

2014年 7月

新製品ニュース

No.14-4



三菱汎用インバータ
FREQROL-F800

進化した省エネ次世代インバータ



 **F800**

2014年
7月発売

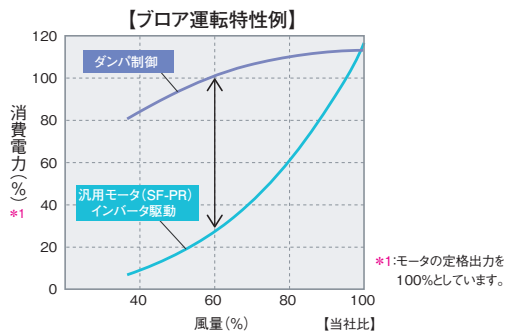
1

省エネ

1 インバータ化による省エネ

ファン・ポンプ・ブロワなど2乗低減トルク負荷の消費電力は回転数の3乗に比例します。

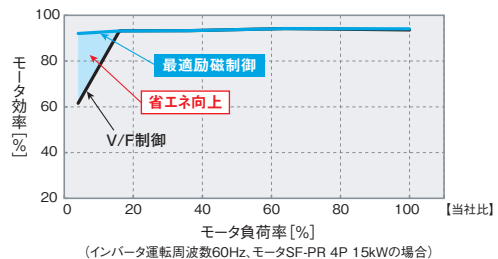
インバータによる回転数制御で風量調整を行うことにより、消費電力を低減することが可能です。



モータの実力を十分に発揮

最適励磁制御

- 励磁電流を常に最適に調整してモータ効率を最大限に向上させることができます。負荷トルクが小さい時には、よりいっそうの省エネが可能です。例えば汎用モータ使用時、モータ負荷トルク4%では、最適励磁制御によりV/F制御に比べ、モータ効率が約30%アップします。



NEW 始動トルクの向上と省エネを両立

アドバンスト最適励磁制御

新開発のアドバンスト最適励磁制御では、従来の最適励磁制御でのモータ効率はそのまま始動時に大きなトルクを得る事ができます。面倒なパラメータ調整(加減速時間やトルクブーストなど)をする事なく、短時間で加速し、一定速運転時はモータ効率を最大限に向上させた省エネ運転ができます。



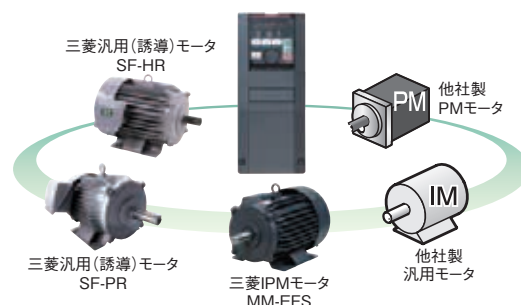
NEW さまざまなモータを運転可能

オフラインオートチューニング

モータの回路定数を測定するオートチューニング機能で、モータ個々の定数ズレや、他社モータの使用、配線長が長い場合などでも最適な運転特性でモータを運転することができます。三菱製汎用モータ、三菱製PMモータ(MM-EFS、MM-THE4)はもちろん、他社製汎用モータ*2、他社製PMモータ*2(磁石モータ)もセンサレスで運転できます。

他社製汎用モータ*2もチューニングすることでアドバンスト最適励磁制御ができ、省エネ用途の拡大につながります。

*2: モータ特性によってチューニングできない場合があります。



ファン・ポンプに最適なインバータを目指して

2 高効率モータによる省エネ

国際的な地球温暖化防止を背景に、世界各国で高効率モータの製造・販売を義務付ける法規制の導入が進んでいます。高効率なモータでさらなる省エネを実現します。

【IEコードについて】

効率基準の国際標準として、2008年10月にIEC60034-30(単一速度三相ご形誘導電動機の効率クラス)が制定されました。この中で、IE1～IE4に効率がクラス分けされており、数値が大きいほど効率が高いことを示します。

効率クラス IEC 60034-30	三菱モータ効率	
	汎用モータ	IPMモータ
IE4(スーパープレミアム効率)*3	—	プレミアム高効率IPM (MM-EFS、MM-THE4)
IE3(プレミアム効率)	スーパーラインプレミアム シリーズ(SF-PR)	—
IE2(高効率)	スーパーライン エコシリーズ(SF-HR)	—
IE1(標準効率)	スーパーラインシリーズ (SF-JR)	—
規格外	—	—

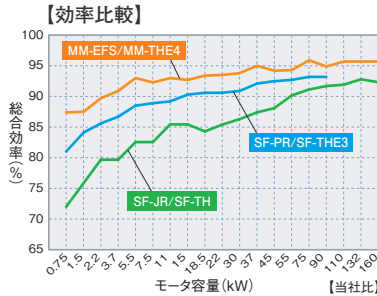
↑ 高効率
↓ 低効率

*3: IE4の詳細についてはIEC 60034-31で規定されています。

プレミアム高効率IPMモータならもっと省エネ

MM-EFS / MM-THE4

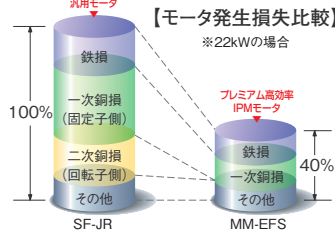
- 永久磁石を回転子に埋め込んだIPMモータは、汎用モータ(SF-PR/SF-THE3)よりさらに高効率です。
 - 設定1つで汎用モータからIPMモータへ切換えられます。(パラメータ[IPM]を“12”(MM-EFS、MM-THE4)に設定するだけです。)
- 誘導モータ制御設定のまま、IPMモータを駆動しないでください。



IPMモータが高効率な理由は?

- 回転子(二次側)に電流が流れないため、二次銅損がありません。
- 永久磁石により磁束を発生するため、モータの電流が少なくなります。
- 磁石埋め込み形のため、リラクタンストルク*4が利用可能です。

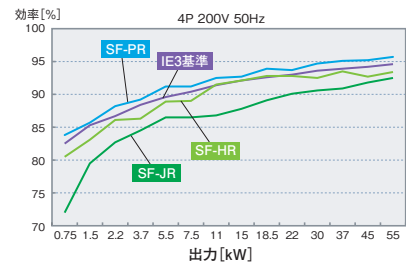
*4: リラクタンストルクとは、回転子の磁気的な凹凸によって発生するトルクです。



高性能省エネモータと相性バツグン

SF-PR

あらかじめモータ定数などが内蔵されているため、パラメータを設定するだけで省エネ運転ができます。国内トップランナー基準(IE3相当)に対応したSF-PRは、省エネ運転による電気料金の削減で、ランニングコストを抑えることができます。

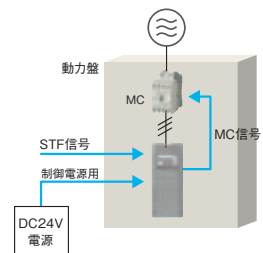
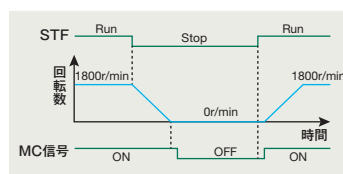


3 システムに応じた省エネ機能

待機電力を削減



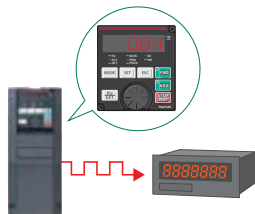
- DC24V外部電源供給にて、入力MC信号をモータ停止後にOFF、モータ駆動前にONできます。インバータによるセルフパワーマネジメントが可能になり、待機電力を削減できます。
- インバータ冷却ファンの温度に応じてインバータ冷却ファンの動作を制御できます。またインバータ冷却ファンの動作にあわせて信号を出力できるため、盤などに設置したファンをインバータ冷却ファンと同期して動作させることができます。停止中の無駄な電力消費を削減できます。



省エネの見える化

省エネモニタ/出力電力量パルス出力

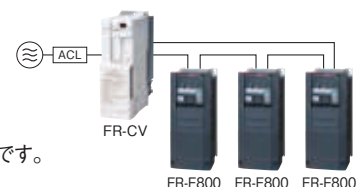
- 省エネモニタにより、操作パネル、出力端子や、ネットワーク経由で省エネ効果が確認できます。
- 出力電力量をインバータで測定し、パルス出力できるので、簡単に電力量の積算値が確認できます。(課金などの証明用計器としての使用はできません。)



回生エネルギーを有効活用 オプション

FR-CV / FR-HC2

複数のインバータをPN母線共通で電源回生共通コンバータ(FR-CV)や高効率コンバータ(FR-HC2)と接続できます。回生エネルギーを他のインバータで使用し、余ったエネルギーは電源に返すため、省エネになります。355K以上は電源回生に適したコンバータ分離方式です。



さらに 三菱エネルギー計測ユニットを使用すると、省エネ効果の表示・計測・収集ができます。

2

ファン・ポンプに最適な機能



NEW

1 最適なインバータ容量を選定

多重定格

使用するファン・ポンプの負荷に合わせて2種類(LD(軽負荷)、SLD(超軽負荷))の定格が選択できます。使用するモータに合わせた最適な容量のインバータが選定できます。

200Vクラス90K以上、400Vクラス75K以上の場合、1ランク上のモータを運転できます。

負荷	定格	過負荷電流定格
超軽負荷	SLD定格	110% 60s、120% 3s(反限時特性) 周囲温度40℃
軽負荷	LD定格	120% 60s、150% 3s(反限時特性) 周囲温度50℃

定格別インバータ選定表は11ページ参照

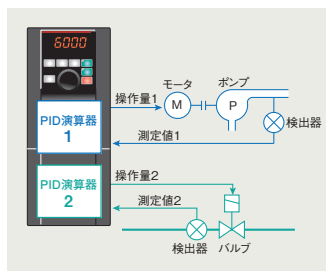
2 PID制御がさらに充実

NEW

システムコスト低減

PIDマルチループ(2ループ)

PID演算器を2個内蔵しています。インバータでモータの動作をPID制御しながら、外部機器の制御に使用できます。外部のPIDコントローラを使用することなく外部機器の制御が可能のため、システムコストを低減できます。



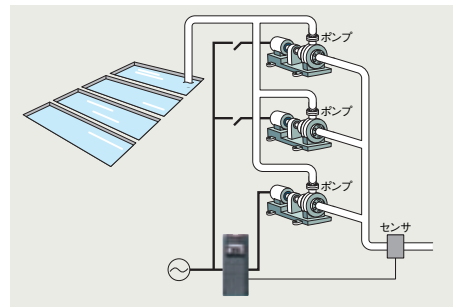
NEW

複数ポンプで水量を制御

マルチポンプ機能

インバータ1台で、並列接続されたポンプ(最大4台)をPID制御することで、水量などの調整ができます。

並列接続されたポンプのうち1台をインバータ駆動し、それ以外のポンプについては商用駆動させます。商用駆動するポンプの数は、水量に応じて自動で調整します。



PID目標値のダイレクト設定

操作パネルからダイレクトにPID目標値が設定できます。手元で容易に設定が変更できます。

NEW

視認性の向上 オプション

オプションの液晶操作パネル(FR-LU08)で%単位表示を視認しやすい単位に変換できます。

風量、温度などのなじみのある単位表示によりメンテナンス・調整が容易です。

液晶操作パネル(FR-LU08)
(オプション)



低速域での省エネ

PID出力遮断(スリープ制御)機能

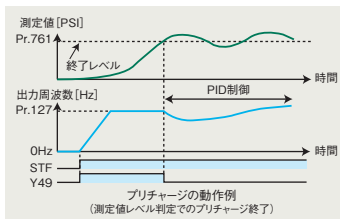
PID制御中の偏差(目標値-測定値)が小さく、出力周波数が低い場合に運転を休止し、偏差が大きくなると自動で運転を再開します。モータ効率の悪い低速運転時のエネルギー消費を抑えることができます。

NEW

PID動作による急加減速運転を回避

PIDプリチャージ機能

PID動作の前に測定値(圧力等)が設定レベルに到達するまで一定速でモータ運転し、パイプへの注水を制御します。パイプが空の状態からのPID動作による急加減速運転を回避し、ウォーターハンマー等を防止できます。



PID制御の立ち上げ時間の短縮

PID自動切換機能

始動時の出力周波数が設定した周波数に到達するまでは、PID制御をおこなわずに立ち上がり、設定した周波数に到達すると自動的にPID制御運転に切り換えることができます。運転開始時にシステムの立ち上がりを早めることができます。

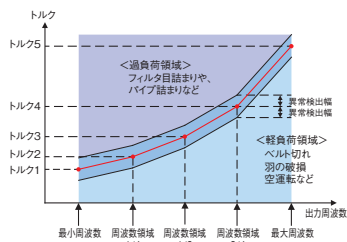
3 運転状態を監視

NEW 機械の異常を検出

負荷特性測定機能

故障などのない状態で速度-トルク の関係を記憶しておき、現在の負荷状態と記憶した負荷特性を比較し、正常範囲から外れた場合にエラー・警告を出力できます。

フィルタ目詰まりやベルト切れなど装置の異常検出、メンテナンスが容易になります。

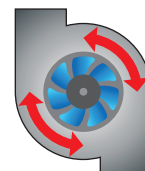


NEW ファン・ポンプの洗浄

クリーニング機能

モータが正逆転と停止を繰り返すことで、ポンプのインペラやファンについた異物を取り除けます。（逆流しても問題ない用途で使用してください。）

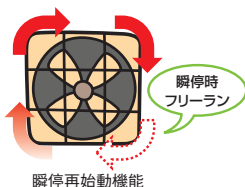
負荷特性測定から外れた（過負荷）場合に、自動的に動作させることも可能です。



4 スムーズな再始動

瞬停再始動機能/つれ回り引込み機能

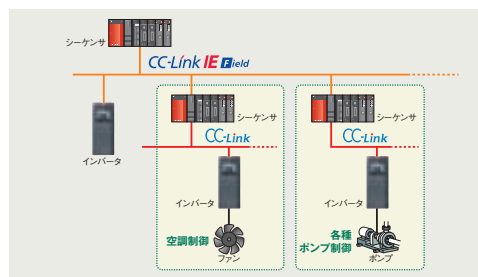
瞬停時にモータフリーラン状態となってもモータ速度にあわせて再始動できます。先進のつれ回り引き込みにより、低速からの始動でもスムーズに立ち上がります。



7 さまざまなシステムに対応

さまざまなネットワークに対応

三菱インバータプロトコル、Modbus-RTUプロトコルに加えて、BACnet® MS/TPに標準で対応します。また、通信オプションにより、CC-Link、CC-Link IEフィールド、LonWORKS®（対応予定）、FL-net リモート/O（対応予定）、PROFIBUS-DP V0、Device-Net™などにも対応します。BACnet®はアメリカ暖房冷凍空調学会（ASHRAE）、LonWORKS®はEchelon Corporation、DeviceNet™はODVA、PROFIBUSはPROFIBUS User Organizationの商標または登録商標です。その他の社名および商品名は各社の商標または登録商標です。



5 つれ回り状態でも運転継続

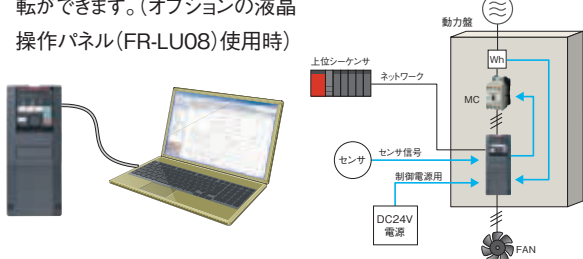
回生回避機能

同一ダクト内の他のファンにより回されるつれ回り状態でも、回生過電圧アラームにならないように周波数を自動的に上昇させて連続運転できます。

6 インバータでシーケンス制御

NEW インバータ内蔵シーケンス機能

- プログラムからパラメータや設定周波数の変更ができます。制御プログラムは、インバータセットアップソフトウェア（FR Configurator2）を使って、シーケンスラダーでプログラミングできます。
- 入力信号に対するインバータの動作や、インバータの運転状態に応じた信号出力、モニタ出力といったインバータの制御を機械の仕様に合わせて自由にカスタマイズできます。
- インバータ単体で各機械の制御ができ、制御を分散することができます。
- リアルタイムクロック機能とあわせて使用することで、時間に応じた運転ができます。（オプションの液晶操作パネル（FR-LU08）使用時）



外部機器を削減

モニタ出力端子F/Cが端子FM（パルス列出力）ではなく、端子CA（アナログ電流出力DC0~20mA）として機能するCAタイプインバータを用意しました。外部に変換器を使用することなくシステムに対応できます。（CAタイプインバータは、FMタイプインバータと出荷時に設定が異なります。（10ページ参照））

8 機械共振の抑制

速度スムージング制御

機械共振による振動を軽減することができます。（汎用モータ制御時のみ有効です）

NEW 機能を拡張

最大3種類のオプションを装着可能

内蔵オプションは3種類まで装着可能です。ネットワークを使用しながら、入出力端子の増設など機能を拡張できます。

3

安心 & 安全

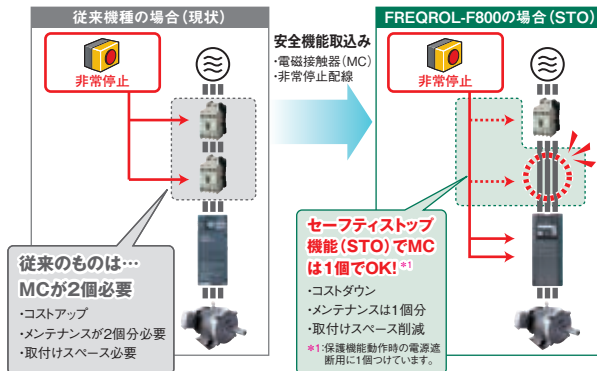


1 システムの安全性向上

NEW 安全規格に適合

PLd、SIL2に標準対応し、安全機能を使った制御が簡単に実現できます。(STO)

- EN ISO 13849-1 PLd / Cat.3
- EN 61508, EN61800-5-2 SIL2

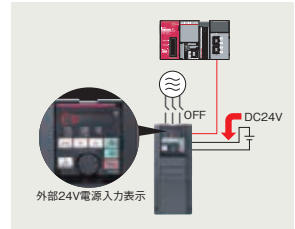


2 安心・安全メンテナンス

NEW DC24V制御電源標準対応

従来からある制御回路の別電源入力(端子R1、S1)に加えて、DC24V制御電源入力を標準対応しました。

外部からDC24V電源を入力することで、制御回路のみ動作させることができます。主回路電源をオフしてもパラメータ設定や通信継続ができるため、安全にメンテナンスが行えます。



NEW 温度監視でトラブルを予防

インバータ内部に温度センサを搭載しているため、インバータ内部温度が高い場合に信号を出力できます。

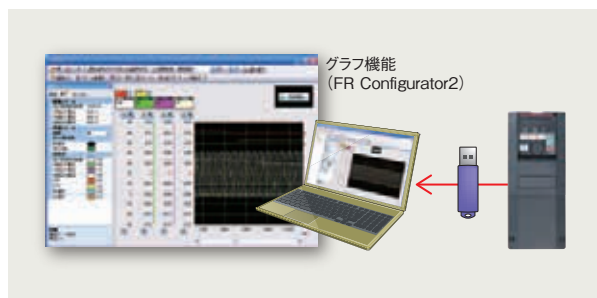
これにより、盤内冷却ファンの故障による盤内温度の上昇や、インバータの運転条件による周囲温度の上昇などを検知できます。

3 トラブル発生時でも迅速対応

NEW 簡単故障解析

- トレース機能によって保護機能動作直前の運転状態(出力周波数など)をインバータの内蔵RAMに記憶できます。記憶したデータ(トレースデータ)はUSBメモリにコピーでき、インバータセットアップソフトウェア(FR Configurator2)に取り込めば離れた場所でもトラブル解析が簡単です。

内蔵RAMのトレースデータは、電源OFF時やインバータリセット時に消去されます。



- 従来機種からある積算通電時間に加えて、時計機能により時刻が設定できるため、保護機能が動作した時期を簡単に特定できます(電源OFFすると時刻はリセットされます)。またトレースデータにも反映されるため、故障解析に役立ちます。

オプションの液晶操作パネル(FR-LU08)(電池使用時)でリアルタイムクロック機能を使用すると、電源をOFFしても時刻はリセットされません。

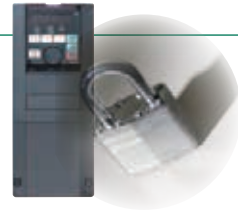
FR-LU08(LCDタイプ)
(オプション)



4 大事なパラメータ設定の保護

パスワード設定で誤操作防止

- 4桁のパスワードを設定することで、パラメータの読み出し/書き込みを制限することができます。



5 長寿命部品と寿命診断機能

長寿命部品

- 冷却ファンは、設計寿命10年^{*1}で長寿命です。冷却ファンのON/OFF制御との組合せで、さらに長寿命になります。
- コンデンサは、設計寿命10年^{*1*2}のものを採用し、長寿命化を実現しました。
- 寿命部品の寿命目安

部品名	FR-F800の寿命目安 ^{*1}	JEMAの目安 ^{*3}
冷却ファン	10年	2~3年
主回路平滑用コンデンサ	10年 ^{*2}	5年
プリント基板上平滑コンデンサ	10年 ^{*2}	5年

^{*1} 周囲温度:年間平均40℃(腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト・じんあいのないこと)
設計寿命は計算値ですので、保証値ではありません。

^{*2} 出力電流:インバータ定格の80%

^{*3} JEMA(社団法人日本電機工業会)「汎用インバータ定期点検のおすすめ」より抜粋

NEW 進化した寿命診断機能

- インバータ内気温度モニタを標準搭載し、設置環境をモニタできます。寿命診断の目安として使用できます。
- メンテナンスタイマが3つまで設定できます。モータ、ベアリングなどの周辺装置にあわせた設定ができます。



「メンテナンス1出力」警報

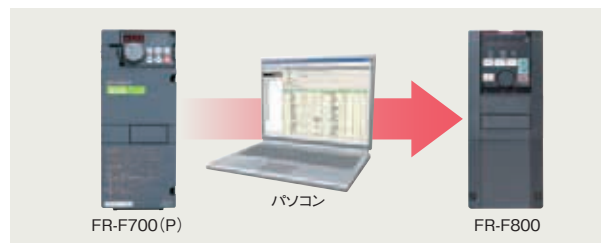
6 安心リニューアル

従来機種との互換性を確保

- インバータの取付け寸法は、FREQROL-F700(P)シリーズと同一なため、置換えが安心です。(一部異なる容量があります。)また、オプション(FR-A8TAT)を使用することで、FREQROL-F700(P)シリーズの制御回路端子台を装着できます。



- NEW 既存の設備にあわせて入力端子の応答時間を調整できます。(FREQROL-F800シリーズでは応答時間が短縮されています。)
- インバータセットアップソフトウェア(FR Configurator2)のコンバート機能により、FREQROL-F700(P)シリーズはもちろん、FREQROL-F500シリーズ(対応予定)からのパラメータ設定の移行が簡単にできます。



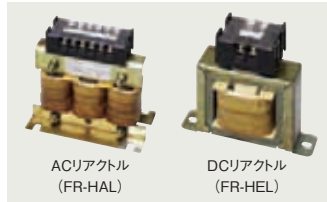
4

環境対応



1 ノイズ、高調波電流出を抑制

●電源への高調波電流出を抑制し、力率を改善する小型ACリアクトル(FR-HAL)とDCリアクトル(FR-HEL)をオプションで用意しました。(75K



以上のインバータにはDCリアクトルを必ず設置してください。DCリアクトルは使用するモータ容量にあわせて選定してください。)

●EMCフィルタを内蔵しているので、設定コネクタをフィルタ有りに切り換えることにより*1*2、インバータ単体でEMC指令(EN61800-3/2nd Environment Category C3*3)に対応できます。

*1:EMCフィルタ有効の場合、漏れ電流が増加します。

*2:55K以下に内蔵の入力側零相リアクトルは、EMCフィルタ入切コネクタのON/OFFに関わらず、常に有効です。

*3:対応条件は、EMC Installation Guidelinesを参照してください。

	容量性フィルタ	零相リアクトル	DCリアクトル
55K以下	標準(内蔵)	標準(内蔵)	オプション(別売)
75K以上	標準(内蔵)	オプション(別売)	オプション(別売)

●容量性フィルタ(コンデンサ)と零相リアクトル(55K以下)を内蔵しているため、オプションのDCリアクトル(FR-HEL)を接続すれば国土交通省監修の公共建築工事標準仕様書(電気設備工事編)および公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)(平成25年版)に対応できます。

●高力率コンバータ(FR-HC2)を使用することで「特定需要家 高調波抑制対策ガイドライン」において自励三相ブリッジに相当し、等価容量の換算係数K5=0を実現できます。355K以上は、コンバータ分離構造のため、FR-HC2接続時省スペースで設置できます。



2 悪環境気での使用にも対応

耐環境性向上を目的に、基板コーティング(IEC60721-3-3 3C2/3S2)や、導体メッキを施した特殊品を準備しております。詳細については、当社営業窓口までお問い合わせください。

3 グローバルに対応

●UL、cUL、EC指令(CEマーク)に対応しています。(韓国電波法(KCマーク)は対応予定)

●RoHS指令に対応した、人や環境に配慮したインバータです。



UL、cUL、EC指令(CEマーク)に対応

5

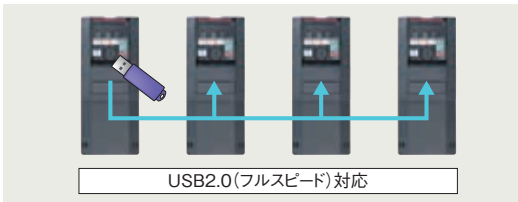
簡単設定 & 簡単操作



1 立上げ作業の効率化

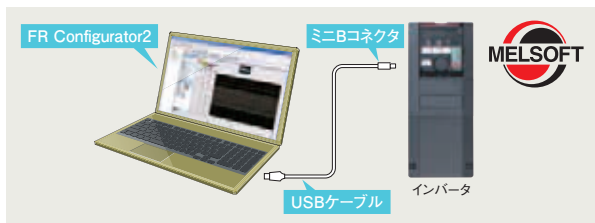
NEW USBメモリでパラメータコピー

外部デバイスが接続可能であるUSBホストコネクタ(Aタイプ)を追加しました。
市販のUSBメモリにパラメータをコピーできます。



インバータセットアップソフトウェア (FR Configurator2) により簡単セットアップ

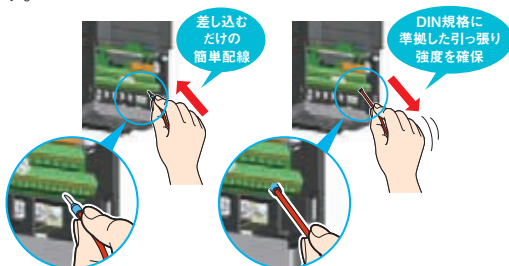
- MELSOFT 共通のデザイン・操作性により、三菱FA製品として統一感のある使いやすいソフトウェアです。
- 標準装備のUSB端子により、簡単にプラグアンドプレイ接続



- 立上げ時に必要な機能が使える体験版を用意しています。三菱電機FAサイトよりダウンロードしてお使いください。

NEW 制御回路を簡単配線

制御回路端子は、スプリングクランプ端子を採用しました。従来のネジ端子に比べ、高い信頼性と簡単配線を実現しました。制御端子オプション(発売予定)で丸型圧着端子の使用も可能になります。



2 わかりやすい表示で操作性アップ

NEW GOTで簡単操作

- GOT2000シリーズに接続するだけで、パラメータの設定なしで自動で通信できます。
- シーケンス機能のデバイスモニタがGOT2000シリーズで表示できます。複数台インバータのデバイスモニタも1台のGOTで一括して管理できます。
- FR-F800用のサンプル作画データは、GOT2000シリーズ用画面作成ソフトウェアと同梱されます。画面作成ソフトウェア(アップデート版)は三菱電機FAサイトからダウンロードできます。(対応予定)



NEW わかりやすいパラメータ構成

操作パネルのモード選択で直感的で、分かりやすい設定が可能なグループパラメータ方式に変更できます。(初期設定は従来体系)

従来パラメータ体系 (F700 (P))	Pr.	1	2	7			
新パラメータ体系 (F800)	Pr.	A	+	6	+	1	2
		大分類		小分類		グループ番号	パラメータ番号

大分類	名称
E	環境設定
F	加減速
D	運転/周波数指令
H	保護機能
M	モニタ
T	多機能入力端子
C	モータ定数
A	アプリケーション
N	通信
G	制御

NEW 見やすい操作パネル

操作パネル(FR-DU08)は、より自然な文字表示となるよう5桁×12セグを採用。さらに漢字やメニュー表示が可能なLCDパネルを採用したオプションの液晶操作パネル(FR-LU08)を用意しています。



3 メンテナンスをお手伝い

配線チェックの時間短縮

全容量で表面カバーを分割式としました。配線チェック時に必要なカバーを外すだけで作業ができるため、メンテナンスが簡単です。



NEW 複数インバータの保守・管理をサポート オプション

オプションの液晶操作パネル(FR-LU08)やインバータセットアップソフトウェア(FR Configurator2)を使うことで、シリアルナンバーを読み出し可能です。インバータの機台管理が簡単になります。

省エネ試算例

中間風量で運転する時間が長いほど、インバータ制御による省エネ効果が大きくなります。

(条件:電力料金14円/kWh, CO₂排出量1,000kWh=0.55ton-CO₂)

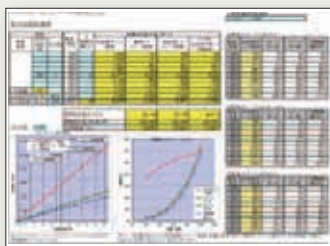
	ショーケース用冷却水ポンプ	弊社設計棟での省エネ効果	ビル用空調機
条件	<p>商用(バルブ) + 汎用モータ(SF-JR)</p> <p>インバータ + 汎用モータ(SF-JR)</p> <p>【運転台数】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●冷却水ポンプ 3.7kW×1台 ●クーリングタワーファン 1.5kW×1台 ●冷凍機 11kW×3台 5.5kW×2台 3.7kW×1台 3.0kW×1台 	<p>インバータ + 汎用モータ(SF-JR)</p> <p>インバータ + 汎用モータ(SF-PR)</p> <p>【運転台数】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●外調機(送風機) 0.75kW×3台 1.5kW×1台 2.2kW×3台 ●空調機 15kW×1台 18.5kW×1台 30kW×2台 	<p>インバータ + 汎用モータ(SF-PR)</p> <p>インバータ + IPMモータ(MM-EFS)</p> <p>【運転台数】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●空調機用ファン 5.5kW×10台 7.5kW×10台 3.7kW×100台
運転パターン	<p>年間8760Hr</p> <p>●商用運転の場合 約15万kWh 約217万円</p> <p>●インバータ制御の場合 約14万kWh 約190万円</p>	<p>年間5475Hr</p> <p>●SF-JRの場合 約25万kWh 約344万円</p> <p>●SF-PRの場合 約23万kWh 約320万円</p>	<p>年間5110Hr</p> <p>●SF-PRの場合 約223万kWh 約3,127万円</p> <p>●IPMモータの場合 約210万kWh 約2,943万円</p>
省エネ効果	<p>●年間省エネ効果(差額) 約1.9万kWh 約27万円</p> <p>●年間CO₂削減効果 約1.9万kWh 10.6ton</p>	<p>●年間省エネ効果(差額) 約1.7万kWh 約24万円</p> <p>●年間CO₂削減効果 約1.7万kWh 9.5ton</p>	<p>●年間省エネ効果(差額) 約15.3万kWh 約215万円</p> <p>●年間CO₂削減効果 約15.3万kWh 84.3ton</p>

インバータ制御、IPMモータへの交換による省エネ効果(年間)

三菱インバータソフトウェアが充実のサポート

IPM省エネシミュレーションファイル*1

モータ容量や使用台数、稼働時間などを入力することにより、商用電源駆動(ダンパ制御・バルブ制御)から、インバータ制御に切替えた際の省エネ効果とCO₂削減効果を計算することができる「IPM省エネシミュレーションファイル」をご用意しています。



IPM省エネシミュレーションファイル

インバータ容量選定ソフトウェア*1

(FR-SW2-SEL-WJ) (対応予定)
使用する機械の諸元データから、最適なインバータやモータ容量、制動ユニットが選定可能です。



FR Configurator2 オプション

(SW1DND-FRC2)
三菱汎用インバータの立ち上げからメンテナンスまでの支援ツールとして有効活用いただけます。一部機能を制限した体験版をご用意しています。*1



*1:「三菱電機FAサイト」からダウンロードしてご使用いただけます。*なお、ダウンロードにはユーザー登録が必要です。(登録は無料です)

「FAトップ>製品情報>駆動機器>インバータ FREQROL >設計支援ツールデータ」をクリックしてください。

FREQROL

検索

幅広いラインアップ

インバータ

標準構造品

FR - F 8 2 0 - 0.75K - 1

記号	電圧クラス	記号	構造・機能	容量*	内容	記号	タイプ	記号	基板コーティング (IEC60721-3-3 3C2/3S2適合)	導体メッキ
2	200Vクラス	0	標準構造品	0.75K~315K	インバータLD定格容量 (kW)	-1	FM	なし	なし	なし
4	400Vクラス					-2	CA*	-60	あり	なし
								-06	あり	あり

3相200Vクラス FR-F820-□	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
3相400Vクラス FR-F840-□	0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K										
	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830										
	●	●	●	●	●	●	●										

コンバータ分離タイプ

FR - F 8 4 2 - 355K - 1

記号	電圧クラス	記号	構造・機能	容量*	内容	記号	タイプ	記号	基板コーティング (IEC60721-3-3 3C2/3S2適合)	導体メッキ
4	400Vクラス	2	コンバータ分離タイプ	355K~560K	インバータLD定格容量 (kW)	-1	FM	なし	なし	なし
						-2	CA*	-60	あり	なし
								-06	あり	あり

3相400Vクラス FR-F842-□	355K	400K	450K	500K	560K
07700	08660	09620	10940	12120	
●	●	●	●	●	●

- *1: インバータ定格電流 (SLD定格) を表した形名も用意しています。
- *2: タイプにより下表のとおり仕様が異なります。

タイプ	モニタ出力	初期設定				
		内蔵EMC フィルタ	制御ロジック	定格 周波数	Pr.19 基底周波数電圧	Pr.570 多重定格選択
FM (端子FM搭載品)	端子FM (パルス列出力) 端子AM (アナログ電圧出力 (DC0~±10V))	OFF	シンクロジック	60Hz	9999 (電源電圧と同じ)	1 (LD定格)
CA (端子CA搭載品)	端子CA (アナログ電流出力 (DC0~20mA)) 端子AM (アナログ電圧出力 (DC0~±10V))	ON	ソースロジック	50Hz	8888 (電源電圧の95%)	0 (SLD定格)

- *3: 75K以上のインバータにはオプションのDCリアクトル (FR-HEL) を必ず設置してください。DCリアクトルは使用するモータ容量にあわせて選定してください。
- *4: コンバータユニット (FR-CC2) を必ず設置してください。(高効率コンバータ (FR-HC2) 使用時は不要)

コンバータユニット

FR - CC 2 - H 355K - 60

記号	電圧クラス	容量	内容	記号	基板コーティング (IEC60721-3-3 3C2/3S2適合)	導体メッキ
H	400Vクラス	355K~630K	適用モータ容量 (kW)	-60	あり	なし
				-06	あり	あり

3相400Vクラス FR-CC2-H□ (DCリアクトル内蔵)	355K	400K	450K	500K	560K	630K
	●	●	●	●	●	●

幅広いラインアップ

プレミアム高効率IPMモータ

55kW以下

MM-EFS 7 1M 4

記号	出力	記号	出力	記号	出力	記号	定格回転速度 ^{*1}	記号	電圧クラス	記号	仕様 ^{*2}	記号	仕様 ^{*2}
7	0.75kW	75	7.5kW	30K	30kW	1M	1500r/min	なし	200V	なし	標準品	なし	標準品
15	1.5kW	11K	11kW	37K	37kW	4		4	400V	Q	B組	P1	屋外形
22	2.2kW	15K	15kW	45K	45kW								
37	3.7kW	18K	18.5kW	55K	55kW								
55	5.5kW	22K	22kW										

*1:定格回転速度が1800r/minの用途にも使用できます。

*2:屋外形、B組は標準品になります。

75kW以上

MM-THE4

・定格回転速度が1500r/min、1800r/minの用途に使用できます。

・屋外形、長軸形、フランジ形、防水・屋外形、防食仕様モータなどの特殊品につきましては、お買上店または当社営業所までお問い合わせください。

定格出力(kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160
モータ形名		7	15	22	37	55	75	11K	15K	18K	22K	30K	37K	45K	55K	—	—	—	—	—
200Vクラス	MM-EFS□1M	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
400Vクラス	MM-EFS□1M4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—
200Vクラス	MM-THE4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—	—	—	—
400Vクラス		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●

- 注意事項
- ・IPMモータMM-EFS、MM-THE4シリーズは、商用電源で駆動することができません。
 - ・IPMモータの総配線距離は100mまでです。
 - ・インバータ1台に複数台のIPMモータを接続して使用することはできません。

●：発売機種 —：該当なし

定格別インバータ選定表

●200Vクラス

インバータ形名 FR-F820□□	SLD(超軽負荷)		LD(軽負荷 初期値)		
	モータ容量 (kW) ⁹⁹	定格電流 (A)	モータ容量 (kW) ⁹⁹	定格電流 (A)	
0.75K	00046	0.75	4.6	0.75	4.2
1.5K	00077	1.5	7.7	1.5	7
2.2K	00105	2.2	10.5	2.2	9.6
3.7K	00167	3.7	16.7	3.7	15.2
5.5K	00250	5.5	25	5.5	23
7.5K	00340	7.5	34	7.5	31
11K	00490	11	49	11	45
15K	00630	15	63	15	58
18.5K	00770	18.5	77	18.5	70.5
22K	00930	22	93	22	85
30K	01250	30	125	30	114
37K	01540	37	154	37	140
45K	01870	45	187	45	170
55K	02330	55	233	55	212
75K	03160	75	316	75	288
90K	03800	90/110	380	90	346
110K	04750	132	475	110	432

●400Vクラス

インバータ形名 FR-F84□□□	SLD(超軽負荷)		LD(軽負荷 初期値)		インバータ形名 FR-F84□□□	SLD(超軽負荷)		LD(軽負荷 初期値)			
	モータ容量 (kW) ⁹⁹	定格電流 (A)	モータ容量 (kW) ⁹⁹	定格電流 (A)		モータ容量 (kW) ⁹⁹	定格電流 (A)	モータ容量 (kW) ⁹⁹	定格電流 (A)		
0.75K	00023	0.75	2.3	0.75	2.1	90K	02160	110	216	90	180
1.5K	00038	1.5	3.8	1.5	3.5	110K	02600	132	260	110	216
2.2K	00052	2.2	5.2	2.2	4.8	132K	03250	160	325	132	260
3.7K	00083	3.7	8.3	3.7	7.6	160K	03610	185	361	160	325
5.5K	00126	5.5	12.6	5.5	11.5	185K	04320	220	432	185	361
7.5K	00170	7.5	17	7.5	16	220K	04810	250	481	220	432
11K	00250	11	25	11	23	250K	05470	280	547	250	481
15K	00310	15	31	15	29	280K	06100	315	610	280	547
18.5K	00380	18.5	38	18.5	35	315K	06830	355	683	315	610
22K	00470	22	47	22	43	355K	07700	400	770	355	683
30K	00620	30	62	30	57	400K	08660	450	866	400	770
37K	00770	37	77	37	70	450K	09620	500	962	450	866
45K	00930	45	93	45	85	500K	10940	560	1094	500	962
55K	01160	55	116	55	106	560K	12120	630	1212	560	1094
75K	01800	75/90	180	75	144						

●過負荷電流定格

SLD	110% 60s, 120% 3s (反限時特性) 周囲温度 40℃
LD	120% 60s, 150% 3s (反限時特性) 周囲温度 50℃

*1:適用モータは、4極の三菱標準モータを使用する場合の最大適用容量を示します。

標準仕様

● 定格（標準構造品）

◆ 200V クラス

形名 FR-F820-[]		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K
		00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770	00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750
適用モータ容量 (kW) *1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90/110	132
	LD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110
定格容量 (kVA) *2	SLD	1.8	2.9	4	6.4	10	13	19	24	29	35	48	59	71	89	120	145	181
	LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	17	22	27	32	43	53	65	81	110	132	165
定格電流 (A)	SLD	4.6	7.7	10.5	16.7	25	34	49	63	77	93	125	154	187	233	316	380	475
	LD	4.2	7	9.6	15.2	23	31	45	58	70.5	85	114	140	170	212	288	346	432
過負荷電流定格 *3	SLD	110% 60s、120% 3s (反限時特性) 周囲温度 40℃																
	LD	120% 60s、150% 3s (反限時特性) 周囲温度 50℃																
定格電圧 *4	3相 200 ~ 240V																	
定格入力 交流電圧・周波数	3相 200 ~ 240V 50Hz/60Hz																	
交流電圧許容変動	170 ~ 264V 50Hz/60Hz																	
周波数許容変動	±5%																	
定格入力電流 (A) *5	SLD	5.3	8.9	13.2	19.7	31.3	45.1	62.8	80.6	96.7	115	151	185	221	269	316	380	475
	LD	5	8.3	12.2	18.3	28.5	41.6	58.2	74.8	90.9	106	139	178	207	255	288	346	432
電源設備容量 (kVA) *6	SLD	2	3.4	5	7.5	12	17	24	31	37	44	58	70	84	103	120	145	181
	LD	1.9	3.2	4.7	7	11	16	22	29	35	41	53	68	79	97	110	132	165
保護構造 (IEC 60529) *7	閉鎖型 (IP20)									開放型 (IP00)								
冷却方式	自冷									強制風冷								
概略質量 (kg)	1.9	2.1	3.0	3.0	3.0	6.3	6.3	8.3	15	15	15	22	42	42	54	74	74	

*1 適用モータは、4極の三菱標準モータを使用する場合の最大適用容量を示します。

*2 定格出力容量は、出力電圧が220Vの場合を示します。

*3 過負荷電流定格の%値はインバータの定格出力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、インバータおよびモータが100%負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。

*4 最大出力電圧は、電源電圧以上になりません。最大出力電圧を設定範囲内で変更可能です。ただし、インバータ出力側電圧波形の波高値は電源電圧の $\sqrt{2}$ 倍程度になります。

*5 定格入力電流は定格出力電流時の値を示します。定格入力電流は電源インピーダンス（入力リアクトルや電線を含む）の値によって変わります。

*6 電源容量は、定格出力電流時の値です。電源側インピーダンス（入力リアクトルや電線を含む）の値によって変わります。

*7 FR-DU08: IP40 (PUコネクタ部は除く)

◆ 400V クラス

形名 FR-F840-[]		0.75K	1.5K	2.2K	3.7K	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	45K	55K	75K	90K	110K	132K	160K	185K	220K	250K	280K	315K		
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
適用モーター容量 (kW) *1	SLD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355		
	LD	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315		
出力	定格容量 (kVA) *2	SLD	1.8	2.9	4	6.3	10	13	19	24	29	36	47	59	71	88	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	
		LD	1.6	2.7	3.7	5.8	8.8	12	18	22	27	33	43	53	65	81	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	
	定格電流 (A)	SLD	2.3	3.8	5.2	8.3	12.6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
		LD	2.1	3.5	4.8	7.6	11.5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
	過負荷電流定格 *3	SLD	110% 60s、120% 3s (反限時特性) 周囲温度 40℃																								
	LD	120% 60s、150% 3s (反限時特性) 周囲温度 50℃																									
定格電圧 *4	3相 380 ~ 500V																										
電源	定格入力交流電圧・周波数	3相 380 ~ 500V 50Hz/60Hz *8																									
	交流電圧許容変動	323 ~ 550V 50Hz/60Hz																									
	周波数許容変動	±5%																									
	定格入力電流 (A) *5	SLD	3.2	5.4	7.8	10.9	16.4	22.5	31.7	40.3	48.2	58.4	76.8	97.6	115	141	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	
		LD	3	4.9	7.3	10.1	15.1	22.3	31	38.2	44.9	53.9	75.1	89.7	106	130	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	
電源設備容量 (kVA) *6	SLD	2.5	4.1	5.9	8.3	12	17	24	31	37	44	59	74	88	107	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521		
	LD	2.3	3.7	5.5	7.7	12	17	24	29	34	41	57	68	81	99	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465		
保護構造 (IEC 60529) *7	閉鎖型 (IP20)													開放型 (IP00)													
冷却方式	自冷													強制風冷													
概略質量 (kg)	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	6.3	6.3	8.3	8.3	15	15	23	41	41	43	52	55	71	78	117	117	166	166	166	166		

- *1 適用モーターは、4極の三菱標準モーターを使用する場合の最大適用容量を示します。
- *2 定格出力容量は、出力電圧が440Vの場合を示します。
- *3 過負荷電流定格の%値はインバータの定格出力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、インバータおよびモーターが100%負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。
- *4 最大出力電圧は、電源電圧以上になりません。最大出力電圧を設定範囲内で変更可能です。ただし、インバータ出力側電圧波形の波高値は電源電圧の $\sqrt{2}$ 倍程度になります。
- *5 定格入力電流は定格出力電流時の値を示します。定格入力電流は電源インピーダンス（入力リアクトルや電線を含む）の値によって変わります。
- *6 電源容量は、定格出力電流時の値です。電源側インピーダンス（入力リアクトルや電線を含む）の値によって変わります。
- *7 FR-DU08: IP40 (PUコネクタ部は除く)
- *8 480Vを超える場合は、**Pr.977 入力電圧モード選択**の設定が必要です。

● 定格 (コンバータ分離タイプ)

◆ 400V クラス

- ・ インバータ

形名 FR-F842-[]		355K	400K	450K	500K	560K
		07700	08660	09620	10940	12120
適用モータ容量 (kW) *1	SLD	400	450	500	560	630
	LD	355	400	450	500	560
出力 定格容量 (kVA) *2	SLD	587	660	733	834	924
	LD	521	587	660	733	834
出力 定格電流 (A)	SLD	770	866	962	1094	1212
	LD	683	770	866	962	1094
出力 過負荷電流定格 *3	SLD	110% 60s、120% 3s (反限時特性) 周囲温度 40℃				
	LD	120% 60s、150% 3s (反限時特性) 周囲温度 50℃				
出力 定格電圧 *4		3相 380 ~ 500V				
出力 回生制動トルク *5 (コンバータユニット (FR-CC2) 使用時)		最大ブレーキトルク	10% トルク・連続			
入力 電源	直流電源電圧		DC430 ~ 780V			
	制御電源補助入力		単相 380 ~ 500V 50Hz/60Hz *7			
	制御電源補助入力許容変動		周波数 ±5% 電圧 ±10%			
保護構造 (IEC 60529) *6		開放型 (IP00)				
冷却方式		強制風冷				
概略質量 (kg)		163	163	243	243	243

*1 適用モータは、4極の三菱標準モータを使用する場合の最大適用容量を示します。

*2 定格出力容量は、出力電圧が440Vの場合を示します。

*3 過負荷電流定格の%値はインバータの定格出力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、インバータおよびモータが100%負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。

*4 最大出力電圧は、電源電圧以上になりません。最大出力電圧を設定範囲内で変更可能です。ただし、インバータ出力側電圧波形の波高値は電源電圧の $\sqrt{2}$ 倍程度になります。

*5 LD 定格基準の値です。

*6 FR-DU08: IP40 (PU コネクタ部は除く)

*7 480V を超える場合は、Pr.977 入力電圧モード選択の設定が必要です。

- ・ コンバータユニット (FR-CC2)

形名 FR-CC2-H[]		355K	400K	450K	500K	560K	630K
適用モータ容量 (kW)		355	400	450	500	560	630
出力	過負荷電流定格 *1	150% 60s、200% 3s				120% 60s、 150% 3s	110% 60s、 120% 3s
	定格電圧 *2	DC430 ~ 780V *4					
電源	定格入力交流電圧・周波数	3相 380 ~ 500V 50/60Hz					
	交流電圧許容変動	3相 323 ~ 550V 50/60Hz					
	周波数許容変動	±5%					
	定格入力電流 (A)	683	770	866	962	1094	1212
電源設備容量 (KVA) *3		521	587	660	733	833	924
保護構造 (IEC 60529)		開放型 (IP00)					
冷却方式		強制風冷					
直流リアクトル		内蔵					
概略質量 (kg)		213	282	285	288	293	294

*1 過負荷電流定格の%値はインバータの定格出力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、コンバータユニットおよびインバータが100%負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。

*2 コンバータユニットの出力電圧は、入力する電源電圧および負荷により変わります。また、コンバータユニット出力側電圧波形の波高値は電源電圧の $\sqrt{2}$ 倍程度になります。

*3 電源容量は、定格出力電流時の値です。電源側インピーダンス (入力リアクトルや電線を含む) の値によって変わります。

*4 許容電圧不平衡率は3%以内です。(不平衡率 = (最大線間電圧 - 3線間平均電圧) / 3線間平均電圧 × 100)

● 共通仕様

制御仕様	制御方式	Soft-PWM 制御/高キャリア周波数 PWM 制御 (V/F 制御 (最適励磁制御など)、アドバンスト磁束ベクトル制御 (アドバンスト最適励磁制御など)、PM モータ制御を選択可能)		
	出力周波数範囲	0.2 ~ 590Hz (アドバンスト磁束ベクトル制御、PM モータ制御時の上限周波数は 400Hz です。)		
	周波数設定分解能	アナログ入力	0.015Hz / 60Hz (端子 2、4 : 0 ~ 10V / 12bit) 0.03Hz / 60Hz (端子 2、4 : 0 ~ 5V / 11bit、0 ~ 20mA / 約 11bit、端子 1 : 0 ~ ±10V / 12bit) 0.06Hz / 60Hz (端子 1 : 0 ~ ±5V / 11bit)	
		デジタル入力	0.01Hz	
	周波数精度	アナログ入力	最大出力周波数の ±0.2%以内 (25 °C ±10 °C)	
		デジタル入力	設定出力周波数の 0.01%以内	
	電圧/周波数特性	基底周波数 0 ~ 590Hz 任意設定可能 定トルク・低減トルクパターン、V/F 5 点アジャスタブル選択可能		
	始動トルク	誘導モータ	120% 0.5Hz (アドバンスト磁束ベクトル制御時)	
		IPM モータ	50%	
	トルクブースト	手動トルクブースト		
	加速・減速時間設定	0 ~ 3600s (加速・減速個別設定可能) 直線、S 字加減速モード、バックラッシュ対策加減速選択可能		
	直流制動 (誘導モータ)	動作周波数 (0 ~ 120Hz)、動作時間 (0 ~ 10s)、動作電圧 (0 ~ 30%) 可変		
	ストール防止動作レベル	ストール防止動作レベル動作範囲 (SLD 定格 : 0 ~ 120%、LD 定格 : 0 ~ 150%)、有無の選択可能 (V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御)		
運転仕様	周波数設定信号	アナログ入力	端子 2、4 : 0 ~ 10V、0 ~ 5V、4 ~ 20mA (0 ~ 20mA) 選択可能 端子 1 : -10 ~ +10V、-5 ~ +5V 選択可能	
		デジタル入力	操作パネルの M タイプ、パラメータユニットにより入力 BCD4 桁または 16bit バイナリ (オプション FR-A8AX 使用時)	
	始動信号	正転・逆転個別、始動信号自己保持入力 (3ワイヤ入力) 選択可能		
	入力信号 (12 点)	低速運転指令、中速運転指令、高速運転指令、第 2 機能選択、端子 4 入力選択、JOG 運転選択、出力停止、始動自己保持選択、正転指令、逆転指令、インバータリセット Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) により入力信号の変更が可能。		
	パルス列入力	100kpps		
	運転機能	上限周波数、下限周波数、多段速運転、加減速パターン、サーマル保護、直流制動、始動周波数、JOG 運転、出力停止 (MRS)、ストール防止、回生回避、強め励磁減速、直流給電*1、周波数ジャンプ、回転数表示、瞬停再始動、商用切換シーケンス、遠隔設定、リトライ機能、キャリア周波数選択、高応答電流制限、正逆転防止、運転モード選択、すべり補正、速度スレージング制御、トラバース、オートチューニング、適用モータ選択、RS-485 通信、PID 制御、PID プリチャージ機能、冷却ファン動作選択、停止選択 (減速停止 / フリーラン)、停電時減速停止機能、シーケンス機能、寿命診断、メンテナンスタイマ、電流平均値モニタ、多重定格、テスト運転、制御回路用 24V 電源入力、セーフティストップ機能、セルフパワーマネジメント、BACnet 通信、PID ゲインチューニング、クリーニング、負荷特性記憶、エマージェンシードライブ*1		
	出力信号	オープンコレクタ出力 (5 点) リレー出力 (2 点)	インバータ運転中、周波数到達、瞬時停電/不足電圧*1、過負荷警報、出力周波数検出、異常 Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) により出力信号の変更が可能。 インバータのアラームコードをオープンコレクタより (4bit) 出力可能。	
		パルス列出力 (FM タイプ)	50kpps	
	表示	表示計用	パルス列出力 (FM タイプ)	最大 2.4kHz : 1 点 (出力周波数) Pr.54 FM/CA 端子機能選択 によりモニタの変更が可能。
			電流出力 (CA タイプ)	最大 DC20mA : 1 点 (出力周波数) Pr.54 FM/CA 端子機能選択 によりモニタの変更が可能。
電圧出力			最大 DC10V : 1 点 (出力周波数) Pr.158 AM 端子機能選択 によりモニタの変更が可能。	
操作パネル (FR-DU08)		運転状態	出力周波数、出力電流、出力電圧、周波数設定値 Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 によりモニタの変更が可能。	
異常内容	保護機能の動作時に異常内容を表示、異常内容 8 回分と保護機能動作直前の出力電圧、電流、周波数、積算通電時間、年、月、日、時刻を記憶			
保護・警報機能	保護機能	加速中過電流遮断、定速中過電流遮断、減速 / 停止中過電流遮断、加速中回生過電圧遮断、定速中回生過電圧遮断、減速 / 停止中回生過電圧遮断、インバータ過負荷遮断 (電子サーマル)、モータ過負荷遮断 (電子サーマル)、フィン過熱、瞬時停電*1、不足電圧*1、入力欠相*1*2、ストール防止による停止、脱調検出*2、上限故障検出、下限故障検出、出力側絡過電流、出力欠相、外部サーマル動作*2、PTC サーミスタ動作*2、オプション異常、通信オプション異常、パラメータ記憶素子異常、PU 抜け、リトライ回数オーバー*2、CPU 異常、操作パネル用電源短絡 / RS-485 端子用電源短絡、DC24V 電源異常、出力電流検出値異常*2、突入電流抑制回路異常*1、通信異常 (本体)、アナログ入力異常、USB 通信異常、セーフティ回路異常、過速度発生*2、4mA 入力喪失異常*2、PID プリチャージ異常*2、PID 信号異常*2、内部回路異常、シーケンス機能ユーザ定義異常		
	警報機能	ファン故障、ストール防止 (過電流)、ストール防止 (過電圧)、電子サーマルプリアラーム、PU 停止、パラメータコピー、セーフティ停止中、メンテナンスタイマ 1 ~ 3*2、USB ホスト異常、操作パネルロック*2、パスワード設定中*2、パラメータ書き込みエラー、コピー操作エラー、24V 外部電源動作中、負荷異常警報、エマージェンシードライブ実行中*1		
環境	周囲温度	-10 °C ~ +50 °C (凍結のないこと) (LD 定格時) -10 °C ~ +40 °C (凍結のないこと) (SLD 定格時)		
	周囲湿度	95%RH 以下 (結露のないこと) (基板コーティング (IEC60721-3-3 3C2/3S2 適合) あり) 90%RH 以下 (結露のないこと) (基板コーティングなし)		
	保存温度*3	-20 °C ~ +65 °C		
	雰囲気	屋内 (腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと)		
	標高・振動	海拔 1000m 以下*4・5.9m/s ² 以下*5、10 ~ 55Hz (X、Y、Z 各方向)		

*1 標準構造品のみ有効です。

*2 初期状態の場合、この保護機能は機能しません。

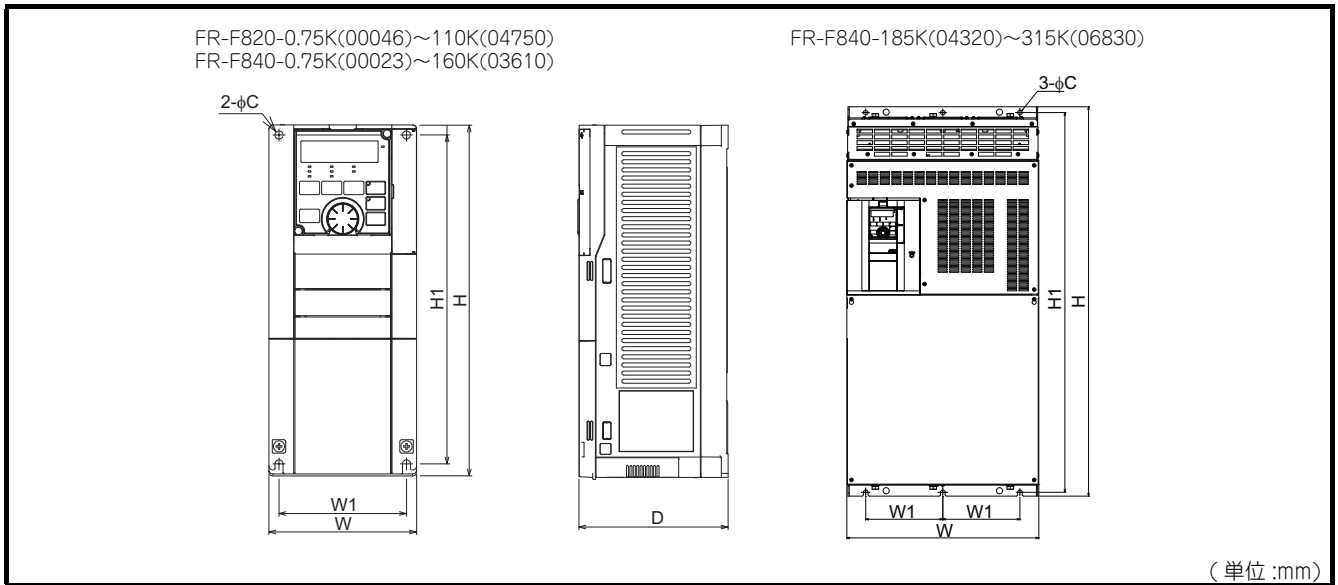
*3 輸送時などの短期間に適用できる温度です。

*4 海拔 1000m を超える標高 (最高 2500m) に設置する場合、500m ごとに 3% の定格電流低減が必要です。

*5 FR-F840-185K(04320) 以上は、2.9m/s² 以下です。

外形寸法図

● 標準構造品



※ 外形寸法図は代表例を示しています。形名によっては形状が異なります。

◆ 200V クラス

インバータ形名	W	W1	H	H1	D	C
FR-F820-0.75K(00046)	110	95	260	245	110	6
FR-F820-1.5K(00077)					125	
FR-F820-2.2K(00105)	150	125			140	
FR-F820-3.7K(00167)					170	
FR-F820-5.5K(00250)						
FR-F820-7.5K(00340)	220	195			300	
FR-F820-11K(00490)						
FR-F820-15K(00630)	250	230	400	380	190	10
FR-F820-18.5K(00770)						
FR-F820-22K(00930)						
FR-F820-30K(01250)	325	270	550	530	195	12
FR-F820-37K(01540)						
FR-F820-45K(01870)	435	380	700	675	250	12
FR-F820-55K(02330)						
FR-F820-75K(03160)	465	410	740	715	360	12
FR-F820-90K(03800)						
FR-F820-110K(04750)	400					

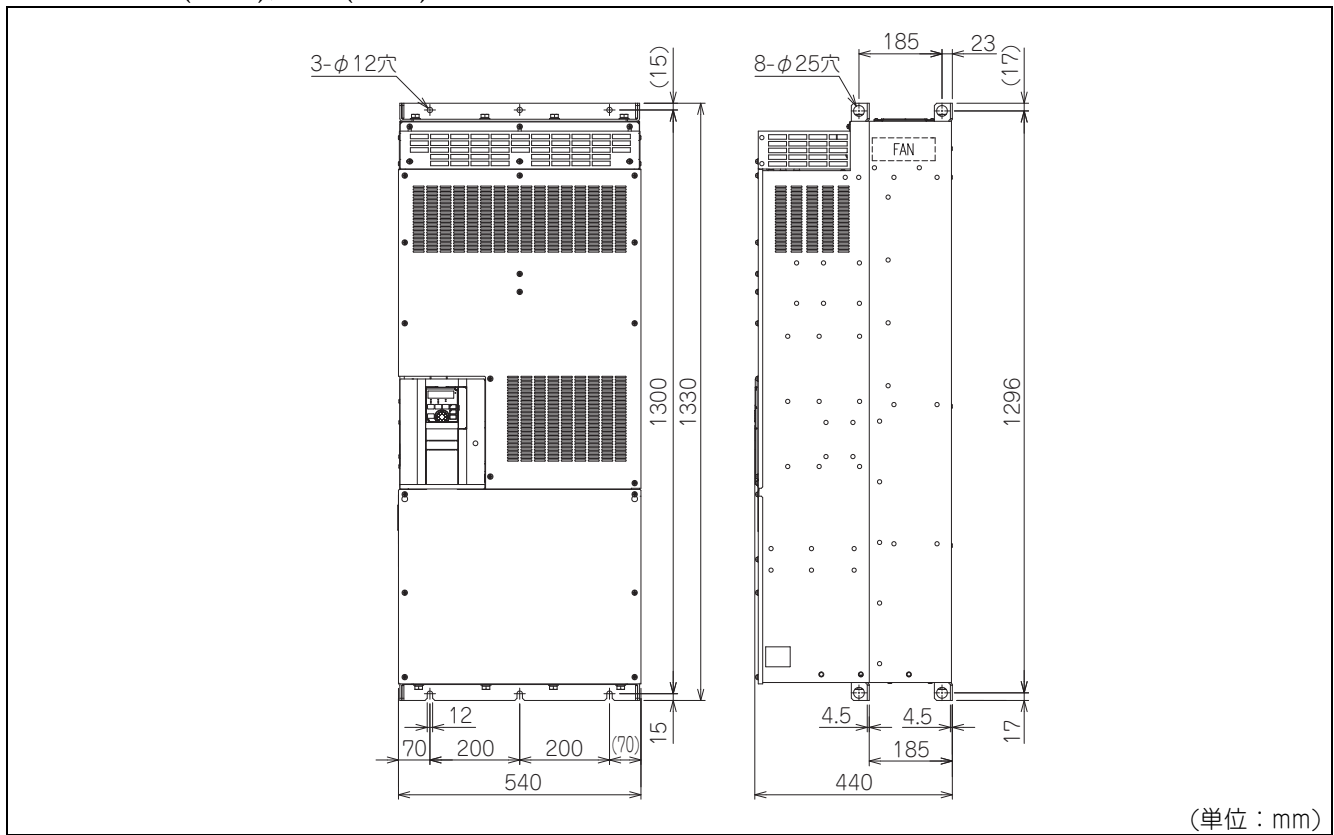
◆ 400V クラス

インバータ形名	W	W1	H	H1	D	C
FR-F840-0.75K(00023)	150	125	260	245	140	6
FR-F840-1.5K(00038)						
FR-F840-2.2K(00052)						
FR-F840-3.7K(00083)						
FR-F840-5.5K(00126)						
FR-F840-7.5K(00170)						
FR-F840-11K(00250)	220	195	300	285	170	10
FR-F840-15K(00310)						
FR-F840-18.5K(00380)	250	230	400	380	190	10
FR-F840-22K(00470)						
FR-F840-30K(00620)	325	270	550	530	195	12
FR-F840-37K(00770)						
FR-F840-45K(00930)	435	380	740	715	360	12
FR-F840-55K(01160)						
FR-F840-75K(01800)	465	400	620	595	300	12
FR-F840-90K(02160)						
FR-F840-110K(02600)	498	200	1010	985	380	12
FR-F840-132K(03250)						
FR-F840-160K(03610)	680	300	1010	984	380	12
FR-F840-185K(04320)						
FR-F840-220K(04810)	680	300	1010	984	380	12
FR-F840-250K(05470)						
FR-F840-280K(06100)	680	300	1010	984	380	12
FR-F840-315K(06830)						

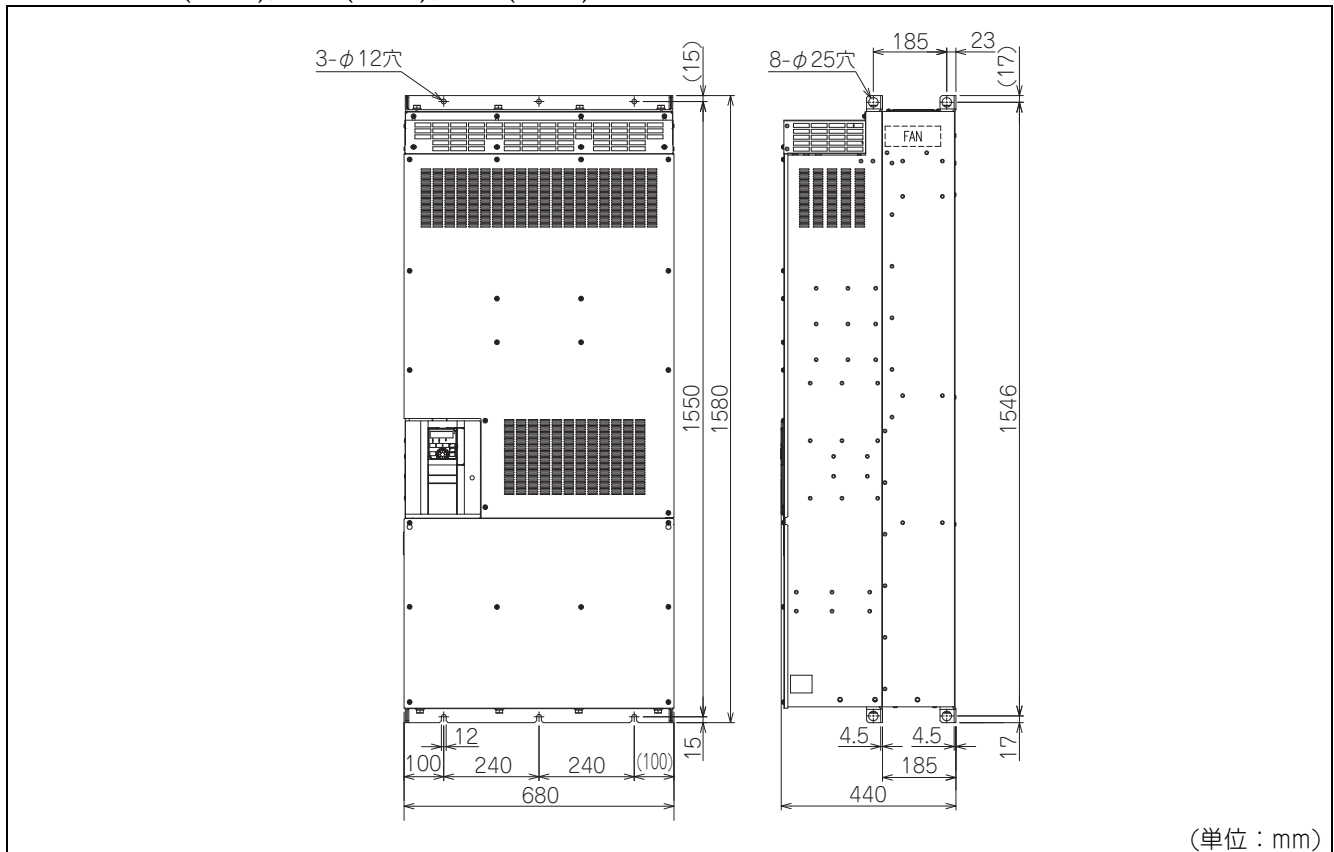
● コンバータ分離タイプ

◆ インバータ

FR-F842-355K(07700)、400K(08660)

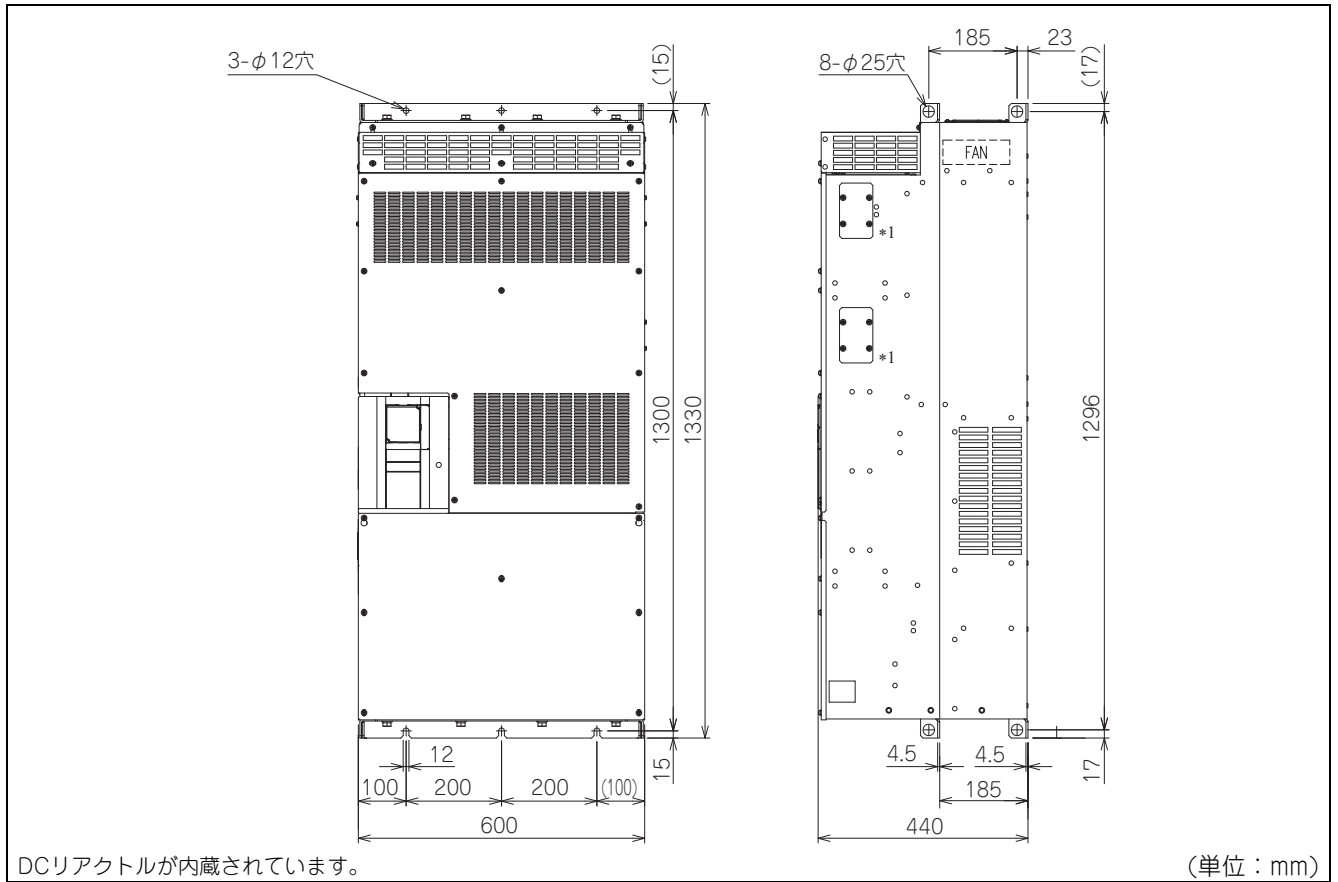


FR-F842-450K(09620)、500K(10940)、560K(12120)

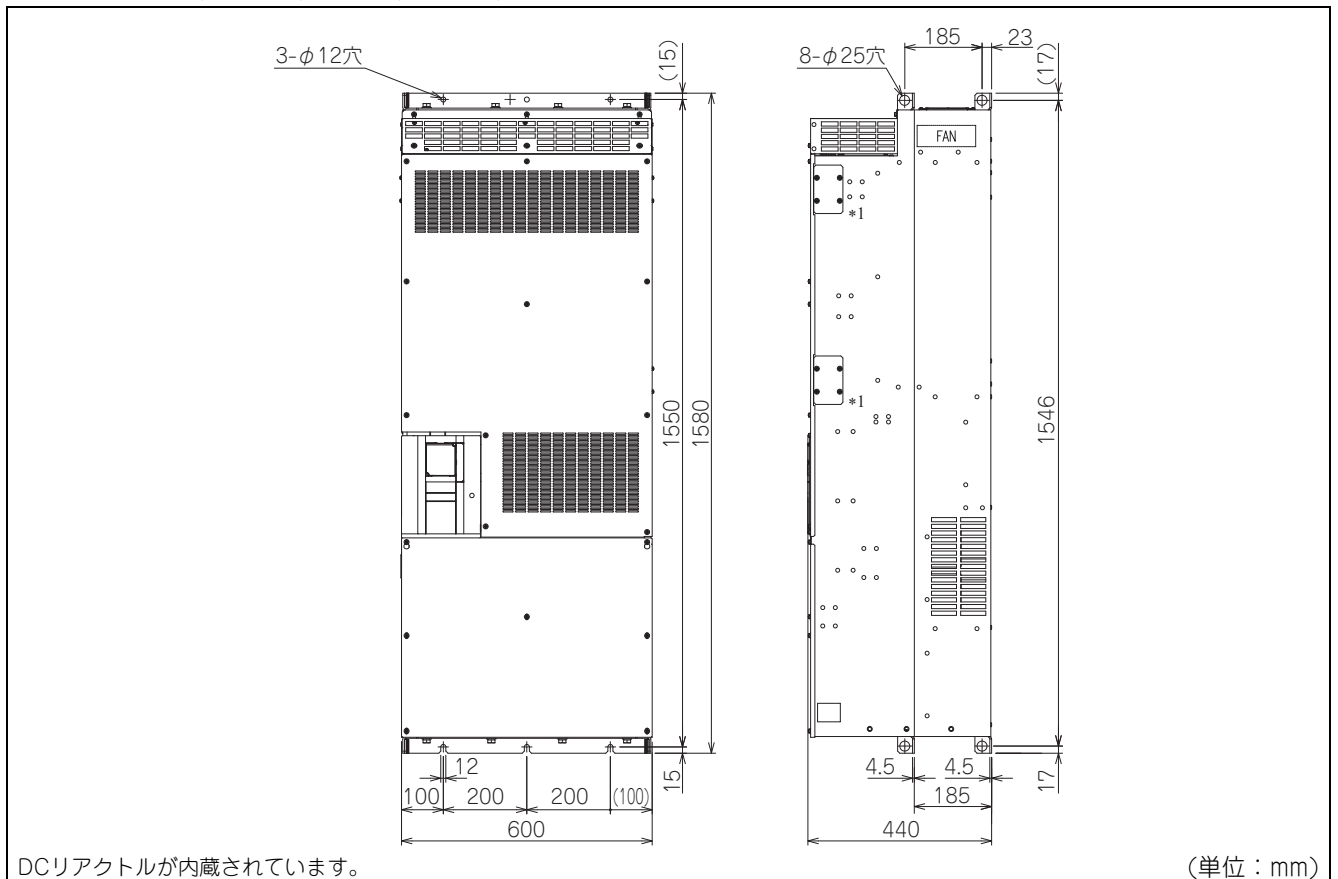


◆ コンバータユニット

FR-CC2-H355K



FR-CC2-H400K、H450K、H500K、H560K、H630K



*1 コンバータユニット側面のカバーは取り外さないでください。

三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル7階)	(03) 3218-6721
北海道支社	〒060-8693 北海道札幌市中央区北2条西4丁目1(北海道ビル)	(011) 212-3793
東北支社	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(022) 216-4546
関東支社	〒330-6034 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクセス・タワー34階)	(048) 600-5845
新潟支店	〒950-8504 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025) 241-7227
神奈川支社	〒220-8118 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー18階)	(045) 224-2623
北陸支社	〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒451-8522 愛知県名古屋市西区牛島町6番1号(名古屋ルーセントタワー)	(052) 565-3323
豊田支社	〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪府大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)	(06) 6347-2831
中国支社	〒730-8657 広島県広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5345
四国支社	〒760-8654 香川県高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0055
九州支社	〒810-8686 福岡県福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092) 721-2236

三菱 FA
検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種		電話番号	対象機種	電話番号	
シ ン ゲ ラ	MELSEC-Q/L/QnA/Aシケンサー(下記以外)	052-711-5111	MELSERVOシリーズ	052-712-6607	
	MELSEC-F FX/Fシケンサ全般	052-725-2271*2	位置決めユニット/ シンプルモーションユニット		
	ネットワークユニット/リアルコミュニケーションユニット	052-712-2578	モーションCPU (Q/Aシリーズ)		
	アナログユニット/温調ユニット/温度入力ユニット/ 高速カウンタユニット	052-712-2579	C言語コントローラインタフェース ユニット(Q173SCCF)/ ポジションボード		
	MELSOFT シケンサ	MELSOFT GXシリーズ	MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ		
	プログラミングツール	SW□JVD-GPPA/GPPQなど	センサレスサーボ		FR-E700EX/MM-GKR
	MELSOFT	MELSOFT	インバータ		FREQROLシリーズ
	統合エンジニアリング環境	iQ Works (Navigator)	三相モータ		三相モータ225フレーム以下
	MELSOFT	MELSOFT MXシリーズ	ロボット		MELFAシリーズ
	通信支援ソフトウェアツール	SW□D5F-CSKP/ OLEX/XMOPなど	低圧開閉器		MS-Tシリーズ/ MS-Nシリーズ US-Nシリーズ
	MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	低圧遮断器		ノーヒューズ遮断器/ 漏電遮断器/ IMDUブレーカ/ 気中遮断器(ACB)など
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/ 高速データロガーユニット		電力管理用計器		電力量計/計器用変成器/ 指示電氣計器/ 管理用計器/タイムスイッチ
	IQ Sensor Solution		省エネ支援機器		EcoServer/E-Energy/ 検針システム/ エネルギー計測ユニット/ B/NETなど
	MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ	小容量UPS(5kVA以下)		FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/ FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ
	MELSEC Safety	安全シケンサ (MELSEC-QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)			
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ				
表示器	GOT-F900/DUシリーズ GOT2000/GOT1000/ A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ				

*1:春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2:金曜は17:00まで ※3:土曜・日曜・祝日を除く
 ※4:月曜～金曜の9:00～16:30 ※5:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30

FAX技術相談窓口 受付時間*6 9:00～16:00(受信は常時*7)

対象機種	FAX番号
上記電話技術相談対象機種	052-719-6762
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*8
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
 ※6:土曜・日曜・祝日、春季・夏季・年末年始の休日を除く ※7:春季・夏季・年末年始の休日を除く
 ※8:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30(受信は常時(春季・夏季・年末年始の休日を除く))