

ESTABLISHED
IN 1916

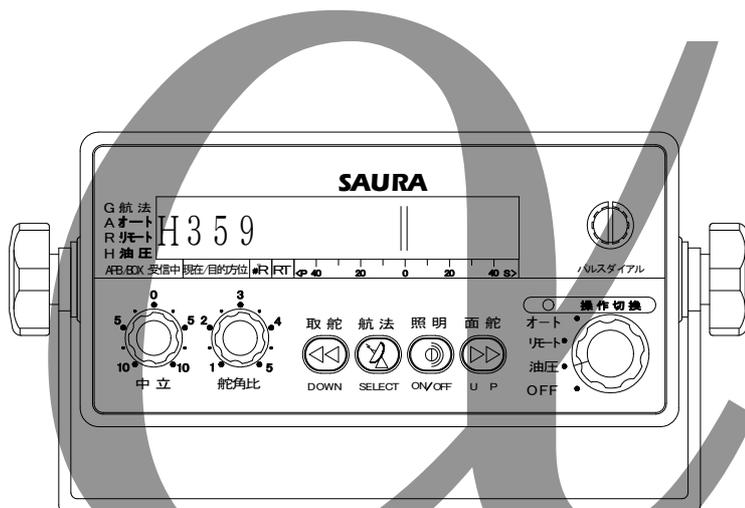
SAURA
AUTO PILOT

取扱説明書

オートパイロット

Vertex Navigation **SA-10^α** シリーズ

- この取扱説明書をよくお読みになり十分に理解してからご使用下さい。
- この取扱説明書はSA-10^αシリーズに共通です



www.saura.jp

株式会社 佐浦計器製作所

SAURA KEIKI SEISAKUSHO CO., LTD.

本社 〒338-0826
東北 〒998-0053
宮崎 〒889-0301
北海道サービスセンター(有) 〒042-0954

さいたま市桜区大久保領家 3 3 9-1
宮城県気仙沼市田中前 4 丁目 4 番地 8
宮崎県延岡市北浦町古江 2 5 2 1
北海道函館市上野町 4-14

TEL048-854-3131
FAX048-854-3148
TEL0226-23-6553
FAX0226-23-6904
TEL0982-45-2782
FAX0982-45-2791
TEL0138-59-1109
FAX0138-59-1109

DTPNo. WORDvN501

はじめに

この度は自動操舵装置 S A-10 α シリーズをお買い求めいただき誠に有難うございます。
本製品は特に小型船舶用に開発された低価格普及型全方位自動操舵装置です。
 α シリーズは、S A-10 本体前面パネル上に中立調整ツマミを設け、また、海をイメージしたアクアグレー色の視認性の高い LCD 液晶表示器には、方位、動作モード、バーグラフ舵角メータを表示、見やすさ使いやすさにこだわった製品となっています。

低価格ながらも他の航海計器（GPS 受信機、プロッター等 NMEA-APB 信号）から目的地方位を入力する自動航法援助操舵機能を有し、真方位信号伝達装置 THD、GPS による真方位コンパス（IEC61162, NMEA-HDT 信号）からの船首方位信号を直接入力でき安価な真方位オートパイロットも実現できます。
他に様々なオプション構成品（レピータコンパス、レピータコースセッター、舵角メータ等）を本機に接続する事により、船形や漁法に合わせた操船が容易に展開できます。

この説明書をよくお読みになり、内容を理解された上で実際にご使用下さい。
又、この説明書はいつもお手元（操舵室等）に置きご利用下さいますようお願い申し上げます。この説明書は S A-10 α シリーズについて共通の説明書です。

ご注意：本取扱説明書をお読みになり操作法及び性能について十分ご理解の上、自動操舵装置をご使用下さい。

操作法及び性能について十分理解されずに自動操舵装置を使用した場合、海難事故等につながる恐れがあります。

又、自動操舵装置を使用する場合、本取扱説明書を十分熟読された小型船舶以上の操船免許をお持ちの方が操作して下さい。

本自動操舵装置の使用によりお客様に損害（見込み利益を含む）が発生したとしても弊社は、その一切の責任を負わないものとしますので予めご了承下さい。
又、エレクトロニクス技術が進歩した現在でも自動操舵装置は機械である以上いつかは故障します。いついかなる時に故障しても即座に手動操舵に切り換えて安全な操船が出来るよう心構えをしっかりと持ち本製品を使用して下さい。

本製品の大よその寿命は数年となっていますが、ポータブルリモートコントローラーや舵角追従発信器内のポテンショメータは消耗部品であるため 1, 2 年での部品交換が必要です。

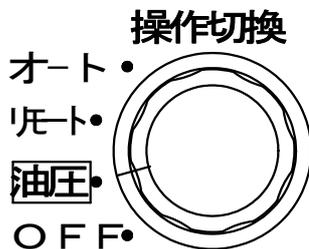
お客様が本自動操舵装置をご使用されることは、本取扱説明書の内容について十分ご理解（同意）されたことを意味します。

1,油圧舵輪操舵	油圧舵輪にて操船するには.....	1
2,リモート操舵	ポータブルリモートにて操船するには.....	2
	2-1、2箇所リモート切替方法.....	3
	2-2、ドッジモード操作方法.....	5
3,オートパイロット	自動操舵を開始するには.....	6
4,オートパイロット	進路変更方法.....	7
	4-1、操縦キーボードによる変針.....	7
	4-2、パルスダイヤルによる変針.....	7
5,オートリモート操舵	一時的にポータブルリモートで操船するには.....	8
	5-1、ダイヤルによるオートリモート (ヘディングロックモード: 一般的な方法).....	8
	5-2、ダイヤルによるオートリモート (リターンモード).....	9
	5-3、オートリモートスイッチによるオートリモート (工場出荷時リターンモード).....	10
	5-4、オートリモートスイッチによるオートリモート (ヘディングロックモード).....	11
6,GPS ナビ航法.....		12
7,天候、舵角比、中立調整、照明加減、船首方位信号受信選択.....		14
	7-1、天候調整.....	14
	7-2、舵角比調整.....	15
	7-3、中立調整.....	16
	7-4、照明加減.....	16
	7-5、真方位信号伝達装置 THD,GPS による船首方位信号受信選択.....	17
	7-6、重要: 真方位信号伝達装置 THD,GPS 接続時の注意.....	18
8,機能設定メニュー.....		19
	8-1、積算時間の表示.....	20
	8-2、積算エラーの表示 (クリア).....	20
	8-3、英和文表示切り換え.....	21
	8-4、優先リモート番号切り換え.....	22
	8-5、内部舵角比設定.....	22
	8-6、舵角追従発信器内部ギア設定.....	23
	8-7、取舵リミット調整.....	24
	8-8、面舵リミット調整.....	24
	8-9、オートリミット調整.....	25
	8-10、GPS リミット調整.....	25
	8-11、バーグラフ選択.....	26
	8-12、液晶舵角メータートリム調整.....	27
	8-13、液晶舵角メーター感度巾調整.....	27
	8-14、舵角中立調整.....	28
	8-15、転舵舵角巾調整 (取舵).....	29
	8-16、転舵舵角巾調整 (面舵).....	29
	8-17、優先起動船首方位設定 (GPS 優先受信).....	30
	8-18、当て舵設定.....	31
	8-19、オフコースアラーム設定.....	32

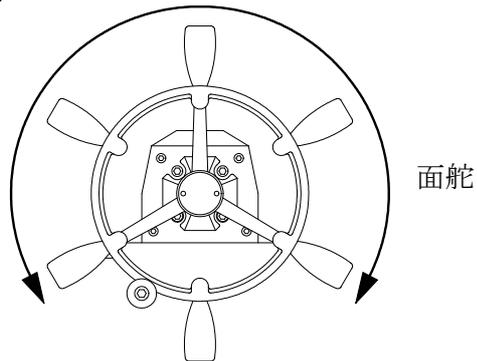
8-20、オートトリム設定.....	33
8-21、ダイヤルトリム機能設定.....	34
8-22、天候調整ツマミ位置.....	35
8-23、オートリモート開始角度設定.....	35
8-24、オートリモート機能設定.....	36
1) リモートつまみ 0° によるニューコースと方位リターン.....	36
2) リモートスイッチによるニューコースと方位リターン.....	36
8-25、GPS コースマッチング航法設定.....	37
8-26、自動ソレノイドバルブカット.....	38
8-27、セーフティバルブ設定.....	39
8-28、セーフティバルブ開始角調整.....	39
8-29、電磁比例弁の使用設定.....	40
8-30、GPS ナビデータ受信設定.....	41
8-31、真方位信号、オプション機器受信設定.....	42
8-32、メンテナンスモード.....	44
8-33、液晶表示器の選択.....	45
8-34、メモリーリセット機能.....	46
8-35、データセーブ（保存）.....	47
8-36、即時メモリーリセット呼び出し.....	48
8-37、機能設定メニューの後退.....	48
8-38、液晶表示器コントラスト調整.....	49
8-39、外部舵角メーターの調整.....	49
9、演算自差修正.....	50
9-1、修正開始.....	50
9-2、演算修正後の部分修正.....	52
9-3、演算自差修正の消去.....	53
9-4、演算自差修正時の注意事項.....	53
10、フロントパネル、リアパネル.....	54
10-1、背面コネクタ詳細.....	56
11、メッセージ、エラー表示.....	57
12、製品仕様.....	59
13、工場出荷状態.....	60
14、ポータブルリモート詳細図.....	61
14-1、操舵スタンド SA-101A、102A、103A の場合.....	62
15、接続可能オプション製品.....	63

1, 油圧舵輪操舵 油圧舵輪にて操船するには

1) 操作切換スイッチを **油圧** にして下さい。



2) 油圧舵輪にて操船してください。 取舵



3) LCD表示器には以下のような表示が出ます。

H: 油圧舵輪操舵
数秒後に消えます

現在方位

転舵角

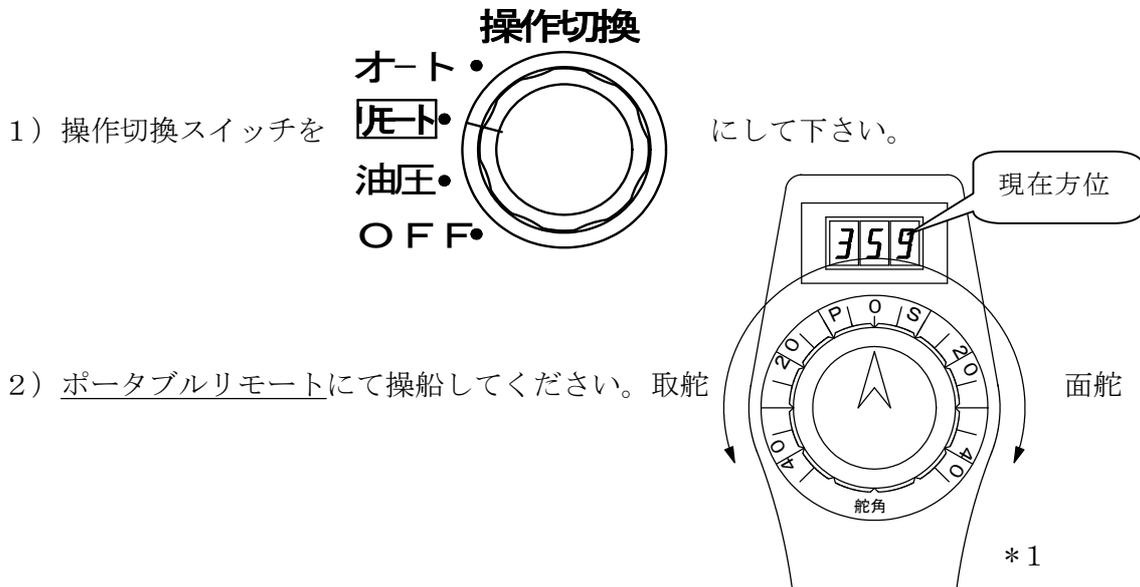
A: 航法
A: オート
R: リモート
H: 油圧

現在/目的方位

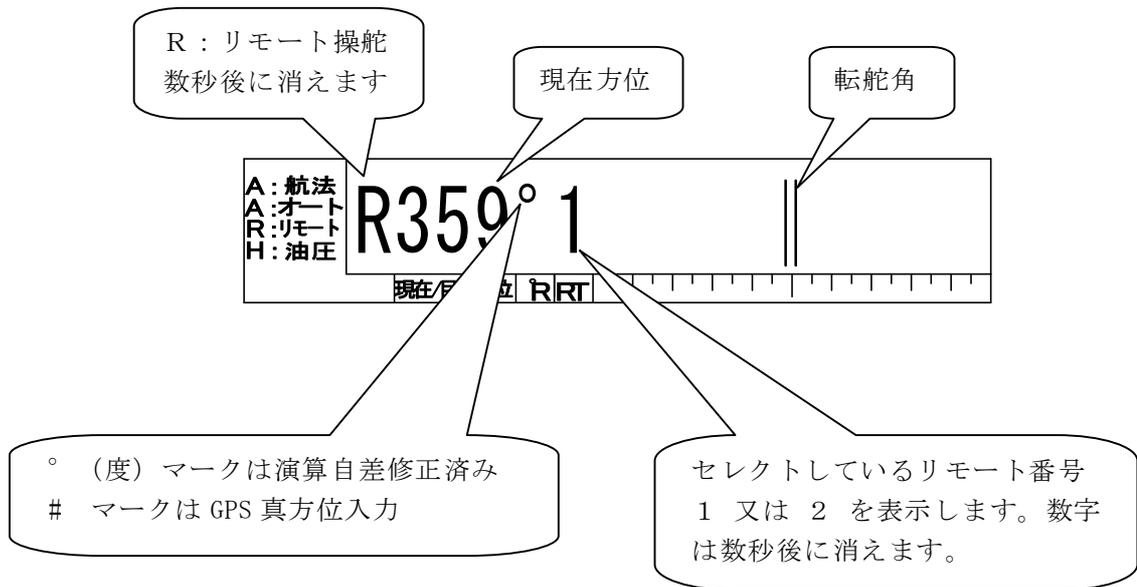
° (度) マークは演算自差修正済み
マークはGPS真方位入力

4) 操縦キー  又は  を押しても舵が切れます。(無追従舵)

2, リモート操舵 ポータブルリモートにて操船するには



3) LCD表示器には以下のような表示が出ます。

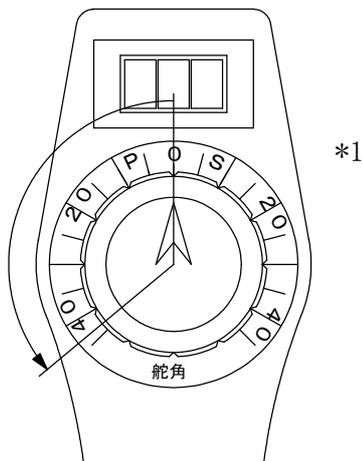


* 1 : 本ページではポータブルリモートFD-20のイラストで説明をしています。
貴船と違う場合は巻末の 14、ポータブルリモート詳細図(P61) を参考にして
ください。

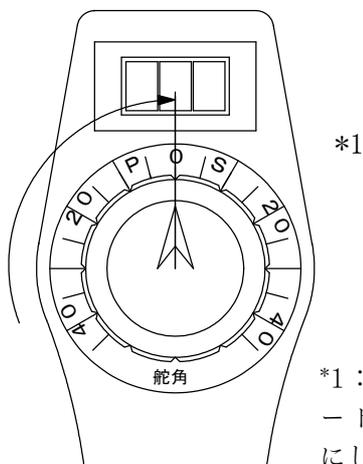
2-1、2箇所リモート切換方法

ポータブルリモートを2箇所で使用している場合、以下の方法でセレクト切り換えが可能です。

1) 使用したいポータブルリモートのダイヤルを**取舵40°以上**回して下さい。



2) 次にダイヤルを中立0°まで戻して下さい。



*1: 14、ポータブルリモート詳細図 (P61) を参考にしてください。

以上にて切り換えが完了します。

3) LCD表示器には以下のような表示が出ます。

<p>A: 航法 A: オート R: リモート H: 油圧</p>	R359° 2	
---	---------	--

セレクトしているリモート番号
1 又は 2 を表示します。
数字は数秒後に消えます。

操船するには

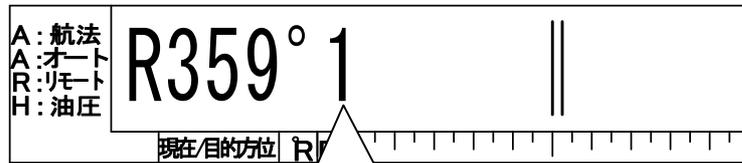
4) 操作切換スイッチが“リモート”の時は航法キー  を押すことで強制的に **優先リモート番号** を選択することが出来ます。

優先リモートとは本機の電源を入れたときに起動されるリモートです。

注意：操作切換スイッチが “オート” の時にはこの操作を行わないで下さい。
後述する GPS ナビ航法になってしまいます。

切り換えられるのは機能設定メニュー内の “8-4 優先リモート番号の切換” (P22) にて設定した **優先リモート番号** です。通常はリモート 1 に設定されています。

5) LCD 表示器には以下のような表示が出来ます。



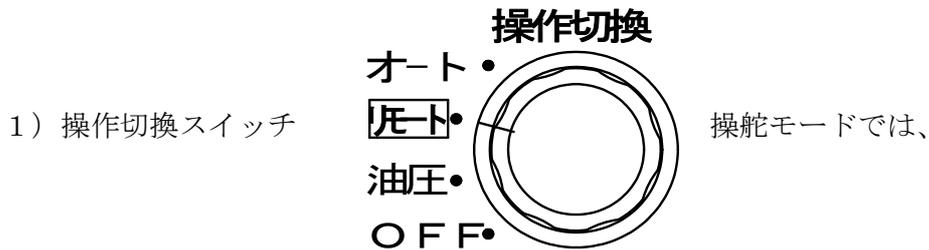
“ユセリモート” にて設定した番号
数字は数秒後に消えます。

例えば、優先リモート番号を 2 にセットしてあった場合、  キーを押すと必ずリモート 2 が選択されます。

リモート 2 に電気舵輪を接続し本機のそばで使用していた場合、舵輪を左いっぱいに戻し再び中立に戻してセレクトする必要がなくなります。

注意：船がハンチングまたは、鈍い場合 7-1 天候調整(P14)を参照して調整してください

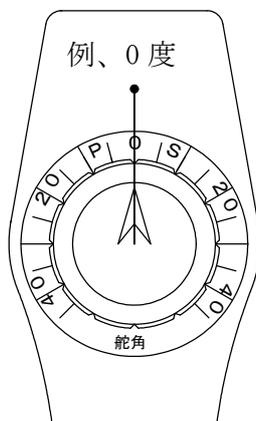
2-2、ドッジモード操作方法



操縦キー  又は  を押すことでも舵が切れます。(追従舵)

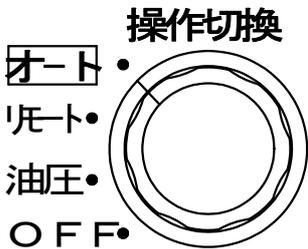
- 2) 左方向、又は、右方向キーを押している間だけ電磁弁が働き、その方向へ舵が動作します。
- 3) キーから手を離せば舵は元の位置に戻ります。

この時、元の位置とはリモートダイアルによる転舵位置となります。

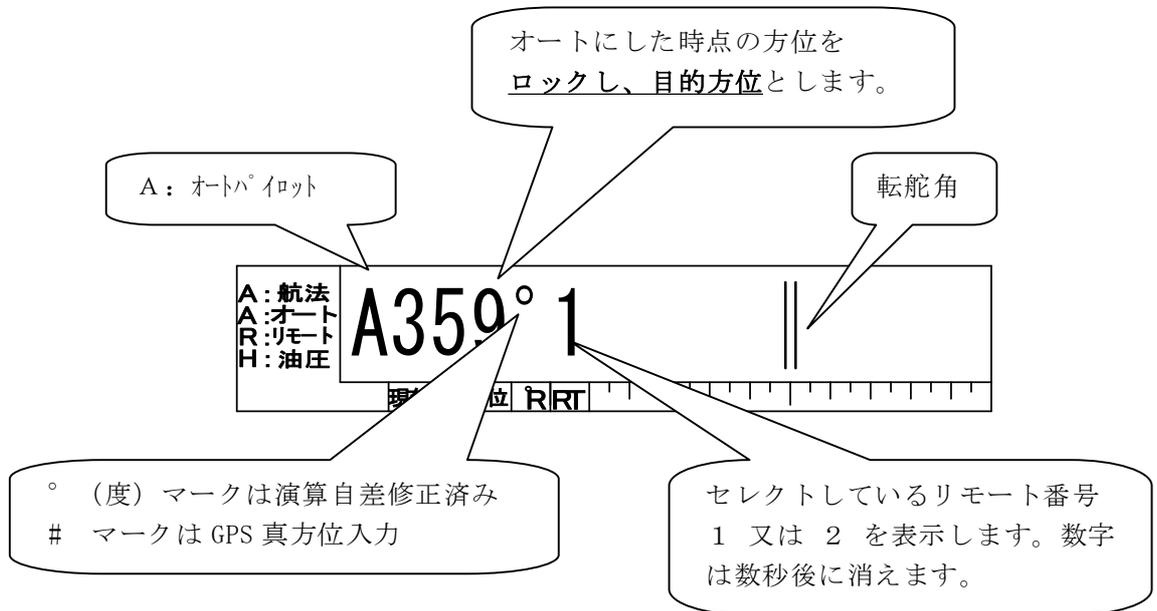


3, オートパイロット 自動操舵を開始するには

1) 操作切換スイッチを **オート** にして下さい。



2) LCD表示器には以下のような表示が出ます。



A: オートパイロット

オートにした時点の方位をロックし、目的方位とします。

転舵角

A: 航法
A: オート
R: リモート
H: 油圧

A359° 1

° (度) マークは演算自差修正済み
マークはGPS真方位入力

セレクトしているリモート番号 1 又は 2 を表示します。数字は数秒後に消えます。

3) 船は操作切り換えツマミをオートにした時の方位に向かって走り始めます。

注意：船を蛇行せずに走らせるには後述する 7-1 天候調整 (P14) , 7-2 舵角比調整 (P15) が必要です。

4. オートパイロット 進路変更方法

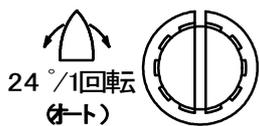
以下の2通りによって容易にオートパイロットの目的方位を変えることができます。

4-1、操縦キーボードによる変針

操縦キー  又は  を押して変針して下さい。

短く押すと 1° ずつの変針となり、押しつづけると 10° ずつの変針となります。

4-2、パルスダイヤルによる変針



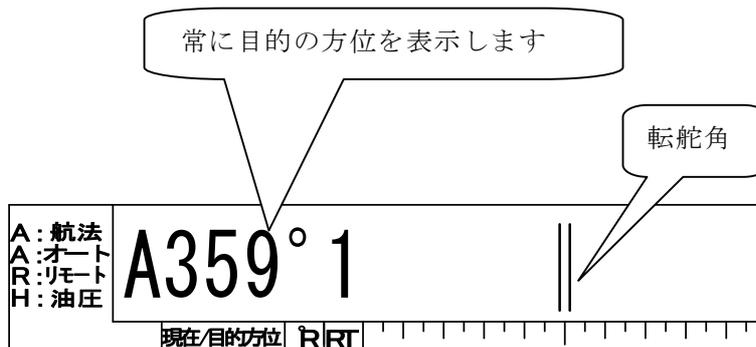
ツマミを左右どちらかに回して変針して下さい。

1° ずつ変針出来ます。

パルスダイヤル

パルスダイヤルは 1回転で 24° 変針できます。

上記のどちらの変針方法でもLCD表示器によって目的方位を確認できます。

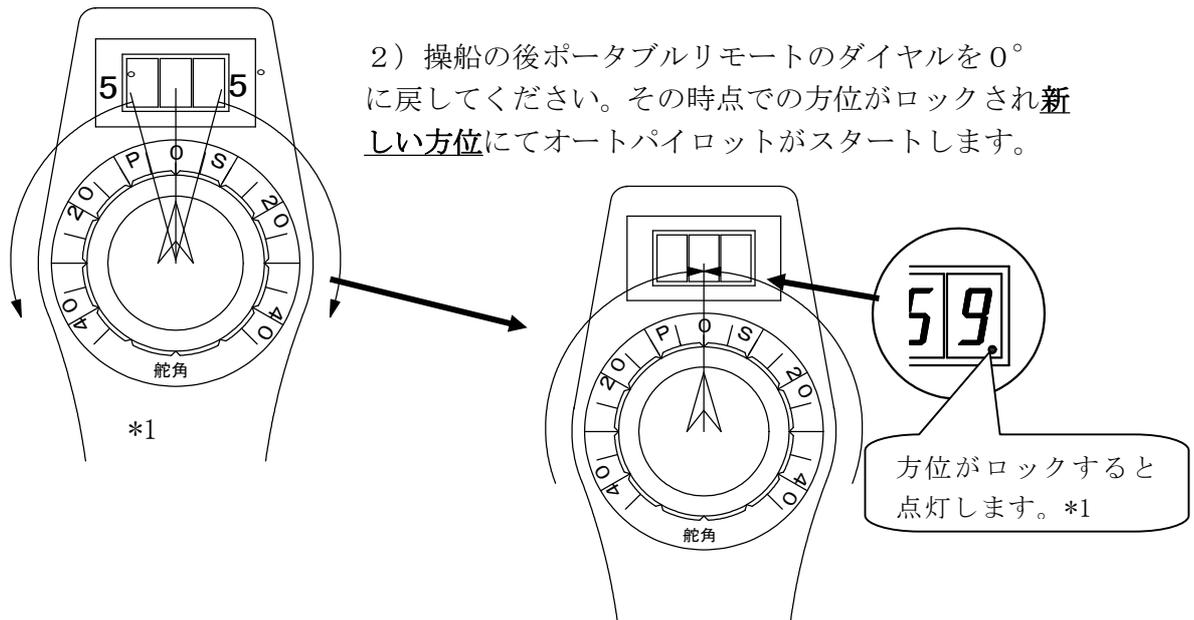


5. オートリモート操舵 一時的にポータブルリモートで操船するには

オートパイロットにて航行中に他船や障害物をよけたり、漁の方法で網を入れたりする場合によって2通りのオートリモート機能が使用できます。

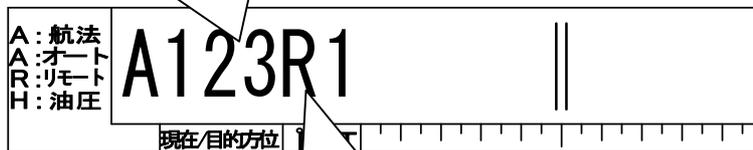
5-1、ダイヤルによるオートリモート (ヘディングロックモード：一般的な方法)

1) オートパイロットにて航行中にポータブルリモートのダイヤルを左右どちらかに5°以上回して下さい。一時的にリモート操舵に切り換り操船できます。



3) LCD表示が以下のように変わります。

リモート使用中は新しい方位を表示します。
その後ロックしオートに戻ります



リモート使用中 R を表示します

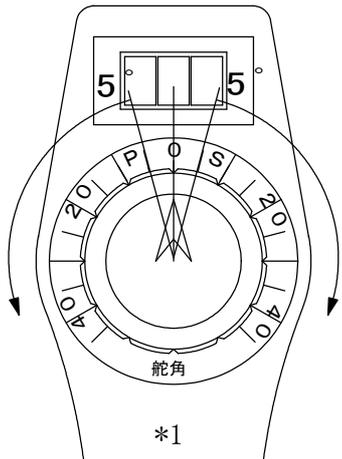
*1: 14 ポータブルリモート詳細図(P61)を参考にしてください。

操船するには

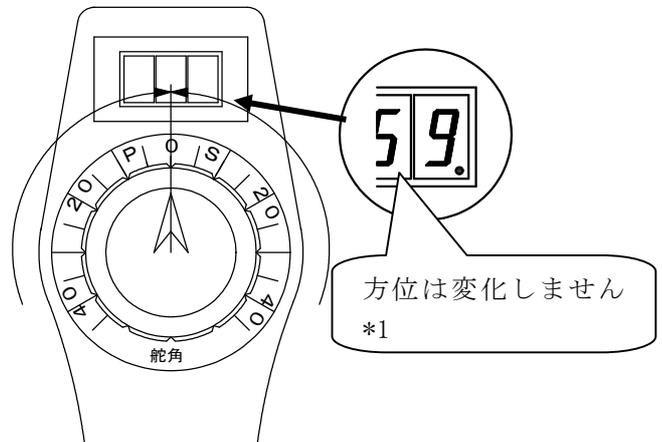
5-2、ダイヤルによるオートリモート (リターンモード)

機能設定メニュー内の8-24ニューコース (P36) を“OFF”にした場合、以降リターンモードが使用できます。

1) オートパイロットにて航行中にポータブルリモートのダイヤルを左右どちらかに5°以上回して下さい。一時的にリモート操舵に切り換り操船できます。

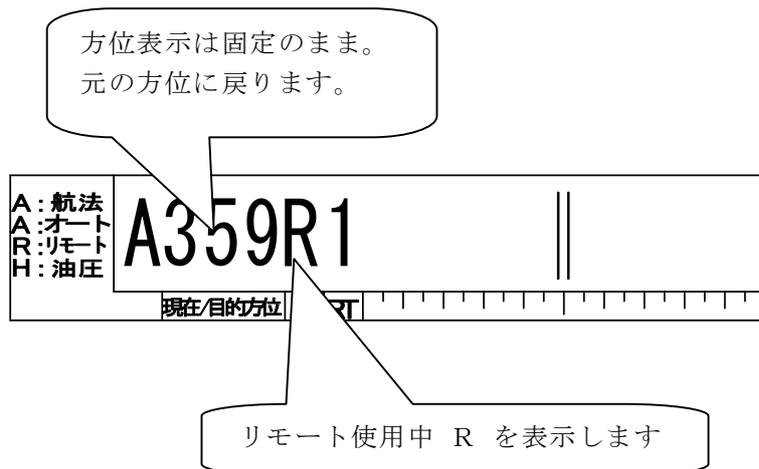


2) 操船の後ポータブルリモートのダイヤルを0°に戻して下さい。元の方角にてオートパイロットが再スタートします。



*1: 14 ポータブルリモート詳細図(P61)を参考にして下さい。

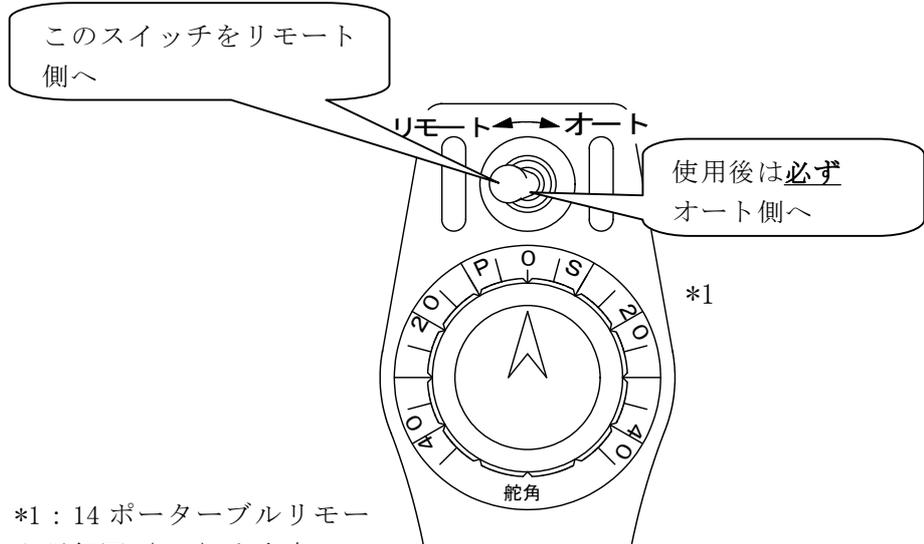
3) LCD表示が以下ようになります。



操船するには

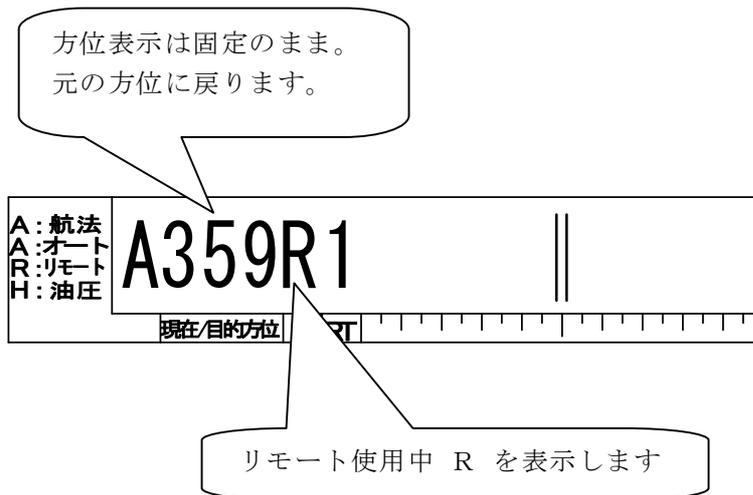
5-3、オートリモートスイッチによるオートリモート (工場出荷時リターンモード)
 オートリモートスイッチある場合

1) オートパイロットにて航行中に、ポータブルリモート上部のスイッチをリモート側に倒すことにより一時的にリモート操舵にて操船できます。



*1: 14 ポータブルリモート詳細図 (P60) を参考にしてください。

- 2) ポータブルリモートのダイヤルにより操船の後、ポータブルリモート上部のスイッチをオート側に戻してください。元の方角にてオートパイロットが再スタートします。
- 3) LCD表示は以下ようになります。



注意：使用後はポータブルリモート上部のスイッチを必ずオート側に戻しておいて下さい。

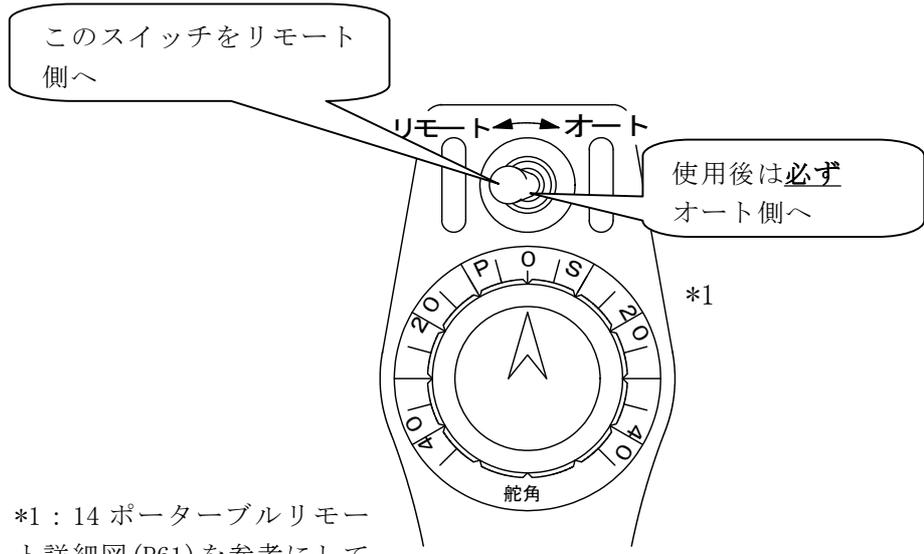
操船するには

5-4、オートリモートスイッチによるオートリモート（ヘディングロックモード）

オートリモートスイッチある場合

機能設定メニュー内の8-24-2) (P36) ニューコースを“ON”にした場合、以降ヘディングロックモードが使用できます。

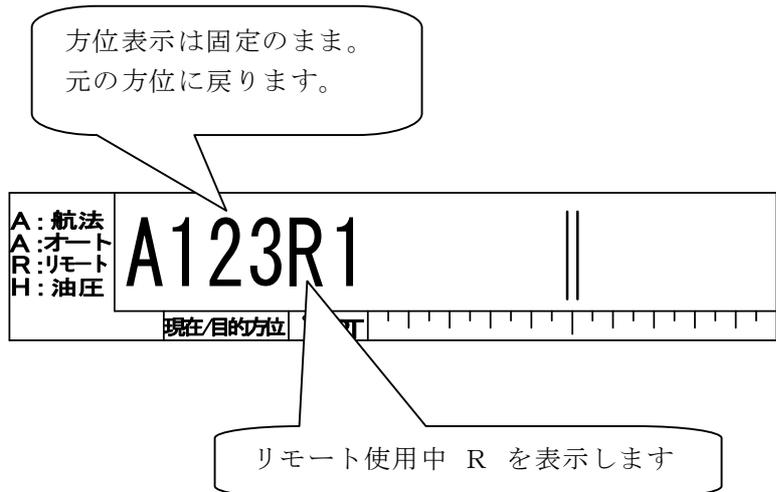
1) オートパイロットにて航行中に、ポータブルリモート上部のスイッチをリモート側に倒すことにより一時的にリモート操舵にて操船できます。



*1：14 ポータブルリモート詳細図 (P61) を参考にしてください。

2) ポータブルリモートのダイヤルによる操船後、ポータブルリモート上部のスイッチをオート側に戻してください。新しい方位にてオートパイロットが再スタートします。

3) LCD表示は以下のようになります。

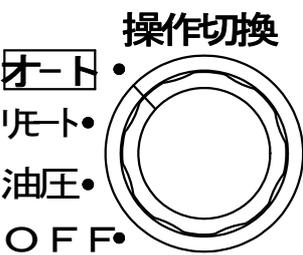


注意：使用後はポータブルリモート上部のスイッチを必ずオート側に戻しておいて下さい。

6. GPS ナビ航法

外部に GPS (プロッター) を接続している場合、そちらに目的の緯度経度を入力することにより容易に GPS ナビ航法が使用できます。

- 1) GPS ナビ航法を始める位置まで操船し、一旦 **停船** してください。
- 2) GPS (プロッター) に目的の緯度経度 (目的地番号等) を入力して下さい。
このとき基点は、**必ず現在地点**として下さい。

- 3) 操作切換スイッチを **オート** にして下さい。


- 4) 航法キー  を押してください。

- 5) LCD 表示器には以下のような表示が出ます。



注意 1 : お使いの GPS (プロッター) によっては GBOX と表示します。

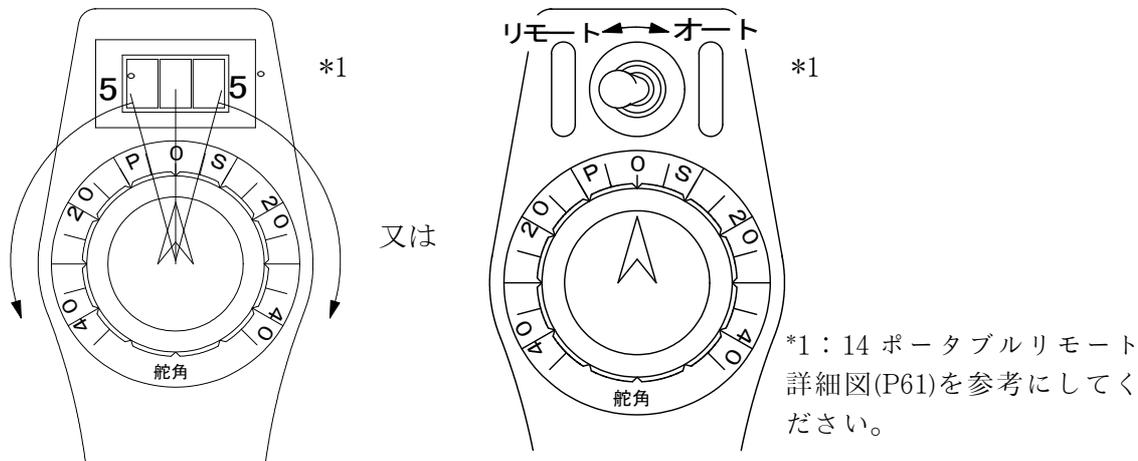
- 6) 数秒後に “ピッ” と音がして LCD 表示器は以下のように変わります。



操船するには

7) 船は目的地へ向かって走り始めます。

8) GPS ナビ航法中にオートリモート操舵が一時的に使用可能です。



ポータブルリモートのダイヤルを0°にもしくはオートリモートスイッチをオート側に戻せば**再びGPSナビ航法**に戻ります。

注意 2 : 本機は、船が常に目的地までのコース線へ乗るように最善の目的方位を計算して表示しています。

従って、LCD表示器にセットされる方位は、GPS(プロッター)画面の目的方位と必ず一致するとは限りません。

注意 3 : GPS ナビ航法中に操縦キー  又は  が使用できますが、

それらを使うとGPSナビ航法が終了され**通常のオートパイロット**になります。

再びGPSナビ航法にするには再度航法キー  を押してください。

注意 4 : 船が目的地点を通過すると急に**Uターン**が始まる場合があります。

目的地点が近づいたら操作切換を“リモート”又は“油圧”にしてそちらで操船してください。

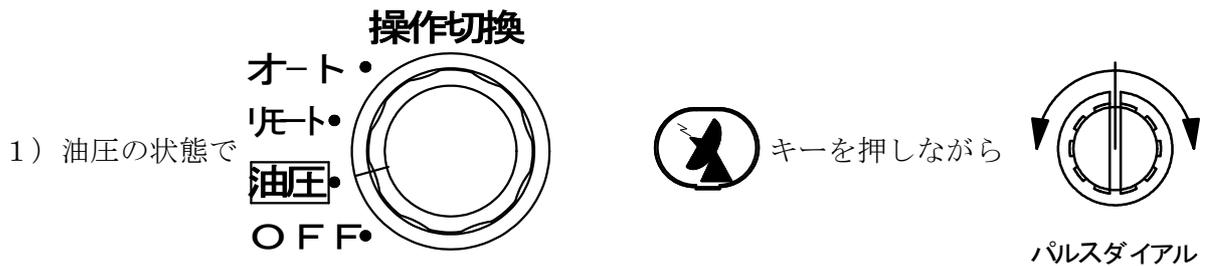
又、接続するGPS(プロッター)のプログラムバージョンによって、目的地点を通過してもUターンせずそのまま**直進**する場合があります。十分に注意して使用してください。

7, 天候、舵角比、中立調整、照明加減、船首方位信号受信選択

7-1、天候調整

舵の感度を調整することが出来ます。

“リモート”又は“オート”にて舵がバタバタとハンチングする手前まで感度を高くしてください。



パルスダイヤルを回してください。

2) 画面右には以下のように10~50までの数値が出ます



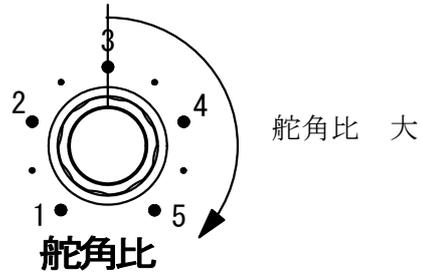
3) 表示される数値と舵の不感帯巾は以下のように比例しています。

表示値	10	20	30	40	50
不感帯	±4度	±3度	±2度	±1度	±0.5度

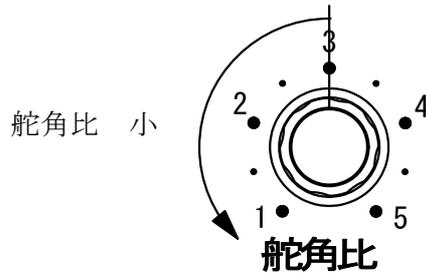
7-2、舵角比調整

オートパイロットの転舵角度を調整し蛇行を抑えることが出来ます。

1) 船速が遅い、網を引いている、積荷が重い等により舵効きが悪く蛇行する場合、右方向に回して下さい。



2) 船速が早い、空荷等により舵効きが良すぎて蛇行する場合、左方向に回して下さい。



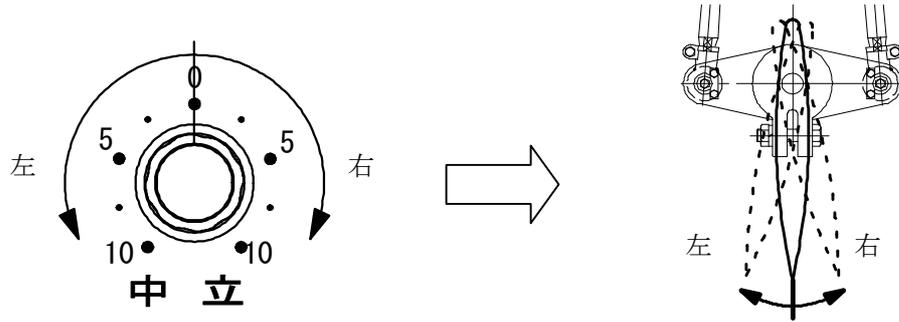
注意：舵角比つまみと転舵量は以下のように比例しています。

つまみ	1	2	3	4	5
比率	0.1倍	0.35倍	0.5倍	0.75倍	1倍

7-3、中立調整

リモート操舵及びオートパイロットモードにて舵の中立位置を変更出来ます。
船体の癖や、潮流、風向きによって船が目的の方向へ進まない場合に有効です。

1) 中立調整ツマミ真上の状態（ノッチあり）から舵を動作させたい方向へ回してください。
左右それぞれ最大10度の転舵が可能です。



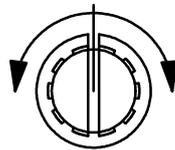
2) 中立調整を必要としなくなった時は、中立調整ツマミ真上の状態（ノッチあり）へ戻してください。

7-4、照明加減

本機のLCD液晶表示器にはバックライトが搭載されていて、キーを押すことで2段階に加減できます。

適宜  キーを押してください。 いずれの操舵モードでも照明加減調節できます。

・「油圧」又は「リモート」操舵モードでは、パルスダイヤルを操作する事で中間の明るさに設定が可能です。



パルスダイヤル

この時右のように表示が出ます。

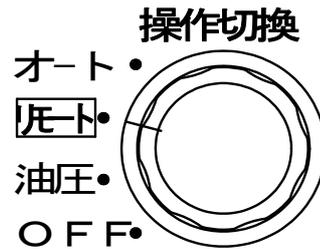


7-5、真方位信号伝達装置 THD, GPS による船首方位信号受信選択

本機は磁気コンパス方位センサーの他に真方位信号伝達装置 THD(Transmitting Heading Devices)、GPS コンパス、サテライトコンパスから船首方位信号 (IEC61162*1) を受信し、オートパイロットを行うことができます。

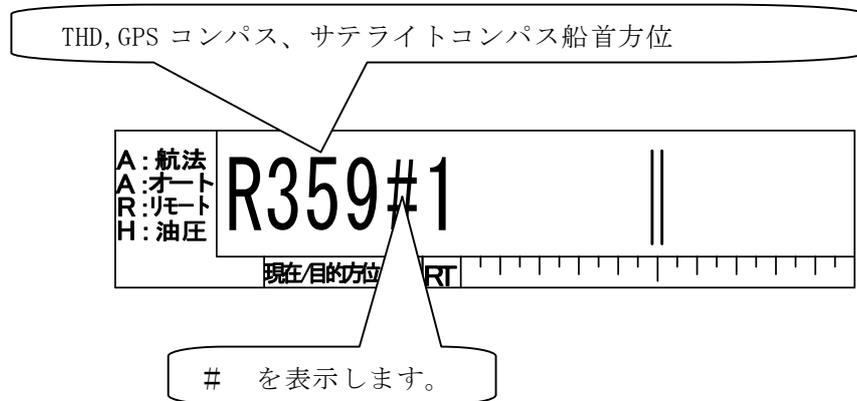
結線図等に従って配線を施し以下の操作を行ってください。

1) 操作つまみを リモート にして下さい。



2) 左右の操縦キー  と  を同時に一回押してください。

3) 本体の表示は以下のようになります。以降真方位信号伝達装置 THD(Transmitting Heading Devices)、GPS コンパス、サテライトコンパスからの方位信号によって操船できます。



上記 2) の操作を繰り返すと通常の磁気コンパスセンサーの方位を表示します。その際 ” # ” は ” ” 空白表示になります。演算自差修正を行っている場合は “ ° ” の表示が出ます。

*1 : IEC61162-ED1 (NMEA183)HDT (Heading, Degrees True) 信号を出力する真方位信号伝達装置 THD(Transmitting Heading Devices)と接続可能です。その際方位信号出力を以下に設定してください。

- ・ IEC61162-ED1 (NMEA183v2.0 以降～)、
ボーレート 4800BPS、周期推奨 200mS、チェックサム必須
- ・方位信号は必ず HDT (Heading, Degrees True) のみの出力とし、HDM (Heading, Degrees Magnetic compass) 出力は停止してください。

注意 1: 羅針盤コンパスセンサーを接続している状態で本機の電源を投入すると、必ずそのセンサーからの方位を入力し起動します。真方位信号伝達装置 THD、GPS コンパス、サテライトコンパスからの方位表示させるには前記①②の操作を一回行ってください。

常に真方位信号伝達装置 THD、GPS コンパス、サテライトコンパスからの方位信号で起動させ操船する場合は、機能設定メニュー内 8 - 1 7 (P30) 優先起動船首方位設定 (GPS 優先受信) を “GY-Saura” にセットしご使用下さい。

7 - 6、重要：真方位信号伝達装置 THD,GPS 接続時の注意

1) 真方位信号伝達装置 THD(Transmitting Heading Devices)、特に GPS コンパス、サテライトコンパス等 GPS 受信による船首方位は、天候、周囲の障害物や GPS 衛星の位置関係によって方位を測位できず欠測し方位信号が停止したりあいまいな方位信号が出力されたりします。本機は、方位信号が停止した場合エラーメッセージ「シンゴウ NG」を表示し画面が点滅します。磁気コンパス方位センサーが接続されている場合、本機はそちらからの方位信号によってバックアップを行い、目的方位を保針します。この時画面に「c」が表示されます。

2) 磁気コンパス方位センサーが接続されていない場合、「x」が表示された場合、羅針盤方位センサー未接続の為、舵が中立に戻り 30 秒後にアラームが吹鳴します。上記どちらの表示でも GPS 真方位コンパスからの方位信号が正常に復帰すれば本機も自動的に復帰し、GPS 真方位コンパスによるオートパイロットが再スタートします。

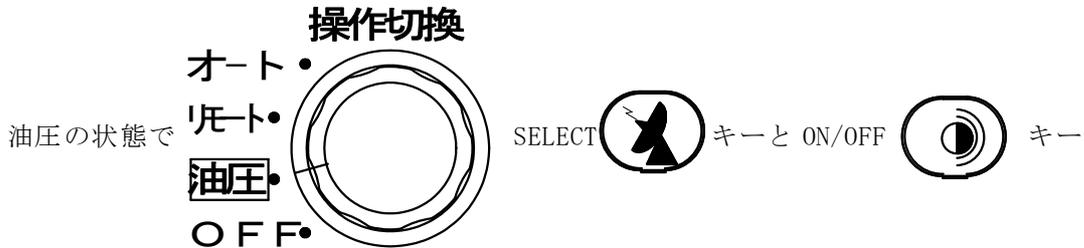


- # が消え画面が点滅。
- X を表示し舵は中立へ。
- C は羅針盤方位センサーバックアップによる自動操舵。

3) GPS 真方位コンパスからあいまいな方位信号が出力された場合、エラーメッセージを出さずにおかしな舵を取ったり、舵の動作が停止したり、目的と違う方位へ船が向う等 海難事故を起こす危険性があります。注意してご使用ください。又、GPS 真方位コンパスから警報が発令された場合、即座にオートパイロットを取り止め、安全な操船が出来るようにしてください。

8. 機能設定メニュー

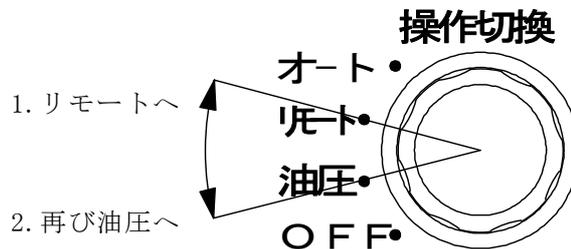
様々な初期設定を行うメニュー画面です。このメニュー内で変更を行った場合は必ず最終項目のデータセーブを行ってください。



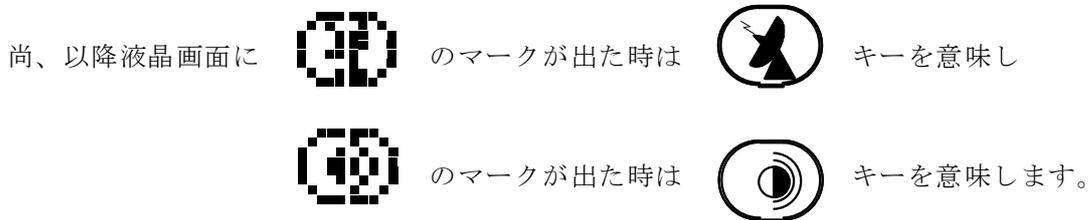
を同時に押して下さい。

以降、SELECT  キーにてメニューを順送りしてください。

SELECT キーにてメニューを順送りし過ぎた場合は、操作切り換えスイッチを“油圧”の位置から“リモート”にし、再び“油圧”に戻してください。



この操作にて1メニュー前に戻すことができます。



8-1、積算時間の表示



画面右側に通電積算時間が現れます。(単位は時間) メンテナンス等にお役立てください。尚、この数値をクリアーすることは出来ません。

8-2、積算エラーの表示 (クリアー)



リモート1、リモート2、発信器について過去72時間以内(通電時間)に発生した断線回数を表示します。メンテナンス等にお役立てください。

例) 前記の数値は、リモート1 (Er1)が0回、リモート2 (Er2)が0回、発信器(Er3)が0回ということで、すなわち断線が発生していなかった事を意味します。

もし断線が発生していると00の所が01~99と表示されます。単位は回数です。

又、断線個所の修復の後、以下の操作を行うことで数値を00の状態にクリアーすることが出来ます。

上記の積算エラーの表示画面の状態です ON/OFF  キーを押して下さい。

クリアー確認画面が出ますので、もう一度 ON/OFF  キーを押して下さい。

尚、エラー回数が発生していると、電源投入時の画面に積算エラーが表示されるようになります。

電源投入時の積算エラー回数画面を表示中に ON/OFF  キーを長押しすることでもクリアー音が鳴り、積算エラー回数をクリアーすることが出来ます。

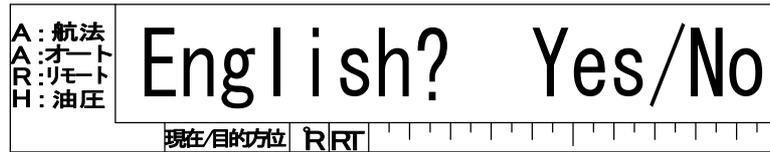
8-3、英和文表示切り換え

液晶表示器のエラー、メッセージ等、和文と英文を切り換えられます

前記までの状態で SELECT



キーを押すと表示が変わります。



和文（カタカナ表示）にするには、ON/OFF



キーを押し “No” を表示させてくださ

い。

英文表示*1 にする場合は “Yes” を表示させてください。

*1：和文表示を選択した場合、本機起動画面に “SA-10 α” の表示が出ます。

以降、設定メニューも和文表示になります。

英文表示を選択した場合、本機起動画面に “SA-10 αE” の表示が出ます。

以降、設定メニューも英文表示になります。

8-4、優先リモート番号切り換え

本機に電源を投入したときに優先するリモート番号を変えられます。

前記までの状態で SELECT



キーを押すと表示が変わります。



電源投入直後リモート1から使用し始めるには、ON/OFF  キーを押し “No1” を表示させてください。

電源投入直後リモート2から使用し始めるには、再度キーを押し “No2” を表示させてください。

電気舵輪を接続し常時使用する場合は、リモート2へ接続し上記 “No2” を表示させてください。通常は “No1” でご使用ください。

8-5、内部舵角比設定

前面パネルの舵角比調整つまみを右いっぱいに戻した時の、舵角比率を設定できます。

前記までの状態で SELECT



キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF



キーを押す度に “x 0.5” → “x 1” → “x 2” → “x 3” の順で舵角比

率が変わります。通常は “x 1” でご使用ください。

8-6、舵角追従発信器内部ギア設定

使用する舵角追従発信器の内部構造により、ギア付、ギア無しを設定できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に “1:3” → “1:2” → “1:3” → “1:1” に変わります。

尚、弊社製の舵角追従発信器 (TR-I 又は II) を使用する場合は必ず “1:3” を選んでください。他社製でギア無し 1:1 の発信器を接続する場合は “1:1” を選んでください。

“1:2” は主に転舵角度が取舵面舵それぞれ 50 度以上、トータル 100 度を超える操舵機に使用します。

8-7、取舵リミット調整

リモートにて操舵中の最大転舵角度を調整できます。(取舵側)

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してリミットをかけたい角度表示にしてください。

8-8、面舵リミット調整

リモートにて操舵中の最大転舵角度を調整できます。(面舵側)

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してリミットをかけたい角度表示にしてください。

8-9、オートリミット調整

一般的なオートにて操舵中の最大転舵角度を調整できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してリミットをかけたい角度を表示してください。

8-10、GPSリミット調整

GPS（プロッター）接続によるナビ航法にて操舵中の最大転舵角度を調整できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してリミットをかけたい角度を表示してください。

8-11、バーグラフ選択

液晶バーグラフメータに舵の転舵角を表示させるか、命令舵角(リモートダイヤルや電気舵輪接続時の角度)を表示させるかを選択できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に“カジ” と “メイレイ” が交互に変わります。

主にこの機能は、SA-10 と電気舵輪をパネルに埋め込んだ場合、電気舵輪の命令舵角を常に表示できる機能です。

“メイレイ” に設定した場合、次項の“液晶舵角メータトリム調整及び液晶舵角メータ感度巾調整” ではバーグラフを調整できません。
メータトリムを調整するには、命令ポテンシオメータの 0° を変更してください。

8-12、液晶舵角メータートリム調整

本体の液晶表示舵角メーター（バーグラフ）の0度位置を調整できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してズラしたい舵角度数を表示してください。

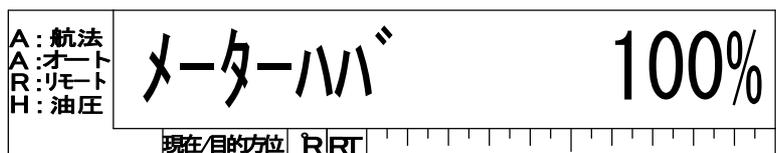
プラスマーク“+”が表示されているときは、バーグラフが面舵（右方向）へ表示シフトします。マイナスマーク“-”が表示されているときは、バーグラフが取舵（左方向）へ表示シフトします。

8-6 舵角追従発信器内部ギア設定 (P23) により“1:3”以外を選択した場合この調整を厳密に行ってください。

8-13、液晶舵角メーター感度巾調整

本体の液晶表示舵角メーター（バーグラフ）の感度巾を調整できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してパーセントにて調整してください。

例えば、実際の舵角追従発信器の目盛りよりも液晶表示舵角メーターの数値が小さければ100%以上の数値をセット。反対に実際の舵角追従発信器の目盛りよりも液晶表示舵角メーターの数値が大きければ100%以下の数値をセットしてください。

尚、この調整は左右両舷共同様に反映されます。

8-6 舵角追従発信器内部ギア設定 (P23) により“1:3”以外を選択した場合この調整を厳密に行ってください。

8-14、舵角中立調整

リモート又はオートパイロットで使用中の転舵角度位置を調整できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してズラしたい舵角度数を表示してください。

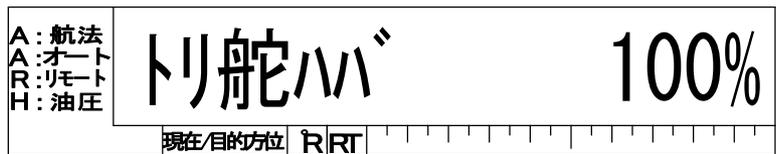
プラスマーク “+” が表示されている時は、舵の中立位置が面舵（右方向）へシフトします。

マイナスマーク “-” が表示されている時は、舵の中立位置が取舵（左方向）へシフトします。

8-15、転舵舵角巾調整（取舵）

リモート、オートパイロット操舵中の転舵角巾を調整できます。（取舵）

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



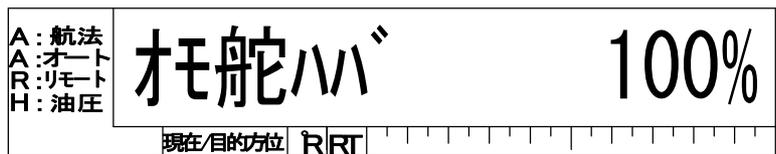
 又は  キーを押してパーセントにて調整してください。

例えば、ポータブルリモートのつまみ度数よりも、転舵角が小さければ 100%以上の数値をセット。反対にポータブルリモートのつまみ度数よりも、転舵角が大きければ 100%以下の数値をセットしてください。

8-16、転舵舵角巾調整（面舵）

リモート、オートパイロット操舵中の転舵角巾を調整できます。（面舵）

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押してパーセントにて調整してください。

例えば、ポータブルリモートのつまみ度数よりも、転舵角が小さければ 100%以上の数値をセット。反対にポータブルリモートのつまみ度数よりも、転舵角が大きければ 100%以下の数値をセットしてください。

8-17、優先起動船首方位設定 (GPS 優先受信)

本機に電源を投入した時に優先起動させる船首方位を、弊社製磁気コンパス方位センサーにするか、真方位信号伝達装置 THD(Transmitting Heading Devices)、GPS コンパス、サテライトコンパスにするかを設定できます

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に

“Saura” → “Nomal” → “GY-Saura” → “GY-Nomal” → “Saura” → “Nomal” → “GY+A. set” → “GY-Nomal” が順番に変わります。

- A) 羅針盤方位センサーのみを接続している場合は必ず “Saura” にセットしてください。
- B) 真方位信号伝達装置 THD、GPS コンパス、サテライトコンパスを装備し、電源投入だけでそちらからの方位信号を優先受信させる場合は “GY-Saura” にセットしてください。
この場合、真方位信号伝達装置 THD、GPS コンパス、サテライトコンパスからの方位信号を優先的に受信し、オートパイロット航行中その信号が受信できない時は羅針盤方位センサーに一時的に切り代わります。
- C) 真方位信号伝達装置 THD(Transmitting Heading Devices)、GPS コンパス、サテライトコンパスを装備し、なおかつ “絶対方位コースセッター” を接続する場合 “GY+A. set” を選択してください。
- D) 他社製方位センサを使用する場合は “Nomal” 又は “GY-Nomal” にセットしてください。

上記 A) 以外は、7-5 真方位信号伝達装置 THD, GPS による船首方位信号受信選択 (P17), 7-6 **重要** : 真方位信号伝達装置 THD, GPS 接続時 (P18) の注意を参照してください。

8-18、当て舵設定

オートパイロット航行中、当て舵機能を設定できます。

当て舵とは、目的の進路から船がズレた時に、初め大きめに舵を取る機能です。

又、船が目的の方位に近づくと早めに舵を中立に戻したり、又は反対側へ舵を当て、引き網操船時や大型船の保針を助けます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。

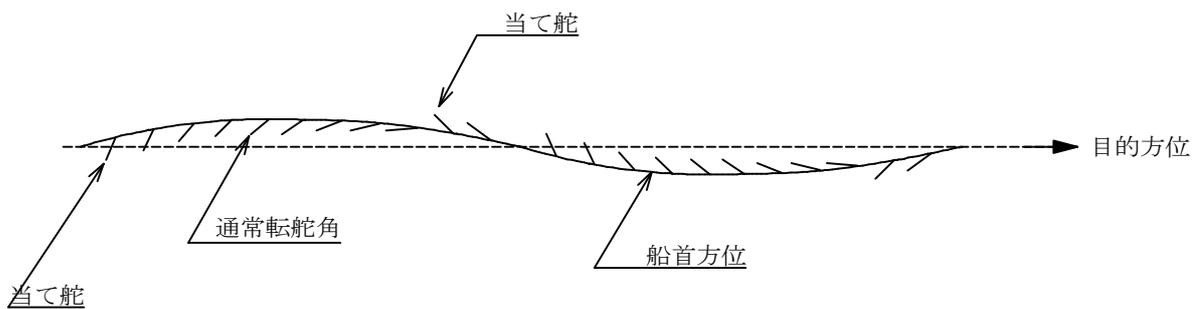


ON/OFF  キーを押す度に “OFF”、“1s”、“2s”、“3s” のように当て舵秒数を設定できます。

“1s” を設定すると 1 秒間の当て舵時間

“2s” を設定すると 2 秒間の当て舵時間

“3s” を設定すると 3 秒間の当て舵時間となります。



船舶によって（高速走行、空荷）は蛇行の原因になる場合がありますので通常は “OFF” でお使いください。

8-19、オフコースアラーム設定

オートパイロット航行中に、目的の方位から設定した度数以上外れると警報を出します。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



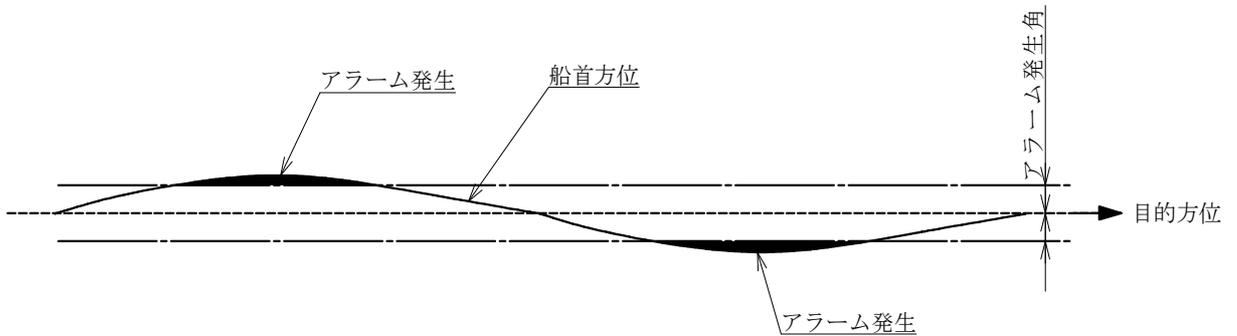
 又は  キーを押して方位ズレ警報発生度数をセットしてください。

000° にセットすると、この機能は働きません。

この機能を動作させるには 15° ~45° の数値をセットしてください。

尚、動作させるようセットした場合通常の使用状態では、

操作切り換えスイッチを“オート”の位置にしてから1分経過後働き始めます。



8-20、オートトリム設定

オートパイロットにて航行中、横波等で針路がズレなかなか目的の方位にならない場合、自動的に舵の中立位置をずらして目的の方位に入りやすくします。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に “ON” と “OFF” が交互に変わります。

この機能を動作させるようセットした場合通常の使用状態では、

操作切り換えスイッチを“オート”の位置にしてから30秒経過後働き始めます。

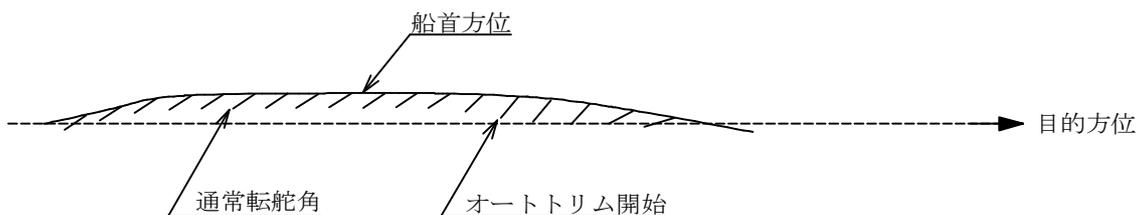
注意: キーボードから10°単位の大変針を行うとオートトリムは一時的にリセットになり再び30秒経過後スタートします。

キーボードから1°単位の変針及びパルスダイヤル回転時のオートトリムは、

トリム位置は変化しない常態で再び30秒の時間経過後オートトリムがスタートします。

GPSによる30度以上の変針時は、トリム位置は変化しない常態で再び30秒の時間経過後オートトリムがスタートします。

尚、オートパイロット航行中、蛇行が目立つ場合はOFFにしてください。



8-21、ダイアルトリム機能設定

リモート操舵、オートパイロット、GPSナビ航法において前面パネル左下ツマミを舵の中立位置を変更する中立調整ツマミとして使用可能です。

前記までの状態で SELECT



キーを押すと表示が変わります。

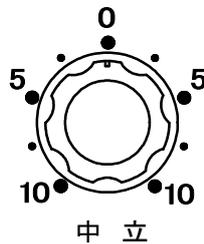


ON/OFF



キーを押す度に“OFF” → “L. KNOB” が交互に変わります。

“L. KNOB” にセットすると本体前面左下ツマミを中立調整ツマミとして利用できます。尚、トリム可能な度数は、両舷とも 10° までとなります。



“OFF” にセットした場合、中立調整ツマミは機能しません。

SA-10α の場合、本機能は常に “L. KNOB” にセットしてご使用ください。

8-22、天候調整ツマミ位置

舵の感度天候調整が内部設定で調整できます。

SELECT  キーを押すと表示が変わります。



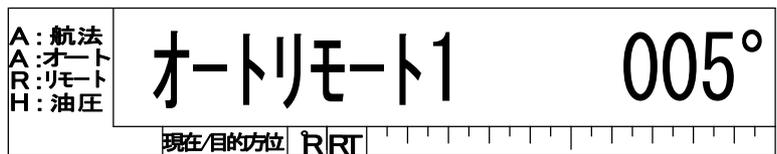
天候調整ツマミのイメージで、左いっぱい 1.0 ~ 5.0 右いっぱいまでを数値でセットできます。尚この機能は、7-1 天候調整(P14)でも変更できます。(小数点を省く)

・画面の数値「35」は、ツマミの位置 3.5 (真上から少し右) を表します。

8-23、オートリモート開始角度設定

オートパイロットにて航行中にポータブルリモートのダイヤルを左右どちらかに回し、一時的にリモート操舵に切り換える度数を設定できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。

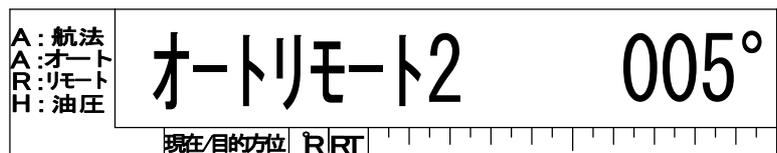


 又は  キーを押してオートリモートスタート角度をセットして下さい。

000° にセットすると、オートリモート機能は働きません。

オートリモート機能を動作させるには 3° ~ 10° の数値をセットしてください。

尚、この機能はリモート1、リモート2別々にセットできます。



8-24、オートリモート機能設定

1) リモートつまみ 0° によるニューコースと方位リターン

オートパイロットにて航行中に、ポータブルリモートのダイヤルを左右どちらかに回し一時的にリモート操舵に切り換えた後、ダイヤルを 0° の位置に戻した時、新しい方位にロックしてオートパイロットを始めるか、前のコース（元の目的方位）に復帰しオートパイロットするかを選択できます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に “ON” と “OFF” が交互に変わります。

“ON” にした場合、ポータブルリモートのダイヤルを 0° の位置に戻した時、新しい方位にロックしてオートパイロットが始まります。ニューコースモード。

“OFF” にした場合、ポータブルリモートのダイヤルを 0° の位置に戻した時、前のコース（元の目的方位）に復帰しオートパイロットが始まります。方位リターンモード。

漁の方法によって、どちらか使いやすい方を設定してください。
尚、この機能はリモート1、リモート2別々にセットできます。

2) リモートスイッチによるニューコースと方位リターン

(オプションスイッチありの場合)

この機能は、ポータブルリモート上部のリモートスイッチを使用しリモートにて操船した後オート側へ戻した時、新しい方位にロックしてオートパイロットを始めるか、前のコース（元の目的方位）に復帰しオートパイロットするかを選択できます。

“ON” にした場合、ポータブルリモートのリモートスイッチをオートの位置に戻した時、新しい方位にロックしてオートパイロットが始まります。ニューコースモード。

“OFF” にした場合、ポータブルリモートのリモートスイッチをオートの位置に戻した時、前のコース（元の目的方位）に復帰しオートパイロットが始まります。方位リターンモード。



8-25、GPS コースマッチング航法設定

GPS（プロッター）接続によるナビ航法にて操舵中、自動的に最善の目的方位を計算してコース線に乗りやすくします。

前記までの状態で SELECT



キーを押すと表示が変わります。

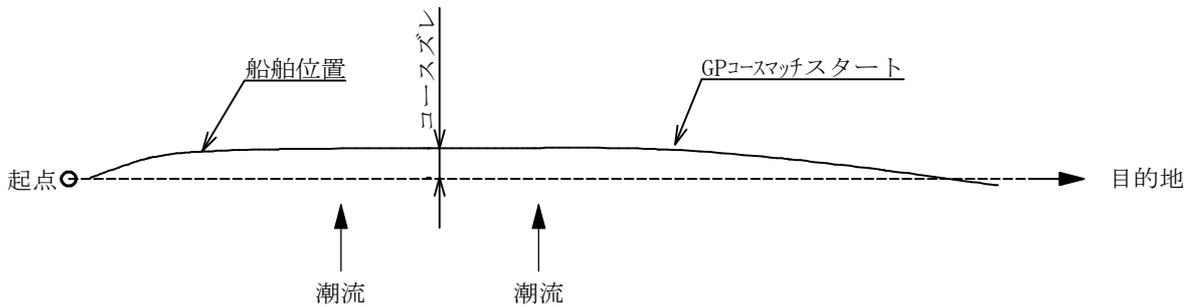


ON/OFF



キーを押す度に“ON” と “OFF” が交互に変わります。

“ON” にすると、GPS ナビ航法をスタートさせてから 1 分後に本機能がスタートします。



尚、ナビ航法にて操舵中、蛇行が目立つ場合は OFF にしてください。この機能がオンの場合、目的地方位を $\pm 2.5^\circ$ の範囲で演算し表示します。

8-26、自動ソレノイドバルブカット

リモート、オートパイロット操舵中30秒以上同じ方向に電磁弁信号が出ないように自動的に信号をカットし、油圧機器等の磨耗や破損を防ぐ機能です。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に“ON” と “OFF” が交互に変わります。

この機能が働くと表示器には以下の表示が出て電磁弁がストップします。
元の舵角メータバーグラフに戻すには、操作切換スイッチを“油圧”にしてください。



8-27、セーフティーバルブ設定

油圧舵輪にて操舵中、設定したリモートリミットを舵が越えると自動的に反対側の電磁弁を ON にして、舵取りシリンダーが END 状態になるのを防止します。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に “ON” と “OFF” が交互に変わります。

又、この機能を ON にしていると、油圧舵輪操舵中に舵が 0° の位置に来ると短くブザーが鳴り、舵が 0° になった事を知らせます。

8-28、セーフティーバルブ開始角調整

セーフティーバルブ設定を ON にした場合の開始角度を調整できます。取舵、面舵リミットの度数に以下の数値をプラスした角度でセーフティーバルブが働きます。0° ~10° の数値をセットしてください

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



 又は  キーを押して開始角度を調整してください。

例えば、面舵リミットの度数 40° で上記 3° の場合、面舵リミットの度数 40° に 3° をプラスした面舵 43° を舵が超えると取舵方向の電磁弁を ON にしてシリンダーが END 状態になるのを防止します。取舵側も同様です。

8-29、電磁比例弁の使用設定

ON-OFF 式電磁弁の他、比例制御式の電磁比例弁が使用出来ます。
この電磁比例弁を使用するとオイルハンマー現象の少ない静かな転舵が可能です。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に “OFF” と “ON” が交互に変わります。

電磁比例弁を使用する際は “ON” を表示させてください。 “OFF” でも使用できますが
オイルハンマー現象が発生し静かな転舵になりません。

注意：電磁比例弁を使用しない場合は “OFF” を必ず表示させてください。

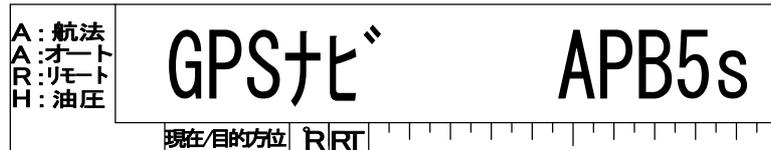
(本比例弁モードでは ON-OFF 式電磁弁を正常に動作させることは出来ません。)

電磁比例弁を使用している場合、動作タイミングによりオイルハンマー現象が発生する場合があります。これは故障ではありません。

8-30、GPS ナビデータ受信設定

本機は、外部のGPS（プロッター）からの目的地方位信号とコースずれ信号（APB）を読み込むことが可能で、それによりGPSナビ航法を実現しています。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に“APB” → “BOD+XTE” → “APB5s” → “BOD+X5s” の順に変わります。

注意： GPS（プロッター）側で目的地方位「APB センテンス」の出力周期を1秒前後にセットしてください。

磁気コンパス方位センサーを使用する場合、GPS（プロッター）の磁気偏差をON又は自動にセットしてください。

GPS コンパス, サテライトコンパスを使用する場合、GPS（プロッター）の磁気偏差をOFFにセットしてください。

NMEAバージョンは、V2.0～V2.3まで対応しています。尚、チェックサム必須です。

・本設定を“APB”に設定した場合、GPS（プロッター）からの信号を約15～30秒間隔で受信します。

・本設定を“APB5s”に設定した場合、GPS（プロッター）からの信号を約5～10秒間隔で受信します。

8-31、真方位信号、オプション機器受信設定

本機は標準的なコンパスセンサーの他に、GPS 真方位コンパスからの方位信号 (IEC61162, NMEA) を受信し、オートパイロットを行うことができます。又、弊社製レピーターコースセッター (RC10) やセカンドステーション (2ndST) を接続する事が出来ます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押す度に “Normal” → “Silent” → “RC, 2ndST” → “LowNoise” の順に変わります。

A) 真方位信号伝達装置 THD, GPS コンパス*1 又は磁気方位デジタルセンサー*2 を接続する場合は、“Normal” を設定してください。(受信する HDT と HDM は本機が自動的に認識) この場合本機からは、サウラフォーマット信号と NMEA183-HDM, HDT 信号が出力されます。弊社製レピーターコンパス NRC-150 やデジタルリモート FD-20 を接続する場合もこちらを選択してください。

B) 弊社製レピーターコースセッター RC10 及びセカンドステーションを使用する際は “RC, 2ndST” を設定してください。

C) “Silent” はレピーターコースセッター RC10 を接続の際、RC10 方位設定ダイヤル操作時にクリック音の出ない無音モードです。

・デジタルリモート FD-20 を接続する場合で、魚群探知機画面にノイズが表示され魚影判別が困難な時に “LowNoise” を選択し、次の “TXタイミング” 画面にて “SHORT” を選択して下さい。レピーターコンパスやデジタル方位表示付きポータブルリモートへ送る方位データが間欠送信となり、魚群探知機画面のノイズが軽減できます。

但し、この “LowNoise” → “SHORT” を選択の場合、デジタル方位表示へ送る方位データを 0.5 秒間隔の間引き送信とする為、レピーターコンパスやデジタル方位表示に遅れが発生します。

・合わせて、魚群探知機のノイズ除去機能 (干渉除去、クラッタ除去、TVG 又は STC 機能) を適宜使用してください。

*1：IEC61162-ED1(NMEA183)-HDT を出力する真方位信号伝達装置 THD, GPS コンパスと接続可能です。その際そちらの方位信号出力周期を 1 秒以内に設定してください。(推奨 200ms)

注意：GPS によるコンパスは、人工衛星からの航法を使用する為簡易的なものであり回転子式の真方位コンパスほど安定しておらず、又、時として方位信号が途絶えたり同じ方位を出しつづける事があります。特にオートパイロット中この状態が発生すると、おかしい舵を取ったり、舵の動作が停止したり、目的と違う方位へ船が向ったりします。以上のことから GPS 真方位コンパスによるオートパイロットは十分に注意が必要です。

NMEA-V2.0～V2.3 まで対応。尚、チェックサム必須。

*2：NMEA183-HDM を出力する磁気方位デジタルセンサーと接続可能です。その際磁気方位デジタルセンサーの方位信号出力周期を 1 秒以内に設定してください。(推奨 200ms) チェックサム必須。

GPS 真方位コンパス使用の際は、7-6 **重要**：GPS 真方位コンパス接続時の注意(P18)を参照してください。

8-32、メンテナンスモード

本機は外部に接続しているリモート1、リモート2、発信器、磁気方位センサーの角度や電圧を画面に表示することが出来ます。

前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



メンテナンスをする場合は ON/OFF  キーを押して下さい。表示が変わります。



Pt1-はポータブルリモート1、2-はポータブルリモート2、3-は発信器の舵角を意味します。上記の表示の場合、

ポータブルリモート1はつまみ位置0°を表します。正常値は0~50。

ポータブルリモート2は未接続の状態です。正常値は0~50。

発信器は舵0°の状態です。正常値は0~50（発信器ギア比1:1の場合正常値は0~18）

更に ON/OFF  キーを押すと表示が変わります。



これは接続されている磁気方位センサーの電圧を表示します。（小数点を省く）

上記の表示の場合磁気方位センサー各部の電圧は

SIN 電圧は4.0ボルト。正常値表示は04~46

COS 電圧は2.5ボルト。正常値表示は04~46

REF 電圧は2.5ボルト。正常値表示は23~26

SIN, COSの数値は方位が変われば変化します。

未接続時は10以下。

8-33、液晶表示器の選択

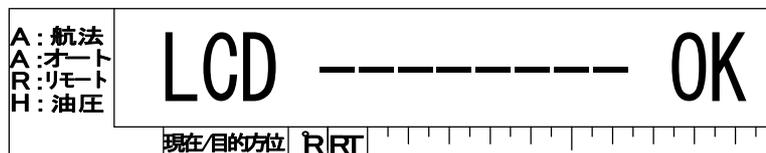
本 SA-10 は、販売時期によって 2 種類の LCD 液晶表示器が使われています。
本機に搭載のプログラムバージョンを変更した時や、故障により LCD 液晶表示器を交換した
場合など、表示器とプログラムバージョンが合わず表示器の右半分が表示されない事があ
ります。そのような時は以下の方法により正常に表示されるように設定を行ってください。

前記までの状態で SELECT



キーを押すと表示が変わります。

以下の様に“OK”が表示されていれば表示器とプログラムバージョンが一致しています。
次の項へ進んで下さい。



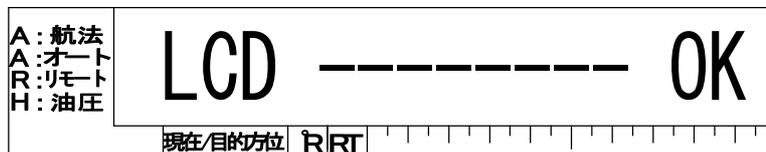
もし、以下の様に表示器の右半分が表示されていない時は



ON/OFF



キーを押して“OK”を表示させてください。



これで表示器とプログラムバージョンが一致しました。

“OK”を表示させたまま SELECT

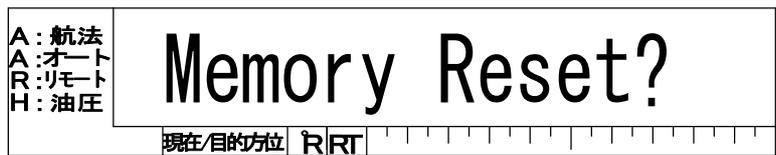


キーで次の項へ進んでください。

8-34、メモリーリセット機能

間違ったデーターをセーブ（保存）してしまった場合や、本機の動作が思わしくない場合メモリーリセットを実行することによって内部メモリーを工場出荷状態に戻すことができます。上記までの設定を保存する場合は事項の“データーセーブ”へ進んでください。

- 1) 前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



- 2) メモリーリセットを実行する場合、
表示器に“-----OK”が表示されるまで ON/OFF  キーを押し続けて下さい。



以上で完全メモリーリセットし終了です。
13.工場出荷状態(P60)の項にクリアーできます。本機は自動的に再スタートします。

- 3) メモリーリセットを実行しない場合、 SELECT  キーを押して次の項目に進んでください。

8-35、データセーブ（保存）

最後に今まで設定したデータを本機内部のメモリーICに書き込みます。
前記までの機能を設定、変更した場合は必ずこの画面でセーブを行ってください。
一度書き込んだデータは、本機の電源が切れても保持されます。

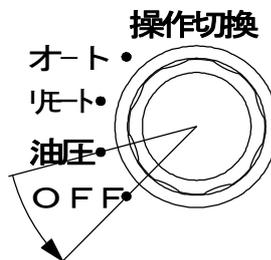
前記までの状態で SELECT  キーを押すと表示が変わります。



ON/OFF  キーを押して下さい。

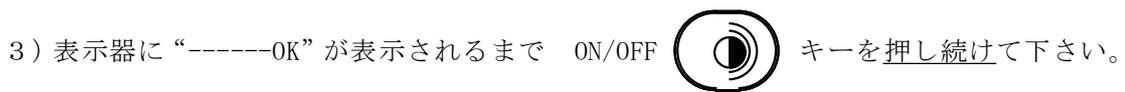
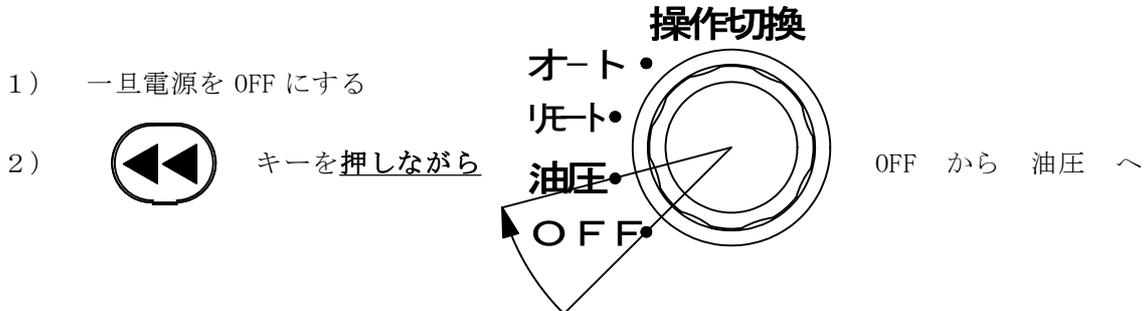
データを本機内部のメモリーICにセーブ（保存）、書き込み終了します。

・データセーブ（保存）せずに操作切換スイッチを“OFF”にすると
変更や新たな設定は無効（破棄）となり終了します。



8-36、即時メモリーリセット呼び出し

以下の方法で即座にメモリーリセット画面を呼び出すことができます。

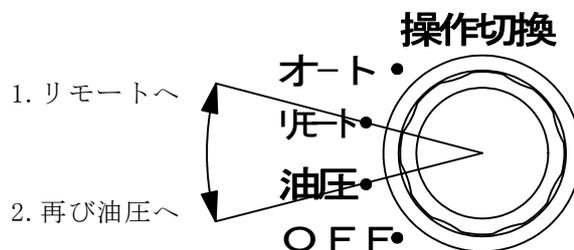


以上で終了します。

8-37、機能設定メニューの後退

SELECT キーを押しすぎて設定したい項目を過ぎてしまった場合、以下の方法で1つ前のメニューに戻れます。

操作切り換えスイッチを“油圧”の位置から“リモート”にし、再び“油圧”に戻してください。

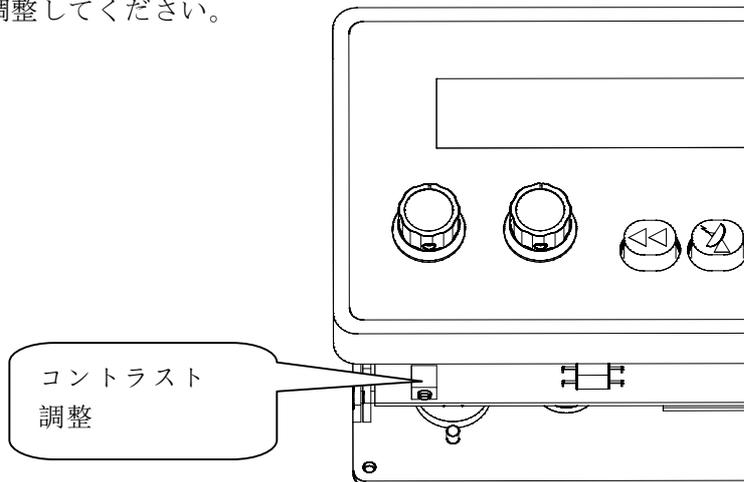


この操作にて1メニュー前に戻すことができます。

8-38、液晶表示器コントラスト調整

本機前面のLCD液晶表示器のコントラスト(濃度)を変える事ができます。

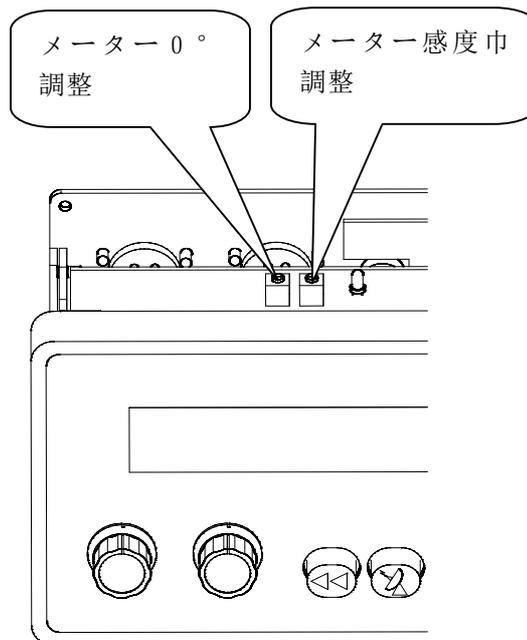
本機背面の本体カバー取り付けビス4本を外し、前面部をスライドさせ表に出してください。下面左側(下図参照)にコントラスト調整ボリュームがありますので細いドライバ等で見やすい濃度へ調整してください。



8-39、外部舵角メーターの調整

外部へ舵角受信器(メーター)を接続した場合、メーターの0°位置と振れ巾を調整できます。

本機背面の本体カバー取り付けビス4本を外し、前面部をスライドさせ表に出してください。上部中央(下図参照)にメーターの0°位置と振れ巾調整ボリュームがありますので細いドライバ等で調整してください。



9、演算自差修正

船上、特に方位センサーを取り付けた羅針盤の周囲には各種漁労機器が装備され、羅針盤がそれらから発生する磁気の影響で狂い自差となって本機の方位表示に誤差を発生させます。

本機能は、この誤差方位表示を SA-10 内部コンピュータの演算により専門知識が無くても自差修正ができ、誤差の少ない方位表示にする機能です。

初めに：基準となる方位が必要です。

海図などからの物標、GPS 受信機、GPS 真方位コンパスの方位表示、これらが利用できない場合は予備の羅針盤を船首や船尾に置きこれを方位基準とします。

9-1、修正開始

1) 船を沖に出し波の少ない場所でエンジンは掛けたまま一度停船してください。

2) 本機の操作切換スイッチを“リモート”

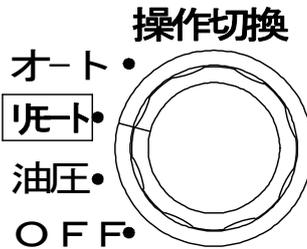
の状態



キーと



キーを同時に1回押して下さい。



しばらくすると表示が以下の様になります。



3) 演算自差修正を開始する場合は



キーを押して下さい。

表示が以下の様になります。



- 4) 油圧舵輪にて基準となる方位が 0° になるように微速で操船してください。
 注意：操作切換スイッチは“リモート”ですが必ず油圧舵輪にて操船してください。

油圧舵輪を装備していない船の場合は、左右の  か  キーにて操船してください。

基準となる方位が 0° になる瞬間に  キーを押して下さい。

方位 0° が記憶されます。
 表示が以下の様になります。



- 5) 油圧舵輪にて基準となる方位が 45° になるように操船してください。

基準となる方位が 45° になる瞬間に  キーを押して下さい。

方位 45° が記憶されます。
 表示が以下の様になります。



- 6) 以下同様に 90°、135°、180°、225°、270°、315° の順に船を

操船し  キーを押して下さい。

合計 8 回、8 方位を記憶させる事になります。

- 7) 最後の 315° を記憶すると“OK”の表示が出て本機は自動的に再起動がかかり演算自差修正された方位表示になります。

方位表示右は “ ” 空白から “°” マークに変わります。

以降常に演算自差修正された方位表示となります。



9-2、演算修正後の部分修正

前記の演算自差修正を行った後、方位によって自差が取れていない場合その方位のみの修正が可能です。

1) 前記演算自差修正の③まで画面を進めてください。



2) 次に再度修正を行いたい度数が表示されるまで  キーを押して下さい。

例、180° を再修正する場合



の表示が出るまでキーを押す。

3) 再修正する方位が表示されたら船をその方位へ操船し  キーを押して下さい。
これで再度その方位が記憶されます。

4) 表示に“OK” がでるまで  キーを押して下さい。

以降自動的に再起動がかかり再修正された方位表示になります。

尚、部分修正は一度演算自差修正を行った後に行ってください。一度も演算自差修正を行っていない状態では本機能は使用できません。

9-3、演算自差修正の消去

演算自差修正された方位表示を元の無修正の方位表示に戻すことができます。

1) 前記演算自差修正の③まで画面を進めてください。



2) この状態で  キーと  キーを同時に押して下さい。

自動的に再起動がかかり、元の方位表示に戻ります。

方位表示右には“°”マークから“ ”空白に戻ります。

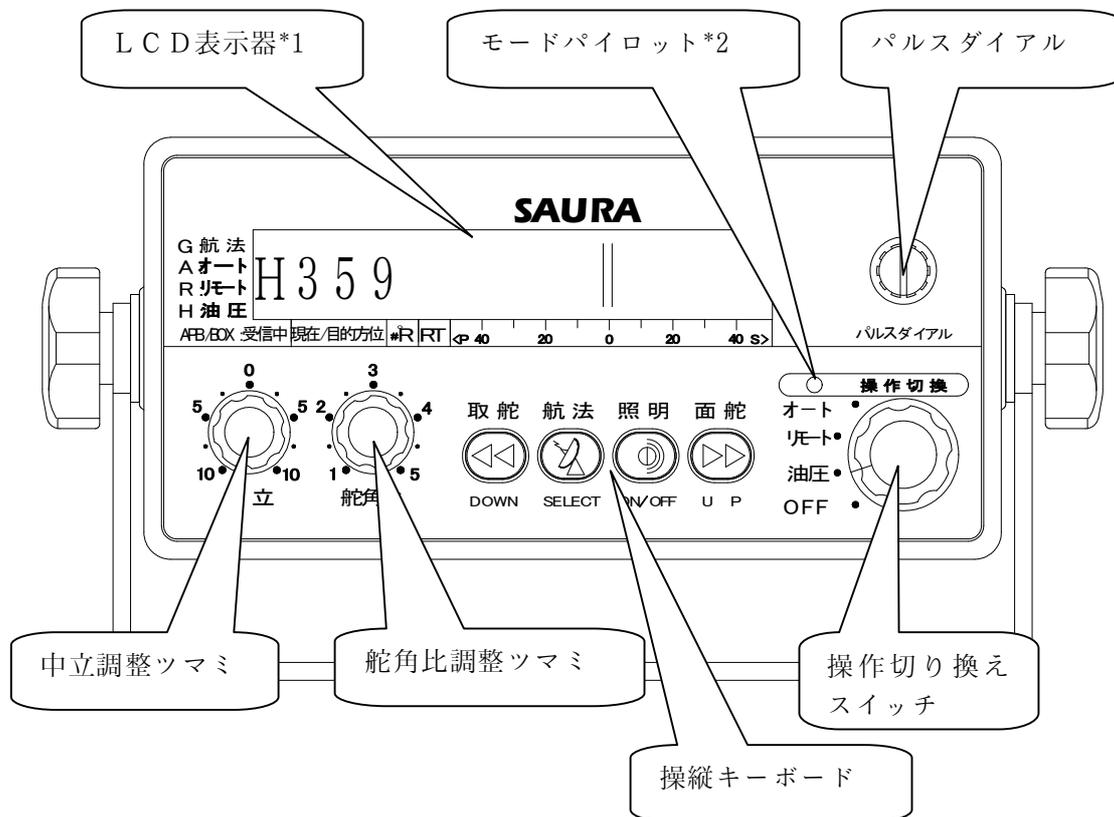
9-4、演算自差修正時の注意事項

1) 演算自差修正モードではリモートコントローラーは使用できません。船首方向を変えるときには必ず本船据付の油圧舵輪又は本機の操縦キー（左右の三角印キー）を使用してください。

2) 演算自差修正中に以下の画面が出た時は正常に修正が出来ない状態です。原因として方位センサー又は羅針盤が異常であるか、極端に方位が狂っている事が考えられます。そちらをご確認の上再度演算自差修正を行ってください。



10、フロントパネル、リアパネル



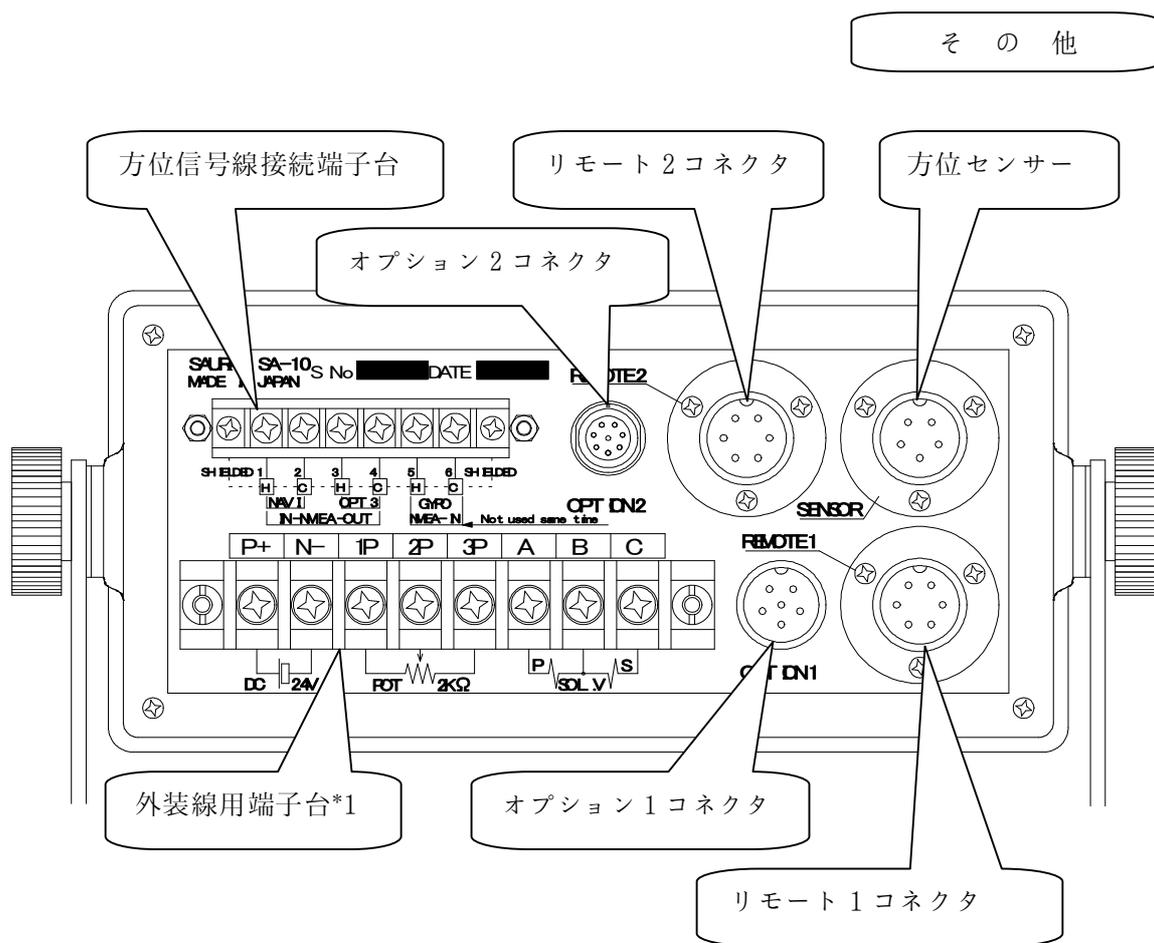
* 1 : LCD表示器には、操作モード、現在/目的方位、オートリモート、操縦リモート番号、舵角指示等を表示します。

* 2 : モードパイロットランプは操作切換スイッチの操作位置により以下の3色に点灯します。

赤 : オートパイロット

黄 : リモートモード

緑 : 油圧モード

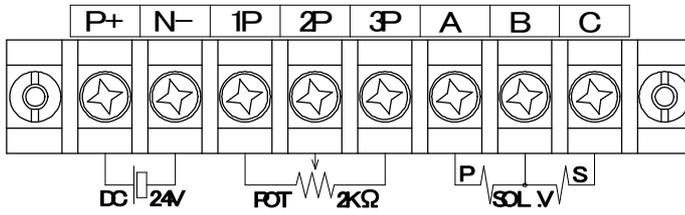


* 1 : 外装線用端子台には、左から“電源、発信器、電磁弁”を必ず配線して下さい。

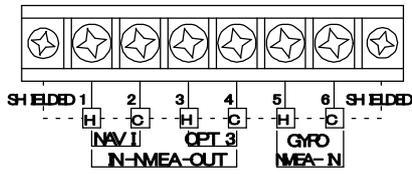
注意：上記以外の配線、コネクタは必要に応じて配線してください。

配線の抜き差しは、必ずバッテリーのブレーカーをOFFの状態で行ってください。

10-1、背面コネクタ詳細

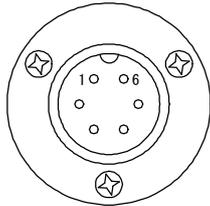


P+	管制用電源
N-	
1P	舵角追従発信器
2P	
3P	
A	電磁弁
B	
C	



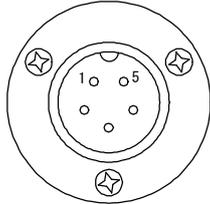
1	NAVIIN-H	NMEA0183-APB (BOD, XTE)
2	NAVIIN-C	GPS航法用入力
3	OPT3. -H	NMEA0183-HDM, T
4	OPT3. -C	航海計器用方位出力
5	GYROIN-H	NMEA0183-HDT GPSコンパッ
6	GYROIN-C	ジャイロ用方位入力

REMOTE1 , REMOTE2



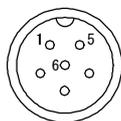
1	M1	命令ボテンシヨメーター 2 K Ω
2	M2	
3	M3	
4	+V	オートリモートスイッチ
5	ATRYSW	ERC用
6	-	

SENSOR



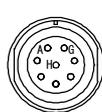
1	+12V	磁気方位センサー入力
2	SIN入力	
3	REF入力	
4	COS入力	
5	-	

OPTION1



1	+	オプション用電源MAX0.5A
2	-(PDC)	
3	TXDATA-H	オプションデーター出力
4	PDA	アップダウンキー入力
5	PDB	
6	ATRYSW	オートリモートスイッチ

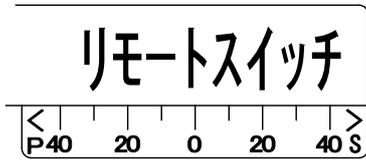
OPTION2



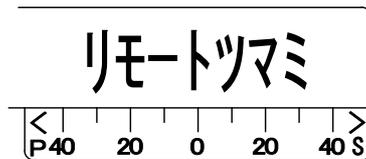
A	BzOUT	ブザー出力
B	TXDATA-H	オプションデーター出力
C	RXDATA-C	オプションデーター入力
D	RXDATA-H	
E	-	舵角メーター用電源
F	+	
G	M+	舵角メーターアナログ出力
H	M-	

11、メッセージ、エラー表示

本機には以下のようなメッセージ、エラー表示があります。



ポータブルリモート上部のスイッチをリモート側に倒したまま本体前面の操作切り換えスイッチをオートにしました。ポータブルリモート上部のスイッチをオート側に戻してください。



ポータブルリモートのダイヤルが左右5°以上回った状態のまま本体前面の操作切り換えスイッチをオートにしました。ポータブルリモートダイヤルを0°に戻してください。



オートパイロット航行中目的の方位から設定角以上外れました。頻繁に発生する時は一度操舵装置を点検してください。



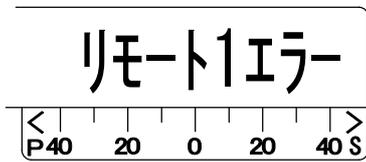
自動ソレノイドカット機能が働き、電磁弁信号をカットしました。反対側の電磁弁信号が出れば自動的に復帰します。



航法援助操舵において、航法キーを押してから30秒以上経過してもGPS(プロッタ)から正しい信号が来ません。本体背面端子台の接続又はデータフォーマットを確認してください。

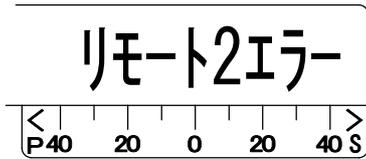


航法援助操舵において、航法キーを押した時点で0.03NM以上コースズレが発生しています。再度GPS(プロッタ)へ現在地を基点にして目的地をセットしなおしてください。



ポータブルリモート1が一瞬断線したか、断線状態のままです。“油圧”モードにし復旧作業を行ってください。表示は舵角メーターに戻ります。

但しリモート1に限って背面コネクタを抜いてもこのエラーは出ません。*1



ポータブルリモート2が一瞬断線したか、断線状態のままです。

“油圧”モードにし復旧作業を行ってください。表示は舵角メーターに戻ります。*1



舵角追従発信器が一瞬断線したか、断線状態のままです。

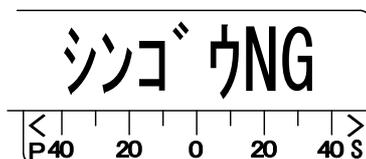
“油圧”モードにし復旧作業を行ってください。表示は舵角メーターに戻ります。*1



方位センサーが断線しているか、本体背面のコネクタがしっかり差さっていない状態です。そちらを点検してください。



本機動作中に方位センサーが断線しました。そちらを点検してください。



本機にGPS真方位コンパスを接続している時に、方位信号が途切れたかGPSが欠測を起こしました。“オート”以外のモードにて操船して下さい。*2

*1：リモート1，2及びハッシンキエラーについて、過去72時間以内(通電時間)の断線回数をカウントする機能があります。

機能設定メニュー内の8-2 積算エラーの表示(P20)にて断線回数を確認してください。

*2：GPS真方位コンパス使用の際は、7-6 **重要**：真方位信号伝達装置 THD,GPS 接続時の注意(P18)を参照してください。

早めに“オート”以外のモードに切り替えて操船して下さい。

12、製品仕様

仕 様

製品名	全方位型コンピューター自動操舵装置 SA-10α (英和文)
電源電圧	DC 13.8V~30V 待機時： 0.3A 電磁弁駆動時： 1.4A
方位表精度	X-Y型全方位センサー入力時：センサー出力に対して±1° NMEA入力時：±0° 但し、小数点以下は切り捨て
方位表示器 舵角指示器	バックライト付きLCD液晶表示器内の左側にデジタル数値表示 バックライト付きLCD液晶表示器内の右側にバーグラフ表示 LCD液晶表示器には、他に操舵モード、リモート番号、エラーを表示
方位センサー入力	X-Y型全方位センサー 1系統 基準電圧 2.5V, 地磁気上 0°~359° にて±2V (X-Y)
真方位信号入力	HDT (Heading, Degrees True) 真方位 真方位信号伝達装置 THD、GPS コンパス、サテライトコンパス 信号規格：IEC61162-ED1 又は NMEA0183-V2.0 以降 チェックサム必須 センテンス：\$xxHDT ボーレート：4800bps 周期：200mS 推奨
GPS ナビ入力	NMEA 183-APB 目的地方位 1系統 信号規格：IEC61162-ED1 又は NMEA0183-V2.0 以降 チェックサム必須 センテンス：\$xxAPB(他のセンテンスは混合可) ボーレート：4800bps 周期：1s 推奨
方位出力	NMEA 183-HCHDM, HDT 1系統 サテライトSA-107フォーマット同時出力 (出力周期：約 300mS)
外部電源出力	500mA MAX
ポータブルリモート 舵角追従発信器	2KΩポテンショメーター 2系統 電氣的有効角度 290度 2KΩ又は 2.5KΩポテンショメーター

1 3、工場出荷状態

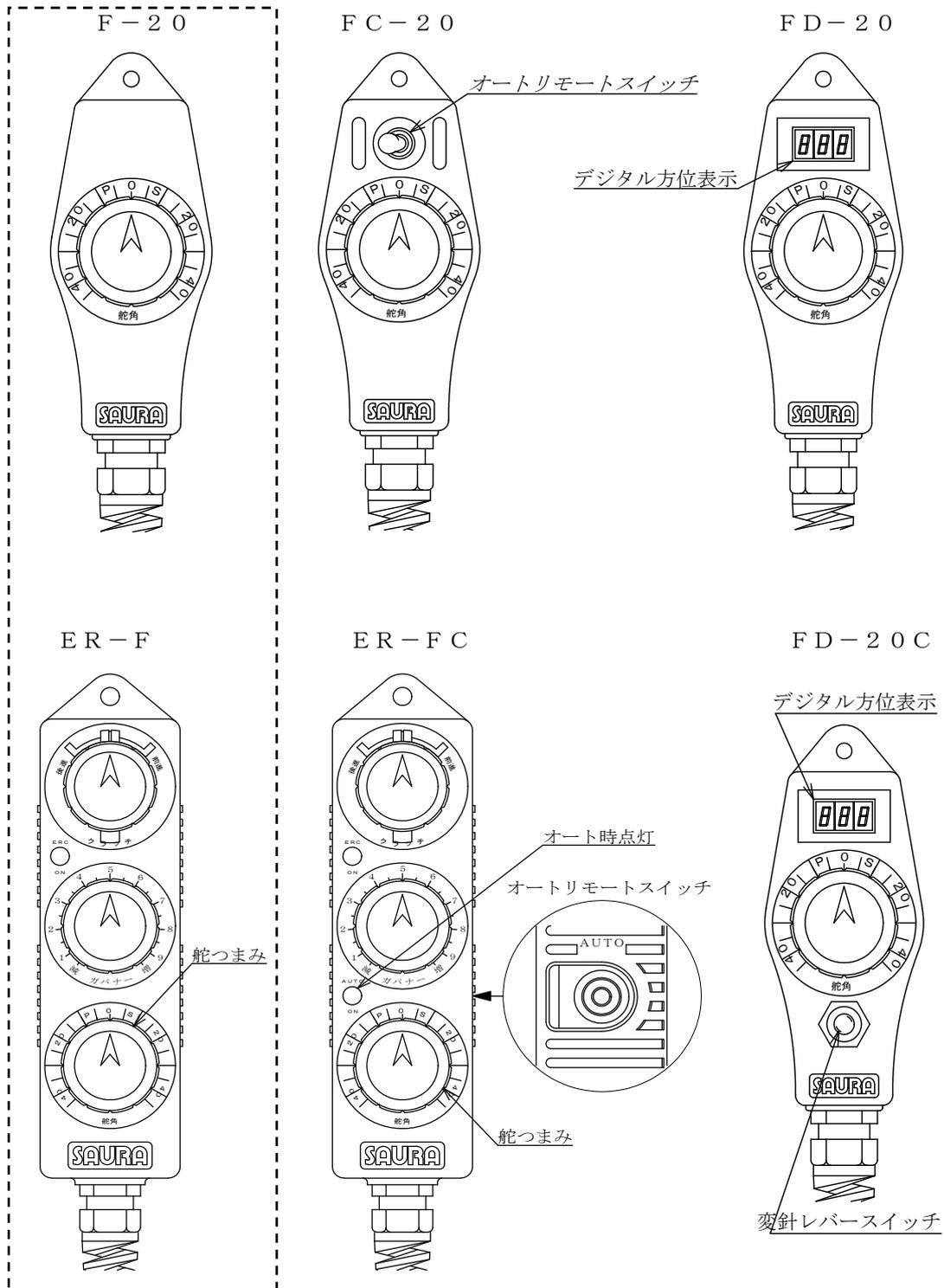
本機は、弊社工場を出荷する時に以下の初期設定がされています。

1. 積算時間	000000 h (新品出荷時)
2. 積算エラー	1-00. 2-00. 3-00
3. 英和文表示	和文
4. 優先リモート番号	1 番
5. 内部舵角比	x 1
6. 舵角追従発信器内部ギア	1 : 3
7. 取舵リミット	40°
8. 面舵リミット	40°
9. オートリミット	両舷 15°
10. GPS リミット	両舷 15°
11. バーグラフメータ選択	カジ
12. 液晶舵角メータートリム	+000°
13. 液晶舵角メーター感度巾	100%
14. 舵角中立	+000°
15. 転舵角巾 (取舵)	100%
16. 転舵角巾 (面舵)	100%
17. センサータイプ	Saura
18. 当て舵	OFF
19. オフコースアラーム	000° (OFF)
20. オートトリム	ON
21. ダイアルトリム	L. Knob
22. 天候感度ツマミ	35
23. オートリモート 1	005° (ON)
24. オートリモート 2	005° (ON)
25. ニューコース リモート1	ON
26. ニューコース リモート2	ON
27. ニューコース リモートスイッチ	OFF
28. GPS コースマッチング	OFF
29. 自動ソレノイドバルブカット	ON
30. セーフティバルブ	OFF
31. セーフティバルブ開始角	003°
32. 比例弁	OFF
33. GPS ナビ受信データ	APB5S
34. オプション機器受信	Normal T
35. 演算自差修正	データ無し

14、ポータブルリモート詳細図

本機には以下のポータブルリモートが接続可能です。

標準的なポータブルリモート



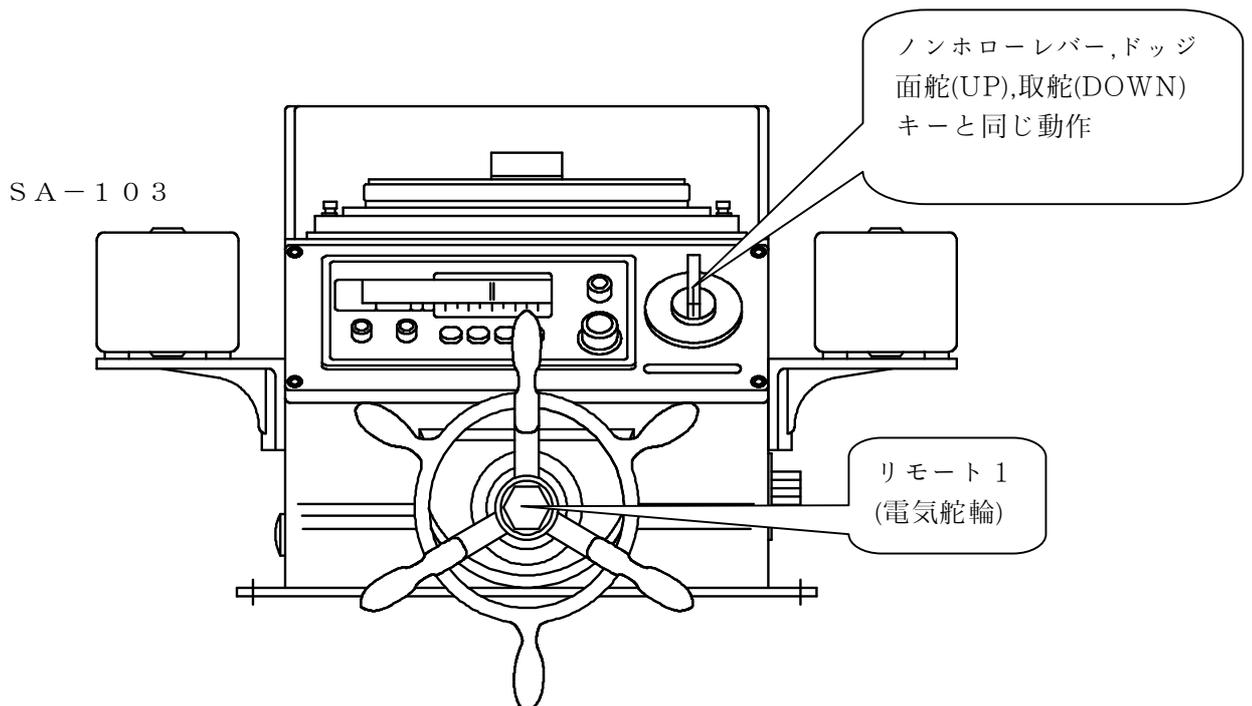
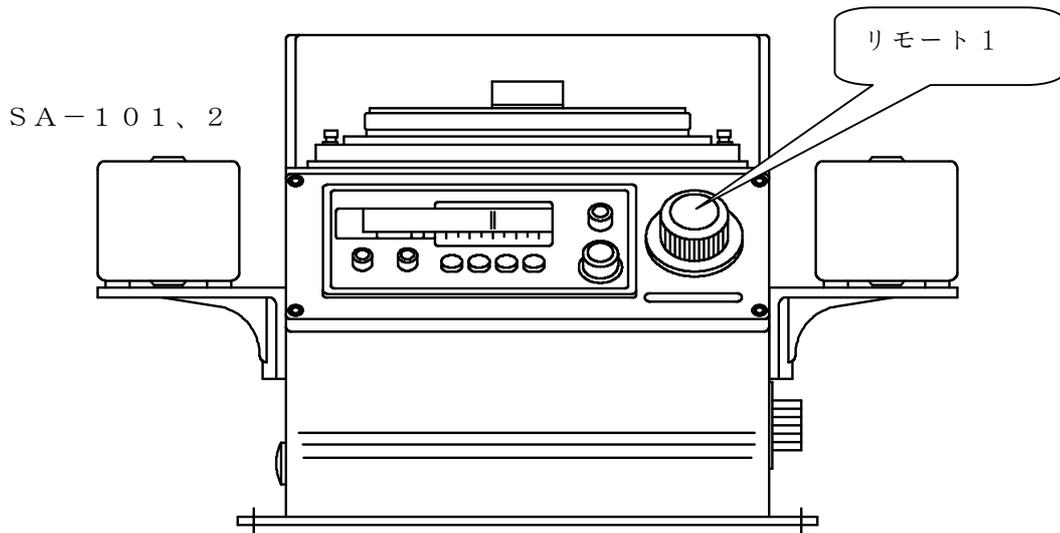
14-1、操舵スタンドSA-101α、102α、103αの場合

操舵スタンドSA-101α又は102αをお使いの場合リモートコントローラーは以下の部分となり、“リモート1”となります。

又、外部へポータブルリモートを接続した場合は外部のポータブルリモートが“リモート2”となります。(リモート1とリモート2の差し替えが可能です)

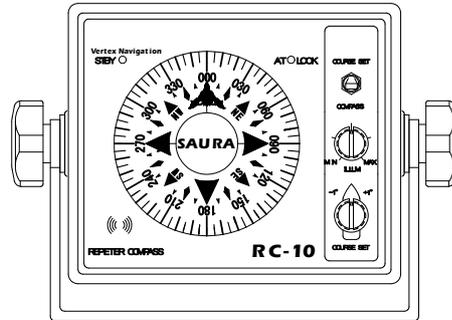
その他の使用方法は全てSA-10αと同じです。

但し、SA-103αの場合、電気舵輪が取り付けますのでダイヤルリモート部にノンホローレバーが付きます。(動作は面舵(UP)キー、取舵(DOWN)キーと同じ動作)



15、接続可能オプション製品

レピーターコースセッター RC-10
 電子式羅針盤により方位を視感的に把握でき、
 コースセッターによるオートパイロットの
 方位設定が可能です。
 照明加減付き。カード径φ80



レピーターコンパス NRC-150
 カード径φ150の本格的方位レピーターです。
 オートパイロットSA-10α以外に、
 真方位信号伝達装置THD、GPS系真方位コンパス
 とも接続可能で単独でも動作します。
 照明加減器付き。

