

TMdrive-70シリーズ

標準仕様とオプション

項目	標準仕様		オプション・備考
コンバータ方式	固定バルスパターン形		キャリア比較形
インバータ定格出力	8, 16, 24, 32 MVA	7.5, 15, 22.5, 30 MVA	
	誘導電動機	同期電動機	
入力電圧	3550Vac		
出力電圧	3400V以下	3200V以下	
許容電源電圧変動	±10%以内		
最高回転数	1800min ⁻¹ (4極)		
最高周波数	60Hz		
制御方式	速度制御、トルク制御		
速度制御精度	±0.01%		PLG使用時は0.1%
速度制御応答	$\omega_c=60\text{rad/sec}$ (モータ単体運転時Max)		
速度制御範囲	1:100		1:1000 高精度レゾルバ使用時
界磁弱め制御範囲	1:3		1:5
過負荷耐量	100%連続、150%-60秒		
負荷特性	定トルク・定出力		
回生方式	PWMによる電源回生		
塗色	JEM-1135 (1982) マンセル5Y7/1		指定色 ただし、操作パネルの色は除く
盤保護構造	JEM-1267 (1997) IEC-60529 IP20		IP30対応
エアフィルタ	扉前面取付形		
電線色	JEM-1122 (1994) IEC (EN60204-1)		
	ただし、電子回路ユニット内、特殊電線は除く		
速度センサ	ブラシレスレゾルバ		2相バルス発信器

※上記の電圧・出力容量は適用電動機負荷、無効電力補償制御等により制約を受ける場合がありますので、詳細は個別にお問合せ願います。



本 社 〒104-0031 東京都中央区京橋3-1-1 東京スクエアガーデン
URL <https://www.tmeic.co.jp/>

- 本カタログのお問い合わせ

営 業 窓 口 Tel:03-3277-5906 Fax:03-3277-4563
技術問い合わせ Tel:03-3277-5914 Fax:03-3277-4562

○営業拠点 連絡先

URL <https://www.tmeic.co.jp/corporate/network/>

●TOSLINE及びTC-netは株式会社東芝の商標です。
●MELSECは三菱電機株式会社の商標です。
●TMdrive及びMELPLACは株式会社TMEiCの商標です。
●Ethernetは富士ゼロックス株式会社の登録商標です。
●DeviceNetはThe Open Device Net Vendor Associationの商標です。
●ProfibusはDIN19245 (ドイツ工業標準規格) およびEN50170 (ヨーロッパ標準規格) です。
●Windowsは米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標または商標です。
●本カタログに掲載の商品の名称は、それぞれ各社が商標または登録商標として使用している場合があります。
●資料の内容はお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。



安全に関するご注意

●正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱・操作に関する説明書」をよくお読み下さい。

B-D018-2101-C (Hearts)



TMEiC AC drive system
TMdrive-70TM
IEGT 3Level Inverter Series

高精度・高速応答が求められる

大容量可変速ドライブに、TMdrive-70が応えます。

TMdrive-70は、TMEICの誇る最先端のパワーエレクトロニクスの粋を

結集したIEGTインバータ装置です。大容量の高圧誘導電動機、

同期電動機を出力変圧器なしで可変速制御します。

高性能マイコン採用により高速応答を実現し、充実したデータ伝送と

保守監視機能が、これまでのプラント制御/監視機能を一新します。



システムの特長

高性能・高機能

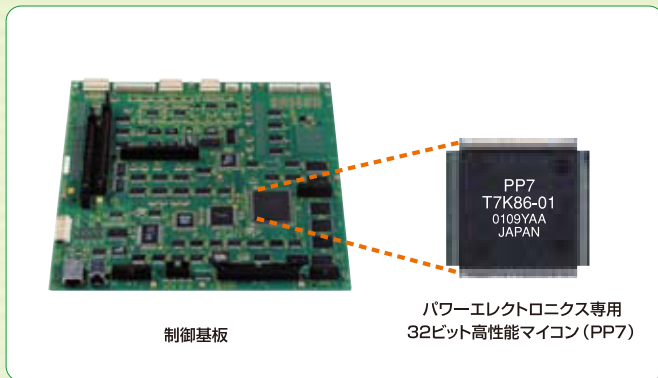
- **パワーエレクトロニクス専用の高性能マイコン (PP7) の採用により高速応答性を実現しました。**
 - 速度制御サンプリングタイム 1msの実現。
 - 高分解能R/Dコンバータの採用。
 - SFC (シミュレータ追従制御) を搭載。
 - RMFC (2自由度制御) を搭載。
- **高速光データ伝送装置 (TC-netTM I/O) を標準装備しました。**
ドライブとコントローラ間の伝送速度は100MbpsのTC-net I/Oにより飛躍的に向上しました。TOSLINETM-S20伝送、MELPLACTM伝送、ISBus伝送を装備 (オプション)。ProfibusTM-DP、DeviceNetTMにより他社PLCとの接続も可能 (オプション)。
- **同期電動機、誘導電動機のいずれに対しても高精度ベクトル制御を適用しました。**
- **力率1制御を適用しました。**

高圧・大容量

- **高圧、大容量IEGT素子の採用、3レベル・PWM制御の採用により、最大3.4kVまで出力できます。**
- **従来よりもさらに高効率・コンパクト化を実現しました。**
 - 超低インダクタンススタックの開発により、素子個別スナバレス化を実現。
 - アノードコア採用によりターンオンロスを低減。
 - 純水冷却装置の採用。
- **2バンク、3バンク、4バンクの並列接続により、大容量化が可能です。**

保守性

- **保守監視機能が充実しています。**
 - コンパクト・多機能操作パネルを搭載。
 - メンテナンスツール (パソコン) による調整、監視、保守が可能。
- **大容量素子の採用により、部品点数を削減しました。**
- **保護機能を充実しました。**
 - ソフトとハードの二重化保護
- **TC-net I/OあるいはEthernetで遠方での詳細状態表示が可能です。**
- **主回路を相毎にスタック化し、MTTR (Mean Time To Repair: 平均復旧時間) を短縮しました。**

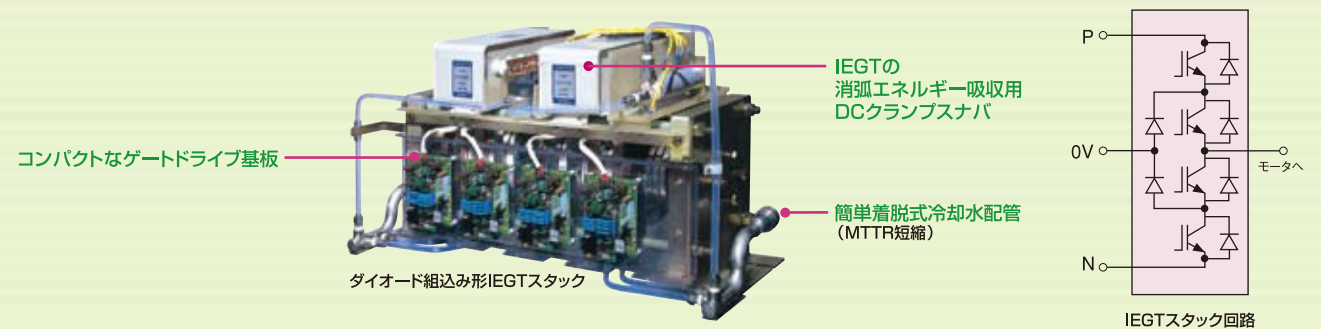


鉄鋼プラントの例

電源計画

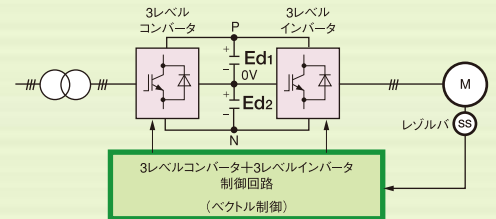
- **高調波対策が容易です。**
IEEE519および国内ガイドラインを大幅にクリアしているので、高調波フィルターが不要になる可能性も高く、電源設備の投資軽減になります。
- **電源電圧変動抑制効果があります。**
固定パルスパターンを採用により、電源電圧変動を抑制する方向で、進相あるいは遅相無効電力を発生させ、上位電源の電圧変動を抑制する機能を搭載しています。

最新のパワーデバイス



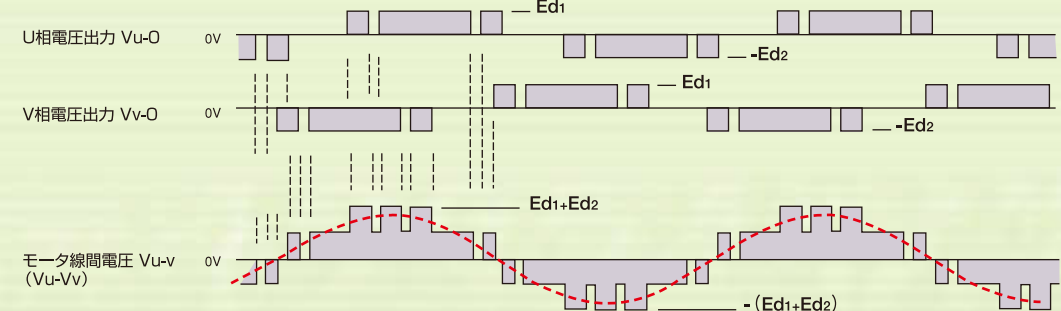
3レベルインバータの動作原理

3レベルインバータは、3レベルの電圧 (+Ed₁、0V、-Ed₂) をPWM (Pulse Width Modulation) 制御することにより、比較的低いスイッチング周波数で、より正弦波に近い電圧を得ることができます。これにより従来に比べ、トルクリップルの少ない高性能のIEGTインバータを実現できます。



状 態	+電圧出力 (+Ed ₁)	0 電圧出力 (0V)	-電圧出力 (-Ed ₂)
回路図 (1相分)			
説 明	IEGT1、IEGT2をオンして+Ed ₁ を出力する。	IEGT2、IEGT3をオンして0Vを出力する。	IEGT3、IEGT4をオンして-Ed ₂ を出力する。

〈3レベル電圧出力例〉



高速光データ伝送、高性能制御を実現。

Windows®パソコンでの保守監視も可能。

操作パネル（標準）



- インターロックスイッチ
 装置の運転インターロックスイッチです。(保護カバー付)
- 故障リセットスイッチ
- Ethernetコネクタ
 パソコン接続用のモジュラー
 ジャックタイプコネクタです。

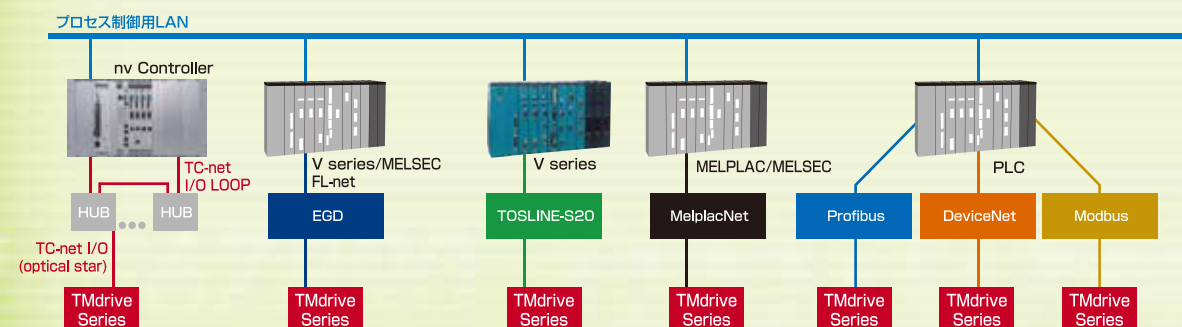
操作パネル（高機能形:オプション）



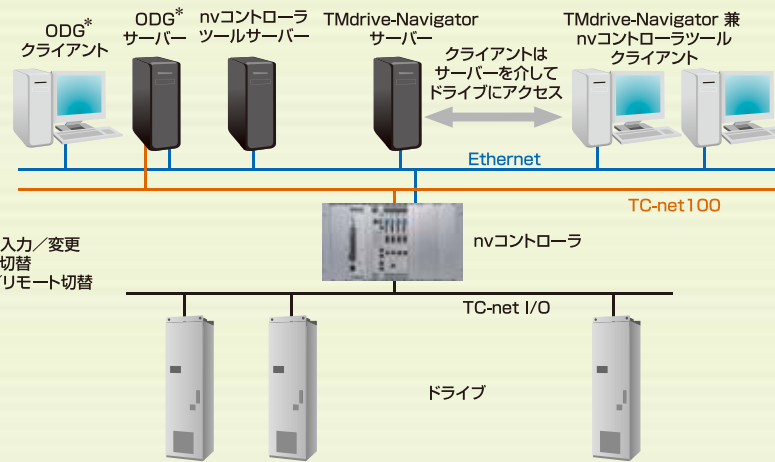
- 故障リセットスイッチ
- インターロックスイッチ (保護カバー付)
- Ethernetコネクタ
- アナログ出力チェックピン
 ・電流フィードバック出力 2ch
 ・計測モニター用アナログ出力 5ch

多彩な伝送インターフェース

- nvコントローラを使った次世代制御システムに適合した構成となっております。
- 上位伝送基板を選択できるので、さまざまなPLCと伝送を行うことができます。
- TOSLINE-S20やMELPLAC伝送などにも対応しますので、既設主幹システムとの接続も容易です。



TMdrive-Navigatorサーバー/クライアント構成例

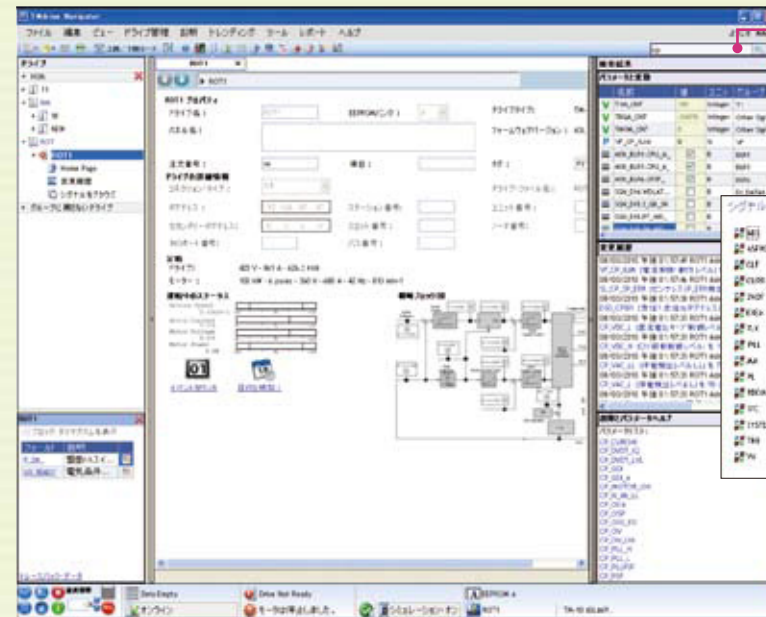


*ODG:Online Data Gathering System

メンテナンスツール



TMdrive-NavigatorはTMdrive シリーズのシステム構築、調整、保守監視のために開発されたトータルメンテナンスツールです。従来のドライブ調整ツールは、調整目的に限られて使用されていましたが、ツールの機能強化拡大をはかり、直接接続はもとより、構成をサーバー/クライアント方式とすることにより、ドライブ調整、監視、保守ツールとしてより有効に使うことができるようになりました。

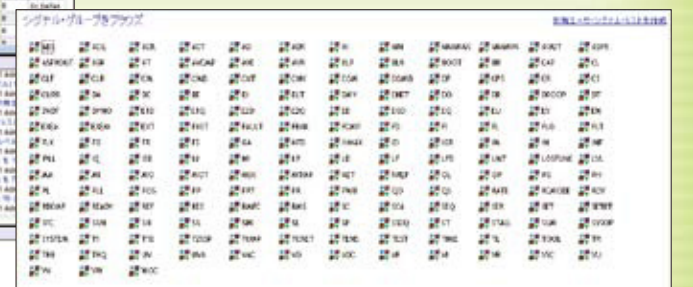


メイン画面

メイン画面ではドライブの状態やプロパティが表示されます。

ドライブパラメータの選択と表示

ドライブパラメータはパラメータ検索機能を使うと容易に探すことができます。キーワードの入力で、ツールが類似パラメータをリスト表示します。



ドライブパラメータはブラウザ画面の中から容易に選択可能。
 ドライブパラメータグループはユーザが自由に定義できます。

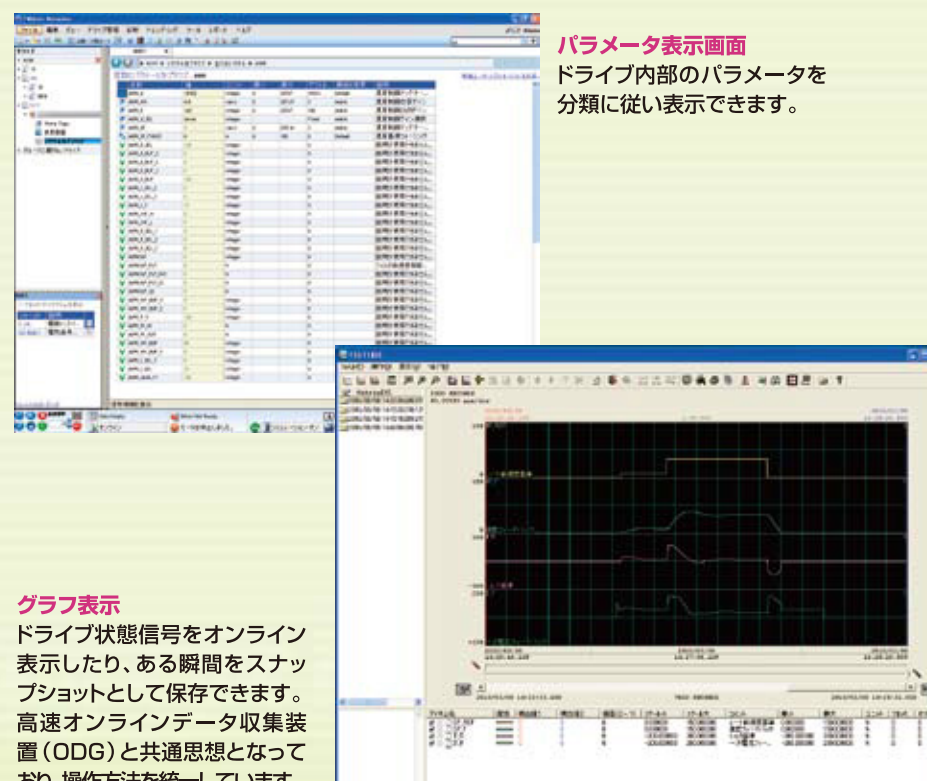
変更履歴管理画面

ドライブパラメータが変更されると、その変更者、時刻、変更内容の履歴が記録されます。



パラメータ表示画面

ドライブ内部のパラメータを分類に従い表示できます。

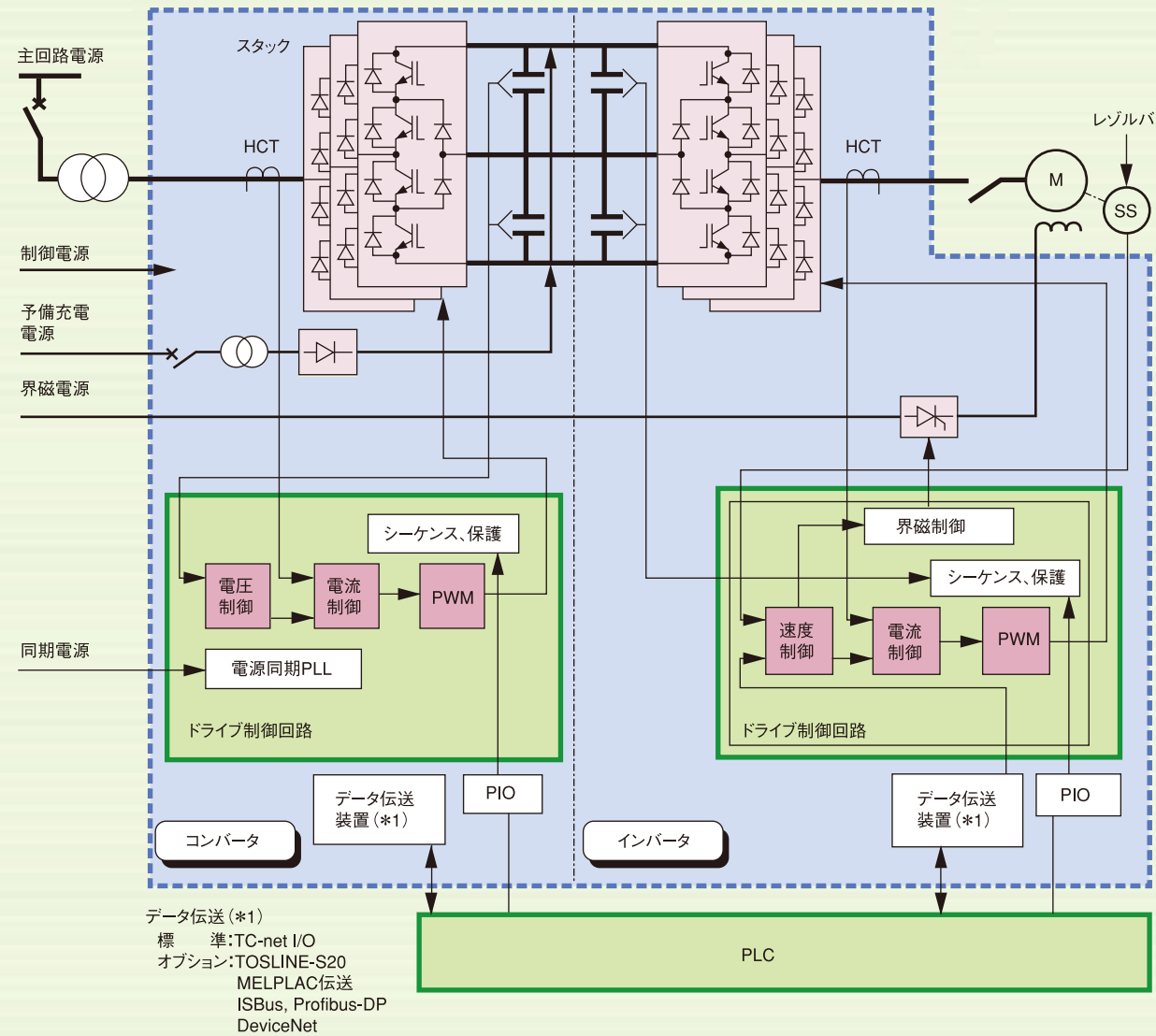


グラフ表示

ドライブ状態信号をオンライン表示したり、ある瞬間をスナップショットとして保存できます。高速オンラインデータ収集装置 (ODG) と共通思想となっており、操作方法を統一しています。

サーバ/クライアント構成により、複数のドライブの設定情報、トレースバックデータ、故障履歴などが一元管理できます。複数のドライブ間の状態やパラメータを比較することもでき、調整品質の維持向上に役立ちます。

制御ブロック図



冷却装置

タイプ	容量 (kW)	寸法 (mm)	質量 (kg)	備考
列盤形	125	1,200W 1,590D 2,300H	1,600	工業用水300l/min. 1バンクタイプ用
別置き形	250	1,200W 1,590D 2,400H	1,700	工業用水600l/min. 2バンクタイプ用
別置き形	500	3,000W 2,000D 2,500H	2,500	工業用水1,200l/min. 4バンクタイプ用

*寸法の高さには吊り金物及びチャンネルベースは含んでいません。



外形寸法

概略外形図	Banks	Frame	質量 (kg)	電流 (A ac)	過負荷耐量 (60 Sec)
 800+2×1200=W3200mm - D1650mm - H2375mm	1	8,000	4,900	1,360 1,166 1,020 907 816	100-150% 175% 200% 225% 250%
		10,000	5,200	1,700 1,457 1,275 1,133 1,020	100-150% 175% 200% 225% 250%
 800+4×1200=W5600mm - D1650mm - H2375mm	2	16,000	9,500	2,720 2,331 2,040 1,813 1,632	100-150% 175% 200% 225% 250%
		20,000	10,200	3,400 2,914 2,550 2,267 2,040	100-150% 175% 200% 225% 250%
 2×800+8×1200=W11200mm - D1650mm - H2375mm	4	32,000	19,000	5,440 4,663 4,080 3,627 3,264	100-150% 175% 200% 225% 250%
		40,000	20,300	6,800 5,829 5,100 4,533 4,080	100-150% 175% 200% 225% 250%

補足事項

- 自動制御盤の奥行きは700mm、インバータ盤およびコンバータ盤の奥行きは1650mmです。
上記の寸法にはチャンネルベース (50mm) は不含です。
- 上記の寸法は誘導電動機駆動の場合の寸法です。同期電動機駆動の場合には、界磁励磁盤として800mm幅或いは1200mm幅の盤が追加となります。
界磁励磁盤の奥行きは950mmで、自動制御盤の裏側に設置できます。
- IEGT盤の裏側にはメンテナンス用に最小800mmのスペースが必要です。盤天井部にはファンのメンテナンスのために最小500mmのスペースが必要です。
- 冷却装置が別置きの場合には、冷却水の配管はコンバータ盤およびインバータ盤の裏面下部にあるフランジ (150mm JIS-10K50A) での取り合いとなります。
- 冷却水の温度は入側最高32℃ (最低温度5℃)、出側36℃ (入側32℃の場合) を標準としています。
- 出力電流値は標準選定時の値です。電圧値も各種制御と関係し、適用する負荷によって取り扱いが異なる場合があります。
- 制御電源は、50Hz-200Vもしくは60Hz-200V/220V 1バンクあたり1.5kVAです。
- ケーブルの引き込みは1次2次とも盤下部からです。
- 設置条件は、屋内 (腐食性ガス、粉塵のない場所)、海拔1000m以下、周囲温度0~40℃、相対湿度5~95% (結露無し) です。