



# COMBIVERT F6

インバータ 2.2~450kW  
JP



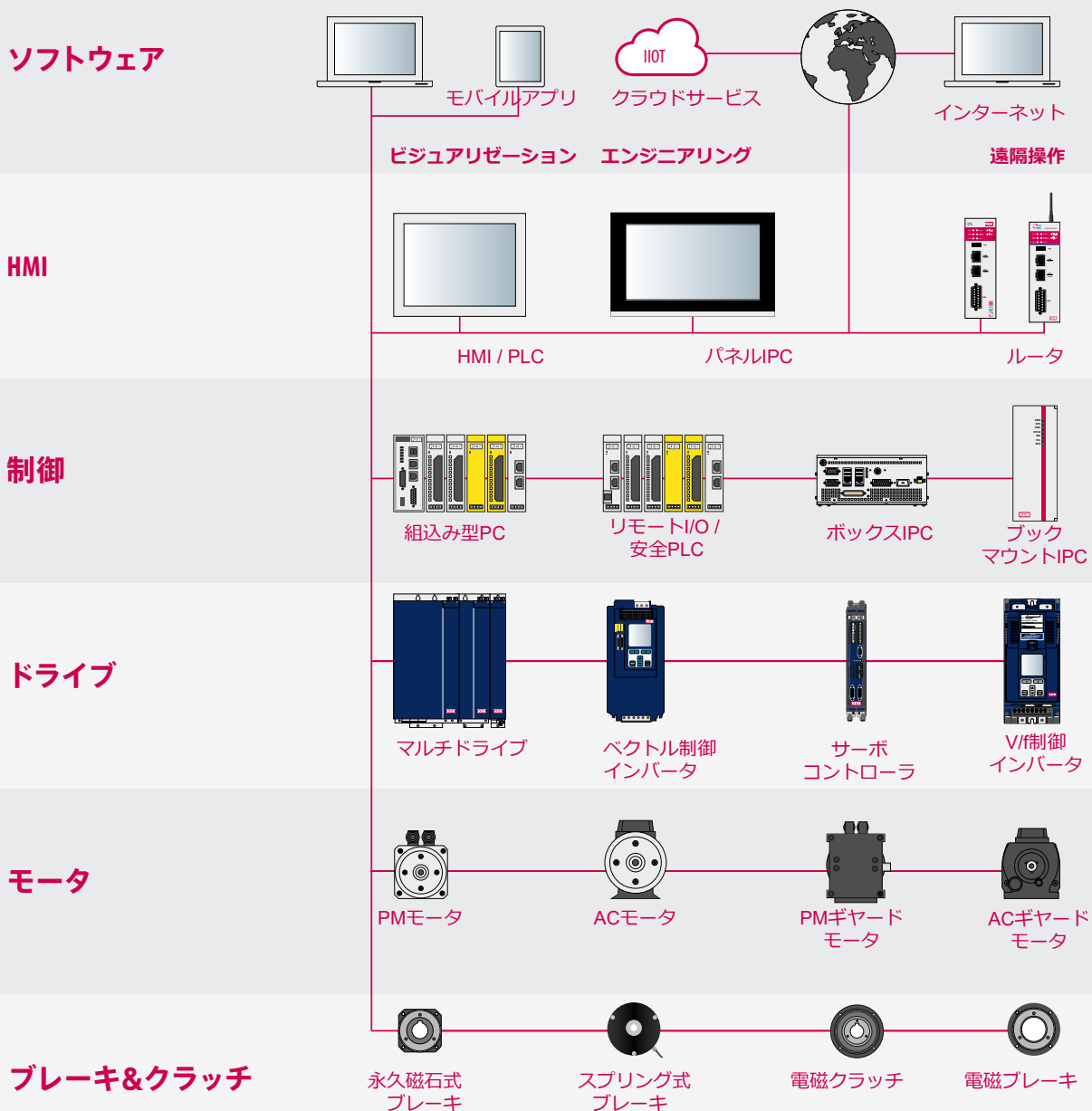
目次	ページ
システムの概要	3
一目でわかるメリット	4
COMBIVERT F6シリーズ	6
インバータドライブの安全機能	8
技術データ	10
COMBIVIS 6	14
オプションおよび周辺機器	16
KEB worldwide	17

# システムの概要

## インバータドライブによる自動化

自動化において、機械・装置の制御と選択された最適なインバータドライブとの組み合わせは、機械・装置のコンセプトを成功させる重要な鍵となります。

下部製品群および次のページより、COMBIVERT F6 インバータの多様性とパフォーマンスについて説明し、要件を確実に満たすソリューションを見つけるのに役立ちます。

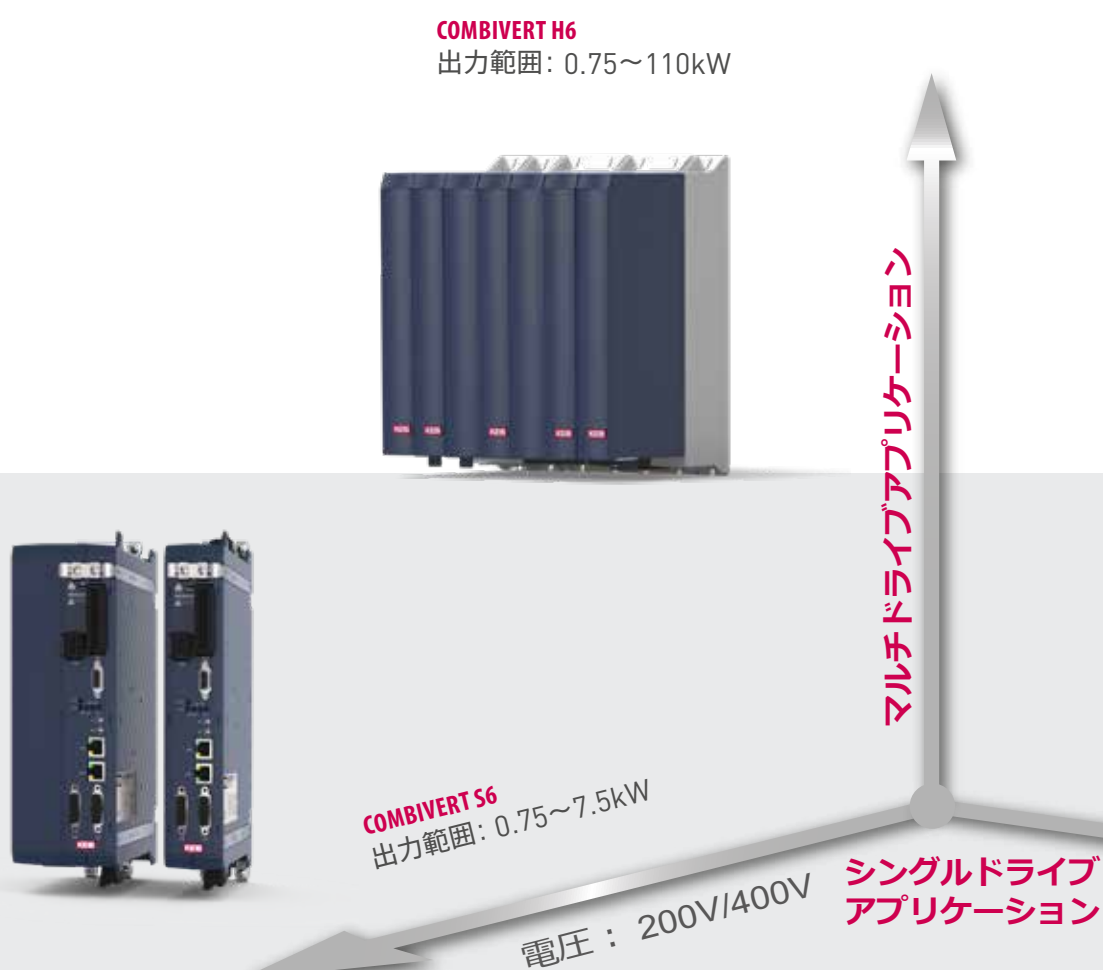


## COMBIVERT F6 - 一目でわかるメリット

### 最適に一致したコンポーネント

柔軟性、機能性、効率性、経済性は、最新のインバータドライブの中心的な要件です。2.2~450kWの出力範囲のシングルドライブおよびそのアプリケーションでは、COMBIVERT F6インバータが要件をカバーし、KEBドライブシステムのポートフォリオを完全に完成させます。

さまざまな種類のモータの運転、上位制御システムとの多様なリアルタイム通信、インバータに搭載された安全機能モジュールの選択、または環境に合わせた冷却コンセプトにより、すべての機械・装置に最適なインバータです。新開発のKEBインバータプラットフォームは、COMBIVIS 6 ソフトウェア (PCツール) を使用して簡単に操作できます。



## インバータドライブの安全性

- 搭載された安全機能
- 制御タイプCOMPACTは、STO (Safe Torque Off) 機能に対応
- 制御タイプAPPLICATIONでは、安全機能をモジュール選択可能
- 制御タイプPROは、エンコーダレス (センサレス) 安全機能に対応

## リアルタイム通信

または単にシリアル通信

- Ethernetベースのリアルタイム通信 (フィールドバス) インターフェース
- CANopenインターフェース
- RS232/485シリアルインターフェース

## オールインワン - さまざまな種類のモータ駆動が可能

- PM (SPM、IPM) モータ、誘導モータ、シンクロナスリラクタンスモータの制御
- 高精度な速度制御のためのセンサ付ベクトル制御またはセンサレスベクトル制御 (ASCL/SCL)
- PTCサーミスタ、KTYまたはPT1000センサによるモータの温度監視
- 2チャンネルのマルチエンコーダインターフェース
- 制動トランジスタGTR7内蔵
- 電磁ブレーキ (モータ付属) の制御と電源内蔵

## アナログおよびデジタル入出力

プログラミング機能で制御をサポート

- 8x デジタル入力、2x アナログ入力
- 2x デジタル出力、1x リレー出力
- 1x アナログ出力 0~10VDC



**COMBIVERT F6**  
出力範囲: 2.2~450kW

電圧: 200V/400V



## 特長

- 多彩な機能を内蔵、最高のパフォーマンス
- 最新のリアルタイム通信 (フィールドバス) に対応
- 安全機能を標準で搭載
- コンパクトに設計されたハードウェア
- 条件に応じた柔軟な冷却システム

# COMBIVERT F6 - シリーズ

## 安全機能

## 通信インターフェース

CANopen  
リアルタイムEthernet

## LCDディスプレイ

LCDオペレータ  
Ethernetオペレータ  
USBオペレータ

## PTCサーミスタ、KTY/ PT1000センサ温度監視

## 電磁ブレーキ制御用 電源 24VDC/2A

## 電源接続端子

## 入出力

8x デジタル入力  
2x デジタル出力  
1x リレー出力  
2x アナログ入力  
1x アナログ出力  
制御用24VDC電源入力

## ステータスLED

## 診断 (RS232/485) インターフェース

## マルチエンコーダインター フェース

レゾルバ、ENDAT、HIPER-  
FACE、BISS、SSI、インクリ  
メンタルHTL/TTL、インクリ  
メンタル出力

## モータ接続端子

## DC電源接続

および制動抵抗器  
接続端子

EtherCAT®

Safety over  
EtherCAT®



CANopen®



## 特長

- さまざまなモータを運転可能
- 高性能な速度、トルク、位置制御で最高のパフォーマンス
- 妥協のない駆動性能
- ユーザーフレンドリー
- 拡張可能な安全機能など

**COMPACT**

制御タイプCOMPACTは、経済性に優れたスタンダード

安全機能STO (Safe Torque Off) 搭載

**リアルタイムETHERNET**

**EtherCAT**または**VARAN**

通信インターフェース

**CANopen**  
RS232/485シリアルインターフェース

**APPLICATION**

制御タイプAPPLICATIONは、安全機能のモジュール選択でフレキシブルに対応

STO (Safe Torque Off)、SBC (Safe Brake Control) および速度/位置に関する安全機能

**リアルタイムETHERNET**

**EtherCAT**  
**PROFINET**  
**POWERLINK**  
**EtherNet/IP**

通信インターフェース

**CANopen**  
RS232/485シリアルインターフェース

**PRO**

制御タイプPROは、エンコーダレス(センサレス)安全機能に対応

エンコーダ(センサ)フィードバック無しでのSTO (Safe Torque Off)、SBC (Safe Brake Control) および速度に関する安全機能

**リアルタイムETHERNET**

**EtherCAT**

通信インターフェース

**CANopen**  
RS232/485シリアルインターフェース  
**ETHERNET**



**EtherNet/IP**

**特長**

- 電磁ブレーキ(モータ付属)の制御機能
- 停電時のパワーOFF機能
- DCブレーキ
- PIDコントローラ
- 回転テーブル位置決め機能
- 簡素化されたパラメータ管理
- モータのオートチューニング機能
- コギングトルクの低減
- 冷却水量を制御してヒートシンク温度管理(水冷のみ)
- その他

# インバータドライブの安全機能

## 安全なドライブの要件

### COMPACT

制御タイプCOMPACTは、STO (Safe Torque Off) 機能を搭載しています。

## 速度と位置を監視する安全機能

### APPLICATION

制御タイプAPPLICATIONの安全機能モジュールには、2つのバリエーションがあります。STO (Safe Torque Off) 機能に加えて、モジュール1には、SBC (Safe Brake Control) 機能と電磁ブレーキ用の安全な24VDC電源があります。

モジュール3は、エンコーダ (外部センサ) を使用した速度と位置の検出により、IEC 61800-5-2に準拠した安全なモーション機能を提供します。

個別の保護装置の数を減らすことにより、エラー発生時の反応時間が短縮され、コストも削減できます。さらにモジュール3は、Safety over EtherCAT (FSoE) を介して、利用可能なすべての安全機能と制限値を制御する安全通信のオプションがあります。



## エンコーダレス (センサレス) 安全機能

### PRO

制御タイプPROは、エンコーダ (外部センサ) の実速度フィードバックを使用せずに、安全機能に準拠したモーション機能を提供します。インバータは、モータの速度を制御しているPWM (パルス幅変調) 駆動より安全な速度パラメータを決定します。

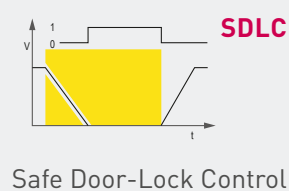
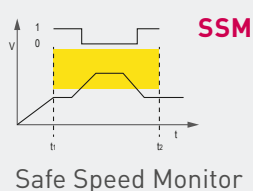
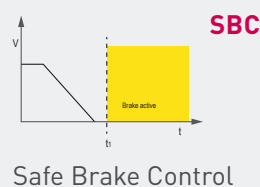
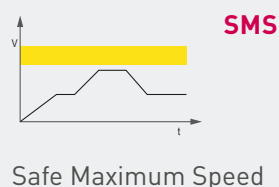
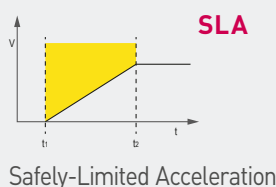
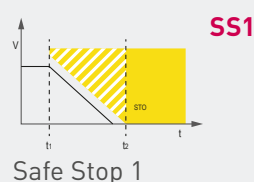
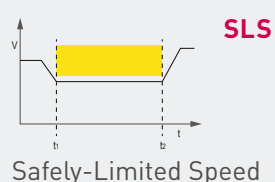
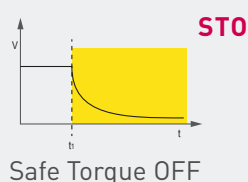
モジュール5には、STO (Safe Torque Off) 機能に加え、SBC (Safe Brake Control) 機能が搭載されており、電磁ブレーキ用の安全な24VDC電源のほか、マイクロスイッチによる電磁ブレーキの動作状態の監視機能もあります。

モジュール5は、Safety over EtherCAT (FSoE) を介して利用可能なすべての安全機能を制御する安全通信のオプションもあります。

### PRO

#### モジュール5

Safety over  
EtherCAT®



### 安全機能を搭載したインバータ (安全モーション機能) を選ぶ理由

- 省配線 - コンタクタやその他の従来の安全コンポーネントが不要
- 高応答 - インバータ内部での処理
- 操作が簡単 - 機能ごとに最大8つの異なる安全設定
- 従来の安全ソリューションと比較した場合のコスト削減

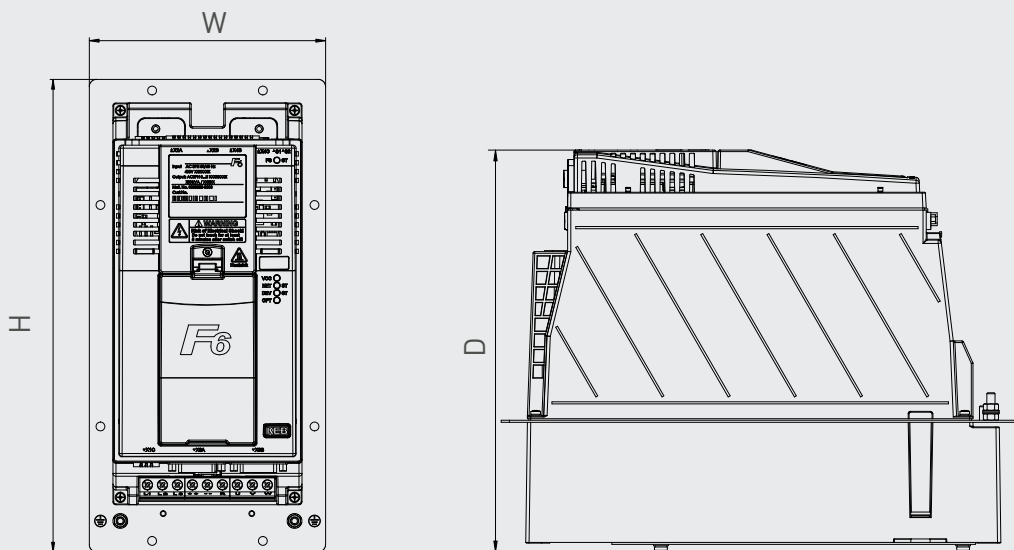
# COMBIVERT F6 200 Vクラス

## 技術データ

ハウジングタイプ		F6-2				F6-3			F6-4
		10	12	13	14	15	16	17	18
インバータサイズ									
定格出力容量	[kVA]	4.4	7	9.6	13	19	25	30	34
最大適用モータ容量	[kW]	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22
定格出力電流 230V時	[A]	11	17.5	24	33	48	60	75	85
定格出力電流 240V時 (UL)	[A]	11	17.5	24	33	48	60	75	85
ピーク出力電流制限 (60秒/最大)	[%]	150 / 216		150 / 180		150 / 216			150 / 180
定格入力電流 230V時	[A]	16.5	22	30	41.5	お問い合わせください			101
定格入力電流 240V時 (UL)	[A]	16.5	22	30	41.5	お問い合わせください			101
定格スイッチング周波数	[kHz]	8	4	4	4	2	4	2	4
最大スイッチング周波数	[kHz]	16							
電源相数		3							
定格入力電圧 (AC)	[V]	230 (UL: 240)							
入力電圧範囲 (AC)	[V]	170~264							
入力電圧範囲 (DC)	[V]	240~373							
電源周波数	[Hz]	50 / 60 ±2							
出力電圧	[V]	3 x 0~入力電圧							
出力周波数	[Hz]	0~599 (オプション 0~2,000)*							

\* 最大出力周波数は、スイッチング周波数に依存します。

## 空冷式スルーマウントヒートシンク



# COMBIVERT F6 400 Vクラス

ハウジングタイプ	インバータサイズ	F6-2					F6-3				F6-4			
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	19	20	21	22
定格出力容量	[kVA]	6.6	8.3	11.4	16.6	22.9	29	35	42	52	42	52	62	76
最大適用モータ容量	[kW]	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	30	37	45	55
定格出力電流 400 V時	[A]	9.5	12	16.5	24	33	42	50	60	75	60	75	90	110
定格出力電流 480 V時 (UL)	[A]	7.6	11	14	21	27	34	40	52	65	52	65	77	96
ピーク出力電流制限 (60秒/最大)	[%]	150 / 216					150 / 180							
定格入力電流 400V時	[A]	13	17	21	31	43	55	59	66	82	66	82	99	121
定格入力電流 480V時 (UL)	[A]	11	15	18	27	35	44	48	57	71	57	71	85	106
定格スイッチング周波数	[kHz]	8	8	4	4	4	2	2	2 / 4	2	4	4	2	2
最大スイッチング周波数	[kHz]	16												
電源相数		3												
定格入力電圧 (AC)	[V]	400 (UL: 480)												
入力電圧範囲 (AC)	[V]	280~550												
入力電圧範囲 (DC)	[V]	390~780												
電源周波数	[Hz]	50 / 60 ±2												
出力電圧	[V]	3 x 0~入力電圧												
出力周波数	[Hz]	0~599 (オプション 0~2,000)*												

\* 最大出力周波数は、スイッチング周波数に依存します。

## 外形寸法

ハウジングタイプ	H*** (mm)	W*** (mm)	D*** (mm)	空冷		水冷	
				標準	スルーマウント	標準	スルーマウント
2	290	130	240	○	○	-	-
3	340	170	261	○	○	-	-
4	375	224	272	○	○	○	○
6	525	249	272	○	○	○	○
7	570	336	360	○	○	○	○
8	860	336	360	○	○	○	○
9	960	503	360	○	○	○	○

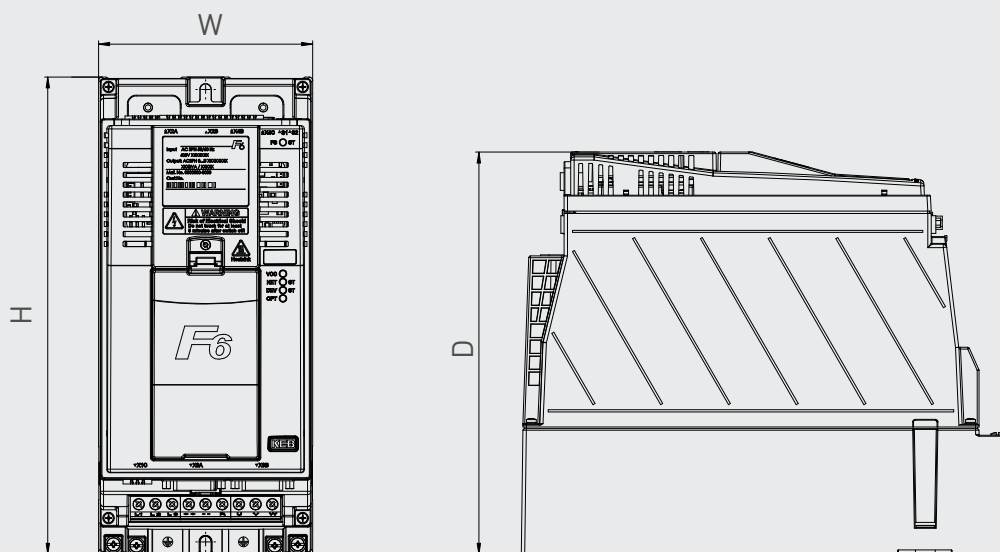
\*\*\* 空冷式標準ヒートシンクの寸法

ハウジングタイプ		F6-6				F6-7				F6-8			F6-9				
インバータサイズ		21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	30	31	32	33**	
定格出力容量	[kVA]	62	80	104	125	145	173	208	256	256	319	395	395	436	492	554	
最大適用モータ容量	[kW]	45	55	75	90	110	132	160	200	200	250	315	315	355	400	450	
定格出力電流 400V時	[A]	90	115	150	180	210	250	300	370	370	460	570	570	630	710	800	
定格出力電流 480V時 (UL)	[A]	85	106	124	156	180	210	260	325	302	414	477	477	515	590	719	
ピーク出力電流制限 (60秒/最大)	[%]	150 / 180				125 / 150				150 / 180			125 / 150				
定格入力電流 400V時	[A]	99	126	158	189	221	263	315	390	390	485	600	600	700	746	840	
定格入力電流 480V時 (UL)	[A]	85	106	128	162	186	217	269	337	374	429	494	494	533	611	744	
定格スイッチング周波数	[kHz]	8	4	2/4/8**	2	4	4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	
最大スイッチング周波数	[kHz]	16											4				
電源相数		3															
定格入力電圧 (AC)	[V]	400 (UL: 480)															
入力電圧範囲 (AC)	[V]	280~550															
入力電圧範囲 (DC)	[V]	390~780															
電源周波数	[Hz]	50 / 60 ±2															
出力電圧	[V]	3 x 0~入力電圧															
出力周波数	[Hz]	0~599 (オプション 0~2,000)*															

\* 最大出力周波数は、スイッチング周波数に依存します。

\*\* 水冷式のみ

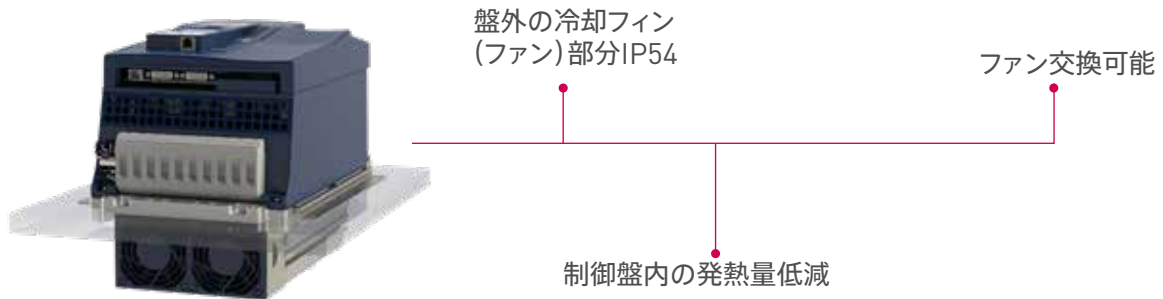
## 空冷式標準ヒートシンク



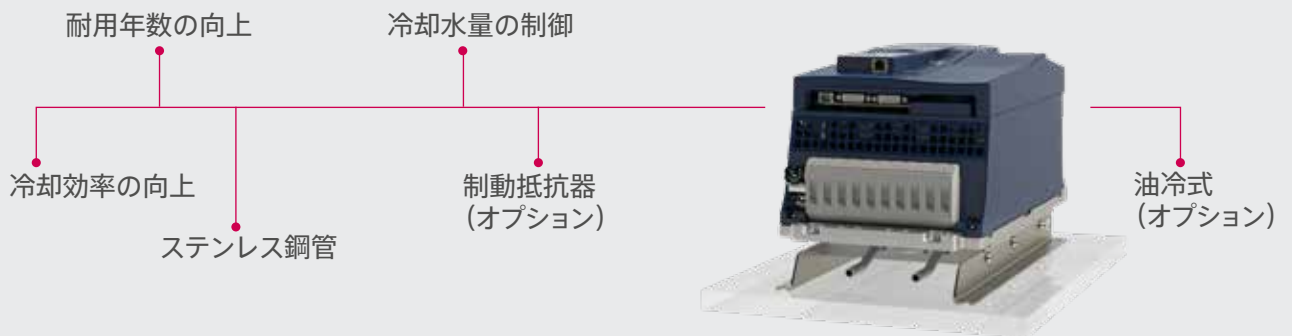
## 空冷式標準ヒートシンク



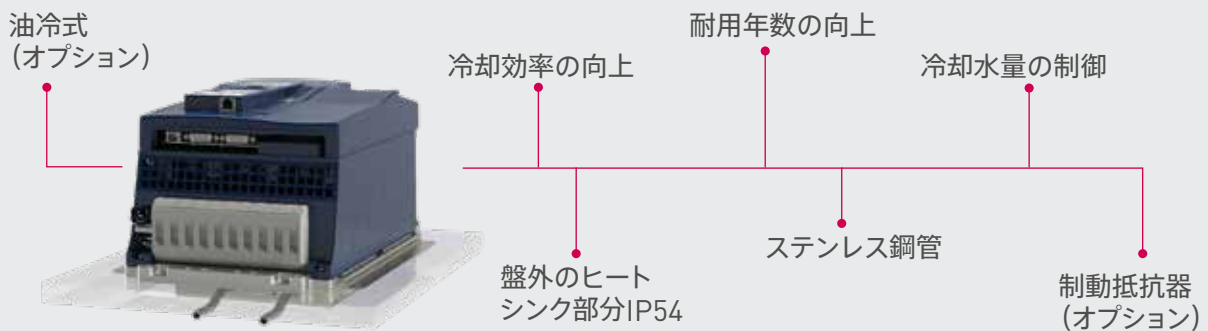
## 空冷式スルーマウントヒートシンク



## 水冷式標準ヒートシンク



## 水冷式スルーマウントヒートシンク



# COMBIVIS 6 - すべてのタスクのためのツール

## COMBIVIS 6

- 立ち上げ、運転モニタ、状態管理、トラブルシューティングまで、無料で使いやすいソフトウェア
- 迅速かつ簡単に使える統一されたコマンド(ウィザード)
- インバータのパラメータヘダイレクトにアクセス
- 16チャンネルのオシロスコープで広範な分析
- オンラインでパラメータリスト比較
- パスワードによるパラメータ保護



## COMBIVIS studio 6

KEBのインテリジェントオートメーションツールは、ウィザードによるコンポーネントの選択、フィールドバス構成、インバータのパラメータ設定、IEC 61131-3プロジェクトの生成とモーションコントロールを組み合わせています。計画とレイアウトの段階から、制御シーケンスと複数のモーションプロファイルの実装、試運転と微調整まで、ユーザーには経験豊富なアプリケーションエンジニアが開発したツールが付属しています。

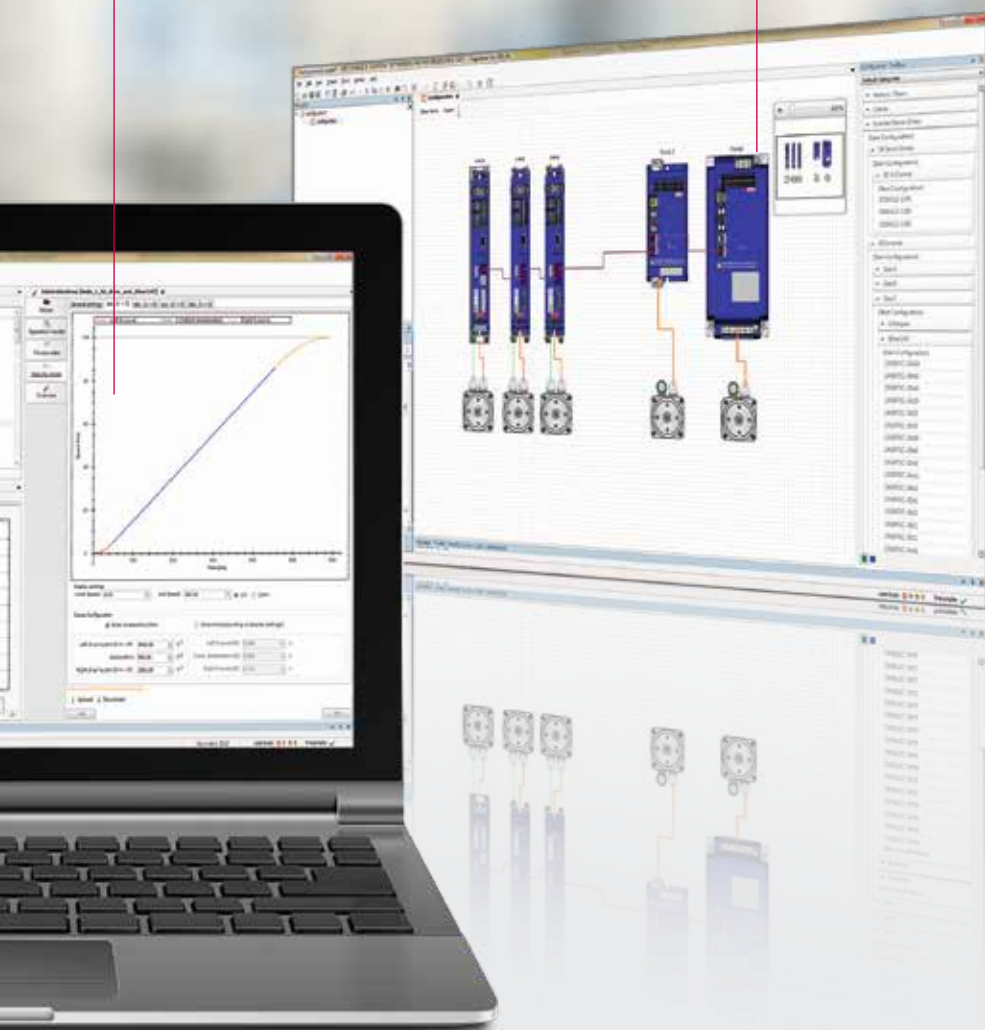
ライブラリ、デバイス、テンプレートデータベースに基づいて、幅広いアプリケーション向けのソリューションを迅速かつ簡単に生成できます。

## 立ち上げ、調整サポート

- ウィザード方式によるパラメータ設定
- KEBモータデータベースおよび拡張機能
- コギングトルク低減機能
- フィールドバスの診断と最適化

## COMBIVISの新しいコンポーネントとしてのシステム構成

- KEB製品データベースへのアクセス
- ドラッグアンドドロップを使用した直感的なドライブコンポーネントの選択とシステム構成
- 対応部品を表示する選択ウィザード
- すべてのインターフェースと接続コンポーネントの表示
- 製品番号の選択機能
- パラメータリストおよびデータのエクスポート機能など



## 特長

- IEC 61131-3によるアプリケーションの開発
- 使いやすいデバイスおよびライブラリデータベース
- システム構成の設定、確認が容易
- 充実した立ち上げ、調整ツール
- COMBIVIS Studio HMIの統合
- マニュアル、技術ドキュメントデータベース

# オプションおよび周辺機器

## 産業環境における安定した動作

効率的な制御盤とシステムのノイズ対策を備えたEMC準拠の構造は、機械とシステムの安全な操作の基盤です。電流および電圧を制限する各種フィルタ（COMBILINEモジュール）は、COMBIVERT F6インバータの特性を生かした最適な設計となっており、以下の目的や条件でサポートします。



### 電源用EMCノイズフィルタ

電源側への高周波ノイズを規定値 (IEC 61800-3-C1 / C2) 以下に減らします。低リーク電流または特別な主電源ネットワークへ対応するためのバリエーションやCOMBIVERT F6インバータ用アンダーマウントタイプもラインアップされています。

### ACリアクトル

高調波の抑制と電源からのピーク電流の影響を抑制します。入力側電流を平滑化することにより、特に負荷率が常に高い場合に、インバータの寿命が向上します。

### 出力フィルタ(モータリアクトル)

モータ巻線のサージ電圧および電流によるストレスを低減します。

### 入力/出力コンビネーションフィルタ

省スペース化のため両方のフィルタを一体型としたフィルタ。

### 正弦波フィルタ

長いモータケーブルを使用した場合など、サージ電圧からモータ巻線を保護します。

### ハーモニックフィルタ

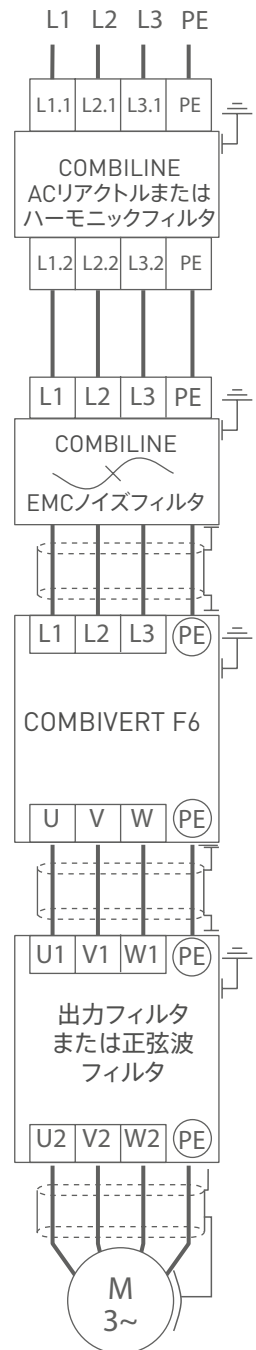
コンバータシステムのように多くのコンポーネントを必要とせず、ACリアクトル同様に接続可能な高調波抑制対策フィルタです。抑制力は高く、多くの国際規格への準拠を可能にします。

### 正弦波EMCフィルタ

シールド無しでも、長いモータケーブルを使用してモータを運転できます。

### 高性能フェライトコア

簡易的にノイズ対策が可能で、コモンモードのノイズ対策にも効果があります。



## KEB COMPANIES

**Austria** | KEB Automation GmbH  
Ritzstraße 8 4614 Marchtrenk Austria  
Phone: +43 7243 53586-0 Fax: +43 7243 53586-21  
E-Mail: info@keb.at Web: keb-automation.com

**Benelux** | KEB Automation KG  
Boulevard Paepsem 20 – Paepsemalaan 20 1070 Anderlecht Belgium  
Phone: +32 2 447 8580  
E-Mail: info.benelux@keb.de Web: keb-automation.com

**Canada** | KEB Canada  
2010 Winston Park Dr., Suite 200 Oakville, ON L6H 5R7 Canada  
Phone: +1 905 617 2352  
E-Mail: sales@keb-automation.ca Web: keb-automation.ca

**Czech Republic** | KEB Automation s.r.o.  
Videnska 188/119d 61900 Brno Czech Republic  
Phone: +420 544 212 008  
E-Mail: info@keb.cz Web: keb-automation.com

**France** | Société Française KEB SASU  
Z.I. de la Croix St. Nicolas 14, rue Gustave Eiffel  
94510 La Queue en Brie France  
Phone: +33 149620101 Fax: +33 145767495  
E-Mail: info@keb.fr Web: keb-automation.com

**Germany | Geared Motors**  
KEB Antriebstechnik GmbH  
Wildbacher Straße 5 08289 Schneeberg Germany  
Phone: +49 3772 67-0 Fax +49 3772 67-281  
E-Mail: info@keb-drive.de Web: keb-automation.com

**Germany | Headquarters**  
KEB Automation KG  
Südstraße 38 32683 Barntrup Germany  
Phone: +49 5263 401-0  
E-Mail: info@keb.de Web: keb-automation.com

**Italy** | KEB Italia S.r.l. Unipersonale  
Via Newton, 2 20019 Settimo Milanese (Milano) Italy  
Phone: +39 02 3353531 Fax: +39 02 33500790  
E-Mail: info@keb.it Web: https://blog.keb.it

**Japan** | KEB Japan Ltd.  
711-103 Fukudayama, Fukuda,  
Shinjo-shi Yamagata 996-0053 Japan  
Phone: +81 233 292800 Fax: +81 233 292802  
E-Mail: info@keb.jp Web: keb.jp

**P. R. China** | KEB Power Transmission Technology (Shanghai) Co. Ltd.  
No. 435 QianPu Road Chedun Town Songjiang District  
201611 Shanghai P. R. China  
Phone: +86 21 37746688 Fax: +86 21 37746600  
E-Mail: info@keb.cn Web: keb.cn

**Poland** | KEB Automation KG  
Phone: +48 604 077 727  
E-Mail: roman.trinczek@keb.de Web: keb-automation.com

**Republic of Korea** | KEB Automation KG  
Room 1112, Hanju 4th 501 Pyeonghwa-ro 322beon-gil  
Uijeongbu-si 11706 Gyeonggi-do Republik Korea  
Phone: +82 10 3101 3902  
E-Mail: vb.korea@keb.de Web: keb-automation.com

**Spain** | KEB Automation KG  
c / Mitjer, Nave 8 - Pol. Ind. LA MASIA  
08798 Sant Cugat Sessgarrigues (Barcelona) Spain  
Phone: +34 93 8970268  
E-Mail: vb.espana@keb.de Web: keb-automation.com

**Switzerland** | KEB Automation AG  
Barzloostrasse 1 8330 Pfaeffikon/ZH Switzerland  
Phone: +41 43 2886060  
E-Mail: info@keb.ch Web: keb-automation.com

**United Kingdom** | KEB (UK) Ltd.  
5 Morris Close Park Farm Industrial Estate  
Wellingborough, Northants, NN8 6XF United Kingdom  
Phone: +44 1933 402220 Fax: +44 1933 400724  
E-Mail: info@keb.co.uk Web: keb-automation.com

**United States** | KEB America, Inc.  
5100 Valley Industrial Blvd. South  
Shakopee, MN 55379 United States  
Phone: +1 952 2241400 Fax: +1 952 2241499  
E-Mail: info@kebamerica.com Web: kebamerica.com



KEB'S GLOBAL PARTNER NETWORK





The information provided in this brochure contains merely general descriptions or characteristics of performance which in case of actual application do not always apply as described or which may change as a result of further development of the products. An obligation to provide the respective characteristics shall only exist if expressly agreed in the terms of contract. We reserve the right to make technical changes.

# Automation with Drive

## **KEB Automation KG**

**Suedstrasse 38 32683 Barntrup Germany**

**TEL : +49 / 5263 / 401-0 • FAX : +49 / 5263 / 401-116**

**URL : [www.keb.de](http://www.keb.de) • E-mail : [info@keb.de](mailto:info@keb.de)**

## **ケーイービー・ジャパン株式会社**

**本社 : 〒 108-0074 東京都港区高輪 2-15-16**

**TEL : 03-3445-8515 FAX : 03-3445-8215**

**URL : <http://www.keb.jp> E-mail : [info@keb.jp](mailto:info@keb.jp)**

© KEB 0000000-52F6\_JP 06/2021 お断りなしに内容変更することがありますのでご了承ください。