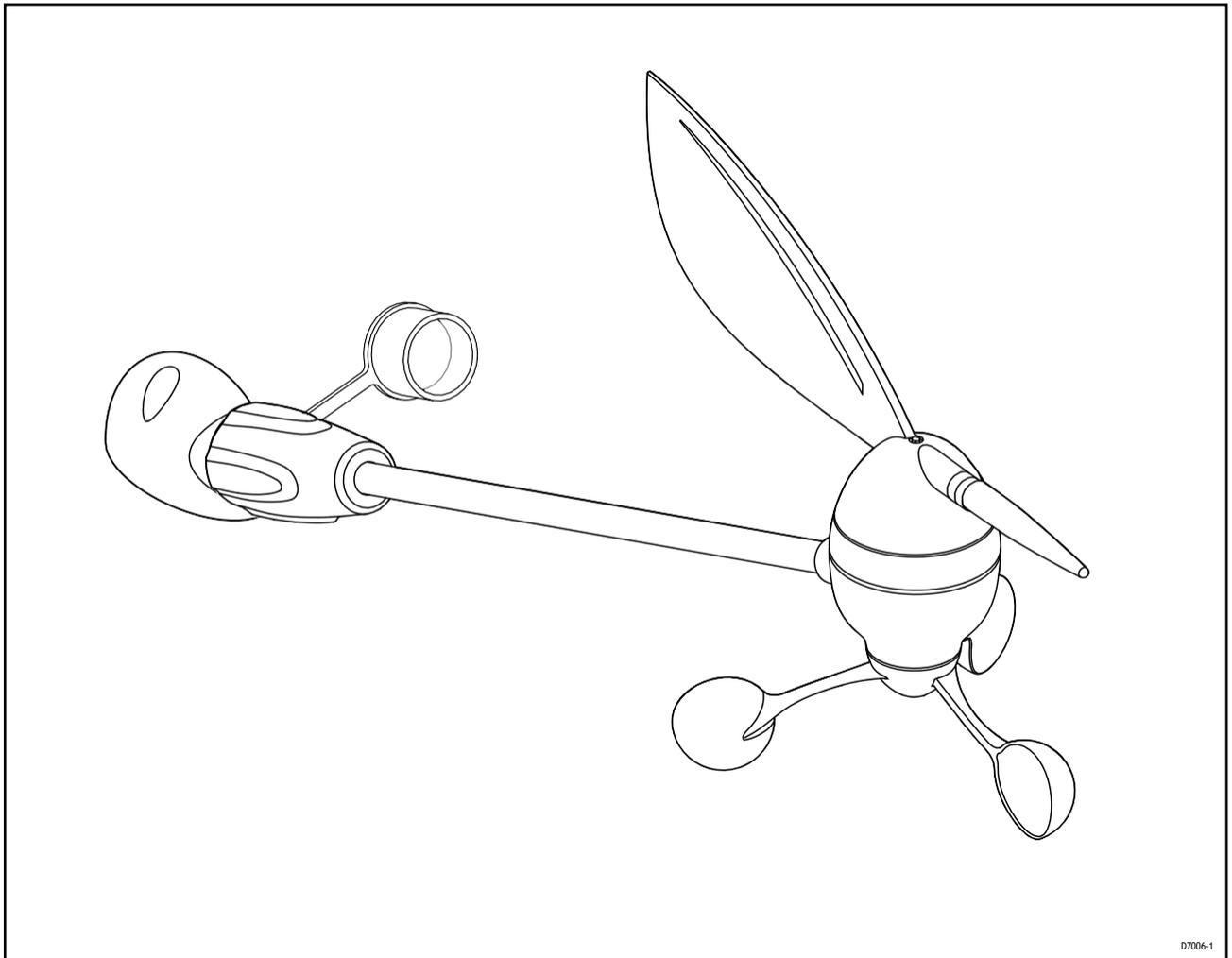


風向計 サービスマニュアル

文書番号: 83170-1
2004年5月15日

ショートアーム (YEP220780)
ロングアーム (YEP220790)



風向計

サービスマニュアル

内容

はじめに	3
安全性	3
概要	3
工具・試験機	3
建設	4
部品リスト	5
分解	5
トランスデューサーアーム	5
風向計ベース	6
再組立	6
風向計ベース	6
トランスデューサーアーム	7
テストング	7
プリント基板	8
回路図	8
レイアウト図	9
コンポーネント一覧	9

はじめに

安全性



警告：製品の保守点検について

風向計は、付属のRaymarineの説明書に従って整備する必要があります。整備を怠ると、製品の性能低下や人身事故、船の破損の原因となることがあります。



警告：電気安全について

Raymarine製品で作業を行う場合は、必ず電源を切ってから行ってください。



注意：静電気放電

風向計は静電気に敏感な部品を使用しています。これらの製品を取り扱い、出荷、保管する場合は、必ず適切な注意事項を守ってください。これを守らないと、機器に永久的な損傷を与える可能性があります。

概要

本書は、Raymarine 製ショートアームおよびロングアーム ウィンドベーン（それぞれ部品番号 E22078 および E22079）のサービス情報を提供します。以下の情報が記載されています。

- 工具・試験機
- 風向計の分解図
- 交換可能な部品の一覧
- 分解・組立説明書
- 機能テスト
- 風向計基板の回路、レイアウト、部品

工具・試験機

以下の工具、試験装置が必要です。

- 小型のポジティブドライバー2本
- 小型マイナスドライバー1本
- 修理可能なST60計器
- 12V電源
- マルチメーター

建設

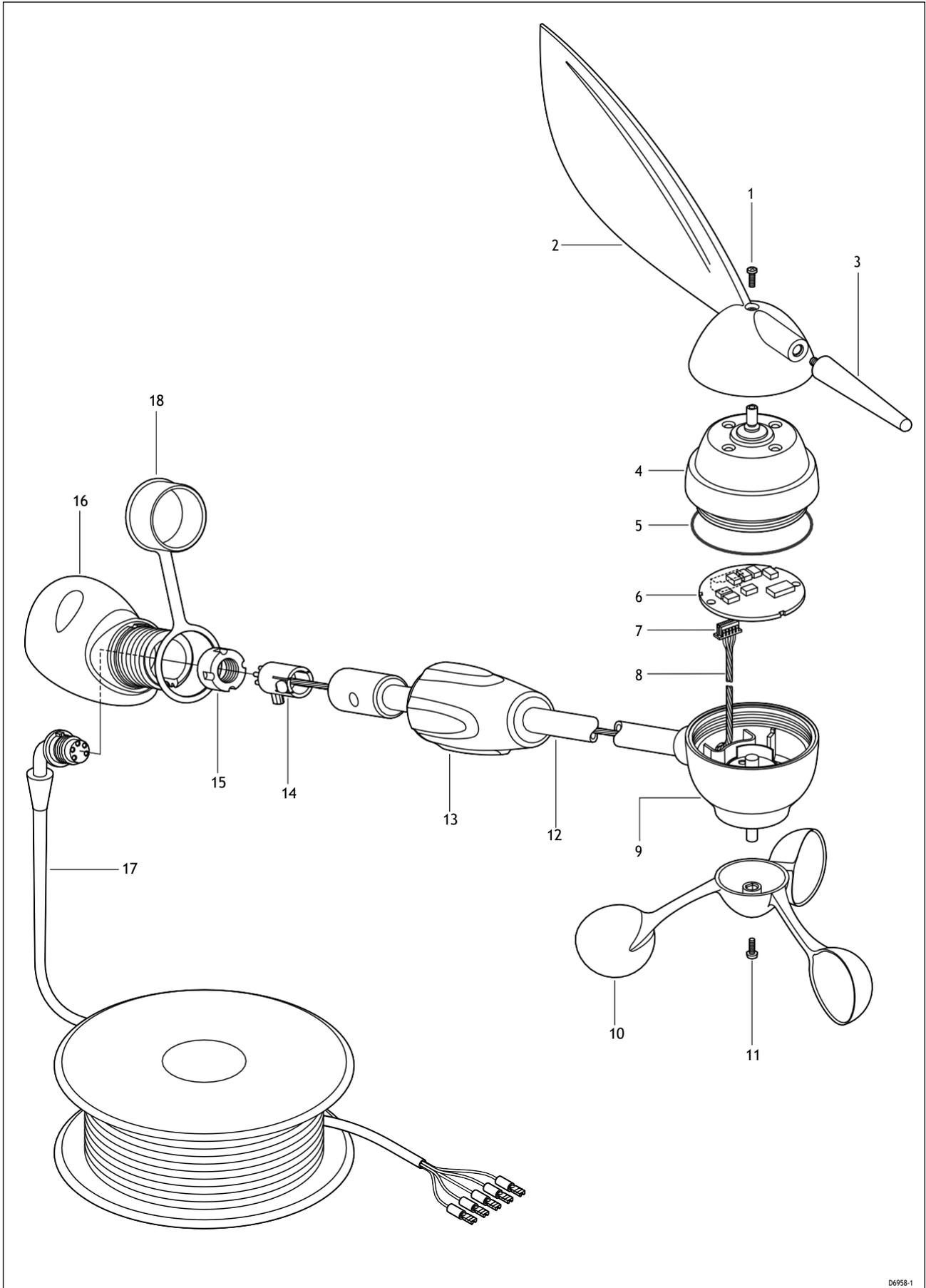
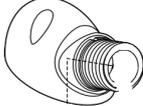


図1: 新型ウインドベインの分解図

部品リスト

New Wind Vaneのパーツは以下の通りです。

Item	Description	Part No.	
	風向計キットで構成されています。	YAP281670	
1 & 11	ネジ		
2	ベーン		
3	カウンターバランス ウェイト 風速計		
10	カップ		
4	トップポッド:	YAP281680	
5	ベアリング マグネットアセンブリー O-リングシール		
6	PCBアセンブリー	YAP281640	
	トランスデューサーアームケーブルアセンブリー:		
	either 300 mm	YAP281650	
	or 600 mm	YAP281660	
7	下記を含んでいます。		
8	上部コネクタケーブル		
14	下側コネクタ		
12	トランスデューサーアーム:		
	either Short arm (300mm)	YAP281590	
	or Long arm (600mm)	YAP281600	
	下記を含んでいます。		
9	ボトムポッド		
13	ロックリング O-リング (図示していません)		
16	ウインドトランスデューサーベース	YAP281610	
	ケーブルとコネクタのアセンブリー:		
	either 30m cable	YAP281620	
	or 50m cable	YAP281630	
	下記を含んでいます。		
15	ナット		
17	ケーブル		
18	コネクタキャップ	YRP281690	

分解

風向計を解体すること。

1. 変換器アーム (項目12) を風向計ベース (項目16) に固定しているロックリング (項目13) のネジを外し、これら2つの項目を分離します。
2. 変換器アームと風向計ベースの分解手順を実行してください。

トランスデューサーアーム

トランスデューサーアームを分解する。

1. 組み立てた風向計 (項目2) とバランスウエイト (項目3) をトップポッド (項目4) のシャフトに固定しているネジ (項目1) を外して保持し、風向計とバランスウエイトをシャフトから引き抜きます。
2. 風速計カップ (項目10) を底部ポッド (項目9) シャフトに固定しているネジ (項目11) を取り外して保持し、カップをシャフトから引き抜きます。
3. 上部ポッドと下部ポッドを互いにねじ込みます。必要に応じて、適切な工具を使用して、上部ポッドの穴にかみ合わせることで、容易に外すことができます。
4. O-リングシール (項目5) を取り外します。
5. 図2を参照して、PCBの端にあるブレードアウトホールに適切な工具 (小型ドライバーなど) を挿入し (項目6)、その工具を使ってPCBをボトムポッドの凹みからゆっくりと外します。

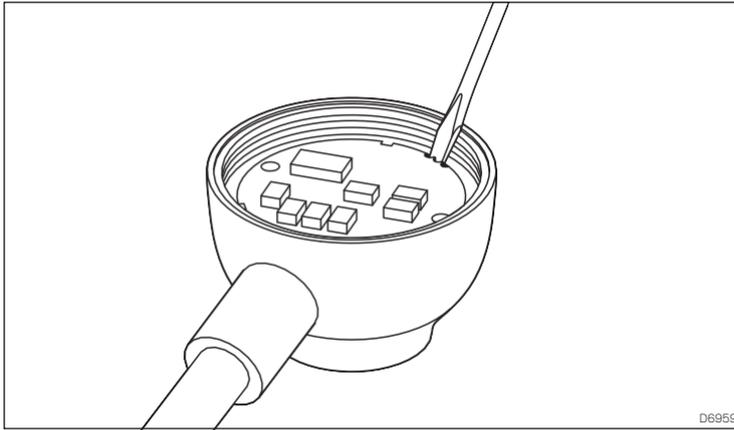


図2: プリント基板のイー징ング

6. PCBを底部ポッドから分離して、トランスデューサアームケーブルアセンブリの上部コネクタ（項目7）にアクセスできるようにし、PCBからコネクタを外します。
7. トランスデューサ・アームの下端で、両方のクリップを押して、トランスデューサ・アームから下部コネクタ（項目14）を外します（図3参照）。

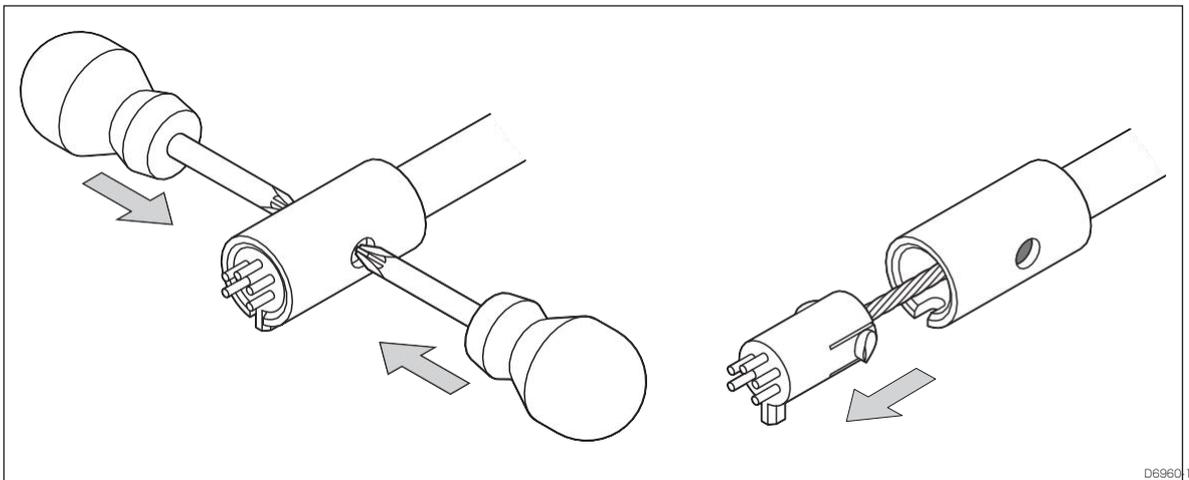


図3. 下側コネクタを外す

8. トランスデューサアームケーブルアセンブリの上部コネクタ（項目7）を注意深く下部ポッドから導き出し、トランスデューサアームケーブルアセンブリをトランスデューサアームの下部から引き抜きます。

風向計ベース

風向計ベース（項目16）を分解する。

1. 適切な工具を使用して、風向計ベースのケーブルコネクタを固定しているナット（項目15）を取り外して保持します。
2. 風向計ベースの底面からトランスデューサーのケーブルとコネクタを引き抜きます。

再組立

風向計ベース

風向計ベースの再組み立てを行う。

1. 変換器ケーブルのコネクタのキーが風向計ベースのそれぞれのキー溝とかみ合うことを確認し、コネクタを風向計ベースの底面からベース内の正しい位置に挿入します。
2. 分解時に保持したナットで、適切な工具を使用してコネクタをベースに固定します。ナットの前端がコネクタの上面と同じ高さになるまで締め付けます。

トランスデューサーアーム

トランスデューサーアームの再組み立てを行う。

1. トランスデューサーアームケーブルアセンブリを以下のように装着します。
 - i. トランスデューサーアームケーブルアセンブリの上部コネクタを図4のように配置します。

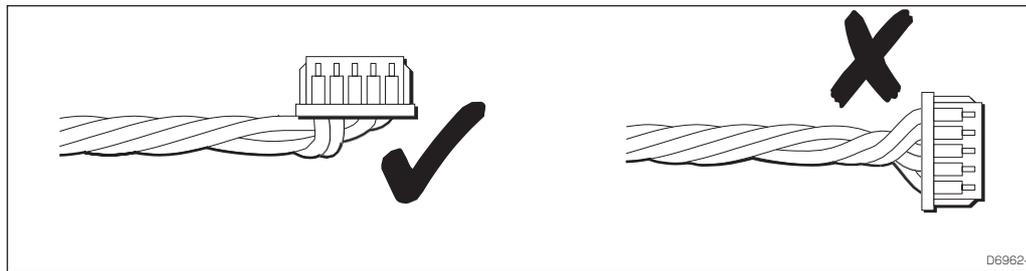


図4：ケーブル/コネクタの配置

- ii. トランスデューサーアームケーブルアセンブリの上側コネクタをアームの下側から通し、アームの上側から下側ポッドに挿入します。
 - iii. 変換器アームケーブル組立の下側コネクタのキーとアームのキー溝が合っていることを確認し、下側コネクタをアーム底部に押し込み、両方のクリップがかみ合うまで押し込み、コネクタをアームに固定します。
 - iv. トランスデューサーアームケーブルアセンブリの上部コネクタをPCB上の適切なコネクタに接続します。
2. PCB コネクタを上部ポッドのケーブル挿入穴に隣接させ、PCB の切り欠きが下部ポッドのそれぞれの突起にかみ合うように、下部ポッドの凹部に PCB を配置します。
 3. O-リングシール（項目5）の状態を確認し、破損している場合は新しいものを入手してください。
 4. O-リングシールをトップポッドのネジ山の上の溝にはめ込みます。
 5. 防水シールを確実にするため、上部ポッドと下部ポッドをねじ込み、しっかりと固定します。必要に応じて、適切な工具を使用して、上部ポッドの穴にはめ込んでください。
 6. 風速計カップの平面と下ポッド軸の位置が合っていることを確認し、風速計カップを下ポッド軸にスライドさせて、分解時に外したネジで固定します。
 7. ベーンと上部ポッドシャフトの平坦部が一致していることを確認し、ベーンを上部ポッドシャフトにスライドさせ、分解時に取り外したネジで固定します。

テスト

風向計が使用可能かどうかを確認すること。

1. 図5のように、風向計を修理可能な ST60 Wind instrument に接続します。

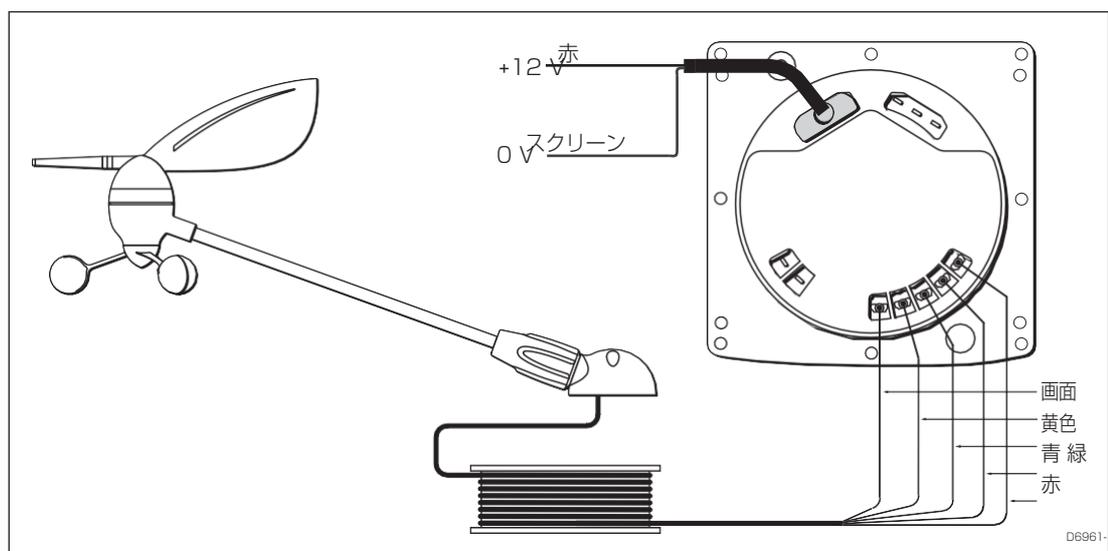


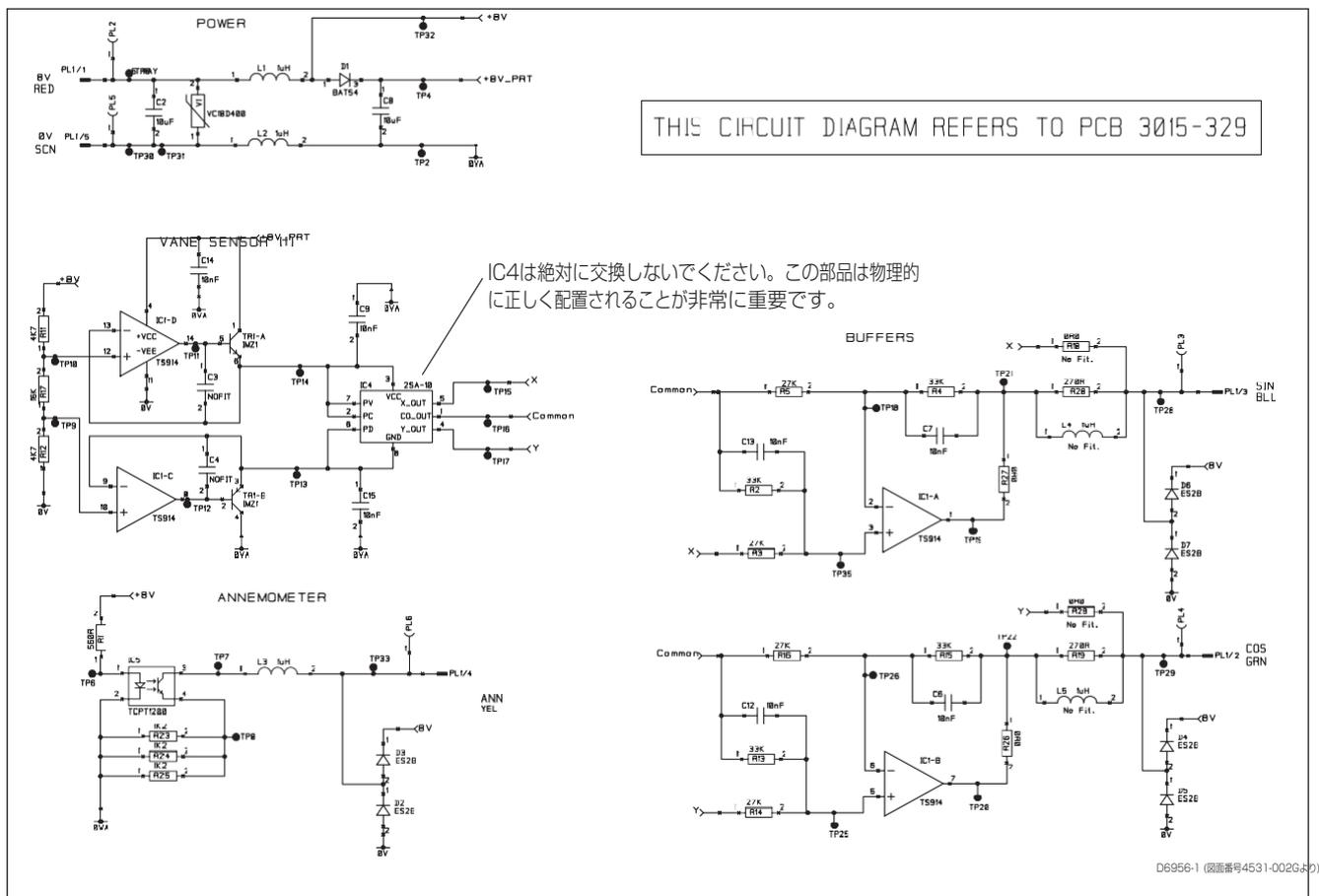
図5. テスト接続

2. 風力発電機ST60で、赤と黒の接続間の電圧が8V dc、 $\pm 0.25V$ であることを確認します。
3. ベーンを順次、前方、右舷、後方、左舷に回転させ、計器で次のように電圧を測定し、サインとコサイン信号を確認する。

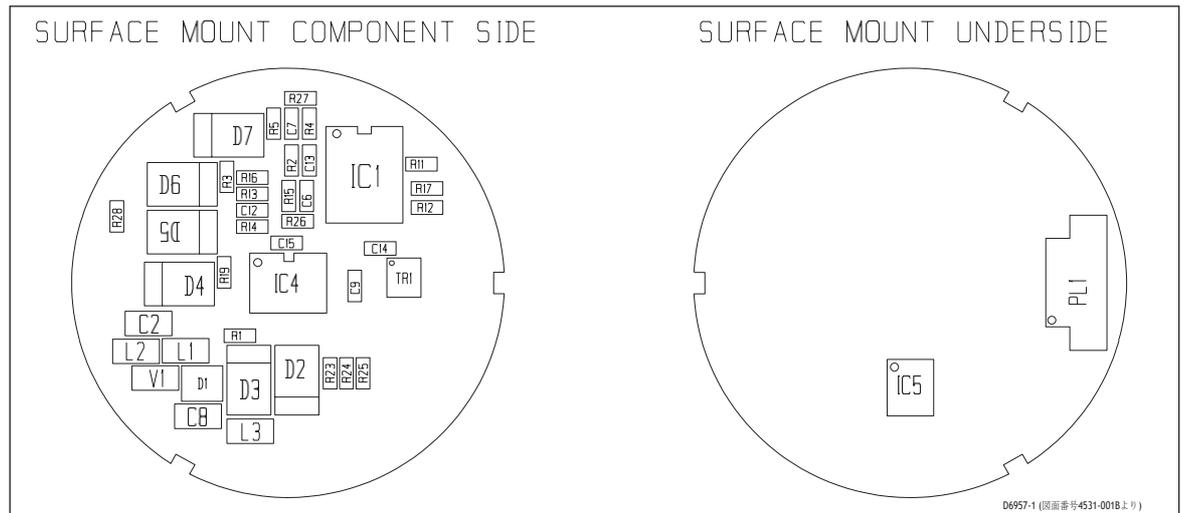
ベーン方向	青黒間の電圧（正弦波信号）	緑・黒間の電圧（コサイン信号）
ポインティング フォワード	手順2で測定した電源電圧の半分。	手順2で測定した電源電圧の半分に1V以上2V以下を加えたもの。
モーターボードへのポイ セティング	手順2で測定した電源電圧の半分に1V以上2V以下を加えたもの。	手順2で測定した電源電圧の半分。
ポインティングアフ ト	手順2で測定した電源電圧の半分。	手順2で測定した電源電圧の半分から1V以上2V以下を差し引いた値。
ポートへのポインティ ング	手順2で測定した電源電圧の半分から1V以上2V以下を差し引いた値。	手順2で測定した電源電圧の半分。

4. 風速計のカップをゆっくり回転させ、黄色と黒の接続部分の電圧が約8Vと3.2Vの間で、一回転する間に2回切り替わることを確認します。

プリント
基板 回路図



レイアウト図



コンポーネント一覧

参考	品番	品名
	3015-329-C	WIND TX PCB
C2	93CKEIXXX10U	CAP CER 10uF 16V
C6	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
C7	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
C8	93CKEIXXX10U	CAP CER 10uF 16V
C9	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
C12	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
C13	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
C14	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
C15	93ADHBXX10N	CAP.10nF XR7
D1	9200BAT54	BAT54ショットキーダイオード
D2	9200ES2B	ダイオードES2B
D3	9200ES2B	ダイオードES2B
D4	9200ES2B	ダイオードES2B
D5	9200ES2B	ダイオードES2B
D6	9200ES2B	ダイオードES2B
D7	9200ES2B	ダイオードES2B
IC1	9400TS914	QUAD OPAMP
IC4	94002SA10	DUAL AXIS HALL IC4 の交換や改造は行わないでください。
IC5	9400TCPT1200	光表面実装
L1	9600L1	チップインダクタ
L2	9600L1	チップインダクタ
L3	9600L1	チップインダクタ
PL1	9600MOL53398	コネクタ
R1	91AAAXX470R	抵抗器 470R,1% 0.063W 0603

参考	パーツNo.	商品説明
R2	91AAAXX33K	抵抗器 33k、0.063w、0603
R3	91AAAXX27K	抵抗器 27k 1% 0.063w
R4	91AAAXX33K	抵抗器 33k、0.063w、0603
R5	91AAAXX27K	抵抗器 27k 1% 0.063w
R11	91AAAXX4K7	抵抗器 4.7k,1% 0.063w 0603
R12	91AAAXX4K7	抵抗器 4.7k,1% 0.063w 0603
R13	91AAAXX33K	抵抗器 33k、0.063w、0603
R14	91AAAXX27K	抵抗器 27k 1% 0.063w
R15	91AAAXX33K	抵抗器 33k、0.063w、0603
R16	91AAAXX27K	抵抗器 27k 1% 0.063w
R17	91AAAXX16K	抵抗器 16k、1%、0.063w、0603
R19	91AAAXX270R	RES.270R、1%、0.063W、0603
R23	91AAAXX1K2	抵抗 - 1k2 1% 0603
R24	91AAAXX1K2	抵抗 - 1k2 1% 0603
R25	91AAAXX1K2	抵抗 - 1k2 1% 0603
R26	91010R0	ゼロオームリンク、0603パッケージ
R27	91010R0	ゼロオームリンク、0603パッケージ
R28	91AAAXX270R	RES.270R、1%、0.063W、0603
TR1	9500IMZ1	デュアルトランジスタアレイ
V1	9108VC180400	過渡電圧抑制装置