverse City, MI 49686 USA</p> <p>Model 32500 ELECTRONIC COMPASS W/ SERIAL INT</p> <p>The undersigned hereby declares on behalf of R. M. Young Company that the above-referenced product, to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of:</p> <p>Council Directive 2004/108/EC (December 15, 2004) on Electromagnetic Compatibility</p> <p><i>David Poinsett</i></p> <p>David Poinsett R&amp;D Manager</p>
---



## 仕様

---

**磁気方位:**分解能 0.5 度

精度 :  $\pm 2$  度(rms)

**風速入力:** センサタイプ: AC周波数

感度: 50mV p-p (10Hz時)

レンジ: 0-2000 Hz

**風向入力** センサタイプ: ポテンショメータ

レンジ: 0 ~ 5000 mV = 0 ~ 355 度

印加電圧: 5000 mV (limited to 5 mA)

**電圧入力 (外部センサ入力):** VIN1・VIN2 0 ~ 1000 mV

VIN3・VIN4 0 ~ 5000 mV

**電圧出力:** OUT1 0 ~ 5000mV / 0 ~ 100 m/s 風速

OUT2 0 ~ 5000mV / 0 ~ 360° 度(真風向に補正後のデータ)

**シリアル出力:** 全二重 RS-232, 半二重 RS-485 (2msec ターンアラウンドタイム)

1200, 4800, and 9600, 19.2K, 38.4K baud

8 data, 1 stop, no parity

**動作温度:** -50° C ~ +50° C

**電源:** 11 to 30 VDC, 40 mA

**設置:** 1 inchパイプ(外径 $\phi$ 34mmパイプ)

**Size:** 12cm H×7.3cm W×5.3cmD

\* 仕様は予告なしで変更されることがあります。

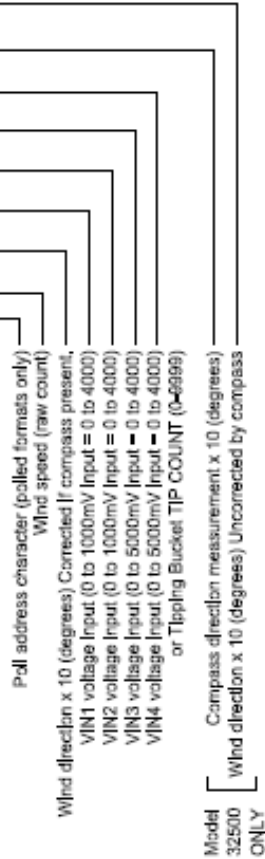
# 32400 / 32500 SERIAL OUTPUT FORMATS

RMVT serial output for YOUNG Wind Tracker  
5k bytes in binary format.



ASCII, POLLED ASCII, PRECIP, or PRECIP POLLED

a ssss dddd www www www dddd dddd <CR/LF>



NMEA 1 sentence sends wind speed in KNOTS and wind direction in degrees. Model 32500 designates wind direction as TRUE due to compass correction. Model 32400 designates direction as RELATIVE.

\$WIMWV, ddd, a, sss.s, N, A, \*hh<CR/LF>



The adjacent chart shows multipliers to convert raw pulse count values to standard wind speed units.

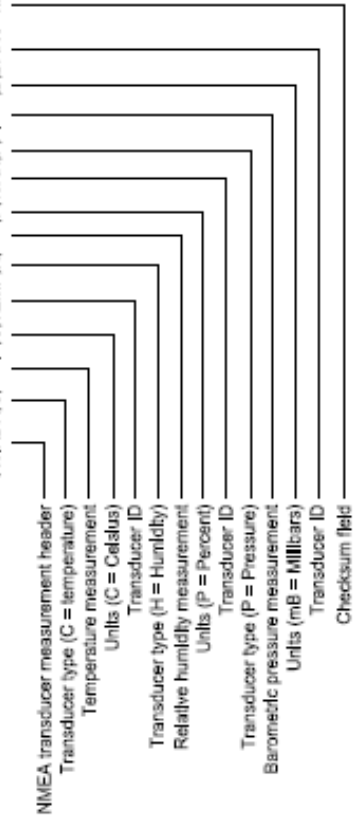
\* Model 03002 is a cup-wheel type sensor therefore wind speed calculation must use multiplier (M) and offset (O).

WIND SENSOR	M/S	MPH	KNOTS	KM/HR
03002 *	M=0.3752 O=0.2	M=0.8390 O=0.4	M=0.7285 O=0.4	M=1.3505 O=0.7
04101	0.04903	0.1097	0.09526	0.1785
04106	0.04903	0.1097	0.09526	0.1785
05103	0.04903	0.1097	0.09526	0.1785
05106	0.04903	0.1097	0.09526	0.1785
05305	0.05123	0.1146	0.09956	0.1844
05108	0.08335	0.1864	0.1620	0.3001
86000	0.1000	0.2237	0.1943	0.3600

Example:  
Sensor = 05103 Wind Monitor  
Raw pulse count in serial string = 323  
MPH Multiplier = 0.1097  
Wind Speed = 323 x 0.1097 = 35.4 MPH

NMEA 2 serial output alternates between the NMEA 1 wind sentence and the following transducer sentence which includes measurements for temperature, relative humidity, and barometric pressure.

\$WXDR,C,000,0,C,TEMP,H,000,P,%,RH,P,0,000,B,BARO,\*hh<CR/LF>

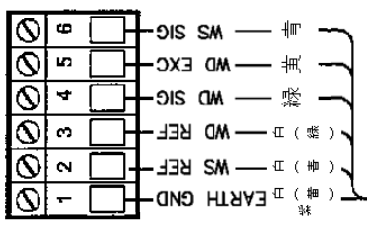
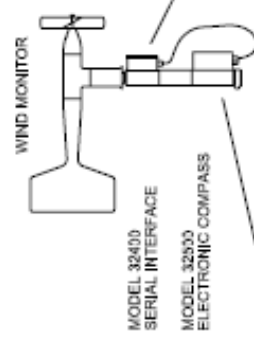
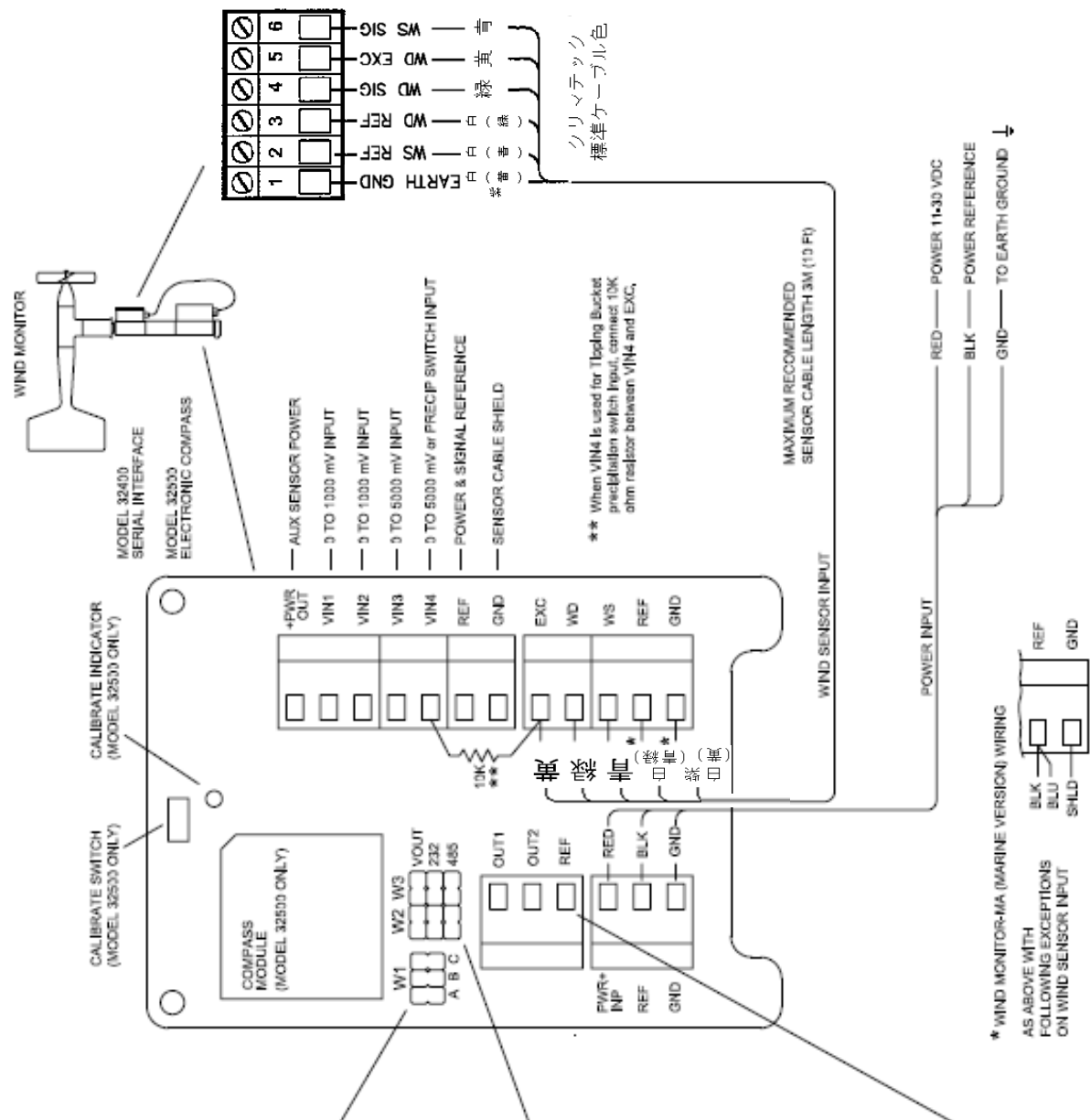


MODEL 32400 / 32500 WIRING DIAGRAM

SERIAL FORMAT	A	B	C	JUMPER W1
ASCII	□	□	□	□
ASCII POLLED	□	□	□	□
NMEA 1	□	□	□	□
NMEA 2	□	□	□	□
RMXT	□	□	□	□
PRECIP	□	□	□	□
PRECIP POLLED	□	□	□	□
SOFTWARE	□	□	□	□

OUTPUT TYPE SUMMARY	W2	W3
VOLTAGE	□	□
VOLTAGE	□	□
SERIAL	□	□
SERIAL	□	□

SELECTED OUTPUT	OUT 1	OUT 2	REF
RS485	(B)	(A)	REFERENCE
RS232	RECEIVE	TRANSMIT	REFERENCE
VOLTAGE	WIND SPEED	WIND DIRECTION	REFERENCE
0-5000 mV	0-100 mis	0-360°	



\*\* When VIN4 is used for Tipping Bucket precipitation switch input, connect 10K ohm resistor between VIN4 and EXC.

\* WIND MONITOR-MA (MARINE VERSION) WIRING AS ABOVE WITH FOLLOWING EXCEPTIONS ON WIND SENSOR INPUT

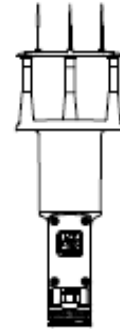


**APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS**

**INPUT FROM SONIC ANEMOMETER**

**86000/86106 SENSOR SETTINGS**

Output Mode: VOUT  
 WD Output Scale: 0-540  
 Wind Format: Polar  
 Analog Output Error Code: High

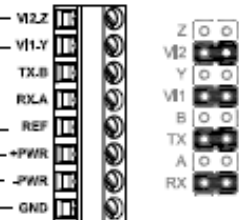


Model 86000 / 86106  
Ultrasonic Anemometer

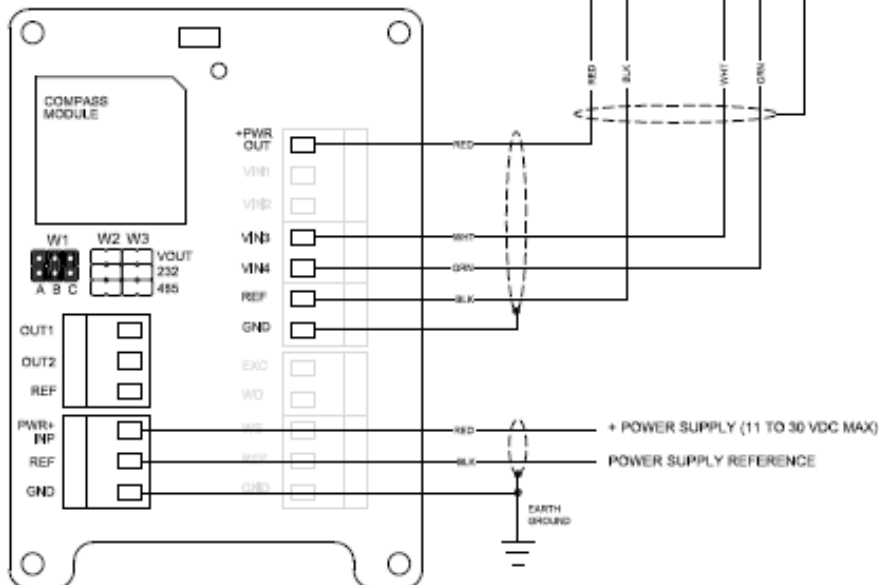
**NOTES**

32500 connected to 86000 2D Sonic Anemometer with INPUT TYPE = 2 (WS/WD from VIN3 / VIN4). Use the "CMD250 2" to configure this mode.

Keep connection length between 32500 and 86000 short (less than 1m).

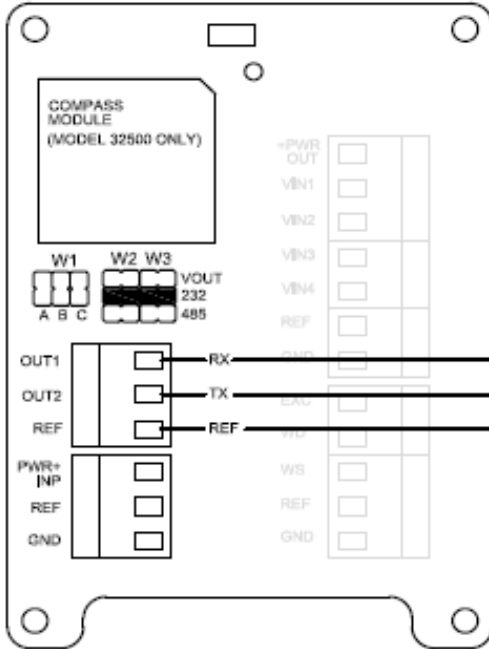


Output Jumper  
J1 Configuration



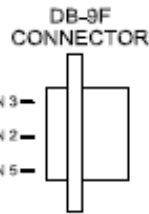
**APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS**

**RS-232 SERIAL OUTPUT**

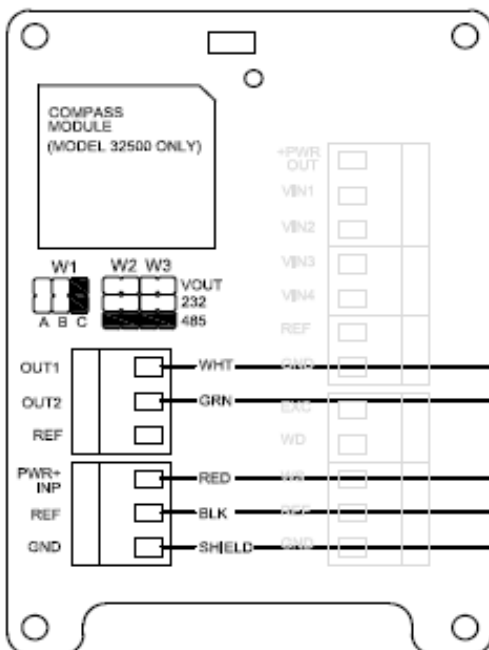


Typical RS-232 connection to PC or other device. 32400/500 jumpers set for RS-232 ASCII output.

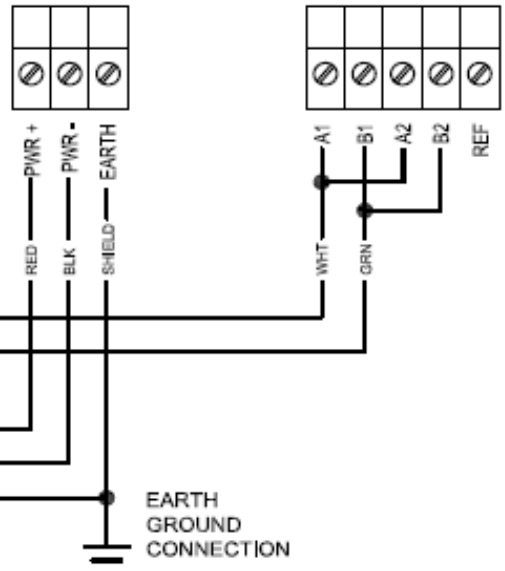
If used with PC HyperTerm communications program, set Flow Control to None.



**RS-485 SERIAL OUTPUT**



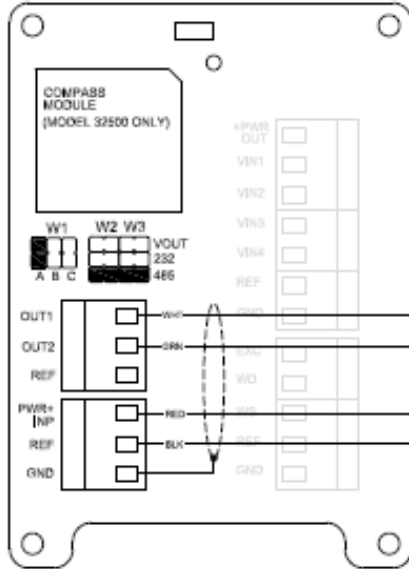
Polled ASCII RS-485 half-duplex serial connection to YOUNG 26800. Note jumper configuration on 32400/500.



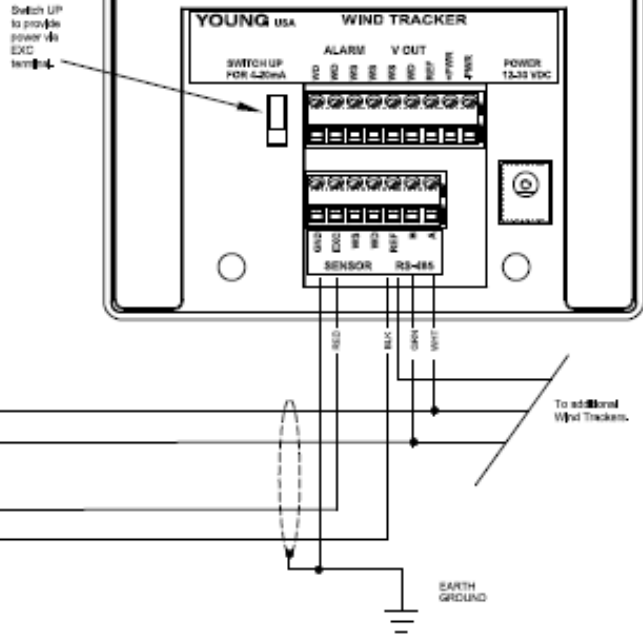
APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS

OUTPUT TO 06201 WIND TRACKER

32400 or 32500 with RMYT output (9600 baud) connected to 06201 Wnd Tracker. Note jumpers at W1, W2, and W3.

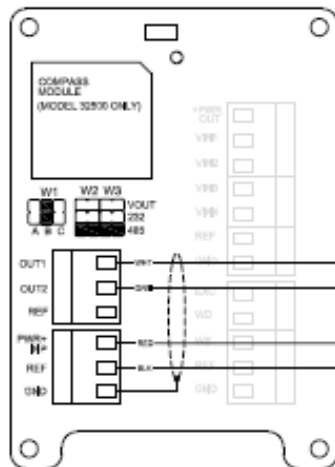


Model 06201 Wnd Tracker  
Set input to 09 for RMYT encoding.  
See Wind Tracker manual

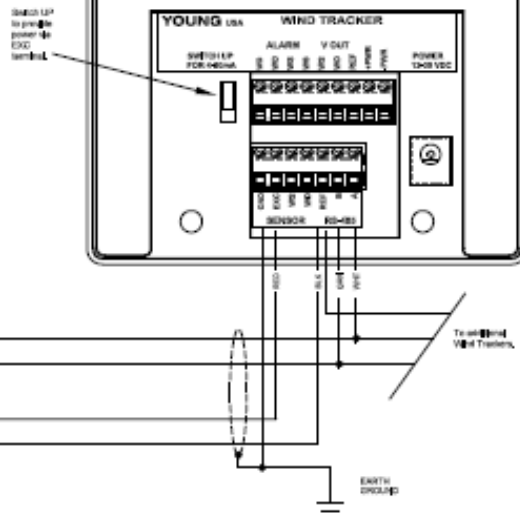


OUTPUT TO 06206 WIND TRACKER

32400 or 32500 with NMEA output (4800 baud) connected to 06206 Marine Wnd Tracker. Note jumpers at W1, W2, and W3.



Model 06206 Marine Wnd Tracker  
Set input to SER for NMEA encoding.  
See Marine Wnd Tracker manual



APPENDIX B: WIRING CONNECTIONS