

TOSHIBA

VF-A5P

低減トルク負荷専用インバータTOSVERT

VF-A5の簡単高機能を継承

〈静音設計〉

75kW以下

〈用途別選択機能〉

ファンポンプ用途パラメータにより簡単設定

〈RS232C通信機能〉

パソコンと対話方式によるパラメータ調整、運転

ファン・ポンプの自動運転に最適

〈自動省エネモード〉

自動トルク、ベクトル演算制御時に対応

〈PID制御内蔵〉

風量、流量、圧力などのプロセス制御に対応

〈商用/インバータ切替回路内蔵〉

商用バックアップおよび切替が簡単

〈ワイドな設定信号〉

0~10Vdc、0~5Vdc、±10Vdc、4~20mAdc
バイアス・ゲイン調整、上限・下限周波数
運転開始周波数調整

もしものときの備えも万全、保守が簡単

〈回転方向検出再始動機能〉

フリーラン中逆回転でもスムーズに再始動

〈ソフトストール機能〉

過負荷になった場合、電流の増大を抑制

〈リトライ機能〉

トリップした場合、自動的に10回まで再始動

〈瞬停ノンストップ制御〉

瞬停ノンストップ制御により瞬停時継続運転

〈冷却ファンのON/OFF制御〉

インバータの冷却ファンをON/OFF
長寿命、騒音低減化と節電が可能

〈累積運転時間〉

累積運転時間の記憶で適切な保守が可能



当社推奨のフィルタ設置などの対策を行っていただくことで、EMC指令、低電圧指令に適合することができます。



「ISO9001」の認証を取得した東芝三菱工場で設計、生産されています。



400Vクラス：18.5~315kW

どんな容量のモータでも最適に選定

■機種別標準仕様

低減トルク負荷専用 VFA5Pシリーズ

項目		内容														
入力電圧クラス		400Vクラス														
適用モータ出力(kW)		18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315
機器 規格	形	VFA5P-														
	式 <small>注1)</small>	4185P	4220P	4300P	4370P	4450P	4550P	4750P	4900P	4110KP	4132KP	4160KP	4200KP	4220KP	4280KP	4315KP
	容量(kVA) <small>注2)</small>	28	34	46	55	69	84	110	143	160	194	236	300	320	412	470
	定格出力電流(A)	37	44	60	72	90	110	144	180	210	255	310	377	420	540	590
	定格出力電圧	三相 380~460V(最大出力電圧は、入力電源電圧と同じになります。)														
	過負荷電流定格	120% - 1分間、180% - 0.5秒							120% - 1分間、150% - 0.3秒							
電気制動	発電制動	発電制動駆動回路付き		オプション対応												
	内蔵発電制動器	制動抵抗器外付けオプション対応														
電源	電源・周波数	三相 380~440V-50Hz、380~460V-60Hz														
	許容変動	単相 380~440V-50Hz、380~460V-60Hz														
保護構造	主回路 <small>注3)</small>	三相 380~440V-50Hz、380~460V-60Hz														
	制御回路 <small>注3)</small>	単相 380~440V-50Hz、380~460V-60Hz														
冷却構造	電圧±10% 周波数±5%															
塗色	正面カバー：ダークグレー 本体カバー：N1.5		開放形 (JEM1030)IP00 <small>注10)</small>													
概略質量(kg)	11		11	24	24	39	39	60	60	88	88	93	150	200	250	250

■機器共通仕様

項目		内容													
制御仕様	制御方式	正弦波PWM制御													
	出力電圧調整	主回路電圧フィードバック制御。(自動調整、固定および制御OFFの切替可能)													
	出力周波数範囲	0.01~400Hz、出荷時は0.01~80Hzに設定、最高周波数(30~400Hz)調整： <small>注9)</small>													
	周波数設定分解能	0.01Hz：操作パネル入力(60Hzベース)、0.1Hz：アナログ入力(60Hzベース、12ビット/0~10Vdc)、0.01Hz：通信入力(50Hzベース)													
	周波数精度	最高出力周波数に対して±0.2%(25℃±10℃)：アナログ入力、±0.01%(25℃±10℃)：デジタル入力													
	電圧/周波数特性	V/f一定、二乗低減トルク、自動トルクブースト、ベクトル演算制御および自動省エネ制御、基底周波数(25~400Hz)調整、トルクブースト(0~30%)調整、始動周波数(0~10Hz)調整、停止周波数(0~30Hz)調整													
	周波数設定信号	3kΩポリウム(1~10kΩ定格のポリウム接続可能) 0~10Vdc(入力インピーダンスZin：33kΩ)、0~±10Vdc(Zin：67kΩ)、0~±5Vdc(Zin：34kΩ)、4~20mA(Zin：500Ω)													
	端子台基準周波数入力	2ポイントの設定で任意の特性に設定。アナログ入力(RR、IV、RX)、パルス入力及びバイナリ入力の計5種類に対応可能。													
	周波数ジャンプ	3ヶ所設定、ジャンプ周波数・幅の設定													
	上限下限周波数	上限周波数：0~最高周波数、下限周波数：0~上限周波数													
運転仕様	P I 制御	比例ゲイン、積分時間、微分時間、遅れフィルタの調整													
	加速・減速時間	0.1~6000秒/0.01~600秒、加減速時間1・2の切替、学習加減速、S字1・2加減速パターンの選択													
	直流制動	制動開始周波数(0~120Hz)調整、制動量(0~100%)調整、制動時間(0~10秒)調整、緊急停止制動機能、モータ軸固定制御機能付き。													
	正転・逆転	F-CC間 [※] 閉 [※] で正転、R-CC間 [※] 閉 [※] で逆転、両方 [※] 閉 [※] で逆転、ST-CC間 [※] 開 [※] でフリーラン停止、パネルまたは端子台から非常停止。													
	ジョギング運転	JOGモード選択によりパネルからJOG運転が可能。パラメータ設定により端子台運転可能。													
	多段速運転 <small>注6)</small>	SSI、SS2、SS3、SS4-CC間の開閉の組み合わせにより、設定周波数+15段速度運転。													
	リトライ	保護動作が働いた場合、主回路素子をチェック後、再始動。最大10回まで任意に設定可能。待機時間(0~10秒)調整。													
	ソフトストール	過負荷時の自動負荷低減制御。(出荷時OFF)													
	冷却ファンON/OFF	冷却ファンの長寿命化のため、不要なときは自動的にファンを停止。													
	パネルキー操作ON/OFF制御	リセットキーのみやモニターキーのみ等のキー禁止選択可能。すべてのキー禁止も可能。また、パスワード(番号)による解除プロテクション機能付き。													
保護機能	瞬停ノンストップ制御	モータからの回生エネルギーを利用して瞬停時でも運転を継続(15ms以上)させる。(出荷時OFF)													
	瞬停再始動運転	フリーラン中のモータを回転数と回転方向に合わせて再始動。(出荷時OFF)													
	簡易パターン運転	4グループ各8段パターンを15段速度運転値より選択可能。最大32種のパターン運転可能。端子台制御/繰り返し運転可能。													
	保護機能	ストール防止、カレントリミット、過電流、回生過電圧、負荷側短絡、負荷側地絡、不足電圧、瞬時停電(15ms以上)、瞬時停電時ノンストップ制御、電子サーマルによる過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、発電制動抵抗過電流・過負荷、フィン過熱、非常停止。													
電子サーマル特性	標準モートル/定トルク用VFモートル切替、電子サーマル・ストール防止動作レベルの調整。														
リセット	la接点 [※] 閉 [※] にてリセット、またはパネルでリセット。トリップ状態の保持とクリアの設定。														

項 目		内 容
表示機能	出力周波数/停止警報表示	0.0~400HzおよびOFF表示。 運転中のストール防止、過電圧制限、過負荷、電源側不足電圧、直流回路不足電圧、設定異常、リトライ中、上限リミット、下限リミット
	故障原因	過電流、過電圧、フィン過熱、負荷側短絡、負荷側地絡、インバータ過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、EEPROM異常、RAM異常、ROM異常、伝送異常、低電流、過トルク、(発電制動器過電流/過負荷)、(非常停止)(不足電圧)、(低電流)、(過トルク)、(モータ過負荷) ()は選択可能
	モニタ機能	端子台入出力機能、正/逆、周波数設定値、出力電流値、直流電流、出力電圧、出力電力、トルク電流、累積稼働時間、過去のトリップ等
	フリー単位表示	出力周波数以外に任意の単位の表示(回転数やラインスピード等)、電流のアンペア/%切換、電圧のボルト/%切換
	オート編集機能	標準出荷設定値と異なるパラメータを自動編集。容易に変更箇所を発見可能。
	ブラインド機能	使用頻度の少ないパラメータグループの表示をマスクして、必要なパラメータグループだけを表示させるように選択可能。
	ユーザ用初期設定	ユーザ用のパラメータ初期設定値が記憶可能。ユーザ用出荷設定値へのデータリセットが簡単に設定できます。
LED	充電表示	主回路コンデンサの充電表示。
出力信号	故障検出信号 注4)	lc接点の出力(250Vac-2A-cosφ=1、250Vac-1A-cosφ=0.4、30Vdc-1A)
	低速度・速度到達信号出力 注4)	オープンコレクタ出力(24Vdc、最大50mA、出力インピーダンス:33Ω)
	上限・下限周波数信号出力 注4)	オープンコレクタ出力(24Vdc、最大50mA、出力インピーダンス:33Ω)
	周波数計出力、電流計出力 注5)	1mAdcフルスケール電流計または、7.5Vdc-1mA電圧計
	パルス列周波数出力	オープンコレクタ出力(24Vdc、最大50mA)
通 信 機 能	RS232C標準装備(コネクタ:モジュラー6P)RS485はオプション	
環 境	使 用 環 境	屋内、標高1000m以下、直射日光や腐食性、爆発性ガスおよび蒸気のないこと。
	周 囲 温 度	-10~+50℃(40℃を超える場合はカバーを取り外し、最高50℃まで可能) 注8) 注10)
	保 存 温 度	-25~+65℃
	相 対 湿 度	20~90%(結露ないこと)
	振 動	5.9m/S ² (0.6G)以下(10~55Hz)(JIS C0911準拠)

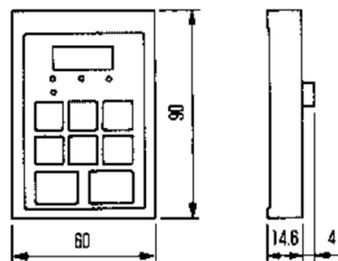
- 注1) パネルなし、閉鎖構造は式の末尾のPがBとなります。
注2) 定格容量は、出力電圧が400Vクラスで460Vの場合を示します。
注3) 制御電源入力は標準で主回路電源と接続されています(37kW以下)。必要に応じて容易に分離することができます。
注4) プログラマブルON/OFF出力端子で、64種類の信号の中から任意に選択可能です。
注5) プログラマブルアナログ出力端子で、17種類の信号の中から任意に選択可能です。
注6) 11個の接点入力端子(内3つはオプション)は、プログラマブル接点入力端子であり、55種類の信号の中から任意に選択可能です。
注7) 配線口は、配線入力主回路用、出力主回路用、制御回路用と3つの穴を開けることができますが、配線後の隙間は、適切に塞いでください。
注8) カバーを取り外した場合は、必ず盤内収納とし、充電部が容易に露出しないようにする必要があります。なお、30kW以上は、カバー取り外し不要で-10~+50℃の対応ができます。
注9) 90kW以上は120Hz以上で運転する場合に出力電流定格のディレーディングが必要となります。
30kW以上は配線口カバーがなく、大きく開口しており、ユニット内には外線ケーブルの曲げスペースを設けておりません。
注10) 盤外取付する場合は、オプションの配線口カバーをご利用ください。

■A5PとA5シリーズの仕様比較

項 目	低減トルク負荷専用 VFA5Pシリーズ		一般産業用 VFA5シリーズ	
	VFA5P-4185P~4750P	VFA5P-4900P~4315KP	VFA5-4185P~4750P	VFA5-4110KP~4280KP
1. 過負荷電流定格	120% - 1分間 180% - 0.5秒	120% - 1分間 150% - 0.3秒	150% - 2分間 215% - 0.5秒	150% - 1分間 180% - 0.3秒
2. PWMキャリア周波数	標準: 12kHz 0.5~12kHzで可変	標準: 2.2kHz 0.5~5kHzで可変	標準: 12kHz 0.5~15kHzで可変	標準: 2.2kHz 0.5~5kHzで可変
3. 加速、減速時間(出荷設定)	60秒	60秒	60秒	60秒

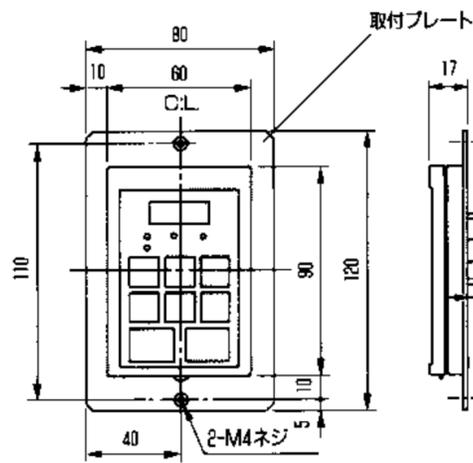
■パネルの外部取り付け

●パネル寸法(標準装備)



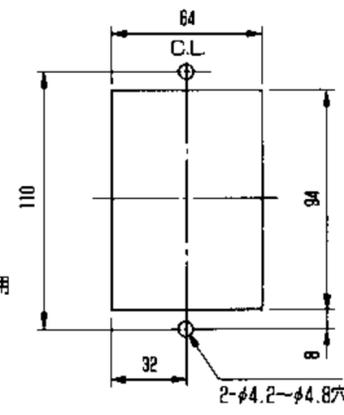
パネル形式: CBV5-7B4

●取付プレート寸法(オプション)



パネル取付板形式(オプション): BASE-P5

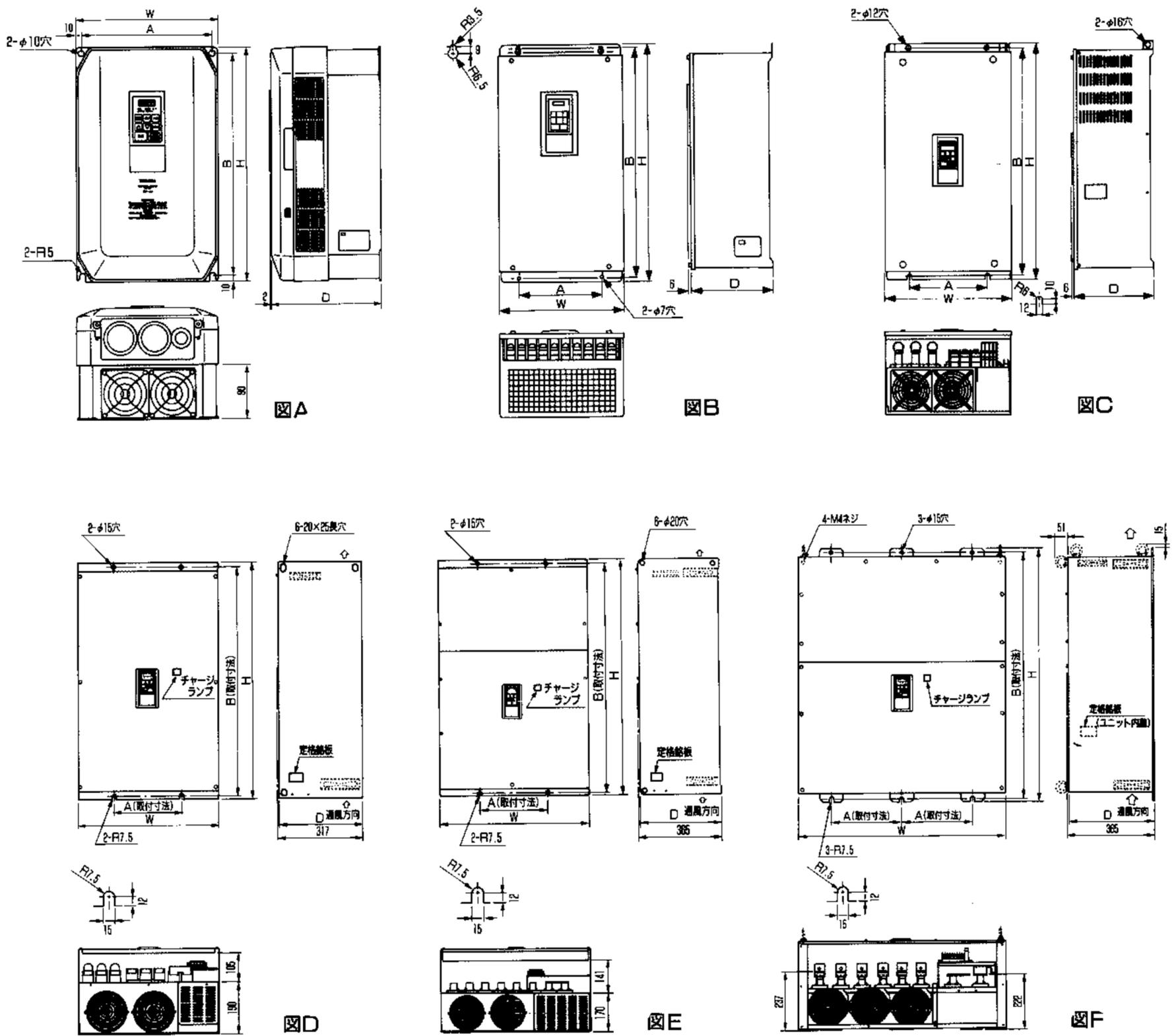
●パネルをインバータ本体から取外し盤面へ取付ける場合のパネルカット寸法



単位: mm

- 注) インバータ本体とパネル間を延長ケーブルで接続します。インバータ本体側とケーブルの取付けは、Bタイプ化粧板にて固定します。
パネル接続ケーブル形式(オプション): PU-CABLE*1M(1m) PU-CABLE*3M(3m) PU-CABLE*5M(5m)
Bタイプ化粧板(オプション): CASE-A5

■外形寸法



■外形寸法/質量

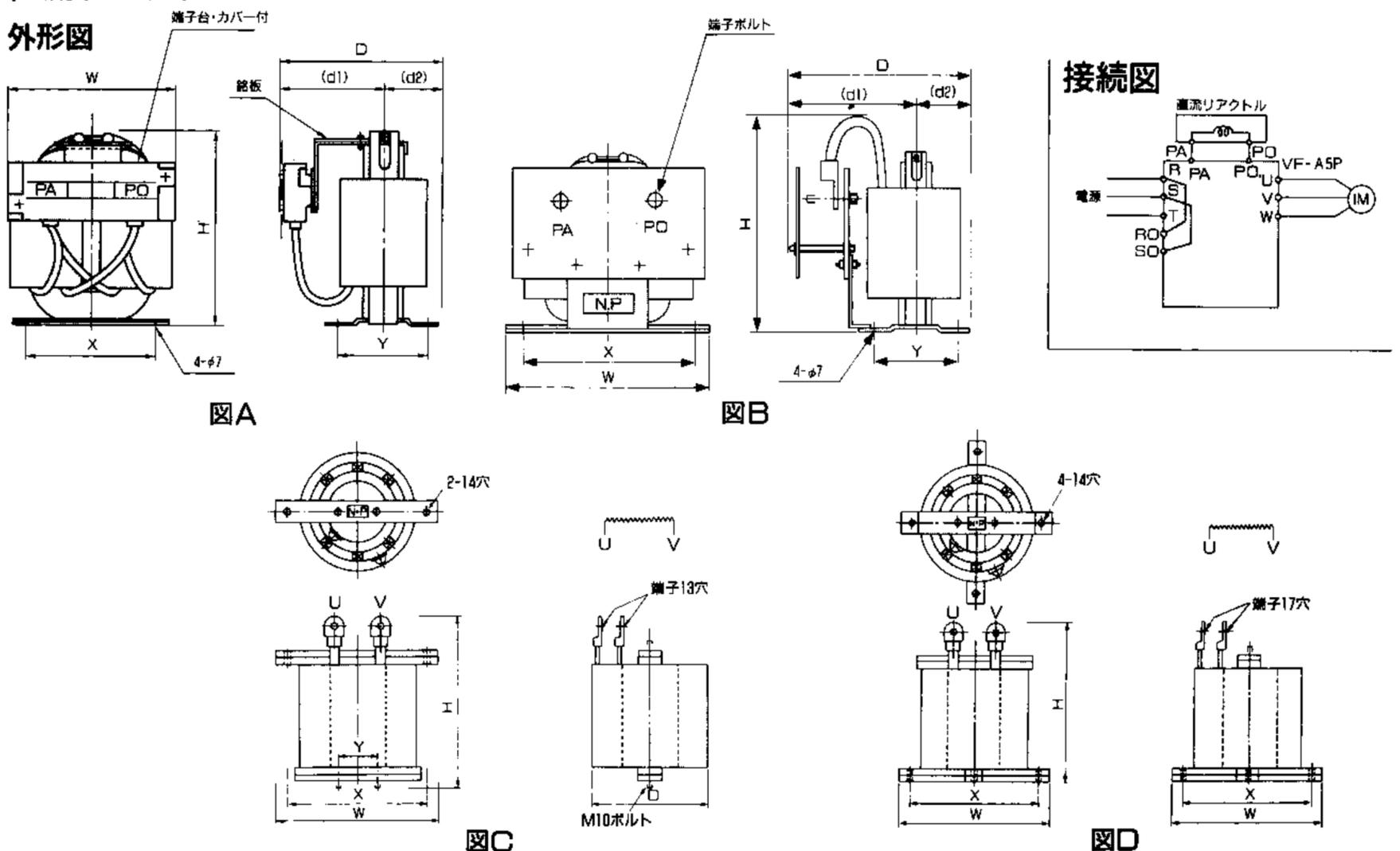
電圧クラス	適用モータ出力 (kW)	インバータ形式 VFA5Pシリーズ	寸法 (mm)					外形図	概略質量 (kg)
			W	H	D	A	B		
400V	18.5	VFA5P-4185P	245	390	187	225	370	A	11
	22	VFA5P-4220P							
	30	VFA5P-4300P	300	555	197	200	537	B	24
	37	VFA5P-4370P							
	45	VFA5P-4450P	375	680	240	230	660	C	39
	55	VFA5P-4550P							
	75	VFA5P-4750P							
	90	VFA5P-4900P	520	880	312	250	850	D	88
	110	VFA5P-4110KP							
	132	VFA5P-4132KP	660	1050	360	250	850	E	93
	160	VFA5P-4160KP							
	200	VFA5P-4200KP	800	1050	360	300	1020	F	150
	220	VFA5P-4220KP							
	280	VFA5P-4280KP	880	1050	360	300	1020	F	200
315	VFA5P-4315KP								

■配線用機器の選定例

電圧 クラス	適用 モータ 出力 (kW)	インバータ形式 VFA5Pシリーズ	ノーヒューズしゃ断器 (MCCB)		電磁接触器 (MC)		過負荷継電器 Th-Ry		サージキラー 形式 (注2)	電線サイズ			インバータ端子 ネジサイズ	
			定格 電流 (A)	東芝 形式	定格 電流 (A)	東芝 形式 (注1)	調 整 電流値 (A) [参考値]	東芝 形式		主回路 (mm ²) (注3)	制御 回路 (mm ²) (注4)	発電制動 抵抗 (オプション) (mm ²) (注5)	主回路・ アース 端子	制御 端子
400V	18.5	VFA5P-4185P	75	EH100B	48	C50J	35	T65J	マルコン 電子機製 形式 RFM2H104KD (400V回路) (注6)	14	0.75	8.0	M6	M3
	22	VFA5P-4220P	100	EH100B	48	C50J	44	T65J		22				
	30	VFA5P-4300P	125	EH225B	80	C80A	57	T65J		38				
	37	VFA5P-4370P	125	EH225B	93	C100A	65	T80A		38				
	45	VFA5P-4450P	150	EH225B	180	C180A	85	T125A		38				
	55	VFA5P-4550P	175	EH225B	180	C180A	100	T125A		60				
	75	VFA5P-4750P	225	EH225B	220	C220A	138	T150A		100				
	90	VFA5P-4900P	300	SH400	220	C220A	2.3	T220A(注7)		60×2				
	110	VFA5P-4110KP	350	SH400	265	C300A	2.7	T400A(注7)		60×2				
	132	VFA5P-4132KP	400	SH400	400	C400A	3.6	T400A(注7)		60×2				
	160	VFA5P-4160KP	500	SH600	400	C400A	4.2	T400A(注7)		100×2				
	200	VFA5P-4200KP	600	SH600	600	C600A	5.0	T400A(注7)		200×2				
	220	VFA5P-4220KP	700	S800B	600	C600A	3.6	T20A+CT(注8)		200×2				
	280	VFA5P-4280KP	800	S800B	600	C600A	4.2	T20A+CT(注8)		200×2				
315	VFA5P-4315KP	1000	SI000B	800	CA533	5.0	T20A+CT(注8)	250×2						

- (注) 1. 電磁接触器MCの補助接点は2aのものを選定し、制御回路にこの補助接点を使用する場合には2a接点を並列に使用して接点の信頼性を上げてください。
2. 電磁接触器やリレーの励磁コイルに付けてください。
3. 入力側R.S.T.出力側U.V.Wの電線サイズを示しています。配線距離は30m以下として選定しています。30mを超える場合は電線サイズをアップしてください。
4. シールド線を使用してください。
5. 接地用電線サイズは3.5mm以上を使用してください。
6. 操作回路が200Vの場合は200Vクラスと同一のサージキラーを使用してください。
7. 400/5AのCTを組み合わせたときの、過負荷継電器の定格電流値を示します。
8. 600/5AのCTを外部に組み合わせて使用します。
9. 配線の長さは、仕上り長で4m以下としてください。10cm程度のピッチを目安として配線をより合わせてください。また制御線や操作回路配線とは、20cm以上離してください。
10. 110kW以上は必ず直流リアクトルをインバータ本体に接続して下さい。

■直流リアクトル



適用インバータ形式	直流リアクトル 形式	定 格	寸 法(mm)							外形図	端 子	概略重量 (kg)
			W	H	D	X	Y	d1	d2			
VFA5P-4185P, 4220P	DCL4220	0.4mH-75A	105	160	185	80	100	130	65	A	M6	3.7
VFA5P-4300P-4450P	DCL4450	0.3mH-150A	150	180	225	120	125	145	80	B	M8	9.8
VFA5P-4550P, 4750P	DCL4750	0.16mH-225A	170	215	230	150	125	150	80		M8	11.5
VFA5P-4900P, 4110KP	DCL4110K	140μH-280A	330	350	260	300	160	-	-	C	φ13	20
VFA5P-4132KP, 4160KP	DCL4160K	110μH-370A	330	400	260	300	160	-	-		φ13	25
VFA5P-4200KP, 4220KP	DCL4220K	70μH-560A	410	410	-	380	-	-	-	D	φ17	35
VFA5P-4280KP, 4315KP	DCL4280K	55μH-740A	410	460	-	380	-	-	-		φ17	45

(注) 110kW以上は必ず直流リアクトルをインバータに接続してください。