文書番号	: SX-DCT00220
改訂番号	: 2.1
発 行 日	: 2022 年 4 月 1 日
発行区分	: □ 新規 ■ 変更

SPECIFICATIONS
参 考 仕 様 書

品　　名：　ブラシレスアンプ
シリーズ名：　MINAS－BL KP シリーズ
型式・品番：　MBEK083BCP(代)

パナソニック インダストリー株式会社
産業デバイス事業部 モーションコントロールビジネスユニット
〒 574-0044　大阪府大東市諸福 7-1-1

ご不明な点がございましたらご購入先(営業所・代理店)へお問い合わせください

Panasonic

REVISIONS
仕様書変更履歴書

Date 提出年月日	Page 変更箇所 変更図番	Sym. 改定 符号	REVISION 変更理由・変更内容	Signed 記印
2015.2.26		1.0	新規作成	―
2019.4.18		2.0	全面見直し	―
2022.4.1	―	2.1	社名変更	―
	―		表紙フォーマット変更	

パナソニック インダストリー株式会社 モーションコントロールビジネスユニット
Motion Control Business Unit, Panasonic Industry Co., Ltd.

目　次

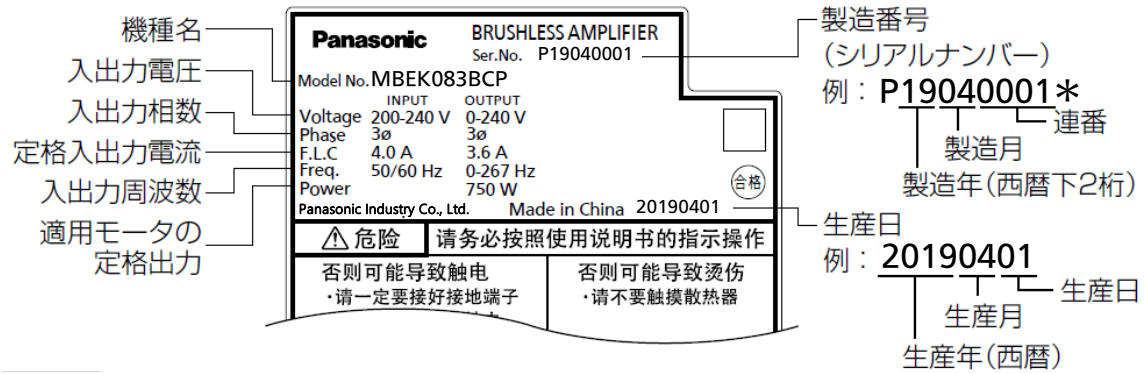
１.適用範囲 ･･･ 1
２.概　要 ･･･ 1
３.定　格・適用モータ ･･･ 1
４．仕　様 ･･･ 2
５．端子の機能 ･･･ 5
６．配線 ･･･ 8
７．パラメータ ･･･ 10
８．動作設定 ･･･ 15
９．設定器Ｂ　（オプション） ･･･････････････････････････････････････ 27
１０．保護機能 ･･･ 34
１１．トラブルシューティング ･･･････････････････････････････････････ 37
１２．海外規格への適合 ･･･ 38
１３．通信仕様 ･･･ 40
１４．オプション一覧 ･･･ 59
１５．安全上の注意事項 ･･･ 60
１６.その他 ･･･ 65
１７．寿命 ･･･ 66
１８．保証 ･･･ 66

1.適用範囲

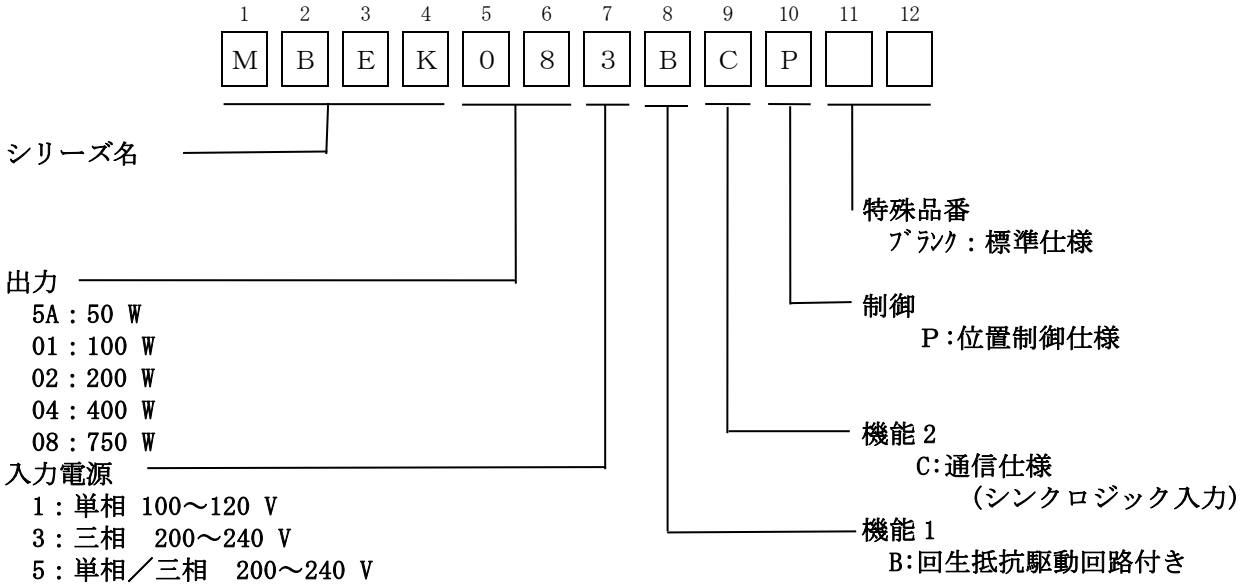
本仕様書は、 ブラシレスアンプ　ＭＩＮＡＳ－ＢＬ ＫＰシリーズ(位置制御)について定めるものです。
この製品は産業機器用です。これ以外の用途（たとえば家庭用）では使用できません。

2.概　要

2.1　銘板の内容



2.2 形式



2.3　シリアル No.（製造番号）

製品銘板に記載の SER. No.は下記の内容です。

例　SER. No.　１９　０４　０００１　＊
　　西暦年下２桁　生産月　連番

3.定　格・適用モータ

品番	出力	電源電圧	定格入力電流(代表値)	定格出力電流	適合モータ品番
MBEK5A1BCP	50 W	単相 AC100～120 V	1.8 A	0.8 A	MBMS5AZBL□
MBEK5A5BCP		単相/三相 AC200～240 V	0.9/0.5 A		
MBEK011BCP	100 W	単相 AC100～120 V	2.4 A	1.4 A	MBMS011BL□
MBEK015BCP		単相/三相 AC200～240 V	1.3/0.7 A	0.8 A	MBMS012BL□
MBEK021BCP	200 W	単相 AC100～120 V	4.2 A	2.9 A	MBMS021BL□
MBEK025BCP		単相/三相 AC200～240 V	2.1/1.2 A	1.8 A	MBMS022BL□
MBEK045BCP	400 W	単相/三相 AC200～240 V	3.8/2.1 A	2.8 A	MBMS042BL□
MBEK083BCP	750 W	三相 AC200～240 V	4.0 A	3.6 A	MBMS082BL□

4．仕　様

4.1　一般仕様

基本仕様	電源電圧変動許容範囲		±１０％
	制　御　方　式		ＣＳ信号による位置制御　ＰＷＭ正弦波駆動方式
	使用周囲条件	周　囲　温　度	０ ℃～＋５０ ℃（凍結のないこと）※3
		周　囲　湿　度	相対湿度２０～８５ ％以下（結露のないこと）
		雰　囲　気	屋内（腐食性ガス、ごみ・ちり・ほこりのない所）
		標　　高	１０００ m以下
		振　　動	５．９ m/s^2 以下（１０～６０ Hz）
	保　存　温　度		－２０ ℃～＋６５ ℃（最高温度保証:80 ℃72 時間 結露無きこと※２）
	保　存　湿　度		相対湿度２０～８５ ％（結露のないこと）
機能	位置決めポイント数		４点(各点毎に、移動量・速度・加速時間・減速時間・相対/絶対 設定可)
	位置決め分解能		２８８パルス／回転(精度：±５° 以内　２０℃・無負荷時)
	信号入力※１		６入力
	信号出力※１		２出力（オープンコレクタ）
	回生ブレーキ		回生ブレーキ抵抗外付け可能※７(連続回生能力:10W)　瞬時ブレーキトルク２００％。
	保護機能		過負荷、過電流、過電圧、不足電圧、システム異常、設定変更警告、過速度、センサ異常、過熱、位置偏差過大、外部強制トリップ、偏差カウンタオーバーフロー、RS485 通信異常、動作実行異常、原点復帰異常、現在位置オーバーフロー、ハードウエアリミット異常、設定器Ｂ通信異常、ユーザパラメータ異常、システムパラメータ異常
	RS232C による通信機能		市販パソコンによりパラメータの設定、御状態のモニタ等が可能（通信ソフトウェア「PANATERM for BL」(URL より無償ダウンロード)、及び設定器Ｂ接続ケーブル(DV0PM2009510)、パソコン接続ケーブル(DV0P4140)が必要。市販パソコンに RS232 ポートが無い場合、RS232-USB 変換器が必要。）※４
	RS485 による通信機能		最大通信台数：３１台　パラメータの設定、制御状態の監視等が可能
	パラメータ変更・状態監視		オプションの設定器Ｂ（ＤＶ０Ｐ３５１０）によりパラメータの変更、状態監視、ティーチングなどが可能（別売オプションの設定器Ｂ接続ケーブル(DV0PM2009510)が必要）
性能	速　度　制　御　範　囲		３０～４０００[r/min]※６
	モータ線延長許容値		１０ m以下（当社オプション品による）※５
	制御線延長許容値		５ m以下※５
	過　負　荷　定　格		保護レベル:トルク指令１１５ ／反限時特性：トルク指令１５０　１分
冷　却　方　法			自　冷
重　　量			100 W 以下:370 g,200 W 以上:1000 g

※１：別売オプションの「設定器Ｂ」、または「Panaterm for BL」、RS485通信を使用すると設定を変更できる項目です。
※２：温度が低下すると結露が発生し易くなるため注意してください。
※３：周囲温度はブラシレスアンプ本体より側面及び底面に対して５０ mm離れたところの温度です。
（５０ mmの距離がとれない場合は、障害物とアンプの空隙の中間点で測定してください。）
モータ駆動時はブラシレスアンプが発熱しますが、その発熱も含めて温度が範囲内になる様にしてください。
※４：別売オプションは１４項を参照してください。
※５：弊社評価環境での最大長であり、お客様のご使用環境での動作を保証するものではありません。
※６：速度制御できる範囲であり、滑らかさなどの回転品質は負荷状態やゲイン設定の影響を受けます。
※７：別売オプションの外付け回生抵抗（DV0P2890/DV0PM20068(100V/200V)）を使用してください。(14項参照)
※トリップとは、保護回路が動作し停止することです。

4.2　絶縁抵抗

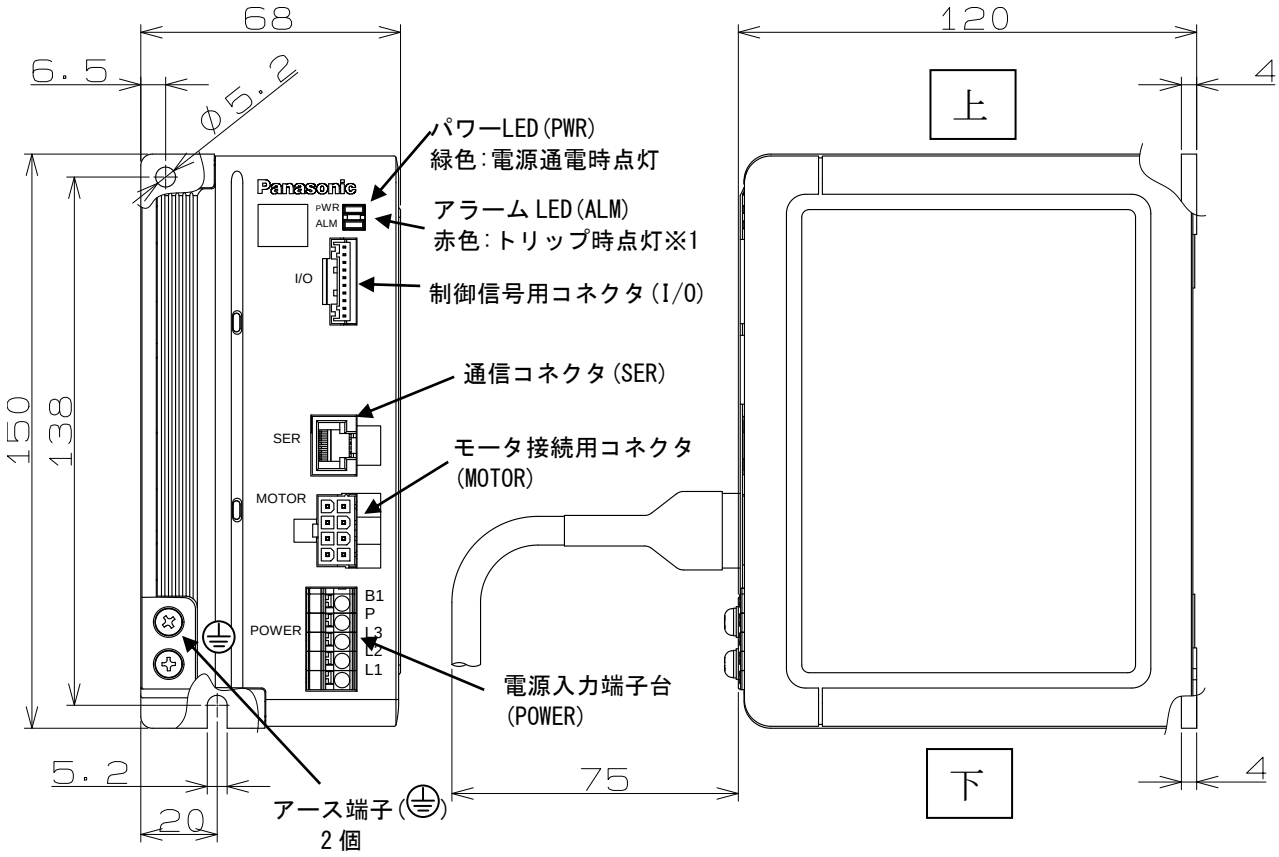
DC500 V 20 MΩ以上（電源線、アース線間）

4.3　絶縁耐圧

電源線、アース線間
AC1500 V　１分間

4.4　外形寸法

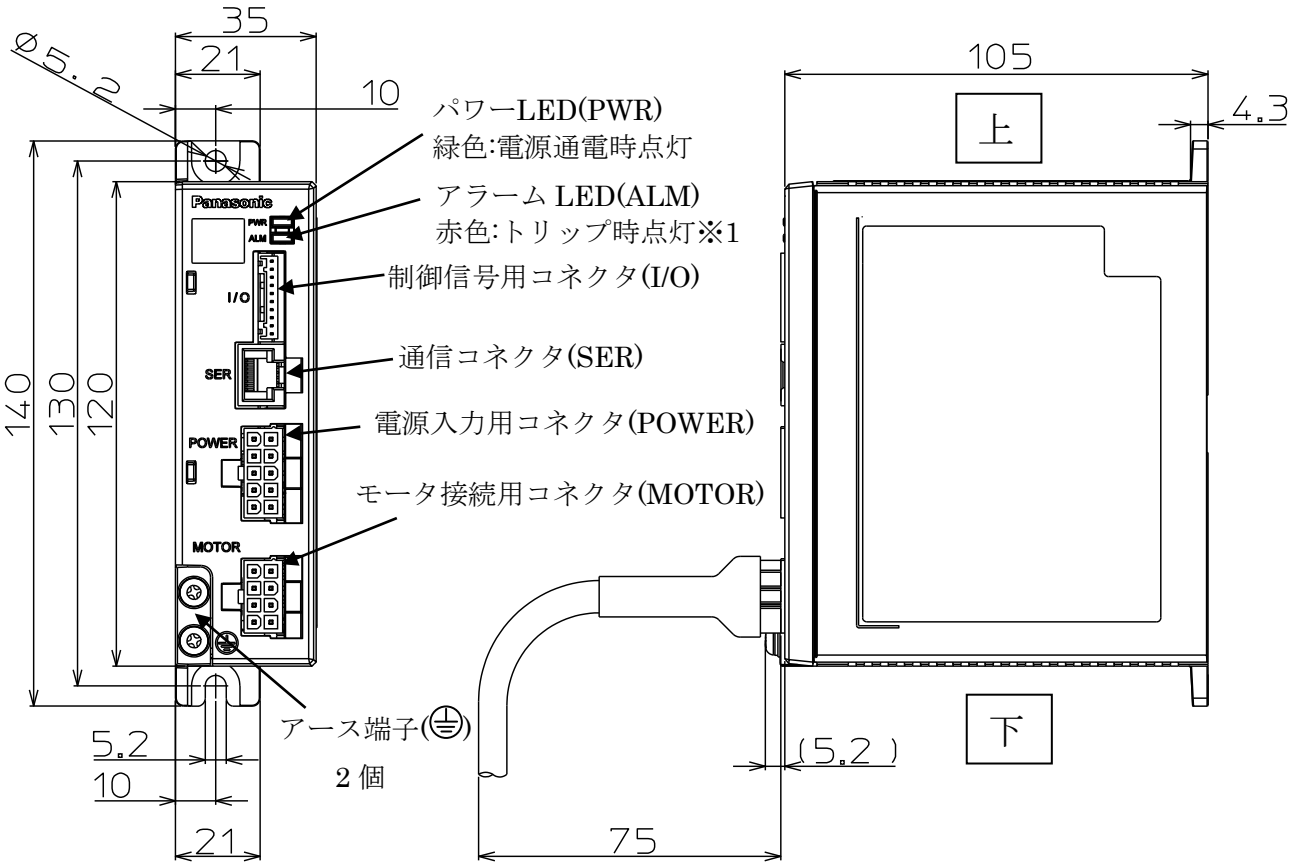
200 W,400 W,750 W



※1　トリップとは、保護回路が動作し停止することです。

※　上下を正しく設置し、放熱のため周囲に10cm程度の空間を設けてください。

50 W,100 W



※１トリップとは、保護回路が動作し停止することです。
※　上下を正しく設置し、放熱のため周囲に10cm程度の空間を設けてください。

4.5 設置方法

・製品の上下は、4.4　外形寸法　に記載の方向で正しく設置してください。
・製品の取り付けネジの締め付けトルクは使用されるネジの強度、取り付け先の材質を考慮し、緩みや破損の無い様に適切に選定してください。
　推奨締め付けトルク(鋼材ネジで鋼材に取り付ける場合)：M4 1.35～1.65 N･m
・効果的に冷却するために、周囲空間を確保してください。
・周囲温度はブラシレスアンプの側面、及び下面から50 mm離れたところで測定してください。
　50 mm離れたところで測定できない場合、障害物とアンプとの空隙の中間点で測定してください。
　モータ駆動時はブラシレスアンプが発熱しますが、その発熱も含めて温度が範囲内になる様にしてください。
・IP54以上の制御盤に入れるなど、製品周辺の汚損度が２以下となる環境に設置してください。

５．端子の機能

5-1 電源入力

200 W,400 W,750 W

電源入力端子台(POWER)

端子番号	記号	名称	機能説明
5	B1	外付け回生抵抗接続端子	必要に応じて別売オプションの外付け回生抵抗を接続してください。 外付け回生抵抗品番：１００ V仕様用　DV0P2890 (50 Ω) ２００ V仕様用　DV0PM20068 (200 Ω)
4	P		
3	L3	電源入力端子	電圧仕様にあった商用電源に接続してください。 (単相電源の場合はL１,L２に接続してください)
2	L2		
1	L1		

配線接続方法:

単線または棒端子を使用し、そのまま接続穴に奥まで挿入してください。

推奨棒端子：ニチフ製 TGN TC-1.25-11T、適用電線サイズAWG20～16

単線の場合：ストリップ長さ10 mm(参考)、適用電線サイズAWG20～14

配線を外す場合:

刃先幅2.6 mmのマイナスドライバーを端子台の電線挿入解除操作部に垂直に当てて押し込んだ状態で外してください。このとき必要以上の力を加えないように注意してください。(目安20 N以下)

※ 端子圧着に必要な工具などは端子メーカのホームページなどでご確認いただくか、端子メーカにお問い合わせください。

※ 電線のストリップ長さは電線の種類などにより左右されますので、加工状態に合わせて最適ストリップ長さを決定してください。

注意:接触不良などによる不測の事態を防止するため、ケーブルを通して端子台に引っ張りなどのストレスがかからないように設置・配線してください。

50W,100W

電源入力用コネクタ(POWER)

日本モレックス製5569-10 相当品

(対応する相手方コネクタ:ハウジング5557-10R-210、端子5556PBTL)

ピン番号	記号	名称	機能説明
3	B	外付け回生抵抗接続端子	必要に応じて別売オプションの外付け回生抵抗を接続してください。 外付け回生抵抗品番：１００ V仕様用　DV0P2890 (50 Ω) ２００ V仕様用　DV0PM20068 (200 Ω)
5	P		
6	L3	電源入力端子	電圧仕様にあった商用電源に接続してください。 (単相電源の場合はL１,L２に接続してください)
8	L2		
10	L1		
1,2,4,7,9	(NC)		何も接続しないでください。

注意:接触不良などによる不測の事態を防止するため、ケーブルを通してコネクタに引っ張りなどのストレスがかからないように設置・配線してください。

5-2 アース端子(⏚)

筐体のネジ端子(M4×2個)

モータ及びアンプを接地するための端子です。共締めはしないでください。

アースネジ締めトルク：０．８～１．２ N・m

5-3 モータ接続用コネクタ(MOTOR)

日本モレックス製5569-08　相当品

(対応する相手方コネクタ:ハウジング5557-08R-210、端子5556PBTL)

ピン番号	記号	端子説明	内容説明
1	U	モータU相	モータ線
2	V	モータV相	
3	W	モータW相	
4	5VS	センサ電源の5V	商用電源とは絶縁されていません。 不用意に触れると感電します。 また誤って接地すると電源地絡となり故障します。 別売オプションのモータ延長ケーブルでは、これらの配線はシールド線を使用していますが、誤動作や故障の原因になりますので、シールドは絶対に接地しないでください。
5	CS1	センサ信号CS1	
6	CS2	センサ信号CS1	
7	CS3	センサ信号CS1	
8	GNDS	センサ電源の0V	

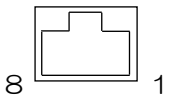
注意：モータとの接続には、モータから出ているケーブルを直接接続するか、別売オプションのモータ延長ケーブルを使用してください。別売オプションは１４項を参照してください。接触不良などによる不測の事態を防止するため、ケーブルを通してコネクタに引っ張りなどのストレスがかからないように設置・配線してください。

5-4 通信コネクタ(SER)

日本モレックス製85503-5001（モジュラジャック：ＲＪ４５）　相当品

端子番号	端子名	端子説明
1	－	何も接続しない
2	＋５Ｖ	設定器B電源５Ｖ
3	ＳＯＴ	設定器B通信用
4	ＳＩＮ	設定器B通信用
5	ＲＳ４８５＋	ＲＳ４８５（+）を接続してください
6	ＲＳ４８５－	ＲＳ４８５（−）を接続してください
7	ＧＮＤ	設定器BＧＮＤ
8	ＳＣＫ	設定器B通信用

■モジュラジャックの端子番号は右図の向きとします。
■設定器Ｂを接続するためには別売オプションの設定器Ｂ接続ケーブル（ＤＶ０Ｐ３８３＊＊）が必要です。



5-6 制御信号用コネクタ(I/O)

日本圧着端子製造製S10B-PASK-2　相当品
(対応する相手側コネクタ例:ハウジングPAP-10V-S、
端子SPHD-001T-P0.5(AWG26～22用) or SPHD-002T-P0.5(AWG28～24用))

端子番号	端子記号	端子名称	出荷設定値	機　能　説　明
1	Ｉ１※1	信号入力１	動作開始	パラメータPr50にて機能を選択してください。 信号をONするには、「Ｉ１」－「GND」間短絡としてください。(Pr54にて入力論理変更可能) Ｉ１の最大定格電圧は－０．５～５．５Ｖです。
2	Ｉ２※1	信号入力２	ポイント指定	パラメータPr51にて機能を選択してください。 信号をONするには、「Ｉ２」－「GND」間短絡としてください。(Pr55にて入力論理変更可能) Ｉ２の最大定格電圧は－０．５～５．５Ｖです。
3	Ｉ３※1	信号入力３	原点センサ	パラメータPr52にて機能を選択してください。 信号をONするには、「Ｉ３」－「GND」間短絡としてください。(Pr56にて入力論理変更可能) Ｉ３の最大定格電圧は－０．５～５．５Ｖです。
4	Ｉ５※1	信号入力５	強制トリップ	パラメータPr70にて機能を選択してください。 信号をONするには、「Ｉ５」－「GND」間短絡としてください。(Pr72にて入力論理変更可能) Ｉ５の最大定格電圧は－０．５～５．５Ｖです。
5	Ｉ６※1	信号入力６	強制トリップ	パラメータPr71にて機能を選択してください。 信号をONするには、「Ｉ６」－「GND」間短絡としてください。(Pr73にて入力論理変更可能) Ｉ６の最大定格電圧は－０．５～５．５Ｖです。
6	ＧＮＤ	制御用グランド		接点入出力の共通グランド端子です。
7	Ｉ４※1	信号入力４	強制トリップ	パラメータPr53にて機能を選択してください。 信号をONするには、「Ｉ４」－「GND」間短絡としてください。(Pr57にて入力論理変更可能) Ｉ４の最大定格電圧は－０．５～５．５Ｖです。
8	＋５Ｖ	外部用電源		使用される場合は５０ mA以下でご利用ください。
9	Ｏ１※1	信号出力１	トリップ出力	オープンコレクタ出力。パラメータ Pr5C にて機能を選択してください。(Pr5Eにて出力論理変更可能) オープンコレクタ最大定格 Vce＝０～ＤＣ３０ Ｖ、Ｉmax＝５０ mA
10	Ｏ２※1	信号出力２	動作中	オープンコレクタ出力。パラメータ Pr5d にて機能を選択してください。(Pr5Fにて出力論理変更可能) オープンコレクタ最大定格 Vce＝０～ＤＣ３０ Ｖ、Ｉmax＝５０ mA

※１　別売オプションの設定器Ｂや通信ソフトウェア「PANATERM for BL」またはRS485通信にて機能を変更できます。
出荷設定時を表しています。

■制御信号コネクタ(I/O)の端子番号はSERコネクタ側から1,2,…10となります。（外形寸法図参照）

◆通電中は制御回路の端子に触れないでください。またＩ／Ｏコネクタの抜き差しをしないでください。静電気などにより誤動作することがあります。

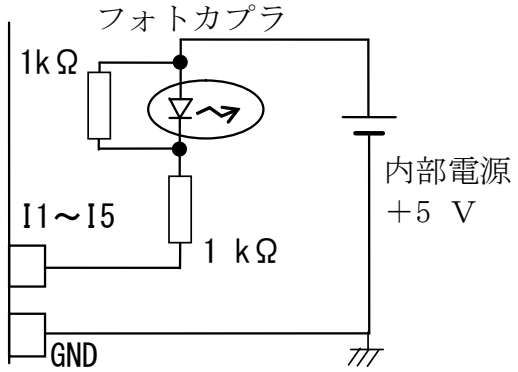
◆制御信号のケーブルを延長される場合は５ m以下としてください。

◆接触不良などによる不測の事態を防止するため、ケーブルを介してコネクタに引っ張りなどのストレスがかからないように設置・配線してください。電線のカシメが確実にされ、コネクタが確実に挿入されていることを確認してください。

◆制御回路に接続する電線は、ツイスト線またはシールド線を使用してください。

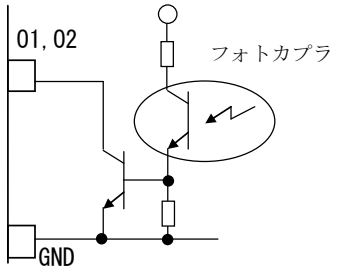
◆制御回路に接続する電線は動力線と分離してください。

◆Ｉ１～Ｉ５の各信号入力は下図のようになっています。
接点またはオープンコレクタ出力で制御することができます。

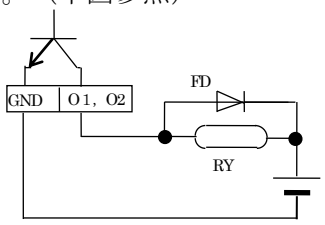


入力端子（Ｉ１、Ｉ２、Ｉ３、Ｉ４、Ｉ５、Ｉ６）に外部から電圧を印加しないでください。

◆O1、O2 は下図の様に
オープンコレクタ出力となっています。

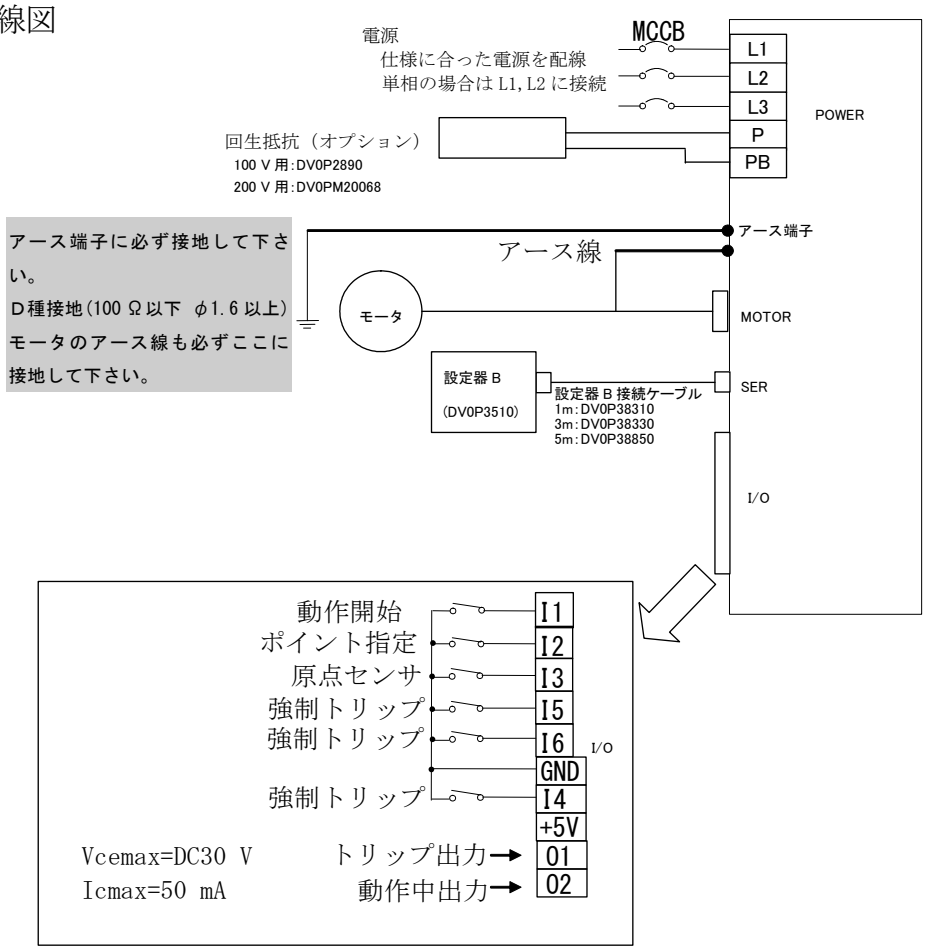


出力端子（Ｏ１、Ｏ２～ＧＮＤ間）でリレー(RY)を直接ドライブする時はフライホイールダイオード（ＦＤ）を入れてください。（下図参照）



６．配線

（１）標準配線図



※1　入出力信号の機能は出荷設定での状態です。設定器 B(別売)などで変更することが出来ます。

※SER、I/0 の各コネクタへの配線は電源線やモータ線などのパワー線とは離して設置してください。

（２）配線機器

●配線用遮断機（ＭＣＣＢ）、電磁接触器および電線の選定(機器内配線)

(海外規格対応の場合は「１３．海外規格への適合」の項を参照)

電圧	適用モータ出力	ＭＣＣＢ定格電流	電磁接触器定格電流（接点構成）	電線の芯線(mm²)	
				主回路、アース	制御回路
単相100 V	100 W以下	5 A	20 A (3P+1a)	0.75(AWG18)	0.13(AWG26)
	200 W	10 A			
単相200 V	200 W以下	5 A			
	400 W	10 A			
三相200 V	400 W以下	5 A			
	750 W	10 A			

■アース端子は必ず接地してください。
ＭＣＣＢより電源側（機器外）の配線については、主回路・アース共にφ１．６ ｍｍ（２．０ ｍｍ²)以上で配線ください。またアースは、Ｄ種接地(１００ Ω以下)としてください。

●リレーの選定
制御入力端子など制御回路に使用するリレーは、接触不良を防止するため小信号用（最低保証電流１ ｍＡ以下）を使用してください。
＜参考例＞パナソニック：ＤＳリレー、ＨＣリレー　　オムロン：Ｇ２Ａ形

●制御回路用スイッチの選定
リレーの代わりにスイッチを使用される場合は、接触不良を防止するため微小電流用のものを使用してください。
＜参考例＞　日本開閉器：Ｍ－２０１２Ｊ－Ｇ

7．パラメータ

パラメータ番号		パラメータ名称	読込のみ可	電源リセット後有効	設定範囲	出荷設定値	説明	
00	第1ポイント	第1目標位置(回転回数)			-16384～16383	0	設定単位[回転回数]	移動量を回転回数（粗動）とパルス（微動）で設定します。（２８８パルスで１回転になります。）
01		第1目標位置(パルス)			-288～288	0	設定単位[ﾊﾟﾙｽ]	
02		第1座標設定			0,1	1	第1ポイントへの位置決め方法を選択します。 0:相対移動，1:絶対移動	
03		第1設定速度			0～3000	2000	第1ポイントへの動作速度を設定します。 設定単位[r/min]	
04		第1加速時間			1～30000	200	第1設定速度に到達するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
05		第1減速時間			1～30000	200	第1設定速度から停止するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
06		第1ブロック設定			0～2	0	0:通常動作、 1:連続ブロック動作(第1ポイント→第2ポイント)、 2:合成ブロック動作(第1ポイント＋第2ポイント)	
07		第1ブロックタイマ設定			0～30000	0	Pr06が「1」のときのみ有効。 第1ポイントの指令完了後、本設定時間経過後に、第2ポイントの指令を開始します。2ms単位にて有効。（1と設定しても切捨てて０として認識。）設定単位[ms]	
08	第2ポイント	第2目標位置(回転回数)			-16384～16383	0	設定単位[回転回数]	移動量を回転回数（粗動）とパルス（微動）で設定します。（２８８パルスで１回転になります。）
09		第2目標位置(パルス)			-288～288	0	設定単位[ﾊﾟﾙｽ]	
0A		第2座標設定			0,1	1	第2ポイントへの位置決め方法を選択します。 0:相対移動，1:絶対移動	
0b		第2設定速度			0～3000	2000	第2ポイントへの動作速度を設定します。 設定単位[r/min]	
0C		第2加速時間			1～30000	200	第2設定速度に到達するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
0d		第2減速時間			1～30000	200	第2設定 速度から停止するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
0E		第2ブロック設定			0,1	0	0:通常動作、 1:連続ブロック動作(第2ポイント→第3ポイント)	
0F		第2ブロックタイマ設定			0～30000	0	Pr0Eが「1」のときのみ有効。 第2ポイントの指令完了後、本設定時間経過後に、第3ポイントの指令を開始します。 2ms単位にて有効。設定単位[ms]	
10	第3ポイント	第3目標位置(回転回数)			-16384～16383	0	設定単位[回転回数]	移動量を回転回数（粗動）とパルス（微動）で設定します。（２８８パルスで１回転になります。）
11		第3目標位置(パルス)			-288～288	0	設定単位[ﾊﾟﾙｽ]	
12		第3座標設定			0,1	1	第3ポイントへの位置決め方法を選択します。 0:相対移動，1:絶対移動	
13		第3設定速度			0～3000	2000	第3ポイントへの動作速度を設定します。 設定単位[r/min]	
14		第3加速時間			1～30000	200	第3設定速度に到達するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
15		第3減速時間			1～30000	200	第3設定速度から停止するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
16		第3ブロック設定			0～2	0	0:通常動作、 1:連続ブロック動作(第3ポイント→第4ポイント)、 2:合成ブロック動作(第3ポイント＋第4ポイント)	
17		第3ブロックタイマ設定			0～30000	0	Pr16が「1」のときのみ有効。 第3ポイントの指令完了後、本設定時間経過後に、第4ポイントの指令を開始します。2ms単位にて有効。設定単位[ms]	

パラメータ番号	パラメータ名称		読込のみ可	電源リセット後有効	設定範囲	出荷設定値	説明	
18	第4ポイント	第4目標位置(回転回数)			-16384～16383	0	設定単位[回転回数]	移動量を回転回数（粗動）とパルス（微動）で設定します。（２８８パルスで１回転になります。）
19	第4ポイント	第4目標位置(パルス)			-288～288	0	設定単位[ﾊﾟﾙｽ]	
1A	第4ポイント	第4座標設定			0,1	1	第4ポイントへの位置決め方法を選択します。 0:相対移動，1:絶対移動	
1b	第4ポイント	第4設定速度			0～3000	2000	第4ポイントへの動作速度を設定します。 設定単位[r/min]	
1C	第4ポイント	第4加速時間			1～30000	200	第4設定速度に到達するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
1d	第4ポイント	第4減速時間			1～30000	200	第4設定速度から停止するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]	
1E	第4ポイント	第4ブロック設定			0,1	0	0:通常動作、 1:連続ブロック動作(第4ポイント→第1ポイント)	
1F	第4ポイント	第4ブロックタイマ設定			0～30000	0	Pr1Eが「1」のときのみ有効。 第4ポイントの指令完了後、本設定時間経過後に、第1ポイントの指令を開始します。 2ms単位にて有効。設定単位[ms]	
20	加速モード				0,1	0	加速時の動作パターンを選択します。 0：直線、1：S字　(全ポイント共通設定)	
21	減速モード				0,1	0	減速時の動作パターンを選択します。 0：直線、1：S字　(全ポイント共通設定)	
22	シーケンシャル動作最大ポイント番号				1～4	4	シーケンシャル動作信号を用いて、位置決めを行う場合の最大ポイント番号を設定します。	
23	座標系設定			○	0,1	0	0：CCW回転が＋方向、1：CW回転が＋方向※1	
28	位置ループゲイン（第１ゲイン）				0～100	5	位置制御の応答性を決めます。大きくすると応答が良くなりますが、振動的になりやすくなります。 (第1ゲイン：ゲイン切替を用いる場合は第1ゲインが停止時ゲインになります)	
29	速度ループゲイン（第１ゲイン）				0～10000	400	速度ループの応答性を決めます。大きくすると応答が良くなりますが、振動的になりやすくなります。	
2A	速度ループ積分ゲイン（第１ゲイン）				0～10000	500	速度ループの剛性を決めます。大きくすると剛性が良くなりますが、振動的になりやすくなります。	
2b	速度フィードフォワードゲイン（第１ゲイン）				0～100	0	位置指令を速度指令にフォワード（加算）する機能です。設定値を大きくすると位置偏差が小さくなり応答性が上がりますが、オーバーシュートが大きくなります。 設定単位[%]	
2C	速度検出フィルタ（第１ゲイン）				5～20	13	通常は出荷設定値で使用ください。 速度フィードバックのローパスフィルタの時定数を設定します。設定値を小さくするとゲインを大きくする事ができ、応答が良くなることがありますが動作音が大きくなります。	
2d	速度フィードフォワード時定数(第1・第2ゲイン共用)				0～500	0	通常は0で使用ください。速度フィードフォワード部のフィルタです。設定値を大きくすると時定数が大きくなります。 設定単位[ms]	
2E	トルクリミット設定（第１ゲイン）				0～200*2	200※2	トルク指令を制限します。100で定格トルクを表します。（値については目安としてください。）※3	
2F	トルクフィルタ時定数(第1・第2ゲイン共用)				0～500	0	トルク指令の一次遅れフィルタの時定数を設定します。 通常変更する必要はありません。負荷の剛性不足による発振を抑制できることがあります。　設定単位[ms]	
30	第2位置ループゲイン（第２ゲイン）				0～100	5	位置制御の応答性を決めます。 (第2ゲイン：ゲイン切替を用いる場合は、第2ゲインが動作時ゲインとなります。)	
31	第2速度ループゲイン（第２ゲイン）				0～10000	400	速度ループの応答性を決めます。	

※1　CW:モータ軸側から見て時計方向回転、CCW　：モータ軸側から見て反時計方向回転

※2　750 Wの場合は180になります。

※3　トルク指令: 定格トルク相当を100 %とした値。これを元に負荷率を算出することにより最低限のモータ熱損傷保護を目的とするもので、精度は保証できません。目安としてください。

パラメータ番号	パラメータ名称	読込のみ可	電源リセット後有効	設定範囲	出荷設定値	説明
32	第2速度ループ積分ゲイン（第２ゲイン）			0～10000	500	速度ループの剛性を決めます。
33	第2速度フィードフォワードゲイン（第２ゲイン）			0～100	0	設定単位[%]
34	第2速度検出フィルタ（第２ゲイン）			5～20	13	通常は出荷設定値で使用ください。 速度フィードバックのローパスフィルタの時定数を設定します。
35	第2トルクリミット（第２ゲイン）			0～200*2	200*2	トルク指令を制限します。100 で定格トルクを表します。（値については目安としてください。）※3
36	ゲイン切替モード選択			0～2	0	0：第１ゲイン固定、1：第２ゲイン固定、 2：自動切替え(動作時=第２ゲイン、停止時=第１ゲイン)
37	ゲイン切替時間			0～10000	50	ゲイン切替モードを自動切替えに設定した場合、指令出力後、設定時間経過後に第２ゲイン(動作時)から第１ゲイン(停止時)に切り替わります。　設定単位[ms]
38	位置決め完了範囲			0～16383	20	偏差（指令位置と動いた位置の差）の差が設定値以下になると位置決め完了信号をＯＮします。　設定単位[ﾊﾟﾙｽ]
39	位置偏差過大設定			0～16383	144	偏差（指令位置と動いた位置の差）の値が、本パラメータ値×8より大きく、かつパラメータ 3A が有効である時、位置偏差過大異常が発生します。　設定単位[ﾊﾟﾙｽ]
3A	位置偏差過大異常無効			0,1	0	0：有効、1：無効(モータはトリップせずに動作を続ける)
3E	運転指令選択		○	0,1	0	モータ運転指令方法を選択します。 0:I/O 指令、1:RS485 による指令（Ｉ/Ｏによる動作指令は無効、トリップやセンサ入力は除く）
40	原点復帰モード			0～5	0	原点復帰方法を選択します。 0:原点センサ原点復帰 1、1:原点センサ原点復帰 2 2:リミットセンサ原点復帰、3:突き当て原点復帰 4:強制原点復帰、5:原点センサ原点復帰 3
41	原点復帰方向			0,1	0	原点の検出方向を設定します。 0：＋方向に検出、1：－方向に検出
42	原点復帰速度			0～3000	200	原点復帰動作時の速度を設定します。 設定単位[r/min]
43	原点復帰リミット			0～16383	0	モータの移動量が設置値を超えても原点が検出できない場合、原点復帰異常となります。(0 の時は無効) 設定単位[回転回数]
44	原点復帰加速・減速時間			1～30000	200	原点復帰速度に到達するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]
45	突き当てトルク検出値			50～150	50	突き当て原点復帰時のモータの出力トルク指令を制限します。 100 で定格トルクを表します。
46	突き当て検出時間			0～15000	100	突き当て原点復帰時の突き当てトルクの検出時間を設定します。 設定単位[ms]
47	原点オフセット量			-16384～16383	0	原点検出位置からのオフセット量を設定します。原点検出後、オフセットとして移動させたい方向と正負反対の値を設定してください。（－１００と設定すると座標系＋方向に１００パルスいどうした所を原点とします。）設定単位[ﾊﾟﾙｽ]
48	原点復帰機能		○	0～2	1	0：必要、1：不要(電源投入時の位置が原点)、 2：原点復帰未完了時、位置決め開始信号にて原点復帰動作を行います。
49	モータフリー時原点復帰選択			0,1	0	0:モータフリー状態解除後(トリップ発生時、トリップリセット後)、原点復帰無しで位置決め動作が可能 1: モータフリー(トリップ発生)時、再度原点復帰が必要 注)Pr48 が 1 の時は、本パラメータの設定は無効となります。
4A	現在位置オーバーフロー許可			0,1	0	モータの現在位置カウンタがオーバーフローした（±３２７６７回転を越えた）場合の動作を設定します。 0：禁止(モータトリップ)、1：許可(トリップしない) 一方向にずっと回転させるような動作の場合１としてください。

※2　750 W の場合は 180 になります。

※3　トルク指令: 定格トルク相当を 100 %とした値。これを元に負荷率を算出することにより最低限のモータ熱損傷保護を目的とするもので、精度は保証できません。目安としてください。

パラメータ番号	パラメータ名称	読込のみ可	電源リセット後有効	設定範囲	出荷設定値	説明
4b	ジョグ速度			0～3000	100	ジョグ動作時の動作速度を設定します。 設定単位[r/min]
4C	ジョグ加速時間			1～30000	200	ジョグ速度に到達するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]
4d	ジョグ減速時間			1～30000	200	ジョグ速度から停止するまでの時間を設定します。 設定単位[ms]
4E	ティーチング速度			0～3000	50	設定器Ｂのティーチング機能使用時に用いられる速度を設定します。加減速度はジョグ動作と同一のデータとなります。 設定単位[r/min]
50	I1 機能選択		○	0～15	8	Ｉ１～Ｉ４に機能を割り当てます。 0：強制トリップ、1：即時停止、 2：減速停止、3：原点復帰開始*、 4：正転ジョグ*、5：逆転ジョグ*、 6：ポイント指定 1*、7：ポイント指定 2*、 8：動作開始*、9：シーケンシャル動作開始*、 10：トリップリセット、11：原点センサ、 12：＋方向リミット、13：－方向リミット、 14：動作方向切替*、15：モータフリー *)Pr3E が 1 の時は、RS485 優先のためこの機能はＩ/Ｏ入力では無効となります。
51	I2 機能選択		○	0～15	6	
52	I3 機能選択		○	0～15	11	
53	I4 機能選択		○	0～15	0	
54	I1 入力論理選択		○	0,1	0	0：通常論理（GND と接続で入力有効（ＯＮ）） 1：反転論理（OPEN（開放）で入力有効（ＯＮ）） 反転論理は強制トリップ（非常停止入力）など、配線の断線側で動作させたい入力に設定してください。
55	I2 入力論理選択		○	0,1	0	
56	I3 入力論理選択		○	0,1	0	
57	I4 入力論理選択		○	0,1	0	
58	トリップリセット機能有効／無効			0,1	1	0：無効、1：動作開始信号を 1 秒以上入力することでトリップリセット実行可能
59	即時停止時減速時間			0～30000	0	即時停止実行時の減速時間を設定してください。 設定単位[ms]
5C	01 機能選択			0～5	0	Ｏ１，Ｏ２に機能を割り当てます。 0：トリップ出力、1：位置決め完了、 2：動作中信号（ＢＵＳＹ）、3：原点復帰完了 4：過負荷検出、5：トルク制限中
5d	02 機能選択			0～5	2	
5E	01 出力極性選択			0,1	0	0：通常論理（有効で出力トランジスタＯＮ、無効でＯＦＦ） 1：反転論理（有効で出力トランジスタＯＦＦ、無効でＯＮ） トリップ出力のみ、出力トランジスタの動作が逆になります。 （通常論理でトリップ時ＯＦＦ、トリップしていないときＯＮ）
5F	02 出力極性選択			0,1	0	
60	RS485 機器番号		○	128～159 (80h～9Fh)	129 (81h)	通信時のブラシレスアンプの機器番号（ブラシレスアンプＩＤ）を設定します。この値が、通信時の軸番号となります。８０ｈ（１２８）は、接続されたすべてのブラシレスアンプに一斉に制御データ（動作開始等）の設定を行う場合に設定する機器番号です。（ブラシレスアンプから応答はしません）。機器番号を８０ｈ（１２８）に設定するとパラメータの変更、状態要求は無視されますので、通常は８１ｈ（１２９）～９Ｆｈ（１５９）に設定してください。
61	RS485 通信速度		○	0～2	2	RS485 通信時の通信速度を設定します。 0:2400 bps,1:4800 bps,2:9600 bps
62	RS485 通信規格		○	0～11	4	RS485 通信の通信規格を設定します。 0 ： 8ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 1 ： 8ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2 2 ： 8ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 3 ： 8ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2 4 ： 8ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 5 ： 8ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2 6 ： 7ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 7 ： 7ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2 8 ： 7ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 9 ： 7ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2 10: 7ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 1 11: 7ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ 2

パラメータ番号	パラメータ名称	読込のみ可	電源リセット後有効	設定範囲	出荷設定値	説明
63	RS485 通信応答時間		○	10～100	10	通信応答時間は、ブラシレスアンプが通信データを受信後、応答のためＲＳ４８５バスを送信モードにする最短時間です。実際のデータ応答時間は命令の種類、データにより変化します。設定単位[ms]
64	RS485 通信リトライ回数		○	0～9	9	RS485 通信時の通信リトライ回数を設定します。 0～8：リトライ回数、　9:リトライしない
65	RS485 プロトコルタイムアウト		○	1～255	2	プロトコルタイムアウトは、通信時にキャラクタコードを受信してから次のキャラクタコードを受信するまでの許容時間です。この時間内に正常なキャラクタコードを受信できなかった場合、通信タイムアウトとなり、受信データを破棄します。連続してタイムアウトが発生し、検出回数がリトライ回数を超えるとブラシレスアンプはＲＳ４８５通信異常でトリップします。設定単位[秒]
6A	トリップ履歴クリア			0(No), 1(Yes)	0	「1(Yes)」をセットすると、トリップ履歴（Pr6b～6F）をクリアします。パナターム上でも１を設定するとクリアします。
6b	トリップ履歴 1	○		—	—	1 回前のトリップ履歴を表示します。
6C	トリップ履歴 2	○		—	—	2 回前のトリップ履歴を表示します。
6d	トリップ履歴 3	○		—	—	3 回前のトリップ履歴を表示します。
6E	トリップ履歴 4	○		—	—	4 回前のトリップ履歴を表示します。
6F	トリップ履歴 5	○		—	—	5 回前のトリップ履歴を表示します。
70	I5 機能選択		○	0～15	0	Ｉ５～Ｉ６に機能を割り当てます。 0：強制トリップ、1：即時停止、 2：減速停止、3：原点復帰開始*、 4：正転ジョグ*、5：逆転ジョグ*、 6：ポイント指定 1*、7：ポイント指定 2*、 8：動作開始*、9：シーケンシャル動作開始*、 10：トリップリセット、11：原点センサ、 12：＋方向リミット、13：－方向リミット、 14：動作方向切替*、15：モータフリー *)Pr3E が 1 の時は、RS485 優先のためこの機能はＩ/O入力では無効となります。
71	I6 機能選択		○	0～15	0	
72	I5 入力論理選択		○	0,1	0	0：通常論理（GND と接続で入力有効（ＯＮ）） 1：反転論理（OPEN（開放）で入力有効（ＯＮ）） 反転論理は強制トリップ（非常停止入力）など、配線の断線側で動作させたい入力に設定してください。
73	I6 入力論理選択		○	0,1	0	
77	パラメータコピー機能			No/P.INIT/ P.LOAD/P.PRO	No	本機能は、設定器 B のみで使用可能です。
7A	モニタモード切替			0～6	0	設定器 B を接続した時の最初に表示されるモニタ画面を選択します。 0:回転速度（実速度）、1:トルク指令※3、2:負荷率※4、3:指令速度、4:内部直流電圧、5:現在位置(下位 5 桁)、6:現在位置(回転回数)
7b	指令分周分子		○	1～20000	1	動作移動量の分周逓倍比を設定します。本パラメータを変更しても、モータの動作速度には影響ありません。 分子：分母＝100:1～1:100 の間で設定可能です。
7C	指令分周分母		○	1～20000	1	
7F	メーカ使用	○		—	—	変更することはできません。

・Ｐｒ６ｂ、６Ｃ、６ｄ、６Ｅ、６Ｆ、７Ｆは読み込みのみ可能なパラメータです。変更できません。
・電源リセット後有効の欄に○が付いているパラメータは一度電源を切り、約１０秒後に再度電源投入することで有効になります。変更しただけでは有効になりませんのでご注意ください。

※3　トルク指令: 定格トルク相当を 100 %とした値。これを元に負荷率を算出することにより最低限のモータ熱損傷保護を目的とするもので、精度は保証できません。目安としてください。
※4　負荷率：トルク指令に一次遅れフィルタをかけた値

８．動作設定

８．１動作仕様

８．１．１位置決め動作

本ブラシレスアンプは、最大４点(第１ポイント～第４ポイント)の位置決め情報を記憶し、I/0 インターフェースを用いて動作させることが可能です。各ポイントごとに、移動量、設定速度、加速時間、減速時間、座標設定(相対移動/絶対移動)を設定できます。また、ブロック動作設定を行うことにより、動作途中に設定速度を変更する動作や、１回の動作指令で、連続して複数のポイントに位置決めを行うことが可能です。(ブロック動作については、８．１．２を参照してください)

位置決め動作を行うためには、必ず原点復帰が完了していなければなりません。(Pr48 で原点復帰を不要にすることが可能)　原点復帰が完了していない状態で、動作開始などの動作指令を入力した場合、動作指令は無視されます。原点復帰完了後に、リミットセンサを検出した場合、ハードウェアリミット異常 E-LT となります。
移動量は、モータ軸の回転回数とパルスを加えた値となります。モータ軸１回転は、２８８[パルス]のため、移動量は、回転回数×２８８＋パルス[パルス]となります。
例）目標位置に１[回転回数]、１４４[パルス]を設定した場合は移動量は４３２パルスになり、１．５回転の移動の量を示します。また、パルスには負の値も設定できます。２[回転回数]－１４４[パルス]を設定した場合は同様に１．５回転の移動量を示します。

1 回の位置決め動作では、モータ軸で最大 32767 回転まで可能です。32767 回転＋1 パルス以上の動作が指令された場合、動作実行異常 E-rU となります。

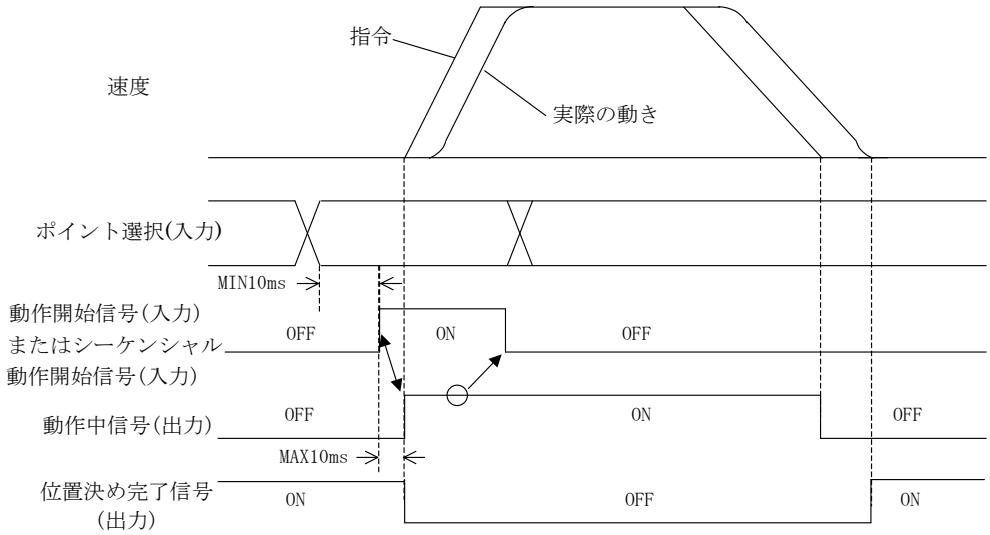
本ブラシレスアンプは、ポイント指定動作とシーケンシャル動作の 2 種類の位置決め指令機能を持っています。ポイント指定動作は、指定されたポイントへの動作を実行します。シーケンシャル動作は、動作信号が入力される毎にポイント番号を（１→２→３→１・・・のように）自動的に更新して動作します。

①ポイント指定動作（動作開始信号とポイント指定信号を使用）
Pr50～53,70,71 を以下のように設定して、信号入力の機能を割り当ててください。
信号入力１～４，５，７（Ｉ１～Ｉ６）のうち、動作開始に使用する入力のパラメータを「8」、ポイント指定１に使用する入力のパラメータを「6」、ポイント指定２に使用する入力のパラメータを「7」としてください。
信号入力にポイント指定が割り当てられていない場合、その信号は常に OFF とみなします。
（例えば第３、第４ポイントを指定しない場合はポイント指定２を割り当てる必要はありません。）
ポイント指定後、動作開始を入力することで、任意のポイントに動作します。

ポイント指定１ ＼ ポイント指定２	OFF	ON
OFF	第 1 ポイントへ動作	第 2 ポイントへ動作
ON	第 3 ポイントへ動作	第 4 ポイントへ動作

②シーケンシャル動作（シーケンシャル動作開始信号を使用）
Pr50～53,70,71 を以下のように設定して、信号入力の機能を割り当ててください。
信号入力１～４，５，７（Ｉ１～Ｉ６）のうち、動作指令に使用する入力のパラメータを「9」（シーケンシャル動作開始）としてください。
シーケンシャル動作指令開始入力を ON する毎に、位置決めするポイント番号を＋１して、動作します。(原点復帰完了時、初回の動作開始ポイントは必ず第 1 ポイントとなります)
動作するポイントの最大値は、Pr22 にて設定します。
例)Pr22 が 3 の場合、動作指令を入力するごとに、第 1 ポイント→第 2 ポイント→第 3 ポイント→第 1 ポイント→…と動作します。

［指令タイミングチャート］



(1) ポイント指定動作の場合、ポイント番号を選択します。シーケンシャル動作時には、ポイント指定は不要です（無効になります）。

(2) 動作開始信号を ON（出荷設定：GND に短絡で ON）にします。これにより動作が開始します。

(3) 動作中信号(BUSY)が ON になったことを確認した後に動作開始信号を OFF に戻します。（Pr5E、5F で信号出力 01 または 02 に動作中信号の機能を割り当ててください）もしくは、動作開始信号を ON にした後、20 msec 以上経過してから、OFF にしてください。この時点で、次の位置決め動作用のポイント指定番号を変更しても、問題はありません。

(4) 動作が完了すると動作中信号(BUSY)が OFF に戻ります。(動作開始信号が OFF となっていなければ、動作が完了しても、動作中信号は ON のままとなります)
位置決め完了信号は、指令出力完了後、偏差(指令速度と実際動いた位置との差)が Pr38 の設定値以下になったら ON します。

・モータに動作指令を与えることが可能なのは、動作中信号が OFF の時のみとなります。

８．１．２ブロック動作

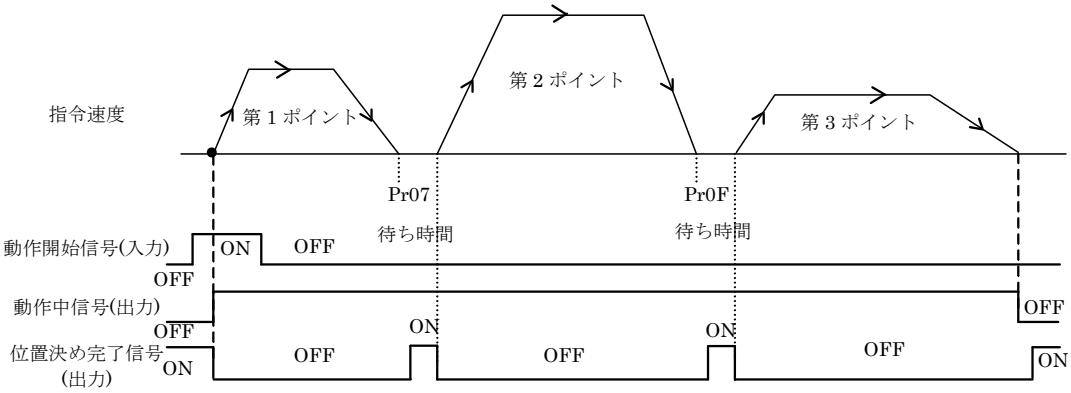
本ブラシレスアンプは、ブロック動作設定を行うことにより、1回の動作指令で、連続して複数のポイントに位置決めを行う動作（連続ブロック動作）や動作途中に設定速度を変更する動作（合成ブロック動作）が可能です。

①連続ブロック動作

ブロック設定パラメータ(Pr06,0E,16,1E)を「1」に設定し、任意の方法で動作開始指令を与えることで、連続ブロック動作を実行します。

動作中のポイントの指令出力が完了すると、設定されたウェイトタイマ(Pr07,0F,17,1F)経過後、次のポイントの指令出力を開始します。

例）Pr06=1，Pr0E=1，Pr16=0 の設定で、第 1 ポイントに動作指令を与えた場合

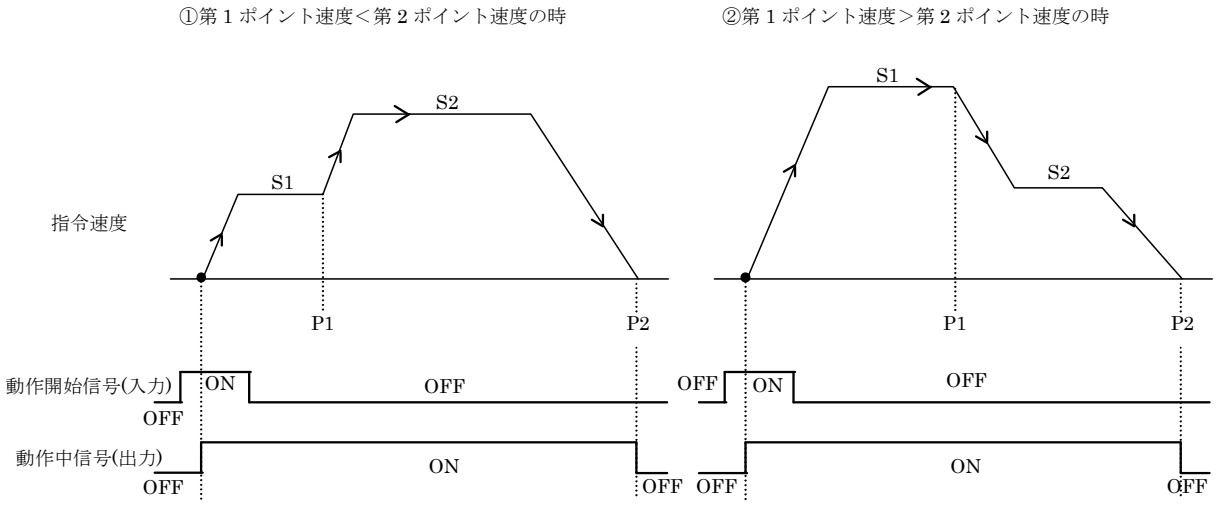


- ブロック設定パラメータ(Pr06,0E,16,1E)をすべて「1」とした場合、1回の動作開始指令によって、第1ポイント→第2ポイント→第3ポイント→第4ポイント→第1ポイント→…　と、停止信号を入力するまで、動作しつづけます。
- Pr22「シーケンシャル動作最大ポイント番号」の値を変更することにより、ブロック設定パラメータがすべて「1」の場合であっても、(Pr22=3 の場合)第1ポイント→第2ポイント→第3ポイント→第1ポイント→…　と、動作します。

②合成ブロック動作
ブロック設定パラメータ(Pr06,16)を「2」に設定し、任意の方法で第1ポイントもしくは第3ポイントに動作開始指令を与えることで、第1ポイント＋第2ポイント(あるいは、第3ポイント＋第4ポイント)の合成ブロック動作を実行します。

合成ブロック動作指令時の位置決め動作完了位置は、第2ポイント(あるいは第4ポイント)にて決定されます。設定速度を変更する位置は、第1ポイント(あるいは第3ポイント)にて決定されます。
各ポイントの座標設定は、相対移動・絶対移動のどちらでもかまいません。位置決め完了位置である第2ポイント(あるいは第4ポイント)が相対移動で設定されている場合、第1ポイント(あるいは第3ポイント)の目標位置基準で計算され、絶対移動の場合は、動作開始位置基準となります。
第1ポイント(あるいは第3ポイント)が絶対移動の場合、パラメータにて指定された位置を経過することにより、第2ポイント(あるいは第4ポイント)にて設定された速度にモータの速度が変化し、目標位置まで動作します。相対移動の場合、動作開始から第1ポイント(あるいは第3ポイント)で設定された移動量分、第1ポイント(あるいは第3ポイント)にて指定された速度で動作した後、第2ポイント(あるいは第4ポイント)にて設定された速度に変化して、目標位置まで動作します。

例）第1ポイントと第2ポイントを合成ブロック動作(Pr06=2)とした場合



S1：第1ポイントに設定された第1設定速度
S2：第2ポイントに設定された第2設定速度
P1：第1ポイントに設定された目標位置
P2：第2ポイントに設定された目標位置

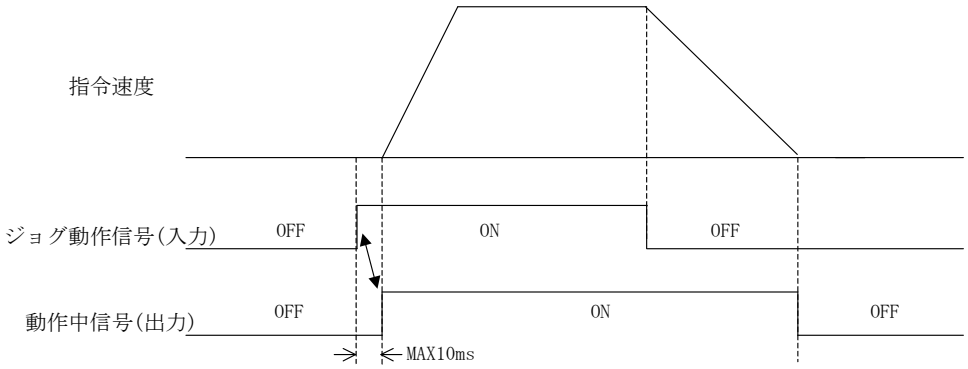
- 第1ポイントの位置＞第2ポイントの位置の場合(設定速度を変更する位置（P1）より、目標位置のほうが近い場合)、第1設定速度にて第2ポイントの位置まで動作して、位置決め動作は完了します。
- 動作途中で停止させた場合などで、モータの動作開始位置がすでに第1ポイントの位置を超えている場合(あるいは、第1ポイントへの動作方向と第2ポイントの動作方向が異なっている場合)、第2設定速度にて第2ポイントの位置まで動作して、位置決め動作は完了します。
- 合成ブロック動作中は加速時間・減速時間の設定は、第1ポイントのデータが適用されます。第2ポイントの設定は無効となり、第1ポイントにて設定された加速時間・減速時間の傾きで、動作を行います。
- 合成ブロック動作の場合、加減速パターンは直線に固定となります。(速度が一定で目標位置まで動作する場合も、同様です)
- 合成ブロック動作(第1ブロック設定が「2」の設定状態)において、第2ポイントの位置決め命令を実行した場合、動作実行異常 E-rU となります。
- ブロック設定「2」と「1」を併用するには、第2ポイントのブロック設定パラメータを「1」、第2ポイントのブロックタイマ設定を行うことで可能となります。(第1ポイント＋第2ポイントの合成ブロック動作完了後、第3ポイントの動作を開始します)

８．１．３ジョグ動作

信号がONしている間、指定された速度で一方向に動作を行います。
ジョグ動作は、原点復帰が完了していない状態であっても、実行可能です。

パラメータPr50～53,70,71を以下のように設定して信号入力の機能を割り当ててください。
信号入力１～４，５，７（I1～I6）のうち正転ジョグ動作指令に使用する信号を「4」、逆転ジョグ動作指令に使用する信号を「5」としてください。
指定された信号入力をONしている間、モータは指定された方向に動作します。
信号入力をOFFすると、モータは減速停止します。
ジョグ動作に関するパラメータは、Pr4b～4dを参照ください。

○ジョグ動作のタイミングチャート



(1) ジョグ動作開始信号を接点OFFからGNDに接続している状態（ON）にします。これにより動作が開始します。

(2) ジョグ動作開始信号をOFFに戻すことにより、モータは減速を開始します。

(3) 動作が完了すると動作中信号(BUSY)のトランジスタがOFFに戻ります。

・ モータに動作指令を与えることが可能なのは、動作中信号がOFF状態の時のみとなります。

・ ジョグ動作の加減速パターン（直線・S字）は、加速時はPr20の設定値が適用されます。
減速時はPr21の設定値に関わらず直線減速となります。

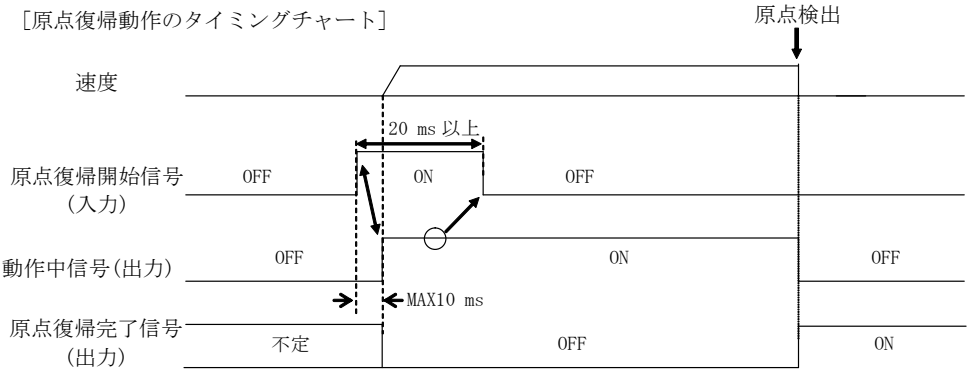
８．１．４原点復帰動作

通常位置決め動作を行うためには、モータの基準位置を確定する必要があり、必ず原点復帰動作が必要となります。
原点復帰動作が不要な用途の場合、Pr48 を「1」とすることで、電源投入した位置を原点（０）として、位置決め動作が可能となります。
原点復帰完了後は、モータ動作方向のリミットセンサを検出した場合、ハードウェアリミット異常Ｅ－ＬＴとなります。
位置決め動作に相対移動命令を使用している場合、トリップ解除後や、モータフリー信号を OFF→ON した後に、位置決め動作を行うと、位置ずれが発生します。このような使用方法で問題がある場合は、Pr49 を「1」として、モータフリー時には「再度原点復帰動作が必要」としてください。

本ブラシレスアンプは、以下の原点復帰動作をサポートしています。

パラメータ 40	原点復帰名称	内容
0	原点センサ原点復帰１	原点センサのエッジを検出して原点とします。
1	原点センサ原点復帰２	原点復帰動作指令時に原点センサがＯＮの時、その場所を原点とします。それ以外の場合は、原点センサ原点復帰１と同じ動作をします。
5	原点センサ原点復帰３	原点復帰時に逆転させたくない場合。（回転系のみ）
2	リミットセンサ原点復帰	リミットセンサのエッジを検出して原点とします。
3	突き当て原点復帰	メカエンドを検出して原点とします。
4	原点リセット	現在位置をリセットして原点とします。

原点復帰動作を行うために、Pr50～53, 70, 71 を以下のように設定して信号入力の機能を割り当ててください。
信号入力１～４，５，７（Ｉ１～Ｉ６）のうちの一つを、原点復帰動作指令に使用する入力に割り当ててください（Ｉ３なら Pr52 を「3」に設定する）。それぞれの原点復帰に必要な機能は必ず信号入力に割り当ててください。不要なセンサ（機能）は、必要がなければ割り当てる必要はありません。
Pr48 を「2」とすることにより、原点復帰が完了していない状況にて、動作開始信号（動作開始、シーケンシャル動作開始）で、原点復帰動作を実行することが可能です。
原点復帰動作に関するパラメータは、Pr40～49 を参照ください。原点復帰の精度を良くするため、原点復帰速度はできるだけ遅くしてください。



(1) 原点復帰開始信号(あるいは、動作開始信号(Pr48 が 2 の時))を接点 OFF 状態から GND に接続している状態（ON）にします。これにより動作が開始します。すでに原点復帰が完了している場合であっても、原点復帰を開始すると、原点復帰完了信号は OFF します。

(2) 動作中信号(BUSY)が ON になったことを確認した後に原点復帰開始信号をオープン状態に戻します。もしくは、原点復帰開始信号を 20 msec 以上 ON にしてください。

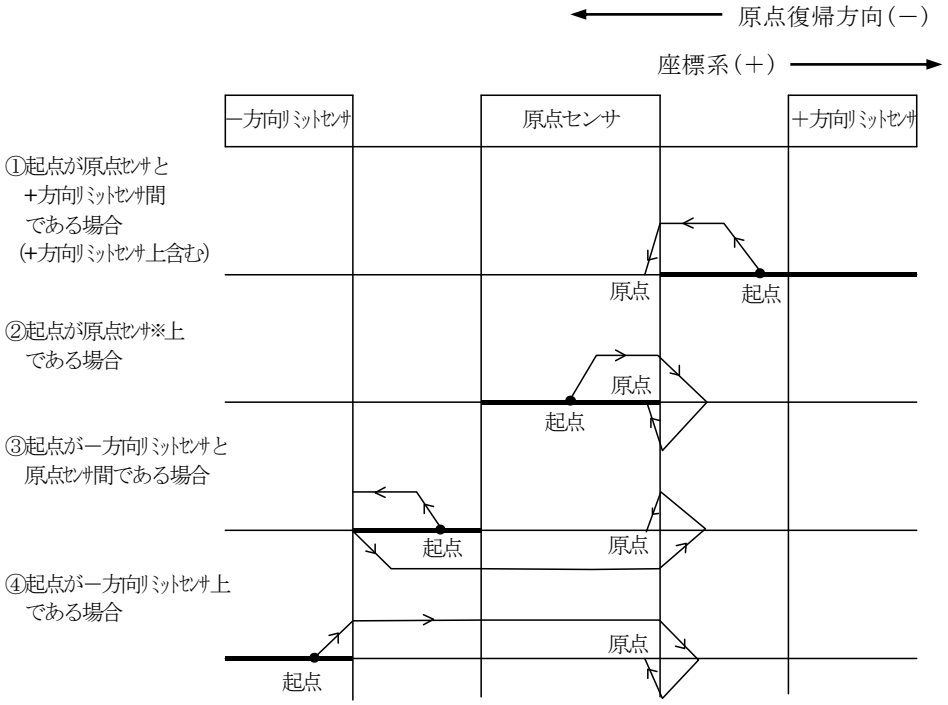
(3) 動作が完了すると動作中信号(BUSY)が OFF に戻ります。(原点復帰開始信号が OFF となっていなければ、動作が完了しても、動作中信号は ON のままとなります)また、正常に原点復帰が完了した場合、原点復帰完了信号が ON します。

・モータに動作指令を与えることが可能なのは、動作中信号が OFF 状態の時のみとなります。

・原点復帰動作の加減速パターン（直線・Ｓ字）は、加速時は Pr20 の設定値が適用されます。減速時は、Pr21 の設定値に関わらず直線減速となります。

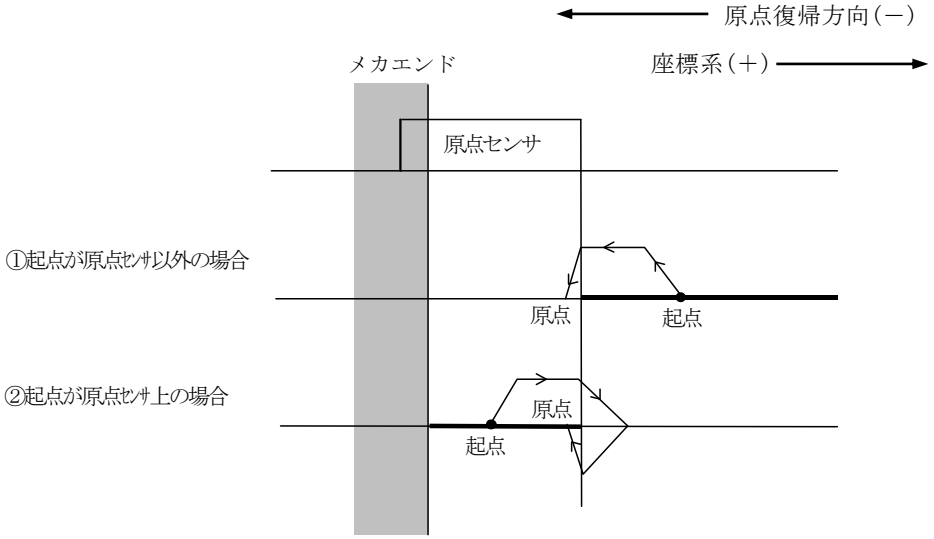
●原点センサ原点復帰１（Pr40＝0）、原点センサ原点復帰２（Pr40＝1）

例１：「Pr41 原点復帰方向を一方向に検出」に設定した場合



※　原点センサ原点復帰２の場合、②の原点センサ上から原点復帰命令を実行した場合、モータ動作せずにその位置を原点に設定して、原点復帰動作を完了します。

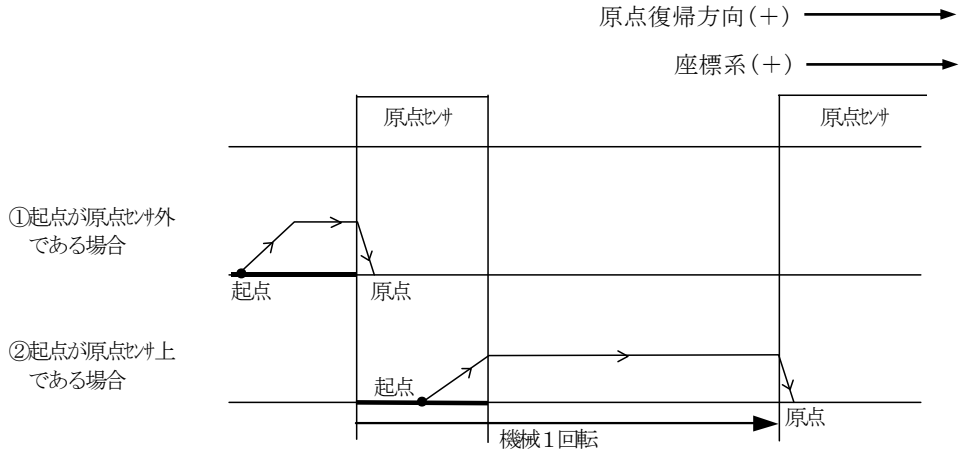
例２：原点センサだけで構成する場合



必ず原点センサのある方向に原点復帰動作を行うように原点復帰方向を設定してください。この例の場合では、「Pr41 原点復帰方向を一方向に検出」するように設定します。

●原点センサ原点復帰３（Pr40＝5）（回転系のみ）

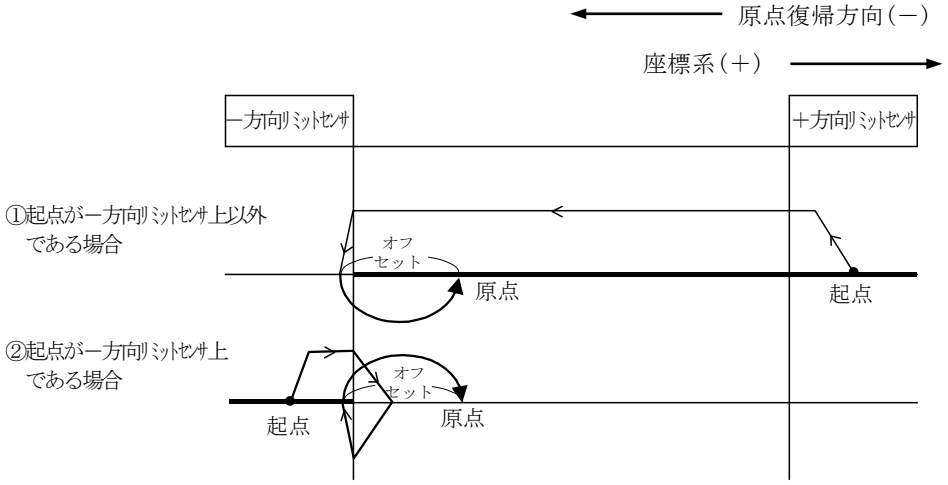
例１：「Pr41 原点復帰方向を＋方向に検出」に設定した場合



機械が回転系で逆方向に回したくない場合に設定します。
このモードでは、常に設定された原点復帰方向に動作し、原点センサのエッジを検出して、原点とします。
（この場合は＋方向にのみ動作し、反転はしません。）
動作中に、動作方向のリミットセンサを検出した場合、原点復帰異常 Ｅ－ＨＯ となります。

●リミットセンサ原点復帰（Pr40＝2）

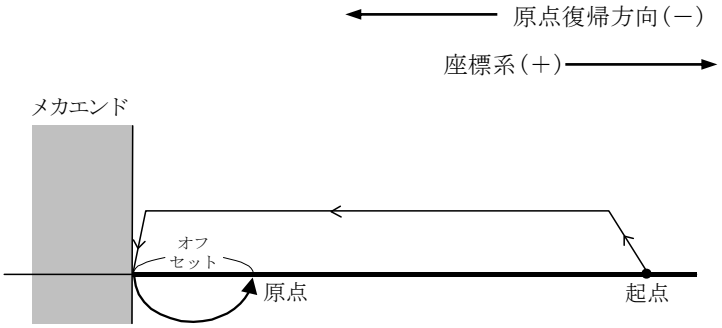
例１：「Pr41 原点復帰方向を－方向に検出」に設定した場合



このモードは、原点位置ではリミットセンサ内となることから、原点オフセット量(Pr47)を必ず設定してください。オフセット量を－１００に設定した場合、－方向リミットセンサのエッジから見て１００パルス＋方向に移動したポイントが原点になります。
（オフセット量には、オフセットとして移動させたい方向と正負反対の値を設定してください。）

●突き当て原点復帰（Pr40＝3）

例１：「Pr41 原点復帰方向を－方向に検出」に設定した場合



トルクの値が設定値(Pr45)を設定時間(Pr46)超えたら、原点復帰完了とする

このモードで動作中は、トルクリミットの値は、突き当てトルクリミット値(Pr45)に制限されます。
突き当て原点復帰動作時、動作方向のリミットセンサを検出した場合、原点復帰異常Ｅ－ＨＯとなります。
このモードを使用する場合、原点位置ではメカエンドに当たっている状態となることから、原点オフセット量(Pr47)を必ず設定してください。（オフセット量には、オフセットとして移動させたい方向と正負反対の値を設定してください。）
〈ご注意〉
突き当て原点復帰設定の際、原点復帰速度やトルクリミット値が大きいと、過大な衝撃が加わり、装置やモータを傷める恐れがあります。原点復帰速度はモータ軸で１００ r/min 程度、突き当てトルクリミット値はモータ定格トルク以下に制限してください。

●原点リセット（Pr40＝4）

このモードは、原点復帰開始信号が入力された位置を原点（Ｏ位置）として、モータは動作せずに原点復帰動作を完了します。

８．２信号入力、信号出力選択機能

８．２．１信号入力選択機能

Pr50～53,70,71 にて、Ｉ１～Ｉ６の信号入力に機能の割り当てができます。

機能番号	割り当て機能	機　能　説　明(標準論理)
0	外部強制トリップ	設定された信号入力をＯＮすると、モータは外部強制トリップ Ｅ－ＯＬ します。 外部強制トリップした場合、再度モータを動作させるには、トリップリセットを行い、外部強制トリップ状態を解除してから動作指令を入力してください。
1	即時停止	設定された信号入力を ON すると、Pr59「即時停止時減速時間」で設定された減速時間にて、モータを減速停止します。（直線減速となります）設定値が「０」の場合、指令は即停止となります。（ただし、指令の溜まりパルス分は動作することがあります） 停止信号がＯＮした状態では、モータに動作指令を与えることはできません。動作時には、必ずＯＦＦにしてください。
2	減速停止	設定された信号入力を ON すると、モータは動作開始時に設定された減速時間（位置決め動作時は各ポイントに設定された減速時間、ジョグ動作時はジョグ減速時間、原点復帰時は原点復帰加速・減速時間）にて、減速後､停止します。（直線減速となります） 減速停止信号がＯＮした状態では、モータに動作指令を与えることはできません。動作時には、必ずＯＦＦにしてください。
3	原点復帰開始	本信号が ON すると、原点復帰動作を開始する。
4	正転ジョグ	本信号が ON している間、＋方向にジョグ速度で運転します。
5	逆転ジョグ	本信号が ON している間、－方向にジョグ速度で運転します。
6	ポイント指定１	ポイント指定１
7	ポイント指定２	ポイント指定２
8	動作開始	ポイント指定１、２で指定された任意のポイントに位置決めします。
9	ｼｰｹﾝｼｬﾙ動作開始	信号を入力するごとに、次のポイントに位置決めします。
１０	トリップリセット	設定された信号入力を約１００ ms 以上 ON することで、トリップリセット（トリップ状態解除）を実行します。 また、Pr58 を「1」とすることにより、動作開始信号（動作開始、シーケンシャル動作開始、正転ジョグ、逆転ジョグ、原点復帰開始）を約１秒間以上ＯＮすることで、トリップリセットを実行することが可能です。トリップリセットは、必ずトリップ要因を取り除いてから実行してください。
１１	原点センサ	原点センサ検出時、ON するように配線してください。
１２	＋方向リミットセンサ	通常時ONするように配線してください｡入力がOFF している場合、＋方向への動作を行いません。 本信号を使用しない場合、リミット機能は無効となります。
１３	－方向リミットセンサ	通常時ONするように配線してください｡入力がOFF している場合、－方向への動作を行いません。 本信号を使用しない場合、リミット機能は無効となります。
１４	動作方向切替	本信号が ON している間は、原点復帰、ジョグ、位置決め動作の動作方向がすべて反転します。絶対移動の場合は目標位置の符号の反転されますので、十分ご注意ください。

機能番号	割り当て機能	機　能　説　明(標準論理)
１５	モータフリー	設定された信号入力をＯＮすると、モータはフリー状態となります。モータ動作中に、モータフリー信号をＯＮすると、慣性で負荷が動き続けてメカエンド等にぶつかる可能性がありますので、十分ご注意ください。また、モータフリー信号がＯＮした状態では、モータに動作指令を与えることはできません。動作時には、必ずＯＦＦにしてください。 また、モータフリー信号をＯＮからＯＦＦにする場合、信号ＯＦＦ後、１００ ms 以上経過してから動作開始信号を入力してください。位置決め動作に相対移動命令を使用している場合、モータフリー信号をＯＮ→ＯＦＦした後に、位置決め動作を行うと、位置ずれが発生します。このような使用方法で問題がある場合は、Pr49 を「1」として、モータフリー時には「再度原点復帰動作が必要」としてください。これにより、モータフリー(もしくはトリップ)解除後、位置決め動作を行うには、再度原点復帰動作が必要となります。

・複数の信号入力が同一機種に割り当てられていた場合、信号はいずれかに信号が入力されることにより有効になります。
・信号入力の論理は、極性変更パラメータ（Pr54～57）の設定で変更することが可能です。（０：通常論理（ＧＮＤと接続で入力有効）、１：反転論理（ＯＰＥＮ（開放）で入力有効）反転論理は強制トリップ（非常停止入力）など、配線の断線側で動作させたい入力に設定してください。）
・上記パラメータ（Pr54～57,72,73）は、電源再投入後から有効となるパラメータです。

８．２．２信号出力選択機能

Pr5C、5ｄにて、Ｏ１、Ｏ２の信号出力に機能の割り当てができます。

機能番号	割り当て機能	機　能　説　明(標準論理)
0	トリップ出力	通常時 ON、トリップ発生時 OFF します。
1	位置決め完了	指令出力完了でなおかつ、偏差の値が Pr38 以内のとき、ＯＮします。
2	動作中（ＢＵＳＹ）	動作指令中、ON します。 (本信号が ON している間、動作開始指令は受け付けられません)
3	原点復帰完了	原点復帰が完了しているとき、ON します。
4	過負荷検出	トルク指令１００以上のトルクが出力されている状態で ON します。
5	トルク制限中	トルク制限が行われている時、ON します。

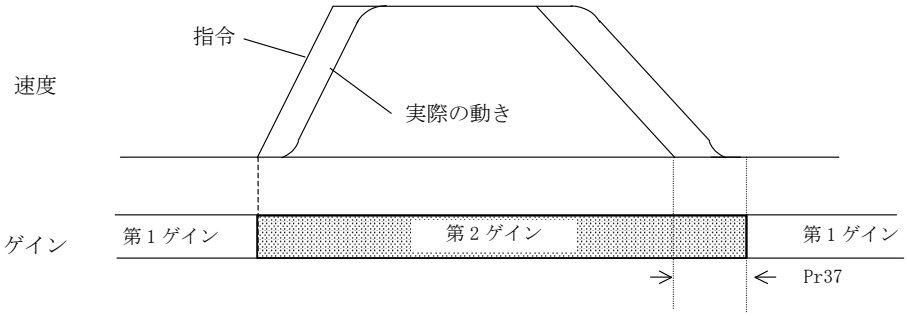
・極性選択パラメータ(Pr5E,5F)にて信号出力の論理を反転させることが可能です。

８．３ゲイン切替機能

モータの動作指令中と、停止中のゲインパラメータを自動で切り替えることが可能です。
ゲインの自動切換え(Pr36=2)の場合、モータ動作指令中は第２ゲイン、停止中は第１ゲインが適用されます。このゲイン切替機能を用いて、第１ゲイン・第２ゲイン間でトルクリミットの値のみを異なる値に設定することにより、モータ停止時の保持トルクを自動で変更することができます。

パラメータ名称	パラメータ番号		補足
	第1ｹﾞｲﾝ(停止中)	第2ｹﾞｲﾝ(指令中)	
位置ループゲイン	28	30	位置制御の応答性を決めます。
速度ループゲイン	29	31	速度ループの応答性を決めます。
速度ループ積分時定数	2A	32	速度ループの剛性を決めます。
速度フィードフォワード	2b	33	位置指令を速度指令にフォワード（加算）する機能です。
速度検出フィルタ	2C	34	速度フィードバックのローパスフィルタの時定数を設定します。
速度フィードフォワード時定数	2d		速度フィードフォワード部のフィルタです。
トルクリミット	2E	35	トルク指令を制限します。
ゲイン切替モード選択	36		0：第１ゲイン固定、1：第２ゲイン固定、2：自動切換え
ゲイン切替時間	37		指令出力完了後、パラメータ設定時間経過後に、第１ゲインに切り替えます。設定単位[ms]

Pr36 が「2」の場合、以下の図のように動作します。



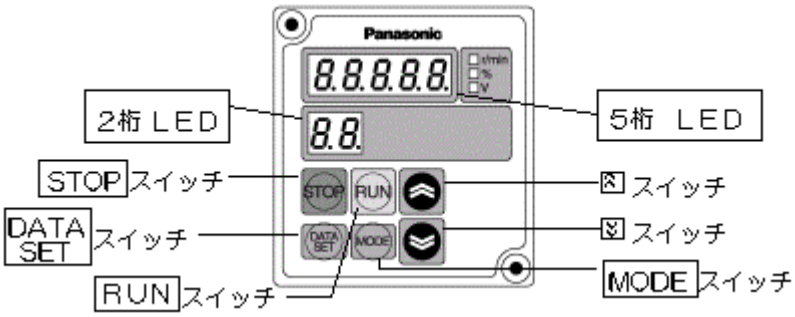
注）動作開始時の第１ゲインから、第２ゲインの切り替え時には切替時間を設定することはできません。

９．設定器Ｂ　（オプション）

●設定器Ｂの機能

・回転速度（実速度）・負荷率などのモニタ。
・トリップ内容の表示、過去のトリップ履歴表示、トリップリセット。
・パラメータの設定・コピー機能。
・ティーチング機能（実際にモータを動作させて、目標位置（位置決めポイント）を設定できます）。
*設定器Ｂを接続するには設定器Ｂ接続ケーブル（DV0PM2009510・別売）が必要です。

●設定器Ｂの使用方法



※ 電源投入時には、モニタモードで回転速度（実速度）r/min を表示します(Pr7A にて変更可能です)。
※ 表示値は、目安値です。計測器としてご使用にならないでください。

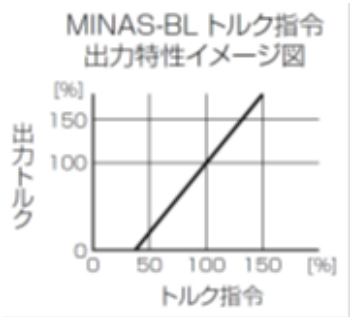
５桁ＬＥＤ	■モニタモード時 回転速度（実速度）、指令速度、現在位置、トリップ履歴などを表示します。 ■パラメータ編集時 パラメータ設定値を表示します。 ■ティーチング時 モータの現在位置を表示します。 ※負の値を表す時は[．．．．．]と表示します。
２桁ＬＥＤ	■モニタモード時 左側（１０の位）は動作指令信号状態を表示します([0]：停止中、[ ]：指令中) 右側（１の位）は回転方向と動作状態を表示します([F]：＋方向*に動作中、[r]：－方向*に動作中、[_]：停止中、[0]：モータフリー状態) ■パラメータ編集時 パラメータの番号を表示します。 ■ティーチング時 現在設定中のポイント番号を示します。 *Pr23によって回転方向が変わります。 ＋方向：モータ出力軸から見てＣＣＷ回転（出荷時設定）
[MODE] スイッチ	■モニタモード時 モニタモードの切り替えスイッチです。スイッチを押す毎に、回転速度（実速度）→内部直流電圧（電源部の平滑コンデンサの電圧）→負荷率→トルク指令→指令速度→現在位置(下5桁)→現在位置(軸回転回数)→回転速度→…　に切り替わります。 ■パラメータ編集、ティーチング時 モニタモードに移行します(設定値はEEPROMには保存されません)
[DATA SET] スイッチ	■モニタモード時 パラメータ番号モードに移行します。 ■パラメータ編集時 パラメータ番号モード、パラメータ設定値モードの切り替え及びパラメータ設定値のEEPROMへの記憶を行います。 ■ティーチング時 ポイント番号モード、ティーチングモードの切り替え及び設定値のEEPROM（ブラシレスアンプ内蔵不揮発性メモリ）への記憶を行います。

⩓ ⩔ スイッチ	■モニタモード時 ⩓ ⩔ を同時に押すことで、トリップリセットが実行できます。 ■パラメータ編集時 パラメータの選択、内容の設定・変更をすることができます。 押し続けると連続して変化します。 ■ティーチング時 原点復帰が完了している場合、 ⩓ ⩔ スイッチにて、ティーチング動作(モータ駆動)が可能です。
RUN スイッチ	■モニタモード時 約4秒間押すことにより、ティーチングモードに移行します。 ■ティーチング時 原点復帰が完了していない場合、ティーチングモード時に約4秒間押すことで原点復帰動作を実行します。
STOP スイッチ	STOPスイッチを押すと、設定変更警告CAUを表示して、モータを停止させてトリップします。

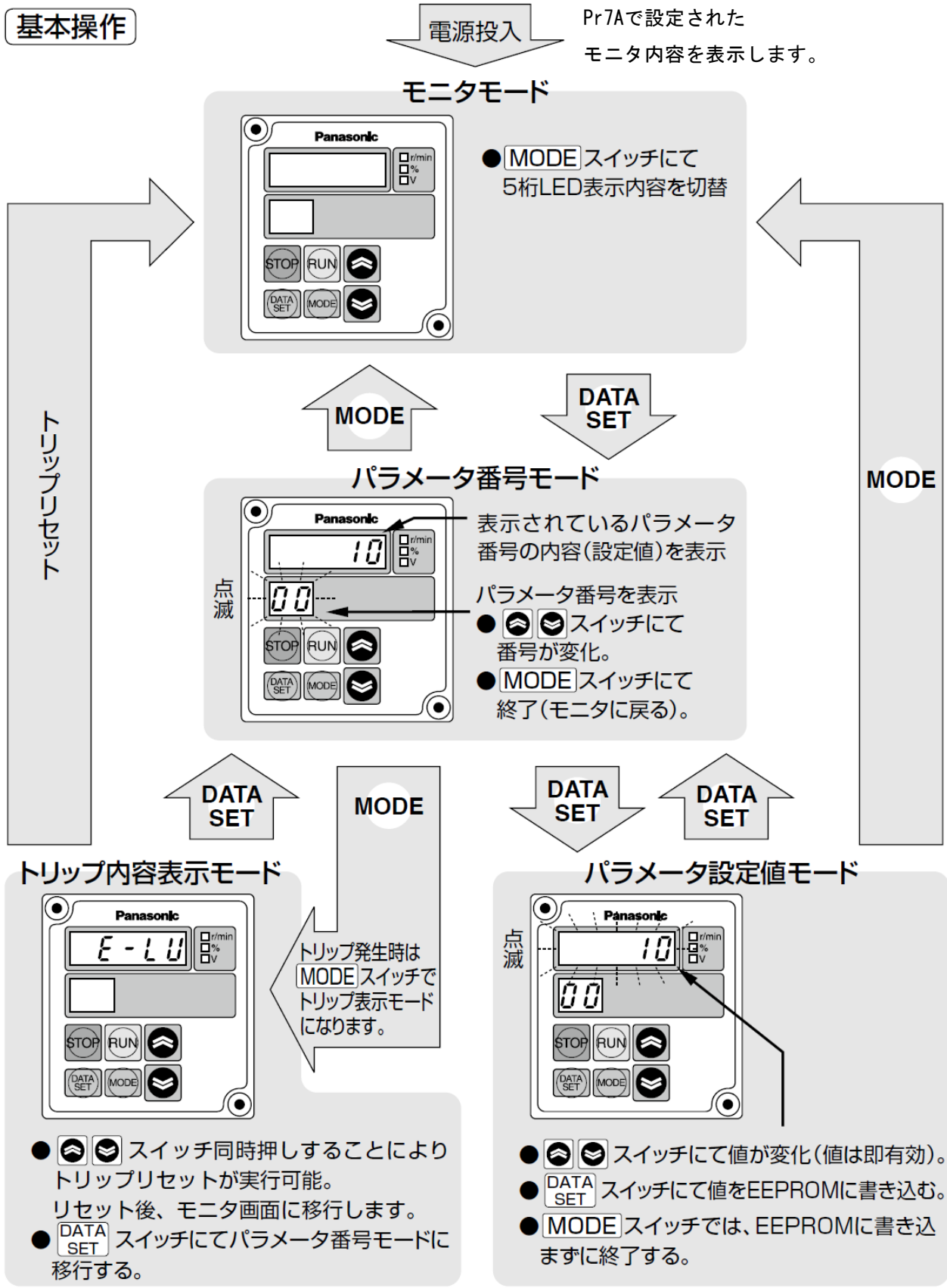
●各種モードの説明

モニタモード	回転速度（実速度）、指令速度、内部直流電圧、負荷率、トルク指令、現在位置を５桁ＬＥＤに表示します。電源投入時はこのモードです。 パラメータ番号モード、パラメータ設定値モード、ポイント番号モード、ポイント設定値モードで MODE スイッチを押すとこのモードに変わります。
パラメータ 番号モード	パラメータの番号（００～７Ｆ）を点滅して表示します。 モニタモードから DATA SET スイッチを押すとこのモードに移ります。⩓ ⩔ スイッチでパラメータ番号を変更選択できます。
パラメータ 設定値モード	パラメータの内容（設定値）を点滅して表示します。 パラメータ番号モードから DATA SET スイッチを押すとこのモードに移ります。 ⩓ ⩔ スイッチで設定値を変更してください。 設定変更後、DATA SET スイッチを押すとEEPROMに記憶されます。
ポイント 番号モード	パラメータの番号（０１～０４）を点滅して表示します。 モニタモードから RUN スイッチを４秒間押すとこのモードに移ります。 ⩓ ⩔ スイッチでポイント番号を変更選択できます。
ポイント 設定値モード	モータの現在位置（原点からの移動量）を点滅して表示します。 ・原点復帰が完了していない状態では、 －－－－－ と表示されます。 ・現在位置が　９９９９９より大きい時、 ＊＊＊＊ －９９９９９より小さい時、 _.＊.＊.＊.＊ 例１）現在位置が１２３４５６の時は ３４５６ 下４桁のみ表示されます。 例２）現在位置が－２０の時は ．．．2.0 と表示されます。 ポイント番号モードから DATA SET スイッチを押すとこのモードに移ります。 原点復帰完了時、⩓ ⩔ スイッチを押すと、モータを動作させることができます。 原点復帰未完了時、RUN スイッチを４秒間押すと原点復帰動作を開始します。 DATA SET スイッチを押すと現在位置がポイント設定値として、パラメータにセットされ、EEPROMに記憶されます。

現在位置とは、原点からの移動量であり単位はパルス（２８８パルス／回転）です。
トルク指令は定格トルク相当を 100 %とした値です。これを元に負荷率を算出することにより最低限のモータ熱損傷保護を目的とするもので、精度は保証できません。またトルク指令と出力トルクの間には右図の様なオフセットがあります。右図は代表例です。
負荷率はトルク指令に一次遅れフィルタをかけた値(平均値)です。
※表示値は、目安値です。計測器としてご使用にならないでください。

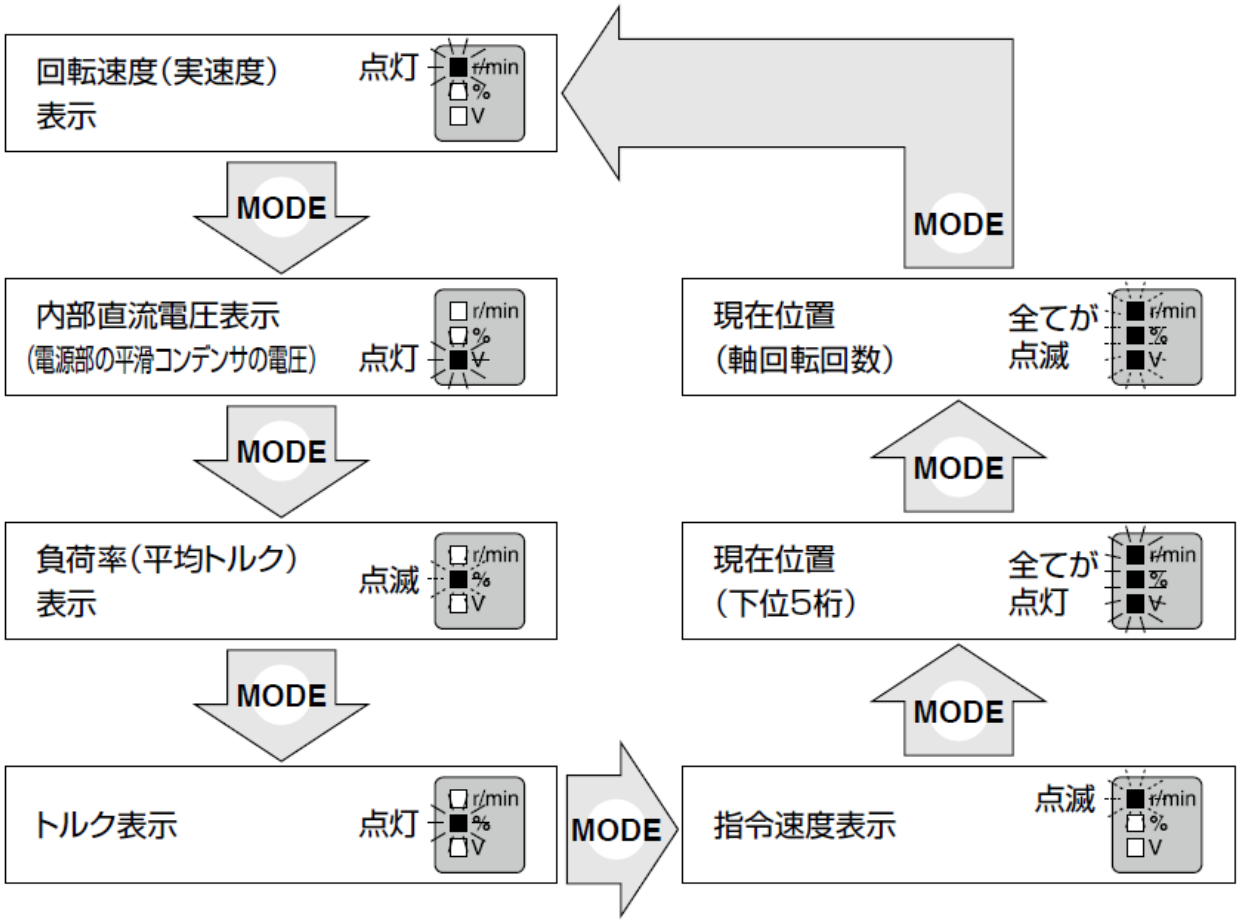


●設定器Ｂの操作方法


基本操作
電源投入
Pr7Aで設定された
モニタ内容を表示します。
モニタモード
●MODEスイッチにて
5桁LED表示内容を切替
MODE
DATA SET
パラメータ番号モード
表示されているパラメータ
番号の内容(設定値)を表示
点滅
パラメータ番号を表示
●スイッチにて
番号が変化。
●MODEスイッチにて
終了(モニタに戻る)。
トリップリセット
MODE
DATA SET
DATA SET
MODE
DATA SET
トリップ内容表示モード
トリップ発生時は
MODEスイッチで
トリップ表示モード
になります。
●スイッチ同時押しすることにより
トリップリセットが実行可能。
リセット後、モニタ画面に移行します。
●DATA SET スイッチにてパラメータ番号モードに
移行する。
パラメータ設定値モード
点滅
●スイッチにて値が変化(値は即有効)。
●DATA SET スイッチにて値をEEPROMに書き込む。
●MODEスイッチでは、EEPROMに書き込
まずに終了する。

モニタモード

電源投入後およびモニタモード表示時に、モニタ表示項目の変更ができます。



現在位置の表示

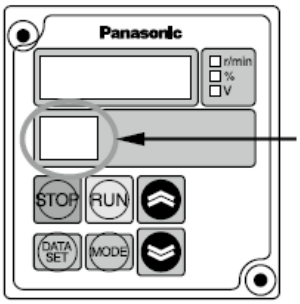
●原点復帰が完了していなければ、- - - - - と表示されます。

●現在位置が　99999 より大きい時、 8888

　　－99999 より小さい時、 _.8.8.8.8 と表示されます。

例1）現在位置が　123456　の時は 3456 下4桁のみ表示されます。

例2）現在位置が　－20　の時は . . .20 と表示されます。



左側(10の位)…指令状態表示

0：停止中

□：指令中（BUSY）

右側(1の位)…回転方向表示

r：－方向に動作中

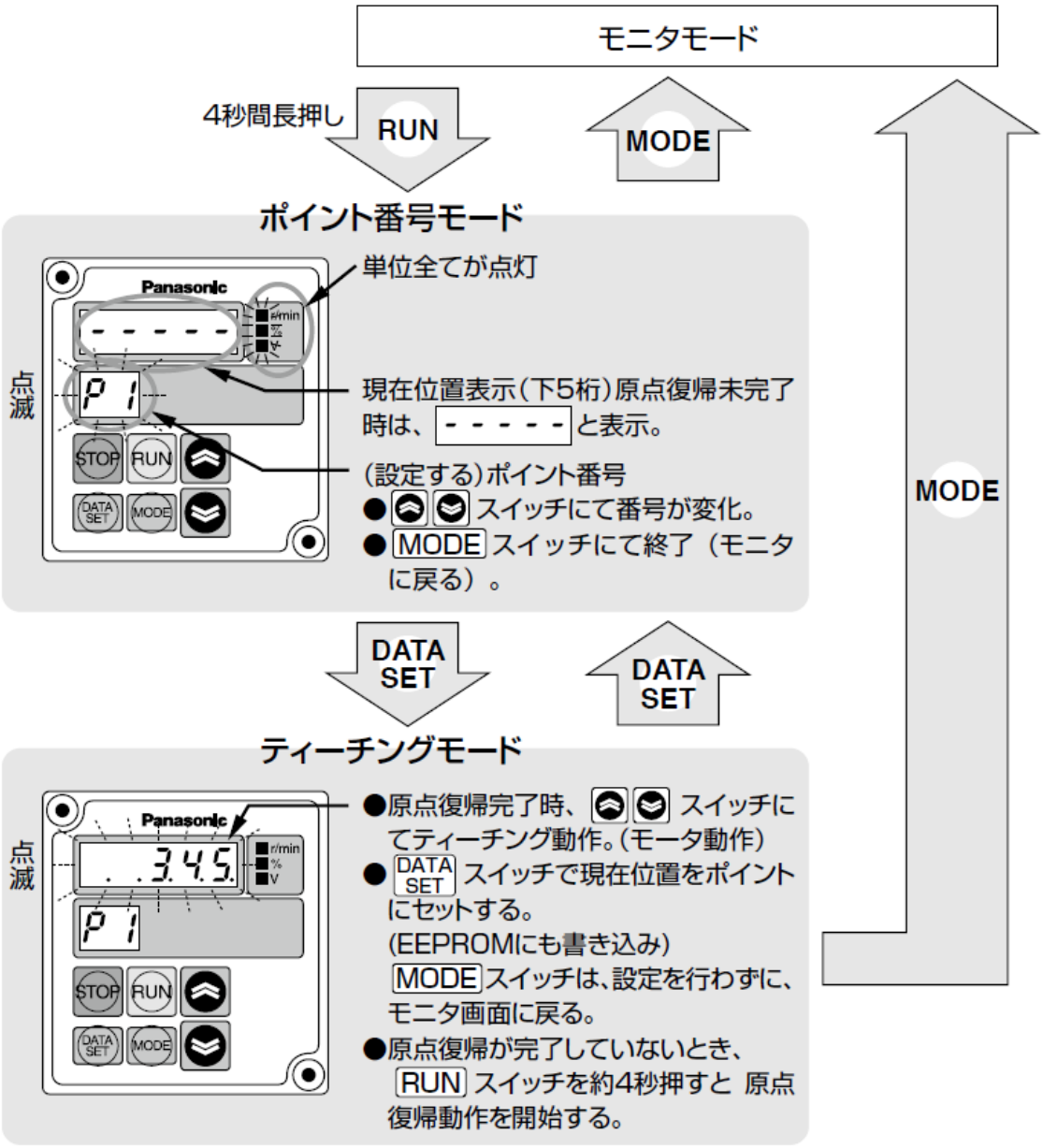
F：＋方向に動作中

_：停止中

0：モータフリー状態

ティーチング機能

本ブラシレスアンプでは目標位置を設定する方法として、パラメータの数値で設定する方法と、ティーチング機能により、実際にモータを動作させて目標位置を設定する方法があります。
ティーチング機能を利用するには、モニタモード表示画面から、RUN **スイッチを約４秒以上押す**ことでティーチング機能のポイント番号モードに移行します。



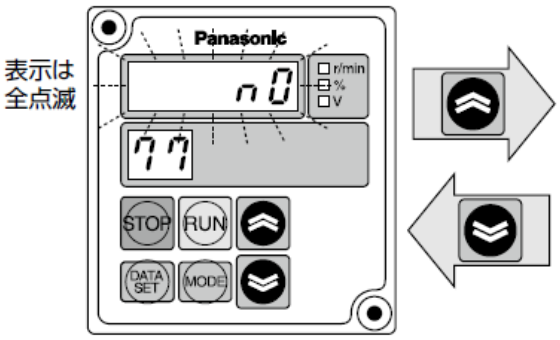
【注意事項】
●ティーチングモードでは、表示されている現在位置を目標位置として設定します。
●ポイントの座標設定を絶対移動としてください。（Pr02, 0A, 12, 1A）
相対移動に設定した場合はティーチングした設定と実際の動作の停止位置が変わってしまいます。
●ポイント番号モード、ティーチングモードの状態では、I/OもしくはRS485による動作指令は受け付けません。

パラメータコピー機能

Pr77 により、パラメータコピー機能（設定器 B ←→ブラシレスアンプ）が使用可能です。

●設定器 B のデータ初期化

設定器 B に搭載されている EEPROM の初期化（データ消去）を行います。読み込みができない、またはコピー中にデータ異常になる場合は「設定器 B のデータ初期化」を実行してください。通常は行う必要はありません。



●パラメータ読み込み

ブラシレスアンプのパラメータを読み込み、設定器 B の EEPROM に保存します。読み込まれたパラメータは、設定器 B がブラシレスアンプから分離された状態でも、保持されます。

●パラメータ書き込み

設定器 B に保存されているパラメータ情報を、ブラシレスアンプに書き込みます。（ブラシレスアンプの EEPROM に保存されます）

〈お知らせ〉

●パラメータコピー中の異常

P.Err 1：コピー中にデータ異常となった

→ STOP スイッチを押しクリア後、再度コピーする。それでもデータ異常となる場合は設定器 B を初期化してやり直す。

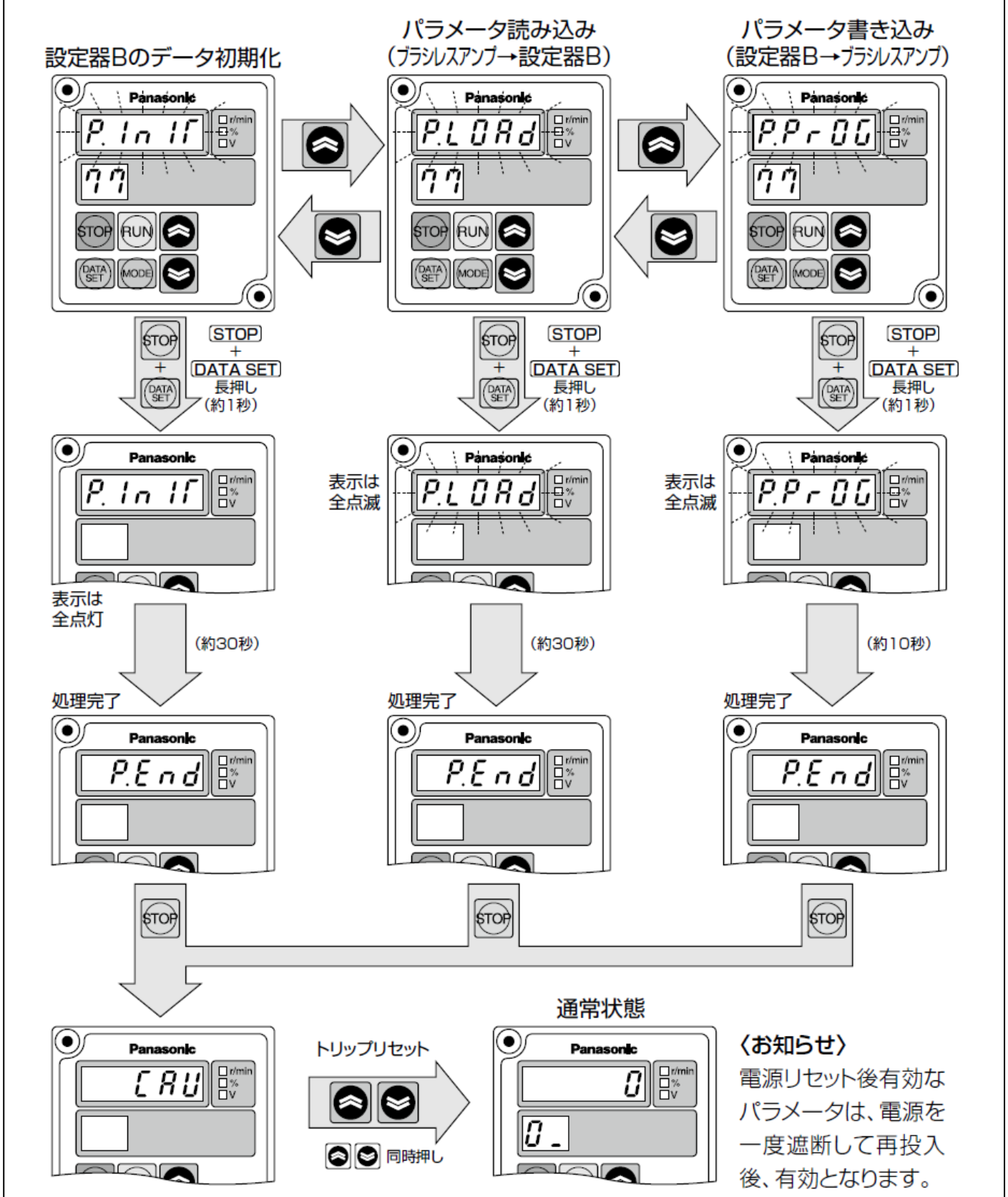
P.Err 2：コピー異常

→ 機能が異なる製品間のデータをコピーしようとすると発生します。解除方法は、STOP スイッチを押してください。

同一機種間では出力が異なってもパラメータコピーは行えますが、基本的に同一出力間で行ってください。

〈お願い〉

「設定器 B のデータ初期化」･「パラメータ読み込み」･「パラメータ書き込み」等の操作中は、電源を切ったり設定器 B の接続ケーブルを抜いたりしないでください。


設定器Bのデータ初期化
パラメータ読み込み
(ブラシレスアンプ→設定器B)
パラメータ書き込み
(設定器B→ブラシレスアンプ)
STOP
+
DATA SET
長押し
(約1秒)
表示は
全点滅
表示は
全点灯
(約30秒)
(約10秒)
処理完了
通常状態
トリップリセット
同時押し
〈お知らせ〉
電源リセット後有効な
パラメータは、電源を
一度遮断して再投入
後、有効となります。

１０．保護機能

●保護機能とは

・ブラシレスアンプＭＩＮＡＳ―ＢＬ　ＫＰシリーズには、各種保護機能を備えています。これらが働くとモータは停止してトリップ状態となり、アラームＬＥＤが点灯してトリップ出力をオフ（開放）します。（出荷設定時）

・トリップの内容の表示については設定器Ｂ（別売）が接続された場合に表示します。

・トリップの状態と処置

トリップした状態では本体のアラームＬＥＤが点灯すると同時に、設定器Ｂの７セグメントＬＥＤにトリップ内容が表示され動作しません。トリップ内容を確認して要因を取り除いてから、トリップを解除してください。

●トリップの解除方法

トリップした場合は、原因を取り除いたうえで以下のいずれかの設定方法で解除してください。

［1］電源を切り、１０秒後再度電源を投入する。（電源リセット）

［2］トリップ内容表示モード時に設定器Bの ⩓ ⩔ スイッチを同時に押す。

［3］トリップリセット信号を約100ms以上入力する。（Pr50～53で１０：トリップリセットに設定した場合）

［4］Pr58 が「1」の場合、動作開始信号(動作開始信号、シーケンシャル動作開始信号、ジョグ動作開始信号、原点復帰開始信号)を約1秒以上入力する。

［5］PANATERM for BL によるトリップリセット

別売のパソコン接続ケーブル＊1 と、通信用ソフトウェア（PANATERM for BL：URL より無償ダウンロード）により、パソコンからトリップを解除できます。

詳細はPANATERM for BL の取扱説明書をご参照ください。

［6］RS485 通信によるトリップリセット

通信のページをご覧ください。

・下記保護機能一覧の表の中で、*を付けた保護機能が動作した場合のトリップ解除は、上記［1］の方法で解除を行ってください。（［2］［3］［4］［5］［6］の方法では解除できません）

・設定変更警告ＣＡＵ、設定器Ｂ通信異常保護Ｅ_Ｃｎはトリップ履歴に記憶されません。

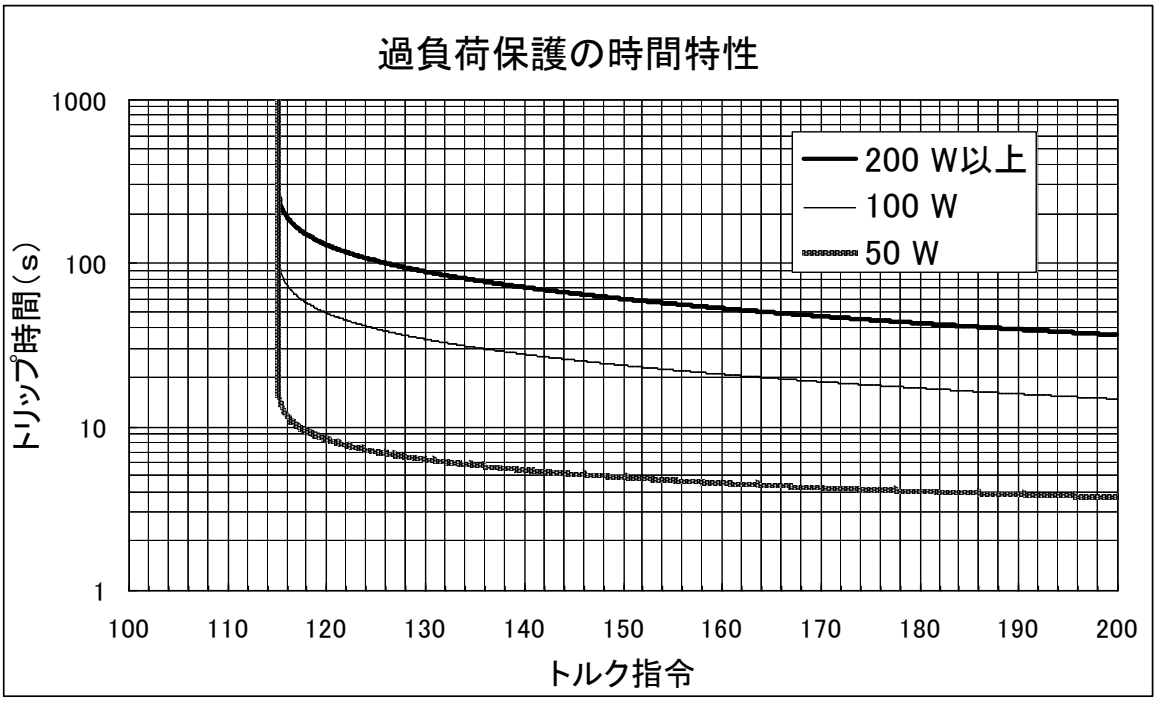
・不足電圧保護Ｅ－ＬＵは、通常の電源ＯＦＦ時にはトリップ履歴に記憶されません。電源が瞬停した時のみ記憶します。（一度不足電圧状態になった後、電圧が正常に戻った時のみトリップ履歴に記憶します。）

●保護機能一覧

トリップ番号	設定器B表示	保護機能	保護の内容	対策など
2	E-LV	不足電圧保護	内部直流電圧（電源部の平滑コンデンサの電圧）が規定値以下になるとトリップします。 規定値： １００ V品：約ＤＣ８５ Ｖ ２００ V品：約ＤＣ１７０ Ｖ	電線の配線の状態や電源事情などを調査してください。
3	E-OV	過電圧保護	内部直流電圧（電源部の平滑コンデンサの電圧）が上昇し､規定値以上になるとトリップします 規定値： １００ V品：約ＤＣ２０５ Ｖ ２００ V品：約ＤＣ４１０ Ｖ	減速時間が短すぎることが考えられます。減速時間を長めに設定してください。 巻下げ連続運転は対応できません。
－	LEDが点滅	過負荷警告 (電子サーマル動作)	負荷率が１００を超えると電子サーマルが動作し、モニタの表示が点滅します。電子サーマルトリップの警告です。	負荷を軽減する。 モニタモードの負荷率を確認する。
4	THr	過負荷保護 (電子サーマル)	トルク指令が連続して１１５以上出力されるとトリップします。	過負荷原因を調査し､負荷を軽くする、加減速時間を長くして運転のパターンを変更する､またはモータの容量を上げる検討をしてください。
5	E-OS	過速度保護	回転速度（実速度）が規定値を超えるとトリップします。 約６０００ ｒ／min	負荷とゲインのアンマッチングによるオーバーシュートなど、回転速度が定格回転速度を超えないようにしてください。
6	E-POS	位置偏差過大保護	偏差（指令位置と動いた位置の差）の値が、Pr39×8[ﾊﾟﾙｽ]よりも大きくなるとトリップします。	パラメータの再確認および、ゲイン調整を行ってください。
7	E-PO	偏差カウンタオーバーフロー＊	偏差の値が8388607[ﾊﾟﾙｽ]より大きくなるとトリップします。	パラメータの再確認および、ゲイン調整を行ってください。
8	E-OC	過電流保護＊	モータ電流が設定された電流を超えるとトリップします。	①過大な加減速設定が考えられます。加減速時間を長く設定してください。 ②内部回路が故障していることが考えられます。
9	E-OH	過熱保護	制御部の温度が規定値以上に過熱した場合、トリップします。 約１０５℃	ブラシレスアンプの周囲温度および、冷却条件を確認する。負荷率を確認する。周囲温度が十分低く、電源投入直後に発生する場合は故障の可能性があります。
10	E-OL	外部強制トリップ	外部強制トリップ入力がONすると、トリップします。	外部強制トリップ入力を OFF して、トリップリセットを実行してください。
11	CAU	設定変更警告＊	設定器 B のパラメータコピー機能正常終了で発生します。また、設定器 B の STOP キーを押すとトリップしてモータ停止します。	異常ではありません。トリップリセットを実行してください。
12	E-485	RS485通信異常	RS485 通信機能の通信異常が発生した場合、トリップします。	周辺ノイズの問題がないか、ご確認ください。（詳細は、通信仕様書を参照してください）
20	E-rU	動作実行異常	動作命令実行時のデータ異常(設定速度が０である、移動量が32767回転以上)の場合、トリップします。	パラメータの設定値を確認してください
21	E-HO	原点復帰異常	原点復帰速度が０、もしくは原点検索動作中に、モータ軸がパラメータ(Pr43)回転以上しても原点が検出できない、センサの設定が異常である場合、トリップします。	パラメータの設定値や、原点センサ及び原点センサの配線などを調査してください。
22	E-OF	現在位置オーバーフロー異常＊	原点復帰完了後に､現在位置が ±32767回転を超えた場合、トリップします。	パラメータの設定値の確認を行ってください。(パラメータ Pr4A で無効可能)

トリップ番号	設定器B表示	保護機能	保護の内容	対策など
23	E-LT	ハードウェアリミット異常	原点復帰完了後にハードウェアリミットを検出した場合、トリップします。	センサの設置状況、パラメータの設定値を確認してください。
－	E_Cn	設定器B通信異常保護	設定器 B とモータが正常に通信できない時に発生します。(設定器B側の異常です。モータ動作には影響ありません)	設定器Bを再接続することで解除されます。 設定器Bとモータが正常に接続されていることを確認してください。
90	E-UPr	ユーザパラメータ異常保護＊	EEPROM に保存されているパラメータデータが異常。	すべてのパラメータの再確認、再設定を行ってください。何度も発生する場合、故障の可能性があります。
91	E-SPr	システムパラメータ異常保護＊	EEPROM に保存されている内部パラメータデータが異常。	故障の可能性があります。
1	E-CS	センサ異常保護＊	ＣＳセンサ信号の異常を検出した場合、トリップします。	①外来ﾉｲｽﾞなどにより誤動作した可能性があります。周辺のﾉｲｽﾞ源を調査して取り除いてください。 ②内部回路が故障していることが考えられます。
その他の番号	Err	システム異常保護＊	制御用マイコンの異常を検出するとトリップします。	
- - - - -	0	正常状態	－	－

＊を付けた保護機能が動作した場合のトリップ解除は、前頁「トリップの解除方法」に記載の[１]の方法で解除を行ってください



１１．トラブルシューティング

トラブルが発生した場合は、下記に従って点検・対策をお願いします。
原因のわからない場合、設定器Ｂや通信ソフトウェア「PANATERM for BL」、またはＲＳ４８５通信をご使用になりトリップ内容を確認されることをおすすめします。

現象	点検内容	対策など
モータが回らない。	配線に異常はありませんか。	正しく配線をする。
	保護機能が働いていませんか。 ALERMのLED（赤）が点灯していませんか。	設定器Ｂや「PANATERM for BL」、ＲＳ４８５通信にてトリップ内容を確認する。原因を取り除いてからトリップを解除する。
	POWERのLED（緑）は点灯していますか。	ブラシレスアンプに電源が入力されているのに消灯している場合は、故障しています。 弊社へ修理を依頼してください。
	電源入力線の電圧は正常ですか。	電源電圧とモータの銘板記載の電圧を確認する。
	動作開始信号が入力されていますか。	配線を確認する。
	原点復帰を行っていない。	原点復帰動作のパラメータの設定と原点復帰動作をまず行う。
	パラメータの各ポイントの目標位置は設定されていますか。	目標位置を設定する。
モータが途中で止まる。	保護機能が働いていませんか。	過負荷になっている可能性があります。 負荷を軽くするか、モータの容量を大きくするか、減速比を大きくする。
減速中にモータが停止する。	負荷の慣性が大きすぎませんか。	回生過電圧保護が働いた可能性あり。慣性を小さくする。設定器Ｂや「PANATERM for BL」、およびＲＳ４８５通信で減速時間を長くする。外付け回生抵抗（オプション）を使用する。
振動・音が大きい。	軸受(ベアリング)の損傷。	弊社へ修理を依頼ください。
	ゲイン調整があっていない。	ゲイン調整が必要です。 設定値を下げてください。
モータの回転方向か逆である。	回転方向切替入力の設定が間違っていませんか。	パラメータの設定を確認する。 パラメータNo.23「座標系設定」を確認する。
運転中に回転速度(実速度)がふらつく。	負荷の変動が大きくないですか。	負荷の変動を小さくする。 モータの容量を大きくする。 減速比を大きくする。
位置決め精度が悪い。	パラメータの設定が間違っていませんか。	各ポイントの目標位置のパラメータを調整してください。 パラメータNo.36「ゲイン切替モード選択」で自動切換えを選択し、停止時のゲインを大きくする。
		座標設定(相対、絶対)のパラメータを確認する。
原点位置がずれる。	原点センサのチャタリング。	配線を確認する。
	原点復帰速度が速い。	パラメータで設定速度を下げる。
モータが熱い。	起動、停止の繰り返しが多い。	負荷率表示で確認し、８０％以内での使用をおすすめします。
パラメータが変わらない。	リセット後有効のパラメータを変更していませんか。	電源を一旦切り、再投入してリセットする。 パラメータ一覧表を参照。
回転速度(実速度)、目標位置が思った通りでない。	パラメータの設定が間違っていませんか。	パラメータの設定内容を確認。 パラメータ一覧表を参照。

１２．海外規格への適合

(1)　欧州ＥＣ指令について

本ブラシレスアンプは、組み込まれる機械・装置のＥＣ指令への適合を容易にするために、低電圧指令の関連規格適合を実現しております。

(2)　ＥＭＣ指令への適合

ブラシレスアンプは、一般のご家庭での使用ならびに低電圧の公衆通信回線への接続を意図したものではありません。そのような回路に接続すると無線周波数干渉が発生するおそれがあります。当社のブラシレスアンプは設置・配線などのモデル（条件）を決定し、そのモデルにてＥＭＣ指令の関連規格に適合させています。実際の機械･装置に組み込んだ状態においては、配線条件･接地条件などがモデルとは同一とならないことが考えられます。したがって、機械･装置でのＥＭＣ指令への適合については、（特に不要輻射ノイズ、雑音端子電圧など）当システムを組み込んだ最終機械･装置での測定が必要となります。

(3)　適合規格(予定)

	適合規格	設置条件
UL	ＵＬ508Ｃ　　電力変換機器に関する規格	クラス Ｉ 機器 汚染度 ２*1
CE	ＥＮ61800-5-1 可変速電力ドライブシステムー安全要求事項（低電圧指令） ＥＮ55011　　工業用、科学用及び医療用高周波装置の無線妨害波特性 ＥＮ61000-6-2 工業環境におけるイミュニティ規格（ＥＭＣ指令） ＥＮ61800-3　可変速電力ドライブシステムーEMC 要求事項及び特定試験	過電圧カテゴリーⅡ クラス Ｉ 機器 汚染度 ２ Group 1, Class A and Category Ⅲ, 2nd environment
KC	韓国電波法*2　Class A 機器（業務用放送通信機器）	－

*1 SCCR：対称電流5000 Arms、最大240 V
NEC 規格を満たすため、ブラシレスモータに過熱保護対策を施してください。
（ブラシレスモータには、要求される過熱保護機能がありません。）

*2 韓国電波法に関する注意事項
A 급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용(A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.(대상기종 : Servo Driver)
日本語訳
この機器は、業務用電磁波発生機器（Class A）であり、 家庭以外の場所での使用を意図しています。
販売者やユーザーはこの点に注意してください。

(4)周辺機器構造

電源	・100 V系：単相100 V～120 V±10 %　50／60 Hz 200 V系：単相／三相200 V～240 V±10 %　50／60 Hz ・ＩＥＣ60664-1で規定されている過電圧カテゴリーⅡの環境下で使用してください。 ・過電圧カテゴリーⅢ環境下で使用するためには、ブラシレスアンプの入力にＥＮ規格もしくはＩＥＣ規格に準拠した絶縁トランスを挿入してください。 ・ＥＮ60204-1に適した電線サイズをご使用ください。
ＭＣＣＢ ヒューズ	電源とノイズフィルタの間に、ＩＥＣ規格及びＵＬ認定の規定の配線用遮断器（ＭＣＣＢ）またはＵＬ認定品のヒューズを必ず接続してください。この条件を遵守することによりＵＬ５０８Ｃ（ファイルＮｏ．１６４６２０）に適合します。
ノイズ フィルタ	ブラシレスアンプを複数台使用される場合で、電源部にまとめて１台のノイズフィルタを設置するときは、 ノイズフィルタメーカにご相談ください。
サージ アブソーバ	ノイズフィルタの一次側にサージアブソーバを設置してください。ただし、機械・装置の耐圧試験を行う際には、 必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破壊する恐れがあります。
接地	感電防止のため、ブラシレスアンプのアース端子 ⏚ ）を必ず接地してください。 ブラシレスアンプにアース端子は２つ備えています。もう一方にはブラシレスモータのアース線を接続してください。

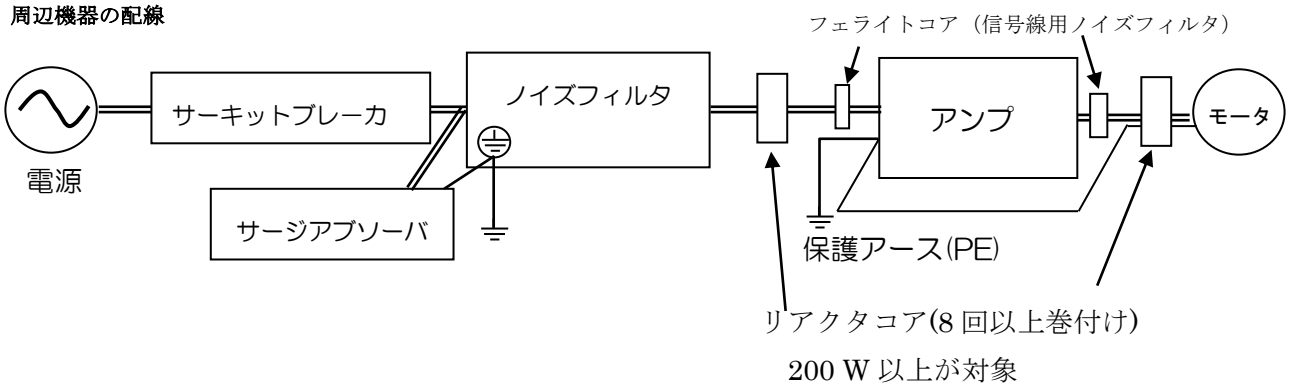
(5)　ブラシレスモータと適用する周辺機器

品名	オプション品番	メーカ品番	メーカ名
単相用ノイズフィルタ	DV0P4170	SUP-EK5-ER-6	岡谷電機産業㈱
三相用ノイズフィルタ	DV0PM20042	3SUP-HU10-ER-6	岡谷電機産業㈱
単相用サージアブゾーバ	DV0P4190	R･A･V－781BWZ－4	岡谷電機産業㈱
三相用サーボアブゾーバ	DV0P1450	R･A･V－781BXZ－4	岡谷電機産業㈱
信号用ノイズフィルタ	DV0P1460	ZCAT3035-1330	TDK㈱
リアクタコア	－	RJ8035	㈱今野工業所

(6)　配線用遮断器（ＭＣＣＢ）について

電源とノイズフィルタの間にＩＥＣ規格およびＵＬ認定（ＬＩＳＴＥＤ、ＵＬマーク付き）のＭＣＣＢを必ず接続してください。
使用する電源の短絡電流は、製品の最大入力電圧以下のときに、対称電流５０００ Ａｒｍｓ以下となる様にしてください。
電源の短絡電流がこれを超える場合は、限流装置（限流ヒューズや限流ブレーカ（ＭＣＣＢ）、トランスなど）を設けて短絡電流を制限して使用してください。

(7)　周辺機器の配線



(8)　中華人民共和国の「電子情報製品汚染制御管理法」ならびに「電子電気製品有害物質使用制限標識要求」に基づく報告

製品中の有害物質の名称および含有量

部品名称	有害物質					
	鉛 (Pb)	水銀 (Hg)	カドミウム (Cd)	六価 クロム (Cr(VI))	ポリ臭化 ビフェニル (PBB)	ポリ臭化 ジフェニル エーテル (PBDE)
実装基板	×	○	○	○	○	○
放熱器	×	○	○	○	○	○
樹脂筐体	○	○	○	○	○	○
ネジ	○	○	○	○	○	○

本表はSJ/T11364 の規定により作成したものである。
○：　該当部品全ての均質材料による有害物質の含有量がGB/T26572 に規定する限度量の要求を超えない
×：　該当部品中の少なくとも一種類の均質材料による有害物質の含有量がGB/T26572 に規定する限度量の要求を超える

１３．通信仕様

１３－１．通信の概要

上位ホストは、ＲＳ４８５準拠のシリアル通信を介して、最大３１台のブラシレスアンプと接続し、下記のようなことが行えます。

①パラメータの書き換え
②トリップ状態、履歴の参照とクリア
③現在位置・ステータス・Ｉ／Ｏなどの制御状態のモニタ
④モータの起動・停止
⑤トリップリセット

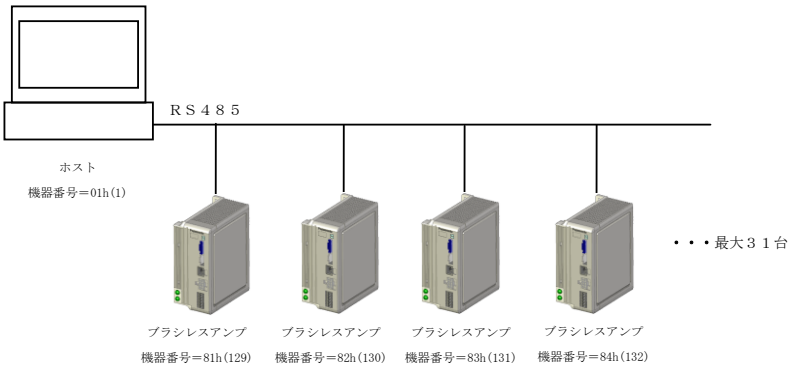
［メリット］
・マシンの立ち上げ時に、ホストから一括してパラメータの書き込みができます。
・マシンの運転状態を表示でき、サービス性が向上します。

１３－２．通信回線の接続

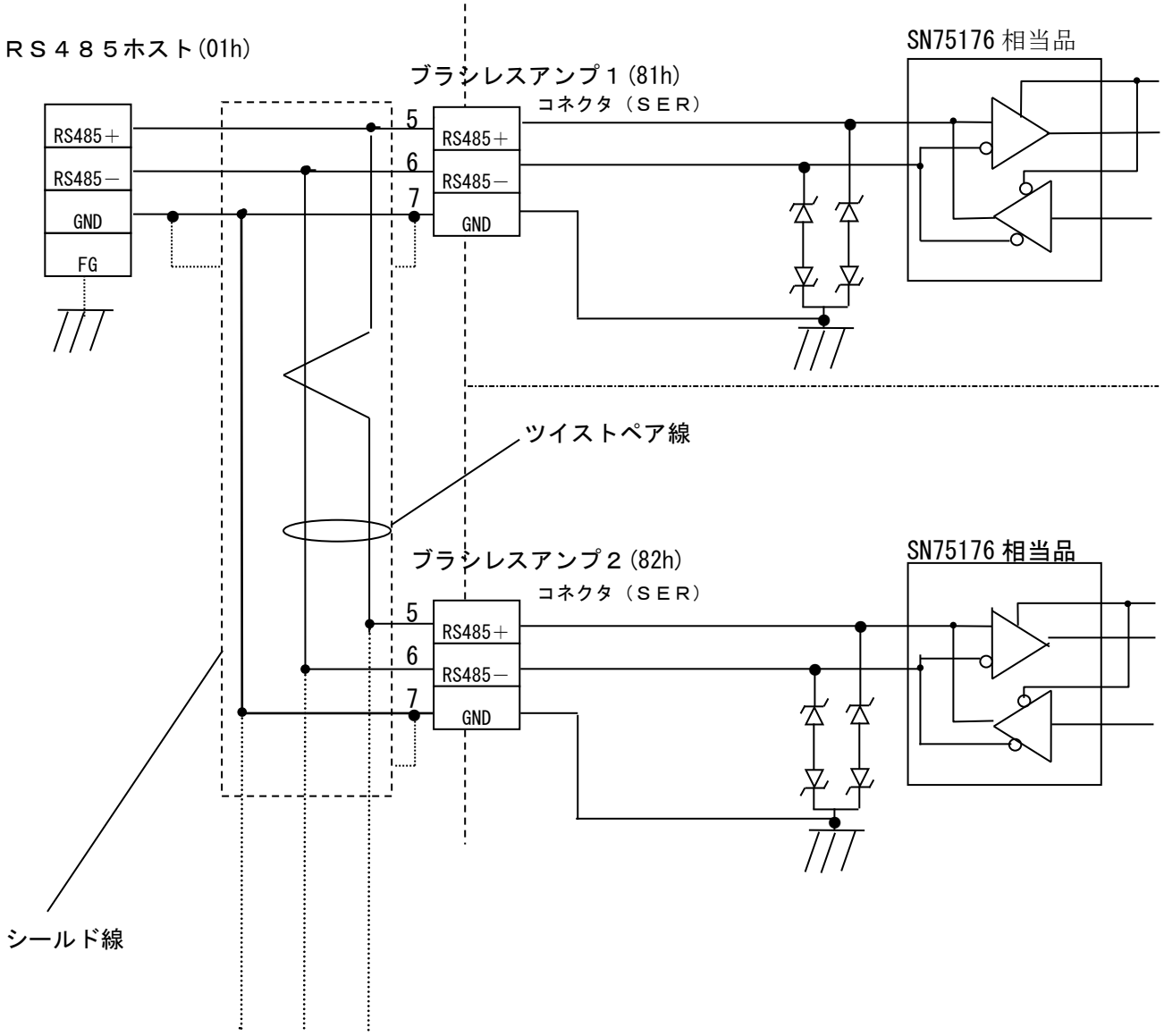
１台のホストと、複数のブラシレスアンプをＲＳ４８５通信で接続し、各ブラシレスアンプのＲＳ４８５機器番号（Ｐｒ５Ａ）を８１ｈ（１２９）～９Ｆｈ（１５９）に設定します。
ホスト側の機器番号は、０１ｈ（１）～１Ｆｈ（３１）を使用してください。

＜お願い＞
出荷時、機器番号は、８１ｈ（１２９）と設定されています。複数のブラシレスアンプをＲＳ４８５にて接続される場合は、事前に必ず機器番号を設定器Ｂ、もしくは通信ソフトウェア「PANATERM for BL」にて変更してください。

［接続例］



１３－３．通信コネクタ部インターフェース



・シールド線のシールドは、ＧＮＤに接続ください。
・最大ケーブル総延長は、１０　m以内でご使用ください。
・通信が不安定になる場合は、最端のアンプに 120 Ω程度の終端抵抗を接続してください。

１３－４．通信方式

ＲＳ４８５	半二重、調歩同期式	
ボーレート	2400、4800、9600 bps	Ｐｒ６１で設定
データ	７ビット、８ビット	Ｐｒ６２で設定
パリティ	なし、偶数、奇数	Ｐｒ６２で設定
スタートビット	１ビット	
ストップビット	１ビット、２ビット	Ｐｒ６２で設定
ホストアドレス	０１ｈ～１Ｆｈ	
ブラシレスアンプドレス	８０ｈ～９Ｆｈ（ただし８０ｈは一斉送信）	Ｐｒ６０で設定

※通信パラメータ（Ｐｒ６０～Ｐｒ６５）の変更は、ブラシレスアンプの電源リセット後に有効になります。

※通信パラメータは、設定器Ｂ（オプション）または、ＲＳ４８５通信による変更が可能です。

１３－５．通信に関するデータ番号一覧

（１）通信パラメータ：８０６０ｈ～８０６５ｈ

ﾃﾞｰﾀ番号(ｱﾄﾞﾚｽ)	Pr Ｎｏ．	パラメータ名称	設定範囲	出荷時設定	機能・内容
8060h	６０	ＲＳ４８５機器番号	80ｈ(128) ～ 9Fh(159)	81h(129)	通信時のブラシレスアンプの機器番号（ブラシレスアンプＩＤ）を設定します。この値が、通信時の軸番号となります。８０ｈ（１２８）は、接続されたすべてのブラシレスアンプに一斉に制御データ（動作開始等）の設定を行う場合に設定する機器番号です。（ブラシレスアンプから応答はしません）。機器番号を８０ｈ（１２８）に設定するとパラメータの変更、状態要求は無視されますので、通常は８１ｈ（１２９）～９Ｆｈ（１５９）に設定してください。
80061h	６１	ＲＳ４８５通信速度	０～２	２	RS485 通信時の通信速度を設定します。 0:2400 bps,1:4800 bps,2:9600 bps
8062h	６２	ＲＳ４８５通信規格	０～１１	４	RS485 通信の通信規格を設定します。 ０：８ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ１ １：８ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ２ ２：８ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ１ ３：８ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ２ ４：８ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ１ ５：８ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ２ ６：７ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ１ ７：７ﾋﾞｯﾄ､ﾊﾟﾘﾃｨ無し､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ２ ８：７ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ１ ９：７ﾋﾞｯﾄ､奇数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ２ 10：７ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ１ 11：７ﾋﾞｯﾄ､偶数ﾊﾟﾘﾃｨ､ｽﾄｯﾌﾟﾋﾞｯﾄ２
8063h	６３	ＲＳ４８５通信応答時間	１０～１０００	１０	通信応答時間は、ブラシレスアンプが通信データを受信後、応答のためＲＳ４８５バスを送信モードにする最短時間です。実際のデータ応答時間は命令の種類、データにより変化します。設定単位[ms]
8064h	６４	ＲＳ４８５通信ﾘﾄﾗｲ回数	０～９	９	RS485 通信時の通信リトライ回数を設定します。 0～8：リトライ回数、　9:リトライしない
8065h	６５	ＲＳ４８５プロトコルタイムアウト	１～２５５	２	プロトコルタイムアウトは、通信時にキャラクタコードを受信してから次のキャラクタコードを受信するまでの許容時間です。この時間内に正常なキャラクタコードを受信できなかった場合、通信タイムアウトとなり受信データを破棄します。連続してタイムアウトが発生し、検出回数がリトライ回数を超えるとブラシレスアンプはＲＳ４８５通信異常でトリップします。設定単位[秒]

上記パラメータの変更は、電源投入後に有効となります。

・データ送信の要する時間は、例えば９６００[bps]、８ビット、パリティ有り（偶数もしくは奇数）、ストップビット１ビットの場合、１バイトあたり下記式にて計算されます。
（１０００／９６００）×（１＋８＋１＋１）＝１．１４[ms/ﾊﾞｲﾄ]となります。
なお、２４００[bps]の場合は、４．５８[ms/ﾊﾞｲﾄ]、４８００[bps]の場合は、２．２９[ms/ﾊﾞｲﾄ]となります。
但し、実際の通信時間は、受付コマンドの処理の要する時間、回線および、送受信コントロールの切替に要する時間がプラスされます。

（２）拡張パラメータ（特殊コマンド）：８１０３ｈ～８１Ｂ０ｈ

ブラシレスアンプのステータス取得やブラシレスアンプに指令を与えるコマンドです。
詳細は１３－９通信コマンドを参照してください。

１３－６．伝送シーケンス

（１）ハンドシェイクコード

下記のコードで回線コントロールを行います。

名称	コード	機　能	内　容
ＳＯＨ	０１ｈ	ヘディング開始	通信データの開始コードでこの後に、アドレスが続きます。
ＳＴＸ	０２ｈ	テキスト開始	コマンドデータを送信する場合の開始ｺｰﾄﾞです。
ＥＴＸ	０３ｈ	テキスト終結	コマンドデータの終結ｺｰﾄﾞです。
ＥＯＴ	０４ｈ	伝送終了	伝送メッセージの終了時にブラシレスアンプから送信します。
ＥＮＱ	０５ｈ	送信要求	ホストからブラシレスアンプへの問い合せコードです。ブラシレスアンプは送信データがある場合、データ伝送コマンドを、送信データが無い場合は伝送終了コマンドを送信します。
ＡＣＫ	０６ｈ	肯定応答	受信メッセージが正常と判断された時、送信します。
ＮＡＫ	１５ｈ	否定応答	受信メッセージが異常と判断された時、送信します。

※プロトコルは、基本データ伝送制御手順ＪＩＳ５００２に準拠

（２）送受信データの構造

物理フェーズで転送されるデータの構成を示します。
コマンドの内容により、２つの伝送パターンがあります。

送信要求／肯定応答／
否定応答／伝送終了コマンド
(ホスト→ブラシレスインバータ、
ブラシレスインバータ→ホスト)

ＳＯＨ
送信先アドレス１
送信先アドレス２
送信元アドレス１
送信元アドレス２
ＥＮＱ/ＡＣＫ/ＮＡＫ/ＥＯＴ

＜お知らせ＞
・表の１マスは１バイト
（1 キャラクタ）を表します。

データ伝送コマンド
(ホスト→ブラシレスインバータ、
ブラシレスインバータ→ホスト)

ＳＯＨ
送信先アドレス１
送信先アドレス２
送信元アドレス１
送信元アドレス２
ＳＴＸ
コマンド１
コマンド２
データ番号１
データ番号２
データ番号３
データ番号４
データ１
データ２
データ３
データ４
ＥＴＸ
ＢＣＣ

送信先アドレス：データを送信する相手の機器番号をＡＳＣ∥２バイトにて設定します。
ホストＩＤ０１ｈ（０１）～１Ｆｈ（３１）
ブラシレスアンプＩＤ８０ｈ（１２８）～９Ｆｈ（１５９）
送信先アドレスを８０ｈ（１２８）とすると、接続されたすべての
ブラシレスアンプがコマンドを実行します。（一部コマンドのみ）
ただし、ブラシレスアンプからの応答は行われません。
送信元アドレス：通信の送信元（自分）のアドレスをＡＳＣ∥２バイトにて設定します。
ホストＩＤ０１ｈ（０１）～１Ｆｈ（３１）
ブラシレスアンプＩＤ８１ｈ（１２９）～９Ｆｈ（１５９）

コマンド　　：制御コマンド（２バイト）
データ番号　：制御するデータ番号をＡＳＣ∥４バイトにて設定します。
データ　　：書き込みデータをＡＳＣ∥４バイトにて設定します。
　　データが負の値の場合、符号付１６ビットにて変換した値となります。
　　（例：－１０の場合、１６進数のＦＦＦ６のＡＳＣ∥コードとなります）
ＢＣＣ　　：データ伝送コマンド時、ＳＴＸ～ＥＴＸまでの各バイトをＸＯＲ（論理反転した）値を設定します。

（３）コマンド一覧

コマンド	コード	伝送方向	内容
＄Ｐ	24h 50h	ホスト→ブラシレスアンプ	データ書き込み命令です。パラメータ及びブラシレスアンプ制御のデータを変更します。（パラメータ変更の場合、ＥＥＰＲＯＭには書き込みを行いません）
＄Ｓ	24h 53h	ホスト→ブラシレスアンプ	データ書き込み命令です。パラメータ及びモータ制御のデータを変更します。（パラメータ変更の場合、ＥＥＰＲＯＭへ書き込みを実行します） ※ＥＥＰＲＯＭへの書き込みは必要最小限にしてください。 （書き込み回数の寿命は約１０万回です）
＄Ｒ	24h 52h	ホスト→ブラシレスアンプ	データ読み出しリクエスト命令です。ブラシレスアンプのパラメータ、状態、及び制御の内容を要求するコマンドです。
＃Ｒ	23h 52h	ブラシレスアンプ→ホスト	データ読み出しリクエストに対する応答です。＄Ｒに対してブラシレスアンプのパラメータ、状態、制御の内容をホストに返信します。
＃Ｃ	23h 43h	ブラシレスアンプ→ホスト	データの更新要求応答です。送信要求コマンドに対してブラシレスアンプの状態（８１０３ｈ）のデータ内容が、前回の送信要求時から変化した場合にブラシレスアンプの状態（８１０３ｈ）をホストに返信します。
＃Ｉ	23h 49h	ブラシレスアンプ→ホスト	イニシャル要求応答です。ブラシレスアンプの電源ＯＮ時，ホストからの最初の問い合せ（送信要求）に対して、＃Ｉに続けて９９９９を送信します。

（４）伝送手順

＄Ｐ／＄Ｓ：データ書き込み／パラメータ書き込みコマンド

①ホスト→ブラシレスアンプ（データ書き込み）

SOH					STX	$	P	*	*	*	*	*	*	*	*	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟＩＤ			ﾎｽﾄＩＤ			コマンド		ﾃﾞｰﾀ番号（ﾊﾟﾗﾒｰﾀｱﾄﾞﾚｽ）			ﾃﾞｰﾀ（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ値）						

②ブラシレスアンプ→ホスト（結果応答）

SOH					ACK
ﾎｽﾄＩＤ			ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟＩＤ		

・リクエストされたデータ番号（パラメータアドレス）もしくは、データ値（パラメータ値）が異常のときは、ＮＡＫを応答します。ブラシレスアンプからＡＣＫが応答された時のみ、パラメータが正しく設定されたことを示します。
・ブラシレスアンプＩＤが８０ｈ（１２８）であった場合、ブラシレスアンプからの結果応答は行われません。

＄Ｒ：データ読み出し／パラメータ読み出しコマンド

①ホスト→ブラシレスアンプ（データ読み出し要求）

SOH					STX	$	R	*	*	*	*	0	0	0	0	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			ﾎｽﾄ ID			コマンド		ﾃﾞｰﾀ番号（ﾊﾟﾗﾒｰﾀｱﾄﾞﾚｽ）			ﾃﾞｰﾀ（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ値）						

・データ読み出し命令実行時に、データは‘００００’としてください。
・ブラシレスアンプＩＤが８０ｈ（１２８）であった場合、データ読み込み／パラメータ読み出しコマンドは無視されます。

②ブラシレスアンプ→ホスト（結果応答）

SOH					ACK
ﾎｽﾄ ID			ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		

③ホスト→ブラシレスアンプ（データ送信要求）

SOH					ENQ

ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID　ﾎｽﾄ ID

④ブラシレスアンプ→ホスト（データの応答）

SOH					STX	#	R	*	*	*	*	*	*	*	*	ETX	BCC

ﾎｽﾄ ID　ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID　　コマンド　データ番号（ﾊﾟﾗﾒｰﾀｱﾄﾞﾚｽ）　データ（ﾊﾟﾗﾒｰﾀ値）

・ブラシレスアンプの電源投入時の応答データは、イニシャル要求応答となります。
・リクエストされたデータ番号（パラメータアドレス）が異常な場合は‘００００’が応答されます。
・データ番号（パラメータアドレス）が正しいことを確認して、読み出しデータを使用してください。

⑤ホスト→ブラシレスアンプ（結果応答）

SOH					ACK

ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID　ﾎｽﾄ ID

⑥ブラシレスアンプ→ホスト（通信終了応答）

SOH					EOT

ﾎｽﾄ ID　ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID

ＥＮＱ：送信要求

送信要求がブラシレスアンプに送信された場合、ブラシレスアンプの状態により、
応答データが変化します。以下の優先順位で応答データを返信します。

1	ブラシレスアンプの電源投入時	イニシャル要求応答が応答されます。
2	データ読み出し／パラメータ読み出し受信時	データ読み出しコマンド処理を参照ください。
3	ブラシレスアンプのステータス状態が変化した時	データ更新要求が応答されます。
4	上記以外の時	通信終了応答が応答されます。

・ブラシレスアンプの電源投入後、初回のデータ送信要求に対しては、イニシャル要求応答が応答されます。
・ブラシレスアンプＩＤが８０ｈ（１２８）であった場合、ブラシレスアンプへの送信要求は無視されます。

１．ブラシレスアンプの電源投入時

①ホスト→ブラシレスアンプ（データ送信要求）

SOH					ENQ

ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID　ﾎｽﾄ ID

②ブラシレスアンプ→ホスト（データの応答）

SOH					STX	#	I	9	9	9	9	0	0	0	0	ETX	BCC

ﾎｽﾄ ID　ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID　　コマンド　データ番号　　読み出しデータ

③ホスト→ブラシレスアンプ（結果応答）

SOH					ACK

ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID　ﾎｽﾄ ID

④ブラシレスアンプ→ホスト（通信終了応答）

SOH					EOT

ﾎｽﾄ ID　ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID

・イニシャル応答確認後、必要に応じてパラメータの書き込みなどを行ってください。

２．データ読み出し／パラメータ読み出し受信時

前述「＄Ｒ：データ読み出し／パラメータ読み出しコマンド」を参照してください。

３．ブラシレスアンプのステータス状態が変化した時

①ホスト→ブラシレスアンプ（データ送信要求）

SOH					ENQ
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID		

②ブラシレスアンプ→ホスト（データの応答）

SOH					STX	#	C	8	1	0	3	*	*	*	*	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			コマンド		データ番号				読み出しデータ					

③ホスト→ブラシレスアンプ（結果応答）

SOH					ACK
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID		

④ブラシレスアンプ→ホスト（通信終了応答）

SOH					EOT
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		

・ブラシレスアンプは、送信要求実行時にステータス状態を記憶し、次回の送信要求受信時のステータス状態が変化した場合、上記応答を行います。読み出しデータは、データ番号８１０３読み出し時と同じデータとなります。

・ブラシレスアンプの電源投入時は、送信要求が連続して送信された場合、イニシャル要求応答を行った次にデータ更新要求応答が応答されます。

４．上記以外の時

①ホスト→ブラシレスアンプ（データ送信要求）

SOH					ENQ
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID		

②ブラシレスアンプ→ホスト（通信終了応答）

SOH					EOT
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		

・ホストからのデータ要求が無く、ブラシレスアンプのステータス状態も変化していないため、ブラシレスアンプは通信終了応答を応答します。

１３－７．データ通信の具体例

●電源投入時

下記にブラシレスアンプ電源投入時、送信要求を実行した場合の通信データを時系列に表します。ブラシレスアンプからは最初にイニシャル要求応答、次にデータ更新要求応答が応答されます。その後、ブラシレスアンプの状態が変化していない場合、伝送終了応答のみが応答されます。ホストＩＤ＝０１ｈ（１）、ブラシレスアンプＩＤ＝８１ｈ（１２９）で接続されている状態を示しています。ASCII キャラクタで表しています。（かっこ内のデータは１６進数の ASCII コードです）

①送信要求

ホスト →

SOH (01h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ENQ (05h)

②イニシャル要求応答

ブラシレスアンプ ←

SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	SOH (01h)	# (23h)

ホスト →

SOH (01)	8 (38)

ブラシレスアンプ ←

I (49h)	9 (39h)	9 (39h)	9 (39h)	9 (39h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	ETX (03h)	BCC (6Bh)

ホスト →

1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ACK (06h)

ブラシレスアンプ ←

SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	EOT (04h)

③送信要求

ホスト →	SOH (01h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ENQ (05h)

④データ更新要求応答

ブラシレスアンプ ←	SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	STX (02h)	# (23h)

ホスト →	SOH (01)	8 (38)

ブラシレスアンプ ←	C (43h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	3 (33h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	2 (32h)	ETX (03h)	BCC (69h)

ホスト →	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ACK (06h)

ブラシレスアンプ ←	SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	EOT (04h)

⑤送信要求

ホスト →	SOH (01h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ENQ (05h)

⑥伝送終了応答

ブラシレスアンプ ←	SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	EOT (04h)

●トリップリセットの例

下記に、トリップリセットを実行する場合の通信データを時系列に表します。
ホストＩＤ＝０１ｈ（１）で接続されている状態にて、接続されたすべてのブラシレスアンプのトリップリセットする例を示しています。ASCII キャラクタで表しています。
（かっこ内のデータは１６進数の ASCII コードです）

ホスト →	SOH (01h)	8 (38h)	0 (30h)	0 (30h)	1 (31h)	STX (02h)	$ (24h)	P (50h)	8 (38h)	1 (31h)	9 (39h)	0 (30h)	0 (30h)
ブラシレスアンプ ←													

ホスト →	0 (30h)	0 (30h)	1 (31h)	ETX (03h)	BCC (74h)
ブラシレスアンプ ←					

・ブラシレスアンプＩＤが８０ｈ（１２８）に設定されているため、ブラシレスアンプからの応答はありません。

●パラメータ変更（データ書き込み）の例

下記に、パラメータを変更する場合（ＥＥＰＲＯＭに書き込まない）の通信データを時系列に表します。
ホストＩＤ＝０１ｈ（１）、ブラシレスアンプＩＤ＝８１ｈ（１２９）で接続されている状態での、Ｐｒ００（８０００ｈ）「第１回転回数」を１０（０００Ａｈ）に変更する例を示しています。
ASCII キャラクタで表しています。（かっこ内のデータは１６進数の ASCII コードです）

ホスト →	SOH (01h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	STX (02h)	$ (24h)	P (50h)	8 (38h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)
ブラシレスアンプ ←													

ホスト →	0 (30h)	0 (30h)	A (41h)	ETX (03h)	BCC (0Ch)						
ブラシレスアンプ ←						SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	ACK (06h)

●パラメータ読み出し（データ読み出し）の例

下記に、パラメータ内容を読み出す場合の通信データを時系列に表します。
データを読み出す場合には、①ブラシレスアンプに読み出し要求を行い、次に、②送信要求コマンドを発行します。
ホストＩＤ＝０１ｈ（１）、ブラシレスアンプＩＤ＝８１ｈ（１２９）で接続されている状態での、Ｐｒ４０（８０４０ｈ）「原点復帰モード」を読み出す処理を示しています。ASCII キャラクタで表しています。（かっこ内のデータは１６進数の ASCII コードです）

①パラメータ読み出し要求

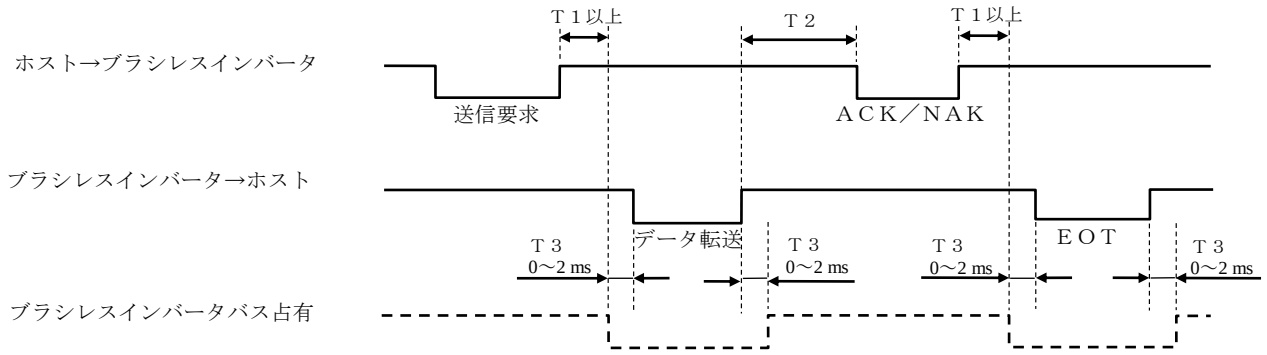
ホスト →	SOH (01h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	STX (02h)	$ (24h)	R (52h)	8 (38h)	0 (30h)	4 (34h)	0 (30h)	0 (30h)
ブラシレスアンプ ←													

ホスト →	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	ETX (03h)	BCC (74h)						
ブラシレスアンプ ←						SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	ACK (06h)

ホスト →	SOH (01h)	8 (38h)	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ENQ (05h)							
ブラシレスアンプ ←							SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	STX (02h)	# (23h)
ホスト →												SOH (01)	8 (38)
ブラシレスアンプ ←	R (52h)	8 (38h)	0 (30h)	4 (34h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	0 (30h)	1 (31h)	ETX (03h)	BCC (7Dh)		

ホスト →	1 (31h)	0 (30h)	1 (31h)	ACK (06h)							
ブラシレスアンプ ←					SOH (01h)	0 (30h)	1 (31h)	8 (38h)	1 (31h)	EOT (04h)	

１３－８．通信タイミング



記号	名称	値
Ｔ１	通信応答時間（ブラシレスアンプ）	Ｐｒ６３にて設定されます。
Ｔ２	通信応答時間（ホスト）	１０ ms 以上間隔をとってください。
Ｔ３	バス占有後のブラシレスアンプ→ホストへのデータ送出時間	0～2 ms。

〈お知らせ〉

１）時間はストップビットの立ち上がりエッジからの時間です。

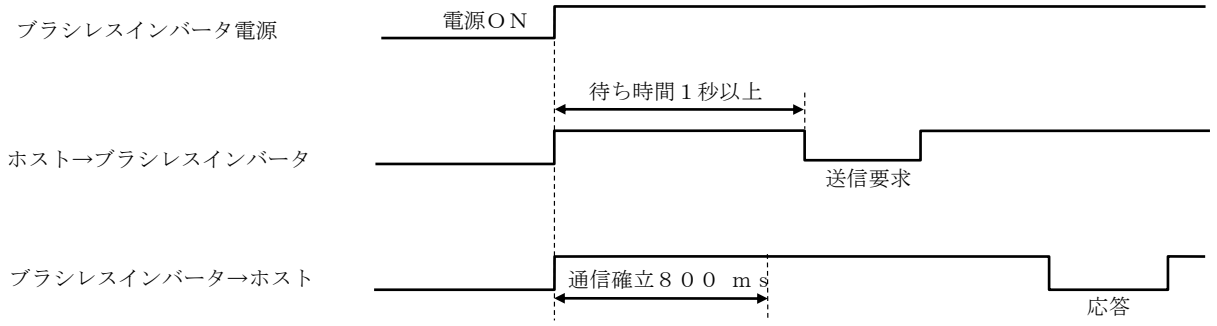
２）キャラクタコードを受信してから次のキャラクタコードを受信するまでの許容時間は、Ｐｒ６５「プロトコルタイムアウト」にて設定されます。
このパラメータにて設定された時間内に、次の正常なキャラクタコードを受信できなかった場合、ブラシレスアンプは通信タイムアウトを検出し、受信データを破棄します。
正常な通信が行えず、連続して通信タイムアウトが検出され、その検出回数がリトライ回数（Ｐｒ６４）を超えるとブラシレスアンプはＲＳ４８５通信異常でトリップします。

３）ホストがデータを送信しても、ブラシレスアンプから応答が帰ってこない場合、ノイズなどの影響により通信異常が発生した可能性があります。その場合、ホスト側はPr６５「プロコトルタイムアウト」に設定された時間を経過後にデータを再送してください。

〈電源ＯＮの通信確立時間〉

ブラシレスアンプの電源ＯＮ時は、通信が確立するのに約８００ ｍｓかかります。
この間、通信はブラシレスアンプからの応答は行いませんので１秒以上の待ち時間を設けてください。

［電源ＯＮ時のタイミング］



１３－９．通信コマンド

データ番号	ホスト側適用コマンド	内容
８０００h～８０７Ｆh	＄Ｐ/＄Ｓ/＄Ｒ	パラメータ
８１０３h	＄Ｒ	アンプステータス
８１０４h	＄Ｒ	機種コード１
８１０５h	＄Ｒ	機種コード２
８１１０h	＄Ｒ	回転速度（実速度）
８１１１h	＄Ｒ	指令速度
８１１２h	＄Ｒ	内部直流電圧×１０
８１１３h	＄Ｒ	トルク指令
８１１４h	＄Ｒ	負荷率
８１１５h	＄Ｒ	現在位置（回転回数）
８１１６h	＄Ｒ	現在位置（パルス）
８１１７h	＄Ｒ	目標位置（回転回数）
８１１８h	＄Ｒ	目標位置（パルス）
８１２０h	＄Ｒ	現在のトリップ内容
８１３０h	＄Ｒ	入力端子状態
８１３１h	＄Ｒ	出力端子状態
８１８０h	＄Ｐ/＄Ｓ	動作指令
８１９０h	＄Ｐ/＄Ｓ	トリップリセット
８１９１h	＄Ｐ/＄Ｓ	強制トリップ
８１Ｂ０h	＄Ｐ/＄Ｓ	パラメータＥＥＰＲＯＭ書き込み

１３－１０通信コマンド詳細

８０００h～８０７Ｆh：パラメータ

●＄Ｐ：パラメータ書き込みコマンド（ＥＥＰＲＯＭ書き込み機能なし）

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	P	8	0			P1	P2	P3	P4	ETX	BCC
ブラシレスアンプ ID			ホスト ID		コマンド			パラメータアドレス				パラメータ値					

・ブラシレスアンプに設定された機器番号（Pr６０の値）と受信データのブラシレスアンプＩＤが一致した場合、パラメータ変更が実行されます。
・パラメータアドレスおよび、パラメータ値が異常な場合は、ＮＡＫが応答されます。
・パラメータアドレスは、‘８０□□’と設定してください。（Ｐｒ６２の時、‘８０６２’）
・パラメータ値は、データを１６進数変換した値のASCIIコード４桁（Ｐ１、Ｐ２、Ｐ３、Ｐ４）にて設定ください。
（例：１００＝‘００６４’、－１００＝‘ＦＦ９Ｃ’）
・ブラシレスアンプが不足電圧異常を検出中は、ＮＡＫが応答され、パラメータは変更されません。
・本コマンドでは、変更したパラメータは、ＥＥＰＲＯＭには書き込まれません。電源リセット後も変更パラメータを有効にするには、データ番号８１Ｂ０ｈにて、ＥＥＰＲＯＭ書き込みコマンドを実行してください。
・通信によるパラメータ書き込みを同時に行いつつ、Ｉ/Ｏによる動作指令を行う場合、ブラシレスインバータからのＡＣＫ応答受信後に動作指令を与えることにより、書き込み後のパラメータにて動作します。

●＄Ｓ：パラメータ書き込みコマンド（ＥＥＰＲＯＭ書き込み機能あり）
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	S	8	0			P1	P2	P3	P4	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド			パラメータアドレス		パラメータ値					

・ブラシレスアンプに設定された機器番号（Ｐｒ６０の値）と受信データのブラシレスアンプＩＤが一致した場合、パラメータ変更が実行されます。
・パラメータアドレスおよび、パラメータ値が異常な場合は、ＮＡＫが応答されます。
・パラメータアドレスは、‘８０□□’と設定してください。（Ｐｒ６２の時、‘８０６２’）
・パラメータ値は、データを１６進数変換した値の ASCII コード４桁（P１、P２、P３、P４）にて設定ください。
（例：１００＝‘００６４’、－１００＝‘ＦＦ９Ｃ’）
・ブラシレスアンプが不足電圧異常を検出中は、ＮＡＫが応答され、パラメータは変更されません。
・本コマンドでは、変更したパラメータは、ＥＥＰＲＯＭには書き込まれます。ＥＥＰＲＯＭ書き込み処理が必要となるため、応答に時間がかかることがあります。
・通信によるパラメータ書き込みを同時に行いつつ、Ｉ/Oによる動作指令を行う場合、ブラシレスインバータからのＡＣＫ応答受信後に動作指令を与えることにより､書き込み後のパラメータにて動作します。
・ＥＥＰＲＯＭへの書き込みは必要最小限にしてください。

●＄Ｒ：パラメータ読み出しリクエストコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	0			0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド			パラメータアドレス		パラメータ値					

・パラメータアドレスは、‘８０□□’と設定してください。（Ｐｒ６２の時、‘８０６２’）パラメータ値は、‘００００’を設定してください。
・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、パラメータ値が応答されます。

●＄Ｒ：パラメータ応答コマンド
送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	#	R	8	0			P1	P2	P3	P4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID				コマンド			パラメータアドレス		パラメータ値					

・パラメータアドレスが異常な場合は、パラメータ値に‘００００’が応答されます。
・パラメータアドレスが正しいことを確認して、パラメータ値を使用してください。
・パラメータ読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、パラメータ値を応答します。
・読み出したパラメータアドレスは、‘８０□□’と送信されます。
・パラメータ値は、データを１６進数変換した値の ASCII コード４桁（P１、P２、P３、P４）で送信されます。
（例：１００＝‘００６４’、－１００＝‘ＦＦ９Ｃ’）

８１０３ｈ：ブラシレスアンプステータス

●＄Ｒ：ステータス読み出しリクエストコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	0	3	0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド			データ番号				データ値			

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプステータスを応答します。
・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＄Ｒ：ステータス応答コマンド
送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	#	R	8	1	0	3	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID				コマンド			データ番号				データ値			

・ステータス読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、ステータス値を応答します。

●＄Ｃ：データ更新要求コマンド
送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	C	8	1	0	3	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID					コマンド		データ番号			データ値					

・ブラシレスアンプは、送信要求実行時のステータス状態を記憶し、次回は送信要求受信時のステータス状態が変化した場合、上記応答を行います。読み出しデータは、データ番号８１０３実行時と同じです。

[ステータス内容]

	ビット３	ビット２	ビット１	ビット０
Ｄ１	0	0	0	0
Ｄ２	0	0	0	0
Ｄ３	トルク制限中	過負荷検出	0	0
Ｄ４	原点復帰完了	動作指令中	位置決め完了	トリップ状態

上記内容を１６進数として、ASCII コードにして表します。
例）データ値＝３０h３０h３０h４１h＝‘０００A’＝原点復帰が完了し、位置決め完了状態であることを示します。

８１０４ｈ：機種コード１、８１０５ｈ：機種コード２

●＄Ｒ：機種コード読み出しリクエストコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	0		0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID	ﾎｽﾄ ID					コマンド		データ番号			データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプの機種コードを応答します。
・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：機種コード応答コマンド
送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	R	8	1	0		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID					コマンド		データ番号			データ値					

・機種コード読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、機種コード値を応答します。
・ブラシレスアンプの機種名は、４文字ずつ、計８文字の ASCII コードで送信します。
例）機種コード１（‘８１０４’）＝４Ｄｈ４２ｈ４５ｈ４ｂｈ＝‘ＭＢＥＫ’
機種コード２（‘８１０５’）＝３０ｈ３８ｈ３３ｈ４２ｈ=‘０８３Ｂ’

８１１０ｈ：回転速度（実速度）、８１１１ｈ：指令速度

●＄Ｒ：速度読み出しリクエストコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	1		0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID	ﾎｽﾄ ID					コマンド		データ番号			データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプの回転速度（実速度）（‘８１１０’）、指令速度（‘８１１１’）を応答します。
・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：速度応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	R	8	1	1		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID				コマンド			データ番号			データ値					

・速度読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、回転速度値（実速度値）（‘８１１０’）、指令速度値（‘８１１１’）を応答します。

・データ値は、ブラシレスアンプの回転速度（実速度）／指令速度を[r/min]単位で応答します。

例）データ値＝３０ｈ４２ｈ４２ｈ３８ｈ＝‘０ＢＢ８’＝３０００[r/min]

　　データ値＝３０ｈ３５ｈ４４ｈ４３ｈ＝‘０５ＤＣ’＝１５００[r/min]

※ＣＣＷ回転で＋、ＣＷ回転で－の値になります。

８１１２ｈ：内部直流電圧×１０

●＄Ｒ：内部直流電圧読み出しリクエストコマンド

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	1	2	0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID	ﾎｽﾄ ID				コマンド			データ番号			データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプの内部直流電圧（電源部の平滑コンデンサの電圧）を応答します。

・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：内部直流電圧応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	R	8	1	1	2	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID				コマンド			データ番号			データ値					

・内部直流電圧読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、内部直流電圧（電源部の平滑コンデンサの電圧）を応答します。

・データ値は、ブラシレスアンプの電圧値を[V]単位で応答します。

例）データ値＝３０ｈ３０ｈ４６ｈ３０ｈ＝‘００Ｆ０’＝２４０[V]

８１１３ｈ：トルク指令、８１１４ｈ：負荷率

●＄Ｒ：トルク指令読み出しリクエストコマンド

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	1		0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID	ﾎｽﾄ ID				コマンド			データ番号			データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプのトルク指令（‘８１１３’）、負荷率（‘８１１４’）を応答します。

・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：速度応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	R	8	1	1		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID				コマンド			データ番号			データ値					

・トルク指令読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、トルク指令（‘８１１３’）、負荷率（‘８１１４’）を応答します。

・データ値は、ブラシレスアンプのトルク指令／負荷率の１０倍した値で応答します。

例）データ値＝３０ｈ３１ｈ３２ｈ４３ｈ＝‘０１２Ｃ’＝３０.０

８１１５ｈ：現在位置（回転回数）、８１１６ｈ：現在位置（パルス）

●＄Ｒ：現在位置読み出しリクエストコマンド

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	1		0	0	0	0	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド		データ番号				データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、モータの現在位置(回転回数)（‘８１１５’)、現在位置(パルス)（‘８１１６’)を応答します。

・データ値には、‘００００’を設定してください。

・本コマンドでは現在位置情報の８１１５ｈ（回転回数）読み出しコマンドを受け付けた時に、８１１６ｈ（パルス）のデータを更新します。
従って、８１１６ｈ（パルス）から読み出すと、更新されていない誤った現在位置情報を読み出すことがありますので、読み出し順は必ず８１１５ｈ（回転回数）→８１１６ｈ（パルス）としてください。

・モニタ用以外には、ご使用にならないでください。

●＃Ｒ：現在位置応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	#	R	8	1	1	2	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			コマンド		データ番号				データ値					

・現在位置読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、モータの現在位置(回転回数)（‘８１１５’)、現在位置(パルス)（‘８１１６’）を応答します。

・ブラシレスアンプの指令パルス単位（２８８パルス／回転）における現在位置は、回転回数×２８８＋パルスにてあらわされます。

８１１７ｈ：目標位置（回転回数）、８１１８ｈ：目標位置（パルス）

●＄Ｒ：目標位置読み出しリクエストコマンド

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	R	8	1	1		0	0	0	0	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド		データ番号				データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、位置決め動作時のモータの絶対座標における移動目標位置(回転回数)（‘８１１７’)、目標位置(パルス)（‘８１１８’)を応答します。

・データ値には、‘００００’を設定してください。

・本コマンドでは現在位置情報の８１１７ｈ（回転回数）読み出しコマンドを受け付けた時に、８１１８ｈ（パルス）のデータを更新します。
従って、８１１８ｈ（パルス）から読み出すと、更新されていない誤った目標位置情報を読み出すことがありますので、読み出し順は必ず８１１７ｈ（回転回数）→８１１８ｈ（パルス）としてください。

・モニタ用以外には、ご使用にならないでください。

●＃Ｒ：目標位置応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	#	R	8	1	1		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			コマンド		データ番号				データ値					

・目標位置読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、モータの移動目標位置(回転回数)（‘８１１７’)、目標位置(パルス)（‘８１１８’）を応答します。

・ブラシレスアンプの指令パルス単位（２８８パルス／回転）における目標位置は、回転回数×２８８＋パルスにてあらわされます。

・電源投入時の目標位置は「０」となります。ブラシレスアンプトリップ時の目標位置は、現在位置に更新されます。動作途中に停止命令で停止した場合、目標位置は停止位置に更新されます。

８１２０ｈ：トリップ内容

●＄Ｒ：トリップ内容読み出しリクエストコマンド

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	＄	Ｒ	８	１	２	０	０	０	０	０	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			ﾎｽﾄ ID			コマンド		データ番号				データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプのトリップ内容を応答します。
・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：トリップ内容応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	Ｒ	８	１	２	０	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
ﾎｽﾄ ID			ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			コマンド		データ番号				データ値					

・トリップ内容読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、ブラシレスアンプのトリップ内容を応答します。
・トリップ内容は、トリップ番号にて応答されます。（１０．保護機能の保護機能一覧表を参照）
トリップ番号が０の時は、トリップしていないことを示します。
例）データ値＝３０ｈ３０ｈ３１ｈ３５ｈ＝‘００１５’＝２１＝原点復帰異常
・トリップ履歴はパラメータ（6ｂ～６Ｆ）で読み出してください。

８１３０ｈ：入力端子の状態

●＄Ｒ：入力端子状態読み出しリクエストコマンド

受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	＄	Ｒ	８	１	３	０	０	０	０	０	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			ﾎｽﾄ ID			コマンド		データ番号				データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプの入力端子の状態を応答します。
・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：入力端子状態応答コマンド

送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	Ｒ	８	１	３	０	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
ﾎｽﾄ ID			ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID			コマンド		データ番号				データ値					

・入力端子状態読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、ブラシレスアンプの入力端子の状態を応答します。

［入力端子の状態］

	ビット３	ビット２	ビット１	ビット０
Ｄ１	０	０	０	０
Ｄ２	０	０	０	０
Ｄ３	０	０	Ｉ６	Ｉ５
Ｄ４	Ｉ４	Ｉ３	Ｉ２	Ｉ１

上記内容を１６進数として、ASCII コードにて表します。
例）データ値＝３０h３０ｈ３０ｈ３５ｈ＝‘００００５’＝Ｉ１とＩ３がＯＮしていることを示します。

８１３１ｈ：出力端子の状態

●＄Ｒ：出力端子状態読み出しリクエストコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	＄	Ｒ	８	１	３	１	０	０	０	０	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド		データ番号				データ値					

・本コマンド実行後、送信要求を行うことで、ブラシレスアンプの出力端子の状態を応答します。
・データ値には、‘００００’を設定してください。

●＃Ｒ：出力端子状態応答コマンド
送信データ（ブラシレスアンプ→ホスト）

SOH					STX	＃	Ｒ	８	１	３	１	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
ﾎｽﾄ ID		ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID				コマンド		データ番号				データ値					

・出力端子状態読み出しリクエストコマンドが正常終了した後、ブラシレスアンプは送信要求を受信することで、ブラシレスアンプの出力端子の状態を応答します。

［入力端子の状態］

	ビット３	ビット２	ビット１	ビット０
Ｄ１	０	０	０	０
Ｄ２	０	０	０	０
Ｄ３	０	０	０	０
Ｄ４	０	０	Ｏ２	Ｏ１

上記内容を１６進数として、ASCII コードにて表します。
例）データ値＝３０h３０ｈ３０ｈ３１ｈ＝‘０００１’＝Ｏ１がＯＮしていることを示します。

８１８０ｈ：動作指令

●＄Ｐ／＄Ｓ：動作指令コマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	＄	Ｐ	８	１	８	０	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID				コマンド		データ番号				データ値					

・Ｐｒ３０が「２」（ＲＳ４８５指令）にてブラシレスアンプ電源投入時、本コマンドにて、ブラシレスアンプに動作指令を与えることができます。このときはＩ/Ｏで動作指令を与えることはできません。
　Ｐｒ３０が「１」（Ｉ/Ｏ指令）または「０」（設定器 B）の場合、本コマンドによる動作指令は無視されます。
・本コマンドにてブラシレスアンプに動作指令を与える場合、最初にデータ値として‘００００’を送信してください。
・＄Ｐコマンド、＄Ｓコマンドのどちらでも動作は同じです。
・ブラシレスアンプＩＤを８０ｈ（１２８）とすると、接続されたすべてのブラシレスアンプのコマンドを実行します。ただし、ブラシレスアンプからの応答はありません。

［動作指令］

	ビット３	ビット２	ビット１	ビット０
Ｄ１	REV	０	０	０
Ｄ２	０	M_FREE	S_STOP	H_STOP
Ｄ３	POINT2	POINT1	０	HOMING
Ｄ４	JOG_REV	JOG_FWD	POINT	STEP

名称	機能	詳細
H_STOP＊	即時停止	モータが動作中の場合、Pr59「即時停止時減速時間」の設定値に基づき、モータを停止させます。 また、本信号が ON している場合、動作命令は受け付けません。
S_STOP＊	減速停止	モータが動作中の場合、減速停止させます。 停止中、本信号が ON 下場合、動作命令は受け付けません。
M_FREE＊	モータフリー	モータをフリー状態にします。 本信号が ON していた場合、動作命令は受け付けません。
STEP	シーケンシャル動作開始	本信号を ON するごとに、自動的に位置決めポイント番号を＋１して位置決めを行います。 位置決めの最大ポイント番号は、Pr0E にて決定されます。
POINT	動作開始	POINT１，２にて選択されたポイントへ位置決め動作を行います。
JOG_FWD	正転ジョグ運転	本信号が ON している間、＋方向にモータが動作します。
JOG_REV	逆転ジョグ運転	本信号が ON している間、－方向にモータが動作します。
HOMING	原点復帰動作	本信号を ON すると、原点復帰を開始します。
POINT1	第１ポイント選択	ポイント番号を選択します。
POINT2	第２ポイント選択	ポイント番号を選択します。
REV	動作方向切替	本信号を ON していると、モータの動作方向が反転します。

＊信号入力（Ｉ１～Ｉ６）に同じ機能の信号が割り当てられていた場合、いずれかの信号がＯＮすることで、機能が有効になります。

上記内容を１６進数として、ASC∥コードにて表します。
例）データ値＝３０ｈ３０ｈ３１ｈ３０ｈ＝‘００１０’＝原点復帰動作開始を示します。

８１９０ｈ：トリップリセット

●＄Ｐ／＄Ｓ：トリップリセットコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	P	8	1	9	0	0	0	0	0	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID			コマンド		データ番号			データ値						

・トリップ中に、データ値を‘０００１’として本コマンドを実行すると、トリップリセットを実行します。
・データ値が‘００００’‘０００１’以外のときは、ＮＡＫを応答します。
・＄Ｐコマンド、＄Ｓコマンドのどちらでも動作は同じです。
・トリップ要因によっては、本コマンドではトリップリセットできないものがあります。
トリップリセットコマンド実行後のトリップ状態については、ステータスの読み出しもしくは、トリップ内容読み出しコマンドにより、確認してください。
・ブラシレスアンプＩＤを８０ｈ（１２８）とすると、接続されたすべてのモータがコマンドを実行します。ただし、ブラシレスアンプからの応答はありません。

８１９１ｈ：強制トリップ

●＄Ｐ／＄Ｓ：強制トリップコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	$	P	8	1	9	1	0	0	0	1	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID			コマンド		データ番号			データ値						

・データ値を‘０００１’として本コマンドを実行すると、ブラシレスアンプはトリップ（外部強制トリップ）します。
・データ値が‘００００’‘０００１’以外のときは、ＮＡＫを応答します。
・＄Ｐコマンド、＄Ｓコマンドのどちらでも動作は同じです。
・ブラシレスアンプＩＤを８０ｈ（１２８）とすると、接続されたすべてのブラシレスアンプがコマンドを実行します。ただし、ブラシレスアンプからの応答はありません。

８１Ｂ０ｈ：パラメータＥＥＰＲＯＭ書き込み

●＄Ｐ／＄Ｓ：パラメータＥＥＰＲＯＭ書き込みコマンド
受信データ（ホスト→ブラシレスアンプ）

SOH					STX	＄	Ｐ	８	１	Ｂ	０	０	０	０	１	ETX	BCC
	ﾌﾞﾗｼﾚｽｱﾝﾌﾟ ID		ﾎｽﾄ ID			コマンド			データ番号			データ値					

・データ値を‘０００１’として本コマンドを実行すると、パラメータをブラシレスアンプ内蔵のＥＥＰＲＯＭに書き込みます。ＥＥＰＲＯＭ書き込み処理を実行するため、応答に時間がかかることがあります。＄Ｐコマンドにてパラメータを変更し、電源リセット後も、変更内容を有効にしたい場合にご使用ください。
・ブラシレスアンプが不足電圧異常を検出中は、ＮＡＫが応答され、ＥＥＰＲＯＭへの書き込み処理は行われません。
・データ値が‘００００’、‘０００１’以外のときは、ＮＡＫを応答します。
・＄Ｐコマンド、＄Ｓコマンドのどちらでも動作は同じです。
・ブラシレスアンプＩＤを８０ｈ（１２８）とすると、接続されたすべてのブラシレスアンプがコマンドを実行します。ただし、ブラシレスアンプからの応答はありません。
・ＥＥＰＲＯＭへの書き込みは必要最小限にしてください。

１４．オプション一覧

14.1 ケーブル

名称	品番	長さ
設定器Ｂ接続ケーブル	ＤＶ０Ｐ３８３１０	１ｍ
	ＤＶ０Ｐ３８３３０	３ｍ
	ＤＶ０Ｐ３８３５０	５ｍ
モータ延長ケーブル（１００ W以下）	ＤＶ０ＰＱ１０００１１０	1m
	ＤＶ０ＰＱ１０００１３０	3m
	ＤＶ０ＰＱ１０００１５０	5m
	ＤＶ０ＰＱ１０００１Ａ１	１０m
モータ延長ケーブル（２００ W以上）	ＤＶ０ＰＱ１０００３１０	１ｍ
	ＤＶ０ＰＱ１０００３３０	３ｍ
	ＤＶ０ＰＱ１０００３５０	５ｍ
	ＤＶ０ＰＱ１０００３Ａ１	１０ｍ
パソコン接続ケーブル	ＤＶ０Ｐ４１４０	１．５ｍ
制御信号用ケーブル	ＤＶ０ＰＭ２００７６	２ｍ

14.2 コネクタキット

名称	品番	メーカ	名称	メーカ品番	員数	
電源接続コネクタキット（１００ W以下）	ＤＶ０Ｐ２８７０	日本モレックス㈱	コネクタ	39-01-2105(5557-10R-210)	1	電源コネクタ(POWER)に勘合
			端子	39-00-0060(5556PBTL)	6	
制御信号用コネクタキット	ＤＶ０ＰＭ２００７０	日本圧着端子製造㈱	コネクタ	PAP-10V-S	1	I/O コネクタに勘合
			端子	SPHD-002T-P0.5	10	
設定器接続コネクタキット	ＤＶ０Ｐ３６１０	日本モレックス㈱	コネクタ	39-01-2105(5557-10R-210)	1	設定器Ｂに勘合
			端子	39-00-0047(5556T2L)	10	

14.3 設定器

名称	品番	仕様
設定器Ｂ	ＤＶ０Ｐ３５１０	デジタル設定器

14.4 ノイズ対策

名称	品番	メーカ	メーカ品番	員数	仕様
ノイズフィルタ	ＤＶ０Ｐ４１７０	岡谷電機産業㈱	SUP-EK5-ER-6	1	単相電源用
	ＤＶ０ＰＭ２００４２	岡谷電機産業㈱	3SUP-HU10-ER-6	1	三相電源用
サージアブゾーバ	ＤＶ０Ｐ４１９０	岡谷電機産業㈱	R.A.V-781BWZ-4	1	単相電源用
	ＤＶ０Ｐ１４５０	岡谷電機産業㈱	R.A.V-781BXZ-4	1	三相電源用
信号線用ノイズフィルタ	ＤＶ０Ｐ１４６０	TDK㈱	ZCAT3035-1330	4	

14.5 設定ソフト

名称	品番	仕様
Panaterm for BL	－	弊社ホームページからダウンロード

14.6 外付け回生抵抗

名称	品番	仕様
外付け回生抵抗	ＤＶ０Ｐ２８９０	100 V用50 Ω
	ＤＶ０ＰＭ２００６８	200 V用200 Ω

高温になるため外付け回生抵抗は

・金属などの不燃物に取り付けてください。

・不燃物で被うなど、直接触れることができない場所に設置してください。

・可燃物の近くには設置しないでください。

外付け回生抵抗には温度ヒューズを内蔵していますが、アンプ故障時には回生抵抗内蔵の温度ヒューズが動作するまでに回生抵抗の表面温度が動作温度を超えて高温になる場合があります。回生抵抗内蔵の温度ヒューズは、アンプ故障時に回生抵抗の発火を防ぐためのものであり、抵抗の表面温度を抑制するためのものではありません。

安全上のご注意
Safety precautions

１５．安全上の注意事項

■表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し説明しています。

⚠危険	この表示の欄は「死亡または重傷などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。
⚠注意	この表示の欄は「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

■お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。

⃠	ここの絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。
❗	この絵表この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

運搬・開梱時

⚠注意

⃠	(1) 運搬時は、ケーブルやモータの軸を持たないでください。
❗	(2) 運搬時は落下や転倒させないでください。 (3) 製品上下を確認して開梱してください。 (4) 製品の過積載は荷崩れの原因となりますので表示にしたがってください。

設置時

⚠危険

⃠	(5) (5.88 m/s2を超える)振動、衝撃の加わるところ、ほこりや金属粉、オイルミストなどの異物のかかるところ、水，油，研削液などの液体のかかるところ、可燃物の近くや，腐食性ガス(H2S,SO2,NO2,Cl2等)、引火性ガスの雰囲気での保存、使用は避けてください。 (6) ブラシレスアンプの内部には手を触れないでください。 (7) ヒーターや大型巻線抵抗器などの発熱体のそばに設置しないでください。 （熱遮蔽板などを設けて、発熱体の影響を受けないようにして下さい。）
❗	(8) ブラシレスアンプや周辺機器は、金属等の不燃物に設置してください (9) 機械との連結前に回転方向を確認してください。 (10) 緊急時に即時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置してください。 (11) 組み合わされるモータ及びブラシレスアンプの故障により、モータの熱損傷やモータおよびブラシレスアンプからの発煙・発塵の可能性があります。クリーンルーム等で使用される場合は、注意してください。

設置時(つづき)

⚠危険

(12) 配線用遮断機（MCCB）などの過電流保護装置・漏電遮断器・温度過昇防止装置を設置してください。

(13) アース端子をＤ種接地(接地抵抗100 Ω以下、φ1.6 ㎜以上)以上で接地してください。

(14) アースネジの締め付けは、仕様書記載の締め付けトルクで確実に実施してください。

(15) 地震のとき、設置・据え付けが原因で火災及び人身事故が起こらないように、確実に設置・据え付けを行なってください。

(16) 振動源の近くに製品を設置する場合は、取り付け面に防振器具を使用してください。

⚠注意

(17) 定められたブラシレスモータ・ブラシレスアンプの組み合せ以外では使用しないでください。

(18) 直接日光のあたるところで使用しないでください。また、保存される際は、直射日光を避けて保存範囲内の温湿度で保存してください。

(19) ブラシレスアンプの周囲には通風を妨げる障害物を置かないでください。また異物が製品内部に入らないようにしてください。

(20) 本体質量に見合った適切な取付けを行ってください。

(21) 機械系と切り離した状態で、モータを固定した試運転にて動作確認後、機械に取り付けてください。

(22) 入力電源電圧は必ず定格範囲内にあることを確認の上、電源の投入を行ってください。定格電圧を超えた電圧を印加するとモータやブラシレスアンプ内部で発火・発煙を生じる場合があり、場合によってはモータの暴走、熱損傷の原因になります。

(23) 指定された取付け方法・方向を守ってください。

(24) ブラシレスアンプはモータの運転に伴って発熱します。
密封された場所の中でご使用になると周囲温度が異常に上昇することがあります。モータ・ブラシレスアンプの周囲温度が使用温度範囲を満たすように、注意してください。

(25) 設置時は落下や転倒させないでください。

配線時

⚠危険

(26) ケーブルは傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、引っ張ったり、挟み込んだりしないでください。

(27) ケーブルが油・水に浸かった状態で使用しないでください。

(28) ぬれた手で配線をしないでください。

(29) 電線を結束し金属ダクトなどに挿入して使用する場合は、温度上昇により電線の許容電流が低下するため、熱損傷の原因となります。電流減少係数をご検討の上電線を推定してください。

配線時（つづき）

⚠危険

(30) 配線作業は、必ず電気工事の専門家が正しく確実に行ってください。

(31) ケーブルは確実に接続し、導電部は絶縁物で確実に絶縁してください。

(32) 配線は正しく確実に行ってください。不確実な配線、誤った配線ではモータの誤動作や熱損傷の原因となります。また設置・配線作業時は、製品内部に電線くず等の導電物が入らないようにしてください。

(33) 主回路、接地端子、制御回路に配線するときや配線を取り外すときは電源を切った状態で作業してください。

⚠注意

(34) ブラシレスアンプの電源には、商用電源を使用してください。

(35) 延長ケーブルのアース端子を接続する際、端子台や絶縁スリーブを用いて、導体に手が触れないように絶縁してください。

運転時

⚠危険

(36) 運転中および運転停止後しばらくの間は、製品が高温になっております。手や体を触れないようにしてください。

(37) 極端なゲイン設定や、設定値を一度に大きく変更する行為は、予期せぬ不安定な動作を招くおそれがありますので行わないでください。

(38) 運転中、モータの回転部には触れないようにしてください。

(39) ぬれた手で操作をしないでください。

(40) 停止指令により停止しても電源は切れませんので、意図しない再始動等に注意してください。

(41) 電源の投入および遮断は、必ず作業者自身が周囲の安全性が確保されていることを確認した上でおこない、当事者以外の方が誤って操作しない様にしてください。

(42) 通電中にモータ線、ＣＳ線に触れると感電するおそれがありますので、コネクタに触れる場合は電源を切ってください。

⚠注意

(43) モータ運転中、出力軸を拘束しないでください。温度過昇によるモータ熱損傷のおそれがあります。

(44) 主電源側に設置した電磁接触器などでの頻繁なモータの運転、停止は行わないでください。

運転時（つづき）

⚠注意

(45) 過負荷状態での電源の開閉による起動／停止は避けてください。一旦電源を遮断した場合は電子サーマルのタイマーがリセットされるため、保護が有効に働かず、モータが熱損傷に至るおそれがあります。

(46) 頻繁な主電源の投入、遮断はしないでください。

(47) 電源の入/切に関わらず、モータを外部から駆動しないでください。火災・感電・故障の原因になります。

(48) 電源投入中は、万一の誤動作等に備えて、モータ及びそれにより駆動されている機械に近づかないでください。

(49) ブラシレスモータ、ブラシレスアンプは必ず使用周囲温度範囲内、使用周囲湿度範囲内で使用してください。

保守

⚠危険

(50) 停止中機器の点検等の作業は、主電源回路のブレーカを切った状態で行ってください。

(51) 電源を切った後、しばらくの間は、内部回路が高圧で充電されています。移動・配線・点検を行う際には、電源入力を製品の外部において完全に遮断し、15 分以上放置した後、作業を行ってください。

⚠注意

(52) 保守点検は必ず専門家が行ってください。

(53) 長時間使用されない場合は、電源を切ってください。

(54) 電源整流回路のコンデンサは、経時変化により容量が低下します。故障による二次災害を防止するため 5 年程度で交換されることを推奨します。

異常時

⚠危険

(55) 損傷した製品は使用しないでください。

(56) 停電した時や温度過昇防止装置が働いたときは、電源を切ってください。

(57) 異常が発生した場合は直ちに電源を切り運転を停止してください。

(58) トリップリセットすると自動復帰します。リセットをする作業者は周囲の人や物に対して安全が確保できていることを確認の上実施してください。

(59) 地震後に運転するときは、設置状態と機械の安全性を事前に点検して、異常のないことを確認してください。

異常時（つづき）

⚠ 注意

⊘	(60) 瞬停発生時の復電時、突然再始動する可能性があるため、機械には近寄らないでください。再始動しても人に対する安全を確保する機械の設定を行ってください。
❗	(61) トリップ時は必ず原因を取り除いてからトリップリセットや再起動を行ってください。

その他

⚠ 危険

❗	(62) 設置・移動・配線・点検時には電源を切ってください。 (63) 想定以上の外来ノイズ・静電気の印加や入力電源・配線・部品などの万一の異常により設定外の動作をすることがあり得るため、お客様でのフェイルセーフ設計および稼動場所での動作可能範囲内の安全確保をお願いします。

⚠ 注意

⊘	(64) 仕様書および銘板に記載の仕様以外では使用しないでください。 (65) 製品に乗ったり、踏み台にしたり、重いものを載せたりしないでください。 (66) 強い衝撃を与えないでください。 (67) 分解修理は弊社又は弊社指定業者以外で行わないでください。 (68) お客様による改造は弊社の保証範囲外となりますので実施しないでください。
❗	(69) 製品を廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

１６.その他

16.1　ブラシレスモータ、ブラシレスアンプを運転すると漏れ電流が増加し、漏電ブレーカが不要動作する場合があります。その場合は、自系統および他系統の漏電ブレーカに高調波対策を施したものを使用してください。

16.2　運転時に入出力線、ブラシレスモータ、ブラシレスアンプなどから電波雑音が発生し、電子機器に
影響を与える場合があります。その場合は入力にノイズフィルタを設置したり、電線を電線管の中に収めることによりある程度抑制することができます。

16.3　本製品は、一般工業用製品等を対象に設計しております。原子力制御用、航空宇宙機器用、　交通機関用、医療機器用、各種安全装置用、クリーン度が要求される装置等、人命に関わるような機器、特殊な環境では使用しないでください。

16.4　本商品を、ファンの駆動など軸が電気的に接地されない状態で運転される場合は、実機および取付け環境によってはモータベアリングの電食が発生しベアリング音が高くなる等のおそれがありますので、貴社にてご確認と検証をお願い致します。

16.5　本製品および本製品を組み込んだ機器を輸出する際の注意事項
本製品の最終使用者，最終用途が軍事または兵器等にかかわる場合は、「外国為替および外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので輸出される時には、審査と必要な輸出手続きをおとり下さい。貴社機械の仕様変更などの際には弊社製品とのマッチングに注意をお願いします。

16.6　完成機器における規格、法令等の適合性、及び貴社取付機器及び部品との構造、寸法、寿命、特性などのマッチングは貴社にて確認してください。

16.7　万一の弊社製品の故障等（信号断線、信号欠相など）や外来ノイズ・静電気の印加による設定外の動作により貴社完成機器が異常動作をすることも考えられますので、貴社でのフェイルセーフ設計および稼働場所での動作可能範囲内の安全性を確保してください。

16.8　本製品の故障の内容によっては、たばこ１本程度の発煙の可能性があります。
クリーンルーム等で使用される場合は、注意してください。

16.9　配線状況（アース接地方法、ケーブル長、信号線のシールド状況）等により耐ノイズ性能に影響を及ぼす可能性がありますので、貴社完成機器におかれましても耐ノイズ性をご確認ください。

16.10　ベンジン、シンナー、アルコール、酸性やアルカリ性の洗剤は外装ケースが変色したり破損する恐れがありますので、ご使用にならないでください。

16.11　本仕様書に記載されていない項目で取り決めの必要がある項目は事前にご連絡ください。

16.12　不具合事項発生時は、本仕様書記載事項にもとづき双方協議の後、対応するものとします。

16.13　銘板は取り外さないでください。

16.14　着荷後、現品が注文通りのものかご確認ください。

16.15　本仕様書を満足する範囲において、性能向上等のため部品を一部変更する場合があります。

16.16　仕様変更は弊社納入仕様書、または貴社指定の書類にて行うものとし、機能・特性等に影響のある場合は試作品にて検討確認後、仕様変更いたします。

16.17　仕様に変更のある場合、価格が変更になることもあります。

16.18　製品の取付ネジの締め付けトルクは使用されるネジの強度、取り付け先の材質を考慮し、緩みや破損の無い様に適切に選定してください。

１７．寿命

（本項目は保証するものではありません）

17.1 ブラシレスアンプ期待寿命

下記条件にて連続使用した場合、28,000 時間の期待寿命があります。
寿命の定義　電解ｺﾝﾃﾞﾝｻの容量が出荷時から 20 %低下するまでの時間を寿命とします。

条件　入力電源	：	単相 AC100 V 50/60 Hz, 三相 AC200 V 50/60 Hz,
周囲温度	：	50 ℃
海抜	：	100m 以下
出力トルク	：	定格トルク一定
回転数	：	定格回転数一定

なお、寿命は使用条件により大きく変化します。

18.2 標準寿命

18-2-1 突入電流防止回路

突入電流防止回路の期待寿命は約 2 万回です。ただし、環境条件、使用方法により異なります。

１８．保証

18.1 保証期間

製品の保証期間は、お買い上げ後1年、または弊社製造月より1年6ヵ月とします。
また、保証期間内であっても次のような場合は除外します。

①誤った使用方法、および不適切な修理や改造に起因する場合。
②お買い上げ後の落下、および運送上での損傷が原因の場合。
③製品の仕様範囲外で使用したことが原因の場合。
④火災、地震、落雷、風水害、塩害、電圧異常、その他の天災、災害が原因の場合。
⑤水、油、金属片、その他の異物の侵入が原因の場合。

また、標準寿命を記載した部品については各々の寿命を超えた場合は除外します。

18.2 保証範囲

保証期間中に、弊社の責任により故障が生じたときは、弊社が納入した機器単体の故障部分の交換、または修理に限って応じさせて頂きます。尚、上記における弊社の責任は、弊社が納入した機器単体の交換、修理に限定されるものとし、弊社は、弊社が納入した機器の故障に関連して発生した貴社および第三者の損害について一切責任を負わないものとします。
弊社は、上記(1)に記載されている除外事項、または以下のいずれかの場合において発生した機器の不具合ならびに貴社および第三者の損害について一切責任を負わないものとします。

①機器が本仕様書記載の指示事項または注意書きに反して組み込まれ、または使用された場合
②機器と機器が組み込まれた製品の組み合せに原因がある場合
③本仕様書において貴社にお願いしている事項につき対応いただけなかった場合
④その他、弊社の責任によらない機器の不具合の場合

18.3　保証サービスについて

保証サービス（不具合原因調査・修理等）を受ける必要がある場合は、
購入先までお問い合わせください。
購入先の承諾後、直接弊社まで送付頂く場合は、購入先より「修理・調査　依頼票」をお受取り頂き、必要事項記載の上、製品に添付して弊社モータサービス受付までご送付ください。
原則として配送料はお客様負担でお願いします。