

■急制動回路使用時の注意点

ブレーキを急制動回路でご使用になる場合は、下記の項目に注意してください。

- ・ブレーキ動作時に発生するサージ電圧から急制動回路用接点を保護するため、バリスタ（保護素子）を接続してください。
- ・急制動回路用接点の配線は、ブレーキ電源接点の2次側に接続してください。接点が保護されないことがあります。
- ・急制動回路用接点に交流電磁接触器を使用する場合には、表1をご参照ください。

また、複数の接点数を必要とされる場合は、次の点にご注意ください。

- ・電磁接触器の接点は、直列に接点を接続してください。
- ・バリスタ（VR）は、最短距離で接続してください。

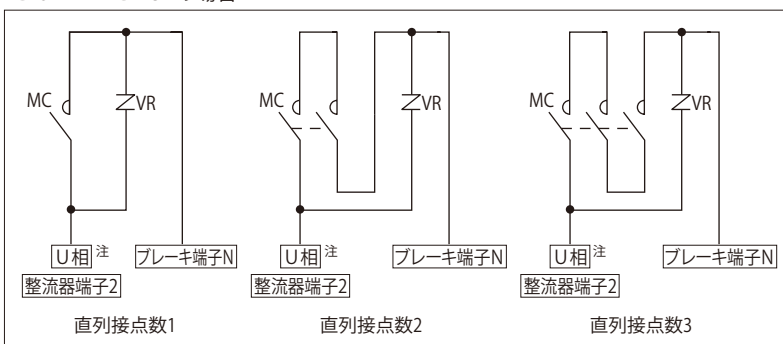
表 E6 急制動回路使用時の推奨部品形式（交流電磁接触器を使用する場合）

AC 電圧	ブレーキ形式	推奨接触器形式				推奨接触器 接点容量 (DC-13 級)	推奨バリスタ (接触器接点保護用)				
		富士電機機器制御 (株) 製		三菱電機 (株) 製			バリスタ形式	最大許容 回路電圧	バリスタ 電圧	定格 電力	
200V 220V	FB-01A1	SC-05	直列接点数 1 (0.7A)	S-T12	直列接点数 1 (1.2A)	0.4A 以上	TND07V-471KB00AAA0	AC300V	470V (423 ~ 517V)	0.25W	
	0.5A 以上										
	0.7A 以上					TND10V-471KB00AAA0					0.4W
	1.5A 以上					TND14V-471KB00AAA0					0.6W
	3.0A 以上					TND20V-471KB00AAA0					1.0W
	5.5A 以上										
	4.5A 以上										
	400V 440V	FB-01A1	SC-05	直列接点数 1 (0.25A)	S-T12	直列接点数 2 (0.5A)	0.2A 以上	TND10V-821KB00AAA0	AC510V	820V (738 ~ 902V)	0.4W
		FB-02A1	SC-05	直列接点数 2 (0.4A)			0.3A 以上				
		FB-05A1	SC-05	直列接点数 3 (2.0A)	S-T12	直列接点数 3 (2.0A)	0.5A 以上	TND14V-821KB00AAA0	0.6W		
		FB-1D					S-T12	直列接点数 3 (2.0A)	1.0A 以上	TND20V-821KB00AAA0	1.0W
		FB-1E									
		FB-1HE									
		FB-2E									
FB-3E											
FB-4E											
FB-5E		S-T20	直列接点数 3 (2.0A)	1.5A 以上							
FB-8E				3.0A 以上							
FB-10E				S-T21	直列接点数 3 (4.0A)	2.5A 以上					
FB-15E											
FB-20				-	-	-	-	-	-	-	
FB-30	-	-	-	-	-	-	-				

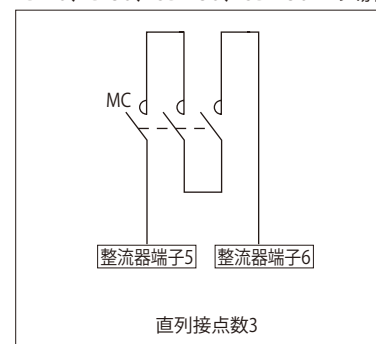
- ・推奨接触器形式は富士電機機器制御 (株) 製及び三菱電機 (株) 製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。
- ・推奨接触器接点容量は、電氣的開閉耐久性 (寿命) が約 200 万回 (FB-30、ESB-250、ESB-250-2 は約 100 万回) の場合を示しています。
- ・推奨バリスタ形式は日本ケミコン (株) 製の場合であり、同等の能力であれば他社のものでも問題ありません。
- ・FB20、FB-30、ESB-250、ESB-250-2 では、接触器接点保護用のバリスタが整流器に内蔵されています。

急制動回路での接点接続例

FB-01A1~FB-15Eの場合



FB-20、FB-30、ESB-250、ESB-250-2の場合



注) インバータ駆動の場合は、R 相に接続してください。

急制動回路にすると制動時間が短くなる理由について

普通制動回路（標準回路）と急制動回路の違いは図 E27 および図 E28 の通りです。
 図 E29 および図 E30 は普通制動回路（標準回路）及び急制動回路における電流減衰の状況を示したものです。

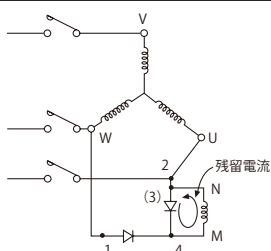


図 E27 標準回路

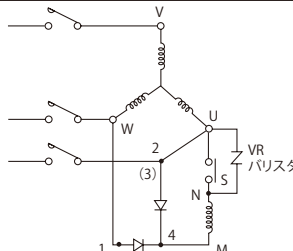


図 E28 急制動回路

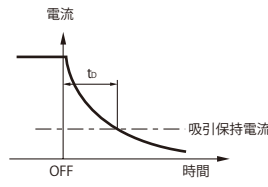


図 E29 標準回路の電流減衰カーブ

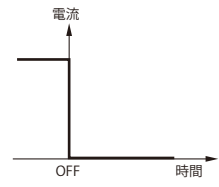
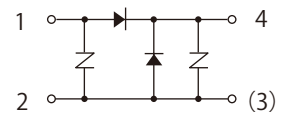


図 E30 急制動回路の電流減衰カーブ

ブレーキコイルはインダクタンス L があるため、図 E27 の標準回路の場合、電源 OFF しても L に蓄えられたエネルギーにより残留電流が流れます。この残留電流の減衰カーブは図 E29 の様になります。そこで図 E28 の急制動回路に接続し電源 OFF と同時に S も開放すれば、ブレーキコイルとの閉回路が出来なため、残留電流は図 E30 の如く流れなくなります。

故に、 t_b 時間だけ制動時間が短くなり、急制動となります。つまり、急制動回路とは、電源 ON、OFF と同時にブレーキコイルを ON、OFF することにより残留電流を流さない様にするための回路です。（VR パリスタは整流器や接点 S を保護するために必ずご使用ください。）

図 E31 (参考) 整流器内部回路図



■制動仕事量、制動時間の計算

○制動仕事量 E_B (J, kgf・m)

ブレーキによる制動仕事量は、モータの回転数や負荷の条件により大幅に変化します。制動仕事量は以下の式で求めることができます

【SI 単位系】

$$E_B = \frac{(J_L + J_M) \cdot N^2}{182} \times \frac{T_B}{T_B \pm T_R} \quad (J)$$

J_L : ブレーキ付モータ以外の総慣性モーメント [モータ軸換算] (kg・m²)

J_M : ブレーキ付モータの慣性モーメント (kg・m²)

N : 制動時のモータ回転数 (r/min)

T_B : 制動トルク (N・m)

T_R : 負荷の反抗トルク (N・m)

注) T_R の符号 + : 電源を OFF した時、負荷トルクがブレーキとして働く場合 (+負荷)

- : 電源を OFF した時、負荷トルクがブレーキとして働かない場合 (-負荷)

【重力単位系】

$$E_B = \frac{(GD_L^2 + GD_M^2) \cdot N^2}{7150} \times \frac{T_B}{T_B \pm T_R} \quad (kgf \cdot m)$$

GD_L^2 : ブレーキ付モータ以外の総 GD^2 [モータ軸換算] (kgf・m²)

GD_M^2 : ブレーキ付モータの GD^2 (kgf・m²)

N : 制動時のモータ回転数 (r/min)

T_B : 制動トルク (kgf・m)

T_R : 負荷の反抗トルク (kgf・m)

なお、制動仕事量 E_B と 1 分間当たりの制動回数 (補足) より、1 分間当たりの仕事量を求め、許容仕事量 E_0 以下であることを確認してください。

また、インバータ等で減速したのちブレーキで制動するような使い方をする場合、停電等による非常停止を考慮し、高速回転からの制動エネルギーの検討も行ってください。

許容仕事量を超えた使い方をする時、ブレーキ摩擦面の異常発熱による焼損、摩擦面の変形や異常摩耗、ブレーキトルクの低下、ライニングの破損等により、ブレーキが使用不能になる場合があります。

ブレーキ許容仕事量は、ブレーキ摩擦面の温度上昇を確認するものです。合わせて、ギヤモータの始動・停止頻度の検討を行ってください。補足) 制動頻度が数分から数時間に 1 回の場合は、1 分間に 1 回として仕事量を求めてください。

○制動時間 t_b (s)

ブレーキによる停止時間は、以下の式で求めることができます。

【SI 単位系】

$$t_b = \frac{(J_L + J_M) \times N}{9.55 \times (T_B \pm T_R)} + t_D \quad (s)$$

J_L : ブレーキ付モータ以外の総慣性モーメント [モータ軸換算] (kg・m²)

J_M : ブレーキ付モータの慣性モーメント (kg・m²)

N : 制動時のモータ回転数 (r/min)

T_B : 制動トルク (N・m)

T_R : 負荷の反抗トルク (N・m)

t_D : 動作遅れ時間 (s)

注) T_R の符号 + : 電源を OFF した時、負荷トルクがブレーキとして働く場合 (+負荷)

- : 電源を OFF した時、負荷トルクがブレーキとして働かない場合 (-負荷)

【重力単位系】

$$t_b = \frac{(GD_L^2 + GD_M^2) \times N}{375 \times (T_B \pm T_R)} + t_D \quad (s)$$

GD_L^2 : ブレーキ付モータ以外の総 GD^2 [モータ軸換算] (kgf・m²)

GD_M^2 : ブレーキ付モータの GD^2 (kgf・m²)

N : 制動時のモータ回転数 (r/min)

T_B : 制動トルク (kgf・m)

T_R : 負荷の反抗トルク (kgf・m)

t_D : 動作遅れ時間 (s)

○ライニング寿命 Z_L (回)

ブレーキのライニングは使用とともに摩耗します。ライニングの摩耗は面圧、すべり速度、周囲条件、温度等により大きく異なり、正確な寿命を算出することは困難ですが、近似的に以下の式で寿命回数を求めることができます。

$$Z_L = \frac{E_L}{E_B} \quad (回)$$

E_L : 総仕事量 (J)

FB・ESB ブレーキ (共通)

技術
資料

■ ブレーキゆるめ装置

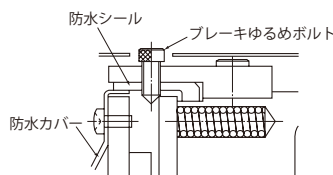
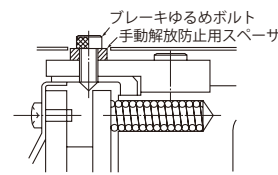
■ ゆるめボルト方式

1) FB ブレーキ (FB-20、FB-30 を除く) の場合 (FB-01A1 ~ FB-05A1 はオプション)

電源を入れないで手動操作にてブレーキを解放したい場合は、ブレーキゆるめ装置を次の要領で操作してください。

- (1) 対角 2ヶ所のブレーキゆるめボルトを一旦外し、手動解放防止用スペーサを取り除いた後、再度ボルトを六角棒スパナでねじ込んでいくとブレーキは解放されます。この時ブレーキゆるめボルトを回し過ぎないようにしてください。(ブレーキが解放されたか確認しながらブレーキゆるめボルトを回してください。)(下図 E32 および E33 参照)
- (2) ブレーキを解放した後、再び元の状態に復帰させる場合は、安全のため(1)で取り外した手動解放防止用スペーサを元どおりに取り付けてください。(図 2 参照)
- (3) ブレーキゆるめボルトのサイズは次の通りです。

ブレーキ形式	ボルトサイズ
FB-01A1~FB-05A1	M5
FB-1D	
FB-1E~FB-2E	M6
FB-3E~FB-4E	M8
FB-5E~FB-15E	M10

解放時
図 E32運転時
図 E33

注) 屋内形の場合、防水シールと防水カバーは付きません。

2) FB-20、FB-30 の場合

電源を入れないで手動操作にてブレーキを解放したい場合は、ブレーキゆるめ装置を次の要領で操作してください。

(E17 頁参照)

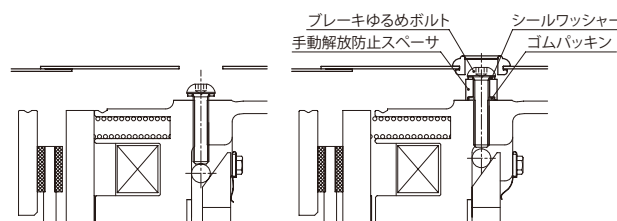
- (1) 屋外形の場合は、屋外カバー③上の窓部の蓋を取り外してください。グロメット②(屋内形の場合)を取り外し、六角棒スパナ(M8穴付ボルト用)にてブレーキゆるめボルト②を一旦外し、ゴムパッキン③と手動解放防止用スペーサ④を取り外してください。再度ボルトを六角棒スパナでねじ込んでいくと、ブレーキは解放されます。この時ブレーキゆるめボルトを回しすぎないようにしてください。(ブレーキが解放されたか確認しながら、ブレーキゆるめボルト②を回してください。)(図 E34 参照)
 - (2) ブレーキを解放した後、再び元の状態に復帰させる場合は、安全のため(1)で取り外した手動解放防止用スペーサとゴムパッキン③を元どおりに取り付け、ブレーキゆるめボルト②をしっかりと締めてください。(図 E35 参照)
- 次にグロメット②(屋内形の場合)を元の状態に取り付けてください。屋外形の場合は、屋外カバー③窓部の蓋を元どおりに取り付けてください。

・元の状態に復帰させる時は、ブレーキゆるめボルト②部のゴムパッキン③とシールワッシャ⑤を取り付けを忘れると、防塵効果または防水効果が失われますのでご注意ください。

また、ブレーキゆるめボルト②の締め付けが不十分な場合にも防水効果が失われる可能性があるため、しっかりと締め付けるようにしてください。

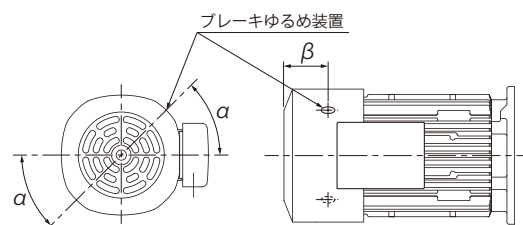
さらに、グロメット②(屋内形の場合)や屋外カバー③窓部の蓋(屋外形の場合)も必ず元どおりに取り付けてください。

・ブレーキゆるめボルトが元の位置に戻っていないままで使用すると、最悪の場合、最大ギャップになる前に手動解放が働き、ブレーキが機能なくなる可能性がありますので、必ず手動解放防止用スペーサを取り付けてご使用ください。

解放時
図 E34運転時
図 E35

3) ブレーキゆるめ位置

kW×P	ブレーキ形式	α	β
0.55×4	FB-1D	30°	69
0.75×4	FB-1E		70
1.1×4	FB-1HE		73
1.5×4	FB-2E	24°	77
2.2×4	FB-3E		77
3×4	FB-4E		77
3.7×4	FB-5E	24°	85
5.5×4	FB-8E		85
7.5×4	FB-10E		105
11×4	FB-15E		105



■ 400V 級モータの注意点

- ・IGBTを使用したPWM方式のインバータは、高圧のサージ電圧をモータ端子に発生させ、モータ巻線の絶縁劣化を引き起こすことがあります。特に400V級でケーブルが長い時(20m以上)などには、1300Vを超えるサージ電圧が発生することがありますので、そのような場合はインバータとモータ間にLCRフィルタまたは出力側交流リアクトルなどを設置し、サージ電圧を抑制してください。
- ・400V級の三相モータ・高効率三相モータをインバータ駆動する場合は、モータの絶縁対策が必要となりますので、ご照会ください。

■ 結線図記号について

電磁接触器	OLR	配線用遮断器	ヒューズ	バリスタ	トランス

■ ブレーキ付 三相電源 一方方向回転運転

三相モータ
 プレミアム効率三相モータ
 高効率三相モータ

	FB-01A1 ~ FB-05A1	FB-1D、FB-1E ~ FB-5E
	口出線 5 本	
普通制動回路		
	制御盤側	制御盤側
急制動回路		
	制御盤側	制御盤側
	モータ側	モータ側

MC : 電磁接触器
 OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー
 VR : バリスタ (接点・整流器などの保護用)

— お客様にてご準備ください。

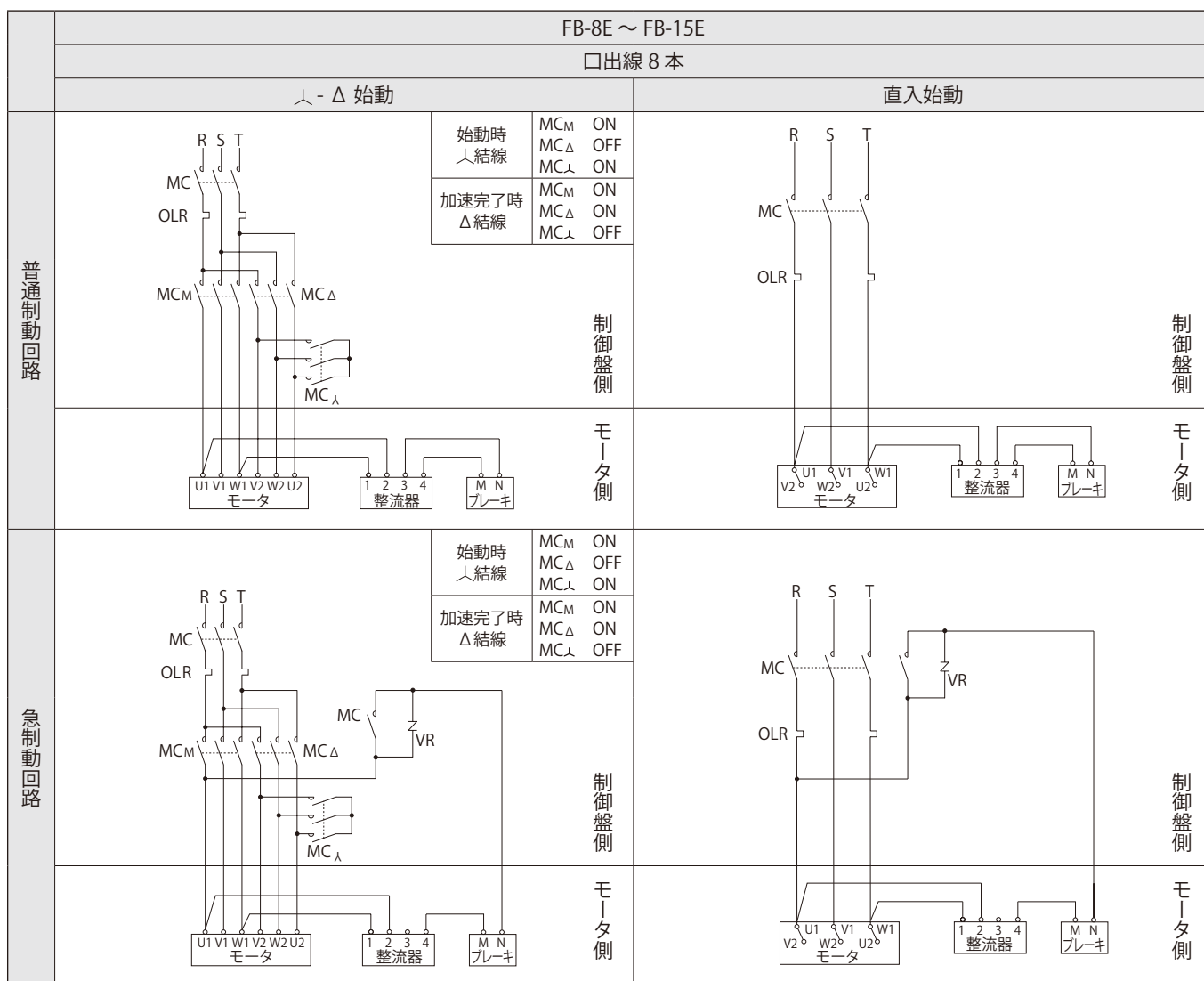
- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁 (米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁 (欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁 (韓国向け) をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。
 E11 頁表 1 に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。

FB・ESB ブレーキ（共通）

技術資料

■ ブレーキ付 三相電源 一方方向回転運転

プレミアム効率三相モータ



MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー

VR : バリスタ (接点・整流器などの保護用)

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁 (米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁 (欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁 (韓国向け) をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。
E11 頁表 1 に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。

INDEX

共通

減速機

サイクロ

ベベル・バディボックス

モータ

技術資料

FB・ESB ブレーキ (共通)

INDEX

■ ブレーキ付 三相電源 一方方向回転運転

共通

プレミアム効率三相モータ

減速機

FB-20、FB-30

口出線 8 本

サイクロ

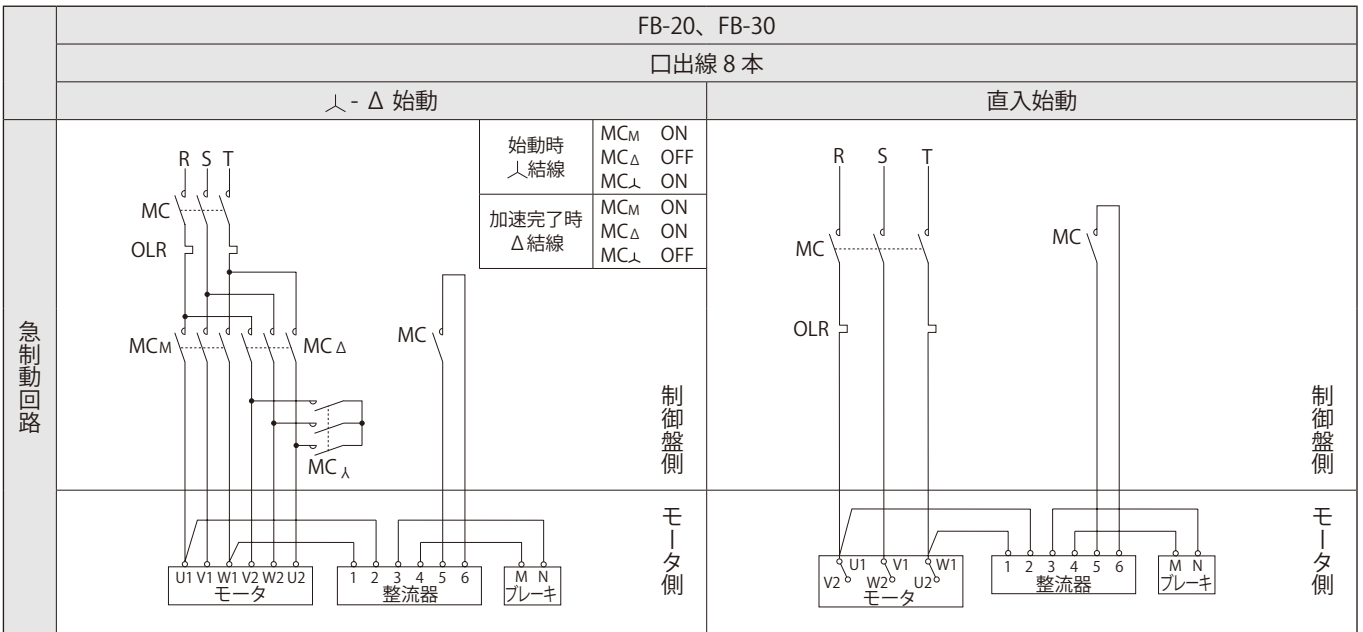
Y-Δ 始動

直入始動

ベベル・パティボックス

モータ

技術資料



MC : 電磁接触器
 OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー } お客様にてご準備ください。

- 本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁 (米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁 (欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁 (韓国向け) をご参照ください。
- ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- 急制動回路でご使用ください。急制動回路用の電磁接触器につきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- 急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。
- 整流器端子 5-6 間に短絡板を付けて出荷しています。結線の際には短絡板を外してご使用ください。

FB・ESB ブレーキ（共通）

技術資料

■ ブレーキ付 三相電源 一方方向回転運転

プレミアム効率三相モータ

INDEX

共通

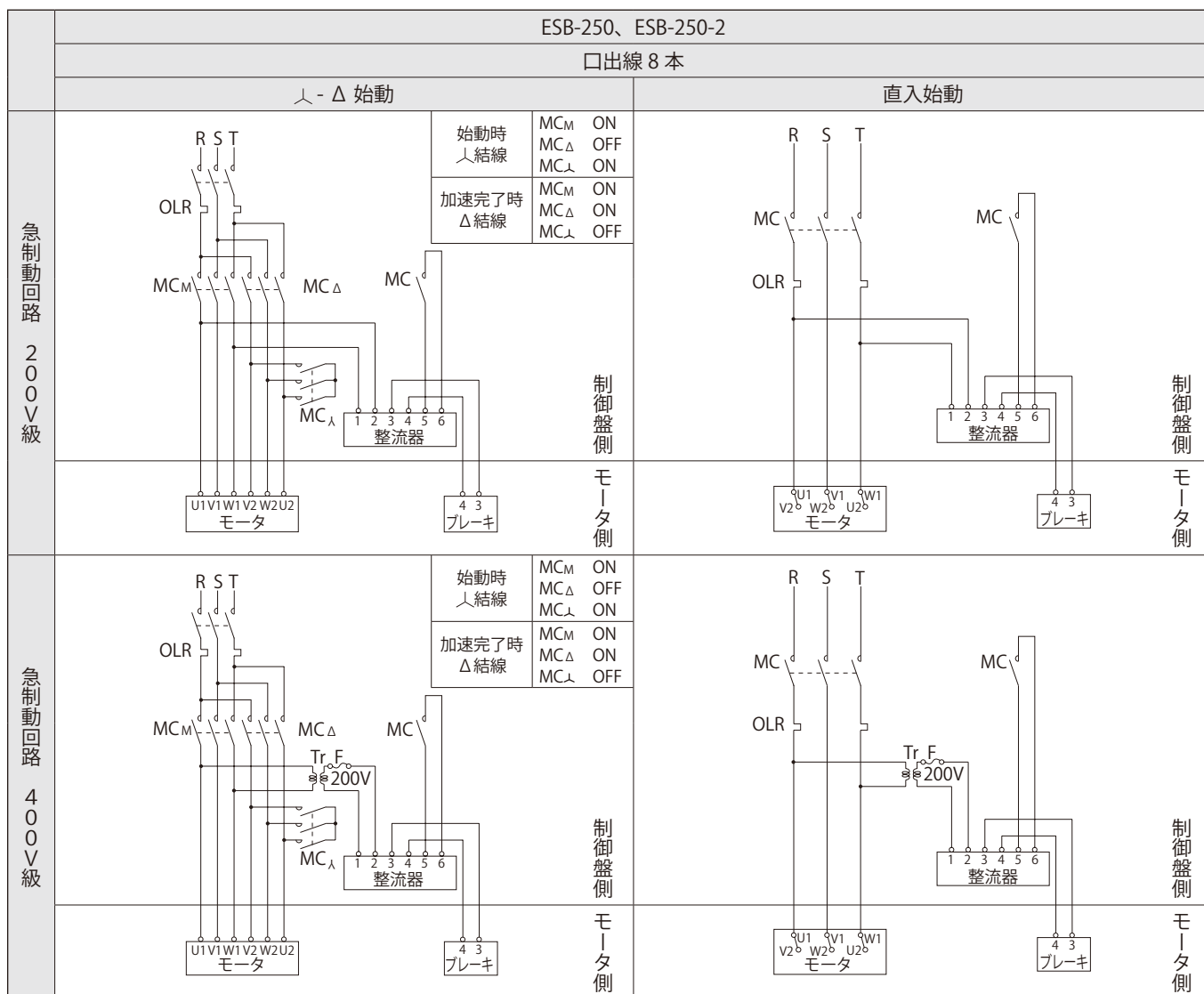
減速機

サイクロ

ベベル・バディボックス

モータ

技術資料



MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー

Tr : トランス容量 250VA ~ 600VA、二次電圧 200V ~ 220V

F : ヒューズ 3 ~ 5A

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁(米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁(欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁(韓国向け)をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路でご使用ください。急制動回路用の電磁接触器につきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。
- ・整流器は本体と別置です。整流器は屋内用で製作されていますので、水などがかからない場所に設置してください。
- ・ブレーキ部は 200V 級用です。400V 級電源の場合は 400V/200V トランスをご準備ください。

FB・ESB ブレーキ (共通)

INDEX

共通

減速機

サイクロ

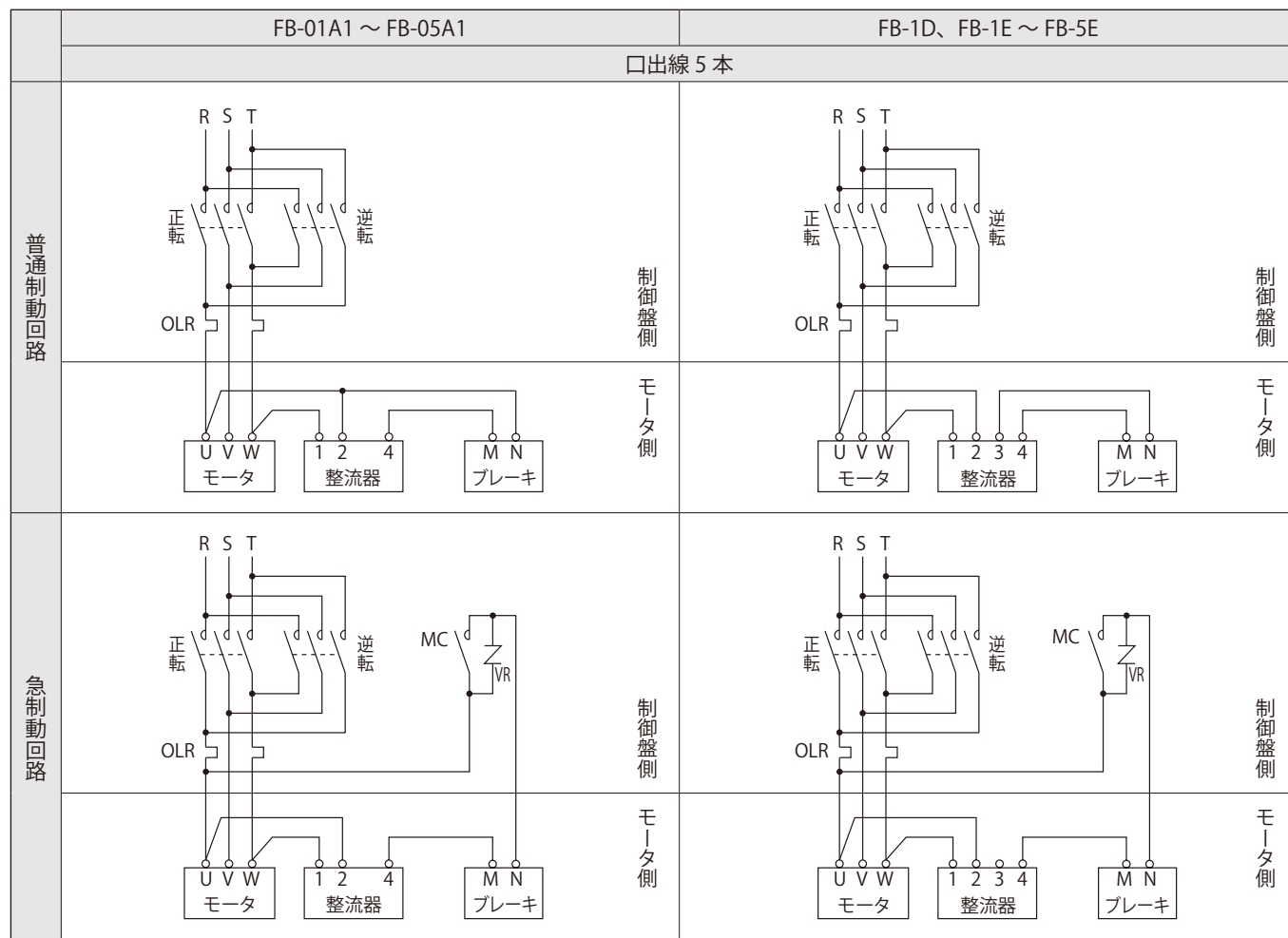
ベベルパティ
ボックス

モータ

技術資料

■ ブレーキ付 三相電源 正逆運転

三相モータ
プレミアム効率三相モータ
高効率三相モータ



正・逆転用電磁接触器

MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー

VR : バリスタ (接点・整流器などの保護用)

— お客様にてご準備ください。

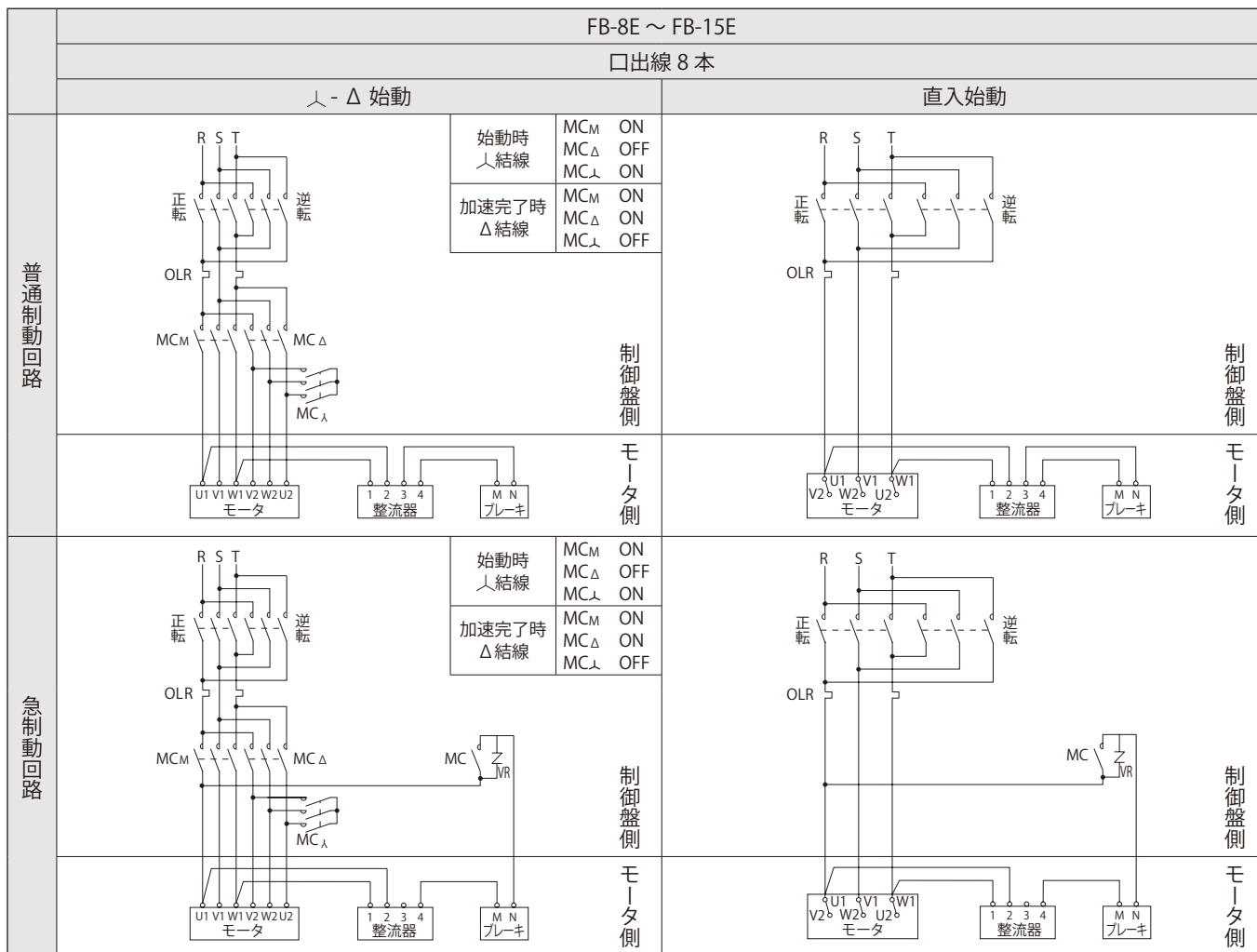
- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁 (米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁 (欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁 (韓国向け) をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・普通制御回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。
E11 頁表 1 に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。

FB・ESB ブレーキ（共通）

技術資料

■ ブレーキ付 三相電源 正逆運転

プレミアム効率三相モータ



正・逆転用電磁接触器

MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー

VR : バリスタ(接点・整流器などの保護用)

お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁(米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁(欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁(韓国向け)をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。
E11 頁表 1 に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。

INDEX

共通

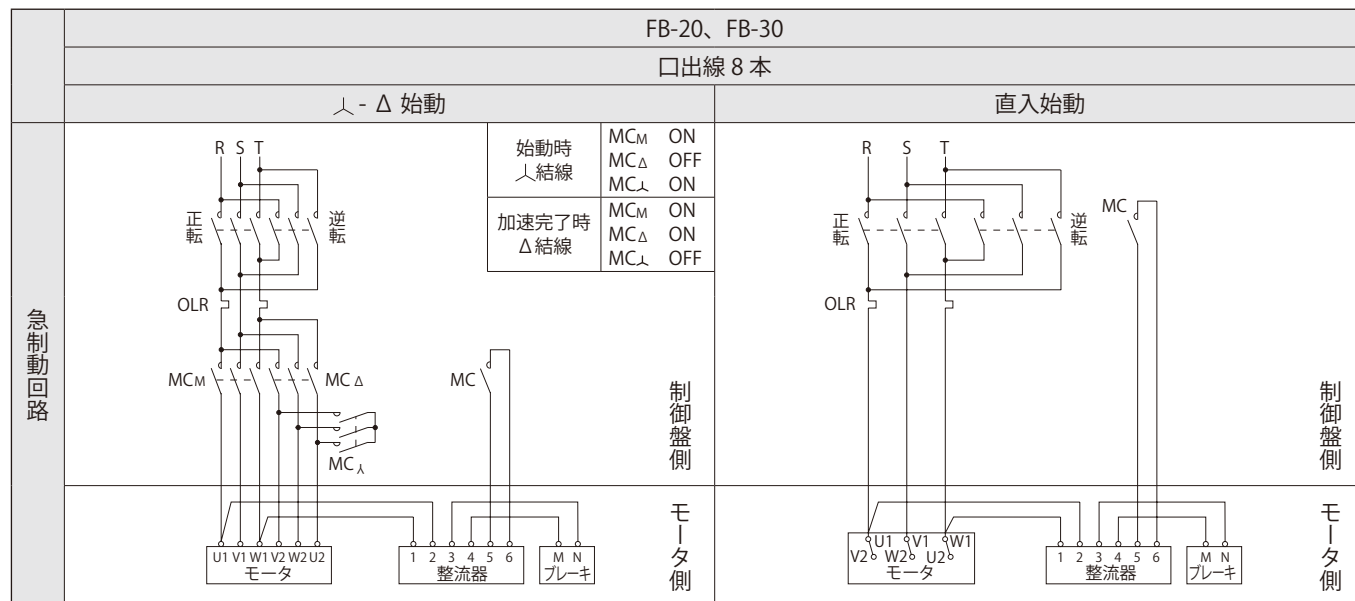
減速機

サイクロ

ベベル・バディボックス

モータ

技術資料



正・逆転用電磁接触器

MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37～E42 頁(米国、カナダ向け)、E49～E53 頁(欧州、東南アジア、中国向け)、E60～E66 頁(韓国向け)をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路でご使用ください。急制動回路用の電磁接触器につきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。
- ・整流器端子 5-6 間に短絡板を付けて出荷しています。結線の際には短絡板を外してご使用ください。

FB・ESB ブレーキ (共通)

技術資料

■ ブレーキ付 三相電源 正逆運転

プレミアム効率三相モータ

INDEX

共通

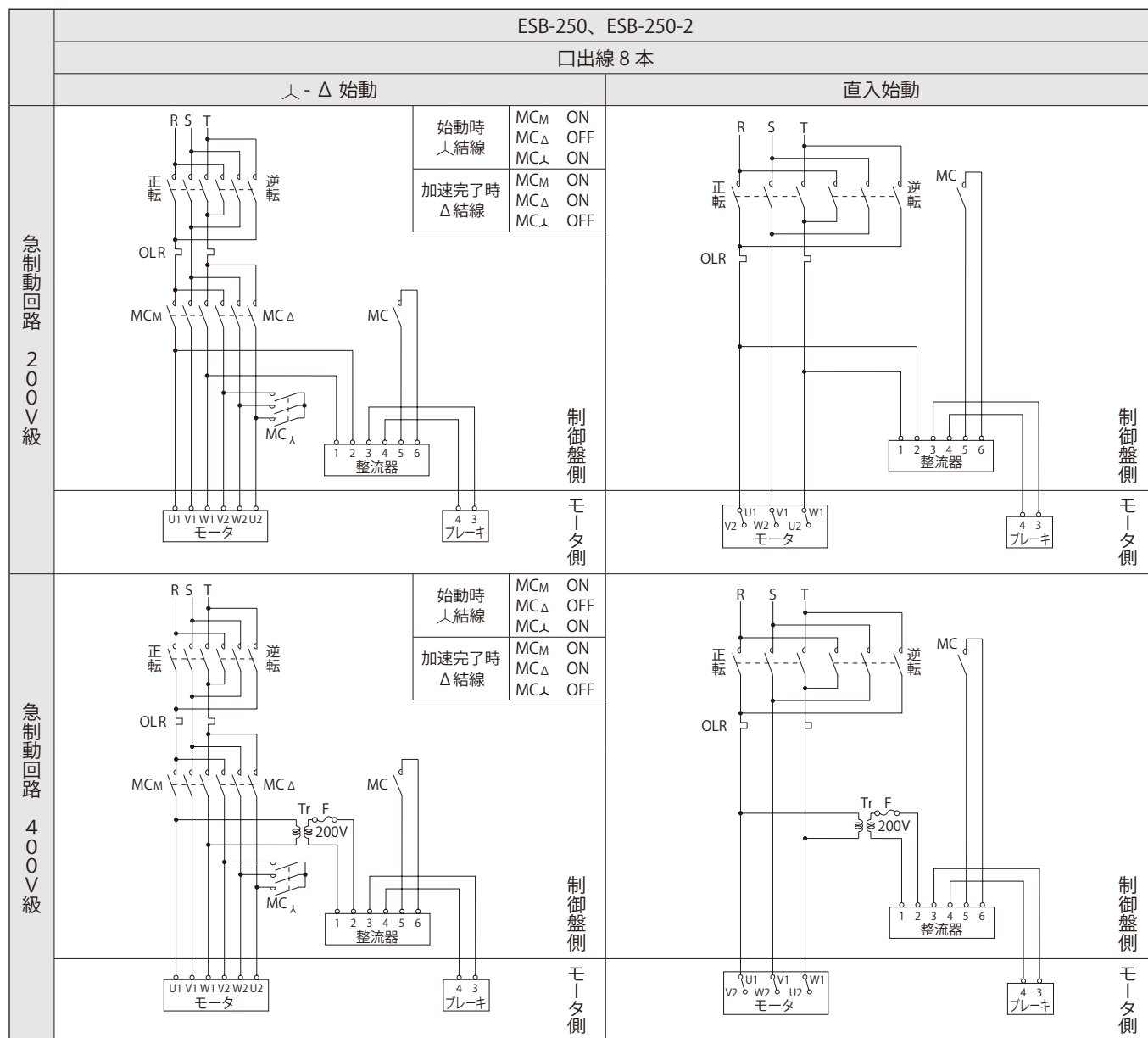
減速機

サイクロ

ベベル・バディボックス

モータ

技術資料



正・逆転用電磁接触器

MC : 電磁接触器

OLR : 過負荷保護装置またはサーマルリレー

Tr : トランス容量 250VA ~ 600VA、二次電圧 200V ~ 220V

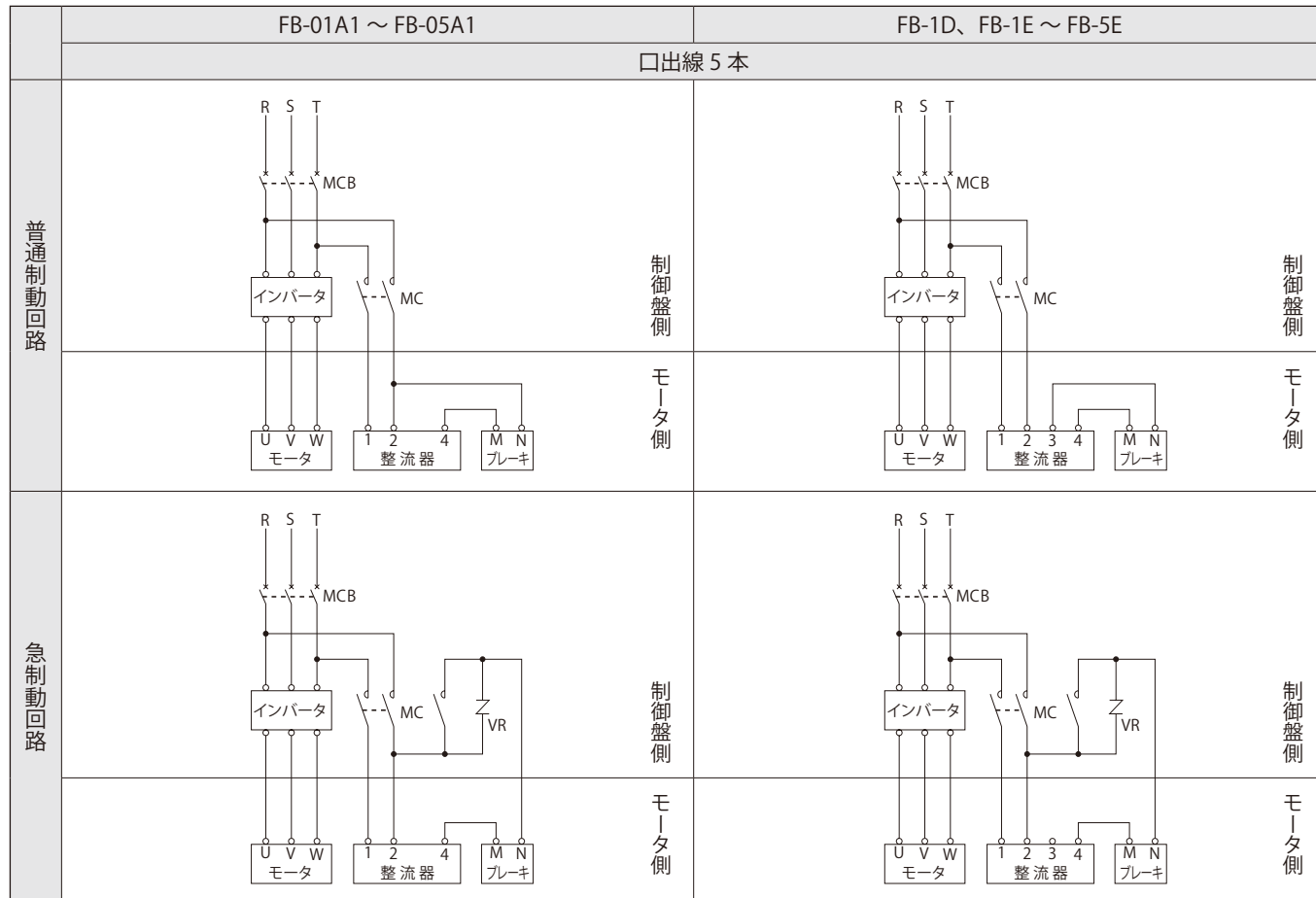
F : ヒューズ 3 ~ 5A

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁(米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁(欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁(韓国向け)をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路でご使用ください。急制動回路用の電磁接触器につきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。
- ・整流器は本体と別置です。整流器は屋内用で製作されていますので、水などがかからない場所に設置してください。
- ・ブレーキ部は 200V 級用です。400V 級電源の場合は 400V/200V トランスをご準備ください。

■ ブレーキ付 インバータ駆動

三相モータ
 プレミアム効率三相モータ
 インバータ用 AF モータ
 インバータ用プレミアム効率三相モータ
 高効率三相モータ



MC : 電磁接触器

MCB : 配線用遮断器

VR : バリスタ (接点・整流器などの保護用)

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁 (米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁 (欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁 (韓国向け) をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・400V 級の場合は、E23 頁「400V 級モータの注意点」を必ずお読みください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。
E11 頁表 1 に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。

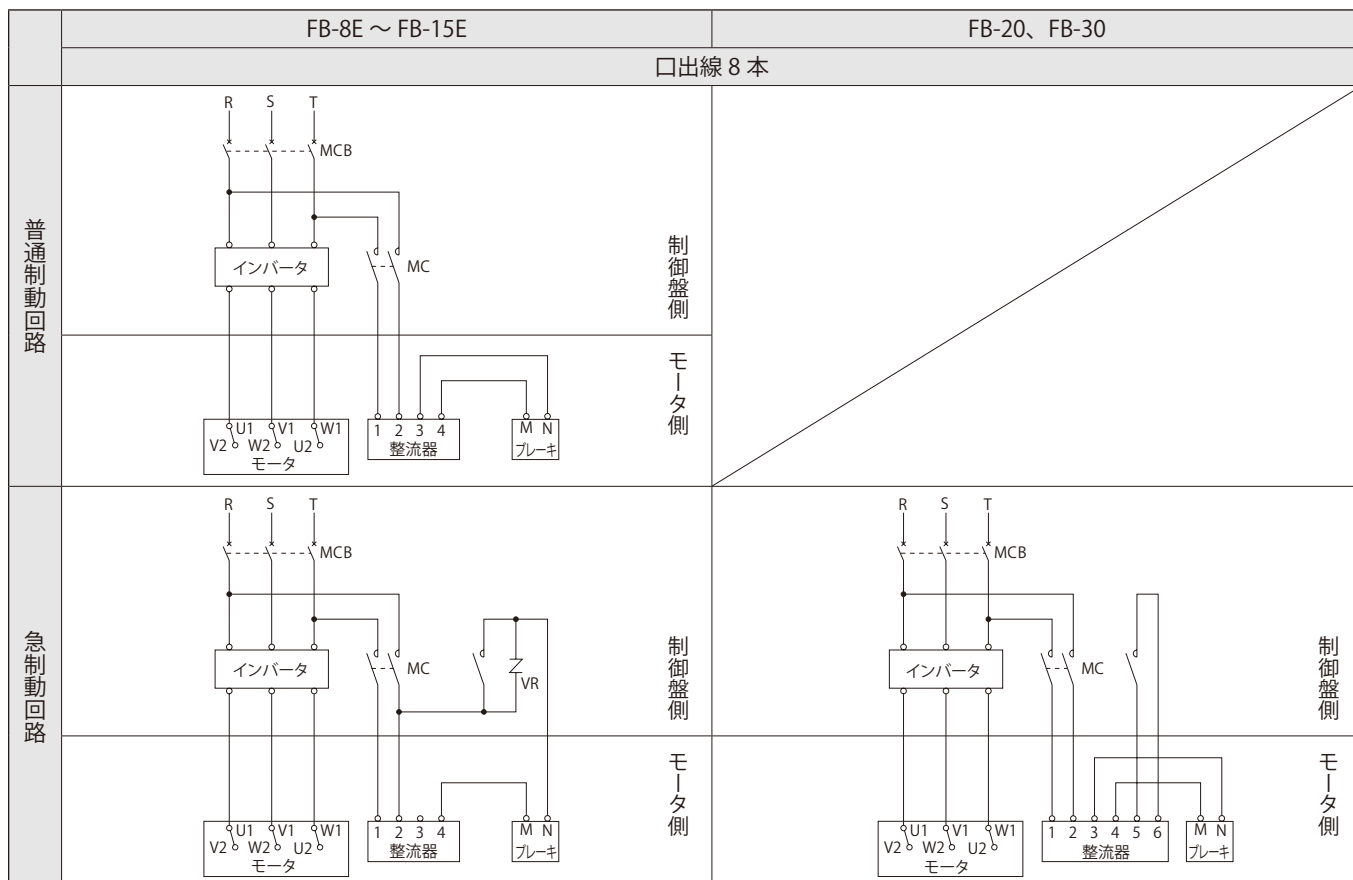
- ・ブレーキ電源は、必ずインバータの一次側から取ってください。
- ・ブレーキ回路の電磁接触器の開閉は、インバータの制御とタイミングを合わせてください。

FB・ESB ブレーキ（共通）

技術資料

■ ブレーキ付 インバータ駆動

プレミアム効率三相モータ
インバータ用プレミアム効率三相モータ



MC : 電磁接触器

MCB : 配線用遮断器

VR : バリスタ (接点・整流器などの保護用)

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁 (米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁 (欧州、東南アジア、中国、ロシア向け)、E60 ~ E66 頁 (韓国向け) をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・400V 級の場合は、E23 頁「400V 級モータの注意点」を必ずお読みください。
- ・普通制動回路と急制動回路では、ブレーキの動作遅れ時間が異なります。
E11 頁表 1 に動作遅れ時間を表示していますので、ご用途にあった回路に合わせてください。
- ・昇降装置や停止精度を良くしたい場合は、急制動回路としてください。
- ・進相コンデンサを取り付ける場合は、急制動回路としてください。
- ・急制動回路用の電磁接触器・バリスタにつきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。

- ・FB-20、FB-30は急制動回路でご使用ください。
- ・FB-20、FB-30は整流器端子5-6間に短絡板を付けて出荷しています。結線の際には短絡板を外してご使用ください。

- ・ブレーキ電源は、必ずインバータの一次側から取ってください。
- ・ブレーキ回路の電磁接触器の開閉は、インバータの制御とタイミングを合わせてください。

INDEX

共通

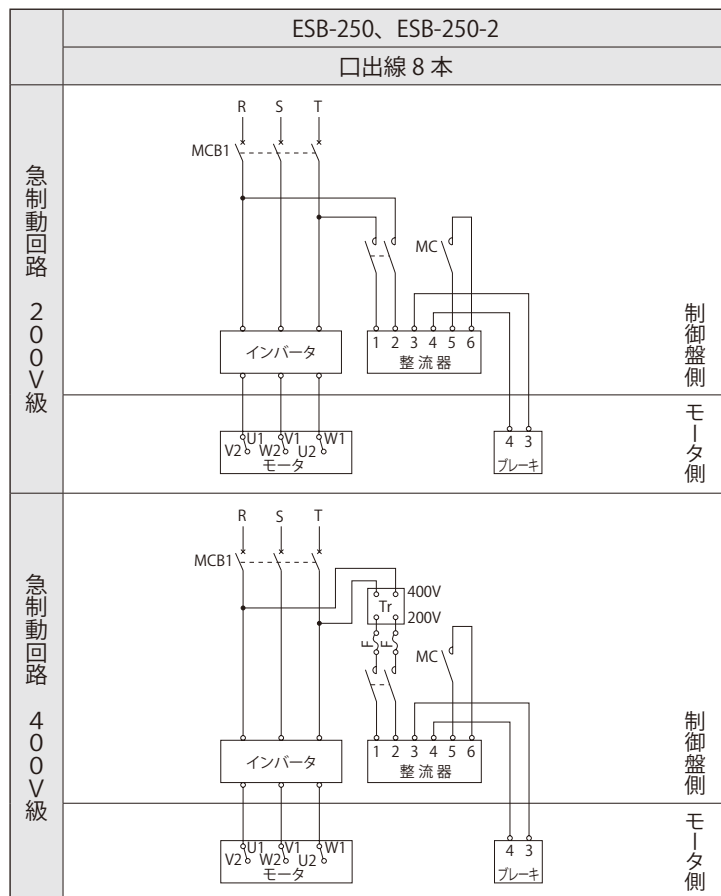
減速機

サイクロ

ベベル・バディボックス

モータ

技術資料



MC : 電磁接触器

MCB : 配線用遮断器

Tr : トランス容量 250VA ~ 600VA、二次電圧 200V ~ 220V

F : ヒューズ 3 ~ 5A

— お客様にてご準備ください。

- ・本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁(米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁(欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁(韓国向け)をご参照ください。
- ・ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- ・400V 級の場合は、E23 頁「400V 級モータの注意点」を必ずお読みください。
- ・急制動回路でご使用ください。急制動回路用の電磁接触器につきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- ・急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。
- ・整流器は本体と別置です。整流器は屋内用で製作されていますので、水などがかからない場所に設置してください。

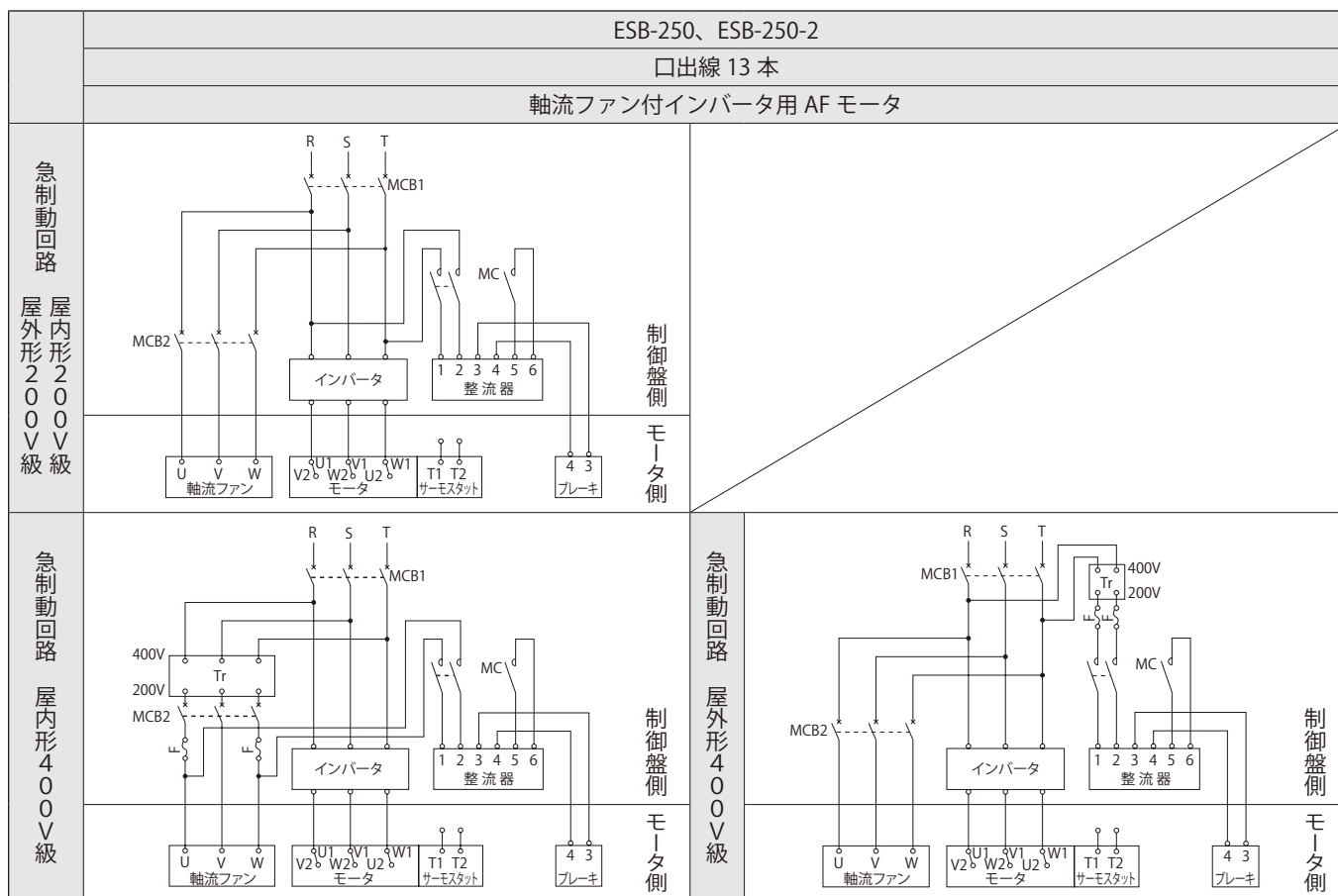
- ・ブレーキ電源は、必ずインバータの一次側から取ってください。
- ・ブレーキ回路の電磁接触器の開閉は、インバータの制御とタイミングを合わせてください。

FB・ESB ブレーキ（共通）

技術資料

■ブレーキ付 インバータ駆動

インバータ用 AF モータ



MC : 電磁接触器

MCB : 配線用遮断器

Tr : トランス容量 250VA ~ 600VA、二次電圧 200V ~ 220V

F : ヒューズ 3 ~ 5A

— お客様にてご準備ください。

- 本図は日本国内標準仕様モータの場合を示します。海外仕様モータについては E37 ~ E42 頁(米国、カナダ向け)、E49 ~ E53 頁(欧州、東南アジア、中国向け)、E60 ~ E66 頁(韓国向け)をご参照ください。
- ブレーキ形式は、E11 頁表 1 をご参照ください。
- 400V 級の場合は、E23 頁「400V 級モータの注意点」を必ずお読みください。
- 急制動回路でご使用ください。急制動回路用の電磁接触器につきましては、E21 頁表 1 をご参照ください。
- 急制動回路の場合、ブレーキ回路の電磁接触器はモータの電磁接触器と連動させてください。
- 整流器は本体と別置です。整流器は屋内用で製作されていますので、水などがかからない場所に設置してください。

- ブレーキ電源は、必ずインバータの一次側から取ってください。
- ブレーキ回路の電磁接触器の開閉は、インバータの制御とタイミングを合わせてください。

軸流ファン付(全閉他力通風形) の場合は、次の項目にご注意ください。

- 軸流ファンにも電源を接続してください。
 - 屋内形400V級は、軸流ファンの電源電圧が200V級となります。
 - 特殊仕様の場合は、上図と異なることがありますので、製作仕様書でご確認ください。
 - 回転方向銘板に示す方向にファンが回転するように接続してください。
(ファンの冷却風は、反負荷側から負荷側へ吹きつける方向が正常です。)
 - モータを長時間停止する時は、軸流ファンモータも停止してください。
 - サーモスタットが取り付けられていますので、配線を行ってください。
 - サーモスタットの仕様
端子符号: T1, T2 または P1, P2
動作温度: 135°C (耐熱クラス 155 (F) 用)
- 動作機能: ノーマルクローズ (b 接点)
最大電流: DC24V 18A, AC230V 13A

INDEX

共通

減速機

サイクロ

ベベル/バディボックス

モータ

技術資料