

風車型指示風向風速計

OT-703

取扱説明書

大田商事株式会社

本機器を安全にご使用いただくために

本機器を正しく安全に使用していただくため、安全に関する項目を絵表示しています。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みください。

絵表示の意味



取り扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合に表示します。



取り扱いを誤った場合、使用者が傷害の危険が想定される場合または製品などの機器に物理的損害が発生する可能性が想定される場合に表示します。



製品を取り扱う際、感電する恐れのある場合に表示します。



製品を取り扱う上で重要な情報、および操作や機能を知る上で注意すべきことがらを表示します。



必ずアース線を接続する場合に表示します。
感電防止および機器の安定動作のため、必ず接地して下さい。

風車型指示風向風速計取扱説明書

OT-703

本器は、屋外の支柱上に取り付けた発信器と観測室内の指示器を電線で接続して使用し、風向風速の瞬間値を観測する装置です。

◎構成

- | | |
|------------------------|-----|
| 1. 風車型風向風速発信器 (W611 型) | 1 台 |
| 2. 風向風速指示器 (WVT1S1 型) | 1 台 |
| 3. 附属品 | 1 式 |

◎性能

- | | |
|------------------------|----------------------------------------------|
| 1. 風車型風向風速発信器 (W611 型) | |
| 風速検出部 | 風車-交流発電機 |
| 風向検出部 | 尾翼-シンクロモーター |
| 動風速 | 2 m/s未満 |
| 耐風速 | 90 m/s |
| 風速出力 | 60 m/sにて AC45V±1V (無負荷時)
出力インピーダンス約 600 Ω |
| 使用環境 | -20℃～+50℃ (但し、回転部が凍結しない状態で) |
| 2. 風向風速指示器 (WVT1S1 型) | |
| 風速受信部 | |
| 型式 | 整流型電圧計 |
| 表面寸法 | 120×110 mm |
| 目盛 | 2～60 m/s 1目 1 m/s |
| 風向受信部 | |
| 型式 | シンクロモーター式 360度指示 |
| 表面寸法 | 120×110 mm |
| 目盛 | N. NE. E. SE. S. SW. W. NW 1目 1/16 方位 |
| 電源 | AC100V±10% : 50Hz AC110V± : 60Hz |
| 消費電力 | 約 30VA (発信器と組合わせたとき) |
| 使用環境 | -10℃～+50℃ 40～85%RH |
| 3. 精度 | |
| 風速 | 10 m/s以下±0.5 m/s 以内
10 m/s以上その値の±5% 以内 |
| 風向 | ±5度 以内 |

◎測定原理

1. 発信器

1) 風速部

風車の回転を交流発電機に伝え、ほぼ風速に比例した交流電圧を出力します。

2) 風向部

尾翼の回転角度を胴体内のシンクロモーター軸に伝えて電気信号に変換し、受信器側のシンクロモーターへ送信します。

2. 指示器

1) 風速部

風速発信器からの入力を抵抗で分圧し、整流して可動コイル型電圧計を駆動し、その指示針と目盛により瞬間風速値を指示します。

2) 風向部

シンクロモーター軸に指示針を付けたもので、このシンクロモーターは発信器からの信号を受け再び角度に変換します。モーター軸は、発信器内のシンクロと同じ動作をし、指示針と目盛により瞬間風向を指示します。

◎取り扱い

1. 発信器の風車の取り付け方（後付図1「風車の取り付け方」参照）



風車の取り付けが不完全で落下すると大変危険ですので取り付けおよび、ねじの締め付けは完全に行ってください。

2. 発信器の設置

1) 発信器は振動、腐食性ガスの無い場所に設置して下さい。振動及び、腐食性ガスの有るところ及び、海水の波しぶきが直にかかるところでは寿命が短くなりなす。

また、強い振動は故障の原因になります。やむをえない場所においては、できるだけ振動の少ない所に設置し、防振ゴム等を使用して下さい。

2) 雷による故障を最小にする為に避雷針を設けると安心ですが、これも完全には保護できない場合があります。

3) 発信器は、平らな開けた場所を選んで独立の支柱を建て、地上10mの高さに設置することを標準とします。開けた場所とは、発信器と障害物との距離が、障害物の高さの少なくとも10倍はある所をいいます。実際に、この条件を満たすことは困難ですが、できるだけこれに近い場所を選ぶ様にして下さい。

- 4) 屋上に設置する場合は風の乱れの影響を避ける為、できるだけ中央に近い場所を選び支柱にて3m以上高くします。この様に設置しても風向きによって尾翼がグルグル回り、観測できない場合があるので、予め旗等を立てて風の乱れを調べてから場所と高さを定めて下さい。
- 5) 発信器を取付ける支柱上部に、発信器のフランジとボルト穴の合うフランジを設けてこれと接続します。このフランジは、柱上で東西南北どの方角にも向けられ、任意の方角に向けてボルトで固定できる構造にしておくとう便利です。
- 6) 発信器のフランジに指示されているNマークを北に、Sマークを南に向けて、10mm（又は3/8in）の黄銅かSUS製のボルト及びナットにて固定します。

風向軸（スタンドの立上り部）が、できるだけ垂直になる様に設置します。

3. 発信器～受信器間の使用電線と経路

- 1) 7芯（風程付きのものは8芯）0.75mm²以上。0.75mm²にて2kmまで（指示器1台の場合で指示器が2台になると1kmまでとなります。）

2) 接 地



発信器のアース端子は必ず接地して下さい。
電波の誘導を受ける恐れのある場合は、シールド付きケーブルを使用し、シールドの片側を接地（E3）して下さい。

- 3) 強力な送信アンテナや高圧回路や大電流回路から十分に離してください。
- 4) 距離が長くなると雷の影響を受ける恐れがある為、地中配線が理想です。
小容量の避雷器が入っていますが、雷の多い地域等では入力ラインに別置の避雷器が必要になる場合もあります。

4. 発信器への結線

- 1) 配線図に従って結線して下さい。
- 2) 発信器下部の端子ボックス蓋を開けます。
- 3) グランド（電線貫通金物）を通して電線を端子ボックス内に引込みます。
- 4) 結線後、グラウンドの締め付けねじを右に回して締め付けます。締め付けねじを右に回すとゴムパッキンが縮んでコードを締め付け、雨水が入らないようになります。ケーブルが細く隙間がある場合はパテを詰める等、水が入らない様にして下さい。

5. 指示器の設置

本器設置場所は、次の条件を満足するような場所を選択して下さい。

- 1) 振動、腐食性ガス、塵、塩分等の少ない所。
- 2) 直射日光が当たらず、あまり高温にならない所。（-10～+50℃）

3)湿度の低い所。特に結露する様なところは、避けて下さい。

(40～85%RH)

4)電磁界の影響を受けない所。

6. 指示器への結線

本器の内部についている端子台に結線図を参照の上結線して下さい。

7. 始動時の操作

1)結線に誤りが無いか確認します。

2)電源スイッチ及び風速スイッチを ON にします。

◎保守

1. 発信器

本器は、長期間注油せずに使用できますが年に一度以上、下記の点検をして下さい。

1)風が弱い時(2%位)風車及び尾翼がスムーズに回っているか点検して下さい。又は無風時に手で回し停止するまで観察して、動きが悪い場合は注油するかボールベアリングを交換しなければなりませんので、当社までご連絡下さい。

2)精度を維持するには4～5年に一度、精度検査又は場合により、指示器とともにオーバーホールに出すようにして下さい。

2. 指示器

1)雷による故障対策として小型の避雷器が入っていますが、大きなサージ電力では故障する場合があります。雷の後では指示針の動き等チェックして下さい。

2)指示器の内部が劣化して風速の指示値が実際より低くなっても、なかなか気が付かない場合があります。低風速は、常時ありますので指示値と風速を目測(風車の回り具合や身体に受ける風圧)で知っておくと早く発見出来ます。

3)発信器と共に4～5年に一度、精度検査に出して下さい。

◎指示器の故障の調査

1. 風速指示部の故障

1)風車が回っているのに指示針が動かない場合。

①指示器の入力端子1と2をテスターで当たって下さい。(AC10～50Vレンジ)

A)電圧がなければケーブルの接続不良。又は発信器内の故障。

後述、発信器故障の調査参照。

B) 指示器内の整流器、コンデンサー、抵抗の劣化。

C) 雷の後ではサージアブソーバーの劣化が考えられます。ZNR K101
(又は 100D10. 緑色) を外して正常になればこの部品の劣化。

2) 指示器の指示が実際の風より低い。

① 指示器内の整流器ブリッジの内 1~2 個、故障。

* 雷の後に発生するが多い。

② ケーブルの接続不良。

A) 端子台のねじ部を締め直してみてください。

B) 発信器—受信器の線抵抗を計ってみてください。

③ サージアブソーバーの劣化。1) の A) ~C) と同様の処理。

④ 発信器内の発電機の劣化による出力電圧低下。

正常な出力値 (無負荷時)			
風 速 m/s	風車の回転 r. p. m	出 力	
		AC・・・V	Hz
2	88	1.3	2.9
5	235	3.4	7.8
10	494	7.2	16.5

2. 風向指示部の故障



警告



感電注意

風向回路のチェックは AC90~100V が
入っているので注意して下さい。

1) 発信器の尾翼が動いているのに指示器の指針が動かない場合。

① 電源が入っているか調べる。ヒューズ及び電源コードの点検。

② 端子No.3. 4. 5 のラインの内いずれかケーブルの 2 本が接続不良。



感電注意

AC90V あり

③ シンクロモーターの二次側は三相巻線になっているが、この内 2 つの巻線が断線している。

2) 指示針がある位置までくると大きく動く。指示値も不正確である場合。

① 発信器—指示器間のケーブル端子 3. 4. 5 及びそのラインを点検する、い

ずれか1線が接続されていない。

- ②発信器又は指示器のシンクロモーターの二次側巻線が1つ断線している。
ケーブルを外してそれぞれテスターで導通を見て下さい。(電源を切る
こと)

3)電源スイッチを一度切って再び入れた場合等に、指針が180度ずれる。

- ①発信器—指示器間のケーブルの端子6.7及びそのラインを点検して下さい。



AC100 V あり

- ②発信器または指示器のシンクロモーターの一次巻線。ケーブルを外して
それぞれテスターで導通を見て下さい。(電源を切ること)

4)設置して始めて電源を入れた時、又はケーブルを継ぎ換えた後で、指示針
が発信器の尾翼と逆に回る場合。又、180度ずれた場合。

- ①端子No.3.4.5 (シンクロの二次側)の内、いずれか二本が入れ換わっていると逆に回る。
②端子No.6.7 (シンクロの一次側)が入れ換わる(6に7が誤って接続)と
発信器の向きに対し指示が180度ずれる。

◎発信器の故障の調査



発信器をチェックする場合、特に端子部にはAC100Vが入っている
ので注意して下さい。

端子No.3.4.5はMAXで約AC90V

端子No.6.7は約AC100V

1. 風速部

1)風車が回っているのに、受信側に交流電圧の入力がない場合。

- ①まずケーブルの接続不良がないか調べ異状がなければ発信器を調べて
下さい。
②発信器端子ボックスの蓋を開け端子の1と2をテスターで当たって下
さい。

A)テスターレンジAC10～50Vにする。風車を回して出力があれば良、な
ければ発信機の断線、又はスリップリングの接続不良。スリップリング
の場合は尾翼の向きを変ると接触がよくなり出力があるので故障箇所を
確認できます。風速に対して正しい出力であるか調べるには、風車軸を

回転機で回転して測定しなければ分かりません。回転数と出力は次の様になっています。

	回転数	出力
5 m/s	235 rpm	約 3.4 V AC
10	494	7.2
30	1518	22.2
60	3081	45.0 ±1V

※出力電圧は高入力抵抗のデジタルにて測定した値

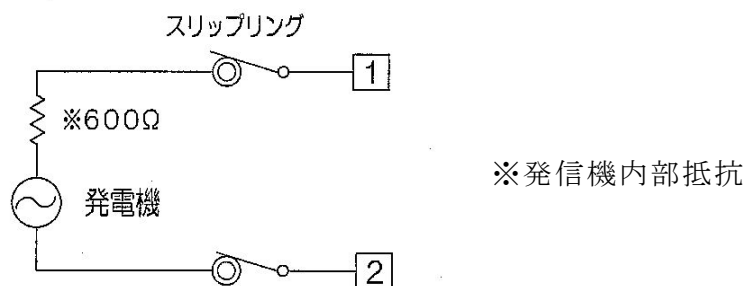
B) テスターレンジを抵抗×1にして発電機コイルの導通を見る場合、端子1と2の電線を外し風車の回転を止めて、この端子間の抵抗値を測定します。

抵抗値約 600 Ω

2) 風がなくなると又は風が弱くなると風車が止まる。

A) 風車軸のボールベアリングの磨耗または、錆びが生じている。

発信器内の風速回路



2. 風向部

1) 発信器内のシンクロモーターが故障している様に思われる場合は、次の方法で調べてみて下さい。

① 指示器の電源を切ってから発信器の端子 3. 4. 5. 6 に接続している線を外します。

② テスターを抵抗レンジにして各端子間の導通を調べます。

シンクロモーターの二次間

端子No.3-4 間 約 240 Ω

3-5 間 約 240 Ω

4-5 間 約 240 Ω

シンクロモーターの一次間

端子No.6-7 間 約 130 Ω

各端子間の抵抗値が、上記の値に近ければ正常。

2) 尾翼の動きが狭い場合。

- ① ボールベアリングの磨耗、又は、錆びている。保守の項 (No.4 ページ) 参照。

以上を調査し、その状態を当社までご連絡下さい。

◎ 附 属 品

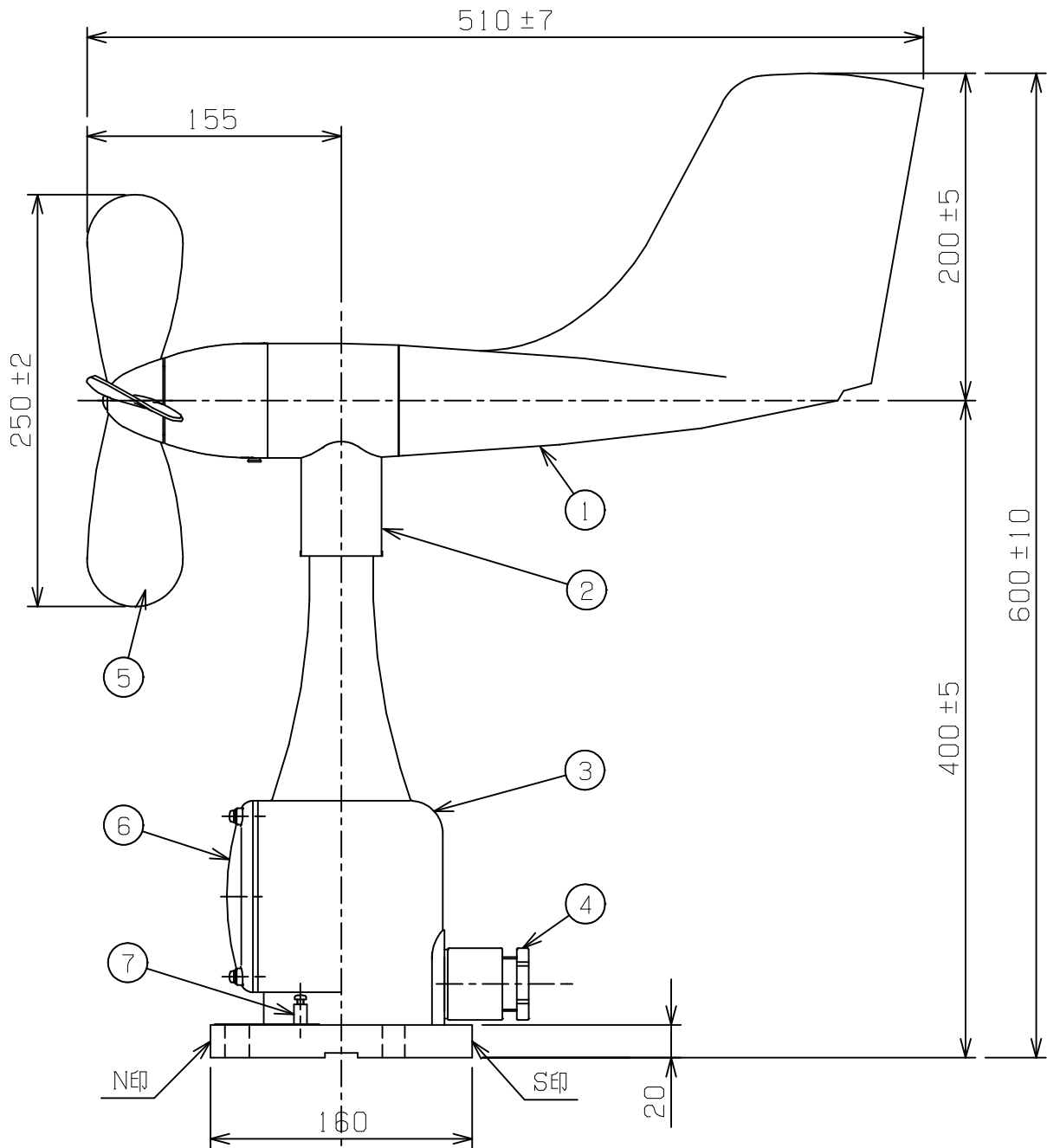
ヒューズ φ6×30 1A 2 個

◎ 添付図面

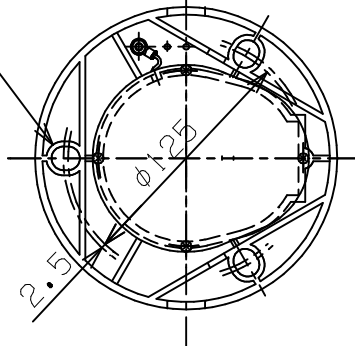
800-078

810-049

960-064

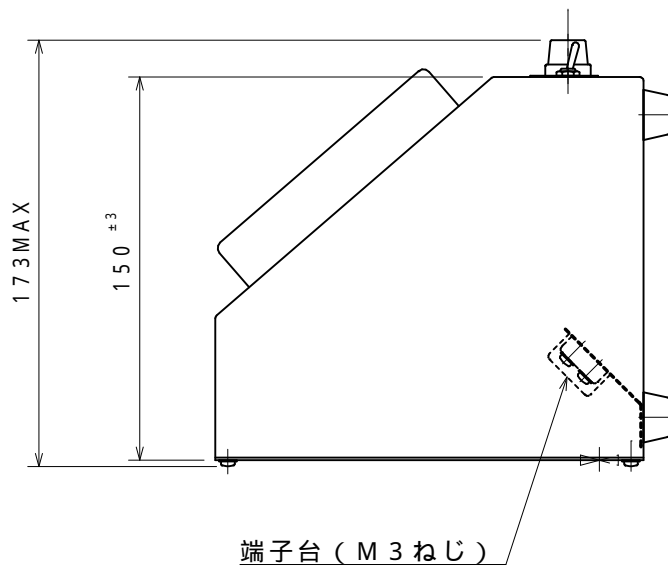
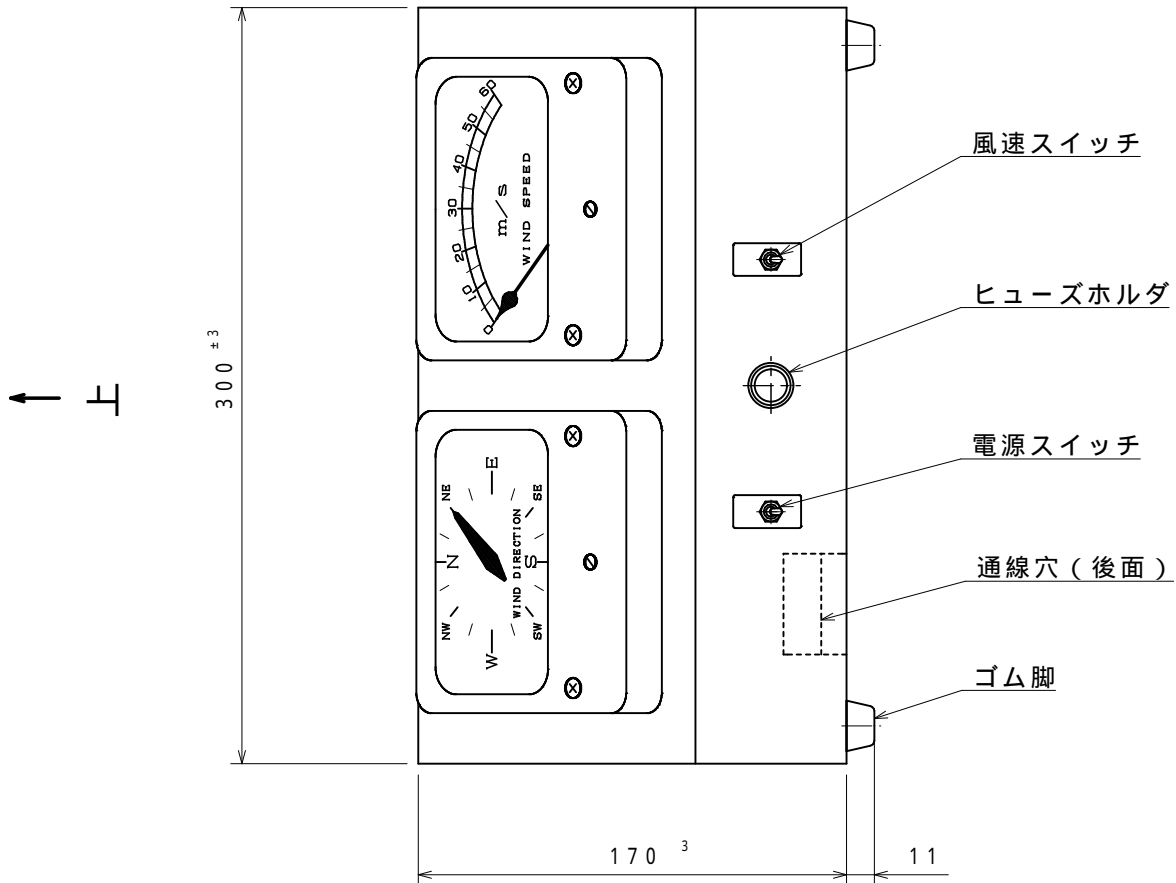


12.4×14.9長穴
120度位置



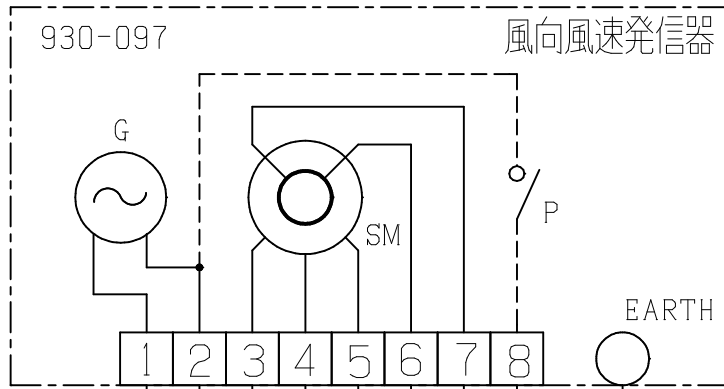
7	アース端子	B S、 ニッケルメッキ
6	端子箱蓋	ポリカーボネイト樹脂
5	プロペラ	ポリカーボネイト樹脂
4	グラウンド # 2 5	P B T 樹脂
3	スタンド	ポリカーボネイト樹脂
2	胴 体	ポリカーボネイト樹脂
1	尾 翼	ガラス+ ポリエステル樹脂
No	名 称	材質、その他

COLOR (塗装色)	MASS (質量)	CHIFE	CHECK	DRAWN	風車型風向風速発信器	
8YR7.3/1.3	約3Kg	川合	渡辺	鳴島	(主な型式: W611、W613、W614) 他	
DATE (月日)	SCALE (尺度)	REG. NO.			DWG. NO.	800-078
98.03.04	1/4	(整番)			(図番)	

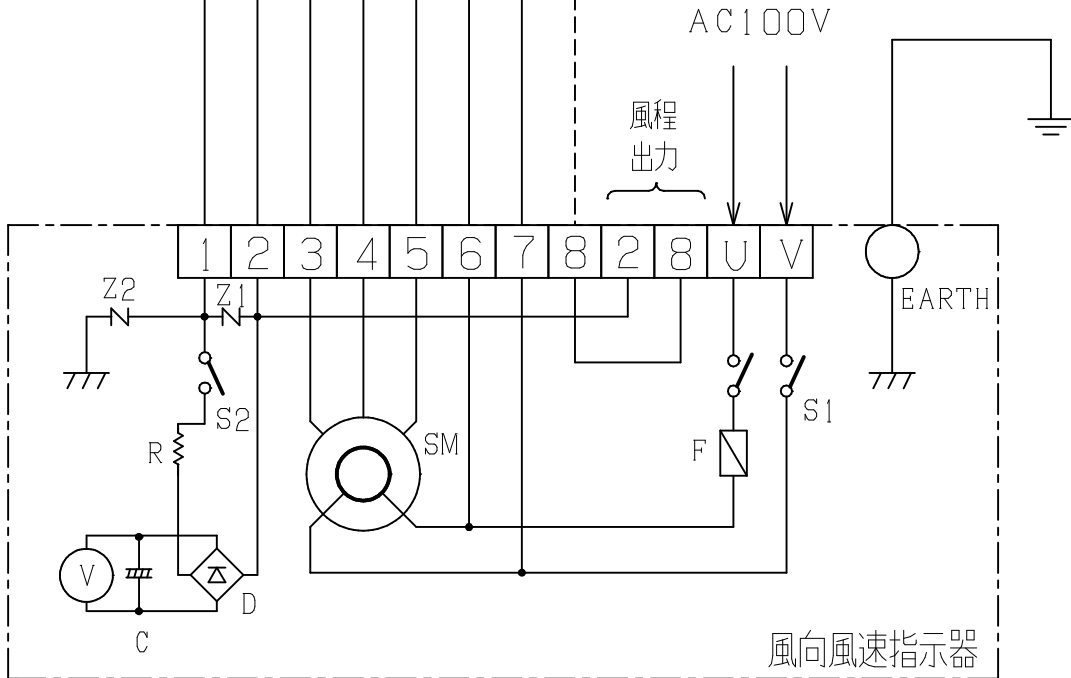


注) 指示目盛は仕様により異なります

COLOR (塗装色)	WEIGHT (重量)	CHIFE	CHECK	DRAWN	風向風速指示器 WVT1S1型
		川合	渡辺	川合	
DATE (月日)	SCALE (尺度)	REG. NO.			DWG. NO.
2014.5.23	1/3	(整番)			(図番) 810-049



誘導を受ける恐れのある場所では
シールドケーブルを使用します



Z1, Z2	サージアブソーバー (100V用、680V用)
S2	風速スイッチ
S1	電源スイッチ
F	ヒューズ 1A
V	風速指示用電圧計
SM	風向用シンクロモータ
P	風程用接点 オプション
G	風速用交流発電機
記号	名称 その他

COLOR (塗装色)	WEIGHT (重量)	CHIEF	CHECK	DRAWN	風車型指示風向風速計
		川合	渡辺	川合	
DATE (月日)	SCALE (尺度)	REG. NO.		DWG. NO.	960-064
2014.5.23		(整番)		(図番)	