

SIDE-POWER
Thruster Systems

SX80/185T & SX100/185T
External sternthruster assembly

取付&操作マニュアル

Keep this
manual onboard!



SLEIPNER MOTOR AS

P.O. Box 519
N-1612 Fredrikstad
Norway
Tel: +47 69 30 00 60
Fax: +47 69 30 00 70

www.side-power.com
sidepower@sleipner.no



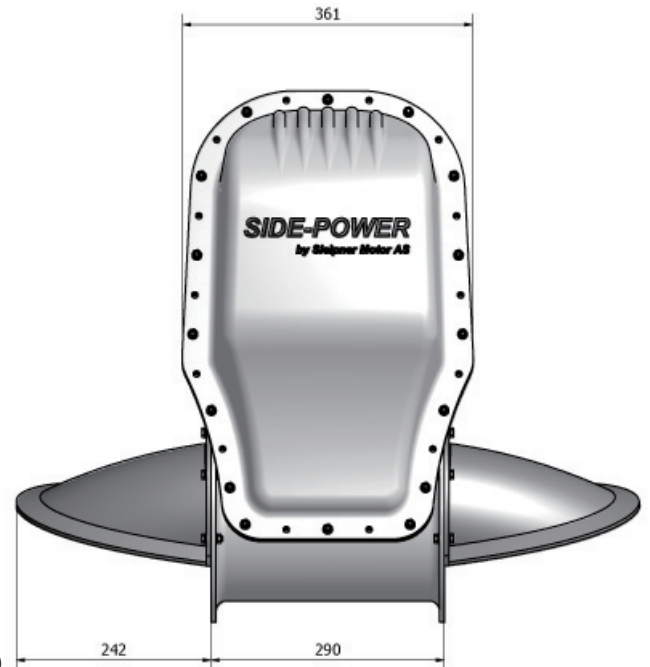
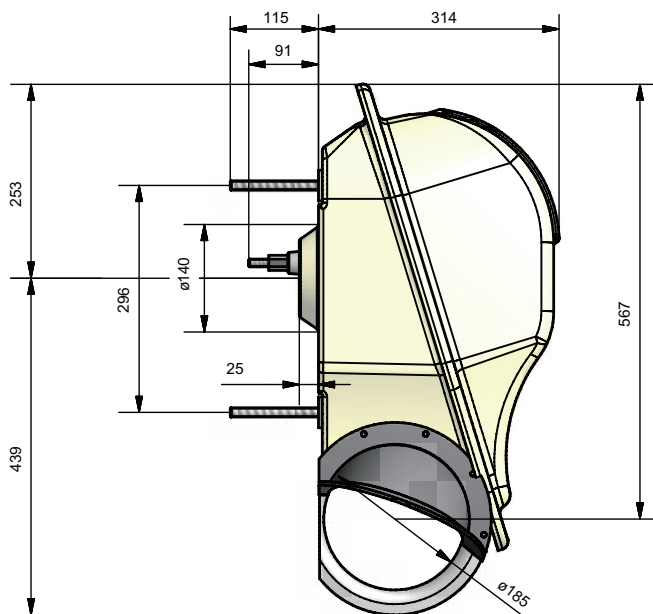
Made in Norway

目次

テクニカルスペック	3
取付前に必ずお読みください	4
スターンスラスターの船体への取付	5
バッテリーケーブル取付	7
コントロールパネルと操作リード	8
スターンスラスター電気配線	9
使用上の注意	10
操作方法	11
メンテナンス	12
トラブルシューティング	13
保証規定	14
工事完了後チェックリスト	15
スペアパーツ	15
オプションパーツ	15

テクニカルスペック

モーター	特別仕様 DC モーター (12/24V)
モーター出力	SX80 : 4.4kW SX100 : 6kW
ギヤハウス	耐海水ブロンズ製、プロペラシャフト部にはボールベアリング配置しドライブシャフト部にはボールベアリングとスライドベアリングを配置
モーターブラケット	耐海水アルミニウム製
防爆規格	ISO8846 に準拠
プロペラ	5 枚羽根の Q プロペラ、ガラス繊維を含む複合材製
バッテリー	最小バッテリー容量 SX80(12V) : 145F51 SX80(24V) : 105E41 (直列) SX100(12V) : 210H52 SX100(24V) : 130F51 (直列)
最大連続稼働時間	おおよそ 3 分間 (過熱を防止する各種保護機構付)
安全対策	<p>電子タイムラプス機器によりモーターの回転方向が急に変更されてもモーターを保護します。また、サーモスイッチによりモーターのオーバーヒートを防止します。サーモスイッチ作動後はモーターの温度が低下すると自動的にリセットされます。モーターとドライブシャフト間にあるフレキシブルカップリングによりプロペラに何かが絡まってトラブルになる時にモーターとギヤハウスを保護します。</p> <p>SIDE-POWER 純正のコントロールパネルを使用している場合、スラスタ使用時においてスラスタの操作が 6 分間何も無い場合は自動的にシャットダウンするよう設計されています。</p> <p>スラスタに搭載されている統合型マイクロプロセッサはソレノイドを監視しソレノイドのロックインを防止しています。また、運転信号が 3 分間以上継続していないかも監視しています。</p>



スターン取付部の厚みは最大 100mm まで (推奨値 : 80mm)

取付前に必ずお読みください

スラスタ取付を行う施工者は取付の前に必ずマニュアルをよく読むようにしてください。

- ☞ SX スラスタは丁寧に扱うようにしてください。ケーブル接続部などを掴んでスラスタ本体を持ち上げないようにしてください。
- ☞ マニュアルに記載されている寸法や規格に従ってスラスタを取り付けるようにしてください。
- ☞ スラスタのギヤハウスとプロペラには防汚塗料を塗ることをお勧めします。ただしジंकやプロペラシャフトに防汚塗料が付着しないよう十分に注意してください。
- ☞ トンネル内部にゲルコートやトップコートなどで仕上げ作業しないようにしてください。プライマーを薄く塗布してから防汚塗料を2回重ね塗りすることをお勧めします。
- ☞ 艇を上架した際にスラスタを作動させる場合はプロペラに水の抵抗が無いため回転数が上昇してしまうため、一瞬のみ作動させるようにしてください。また、プロペラを逆回転させる際にはプロペラが完全に停止したのを確認して操作するようにしてください。プロペラが完全に停止しない内に操作すると故障の原因となります。
- ☞ このマニュアルは専門知識を持つ技術者用ですのでスラスタの詳細に関して全て記載されておりません。
- ☞ SX スラスタのアセンブリは防爆仕様における試験を全てテストされているため ISO8846 に準拠する爆発性ガスが存在するおそれのある場所でも使用することができます。
- ☞ SX スラスタは安全のためボートビルダーの確認無しでハルのスティフナーやストリンガー、サポートなどを削る必要がある場所へ設置しないようにしてください。
- ☞ スラスタの設置はお住まいの地域の法令に従って設置してください。このマニュアルは全ての規則 / 規定に対して保証するものではありません。

注意！ トンネル、スラスタ、コントロールパネルの取付に不備があったことが原因による問題に関しては全て製品の保証対象外となりますのでご注意ください。

スターンスラスタ取付に関して

- ☞ スラスタを効率良く長期間に渡り使用するためにはスラスタを正しく取り付けることが非常に重要です。
- ☞ マニュアルに記載されていることをよく読んで理解して注意されている事項を遵守するようにしてください。

スターンスラスタ取付に関する補足事項

- ☞ SX スラスタはハル直下の水流を阻害しないようにしてください。
- ☞ スラスタを取り付ける際には船体内部にある既存の部品と干渉しないように注意してください。
- ☞ スラスタが作動することによる発生する水流にスターンドライブやトリムタブなどが阻害されないようにしてください。状況に応じてスラスタのトンネルにオプションであるカウルを取り付けるなどして対策を取るようにしてください。

重要！

スラスタのシリアル番号が記載されたシールは絶対に剥がさないでください。

シリアル番号はスラスタの仕様の問い合わせや各種部品の入手の差異に必要となります。

図 1

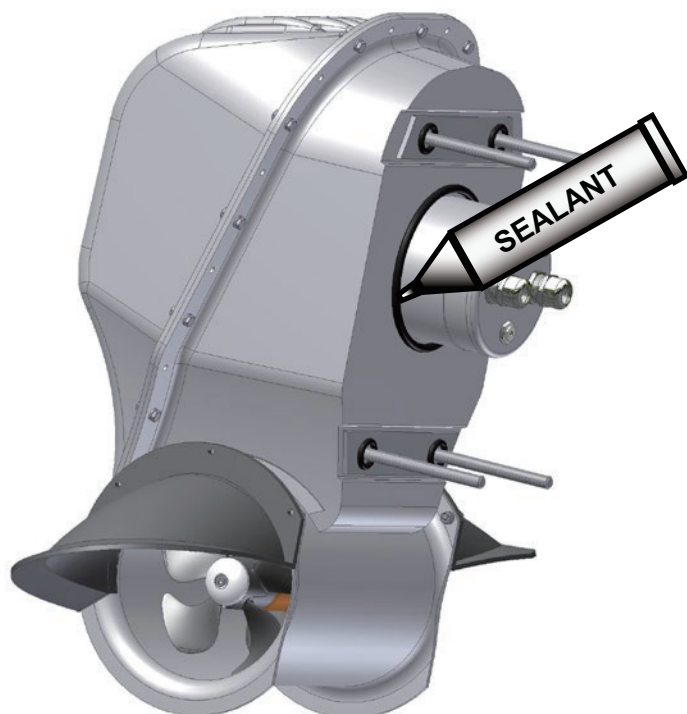
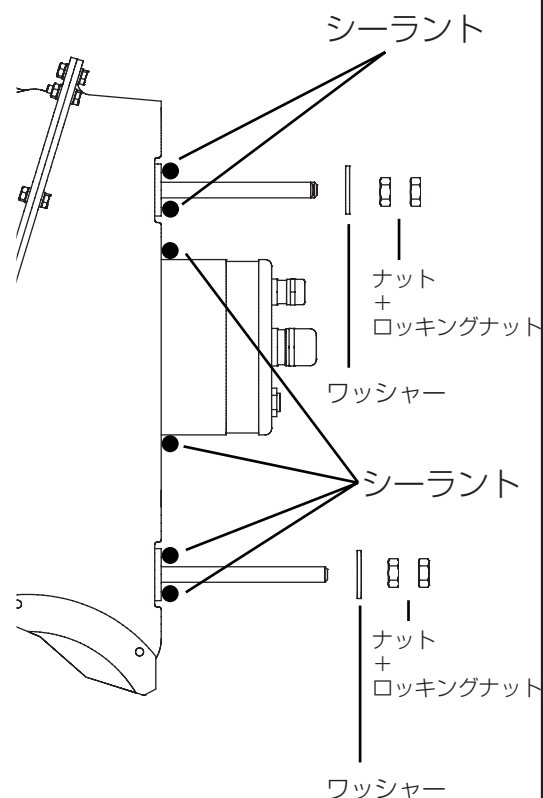


図 2



スターンスラスターの船体への取付

1. スラスターを取り付ける箇所の船内と船外に十分なスペースがあることを確認してください。

注意！

スラスターの全ての部品がトランサムより下にはみ出さないように設置してください。スラスター最下部はトランサム最下部から最低でも 19mm のスペースが取れるように設置する必要があります。(5 ページ参照)

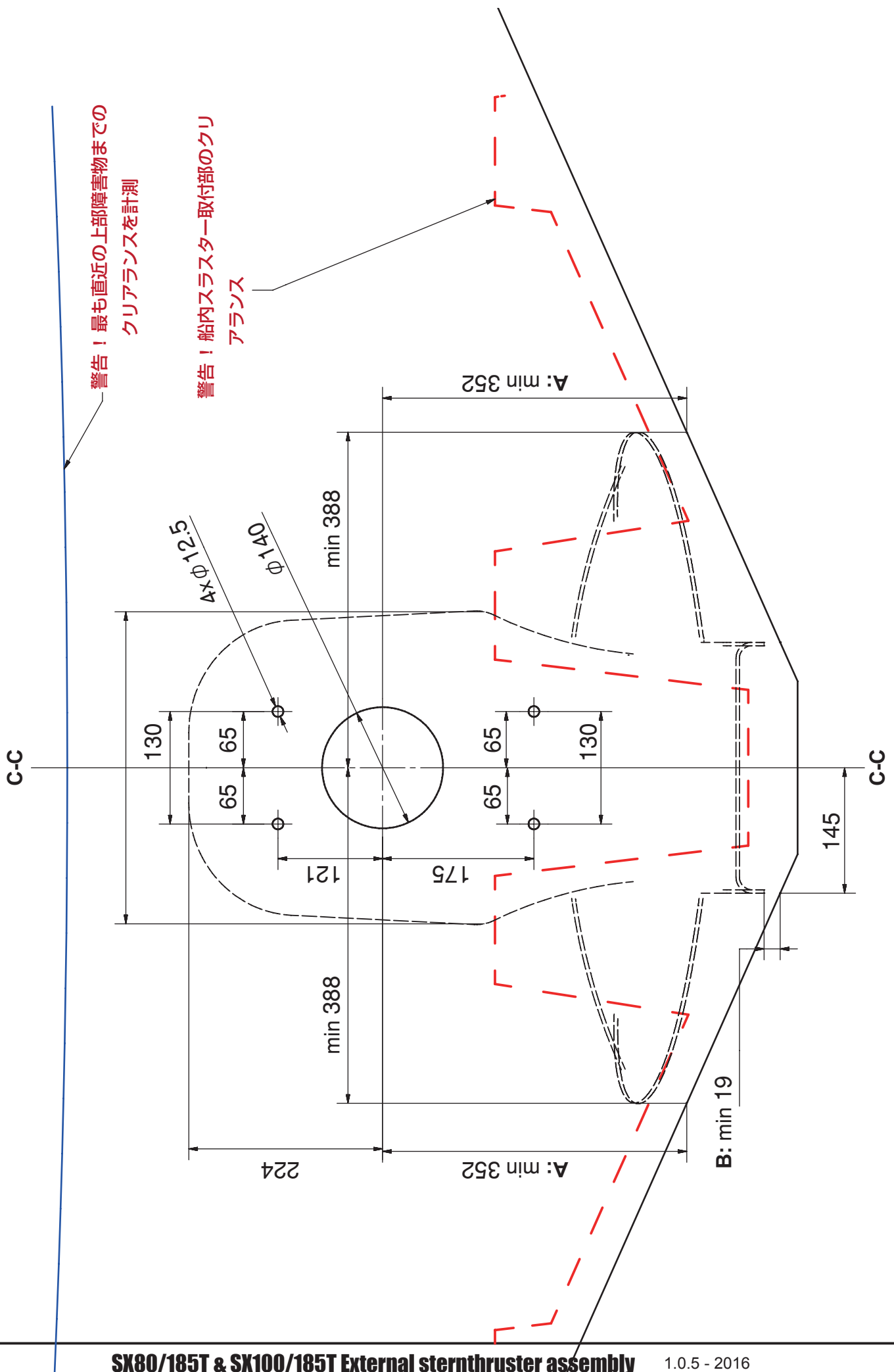
6 ページに記載されている A と B の最小値はハル底面角度が 24° 以上ならば B の値が最適で 24° 以下なら A の値が最適な数値となります。穴開け位置のガイドも含めて 6 ページを参照してください。

2. 取付位置が決定したら 6 ページの図面を参照して穴開け位置を決定し、ドリルで穴を開けてください。

3. スラスターはトランサムと並行に設置してください。並行に設置出来ない場合はグラインダーなどでトランサムを加工して並行にしますがその際にはグラインダーによりトランサムを削りすぎないように注意してください。

スラスター設置時は上図を参考にしてシーカフレックス等を使用してスラスターのチューブ部のトランサム取付面の円周部にしっかりと防水加工を施してください。

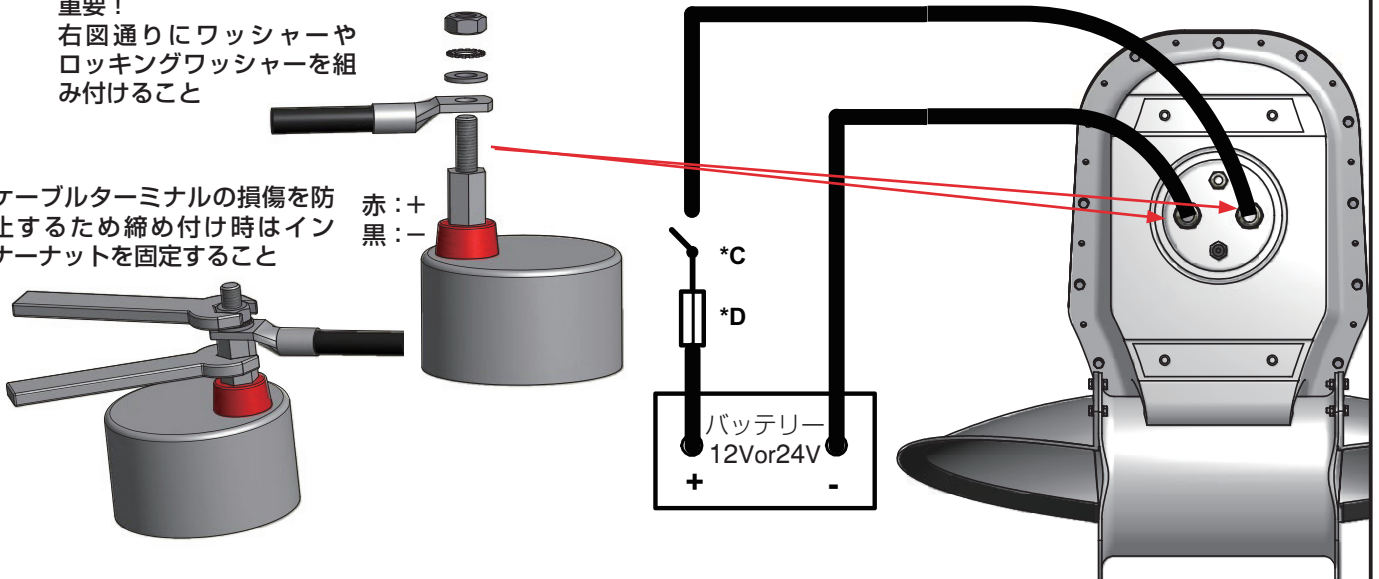
4. 取付用ボルトはφ 12mm のステンレス製となっています。上図を参考にしてボルト基部分にもシーカフレックス等を塗布して防水加工するようにしてください。



重要！
右図通りにワッシャーや
ロックワッシャーを組み
付けます

ケーブルターミナルの損傷を防
止するため締め付け時はイン
ナーナットを固定すること

赤：+
黒：-



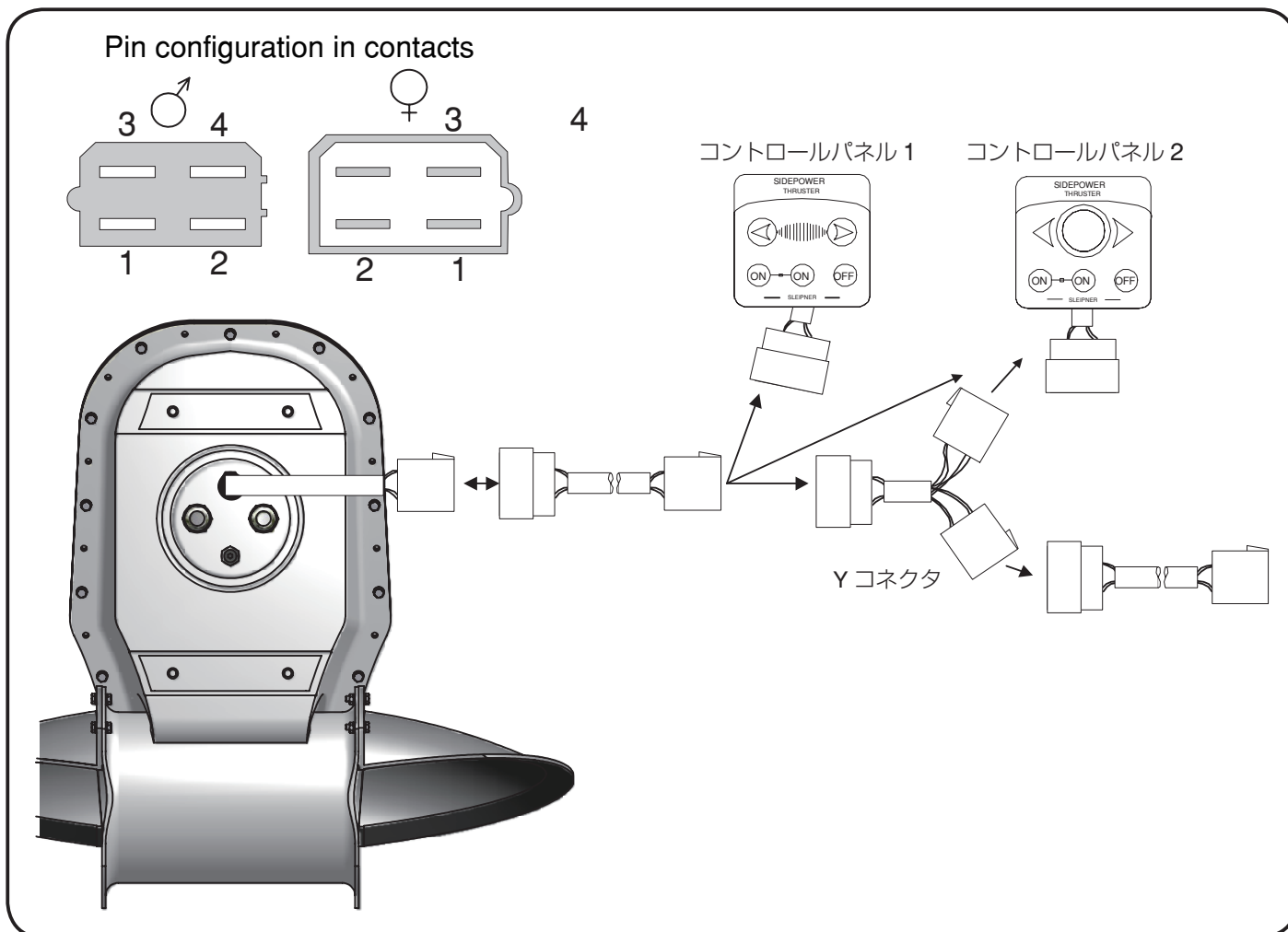
推奨バッテリーケーブルサイズ

モデル	電圧	定格電流	最小バッテリー サイズ	>7m total		7-14m total		15-21m total		22-28m total		28-35m total		36-45m total	
				+ & -		+ & -		+ & -		+ & -		+ & -		+ & -	
				最小	推奨	最小	推奨	最小	推奨	最小	推奨	最小	推奨	最小	推奨
SX80/185T	12V	530A	145F51	mm ²	60	70	95	2x70	2x70	2x95	270	2x120	340	NA	NA
	24V	260A	105E41 (直列)	mm ²	25	35	35	50	60	70	95	95	120	120	2x95
SX100/185T	12V	740A	210H52	mm ²	95	95	2x70	2x95	2x95	280	250	375	NA	NA	NA
	24V	340A	130F51 (直列)	mm ²	50	50	70	60	95	95	120	120	2x95	2x95	2x95

バッテリーケーブルは余裕を持ったサイズの物を選定し、ケーブルの長さは出来るだけ短くするようにしてください。

バッテリーケーブル取付

- 上図に記載されている表において
 - ▶ バッテリーケーブル長は+ケーブルと-ケーブルの合計長です。
 - ▶ バッテリーサイズは最小バッテリーサイズが記載されています。
 - ▶ 使用するヒューズは5分のスローブローヒューズを使用してください。
- スラスターの性能を発揮するため適切なサイズのバッテリーとバッテリーケーブルを使用してください。可能であるならば推奨されるバッテリーケーブルよりさらに太いバッテリーケーブルを使用してもかまいません。
- メインスイッチはバッテリーとスラスター間のバッテリーケーブルの+側に設置します。緊急時や艇内に誰もいない場合はメインスイッチをOFFにするようにしてください。メインスイッチは容易にアクセスできる他のメインスイッチ類と同じ場所に設置することをお勧めします。
- ヒューズもまたバッテリーとスラスター間のバッテリーケーブルの+側に設置して短絡時に保護機構として働くようにしておきます。
- ヒューズはANLタイプを使用し上図の表を参照してスラスターのモデルに適合するアンペア数のものを使用してください。
- ヒューズ、スイッチを爆発性ガスの危険がある場所に設置する必要がある場合はヒューズとスイッチは防爆仕様のものを取り付けるようにしてください。
- 同じ機能を持っているならばヒューズとメインスイッチの代替としてサーキットブレーカーを使用しても問題はありません。
- バッテリーケーブルの末端には端子を適切に取り付けて使用するようにしてください。
- バッテリーターミナルはM10のボルトとなっておりバッテリーケーブル取付の際は上図を参考にしてワッシャーとボルト類で固定します。その際の締め付けトルクは15Nmで締め付けるようにしてください。



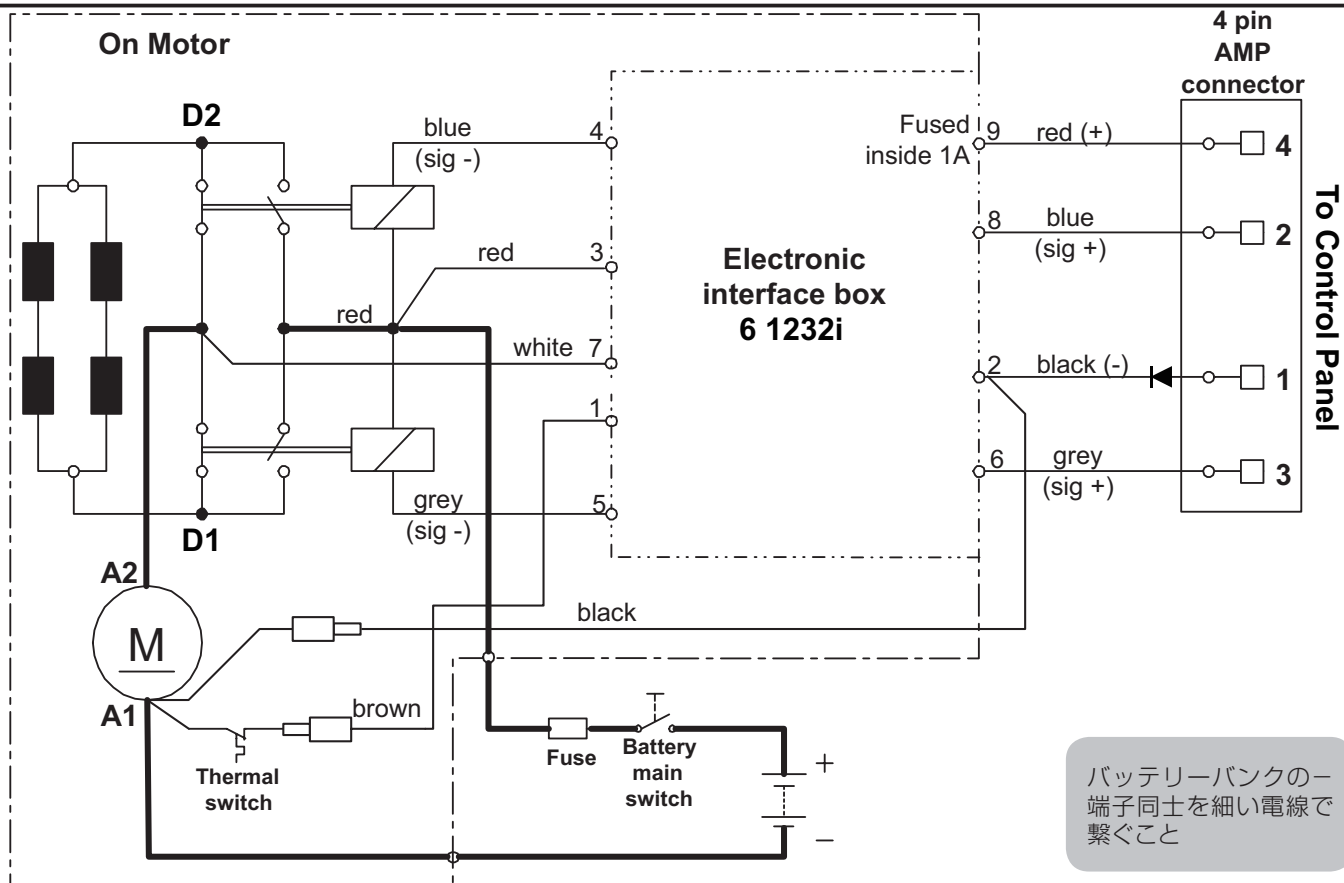
コントロールパネルと操作リード

- スラスターのコントロールパネルは Y コネクタを使用することでいくらかでも増設できるようになっています。
- 2 箇所以上のコントロールパネルからそれぞれ異なる方向へスラスターの作動信号が発信された場合はスラスターのコントロールボックスは安全のため全ての作動信号を無視するようになっています。
- サイドパワー純正のコントロールパネルを使用している場合は操作配線を接続するだけで何の設定作業もなく使用することができます。
- スラスターを作動させてみてコントロールパネルの操作方向とスラスターの作動方向が逆だった場合はコントロールパネルに繋が込まれている青と灰色の配線をつなぎ替えてください。
- コントロールパネル取付時の取付面の加工などに関してはコントロールパネルのマニュアルを参照してください。
- スラスターのコントロールパネルは艇のギア / スロットルレバーと同時に片手で簡単に使用できるような場所に取り付けるようにしてください。

コネクタ配置：

- » Pin 1：マイナス (-) (黒)
- » Pin 2：右舷側作動信号 (青)
- » Pin 3：左舷側作動信号 (灰)
- » Pin 4：コントロールパネルへのプラス (+) (赤)

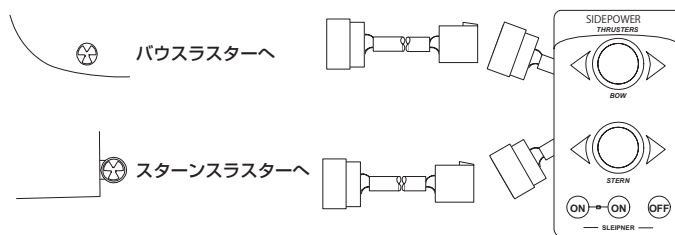
配線図



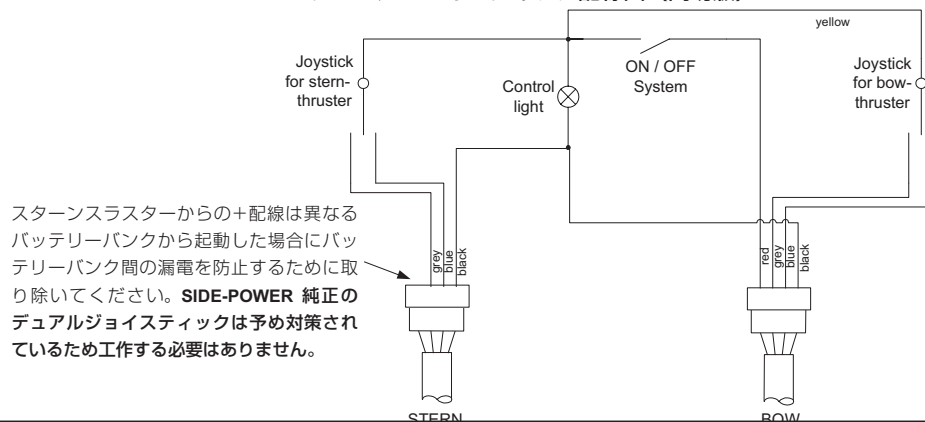
スターンスラスタ電気配線

- » バウとスターンそれぞれにスラスタを設置する場合はそれぞれのスラスタを異なるバッテリーバンクで動作させることをお勧めします。これはバウ/スターンスラスタを同時に使用する場合でもスラスタの能力を最大限に発揮するためです。
- » SIDE-POWER 純正の操作ケーブルは操作ケーブルに適合するコントロールパネルを接続してください。
- » スターンスラスタからの+配線は繋ぎ込まれないようになっています。

デュアルジョイスティックパネル操作ケーブル接続図

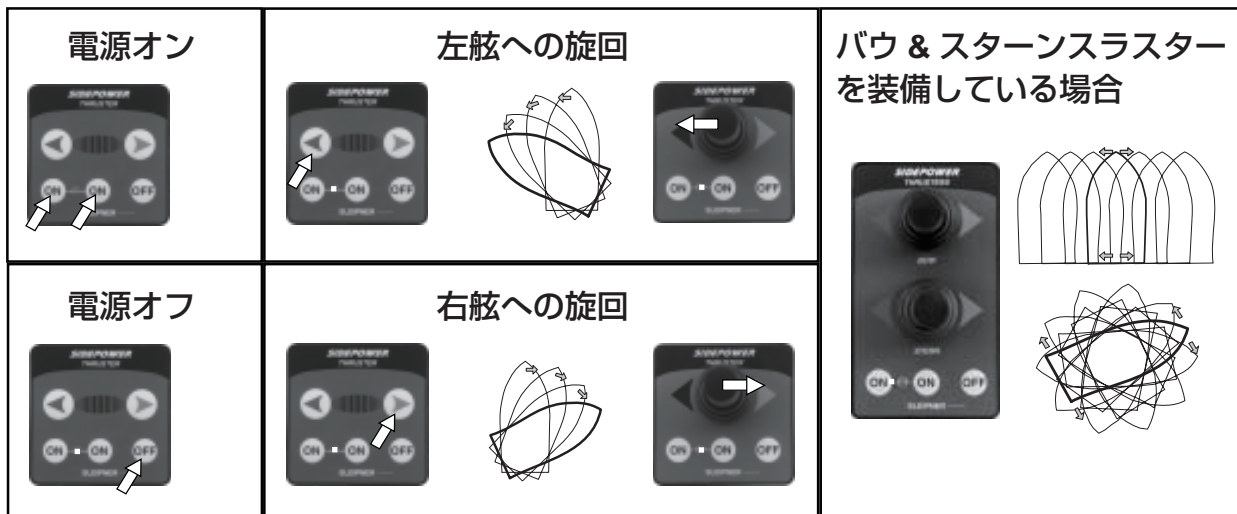


デュアルジョイスティック配線図 (簡易版)



使用上の注意

- あらかじめメインバッテリースイッチの場所を確認しておいてください。スラスターの故障などによるトラブルが発生した際にメインバッテリースイッチによりスラスターから全ての電源を落とすことができます。
- 誤作動を防止するために、スラスターを使用しない時やスラスターの各部に触れる際はスラスター用メインスイッチを常にオフにすること。
- スラスターを使用しない時はコントロールパネルを常にオフにすること。
- スラスターの連続使用可能時間は約 3 分間とお考えください。スラスターにはサーモスタットが装備されておりモーターの温度が規定値を超えると電源を自動的にカットします。モーターが冷却されてモーターの温度が規定位置以下になればスラスターに電源を供給し、再び使用することができますようになります。
- ある一定の時間内に、例えば 1 時間の範囲で断続的にスラスターを使用する場合は、60 分の 10% (= 6 分) 以内を目安に使用下さい。
- 人がスラスター近くにいる時は大変危険ですので、絶対にスラスターを作動させないこと。
- 上架してスラスター点検のためスラスターを作動させる場合は回転数がオーバーし、モーター故障の原因になるので水中以外での運転時間は最小限にとどめて下さい。また、スラスターの作動中に作動方向を急に変更することもスラスターの故障原因となりますのでお止めください。
- スラスターは作動せず、モーターのみが作動する場合はドライブシャフトの故障が考えられるのでスラスターを直ちに停止してから上架して故障の原因を調べて下さい。
- 船から離れる時は必ずスラスター用メインスイッチを切っておくこと。
- バッテリーの負担を軽減するためにも、スラスター作動中は常にメインエンジンを作動させておくことをお勧めします。これにより、高めの電圧がモーターに供給され、作動もよりパワフルになります。
- 複数のコントロールパネルから同時に操作しないようにしてください。操作は必ずいずれか一カ所のコントロールパネルのみで操作してください。万が一、2 つ、もしくはそれ以上のコントロールパネルから同時に複数の操作が行われた場合、安全のためコントロールボックスは操作を無効にしてスラスターは作動しないようになっています。確実に一カ所だけの操作信号を確認した場合にのみスラスターは作動します。
- スラスターの異常を検知した場合は操作を続行せず、直ちにスラスターを停止してメインバッテリースイッチをオフにして下さい。その後、異常の原因を解決してください。
- モーターは高温になるため、モーター周辺の空間は出来るだけ確保しておくこと。また、安易に移動してしまう物、例えばロープやライフジャケット等をスラスター設置区画には置かないこと。



操作方法

バウスラスターの操作方法

1. バッテリーメインスイッチをオンにしてください。
2. 取付直後はスラスター作動時の挙動確認のためにも広い海面で十分にテスト操作を行って下さい。
3. コントロールパネルの2つの『ON』ボタンを同時に押しと電源が入り、作動スタンバイ状態となります。
4. 左舷へ旋回したい場合は赤ボタンを押す（ジョイスティックの場合は赤矢印の方向へ倒す）と、バウは左舷方向に旋回します。右舷へ旋回したい場合は緑ボタンを押す（ジョイスティックの場合は緑矢印の方向へ倒す）と、バウは右舷方向に旋回します。
5. バウの旋回スピードにもよりますが、予定の旋回位置より少し手前でパネル操作を終了して下さい。船は惰性で旋回を続けます。

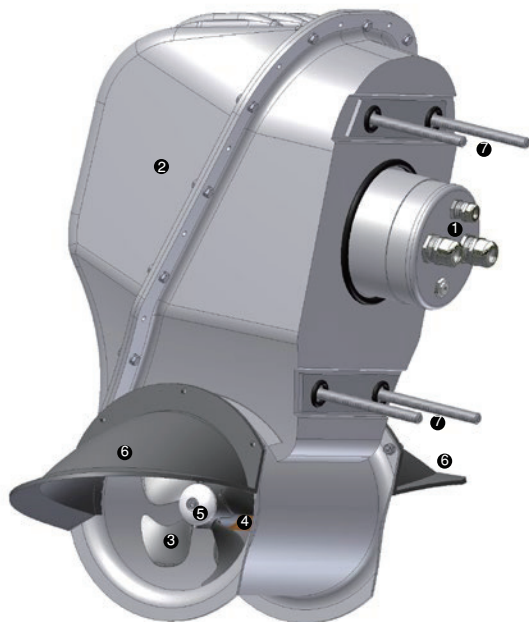
単独スターンスラスターの操作方法

バウスラスターのスペースが取れないために、スターンスラスターのみ装着する場合があります。その場合でも、上記のバウスラスターと同じような動きをします。但し、回転中心は逆にバウ寄りになります。

バウ+スターンスラスターの操作方法

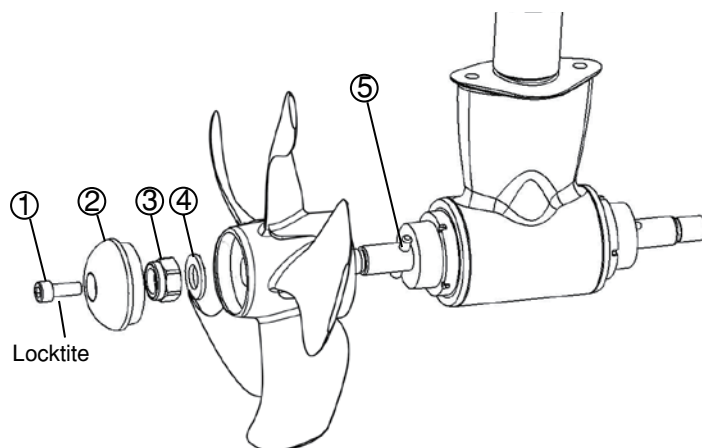
バウ+スターンの組み合わせでは船は自由にコントロールが出来ます。例えば、上記の操作に加え、その場旋回、平行横スライド等が出来ます。

何よりも、操作の慣れが必要ですので、まずは広い海面でのテスト操作をお勧めします。



- ❶ バッテリーケーブル
- ❷ 防爆 / 防水ケース
- ❸ 5枚羽根Qプロペラ
- ❹ オイル密封型ギヤレグ
- ❺ 交換可能なジンクで電蝕を防止
- ❻ カウル (オプション)
- ❼ トランサムに取付 / 固定用ボルト

- ❶ ジンク固定用ボルト
- ❷ ジンク
- ❸ プロペラロックナット
- ❹ ワッシャー
- ❺ プロペラ用ドライブピン



メンテナンス

* 船底塗料を毎シーズンごとプロペラとギヤハウスの塗布して汚れが付着しないようにしてください。

注意！ ジンク、シール、プロペラシャフトには絶対に塗布しないで下さい。また、プロペラハブがはめこまれるギヤハウスの溝にも塗料が付着しないようにしてください。

* 毎シーズンごとにジンクを取り替えて下さい。もしくは、ジンクが半分になったら取り替えて下さい。ジンク取り付けボルト先端にはロックタイト等の緩み止めを塗布して脱落を防止します。ジンクアノードの減りが異常に早い海域の方は追加のジンクアノードを取り付けなければいけない場合もあります。その場合は、タートルマリンにお問い合わせ下さい。

* シーズンごとの点検時には下記の項目を必ず確認して下さい。

- » プロペラロックナットの緩みがないか。
- » モーターブラケットのボルトに緩みがないか。
- » スラスターは汚れのない乾燥した場所に設置されているか、もし設置場所に水漏れの可能性がある場合は水漏れ箇所を探し出してしっかりと防水処理をしてください。
- » 全ての電気配線に問題が無くしっかりと接続されているか。
- » バッテリーの電圧はスラスターを作動させるのに適した数値かどうか確認してください。バッテリーが古い、または不良があった場合にはスラスターをその性能を十分に発揮することができません。

トラブルシューティング

故障などで販売店、またはタートルマリンにお問い合わせ頂く際には下記に記載されているテストを実行し、出来るだけ多くの情報をお知らせください。

注意！トラブルシューティングに伴う作業には専門の知識が必要なものもありますので試すことのできない解決策に関しては販売店 / タートルマリンまでご相談ください。

点検方法がよくわからない場合は販売店、またはタートルマリンにお問い合わせください。

モーターのみが作動し、スラスタが作動しない

チェックポイント

プロペラがプロペラシャフトに正確に取り付けられていない場合が考えられます。

解決策

プロペラ又はドライブピンを確認し、必要に応じて正確な取り付けを行って下さい。

スラスタが片方向、または両方向作動しない

チェックポイント

モーターの電圧がラベルに記載されている数値と合致しているかどうか確認してください。

解決策

もし、間違った電圧だった場合は正しい電圧に変更してください。

スラスタの+端子と-端子（モーターの A1）間の電圧を計測して正しい電圧かどうかを確認してください。

スラスタのモーターが回転していない状態で 12V システム使用の場合 = 12.7V、24V システム使用の場合 = 24.5V あれば良好です。もし、12.3V/24.6V 以下の場合、充電不良かバッテリー劣化が考えられますので再充電をするか、バッテリーを交換して下さい。

スラスタを作動させる時の電圧を計測してください。主機はバッテリーが充電できるようにまわしっぱなしにしてください。

電圧が 8.5V 以下の状態ではスラスタを作動させるには電圧が低すぎます。24V ポートは約 12V まで下がっても作動させることは出来ませんが、良好に作動しません。電圧低下の原因を確認して下さい。原因としてはメインバッテリーケーブルサイズ、配線、バッテリーサイズと状態、ヒューズとメインスイッチの作動状態等が考えられます。

スラスタが性能を発揮できていない

チェックポイント

スラスタ作動中の電圧を計測してください。

解決策

10.5V（12V 仕様）/21V（24V 仕様）以下だった場合はスラスタは仕様通りの性能を発揮できません。

プロペラやギアハウス、トンネルにフジツボなどが付着していないかどうか確認してください。

トンネル内にフジツボ等が付着すると、水流の妨げになりプロペラのバランスを崩すためにスラスタは性能を発揮できません。

スラスタが 4 秒毎に 0.5 秒程の運転を繰り返す

チェックポイント

ソレノイドのフラッピングが発生しています。最も考えられる原因は低電圧です。

解決策

バッテリーを再充電してください。充電しても電圧が低いままであればバッテリーを交換してください。また、配線の接続を点検して必要に応じて調整や締め直してください。配線の太さが規格に適合しているかどうか確認してください。

保証規定

1. Sleipner Motor AS で製造された製品は以下の条項に従って、日本国内でも保証されます。
2. 保証適用期間は購入後 1 年間です。購入したことが証明できるものを付属し、保証適用期間内にお申し付け下さい。
3. 保証は修理・交換で対応させていただきます。返金は致しません。
4. 保証対象となる製品は本マニュアル通りに装着されており、電圧・極性・取扱い等が正しく行われた上での故障品とさせていただきます。
5. 欠陥品は確認のために以下に書かれていることを確認してください。
 - a. 把握されている限りの欠陥状態、購入日、購入先、取付業者名、取付業者住所、購入者名、購入者住所、購入者の電話番号を書面にて明記下さい。
 - b. 欠陥品と上記 (a) に記載されてある要項を明記したものと一緒にタートルマリンへ返却下さい。Sleipner Motor AS が要修理欠陥品とみなした製品には修理を施し、お客様へ返却致します。
 - c. 修理不可能な故障に関しては代品への交換とさせていただきます。但し、該当製品が製造中止の場合は同等品と交換させていただきます。
 - d. 保証サービスは Sleipner Motor AS 及び Sleipner Motor AS 正規代理店のみで適用されます。
6. 条項 5 に従って保証サービスを承ります。この保証は他の規定や慣習的な保証に優先して適用されます。お客様から頂いた個人情報は Sleipner Motor AS の製品保証の資料以外には使用致しません。
7. Sleipner Motor AS の製品で起こったあらゆる事故に対する保証は一切お受けできません。本保証規定に基づく製品以外の保証は一切お受けできません。
8. 衝突事故に関わる物損・人身の損害に対する保証は一切お受けできません。
9. 本保証規定にない条項については日本国の法令に従って処理させていただきます。
10. 日本国内での本保証規定の遂行はタートルマリンが代行します。よって、本保証規定の Sleipner Motor AS をタートルマリンに読み代えて下さい。

工事完了後チェックリスト

本マニュアルにそってスラスターを設置後、下記チェック項目を確認して下さい。

- プロペラがシャフトに正しく取り付けられているか。
- プロペラがトンネル内で干渉無く回転するか。
- ジンクはロックタイトを使用して適切に取り付けられているか。
- ギアハウスとプロペラがジンクとプロペラ取付部以外、船底塗料で塗装されているか。
- スラスターの作動方向とコントロールパネルの操作方向が一致しているか
- 電気配線接続は全て清潔で乾燥した場所で適切なケーブル、ヒューズ、メインスイッチにより接続されているか。
- モーター本体とモーターの+ターミナル、モーター本体とモーターの-ターミナル間もしっかりと絶縁されているか抵抗計で計測してください。

メンテナンスや故障の際に参照できるように以下の項目に関して記述しておくようにしてください。

確認者名 日付

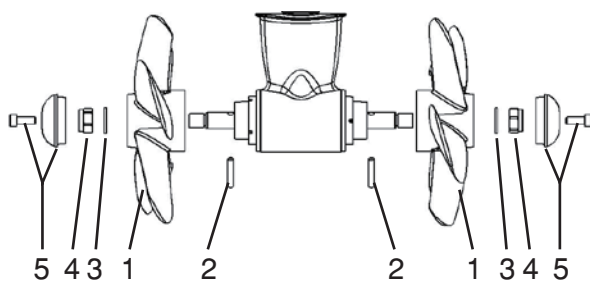
スラスター機種： 電圧： V

シリアル番号： 配達日：

コントロールパネル操作方向とスラスト方向： 一致 逆

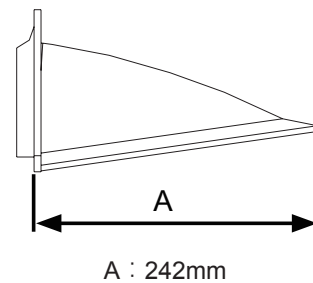
スラスター作動時の電圧： V 使用バッテリーケーブルサイズ：

スペアパーツ



No.	品名	部品番号
1	ジンク	7 1190
2	ロックナット	4 1260
3	プロペラワッシャー	7 1181
4	プロペラドライブピン	6 1241
5	プロペラ	7 1261

オプションパーツ



品名	部品番号
PVC カウルロングモデル (2 個)	90080

Worldwide sales and service



www.side-power.com



SLEIPNER MOTOR • AS P.O. Box 519 • N-1612 Fredrikstad • Norway
Tel: +47 69 30 00 60 Fax: +47 69 30 00 70 www.side-power.com sidepower@sleipner.no



Turtle Marine Inc.

有限会社タートルマリン

〒851-3305

長崎県西海市西彼町喰場郷938-7

TEL : 0959-29-5055

FAX : 0959-29-5566

mail : info@turtle-marine.com

URL : <http://turtle-marine.com>

※本資料に記載された内容は予告なく変更する場合がございますので、予めご了承下さい。