

船舶アプリケーション用 高圧ソリューション

船舶の推進効率の向上



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®

推進効率と性能を 新たなる高みへ

高騰するエネルギーコスト。環境規制の強化。急速に高まる船舶の大型化、多目的化への要求。ハイパフォーマンスでコスト効率の良いディーゼル電気船舶の設計を目指そうとすれば、今日の造船業者は数々の手ごわい課題に直面します。

それぞれの課題に対して、省スペース化や軽量化を図り、海上でのメンテナンスの最適化を考慮しつつ、過酷な海上環境に耐え得るソリューションを見つける必要があります。

ロックウェル・オートメーションの船舶アプリケーション用高圧ソリューションは、環境に配慮した、動作効率の高いディーゼル電気推進をシンプルかつ省スペースな設計で実現します。

さらに、当社の完璧なソリューションは、船上における高度な制御および保護を提供し、すべてのモータシステムを最適なレベルで途切れなく稼働させることが可能です。

船舶の種類を問わず、当社の高圧ソリューションが効率とパフォーマンスを新たなる高みへと引き上げることをお約束します。



特殊船舶

- 浚渫船
- 曳航船
- パージ船
- 砕氷船
- 巡視船
- 調査船



クルーザーおよびフェリー

- クルーザー
- フェリー
- ヨット



商船

- ばら積み貨物船
- コンテナ船
- LNGタンカー
- シャトルタンカー
- 化学薬品船



海上作業船

- プラットフォーム補給船
- 海洋補給船
- 掘削船
- アンカーハンドリング船
- 台船
- 移動式クレーン船

最適な運用は、ここから

主推進系やスラストからポンプ、補助システムに至るまで、ロックウェル・オートメーションは高圧テクノロジーを応用して船舶のシステム設計および設置を合理化するとともに、アプリケーションに必要な制御を提供します。

当社の船舶アプリケーション用高圧ソリューションは、長い間過酷な産業環境でのその信頼性の高いパフォーマンスが評価されている、実績あるテクノロジーに基づいています。以下のようなソリューションで、船舶アプリケーションでも同様の制御、保護、効率を実現できます。

PowerFlex® 7000高圧ドライブ: 幅広い定格電力値の製品を揃え、トランスなしのコンパクトな設計で、標準誘導または同期ACモータの制御速度、トルク、方向、始動と停止を備えています。船舶アプリケーションには、主推進系、スラストおよび補助システムが含まれます。

SMC™ Flex高圧ソフトスタータ: このソリッドステート減電圧コントローラではすべての始動/停止方法が使用可能で、モータ保護、通信および診断機能を搭載しています。船舶アプリケーションには、消火ポンプ、貨物ポンプ、および油圧ウィンチが含まれます。

高圧モータコントローラ: 当社のモータコントローラには、さまざまな制御形式が用意されており、プラグ&プレイ機能やリアルタイム診断情報機能を備えたハードウェア、ソフトウェアおよび通信の統合ソリューションであるIntelliCENTER®テクノロジーを組み込んで設置やメンテナンスの迅速化を図っています。船舶アプリケーションには、ドライブの入力/出力制御、絶縁、ポンプなどの補助ハードウェアアプリケーションが含まれます。

高圧スイッチボード: 海上での個別の要件に合わせたカスタマイズが可能な高圧スイッチボードは、当社の船舶向け電源管理システムの中心となるコンポーネントです。



高圧PowerFlex 7000ドライブ、
SMC Flexソフトスタータ、および
全電圧コントローラ

当社のすべてのソリューションは、グリーンソリューションです。

ロックウェル・オートメーションの船舶アプリケーション用高圧ソリューションは、対象を船舶全体のモータ制御や電源管理まで広げることで、船舶の効率向上と、環境への影響の低減に貢献します。ソフトスタート、アクティブ力率制御、そして状態モニタに至るまで、当社のソリューションは発電機の負荷やディーゼルエンジンの動作を最適化するように設計されており、温室効果ガスの排出を削減します。



PowerFlex 7000 高压船舶向けドライブ

海洋での性能を追求

船舶では、主推進系およびスラストシステムが最もコストがかかり、エネルギーを大量に消費するアプリケーションの1つです。定格電力600 kW から24 MWの水冷式PowerFlex 7000船舶向けドライブは、エネルギー効率を大幅に向上させるソフトスタートと可変速制御機能を備えています。

同時に、この船舶向けドライブは、リアルタイムでの状態モニタおよびプロセス制御を可能にする高度でインテリジェントなモータ制御テクノロジーを搭載しています。

船舶規格に認定された費用対効果の高いソリューションで、より効率的かつより高度な制御を実現します。

より小さく。より軽く。よりシンプルな動力機構

PowerFlex 7000船舶向けドライブは、Direct-to-Drive™ テクノロジーで船舶の動力機構をよりシンプルにします。このテクノロジーは、AFE (Active Front End) 整流器、SGCT電力半導体、およびコモンモード電圧保護を連携させることで、大型絶縁トランスを使用せずに船舶の発電システムへの直接接続を可能にします。また、新規、既存を問わずあらゆるモータを改めて選別することなくドライブに直接接続することも可能です。

その結果、資本投資の削減、設置の迅速化、部品の削減、大幅な軽量化、そして設置面積の縮小を実現します。

船舶での使用に最適化された制御

高度な柔軟性、操作性、および保護を目的として設計されたPowerFlex 7000船舶向けドライブは、さまざまな推進系に対する負荷分散制御が可能のため、冗長化推進駆動方式に最適です。

また、このドライブの特長として電力制限インターフェイスを内蔵しており、負荷および発電容量に応じてドライブの電力消費を管理し、停電の防止に貢献します。アプリケーションでダイナミックブレーキが必要な場合、オプションの統合パッケージでドライブに組み込むことも可能です。

船舶での使用に最適なパッケージング

船上では海面の状態、プロペラブレードの回転数、その他の機器の動作により、特有の衝撃や振動条件が加わります。PowerFlex 7000船舶向けドライブは、船舶への設置用に特別に設計されたシートメタル、プレーシングを採用し、機械的な改良を加えることでこの振動を緩和し、船舶規格に準拠しています。

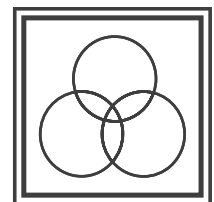
使用が簡単。メンテナンスが簡単

初期のシステムプログラミングから運用、メンテナンスに至るまで、PowerFlex 7000船舶向けドライブは使いやすさと高いメンテナンス性を念頭に設計されています。インストールおよびセットアップウィザードにより、スムーズな立上げやスタートアップが可能です。また、多言語のオペレーターインターフェイスにメッセージやシステム警告がオンラインで表示されるため、システムの制御やモニタが簡単です。

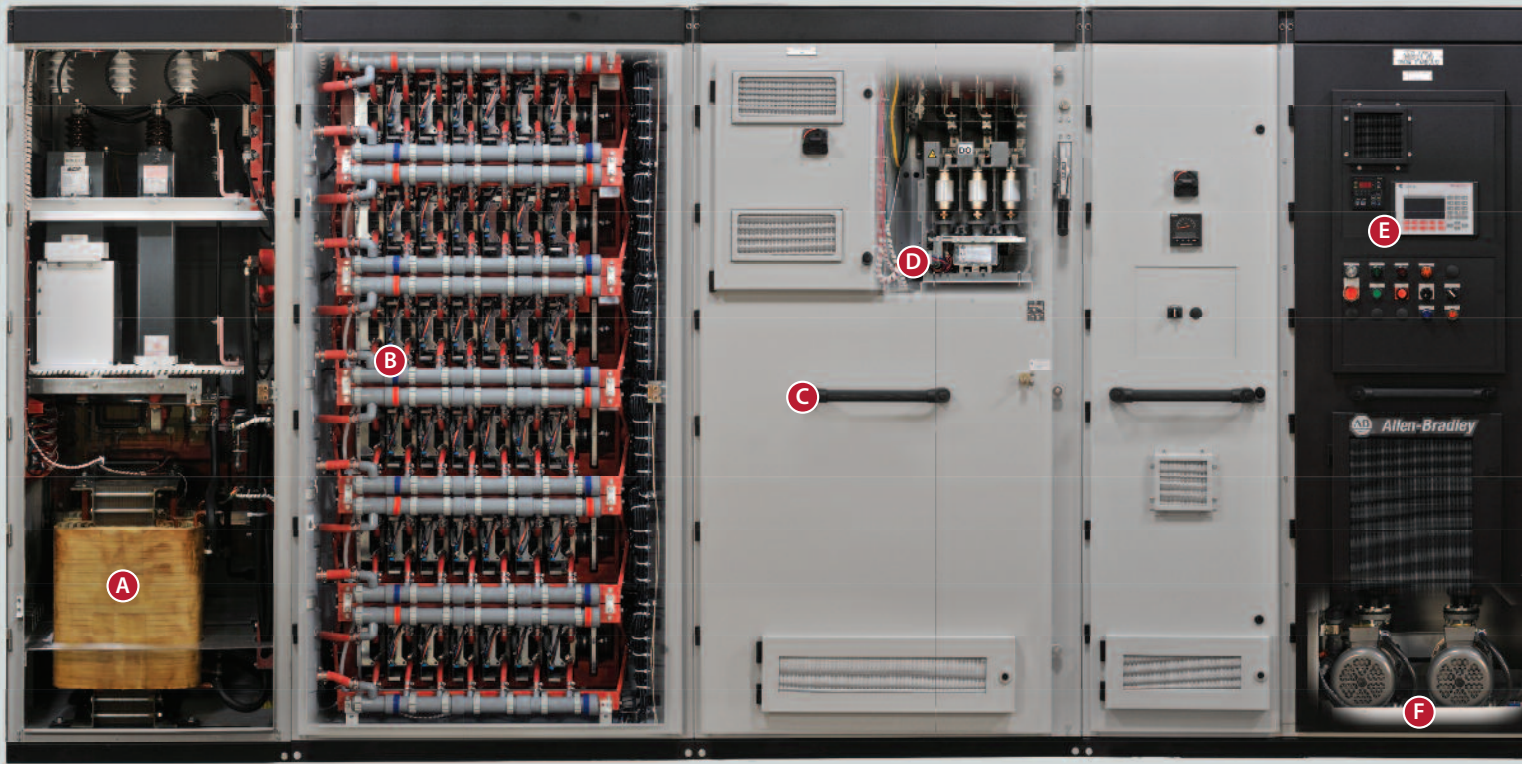
分かりやすいデザイン、装置前面からのアクセス、そしてシンプルなツールと取扱説明書類によって平均修復時間 (MTTR) を短縮します。特許取得済みのPowerCage®により、10分以内に電力半導体デバイスの交換が可能です。



それでも、不要なドライブ
位相変換器を購入されますか？



変換器は通常4500 Kg (9920 lbs)以上の重量があり、設置に5 m³ (180 sq feet)以上の船上スペースを必要とします。

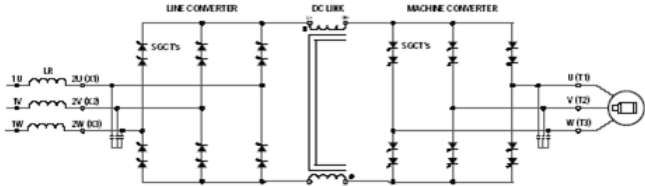


PowerFlex 7000 MV船舶向けドライブは、分かりやすい、トランスなしの設計とシンプルな配線により、省スペース化と、設置とメンテナンスの合理化を可能にしました。

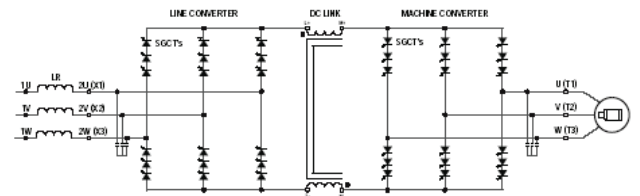
- A 内蔵型ラインリアクタにより絶縁トランスが不要
 - B 10分以内で迅速な半導体交換が可能なPowerCage
 - C 船舶への設置用に設計された手すり
- D 出力コンタクトおよび絶縁スイッチによりモータを絶縁
 - E 多言語のユーザフレンドリーなオペレーターターミナル
 - F 水冷システム用冗長ポンプ

シンプルな動力機構

省スペースなトポロジにより設置面積が縮小されると同時に、コンポーネント数の削減により信頼性が向上します。また、「3本の入力ケーブル、3本の出力ケーブル」の構成により、設置時間も短縮されます。

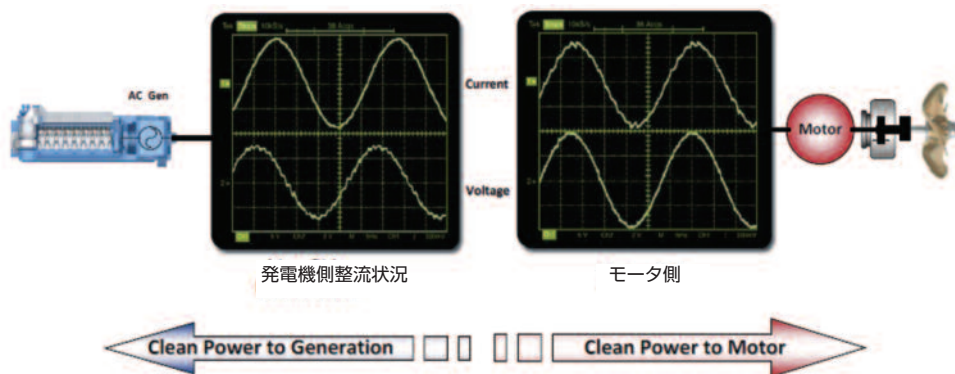


3300~4160 V: 整流デバイス12台+インバータデバイス12台=合計24台のデバイス



6000~6600 V: 整流デバイス18台+インバータデバイス12台=合計36台のデバイス

AFE(Active Front End)テクノロジー



PowerFlex 7000 AFEテクノロジーは、入力ハーモニクスを緩和し、船舶上の発電供給ネットワークと適合させます。

正弦波に近い電流および電圧の出力波形で、新規、既存を問わず標準モータと適合します(インバータ負荷モータ不要)。



半導体、冷却システム、ゲート接続が、特許取得済みのモールド成形ハウジングであるPowerCageにすべてパッケージングされています。

- メンテナンス時に扱いやすく、簡単なツールで修理可能
- 配水管や大型電源モジュールの移動が不要

安全な航海

ロックウェル・オートメーションをお選びいただければ、その分野における営業スペシャリスト、コマーシャル・エンジニアリング・マネージャ、プロジェクトマネージャ、アプリケーションエンジニアで構成される船舶用の専任チームを派遣し、お客様が直面されている問題に一丸となって取り組みます。

私達はお客様のみならず、元請業者、造船所、船舶関連のインテグレータなどお客様のパートナーとも連携して業務を遂行します。または、当社のPartnerNetwork™ プログラム内の海洋専門家の知識を活用して、特別チームを編成することもあります。当社のプログラムにより、お客様は代理店、システムインテグレータ、マシンビルダー、提携企業、協力関係にある製品プロバイダなど業界トップクラスの企業とのグローバルネットワークを利用いただけます。

当社は単なるソリューションの提供を超えて、お客様の運用全体を検証し、日々の技術的なニーズにお応えするサービスやサポートを適切に組み合わせて提案することで、オートメーションに対する投資効果を最大限に引き出します。



航行中、入港中にかかわらず、プロジェクトのコンセプト立案からサポートまで、当社のチームが能力を結集してお客様の船舶アプリケーションに価値を高めます。

日々の技術的なニーズに応える

- オンライン、電話によるサポート
- トレーニングサービス
- オンサイトサポート
- 修理サービス

オートメーションへの投資効果を最大限に引き出す

- MRO資産管理
- ネットワークおよびセキュリティサービス
- 安全およびエネルギーサービス
- インサイト管理サービス

PowerFlex 7000 高圧船舶向けドライブ

技術的な仕様

ドライブの設計	18 パルス			トランスなしの AFE (Active Front End) 整流装置	
	入力電圧	4160 V	6600 V	4160 V	6600 V
出力電力範囲 (誘導機定格)	シングル電源ユニット	800 Kw ~ 3.6 MW	800 Kw ~ 6 MW	800 Kw ~ 3.25 MW	800 Kw ~ 5.2 MW
	ダブル電源ユニット	1.6 Kw ~ 7.2 MW	1.6 Kw ~ 12 MW	1.6 Kw ~ 6.5 MW	1.6 Kw ~ 10 MW
	クアッド電源ユニット	3.2 Kw ~ 14.4 MW	3.2 Kw ~ 24 MW	3.2 Kw ~ 13 MW	3.2 Kw ~ 21 MW
メイン電源電圧 (50/60 Hz)		4160 V	6600 V	4160 V	6600 V
モータ電圧		4000 V	6600 V	4000 V	6300 V
ライン入力電源ファクタ	0.95			1.0 (単一)	
定格負荷での効率	> 96 %			> 97.5 %	
インピーダンスデバイス	多相変換トランス			ラインリアクタ	
インバータ出力周波数	50/60 Hz、最大 75 Hz、低周波設計のモデルに関してはロックウェル・オートメーションまでお問い合わせください。				
出力電源ファクタ	非同期モータ (誘導) : 通常は > 0.84; 同期モータ (AC ブラシレス) : 0.95				
補助制御電圧	3 x AC 400 ~ 690 V - 50/60 Hz				
	1 x AC 120/230 V (外部連続電力供給)				
外部冷却水 (お客様でご用意ください)	流入温度: 最低 5 °C、最高 36 °C (デレーティング許容時は最高 42 °C)				
	圧力損失: 7 ~ 43 kPa、熱交換機の設計による				
	淡水流量: 毎分 100 ~ 300 リットル、電力コンバータのトポロジによる (お客様でご用意ください)				
	熱交換機はポンプセルに内蔵				
一般的な設計上の特長					
保護等級 (キャビネット) 電源ケーブル用開口部 制御ケーブル用開口部 冷却用開口部 適用規格 動作周囲温度 キャビネットの色 重量 制御インターフェイス アナログインターフェイス シリアル通信 インターフェイス	IP21、IP42、IP44 (オプション)、ガスケット付き、キーインターロックシステム採用 上面または底面 上面または底面 上面、底面、または側面 IEC 61800-3、61800-4、61800-5-1、EMC 指令 89/336 /EEC、CE、UL 508C、UL347A、IEC 60068-2-6 (Fc) 最低 +5 °C、最高 +45 °C 0 °C 未満での動作低温の設計定格モデルに関してはロックウェル・オートメーションまでお問い合わせください。 RAL 7035 Light Sandtex Gray、RAL 9004 Black: 制御ドアおよび配線路カバー およそ 1500 kg/m I/O - デジタル制御 4 x 選択および拡張が可能なチャネル (0 ~ 10 V、4 ~ 20 MA) オプション: Ethernet、Profibus、Modbus。他の業界標準通信インターフェイスの情報はロックウェル・オートメーションまでお問い合わせください。				
船舶向け設計の特長					
船舶規格 船舶規格認可 通常設計の特長 ハードウェア	IEC 6000092m、UEC 721-3-6m、UEC 68-2- (1、2、6、30、52) EU 指令に基づいて CE マーク ご要望に応じ、Lloyd' s、DNV、ABS、BV および他の認可も取得可能 ローカル制御ハードウェア - オペレータインターフェイス、停止、始動、非常停止、速度リファレンス、自動 - 手動、ローカル - リモート 振動設計 0.7 G/in、周波数レンジ 13.2 - 100 Hz ドア部船舶用手すり 結露防止ヒーター コンフォーマルコーティング 水滴シールド PMS 制御インターフェイス I/O				
	ドア固定装置 耐火特性 ハロゲンフリーの配線 接地ポール 電源バスおよび接地バス用配線コンパートメント 傾斜角 25 度				

完璧な船舶用ソリューションはロックウェル・オートメーションにご用命ください

ロックウェル・オートメーションは当社の高圧ソリューションを補完し、船舶上での制御や情報ソリューションに必要な追加機能もご用意しています。我々は統合アーキテクチャシステムを通じて、拡張性に優れた1つの基盤で船舶全体の効率性、柔軟性、そして生産性を向上できるようにサポートします。

機能:

プログラマブルコントローラ

プログラマブルコントローラAllen-Bradley®のプログラマブルコントローラは、陸上、海上を問わず信頼性の高いパフォーマンスを発揮するよう設計されており、お客様の仕様に合わせたさまざまなタイプやサイズのコントローラが用意されています。

- 構成、アラーム、モニタが簡単
- ホットスワップ可能なカードは300種類以上
- 標準的なオープンネットワークとの互換性
- 従来のシステムの1/3のサイズ

状態モニタ

リアルタイムのモニタにより、船上資産の健全性に関する情報をいつでもすぐに入手できます。

- 振動、摩耗、油圧、電流、熱をモニタ
- 予測機能により不要なメンテナンスを排除

視覚化

視覚化製品で、航行中または入港中の重要な制御情報が提供されます。

- 昼夜を問わずデッキ上で使用可能な高輝度ディスプレイ
- キーパッドおよびタッチスクリーンによるインターフェイス

可変周波数ドライブ

アレン・ブラドリーのPowerFlexファミリーのACドライブには、さまざまな制御モード、機能、オプション、パッケージングが用意されており、ポンプ、ファン、空気処理システム、ウィンチ、カーゴポンプ、およびコンプレッサシステムに最適です。

主要な船舶試験機関による認可製品

ロックウェル・オートメーションは、世界中の主要な認可機関に認可された製品やシステムを数十年に渡り海洋産業界に提供してきました。

Det Norske Veritas, Korean, RINA, Bureau Veritas, Lloyds, American Bureau Shipping, Russian Maritimes Registrar of Shipping



Follow ROKAutomation on Twitter. Connect with us on Facebook and LinkedIn

Allen-Bradley, Direct-to-Drive, IntelliCENTER, PartnerNetwork, PowerCage, PowerFlex, Rockwell Software, およびSMC Flexは、Rockwell Automation, Inc.の商標です。Rockwell Automationに属さない商標は、それぞれの企業に所有権があります。

www.rockwellautomation.com

Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

ロックウェル オートメーション ジャパン株式会社

本社営業部	〒104-0033	東京都中央区新川1-3-17	Tel (03) 3206-2786	Fax (03) 3206-2386
関西支店	〒532-0011	大阪市淀川区西中島5-14-5	Tel (06) 6305-6210	Fax (06) 6305-6792
中部支店	〒460-0003	名古屋市中区錦1-6-5	Tel (052) 222-7060	Fax (052) 222-7065