

Panasonic

ACサーボ 2000/7
MINAS A シリーズ カタログ



Advanced Servo

MINAS^{ミナス}

A series

DIGITAL AC SERVO MOTOR & AMPLIFIER

誕生

MINAS^{ミナス}シリーズの頂点

A

1 速度周波数応答 2倍(500Hz) 位置決め整定時間1/4。(当社従来比)

当社独自の制御アルゴリズムにより、速度周波数応答特性500Hzを実現。
機器のサイクルタイムの短縮が可能。

2 共振抑制 制御搭載により、高速位置決めを実現。

機器の振動を抑制する機能をアンプに内蔵。
機器の剛性不足をカバーし、高速位置決めが可能。

3 フルクローズ制御に標準対応。

リニアスケール等の接続によりフルクローズ制御を実現。
(注)17bit エンコーダ使用時

4 使いやすさを徹底追及した機能搭載。

- ① 周波数解析機能(FFT)を内蔵、機械系の共振点を検出し調整を容易に。
- ② 設定時のノーマルオートゲインチューニングと設定後のリアルタイムオートゲインチューニングの両機能を搭載。
- ③ シリアルインターフェイスRS485、RS232C通信を標準装備。

5 グローバル規格対応。

欧州EC指令、UL規格を標準対応。
耐環境性能でもIP65を標準対応。(モータ)

6 アbsoluteエンコーダ仕様を標準ラインアップ。

17bit Absoluteエンコーダ仕様モータを標準ラインアップ。
アンプは2500P/rインクリメンタルエンコーダ仕様と17bitエンコーダ仕様の2タイプ。
17bitタイプはインクリメンタル、Absoluteエンコーダ共用仕様で、オプション
バッテリーの追加によりAbsoluteエンコーダ対応アンプに変身。

シリーズ



INDEX

MINAS Aシリーズ

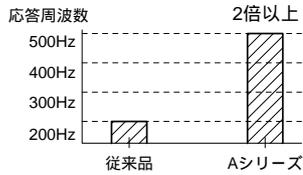
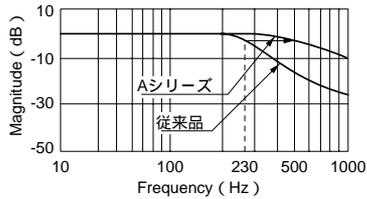
特長	3
仕様一覧	7
機種名の見方	8
システム構成	9
商品一覧	11
仕様	
モータ仕様、外形図、外形寸法	13
モータコネクタ・プラグ仕様	19
ギヤ付モータ	20
モータ許容荷重	22
モータブレーキ仕様	23
モータ特性	24
アンプ仕様	31
アンプ外形図	32
主回路の配線	33
エンコーダとの接続	35
アブソリュート仕様	37
フルクローズ仕様	38
コネクタCN I/Fへの配線	39
入力回路	45
タイミングチャート	47
パラメータ	49
保護機能	55
通信	57
オプション	59
IP65対応について	68
欧州EC指令 / UL規格への適合	69

特長

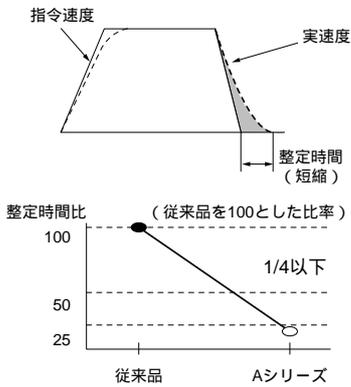
高速応答・高速位置決めの実現

当社従来品より速度周波数応答を大幅に向上。
位置決め時間の短縮を実現しています。

速度周波数応答の向上



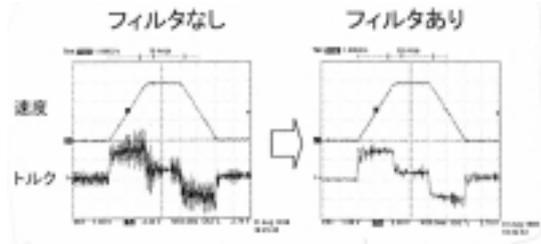
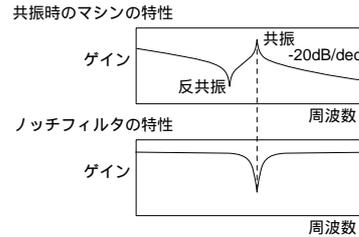
位置決め時間短縮



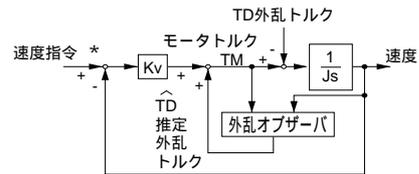
振動抑制機能の搭載

従来の各種フィルタに加え、ノッチフィルタ・外乱オブザーバといった振動抑制機能を追加しました。

ノッチフィルタ

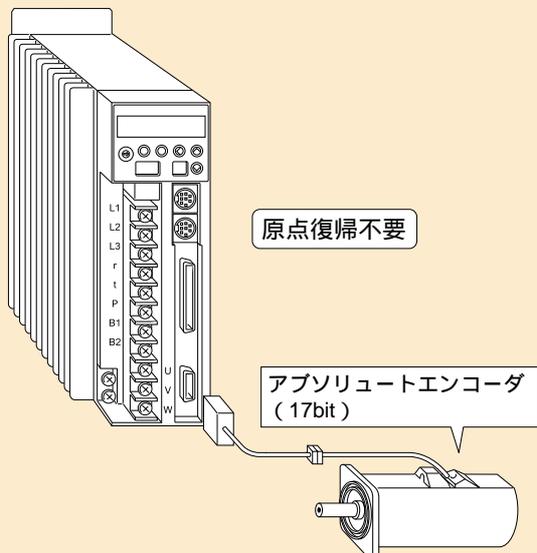


外乱オブザーバ



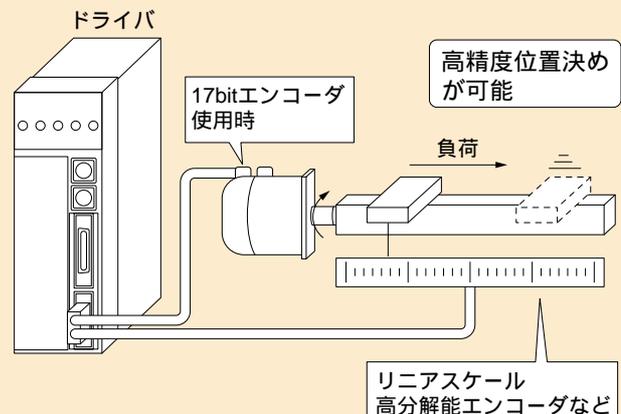
アブソリュートエンコーダ対応

17bit (=131,072P/r) の高分解能アブソリュートエンコーダに対応。



フルクローズ制御対応

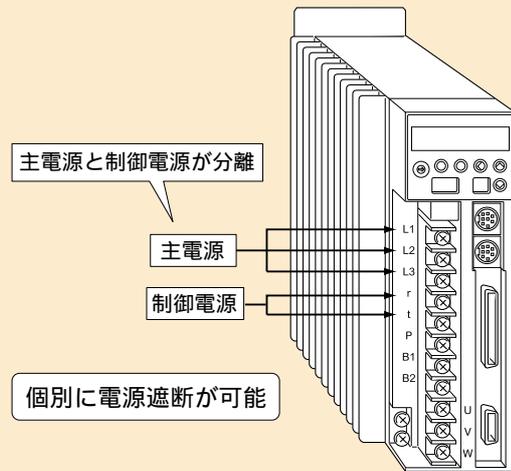
負荷側に取り付けたりニアスケール・高分解能エンコーダの情報を用いたフルクローズ制御に対応しています。
(17bitエンコーダ使用時のみ)



Aシリーズ

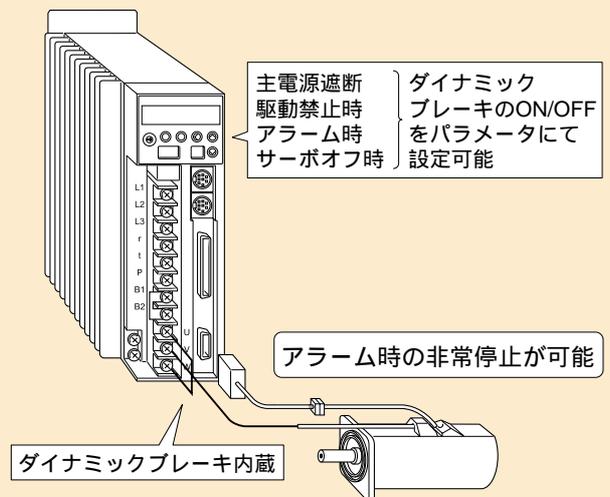
主電源・制御電源分離

モータ駆動用の主電源と制御電源が分離されており、アラーム発生時などにアンプのモニタ機能を得たまま主電源のみ遮断が可能です。



ダイナミックブレーキ内蔵

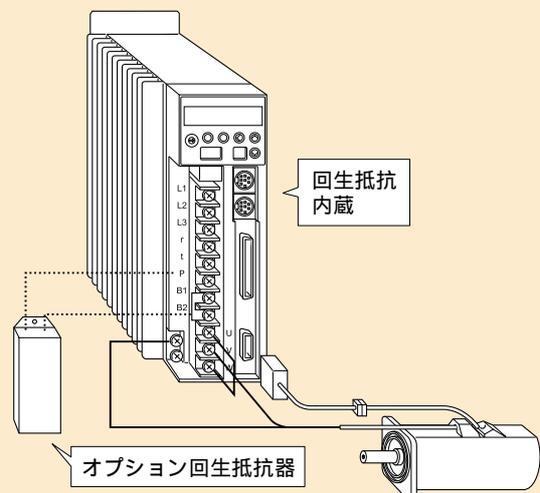
サーボオフ時やアラーム時の非常停止用にダイナミックブレーキを内蔵しています。また、パラメータによるダイナミックブレーキ動作シーケンスを設定できます。



回生抵抗内蔵

モータ減速時に生ずる回生電力を吸収する回生抵抗を内蔵しています。内蔵の回生抵抗が能力不足の場合は外付けの回生抵抗（オプション）で対応可能です。

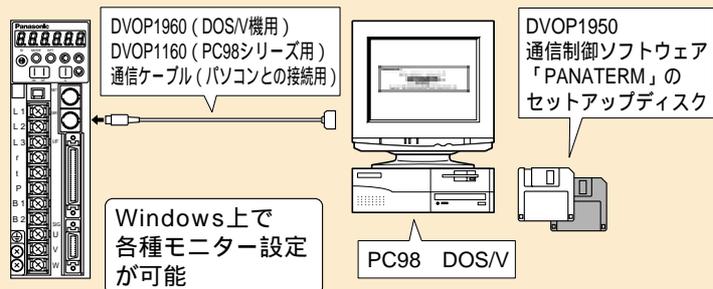
注) 回生抵抗外付け時は、B1-B2間の短絡片は外して使用する。



Aシリーズ

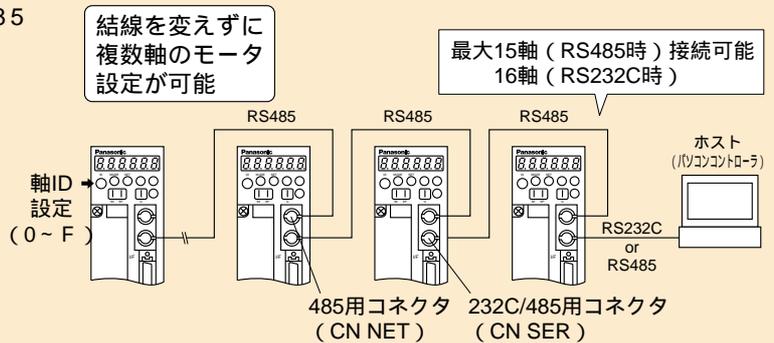
通信制御ソフトウェア対応

Windows 95/98に対応した通信制御ソフトウェア「PANATERM」より、モータ・アンプの状態モニター、パラメータ設定、波形グラフィック機能、周波数特性測定、オートチューニングの実行などが可能です。



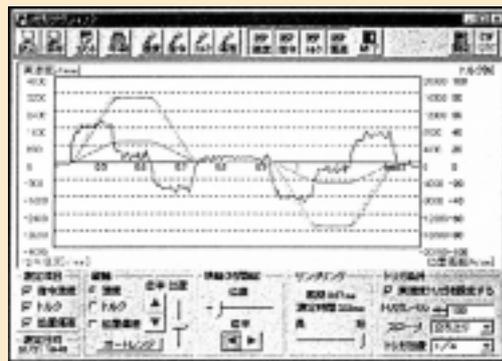
RS232C / RS485対応

上位コントローラとアンプ間でRS232C/RS485通信が可能です。



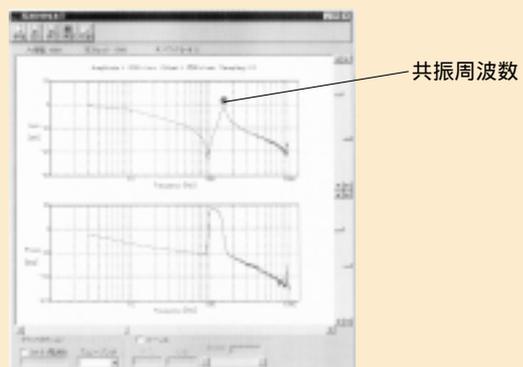
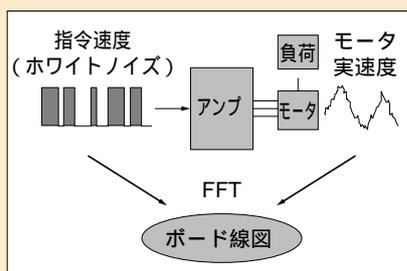
波形グラフィック機能

PANATERM上にて指令速度・実速度・負荷トルク・位置偏差の4データを表示する波形グラフィック機能が使用できます。



周波数解析機能

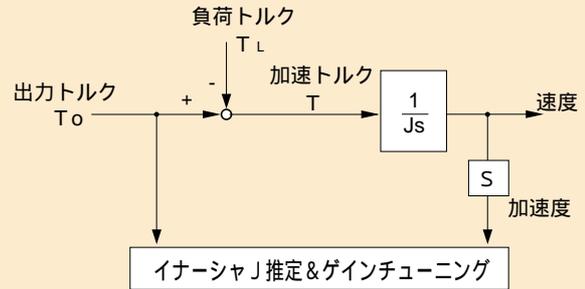
PANATERM上にてモータ負荷が接続された状態での速度周波数特性の測定が可能です。



Aシリーズ

リアルタイムオートチューニング機能

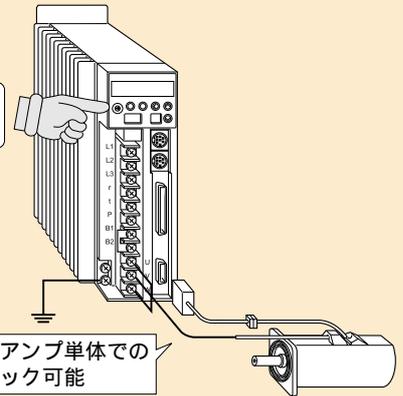
従来のオートチューニング機能に加え、負荷イナーシャの変化をリアルタイムで測定し、ゲイン調整を行うリアルタイムオートチューニング機能を搭載しています。



試運転機能

モータ・アンプ間の接続を確認できる試運転 (JOG) 機能を搭載しています。

CN I/F接続なしでの
JOG運転が可能

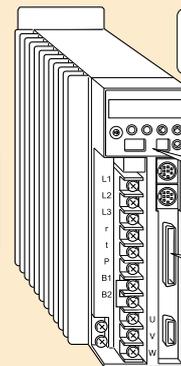


モータ・アンプ単体での
動作チェック可能

各種モニタ機能

モータ速度・トルク指令等のモニタが前面パネルのLED表示、アナログ出力ピンにて行えます。また、実効負荷率の表示や警告出力が可能です。

モータ速度・トルク指令
実効負荷率・回生負荷率などの
モニタが可能



モータ・アンプ単体での
動作チェック可能

アナログモニタ出力

警告信号出力

海外規格対応

欧州EC指令、UL規格などの海外規格をモータ・アンプの全種類が取得しています。



仕様一覧

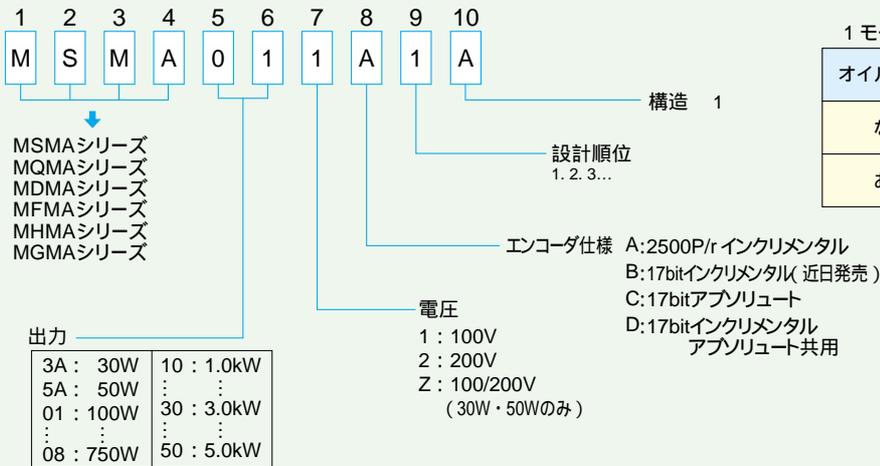
モータ シリーズ	電源電圧	定格回転速度 (最大回転速度) (r/min)	エンコーダの種類				安全規格 CE・UL	保護 構造	特 長	
			2500P/r インクリメンタル	17bit アブソリュート	17bit インクリメンタル アブソリュート 共用	17bit インクリメンタル				
ロー イナー シャ	MSMA 750W以下	単相 100V	3,000r/min (5,000r/min)	○	○		○	IP65 ₁	低慣性、小・中容量 用途例 チップマウンタ、 搬送機械ロボット	
		単相 200V								
		三相 200V								
	MQMA	単相 100V	3,000r/min (5,000r/min)	○	○		○	IP65 ₁	低慣性、小容量 フラット形 用途例 ロボット、搬送機械	
		単相 200V								
		三相 200V								
	MSMA 1.0kW以上	三相 200V	3,000r/min (5,000r/min)	○	○		○	IP65 ₂	低慣性、小・中容量 用途例 チップマウンタ、 搬送機械ロボット	
	ミドル イナー シャ	MDMA	三相 200V	2,000r/min (3,000r/min)	○	○		○	IP65 ₂	中慣性、中容量 用途例 工作機械、ロボット 搬送機械、成形機
		MGMA	三相 200V	1,000r/min (2,000r/min)	○	○		○	IP65 ₂	中慣性、中容量 低速大トルクタイプ 用途例 工作機械、ロボット
MFMA		三相 200V	2,000r/min (3,000r/min)	○	○		○	IP65 ₂	中慣性、中容量 フラット形 用途例 ロボット、包装機械	
MHMA		三相 200V	2,000r/min (3,000r/min)	○	○		○	IP65 ₂	大慣性、中容量 用途例 工作機械、木工機械	

1. コネクタ部および軸貫通部を除く。

2. IP65に対応するケーブル側キャノンプラグが必要。

機種名の見方

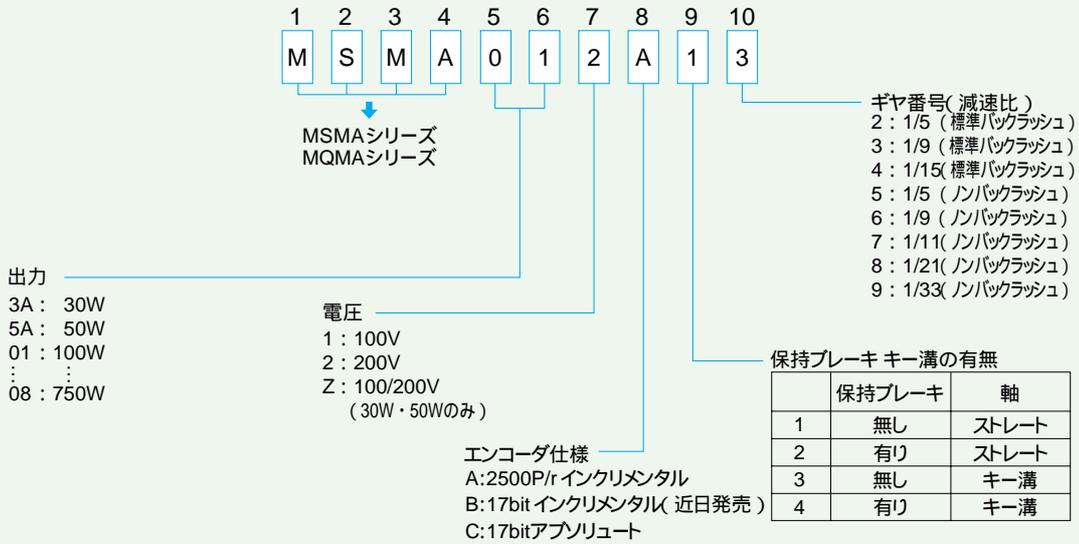
モータ



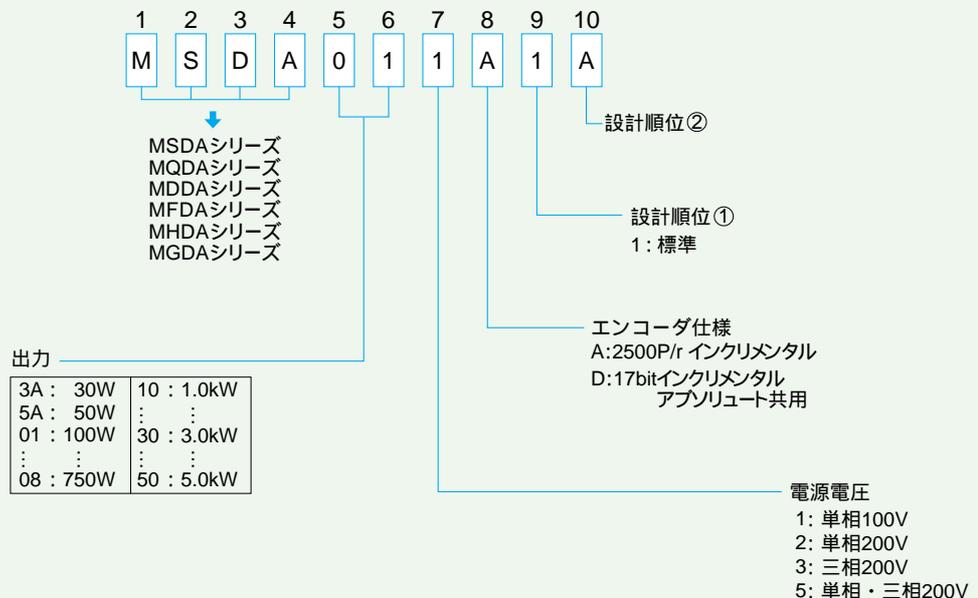
1 モータ構造

オイルシール	保持ブレーキ	軸		
		ストレート	キー溝	Dカット
なし	なし	A	E	N
	あり	B	F	P
あり	なし	C	G	Q
	あり	D	H	R

ギヤ付モータ



アンプ



システム構成

配線全体図

主回路の配線

ノーヒューズブレーカ (NFB)
電源ラインの保護のために使用する。
過電流が流れると、回路をオフする。

ノイズフィルタ (NF)
電源ラインからの外来ノイズを防ぐ。
又、サーボが出すノイズの影響を低減する。
(70ページ)

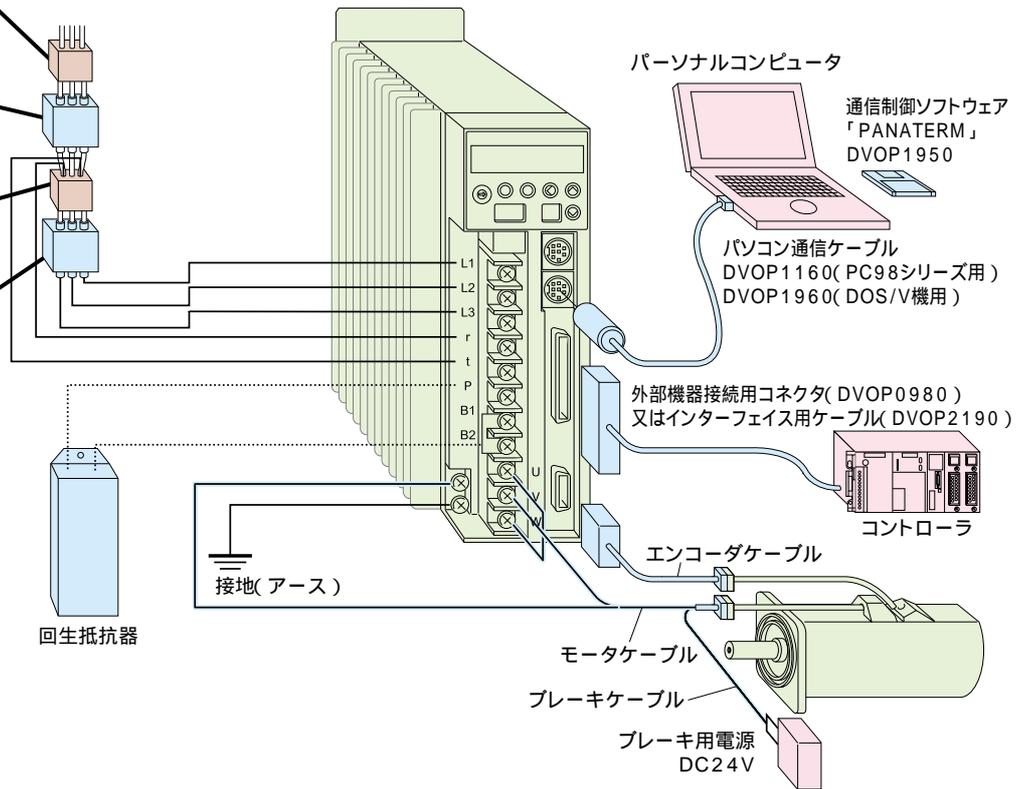
電磁接触器 (MC)
サーボへの主電源をオン/オフする。
サージアブソーバを付けて使用する。

リアクトル (L)
電源の高調波を低減する。

端子P、B1、B2は...

- ・ 通常は、B1 B2間を短絡したままにしておく。
- ・ 内蔵回生抵抗の容量が不足する場合は、B1 B2間の接続を外し、P B2端子に外付けの回生抵抗器を接続する。

モータ	13ページへ
アンプ	31ページへ
オプション	59ページへ
推奨商品	
お客様準備	



ドライバと適用する周辺機器一覧

アンプ		電源容量 (定格負荷時)	サーキット ブレーカ (定格電流)	ノイズ フィルタ	電磁接触器 (接点構成)	主回路電線径 (L1,L2,L3, U,V,W,E)	制御電源 線径 (r,t)	端子台 圧着 端子	
MSDA MQDA	単相 100V	30~50W	約0.3kVA	BBP2-10 (10A)	DV0P1441	BMFT61041N (3P+1a)	0.75mm ² ~2.0mm ² AWG 14~18	M4	
		100W	約0.4kVA						
	MSDA MQDA	200V	200W	約0.5kVA	BBP2-15 (15A)	DV0P1442			BMFT61541N (3P+1a)
			400W	約1.0kVA					
MSDA MQDA	*単相 /三相 200V	30~50W	約0.3kVA	BBP3-10 (10A)	DV0P1441	BMFT61541N (3P+1a)	0.75mm ² AWG18	M5	
		100W	約0.3kVA						
MSDA MQDA	200V	200W	約0.5kVA	BBP3-15 (15A)	DV0P1442	BMFT61542N (3P+1a)	2.0mm ² AWG14		
		400W	約0.9kVA						
MSDA MQDA MGDA MHDA MFDA	単相 200V	400W	約0.9kVA	BBP3-15 (15A)	DV0P1442	BMFT61541N (3P+1a)	0.75mm ² AWG18	M5	
		300W	約0.7kVA						
		750W	約1.3kVA						
		400W	約1.0kVA						
		500W	約1.0kVA						
		600W	約1.1kVA						
	MSDA MQDA MGDA MHDA MFDA	三相 200V	750W	約1.3kVA	BBP3-20 (20A)	DV0P1442	BMFT61542N (3P+1a)	2.0mm ² AWG14	
			900W	約1.8kVA					
			1.0kW	約1.8kVA					
			1.2kW	約2.3kVA					
			1.5kW	約2.3kVA					
			2.0kW	約3.3kVA					
MSDA MQDA MGDA	200V	約3.8kVA	約3.8kVA	BBP3-30 (30A)	DV0P1442	BM6352N (3P+2a2b)	2.0mm ² AWG14		
		約3.8kVA	約3.8kVA						

アンプ		電源容量 (定格負荷時)	サーキット ブレーカ (定格電流)	ノイズ フィルタ	電磁接触器 (接点構成)	主回路電線径 (L1,L2,L3, U,V,W,E)	制御電源 線径 (r,t)	端子台 圧着 端子
MSDA MDDA MFDA	三相 200V	2.5kW	約3.8kVA	BBP3-30 (30A)	DV0P1442	BMF6352N (3P+2a2b)	2.0mm ² AWG14	M5
		3kW	約4.5kVA					
		3.5kW	約5.3kVA					
		4.0kW	約6.0kVA					
MSDA MDDA MHDA MFDA MGDA	200V	4.0kW	約6.0kVA	BBP3-50 (50A)	DV0P1443	BMF6502N (3P+2a2b)	3.5mm ² AWG11	
		4.5kW	約6.8kVA					
		5kW	約7.5kVA					
		5kW	約7.5kVA					

*単相/三相200V共用仕様は使用する電源に応じて選択してください。
サーキットブレーカ、電磁接触器の品番: 松下電工(株)
欧州 EC 指令に適合させる場合は、電源とノイズフィルタの間に IEC 規格および UL 設定 (LISTED、®マーク付) のサーキットブレーカを必ず接続してください。

- お願い
- ・ アンプを複数台使う場合
アンプ合計の電源容量 (負荷条件を考慮) に見合った容量のサーキットブレーカ・ノイズフィルタを選定してください。
 - ・ 端子台及びアース端子
配線には、温度定格 60 以上の銅導体電線を使う。
ネジの締め付けトルクが最大値 (M4:1.2N・m、M5:2.0N・m) を越えると端子台が破損する可能性があります。
 - ・ アース線の電線径は、出力が 30W ~ 2.5kW は 2.0mm² (AWG 14) 以上、出力が 3kW ~ 5kW は、3.5mm² (AWG 11) 以上をご使用ください。

機種別中継ケーブル表

	エンコーダ	電磁 ブレーキ	エンコーダケーブル (59ページ)	モータケーブル (59～61ページ)	ブレーキケーブル (60ページ)	モータ・エンコーダ 接続用 コネクタキット (61～63ページ)
MSMA30～750W MQMA100～400W	2500P/r	無し	MFECA0 0EAA	MFMCA0 0EET	-----	DV0P0490
		有り			MFMCB0 0GET	(1) DV0P0490
	17bit	無し	MFECA0 0LAA		-----	DV0P2110
		有り			MFMCB0 0GET	(1) DV0P2110
MSMA1.0～2.5kW MDMA750W～2.5kW MHMA500W～1.5kW MGMA300～900W	2500P/r	無し	MFECA0 0ESA	MFMCD0 2ECT	-----	DV0P0960
		有り		MFMCA0 2FCT		DV0P0690
	17bit	無し	MFECA0 0LSA	MFMCD0 2ECT		DV0P0960
		有り		MFMCA0 2FCT		DV0P0690
MSMA3.0～5.0kW MDMA3.0～5.0kW MHMA2.0～5.0kW MGMA1.2～4.5kW	2500P/r	無し	MFECA0 0ESA	MFMCA0 3ECT	-----	DV0P1510
		有り		MFMCA0 3FCT		DV0P0970
	17bit	無し	MFECA0 0LSA	MFMCA0 3ECT		DV0P1510
		有り		MFMCA0 3FCT		DV0P0970
MFMA400W～1.5kW	2500P/r	無し	MFECA0 0ESA	MFMCA0 2ECT	-----	DV0P0690
		有り		MFMCA0 2FCT		
	17bit	無し	MFECA0 0LSA	MFMCA0 2ECT		
		有り		MFMCA0 2FCT		
MFMA2.5～4.5kW	2500P/r	無し	MFECA0 0ESA	MFMCD0 3ECT	-----	DV0P0970
		有り		MFMCA0 3FCT		
	17bit	無し	MFECA0 0LSA	MFMCD0 3ECT		
		有り		MFMCA0 3FCT		

注意

- ① (1) DV0P0490、DV0P2110 にはブレーキケーブル用のキャップ、ソケットは入っていません。
- ② エンコーダケーブル + モータケーブル又はコネクタキットをお求めください。
- ③ IP65 対応についてはP68を参照願います。IP65 対応のプラグ、ケーブルはお客様にて手配願います。
- ④ エンコーダケーブル、モータケーブルの にはケーブル長が入ります。ケーブル長は3m、5m、10m、20mです。

(例)

ケーブル長 (m)	品番
3	MFECA0030LAA
5	MFECA0050LAA
10	MFECA0100LAA
20	MFECA0200LAA

商品一覧

モータ・アンプ

電源 電圧	シリーズ名	2500P/rインクリメンタルエンコーダ仕様				17bitエンコーダ仕様				30	50	100	200	300			
		モータ		アンプ		モータ		アンプ									
		品番	外観図 (ページ)	品番	枠番 (32ページ)	品番	外観図 (ページ)	品番	枠番 (32ページ)								
単相 100V	MSMA ローテータ	MSMA3AZA1	13 ページ	MSDA3A1A1A	1 枠	MSMA3AZC1	13 ページ	MSDA3A1D1A	1 枠								
		MSMA5AZA1		MSDA5A1A1A		MSMA5AZC1		MSDA5A1D1A									
		MSMA011A1		MSDA011A1A		MSMA011C1		MSDA011D1A									
		MSMA021A1		MSDA021A1A		MSMA021C1		MSDA021D1A		2 枠							
		MSMA041A1		MSDA041A1A		MSMA041C1		MSDA041D1A		3 枠							
	MQMA 偏平小型	MQMA011A1		MQDA011A1A	1 枠	MQMA011C1		MQDA011D1A	1 枠								
		MQMA021A1		MQDA021A1A	2 枠	MQMA021C1		MQDA021D1A	2 枠								
		MQMA041A1		MQDA041A1A	3 枠	MQMA041C1		MQDA041D1A	3 枠								
		単相 200V		MSMA ローテータ	MSMA022A1	MSDA022A1A		2 枠	MSMA022C1	MSDA022D1A	2 枠						
					MSMA042A1	MSDA042A1A		3 枠	MSMA042C1	MSDA042D1A	3 枠						
MQMA 偏平小型	MQMA022A1		MQDA022A1A	2 枠	MQMA022C1	MQDA022D1A	2 枠										
	MQMA042A1		MQDA042A1A	3 枠	MQMA042C1	MQDA042D1A	3 枠										
単相・三相 200V	MSMA ローテータ	MSMA3AZA1	MSDA3A5A1A	1 枠	MSMA3AZC1	MSDA3A5D1A	1 枠										
		MSMA5AZA1	MSDA5A5A1A		MSMA5AZC1	MSDA5A5D1A											
	MSMA012A1	MSDA012A1A	MSMA012C1		MSDA012D1A												
	MSMA015A1	MSDA015A1A	MSMA015C1		MSDA015D1A												
MQMA 偏平小型	MQMA012A1	MQDA012A1A	1 枠	MQMA012C1	MQDA012D1A	1 枠											
	三相 200V	MSMA ローテータ	MSMA3AZA1	MSDA3A3A1A	1 枠	MSMA3AZC1	MSDA3A3D1A	1 枠									
MSMA5AZA1			MSDA5A3A1A	MSMA5AZC1		MSDA5A3D1A											
MSMA013A1			MSDA013A1A	MSMA013C1		MSDA013D1A											
MSMA022A1			MSDA023A1A	MSMA022C1	MSDA023D1A												
MSMA042A1			MSDA043A1A	MSMA042C1	MSDA043D1A	2 枠											
MSMA082A1			MSDA083A1A	MSMA082C1	MSDA083D1A	3 枠											
MSMA102A1			MSDA103A1A	MSMA102D1	MSDA103D1A	4-2 枠											
MSMA152A1			MSDA153A1A	MSMA152D1	MSDA153D1A												
MSMA202A1			MSDA203A1A	MSMA202D1	MSDA203D1A	4-3 枠											
MSMA252A1			MSDA253A1A	MSMA252D1	MSDA253D1A												
MSMA302A1		MSDA303A1A	MSMA302D1	MSDA303D1A	5 枠												
MSMA352A1		MSDA353A1A	MSMA352D1	MSDA353D1A													
MSMA402A1		MSDA403A1A	MSMA402D1	MSDA403D1A													
MSMA452A1		MSDA453A1A	MSMA452D1	MSDA453D1A													
MSMA502A1	MSDA503A1A	MSMA502D1	MSDA503D1A														
MQMA 偏平小型	MQMA012A1	MQDA012A1A	1 枠	MQMA012C1	MQDA012D1A	1 枠											
	MQMA022A1	MQDA022A1A	2 枠	MQMA022C1	MQDA022D1A	2 枠											
	MQMA042A1	MQDA042A1A	3 枠	MQMA042C1	MQDA042D1A	3 枠											
MDMA ミドルテータ	MDMA082A1	MDDA083A1A	15 ページ	MDMA082D1	4-2 枠	MDDA083D1A	4-2 枠										
		MDMA102A1		MDDA103A1A		MDMA102D1		MDDA103D1A									
		MDMA152A1		MDDA153A1A		MDMA152D1		MDDA153D1A									
		MDMA202A1		MDDA203A1A		MDMA202D1		MDDA203D1A	4-3 枠								
		MDMA252A1		MDDA253A1A		MDMA252D1		MDDA253D1A	4-3 枠								
	MDMA302A1	MDDA303A1A		5 枠	MDMA302D1	5 枠	MDDA303D1A	5 枠									
		MDMA352A1			MDDA353A1A		MDMA352D1		MDDA353D1A								
		MDMA402A1			MDDA403A1A		MDMA402D1		MDDA403D1A								
		MDMA452A1			MDDA453A1A		MDMA452D1		MDDA453D1A								
		MDMA502A1			MDDA503A1A		MDMA502D1		MDDA503D1A								
MHMA ハイテータ	MHMA052A1	MHDA053A1A	18 ページ	MHMA052D1	4-2 枠	MHDA053D1A	4-2 枠										
		MHMA102A1		MHDA103A1A		MHMA102D1		MHDA103D1A									
		MHMA152A1		MHDA153A1A		MHMA152D1		MHDA153D1A									
	MHMA202A1	MHDA203A1A		4-3 枠	MHMA202D1	4-3 枠	MHDA203D1A	4-3 枠									
		MHMA302A1			MHDA303A1A		MHMA302D1		MHDA303D1A								
		MHMA402A1			MHDA403A1A		MHMA402D1		MHDA403D1A	5 枠							
MHMA502A1	MHDA503A1A	MHMA502D1	MHDA503D1A														
MFMA フラットタイプ	MFMA042A1	MFMA043A1A	17 ページ	MFMA042D1	3 枠	MFMA043D1A	3 枠										
		MFMA082A1		MFMA083A1A		MHMA082D1		MFMA083D1A									
	MFMA152A1	MFMA153A1A		MHMA152D1	MFMA153D1A	4-2 枠											
	MFMA252A1	MFMA253A1A		MHMA252D1	MFMA253D1A	4-3 枠											
	MFMA352A1	MFMA353A1A		MHMA352D1	MFMA353D1A	5 枠											
MFMA452A1	MFMA453A1A	MHMA452D1	MFMA453D1A														
MGMA ミドルテータ	MGMA032A1	MGDA033A1A	16 ページ	MGMA032D1	3 枠	MGDA033D1A	3 枠										
		MGMA062A1		MGDA063A1A		MGMA062D1		MGDA063D1A									
	MGMA092A1	MGDA093A1A		MGMA092D1	MGDA093D1A	4-2 枠											
	MGMA122A1	MGDA123A1A		MGMA122D1	MGDA123D1A	4-3 枠											
	MGMA202A1	MGDA203A1A		MGMA202D1	MGDA203D1A												
	MGMA302A1	MGDA303A1A		MGMA302D1	MGDA303D1A	5 枠											
	MGMA452A1	MGDA453A1A		MGMA452D1	MGDA453D1A												

: A, B, C, D, E, F, G, H, N, P, Q, R
: C, D, G, H

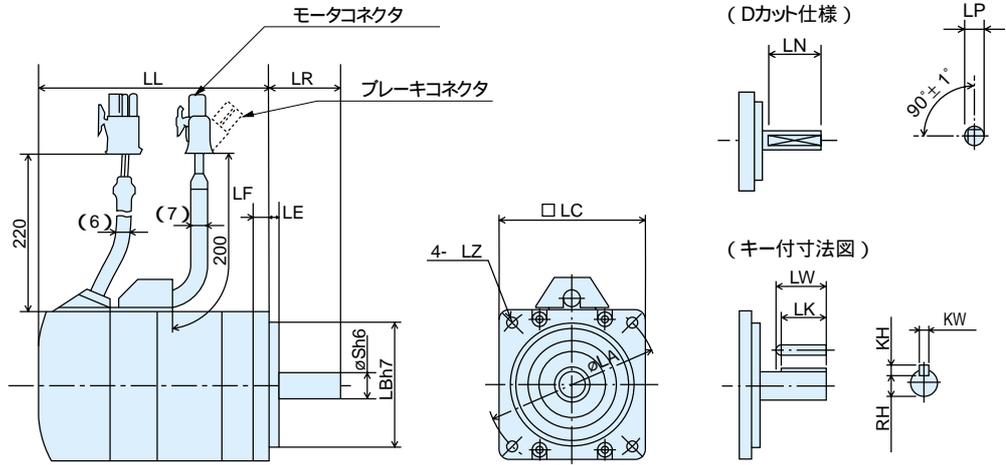
オイルシール	保持ブレーキ	軸		
		ストレート	キー溝	Dカット
なし	なし	A	E	N
	あり	B	F	P
あり	なし	C	G	Q
	あり	D	H	R

Aシリーズ

モータ仕様

		MSMA シリーズ(ローイナーシャ)						MQMA シリーズ(フラットタイプ)		
定格出力(kW)		0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	0.1	0.2	0.4
トルク(N·m)	定格	0.095	0.16	0.32	0.64	1.3	2.4	0.32	0.64	1.3
	最大	0.28	0.48	0.95	1.91	3.8	7.1	0.95	1.91	3.82
定格電流(A rms) (三相 200V時)		1.0	1.0	1.0	1.6	2.5	4.3	1.0	1.6	2.5
瞬時最大電流(A o-p) (三相 200V時)		4.3	4.3	4.3	6.9	10.5	18.3	4.3	6.8	10.5
ローイナーシャ ($\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$) 2500P/r / 17bit	ブレーキなし	0.016/0.025	0.025/0.035	0.062/0.072	0.17/0.18	0.36/0.37	1.31/1.32	0.09/0.10	0.34/0.35	0.64/0.65
	ブレーキ付	0.020/0.029	0.030/0.040	0.066/0.076	0.20/0.21	0.39/0.40	1.39/1.4	0.12/0.13	0.42/0.43	0.72/0.73
推奨負荷慣性モーメント比		サーボモータ慣性モーメントの30倍以下					サーボモータ慣性モーメントの20倍以下			
回転速度(r/min)	定格	3000					3000	3000		
	最高	5000					4500	5000	041:4500 042:5000	
保持ブレーキ		DC24V電源(別途ご準備下さい) 極性指定はありません 仕様についてはP23をご参照下さい								
エンコーダ		2500P/rインクリメンタル、17bitインクリメンタル(近日発売)、17bitアブソリュート								
使用周囲条件		温度(使用時): 0~40 湿度(使用、保存時): 85%RH以下(結露なきこと) 耐振: 2500P/r インクリメンタル 49m/s ² 以下 17bit インクリメンタル 24m/s ² 以下 17bit アブソリュート 24m/s ² 以下								

モータ外形図



寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会下さい。

モータ外形寸法

定格出力(kW)		0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	0.1	0.2	0.4
LL	2500P/rエンコーダ ブレーキなし	65	73	103	94	123.5	142.5	60	67	82
	2500P/rエンコーダ ブレーキ付	97	105	135	127	156.5	177.5	84	99.5	114.5
	17bitエンコーダ ブレーキなし	81.5	89.5	119.5	109	138.5	157.5	87	94	109
	17bitエンコーダ ブレーキ付	113.5	121.5	151.5	142	171.5	192.5	111	126.5	141.5
LR		25	25	25	30	30	35	25	30	30
S		7	8	8	11	14	19	8	11	14
LA		45	45	45	70	70	90	70	90	90
LB		30	30	30	50	50	70	50	70	70
LC		38	38	38	60	60	80	60	80	80
LD		—	—	—	—	—	—	—	—	—
LE		3	3	3	3	3	3	3	5	5
LF		6	6	6	7	7	8	7	8	8
LZ		3.4	3.4	3.4	4.5	4.5	6	4.5	5.5	5.5
キー付寸法	LW/LN(Dカット仕様)	13/20	14/20	14/20	20/22	25/22	25/25	14/20	20/22	25/22
	LK	12	12.5	12.5	18	22.5	22	12.5	18	22.5
	KW	2h9	3h9	3h9	4h9	5h9	6h9	3h9	4h9	5h9
	KH	2	3	3	4	5	6	3	4	5
	RH/LP(Dカット仕様)	5.8/6.5	6.2/7.5	6.2/7.5	8.5/10	11/12.5	15.5/17.5	6.2/7.5	8.5/10	11/12.5
質量(kg)	ブレーキなし	0.27/0.33	0.34/0.40	0.56/0.62	1.0/1.1	1.6/1.7	3.2/3.3	0.65/0.75	1.3/1.4	1.8/1.9
	2500P/r / 17bit ブレーキあり	0.47/0.53	0.53/0.59	0.76/0.82	1.4/1.5	2.0/2.1	3.9/4.0	0.9/1.0	2.0/2.1	2.5/2.6

注意: 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用下さい。

Aシリーズ

MSMA シリーズ(ローイナーシャ)

1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
3.18	4.77	6.36	7.94	9.54	11.0	12.6	14.3	15.8
9.5	14.3	19.1	23.8	28.6	33.2	37.9	42.9	47.6
7.2	9.4	13.0	15.9	18.6	21.6	24.7	28.0	28.5
30	40	56	68	80	92	105	118	120
1.69	2.59	3.46	4.31	6.77	7.90	12.7	15.3	17.8
1.88	2.84	3.81	4.74	7.54	8.69	14.1	17.0	19.7

サーボモータ慣性モーメントの15倍以下

3000

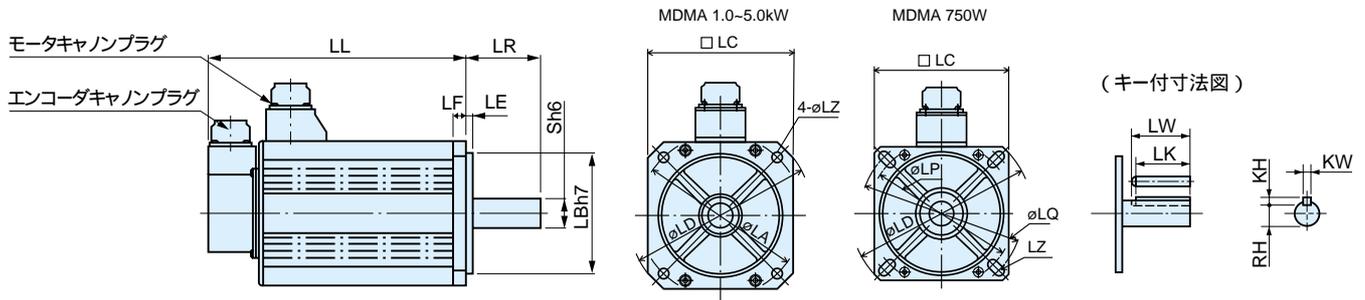
5000

4500

DC24V電源(別途ご準備下さい) 極性指定はありません 仕様についてはP23をご参照下さい

2500P/rインクリメンタル、17bitインクリメンタル・アブソリュート共用

温度(使用時): 0~40 湿度(使用、保存時): 85%RH以下(結露なきこと)
耐振: 49m/s²以下



1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
175	180	205	230	217	237	240	260	280
200	205	230	255	242	262	265	285	305
175	180	205	230	217	237	240	260	280
200	205	230	255	242	262	265	285	305
55	55	55	55	55	55	65	65	65
19	19	19	19	22	22	24	24	24
100	115	115	115	130/145 (長穴形状)	130/145 (長穴形状)	145	145	145
80	95	95	95	110	110	110	110	110
90	100	100	100	120	120	130	130	130
120	135	135	135	162	162	165	165	165
3	3	3	3	3	3	6	6	6
7	10	10	10	12	12	12	12	12
6.6	9	9	9	9	9	9	9	9
45	45	45	45	45	45	55	55	55
42	42	42	42	41	41	51	51	51
6h9	6h9	6h9	6h9	8h9	8h9	8h9	8h9	8h9
6	6	6	6	7	7	7	7	7
15.5	15.5	15.5	15.5	18	18	20	20	20
4.5	5.1	6.5	7.5	9.3	10.9	12.9	15.1	17.3
5.1	6.5	7.9	8.9	11.0	12.6	14.8	17.0	19.2

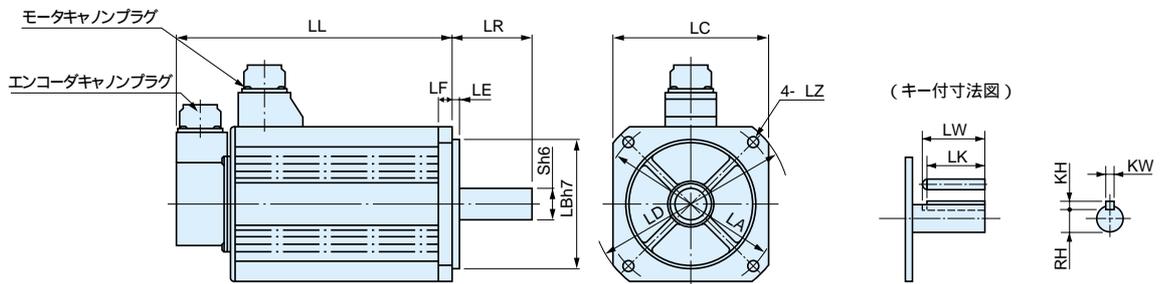
ご使用に際し必ず「取扱説明書」をお読み頂き注意事項を充分ご確認の上、正しくお使い下さい。

Aシリーズ

モータ仕様

		MDMA シリーズ(ミドルイナーシャ)									
定格出力(kW)		0.75	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
トルク(N・m)	定格	3.57	4.80	7.15	9.54	11.8	14.3	16.6	18.8	21.4	23.8
	最大	10.7	14.4	21.5	28.5	35.5	42.9	50.0	56.4	64.3	71.4
定格電流A(rms) ⅰ三相200V時)		5.0	5.6	9.4	12.3	14.0	17.8	18.7	23.4	26.2	28.0
瞬時最大電流A(o-p) ⅰ三相200V時)		21	24	40	52	60	76	80	100	111	120
ロータイナーシャ($\times 10^{-4}\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ブレーキなし	2.82	6.17	11.2	15.2	19.2	22.3	35.9	42.5	50.6	60.7
	ブレーキ付	3.13	6.79	12.3	16.7	21.1	24.6	40.2	46.8	55.6	66.7
推奨負荷慣性モーメント比		サーボモータ慣性モーメントの10倍以下									
回転速度(r/min)	定格	2000									
	最高	3000									
保持ブレーキ		DC24V電源(別途ご準備下さい) 極性指定はありません 仕様についてはP23をご参照下さい									
エンコーダ		インクリメンタル2500P/r、17bitインクリメンタル・アブソリュート共用									
使用周囲条件		温度(使用時): 0~40 湿度(使用、保存時): 85%RH以下(結露なきこと) 耐振: 49 ^m /s ² 以下									

モータ外形図



モータ外形寸法

定格出力(kW)		0.75	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
LL	2500P/rエンコーダブレーキなし	147	150	175	200	225	250	222	242	205	225
	2500P/rエンコーダブレーキ付	172	175	200	225	250	275	247	267	230	250
	17bitエンコーダブレーキなし	147	150	175	200	225	250	222	242	205	225
	17bitエンコーダブレーキ付	172	175	200	225	250	275	247	267	230	250
LR		55	55	55	55	65	65	65	65	70	70
S		19	22	22	22	24	24	28	28	35	35
LA		130/145 (長六形状)	145	145	145	145	145	165	165	200	200
LB		110	110	110	110	110	110	130	130	114.3	114.3
LC		120	130	130	130	130	130	150	150	176	176
LD		162	165	165	165	165	165	190	190	233	233
LE		3	6	6	6	6	6	3.2	3.2	3.2	3.2
LF		12	12	12	12	12	12	18	18	18	18
LZ		9	9	9	9	9	9	11	11	13.5	13.5
キー寸法	LW	45	45	45	45	55	55	55	55	55	55
	LK	42	41	41	41	51	51	51	51	50	50
	KW	6h9	8h9	8h9	8h9	8h9	8h9	8h9	8h9	10h9	10h9
	KH	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8
	RH	15.5	18	18	18	20	20	24	24	30	30
質量(kg) 2500P/r / 17bit	ブレーキなし	4.8	6.8	8.5	10.6	12.8	14.6	16.2	18.8	21.5	25.0
	ブレーキあり	6.5	8.7	10.1	12.5	14.7	16.5	18.7	21.3	25.0	28.5

注意: 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用下さい。

Aシリーズ

MGMA シリーズ(ミドルイナーシャ)

0.3	0.6	0.9	1.2	2.0	3.0	4.5
2.84	5.7	8.62	11.5	19.1	28.4	42.9
6.3	14.4	19.3	28	44	63.7	107
3.0	5.7	7.6	11.6	18.5	24.0	33.0
11	21	24	40	60	80	118
3.9	6.17	11.2	30.4	35.5	55.7	80.9
5.1	7.45	12.3	36.2	41.4	61.7	86.9

サーボモータ慣性モーメントの10倍以下

1000

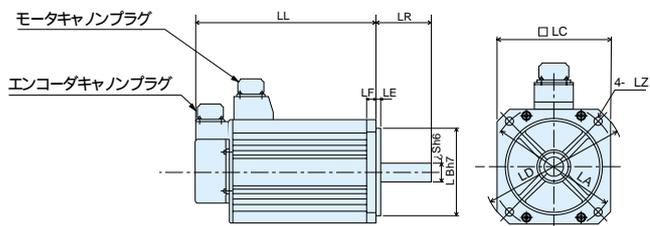
2000

DC24V電源(別途ご準備下さい) 極性指定はありません 仕様についてはP21をご参照下さい

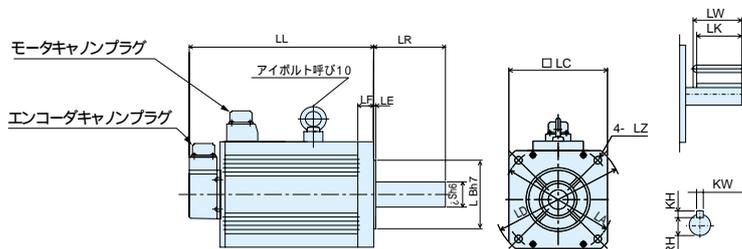
インクリメンタル2500P/r、17bitインクリメンタル・アブソリュート共用

温度(使用時): 0~40 湿度(使用、保存時): 85%RH以下(結露なきこと) 耐振: 49m/s²以下

MGMA 300W~3.0kW



MGMA 4.5kW



0.3	0.6	0.9	1.2	2.0	3.0	4.5
125	150	175	162.5	182.5	222.5	300.5
150	175	200	187.5	207.5	271	337.5
125	150	175	162.5	182.5	222.5	300.5
150	175	200	187.5	207.5	271	337.5
70	70	70	80	80	80	113
22	22	22	35	35	35	42
145	145	145	200	200	200	200
110	110	110	114.3	114.3	114.3	114.3
130	130	130	176	176	176	176
165	165	165	233	233	233	233
6	6	6	3.2	3.2	3.2	3.2
12	12	12	18	18	18	24
9	9	9	13.5	13.5	13.5	13.5
45	45	45	55	55	55	96
41	41	41	50	50	50	90
8h9	8h9	8h9	10h9	10h9	10h9	12h9
7	7	7	8	8	8	8
18	18	18	30	30	30	37
5.1	6.8	8.5	15.5	17.5	25.0	34.0
6.7	8.4	10.0	19.0	21.0	28.5	39.5

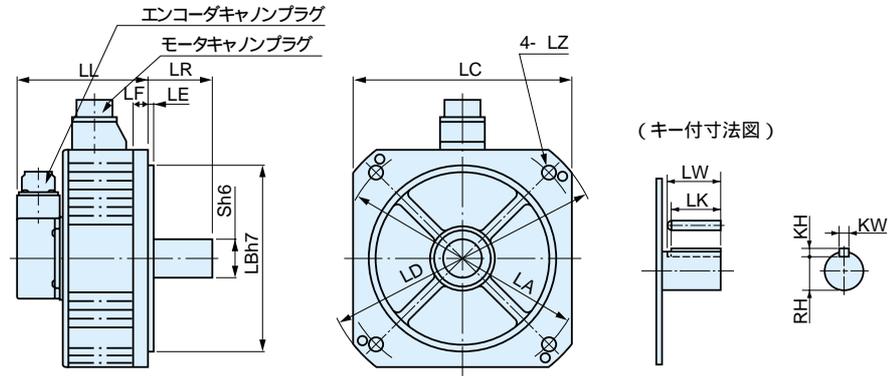
ご使用に際し必ず「取扱説明書」をお読み頂き注意事項を充分ご確認の上、正しくお使い下さい。

Aシリーズ

モータ仕様

		MFMA シリーズ(ミドルイナーシャ)					
定格出力(kW)		0.4	0.75	1.5	2.5	3.5	4.5
トルク(N·m)	定格	1.90	3.57	7.15	11.8	16.6	21.5
	最大	5.3	10.7	21.5	30.4	44.1	54.9
瞬間最大電流A(rms) 3相 200V時)		2.8	5.0	9.5	13.4	20.0	23.5
瞬間最大電流A(o-p) 3相 200V時)		12	21	40	57	84	100
ロータイナーシャ($\times 10^{-4}\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ブレーキなし	2.45	10.1	20.1	41.3	51.6	72.3
	ブレーキ付	2.70	10.9	21.5	45.3	55.7	78.5
推奨負荷慣性モーメント比		サーボモータ慣性モーメントの10倍以下					
回転速度(r/min)	定格	2000					
	最高	3000					
保持ブレーキ		DC24V電源(別途ご準備下さい) 極性指定はありません 仕様についてはP23をご参照下さい					
エンコーダ		インクリメンタル2500P/r、17bitインクリメンタル・アブソリュート共用					
使用周囲条件		温度(使用時): 0~40 湿度(使用、保存時): 85%RH以下(結露なきこと) 耐振: 49m/s^2 以下					

モータ外形図



寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会下さい。

モータ外形寸法

定格出力(kW)		0.4	0.75	1.5	2.5	3.5	4.5
LL	2500P/rエンコーダ ブレーキなし	120	127	145	139	147	163
	2500P/rエンコーダ ブレーキ付	145	152	170	166	174	194
	17bitエンコーダ ブレーキなし	120	127	145	139	147	163
	17bitエンコーダ ブレーキ付	145	152	170	166	174	194
LR		55	55	65	65	65	70
S		19	22	35	35	35	35
LA		145	200	200	235	235	235
LB		110	114.3	114.3	200	200	200
LC		130	176	176	220	220	220
LD		165	233	233	268	268	268
LE		6	3.2	3.2	4	4	4
LF		12	18	18	16	16	16
LZ		9	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
キー付寸法	LW	45	45	55	55	55	55
	LK	42	41	50	50	50	50
	KW	6h9	8h9	10h9	10h9	10h9	10h9
	KH	6	7	8	8	8	8
	RH	15.5	18	30	30	30	30
質量(kg) 2500P/r / 17bit	ブレーキなし	4.7	8.6	11.0	14.8	15.5	19.9
	ブレーキあり	6.7	10.6	14.0	17.5	19.2	24.3

注意: 高速応答を要望される場合は負荷慣性モーメント比を下げてご使用下さい。

Aシリーズ

MHMA シリーズ(ハイイナーシャ)

0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0
2.38	4.80	7.15	9.54	14.3	18.8	23.8
6.0	14.4	21.5	28.5	42.9	56.4	71.4
3.2	5.6	9.4	12.3	17.8	23.4	28.0
11.5	24	40	52	76	100	120
14.0	26.0	42.9	62.0	94.1	120.0	170.0
15.2	27.2	44.1	67.9	100.0	126.0	176.0

サーボモータ慣性モーメントの5倍以下

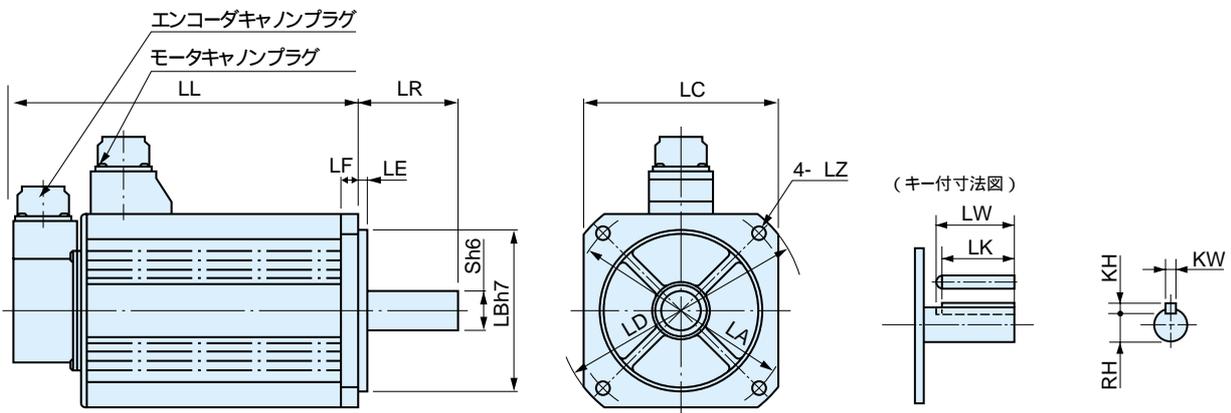
2000

3000

DC24V電源(別途ご準備下さい) 極性指定はありません 仕様についてはP23をご参照下さい

インクリメンタル2500P/r、17bitインクリメンタル・アブソリュート共用

温度(使用時): 0~40 湿度(使用、保存時): 85%RH以下(結露なきこと) 耐振: 49m/s²以下



0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0
150	175	200	190	205	230	255
175	200	225	215	230	255	280
150	175	200	190	205	230	255
175	200	225	215	230	255	280
70	70	70	80	80	80	80
22	22	22	35	35	35	35
145	145	145	200	200	200	200
110	110	110	114.3	114.3	114.3	114.3
130	130	130	176	176	176	176
165	165	165	233	233	233	233
6	6	6	3.2	3.2	3.2	3.2
12	12	12	18	18	18	18
9	9	9	13.5	13.5	13.5	13.5
45	45	45	55	55	55	55
41	41	41	50	50	50	50
8h9	8h9	8h9	10h9	10h9	10h9	10h9
7	7	7	8	8	8	8
18	18	18	30	30	30	30
5.3	8.9	10.0	16.0	18.2	22.0	26.7
6.9	9.5	11.6	19.5	21.7	25.5	30.2

ご使用に際し必ず「取扱説明書」をお読み頂き注意事項を充分ご確認の上、正しくお使い下さい。

Aシリーズ

モータ
コネクタ・プラグ仕様

MSMA 30W~750W, MQMA 100W~400W

プラグ詳細

モータ AMP プラグ 172167-1 ピン 170360-1 相手側(付属していません。) キャップ 172159-1 ソケット 170362-1 又は170366-1	2500Pインクリメンタルエンコーダ AMP プラグ 172171-1 ピン 170359-1 相手側(付属していません。) キャップ 172163-1 ソケット 170361-1 又は170365-1	17bitアブソリュートエンコーダ AMP プラグ 172169-1 ピン 170359-1 相手側(付属していません。) キャップ 172161-1 ソケット 170361-1 又は170365-1	ブレーキオプション) AMP プラグ 172165-1 ピン 170360-1 相手側(付属していません。) キャップ 172157-1 ソケット 170362-1 又は170366-1
--	---	--	---

コネクタ仕様

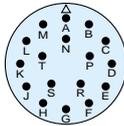
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2500Pインクリメンタルエンコーダ部	A	\bar{A}	B	\bar{B}	Z	\bar{Z}	NC	NC	NC	NC	RX	$\bar{R}\bar{X}$	+5V	0V	FG
モータ部	U	V	W	E											
ブレーキ部	ブレーキ														
17bitアブソリュートエンコーダ	BAT+	BAT-	FG	SD	$\bar{S}\bar{D}$	NC	+5V	OV	NC						

表で (NC) と書かれたピンには何も接続しないでください。

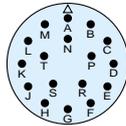
MSMA 1kW~5kW, MDMA 750W~5kW, MFMA 400W~4.5kW, MHMA 500W~5kW, MGMA 300W~4.5kW

エンコーダコネクタ仕様

(MSMA, MDMA, MFMA, MHMA, MGMA 共用)



検出器部:
MS3102A 20-29P



検出器部:
MS3102A 20-29P

2500Pインクリメンタルエンコーダ仕様

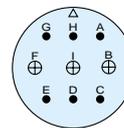
PIN No.	信号
A	A
B	\bar{A}
C	B
D	\bar{B}
E	Z
F	\bar{Z}
G	OV
H	+5V
J	フレームGND
K	NC
L	NC
M	NC
N	NC
P	RX
R	$\bar{R}\bar{X}$
S	NC
T	NC

17bitエンコーダ仕様

PIN No.	信号
A	NC
B	NC
C	NC
D	NC
E	NC
F	NC
G	OV
H	+5V
J	フレームGND
K	SD
L	$\bar{S}\bar{D}$
M	NC
N	NC
P	NC
R	NC
S	BAT-
T	BAT+

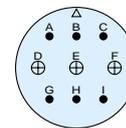
インクリメンタルで使用の際は
Pin No.S,Tの接続は不要です。

モータ・ブレーキ部 コネクタ仕様



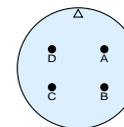
モータ部 (ブレーキ付: ブレーキ無)
JL04V-2E20-18PE-B (JAE)
又は相当品

PIN No.	用途
G	ブレーキ (無 NC)
H	ブレーキ (無 NC)
A	NC
F	U相
I	V相
B	W相
E	アース
D	アース
C	NC



モータ部 (ブレーキ付: ブレーキ無)
JL04V-2E24-11PE-B (JAE)
又は相当品

PIN No.	用途
A	ブレーキ (無 NC)
B	ブレーキ (無 NC)
C	NC
D	U相
E	V相
F	W相
G	アース
H	アース
I	NC



モータ部 (ブレーキなし):
JL04V-2E20-4PE-B (JAE) 又は相当品
JL04V-2E22-22PE-B (JAE) 又は相当品

PIN No.	用途
A	U相
B	V相
C	W相
D	アース

コネクタピン機種対比表

モータ (kW) ブレーキ	MSMA		MDMA		MFMA		MHMA		MGMA	
	1.0~2.5	3.0~5.0	0.75~2.5	3.0~5.0	0.4~1.5	2.5~4.5	0.5~1.5	2.0~5.0	0.3~0.9	1.2~4.5
あり	20-18P	24-11P	20-18P	24-11P	20-18P	24-11P	20-18P	24-11P	20-18P	24-11P
なし	20-4P	22-22P	20-4P	22-22P	20-18P	24-11P	20-4P	22-22P	20-4P	22-22P

寸法を変更することがありますので設計用としてご利用の場合はさらに確定寸法をご照会下さい。

Aシリーズ

ギヤ付モータ

特長

MINAS標準キー付仕様に取付可能。
 ノンバックラッシュタイプ（3分）と標準タイプ（30分、42分）の2タイプを選択可能。
 ノンバックラッシュタイプで 減速比：1/5、1/9、1/11、1/21、1/33 標準タイプで減速比：1/5、1/9、1/15 36機種が対応可能。
 遊星ギヤの採用により小形、高効率、高トルク、長寿命を実現。
 オイルシール構造とグリス潤滑方式の採用により、全方向取付可能。

ギヤ-ヘッド

仕様

		ノンバックラッシュタイプ	標準タイプ
バックラッシュ		3分（初期）	100W 42分（初期） 200～750W 30分（初期）
適用モータ		30～750W キー付MINAS	100～750W キー付MINAS
瞬時最高入力回転速度		5000r/min（モータ軸回転速度）	
効率（定格トルク、定格回転速度20）		70%以上	
使用周囲条件	運転時周囲温度 放置時周囲温度	0～40 -20～80	
	周囲湿度	85%RH以下（結露無きこと）	
耐振性		2500P/rエンコーダ49m/s ² 以下、17bitエンコーダ24m/s ² 以下（3方向）	
耐衝撃		98m/s ² 以下（3方向：各3回）	
取付方向		全方向取付可能	
振動		V-20	
構造		IP40（ギヤ-部分）	

注：効率は20 時で、モータとの組み合わせでの値です。温度が下がると効率は下がります。

モータ形式の指定番号
 E キー付、ブレーキ無し
 F キー付、ブレーキ付

注：数値は代表値です。

仕様

分類	減速比 (定格回転速度)	品番	出力軸許容トルク(N・m)		入力軸換算 慣性モーメント GD ² /4(×10 ⁻⁴ kgm ²)	許容軸荷重(N)		ギヤ品番	適用モータ (Aシリーズ例)
			連続	瞬時最大		ラジアル	スラスト		
ノンバック ラッシュタイプ	1/5 (600 r/min)	MSMA3AZA 5	0.35	1.05	0.047	166.6	98.0	CP-14A-5-J211A-SP	MSMA3AZA1E, F
		MSMA5AZA 5	0.60	1.80	0.047	166.6	98.0	CP-14A-5-J215A-SP	MSMA5AZA1E, F
		MSMA01 A 5	1.27	3.80	0.092	196.0	98.0	CP-16A-5-J211A-SP	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 5	2.56	6.80	0.15	196.0	98.0	CP-16A-5-J216A-SP	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 5	5.10	13.44	0.35	294.0	147.0	CP-20A-5-J211A-SP	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 5	9.52	27.44	0.82	392.0	245.0	CP-25A-5-J211A-SP	MSMA082A1E, F
	1/9 (333 r/min)	MSMA3AZA 6	0.64	1.91	0.025	196.0	117.6	CP-14A-9-J212A-SP	MSMA3AZA1E, F
		MSMA5AZA 6	1.07	3.24	0.042	235.2	127.4	CP-16A-9-J212A-SP	MSMA5AZA1E, F
	1/11 (272 r/min)	MSMA01 A 7	2.44	7.31	0.045	245.0	137.2	CP-16A-11-J213A-SP	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 7	5.28	13.98	0.15	352.8	245.0	CP-20A-11-J212A-SP	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 7	11.21	29.58	0.32	490.0	294.0	CP-25A-11-J212A-SP	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 7	19.64	56.0	0.72	539.0	343.0	CP-32A-11-J211A-SP	MSMA082A1E, F
	1/21 (142 r/min)	MSMA3AZA 8	1.38	4.11	0.02	196.0	196.0	CP-14A-21-J213A-SP	MSMA3AZA1E, F
		MSMA5AZA 8	2.35	7.06	0.027	294.0	196.0	CP-16A-21-J214A-SP	MSMA5AZA1E, F
		MSMA01 A 8	5.00	14.97	0.047	294.0	196.0	CP-20A-21-J213A-SP	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 8	10.08	26.70	0.16	490.0	490.0	CP-25A-21-J213A-SP	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 8	20.07	52.94	0.30	588.0	539.0	CP-32A-21-J212A-SP	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 8	37.5	108.05	0.72	1029.0	637.0	CP-40A-21-J211A-SP	MSMA082A1E, F
	1/33 (90 r/min)	MSMA3AZA 9	2.19	6.46	0.017	196.0	196.0	CP-14A-33-J214A-SP	MSMA3AZA1E, F
		MSMA5AZA 9	3.67	11.08	0.02	294.0	254.8	CP-16A-33-J215A-SP	MSMA5AZA1E, F
		MSMA01 A 9	7.85	23.53	0.03	294.0	274.4	CP-20A-33-J214A-SP	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 9	15.84	41.96	0.12	490.0	490.0	CP-25A-33-J214A-SP	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 9	31.53	83.19	0.22	686.0	637.0	CP-32A-33-J213A-SP	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 9	58.9	156.9	0.50	1078.0	931.0	CP-40A-33-J212A-SP	MSMA082A1E, F
標準バック ラッシュタイプ	1/5 (600 r/min)	MSMA01 A 2	1.12	3.32	0.04	490.0	245.0	VRKF-5B-100	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 2	2.24	5.95	0.12	490.0	245.0	VRKF-5B-200	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 2	4.55	11.76	0.36	980.0	490.0	VRKF-5C-400	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 2	8.40	24.15	0.71	980.0	490.0	VRKF-5C-750	MSMA082A1E, F
	1/9 (333 r/min)	MSMA01 A 3	2.02	5.98	0.047	588.0	294.0	VRKF-9B-100	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 3	3.46	9.18	0.40	1176.0	588.0	VRKF-9C-200	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 3	8.91	21.17	0.40	1176.0	588.0	VRKF-9C-400	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 3	15.12	43.47	0.99	1470.0	735.0	VRKF-9D-750	MSMA082A1E, F
	1/15 (200 r/min)	MSMA01 A 4	3.36	9.98	0.035	784.0	392.0	VRKF-15B-100	MSMA01 A1E, F
		MSMA02 A 4	5.76	15.30	0.30	1470.0	735.0	VRKF-15C-200	MSMA02 A1E, F
		MSMA04 A 4	13.17	35.28	0.30	1470.0	735.0	VRKF-15C-400	MSMA04 A1E, F
		MSMA08 A 4	25.12	72.45	0.70	1764.0	882.0	VRKF-15D-750	MSMA082A1E, F

変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認下さい。

Aシリーズ

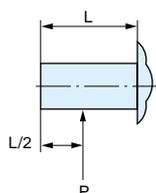
モーター

許容荷重

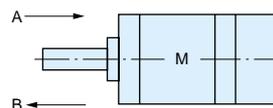
単位：N(1kgf=9.8N)

モータシリーズ	モータ出力	組立時			運転時	
		ラジアル荷重 P方向	スラスト荷重		ラジアル荷重	スラスト荷重 A,B方向
			A方向	B方向		
MSMA	30W	147	88	117	49	29
	50W,100W				68	58
	200W,400W	392	147	196	245	98
	750W	686	294	392	392	147
MQMA	100W	147	88	117	68	58
	200W,400W	392	147	196	245	98
MSMA	1kW	686	392	490	392	147
	1.5kW ~ 3.5kW	980	588	686	490	196
	4kW ~ 5kW				784	343
MDMA	750W	686	392	490	392	147
	1kW ~ 2kW	980	588	686	490	196
	2.5kW,3kW				784	343
	3.5kW,4kW	1666	784	980		
	4.5kW,5kW					
MHMA	500W ~ 1.5kW	980	588	686	490	196
	2kW ~ 5kW	1666	784	980	784	343
MFMA	400W	980	588	686	392	147
	750W,1.5kW				490	196
	2.5kW ~ 4.5kW	1862	686		784	294
MGMA	300W ~ 900W	980	588		490	196
	1.2kW ~ 3kW	1666	784	980	784	343
	4.5kW	2058	980	1176	1176	490

ラジアル荷重(P)方向



スラスト荷重(A,B)方向



Aシリーズ

モーター

ブレーキ仕様 (保持用)

通用モーター	MSMA3A MSMA5A MSMA01	MQMA01	MSMA02 MSMA04	MQMA02 MQMA04	MSMA08	MSMA102	MSMA152 MSMA202 MSMA252	MSMA302 MSMA352				MSMA402 MSMA452 MSMA502							
							MDMA082		MDMA102		MDMA152 MDMA202	MDMA252 MDMA302	MDMA352 MDMA402		MDMA452 MDMA502				
									MHMA052 MHMA102		MHMA152				MHMA202 MHMA302 MHMA402 MHMA502				
									MFMA042					MFMA082 MFMA152		MFMA252 MFMA352	MFMA452		
									MGMA032	MGMA062 MGMA092					MGMA122 MGMA202				MGMA302 MGMA452
ブレーキ仕様	静摩擦トルク N・m (以上)	0.29	0.29	1.27	1.27	2.45	4.9	7.8	11.8	4.9	13.7	13.7	16.1	21.5	7.8	24.5	21.6	31.4	58.8
	吸引時間 ms (以下)	25	50	50	60	60	50	50	80	80	100	100	110	90	80	80	150	150	150
	釈放時間 ms (以下)	20	15	15	15	15	15	15	15	70	50	50	50	35	35	25	100	100	50
	励磁電流 DC, A (冷時)	0.26	0.29	0.36	0.41	0.43	0.74	0.81	0.81	0.59	0.79	0.79	0.90	1.1	0.83	1.3	0.75	0.75	1.4
	釈放電圧	DC1V以上						DC2V以上											
励磁電圧	極性指定はありません DC24V ± 10%																		

- (1) 励磁電流は代表特性値とします。
 (2) 釈放時間はブレーキ用サーミアブソーバ使用時の直流切りです。
 (3) 内蔵ブレーキの出荷時のバックラッシュは±1°以下です。

Aシリーズ

モータ特性

オイルシールの有無、ブレーキの有無でモータ特性が異なることがありますのでご注意ください。
 連続トルク-周囲温度特性は冷却条件として当社標準のアルミ製Lフランジ(モータフランジサイズの約2倍角)を取り付けた場合の値です

MSMA シリーズ (30W ~ 100W)	
オイルシール無	オイルシール付
<p>MSMA3AZ アンブ電源電圧 : AC100V時</p>	<p>MSMA3AZ アンブ電源電圧 : AC100V時</p>
<p>MSMA5AZ アンブ電源電圧 : AC100V時</p>	<p>MSMA5AZ アンブ電源電圧 : AC100V時</p>
<p>MSMA011 アンブ電源電圧 : AC100V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)</p>	<p>MSMA011 アンブ電源電圧 : AC100V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)</p>
<p>MSMA012 アンブ電源電圧 : AC200V時</p>	<p>MSMA012 アンブ電源電圧 : AC200V時</p>

変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認下さい。

Aシリーズ

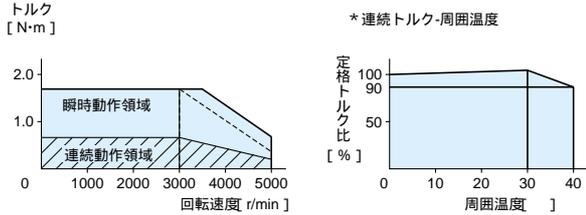
MSMA シリーズ (200W ~ 750W)

オイルシール無

オイルシール付

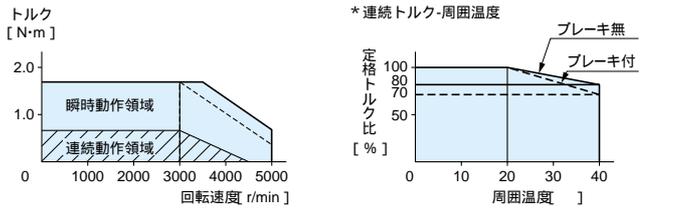
MSMA021

アンブ電源電圧：AC100V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



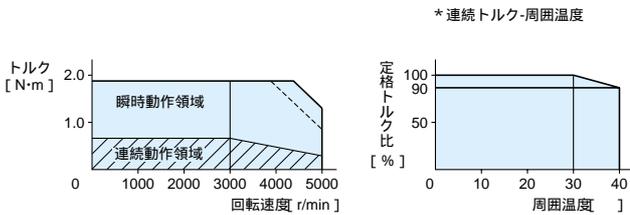
MSMA021

アンブ電源電圧：AC100V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



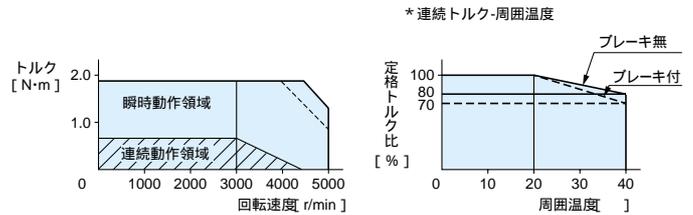
MSMA022

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



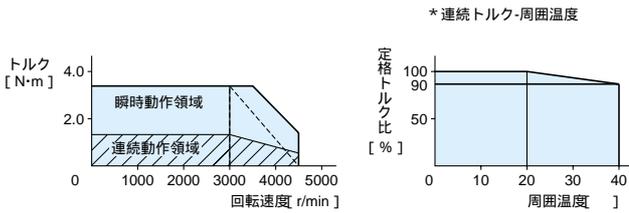
MSMA022

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



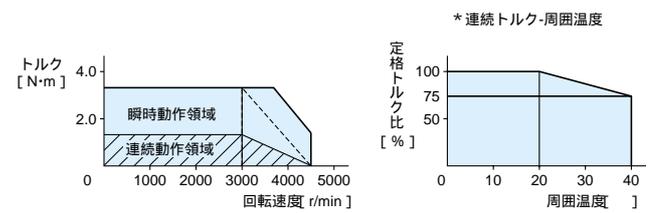
MSMA041

アンブ電源電圧：AC100V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



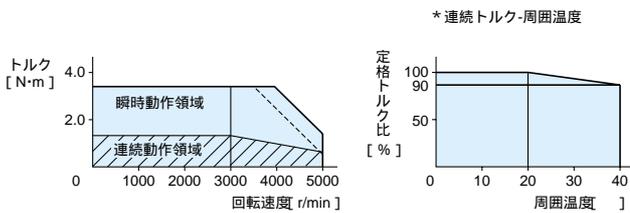
MSMA041

アンブ電源電圧：AC100V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



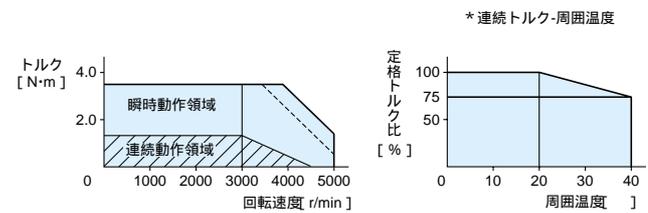
MSMA042

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



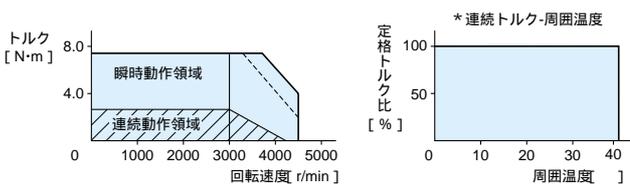
MSMA042

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



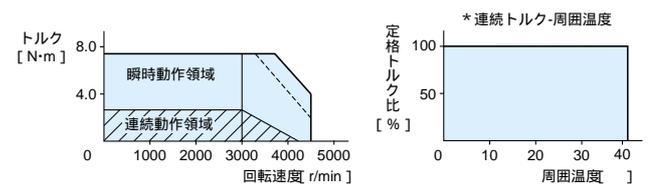
MSMA082

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MSMA082

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



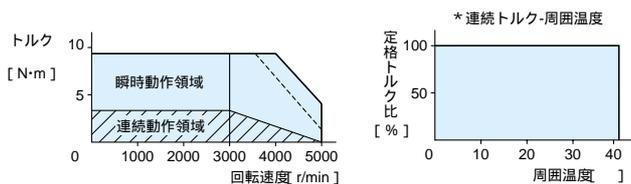
Aシリーズ

MSMA シリーズ (1kW ~ 5kW)

オイルシール付

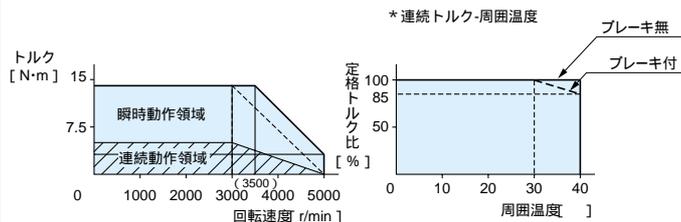
MSMA102

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



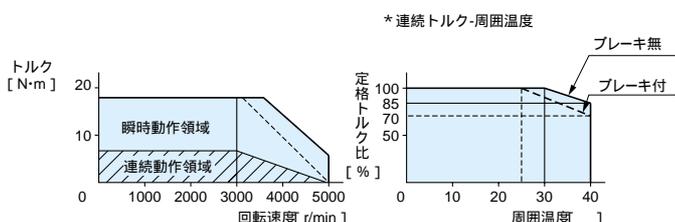
MSMA152

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



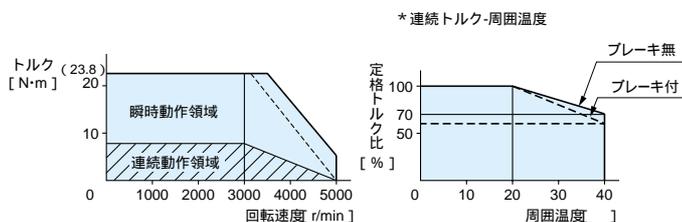
MSMA202

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



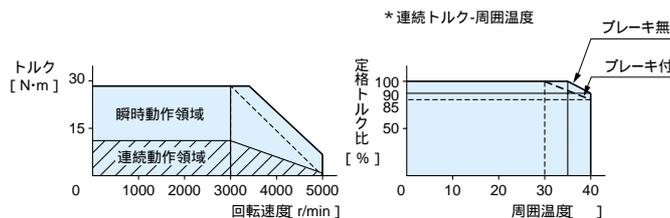
MSMA252

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



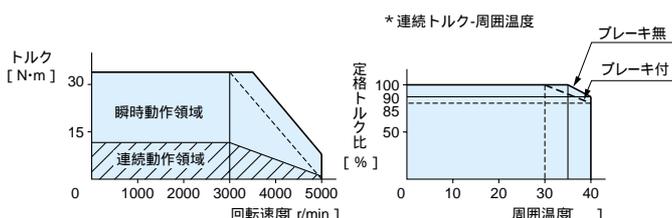
MSMA302

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



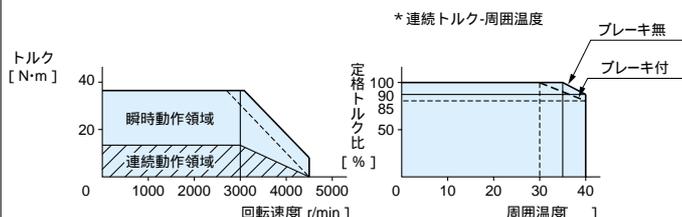
MSMA352

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



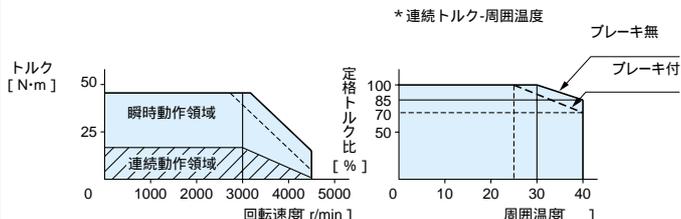
MSMA402

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



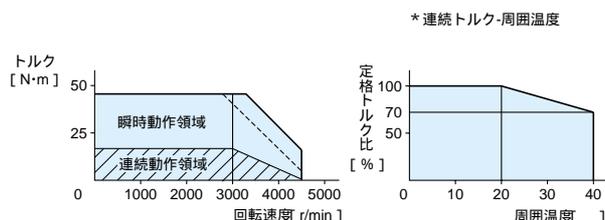
MSMA452

アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MSMA502

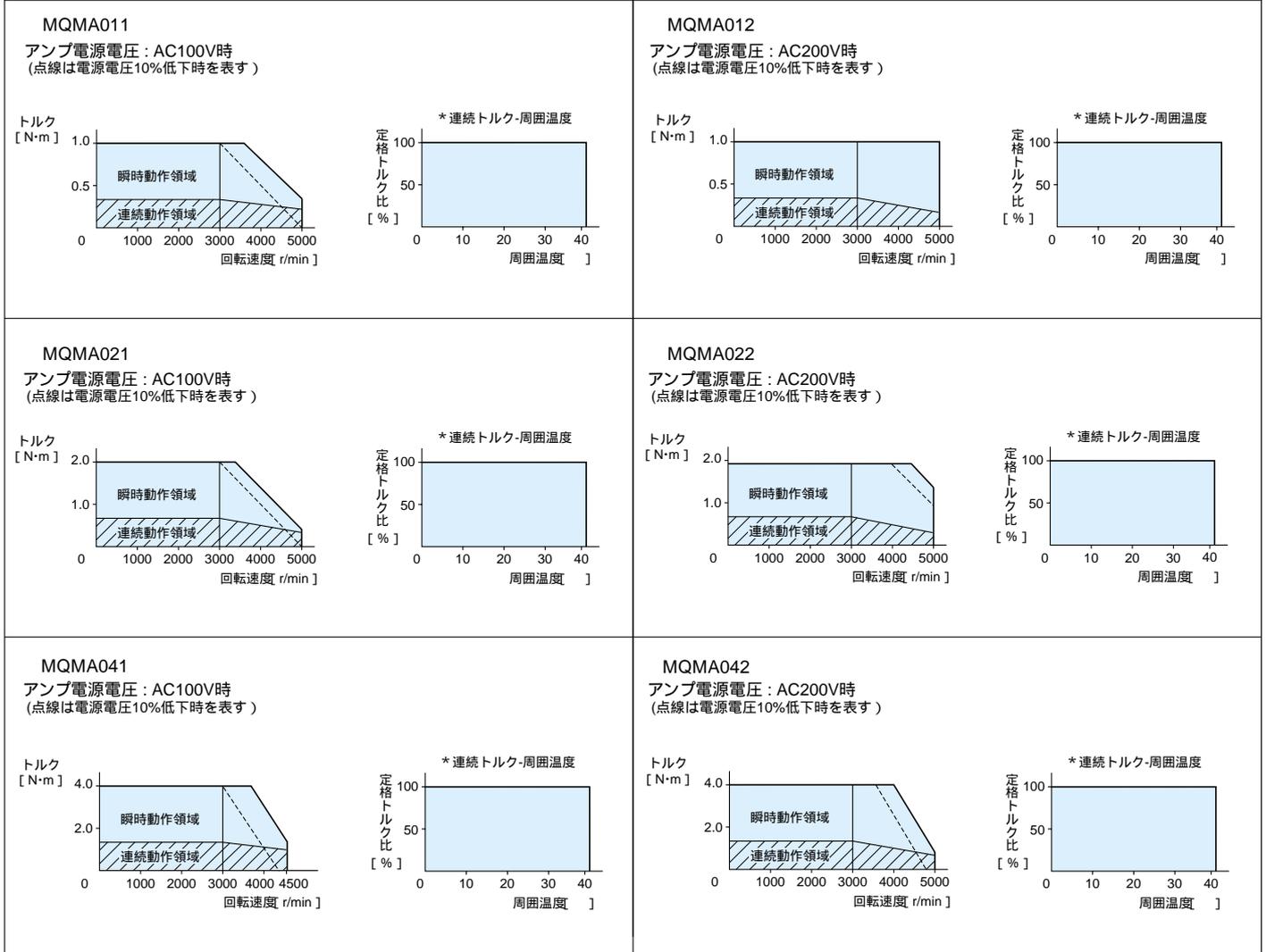
アンブ電源電圧：AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



Aシリーズ

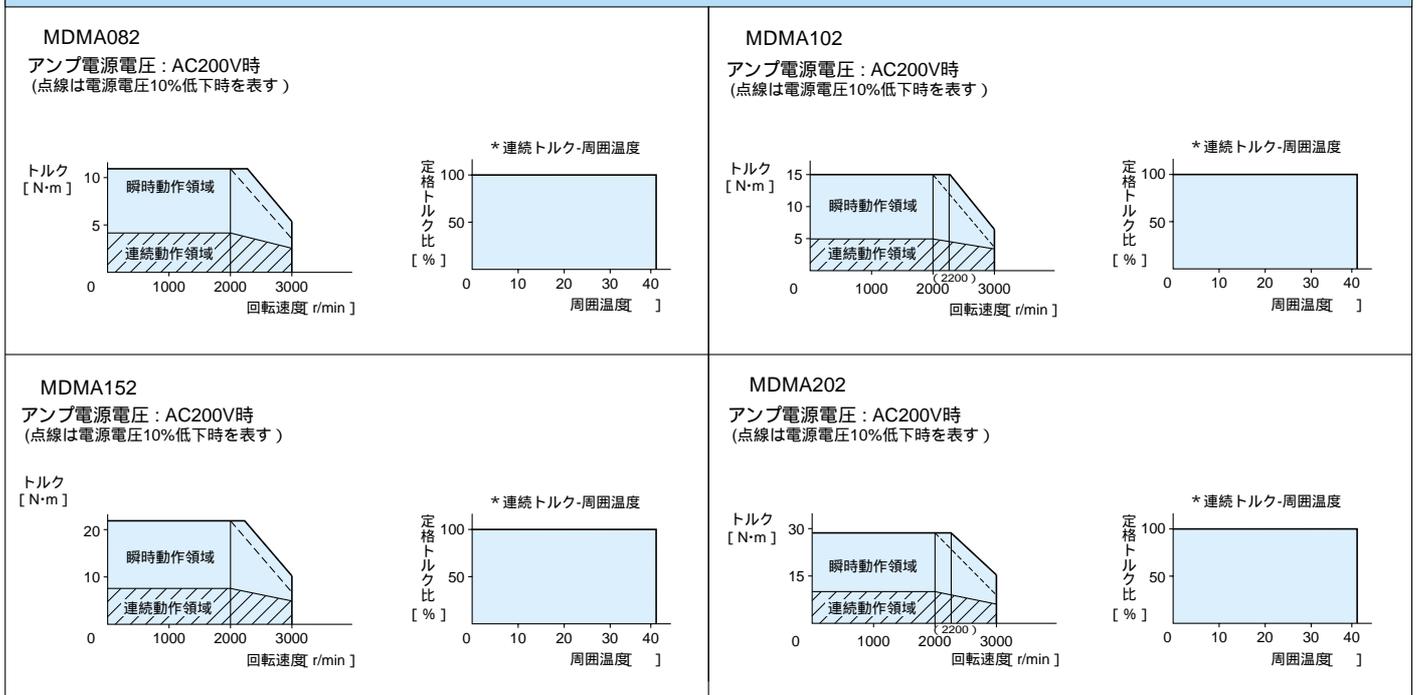
MQMA シリーズ (100W ~ 400W)

オイルシール付・無



MDMA シリーズ (750W ~ 2.0kW)

オイルシール付



変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認下さい。

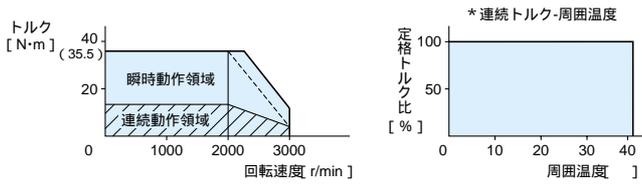
Aシリーズ

MDMA シリーズ (2.5kW ~ 5kW)

オイルシール付

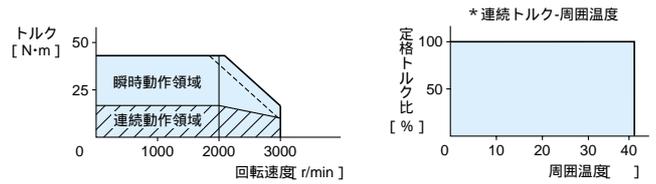
MDMA252

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



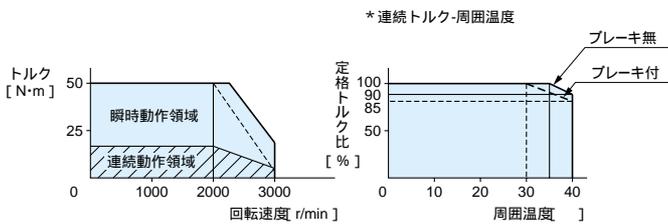
MDMA302

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



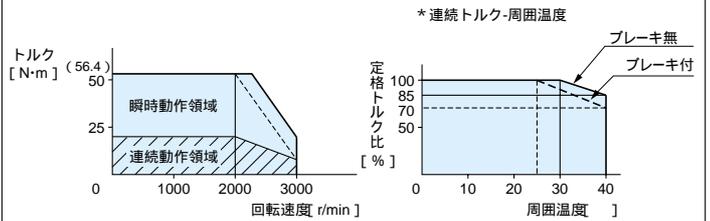
MDMA352

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



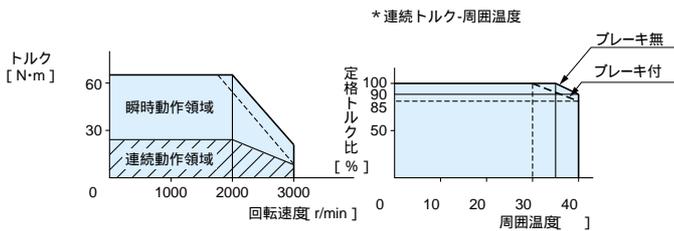
MDMA402

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



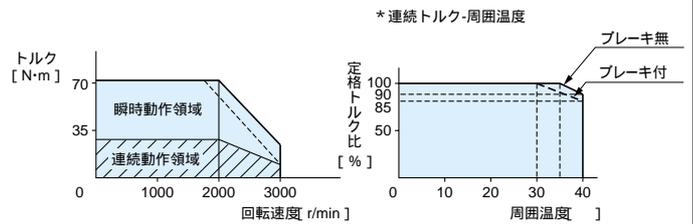
MDMA452

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MDMA502

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)

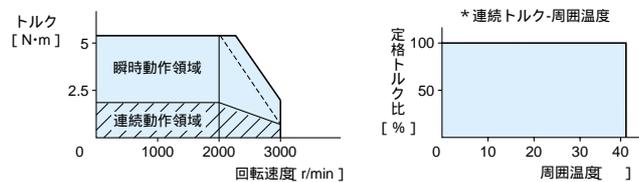


MFMA シリーズ (400W ~ 2.5kW)

オイルシール付

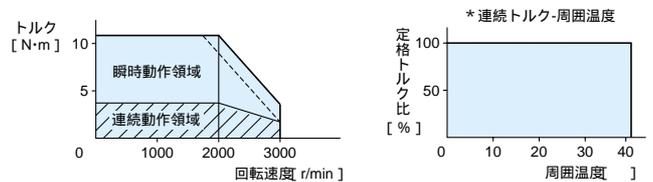
MFMA042

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



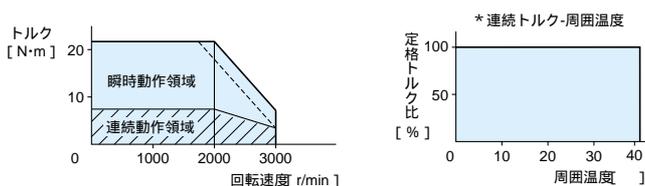
MFMA082

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



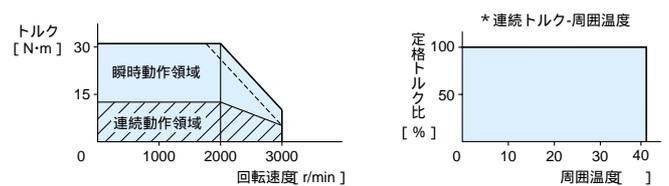
MFMA152A

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MFMA252A

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



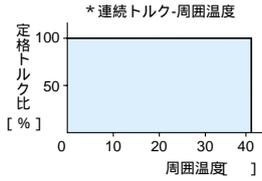
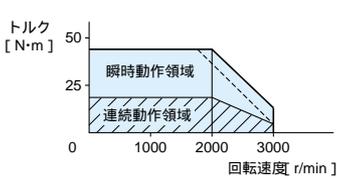
Aシリーズ

MFMA シリーズ (3.5kW ~ 4.5kW)

オイルシール付

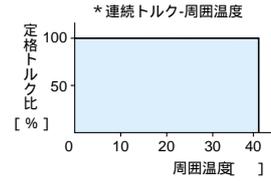
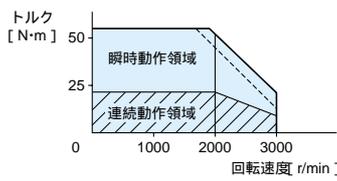
MFMA352

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MFMA452

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)

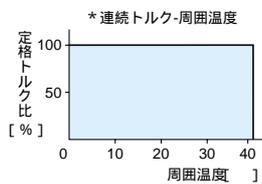
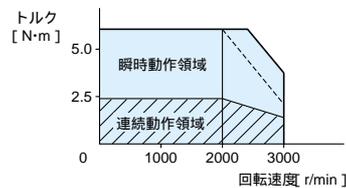


MHMA シリーズ (500W ~ 5kW)

オイルシール付

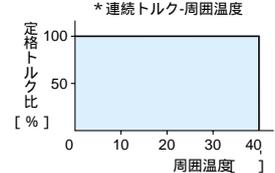
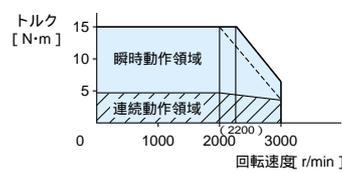
MHMA052

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



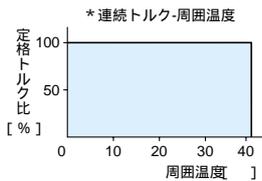
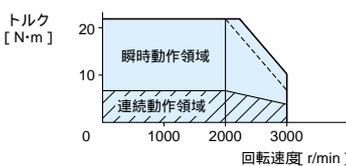
MHMA102

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



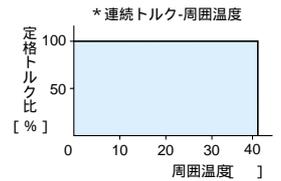
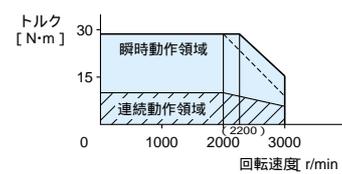
MHMA152

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



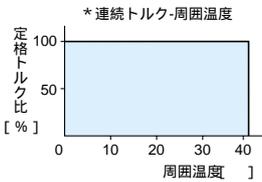
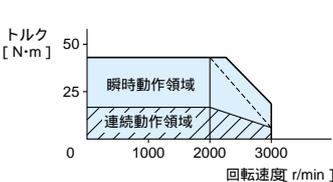
MHMA202

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



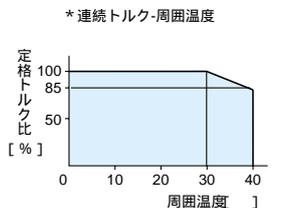
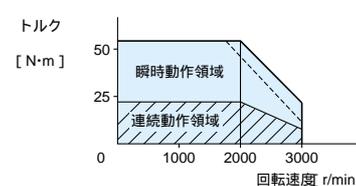
MHMA302

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



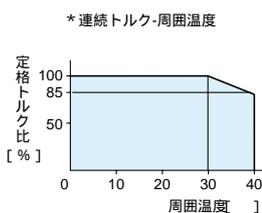
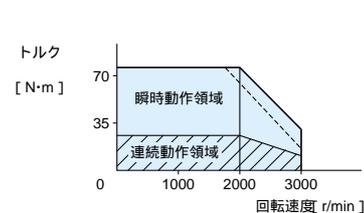
MHMA402

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MHMA502

アンブ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



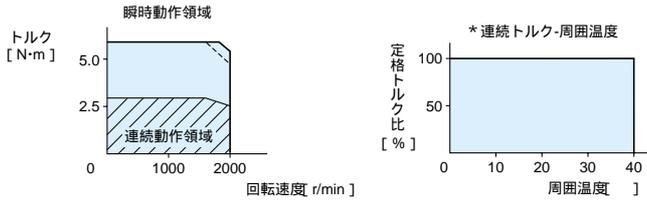
Aシリーズ

MGMA シリーズ (300W ~ 4.5kW)

オイルシール付

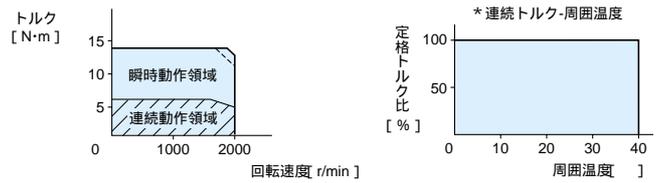
MGMA032

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



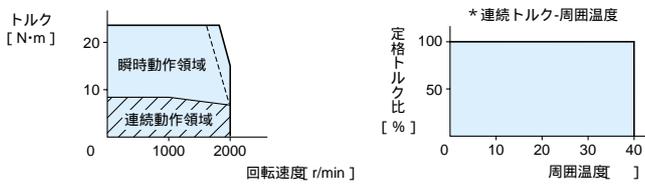
MGMA062

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



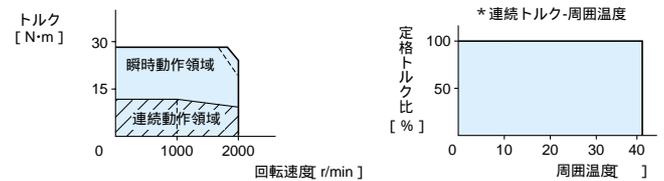
MGMA092

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



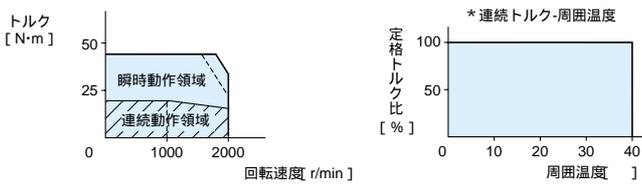
MGMA122

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



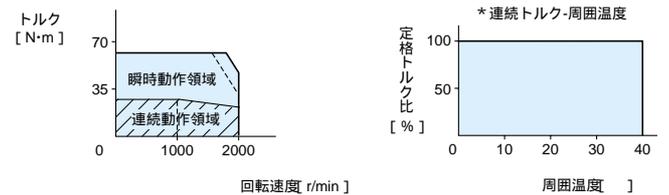
MGMA202

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



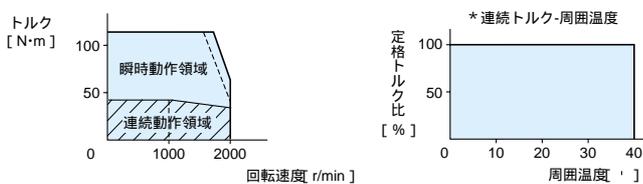
MGMA302

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



MGMA452

アンプ電源電圧 : AC200V時
(点線は電源電圧10%低下時を表す)



変更することがありますので設計用としてご利用の場合は必ずご確認下さい。

Aシリーズ

アンプ
仕様

電源	単相 100V	主回路電源	単相 100 $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 115V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
		制御回路電源	単相 100 $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 115V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
	単相/三相 200V	主回路電源	単相/三相 200 $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
		制御回路電源	単相/三相 200 $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz
	許容周波数変動	±5%以内	
制御方式	IGBT PWM制御（正弦波駆動）		
検出器	適用ロータリーエンコーダ仕様	インクリメンタルエンコーダ 11芯 2500P/r	
		アブソリュートエンコーダ 7芯 17bit	
内蔵機能	回生	回生抵抗内蔵、（外付け回生抵抗 可）	
	ダイナミックブレーキ	電源オフ、サーボオフ、保護機能動作時、駆動禁止入力動作時	
	オートゲインチューニング	ノーマル、リアルタイム	
	電子ギヤ （指令パルスの分周通倍）	$\frac{1 \sim 10000 \times 2^{0 \sim 17}}{1 \sim 10000}$ の計算結果の値による	
	フィードバックパルスの分周	11芯インクリメンタルエンコーダ	1 ~ 2500P/r
		7芯アブソリュートエンコーダ	1 ~ 16384P/r
保護機能	現在のエラーNo.を含め 14回分を記憶	不足電圧、過電圧、過電流、放熱器の過熱、過負荷、回生過負荷、エンコーダ異常、位置偏差過大、過速度、指令パルス分周、オーバーフロー、EEPROMデータ異常、駆動禁止入力異常、アブソ異常、CPU異常等	
モニタ	デジタル表示	6桁-7セグメントLED	
	アナログ出力 （チェックピン、コネクタピン）	速度モニタ 6V/3000r/min（定格回転数）出荷設定	
		トルクモニタ 3V/100%（定格トルク）出荷設定（出力インピーダンス1k） 偏差パルス数 速度指令 パラメータで測定する項目で大きさを選択	
設定	通信	RS232C、RS485 最大16軸	
	パネル操作キー	5個のスイッチMODE、SET、 、 、	
位置制御	最大入力パルス周波数	ラインドライバ500kpps、オープンコレクタ200kpps、	
	形態	ラインドライバ、オープンコレクタ	
	種類	90°位相差2相パルス、CW/CCWパルス、パルス列+符号	
速度制御	速度制御範囲	アナログ速度(外部)指令	1 : 5000
		内部速度指令	1 : 5000
	加減速時間設定	0 ~ 10s/1000r/min、加速 : 減速個別設定可、S字加減速設定可	
	アナログ速度(外部)指令入力	0 ~ ±10V、6V/3000r/min 出荷設定	
	内部指令速度	4速設定	
トルク制御	アナログトルク(外部)指令入力	0 ~ ±10V	
	トルクリミット指令	CW/CCW各方向のトルク制限が個別に設定可（3V/定格トルク）	
	トルク指令	トルク制御、位置・トルク制御時-速度指令入力と共用（3V/定格トルク）	
		速度・トルク制御時-CCWトルクリミット入力と共用（3V/定格トルク） （ ）の値は出荷設定	
エンコーダ 信号出力	A・B相	ラインドライバ出力	
	Z相	ラインドライバ出力、オープンコレクタ出力	
制御入力	「配線」の項 参照		
構造	ベースマウント形、ラックマウント形（オプションの取付板で対応） 開放（IP00）		
周囲条件	周囲温度0 ~ 55℃、周囲湿度90%RH以下（結露なきこと）振動5.9m/s ² 以下10 ~ 60Hz		
周波数応答特性（代表）	500Hz（モータータイナリーシャJ _M =負荷イナーシャJ _L ）		

240V地域では使用できません。

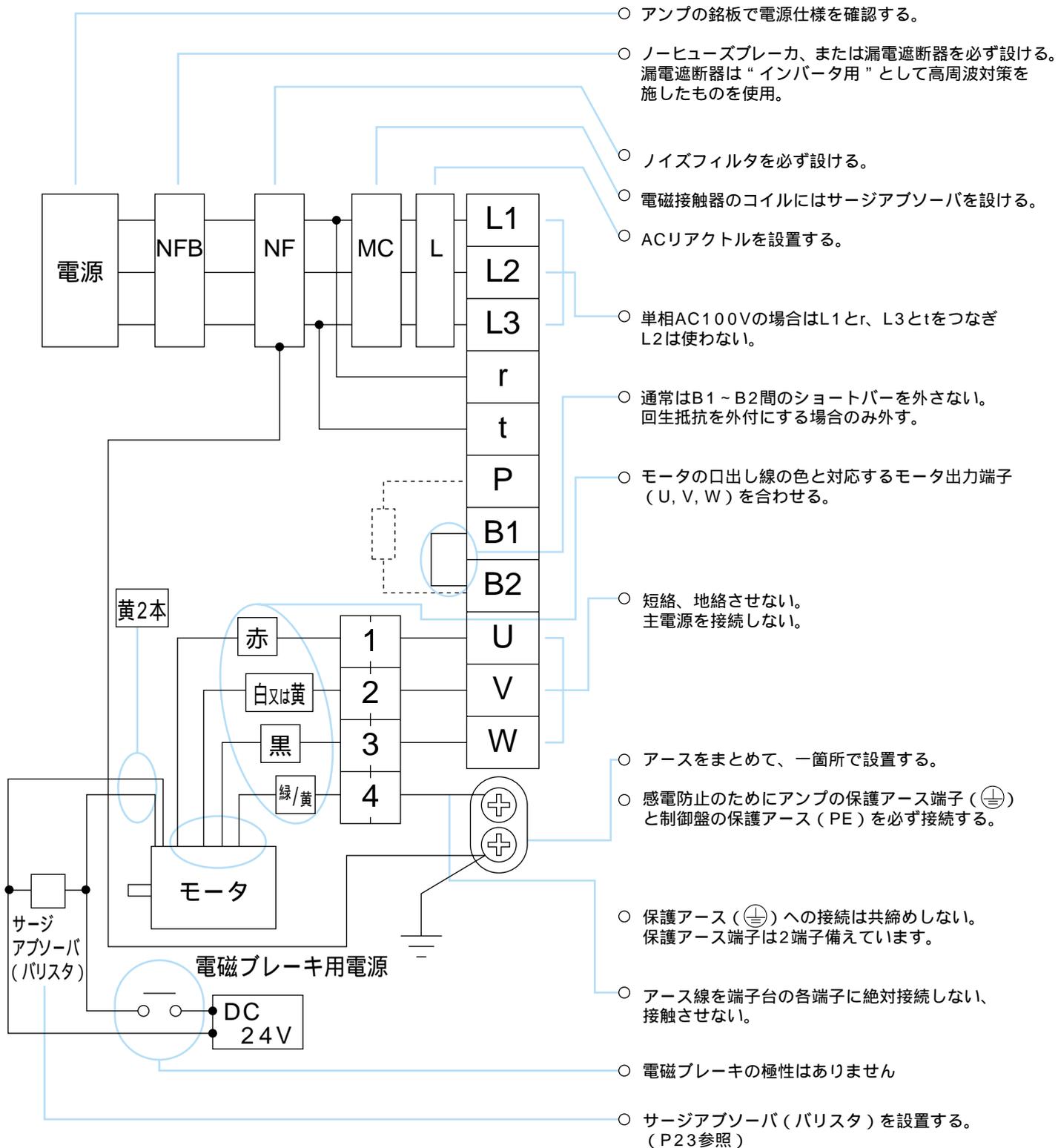
Aシリーズ

主回路の配線

- ①配線作業は電気工事の専門家が行って下さい。
- ②感電防止のため、配線が終るまで電源は入れないでください。

配線のポイント

- ①ネジを外して端子台のカバーを取りはずす。
- ②配線する。
端子台への配線は、絶縁被覆付圧着端子を使用。
- ③端子台のカバーを取り付け、ネジで固定する。

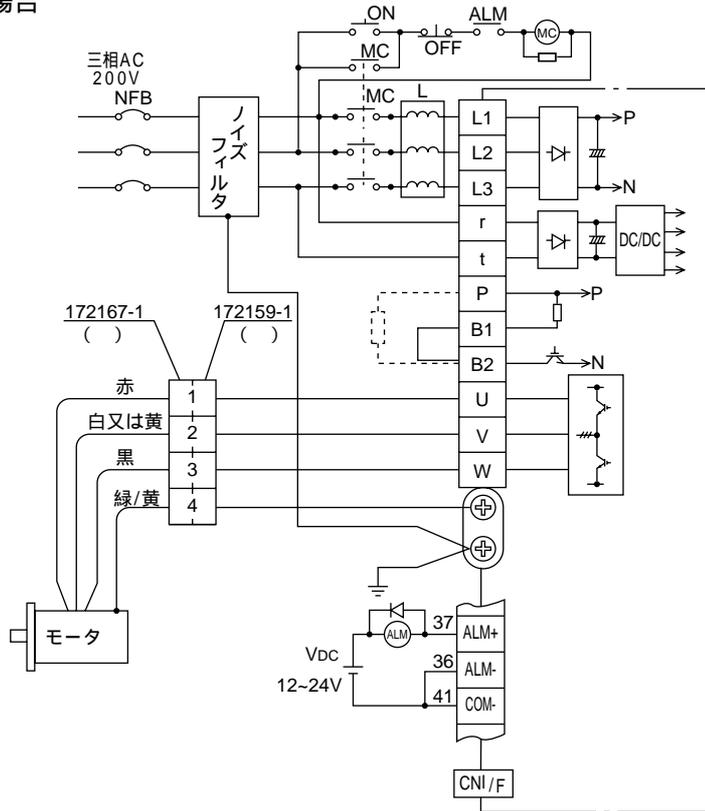


Aシリーズ

配線図

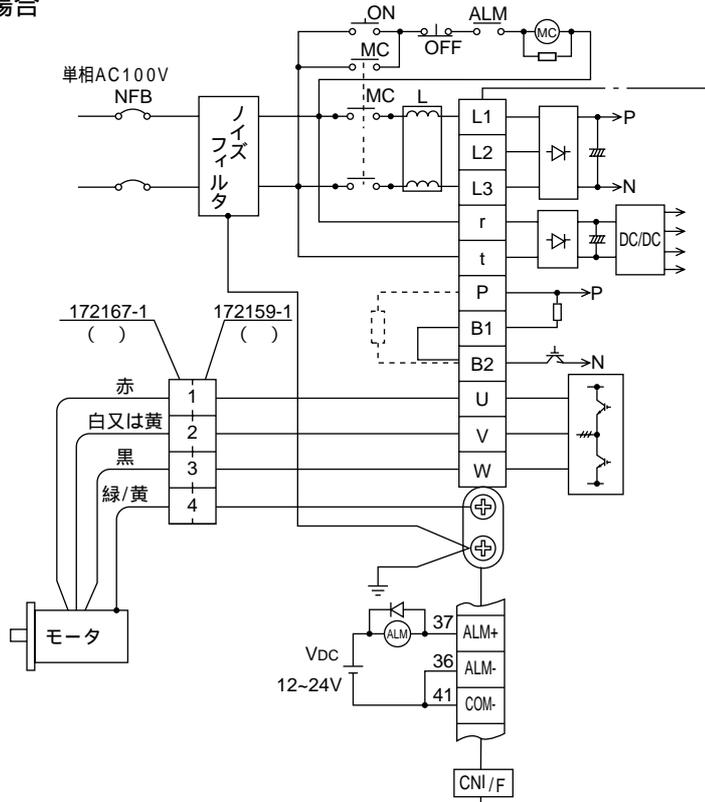
三相200Vの場合

例：MSMA750W以下の場合



単相100Vの場合

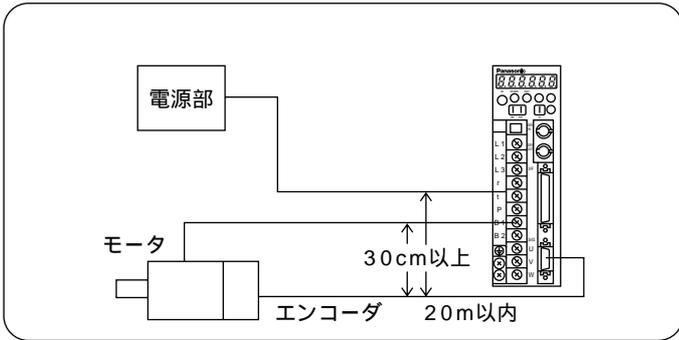
例：MSMA400W以下の場合



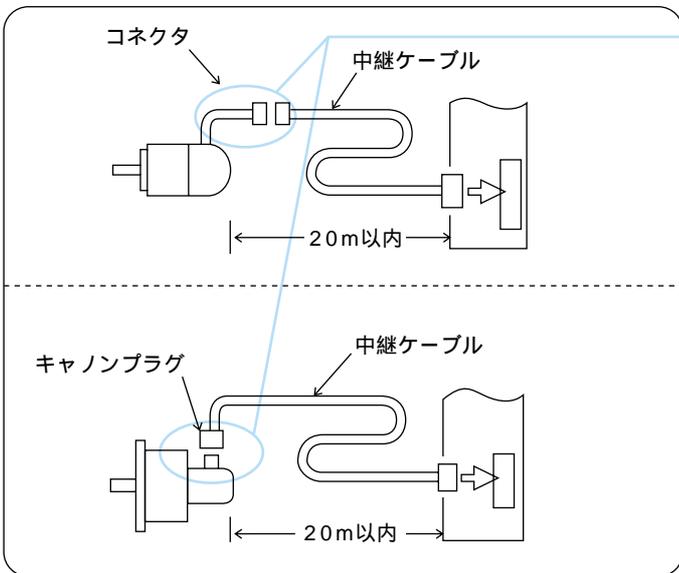
Aシリーズ

コネクタCN SIG への配線（エンコーダとの接続）

配線のポイント



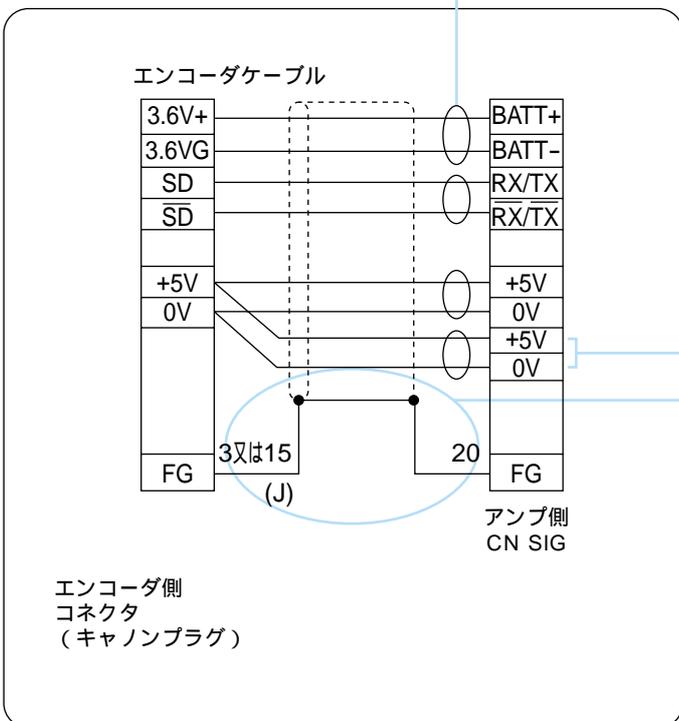
- アンプとモータ間のケーブル長は20m以内。20mを超える場合はお買い求めの購入店にご相談ください。
- 主回路配線とは30cm以上離す。同じダクトを通したり、一緒に結束しない。



- エンコーダの口出し部はモータによって異なる。（リード線引出し+コネクタ）とキャノンプラグの2種類。

- エンコーダ用中継ケーブルを自作される場合のお願い

- ① 配線図を参照
- ② 線材：芯線径0.18mm²（AWG24）以上のより線で耐屈曲性に富むシールド付きツイストペア線。



- ③ 対となる信号 / 電源の配線にはツイストペア線を使用。

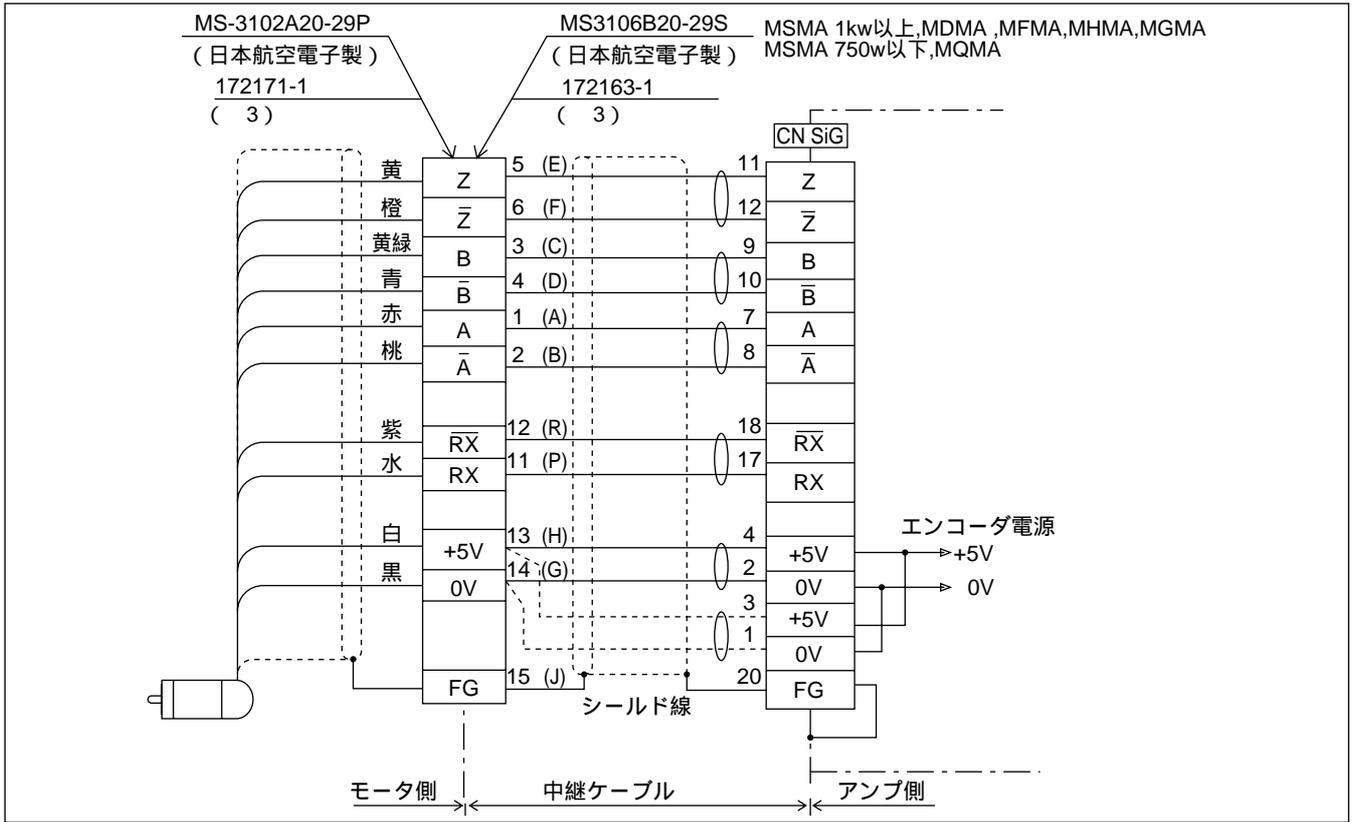
- ④ シールド処理
 - ・ アンプ側のシールド外被：CN SIGの20ピン（FG）に接続する。
 - ・ モータ側のシールド外被
 - AMPコネクタ9ピンの場合：3ピンに接続
 - AMPコネクタ15ピンの場合：15ピンに接続
 - キャノンプラグの場合：Jピンに接続

- ⑤ ケーブル長が10mを超える場合、エンコーダ電源（+5V, 0V）は左図のようにダブル配線とする。
- ⑥ 各コネクタ、キャノンプラグの空き端子には、何も接続しない。

Aシリーズ

配線図

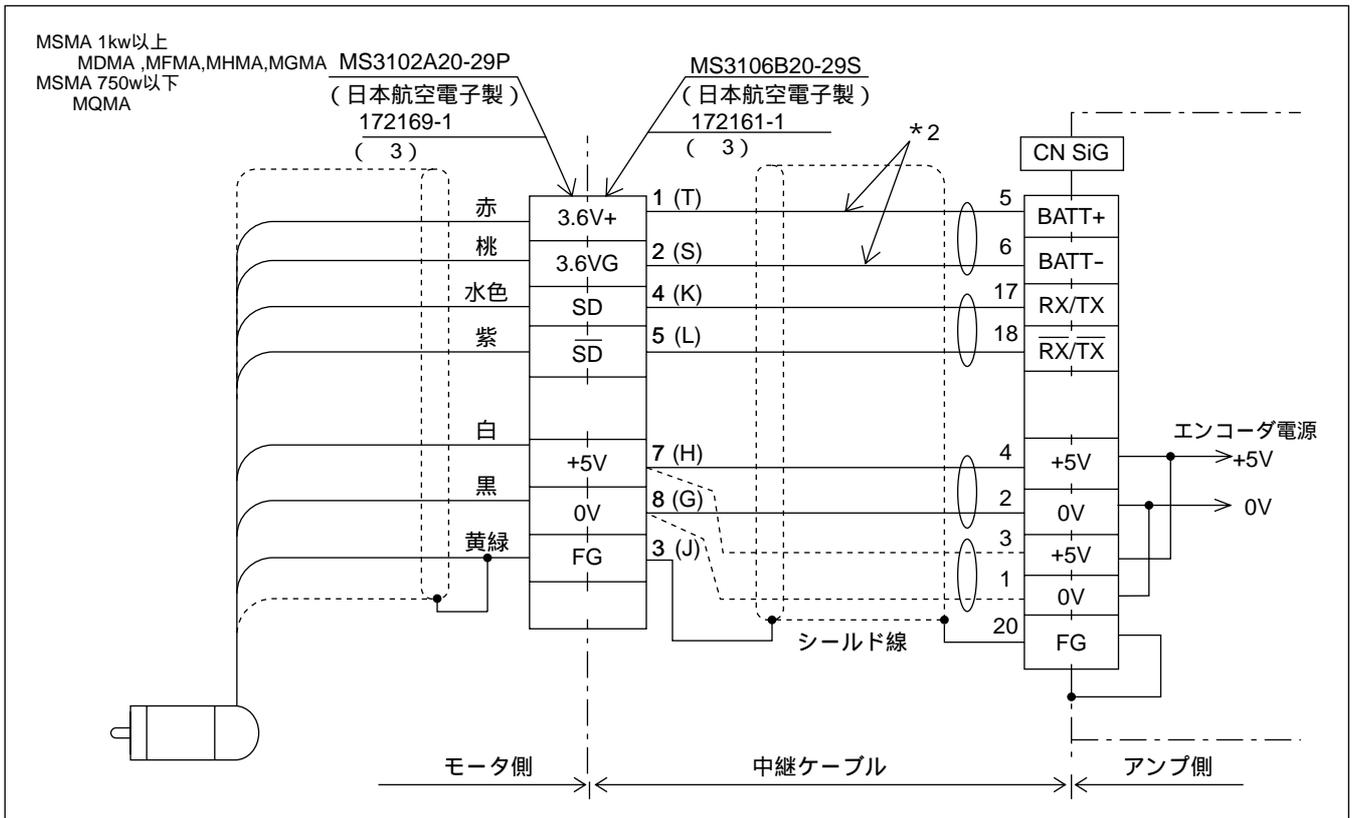
(2500P/r インクリメンタルエンコーダ (表示記号:[A]*1) 付の場合)



1 ツイストペア線を示します。

配線図

配線図 (17ビット アブソリュートエンコーダ (表示記号:[C]*1) 付
17ビット アブソ/インクリ共用エンコーダ (表示記号:[D]*1) 付の場合)



2 アブソ仕様 (表示記号:[C])、またはアブソ/インクリ共用仕様 (表示記号:[D]) のエンコーダを、インクリメンタル仕様として使用する場合、バックアップ電池用の配線は必要ありません。

ツイストペア線を示します。

3 タイコエレクトロニクスアンプ(株)

アブソリュート仕様アンプについて

モータの検出器（ロータリーエンコーダ）がアブソ仕様あるいは、アブソ/インクリ共用仕様で、アブソで使用するときにはアブソリュートエンコーダ用電池を接続し、Pr0B（アブソリュートエンコーダ設定）を0に設定することで、電源投入後の現在位置情報を上位装置で知り、原点復帰動作が不要なアブソリュートシステムを組むことができます。

初期化

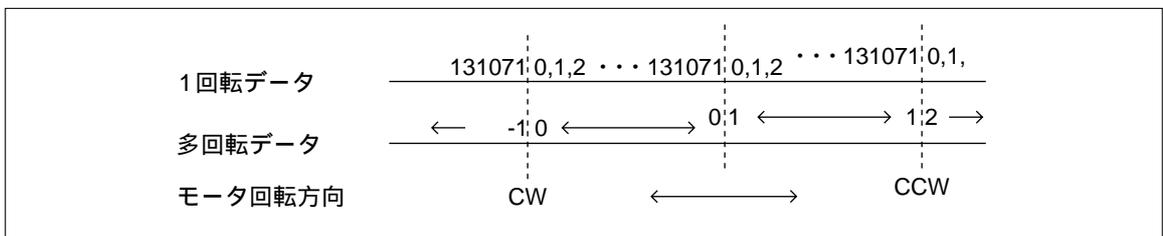
アブソリュートエンコーダ用電池を装着した後、機械を最初に立ち上げる際には、原点位置にてエンコーダクリア動作をおこない、多回転データの値を0にする必要があります。

エンコーダクリア動作は、前面パネルの操作（補助機能：絶対値エンコーダクリアモード）またはPANATERM（DV0P1950）にておこないます。

その後、データをエンコーダに記憶するために、制御電源をオフし再度電源を投入してください。

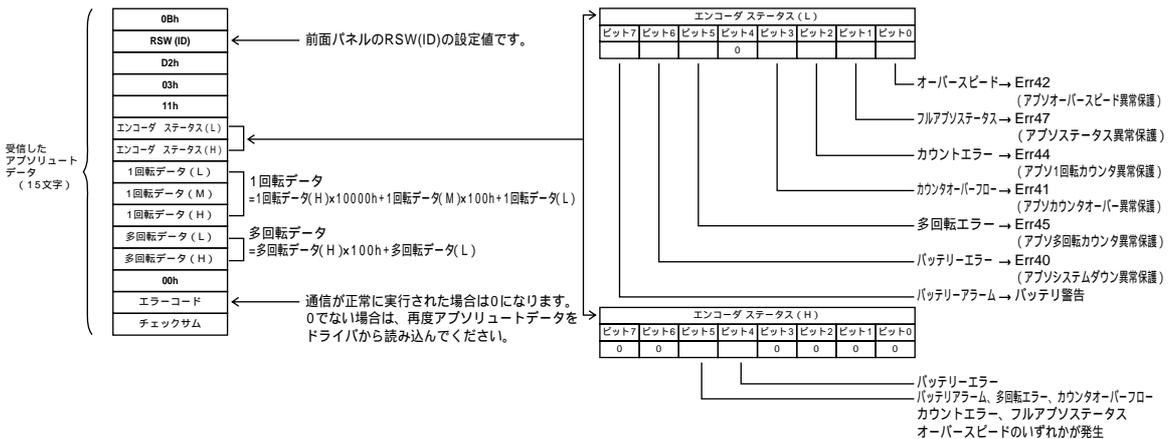
アブソリュートデータ

アブソリュートデータには、モータ1回転あたりの絶対位置を示す1回転データとエンコーダクリアをおこなってからのモータの回転回数をカウントしている多回転データがあります。



アブソリュートデータの組み立て

RS232CまたはRS485により受信した15文字のデータを（16進バイナリーコード）を用いて、1回転データおよび多回転データを組み立てます。



- ・アブソリュートデータの転送の詳細は、技術マニュアル「通信仕様編」を参照してください。
- ・アブソリュートデータの転送は、モータをサーボオフ状態にしてブレーキなどで固定した状態でおこなってください。

電池の接続

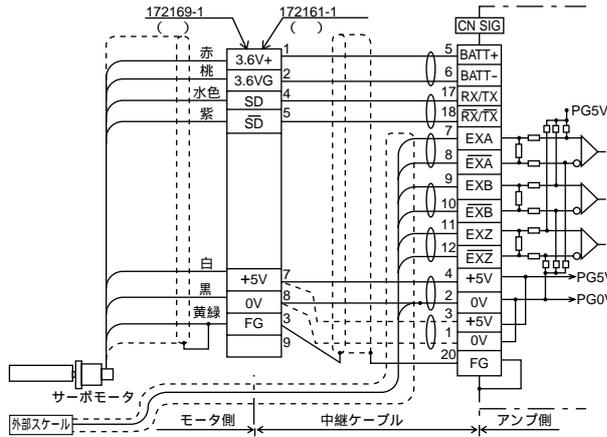
- ①アンプの電源を遮断したときもアブソリュートエンコーダが位置情報を記憶しておくため、電池によるバックアップが必要です。
- ②電池を上位コントローラ側、アンプ側、モータ側のいずれかに設置してください。
- ③電池を上位コントローラ側とアンプ側の双方に設置すると故障の原因になります。

機器の組み立てでエンコーダケーブルを着脱し再度現地で組み立てられる場合は、電池をモータ側に置き、常に電池をエンコーダに供給できる様にしてください。

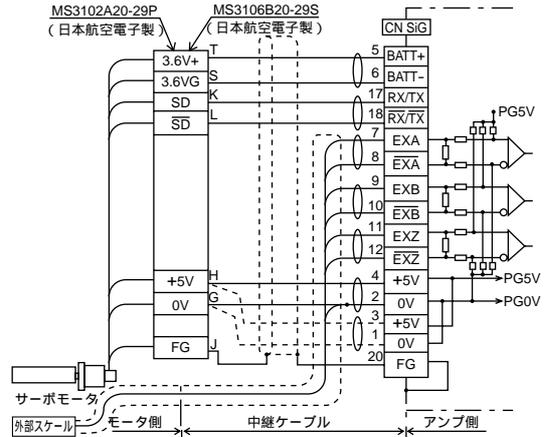
Aシリーズ

フルクローズ使用時の配線 (17bitアプソ・エンコーダ使用時に限る)

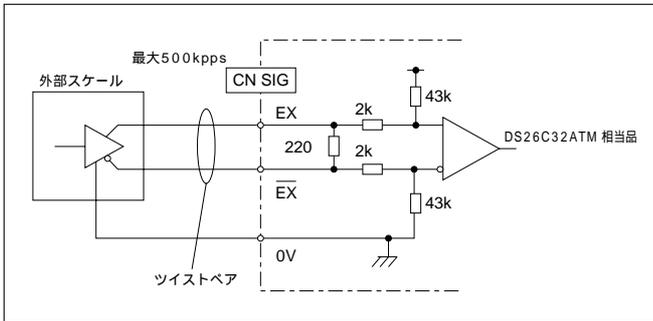
MSMA 750W以下、MQMA



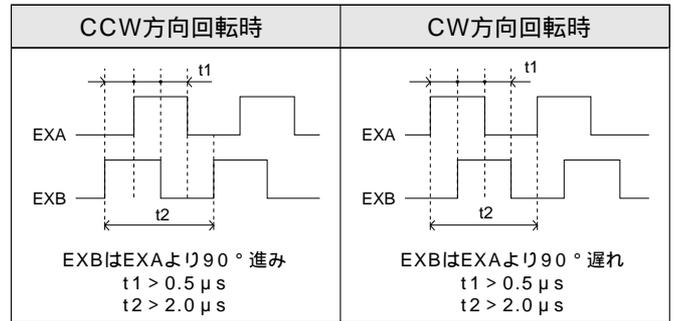
MSMA 1kW以上、MDMA、MFMA、MHMA、MGMA



外部スケール入力回路



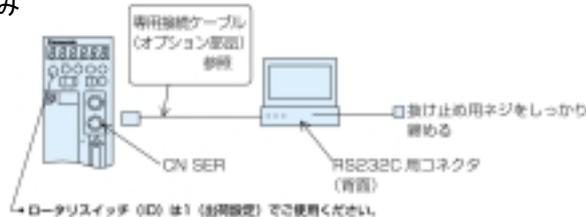
外部スケールからの信号とモータの回転方向の関係



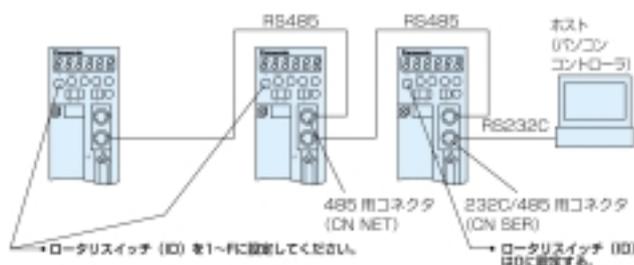
詳細については技術マニュアル「フルクローズ編」を参照して下さい

CN SER、CN NETへの配線 (パソコン、上位コントローラとの接続)

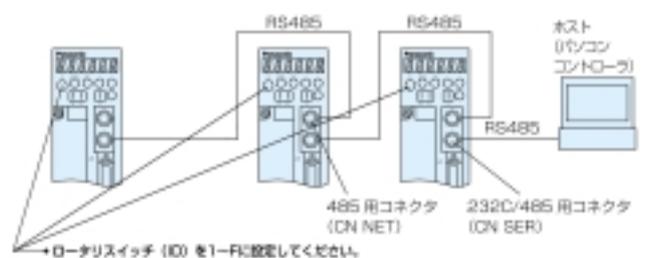
RS232Cのみ



RS232CとRS485

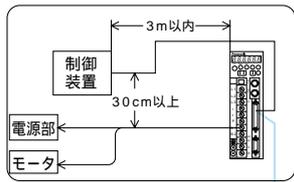


RS485のみ



コネクタCN I/Fへの配線（上位制御機器との接続）

配線のポイント



○ 上位のコントローラなどの周辺装置は3m以内に配置する。

○ 主回路配線とは30cm以上離す。
同じダクトを通したり、一緒に結束しない。

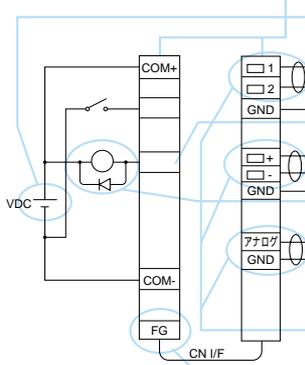
○ COM+ ~ COM- 間の制御信号電源（VDC）はお客様の方でご準備ください。
（推奨電圧：DC +12 ~ +24V）

○ 制御信号出力端子には、24V以上、又は、50mA以上印加しない。

○ 制御信号出力でリレーを直接ドライブする場合、リレーと並列に、図の向きでダイオードを装着する。未装着、逆装着ではアンプが破損する。

○ 指令パルス入力・エンコーダ信号出力・アナログ指令入力などの配線にはシールド付ツイストペア線を使用する。

○ フレームグランド（FG）はアンプ内部でアース端子と接続されている。



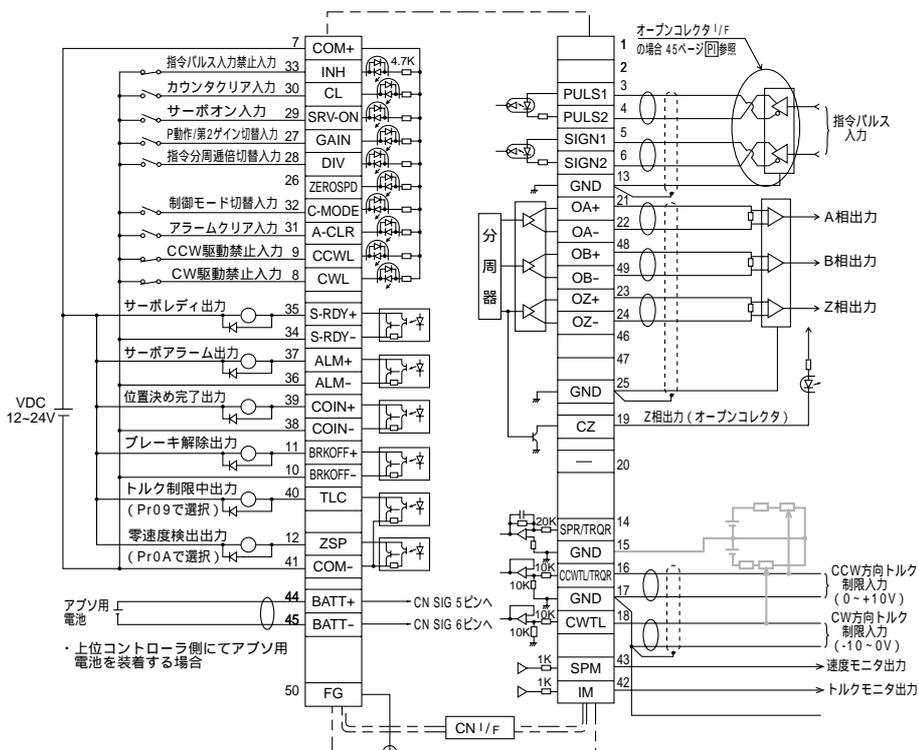
CN I/Fの仕様

アンプ側 リセブタクル	ユーザ側適応プラグ		メーカー名
	部品名	品番	
10250-52A2JL	ソルダープラグ	10150-3000VE	住友スリーエム(株)
	シェルキット	10350-52A0-008	

・ CN I/Fのピン配列は付録オプション部品を参照

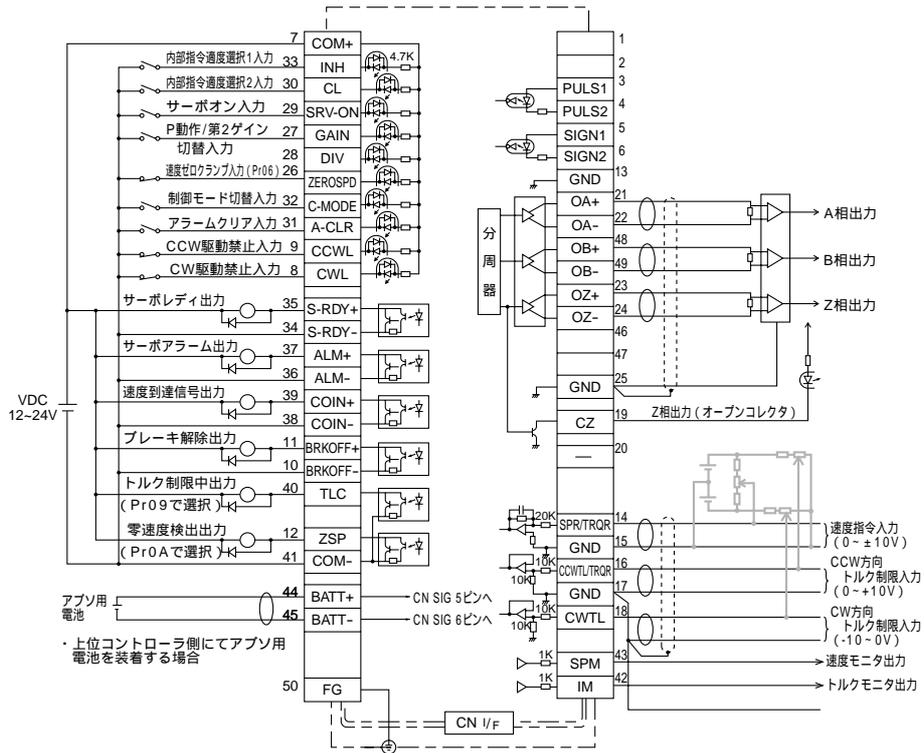
制御モード毎の配線例

CN I/F 位置制御モード時の配線例

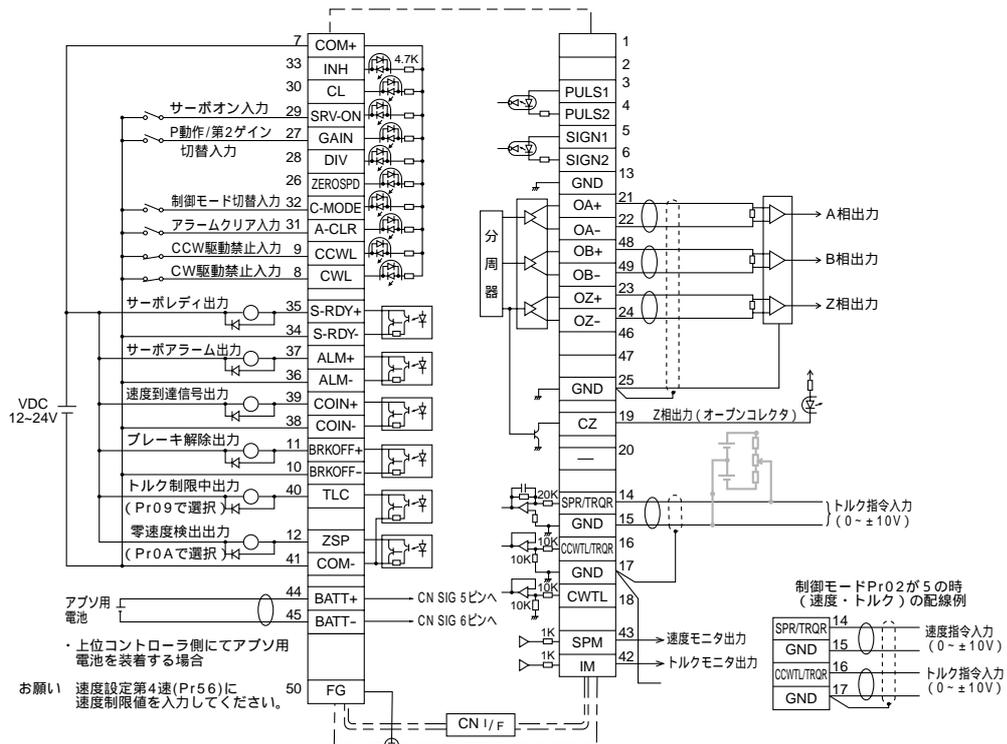


Aシリーズ

CN I/F 速度制御モード時の配線例



CN I/F トルク制御モード時の配線例



Aシリーズ

コネクタCN I/Fへの配線

入力信号（共通）とその機能

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路												
制御信号電源入力(+)	7	COM+	・外部直流電源(12~24V)の+極を接続。	---												
制御信号電源入力(-)	41	COM-	・外部直流電源(12~24V)の-極を接続。 ・電源容量は使用される入出力回路構成により異なる。0.5A以上を推奨。	---												
サーボオン入力	29	SRV-ON	・COM-へ接続するとサーボオン(モータ通電)状態となる。 <注意> 1.サーボオン入力は、電源投入から約2秒経過後に有効となる。(タイミングチャートP46参照) 2.サーボオン/オフでモータの駆動/停止をしないこと。 ・サーボオンに移行後、速度、パルス等の指令を入力するまでに50ms以上の時間をとる。 ・COM-への接続をオープンするとサーボオフ状態となり、モータへの通電が遮断される。 ・サーボオフ時のダイナミックブレーキ動作、偏差カウンタのクリア動作は、Pr69(サーボオフ時シーケンス)で選択可能。	45ページ SI												
制御モード切替入力	32	C-MODE	・Pr02(制御モード設定)が3~5に設定された場合、下表に従って制御モードを切替える。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Pr02の設置値</th> <th>COM-と接続オープン(第1)</th> <th>COM-と接続(第2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>位置制御モード</td> <td>速度制御モード</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>位置制御モード</td> <td>トルク制御モード</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>速度制御モード</td> <td>トルク制御モード</td> </tr> </tbody> </table>	Pr02の設置値	COM-と接続オープン(第1)	COM-と接続(第2)	3	位置制御モード	速度制御モード	4	位置制御モード	トルク制御モード	5	速度制御モード	トルク制御モード	45ページ SI
Pr02の設置値	COM-と接続オープン(第1)	COM-と接続(第2)														
3	位置制御モード	速度制御モード														
4	位置制御モード	トルク制御モード														
5	速度制御モード	トルク制御モード														
CW駆動禁止入力	8	CWL	・機械の可動部がCW方向に移動可能な範囲を超えた時にCOM-との接続をオープンにするとモータはトルクを発生しません。 但しPr04の設定値が0のときにのみ有効です。 ・セミクローズ制御、フルクローズ制御、ハイブリッド制御、外部エンコーダ制御時には、スムージングフィルタの有効/無効を切替えます。この場合、COM-に接続すると、スムージングフィルタが有効となります。 ・オートゲインチューニング、PANATERMからの周波数特性解析などの実行時は、Pr02(制御モード設定)にかかわらずCW駆動禁止入力として機能します。	45ページ SI												
CCW駆動禁止入力	9	CCWL	・同じくCCW方向に移動可能な範囲を超えた時に、COM-との接続をオープンにするとモータはトルクを発生しません。 ・Pr04(駆動禁止入力無効)を1と設定すれば、CWL/CCWL入力は無効となる。 ・Pr66(駆動禁止入力時DB不動作)の設定で、CWL/CCWL入力有効時にダイナミックブレーキを動作させることができる。 ・セミクローズ制御、フルクローズ制御、ハイブリッド制御、外部エンコーダ制御時には、指令分周切替2入力になります。 ・オートゲインチューニング、PANATERMからの周波数特性解析などの実行時は、Pr02(制御モード設定)にかかわらずCCW駆動禁止入力として機能します。	45ページ SI												
カウンタクリア入力	30	CL	制御モードにより機能が変わる。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tbody> <tr> <td>位置制御</td> <td>・偏差カウンタのクリア入力。 COM-への接続でカウンタをクリアする。 ・Pr4Dでクリアモードの選択可。(0:レベル、1:エッジ)</td> </tr> <tr> <td>速度制御</td> <td>・内部指令速度選択2入力となり、INH入力と組合せて4速の速度設定が可能です。</td> </tr> <tr> <td>トルク制御</td> <td>・無効</td> </tr> </tbody> </table>	位置制御	・偏差カウンタのクリア入力。 COM-への接続でカウンタをクリアする。 ・Pr4Dでクリアモードの選択可。(0:レベル、1:エッジ)	速度制御	・内部指令速度選択2入力となり、INH入力と組合せて4速の速度設定が可能です。	トルク制御	・無効	45ページ SI						
位置制御	・偏差カウンタのクリア入力。 COM-への接続でカウンタをクリアする。 ・Pr4Dでクリアモードの選択可。(0:レベル、1:エッジ)															
速度制御	・内部指令速度選択2入力となり、INH入力と組合せて4速の速度設定が可能です。															
トルク制御	・無効															

Aシリーズ

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路													
指令パルス 入力禁止入力	33	INH	<p>制御モードにより機能が変わる。</p> <table border="1"> <tr> <td>位置制御</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 指令パルス入力禁止入力。 本入力はPr43で無効にできる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>INH入力は無効</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> COM - と接続で指令パルス入力 (PULS・SIGN) は有効。 COM - とオープンで指令パルス入力は禁止 </td> </tr> </tbody> </table> </td> <td rowspan="3"> 45ページ SI </td> </tr> <tr> <td>速度制御</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 内部指令速度選択1入力となり、CL入力と組合せて使用。 </td> </tr> <tr> <td>トルク制御</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 無効 </td> </tr> </table>	位置制御	<ul style="list-style-type: none"> 指令パルス入力禁止入力。 本入力はPr43で無効にできる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>INH入力は無効</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> COM - と接続で指令パルス入力 (PULS・SIGN) は有効。 COM - とオープンで指令パルス入力は禁止 </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	内容	1	INH入力は無効	0	<ul style="list-style-type: none"> COM - と接続で指令パルス入力 (PULS・SIGN) は有効。 COM - とオープンで指令パルス入力は禁止 	45ページ SI	速度制御	<ul style="list-style-type: none"> 内部指令速度選択1入力となり、CL入力と組合せて使用。 	トルク制御	<ul style="list-style-type: none"> 無効 	
位置制御	<ul style="list-style-type: none"> 指令パルス入力禁止入力。 本入力はPr43で無効にできる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>INH入力は無効</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> COM - と接続で指令パルス入力 (PULS・SIGN) は有効。 COM - とオープンで指令パルス入力は禁止 </td> </tr> </tbody> </table>	設定値	内容	1	INH入力は無効	0	<ul style="list-style-type: none"> COM - と接続で指令パルス入力 (PULS・SIGN) は有効。 COM - とオープンで指令パルス入力は禁止 	45ページ SI									
設定値	内容																
1	INH入力は無効																
0	<ul style="list-style-type: none"> COM - と接続で指令パルス入力 (PULS・SIGN) は有効。 COM - とオープンで指令パルス入力は禁止 																
速度制御	<ul style="list-style-type: none"> 内部指令速度選択1入力となり、CL入力と組合せて使用。 																
トルク制御	<ul style="list-style-type: none"> 無効 																
速度ゼロク ランプ入力	26	ZEROSPD	<ul style="list-style-type: none"> COM - との間をオープンとした時、速度指令をゼロとみなすための入力。 本入力はPr06で無効にできる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ZEROSPD入力は無効</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ZEROSPD入力は有効</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	内容	0	ZEROSPD入力は無効	1	ZEROSPD入力は有効	45ページ SI							
設定値	内容																
0	ZEROSPD入力は無効																
1	ZEROSPD入力は有効																
ゲイン切替 入力	27	GAIN	<ul style="list-style-type: none"> Pr30の設定で下記2種類の機能をとる。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定値</th> <th>COM - との接続</th> <th>機能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>オープン</td> <td>速度ループ：PI動作</td> </tr> <tr> <td>接続</td> <td>速度ループ：P動作</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>オープン</td> <td>・第1ゲイン選択 (Pr10、11、12、13、14)</td> </tr> <tr> <td>接続</td> <td>・第2ゲイン選択 (Pr18、19、1A、1B、1C)</td> </tr> </tbody> </table>	設定値	COM - との接続	機能	0	オープン	速度ループ：PI動作	接続	速度ループ：P動作	1	オープン	・第1ゲイン選択 (Pr10、11、12、13、14)	接続	・第2ゲイン選択 (Pr18、19、1A、1B、1C)	45ページ SI
設定値	COM - との接続	機能															
0	オープン	速度ループ：PI動作															
	接続	速度ループ：P動作															
1	オープン	・第1ゲイン選択 (Pr10、11、12、13、14)															
	接続	・第2ゲイン選択 (Pr18、19、1A、1B、1C)															
アラームクリア 入力	31	A-CLR	<ul style="list-style-type: none"> 120ms以上の間COM - に接続するとアラーム状態を解除する。 本入力で解除できないアラームがある。 	45ページ SI													
メーカー使用	1	-	<ul style="list-style-type: none"> ご使用になれません。何も接続しないでください。 	-													
	2																

Aシリーズ

入力信号（位置制御関連）とその機能

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路
指令パルス入力	3	PULS1	<ul style="list-style-type: none"> 指令パルスの入力端子。アンプ側では高速フォトカップラで受信する。 PULS, SIGNの入力インピーダンスは220Ω。 Pr42（指令パルス入力モード設定）で3通りの指令パルス入力形態が選択可能。 <ol style="list-style-type: none"> ①2相（A相/B相）入力 ②CW（PULS）/CCW（SIGN）パルス入力 ③指令パルス（PULS）/符号（SIGN）入力 	45ページ PI
	4	PULS2		
指令符号入力	5	SIGN1		
	6	SIGN2		
指令分周通倍切替入力	28	DIV	<ul style="list-style-type: none"> COM - に接続すると、指令分周通倍分子をPr46（第1指令分周通倍分子）の設定値からPr47（第2指令分周通倍分子）の設定値に切り替える。 <p><注意> 切り替えの前後10msの間に指令パルスを入力しないこと。</p>	45ページ SI
電池+	44	BATT+	<ul style="list-style-type: none"> アンプ用エンコーダのバックアップ用電池を接続する。（極性を間違えないこと） 電池をアンプに直接装着する場合は本端子への電池の接続は不要。 	---
電池-	45	BATT-		

入力信号（速度・トルク制御関連）とその機能

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路
速度指令入力 (トルク指令入力)	14	SPR/ TRQR	<p><速度制御モード時></p> <ul style="list-style-type: none"> 速度指令入力（アナログ）。 Pr50（速度指令入力ゲイン）で、指令電圧レベルとモータ速度の関係を設定可能。 指令入力の極性反転は、Pr51で行う。 <p><トルク制御モード時> *</p> <ul style="list-style-type: none"> トルク指令入力（アナログ）。 Pr5C（トルク指令入力ゲイン）で指令電圧レベルとモータ発生トルクを設定可能。 指令入力の極性反転はPr5Dで可能。 トルク制御モード時の速度制限は、Pr56（速度設定第4速）で行う。 <p><注意> SPR/TRQRは位置制御モード時は無効。</p>	45ページ AI
	15	(GND)		
CCW方向 トルク制限 指令入力	16 (17)	CCWTL/ TRQR * (GND)	<p><速度・位置制御モード時></p> <ul style="list-style-type: none"> 正の電圧（0～+10V）をCCWTLに入力してCCW方向のモータ発生トルクを制限する。 負の電圧（-10～0V）をCWTLに入力してCW方向のモータ発生トルクを制限する。 トルクの制限値は、指令電圧に比例し、100%/3Vの関係である。 CCWTL、CWTLはPr03（トルクリミット入力禁止）：0で有効となる。1で無効。 <p><トルク制御モード時> *</p> <ul style="list-style-type: none"> CCWTL/CWTL入力は共に無効となる。 トルク制御モード時の速度制限は、（Pr56）速度設定第4速で行う。 	45ページ AI
CW方向 トルク制限 指令入力	18 (17)	CWTL (GND)		

* 速度/トルクの切替モード（Pr02が5の場合）のときのトルク制御モード時は、ピンNo.16（CCWTL/TRQR）がトルク指令入力（アナログ）となる。この場合もPr5C（トルク指令入力ゲイン）で指令電圧レベルとモータ発生トルクの関係を設定可能。

出力信号（共通）とその機能

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路
サーボアラーム 出力	37 36	ALM+ ALM-	トリップ状態（エラー検出）で出力トランジスタがOFFする。	46ページ SO1
サーボレディー 出力	35 34	S-RDY+ S-RDY-	制御/主電源が共に確立し、かつアラームが発生していない場合に出力トランジスタがONする。	46ページ SO1
外部ブレーキ 解除信号出力	11 10	BRK-OFF+ BRK-OFF-	ブレーキ解除の場合に出力トランジスタをONする。	46ページ SO1

Aシリーズ

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路	
ゼロ速度検出出力	12	ZSP	・ Pr0A (ZSP出力選択) で選択された信号が出力される。	46ページ S02	
		設置値	信号記号		機能
		0	TLC		トルク制限中に出力トランジスタON
		1	ZSP		Pr61 (ゼロ速度) で設定された速度以下となった時に出力トランジスタON
		2	WARN ALL		過回生 / 過負荷 / アソバッテリーの3警告機能のいずれかが動作したら出力トランジスタON
		3	WARN REG		過回生警告機能動作 (内蔵回生抵抗の許容電力の85%を超えた) で出力トランジスタON
		4	WARN OL		過負荷警告機能動作 (実効トルクが過負荷保護の検出レベルを100%とした時の85%を超えた) で出力トランジスタON
5	WARN BATT	アソバッテリー警告機能動作 (バックアップ用電池の電圧がエンコーダ側で約3.2V以下となった) で出力トランジスタON			
トルク制限中出力	40	TLC	・ Pr09 (TLC出力選択) で選択された信号が出力される。 ・ Pr09の設定値と本入力 of 機能の関係は上記ZSPの場合と同じ。	46ページ S02	
位置決め完了 / 速度到達出力	39 38	COIN + COIN -	機能	46ページ S01	
			位置		偏差パルスがPr60 (位置決め完了範囲) の設定値以下で出力トランジスタON
			速度・トルク		モータ速度がPr62 (到達速度) の設定値に到達して出力トランジスタON
A相出力	21	OA +	・ 分周処理されたエンコーダ信号 (A・B・Z相) を差動で出力 (RS422相等) ・ A相パルスに対するB相の論理関係はPr45 (パルス出力論理反転) で選択可能。	46ページ P01	
	22	OA -			
B相出力	48	OB +			
	49	OB -			
Z相出力	23	OZ +			
	24	OZ -			
Z相出力	19	CZ	・ Z相信号のオープンコレクタ出力。	46ページ PO2	
速度モニタ信号出力	43 (17)	SP (GND)	・ モータ回転速度、または指令速度に比例した電圧を極性付で出力 + : CCW方向に回転 - : CW方向に回転 ・ 回転速度と指令速度の切替え、および速度と出力電圧の関係はPr07 (速度モニタ選択) で選択する。	46ページ AO	
トルクモニタ信号出力	42 (17)	IM (GND)	・ モータの発生トルク、または位置偏差に比例した電圧を極性付で出力。 + : CCW方向にトルク発生 - : CW方向にトルク発生 ・ トルクと位置偏差の切替え、およびトルク / 位置偏差と出力電圧の関係はPr08 (トルクモニタ選択) で選択する。	46ページ AO	

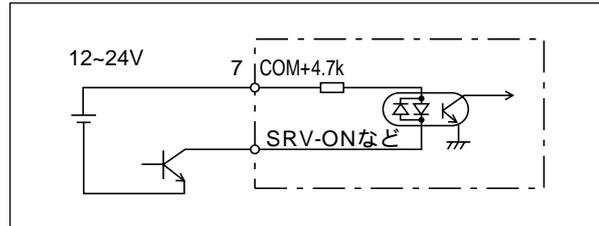
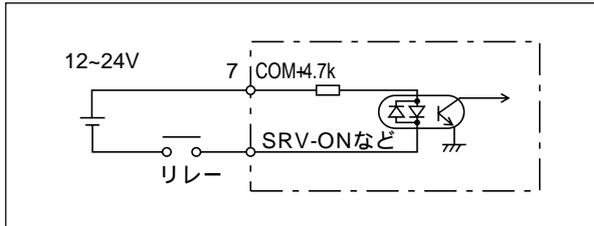
出力信号 (その他) とその機能

信号名	ピン No.	記号	機能	I/F回路
シグナルグランド	13 15 17 25	GND	・ アンプ内部のシグナルグランド。 ・ 制御信号用電源 (COM -) とは、アンプ内部では絶縁されている。	
フレームグランド	50	FG	・ アンプ内部でアース端子と接続されている。	
(未使用)	1 2 20 46 47		・ 何も接続しないこと。	

インターフェイス回路（入力回路）

SI シーケンス入力信号との接続

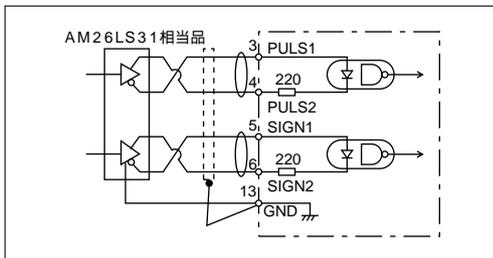
- ・スイッチ・リレー等の接点、またはオープンコレクタ出力のトランジスタと接続します。
- ・接点入力を使用される場合、スイッチ・リレーは接触不良を避けるため、微小電流用をご使用ください。
- ・電源（12～24V）の下限電圧は、フォトカプラの1次側電流を確保するため、11.4V以上としてください。



PI 指令パルス入力回路

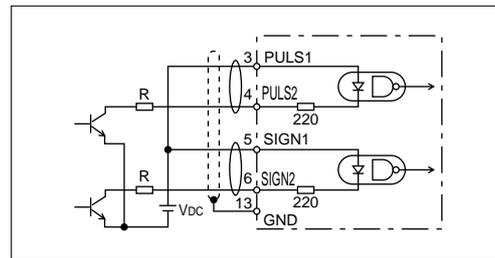
① ラインドライバI/F

- ・ノイズの影響を受け難い信号伝送方式です。
- ・信号伝送の確実性を増すためにもこの方法を推奨します。



② オープンコレクタI/F

- ・アンプ外部の制御信号用電源（VDC）を用いる方式です。
- ・この場合、VDCに応じた電流制限用抵抗（R）が必要です。



VDC	Rの仕様
12V	1k 1/4W
24V	2k 1/4W

$$\frac{VDC - 1.5}{R + 220} = 10\text{mA}$$

ツストペア線を示します。

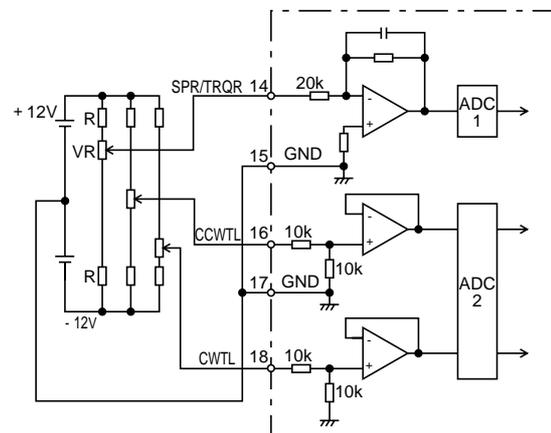
AI アナログ指令入力

- ・アナログ指令入力はSPR/TRQR（14ピン）、CCWTL（16ピン）、CWTL（18ピン）の3系統あります。
- ・各入力への最大許容入力電圧は±10Vです。また各入力の入力インピーダンスは右図を参照ください。
- ・可変抵抗器（VR）、抵抗器（R）を用いて簡易的な指令回路を構成する場合右図のように接続してください。各入力の可変範囲を-10V～+10Vとする場合、VRは2k B特性1/2W以上、Rは200 1/2W以上、としてください。

- ・各指令入力のA/Dコンバータの分解能は、

① ADC1 : 16ビット
(SPR/TRQR) (内符号1ビット)

② ADC2 : 10ビット
(CCWTL, CWTL) (内符号1ビット)

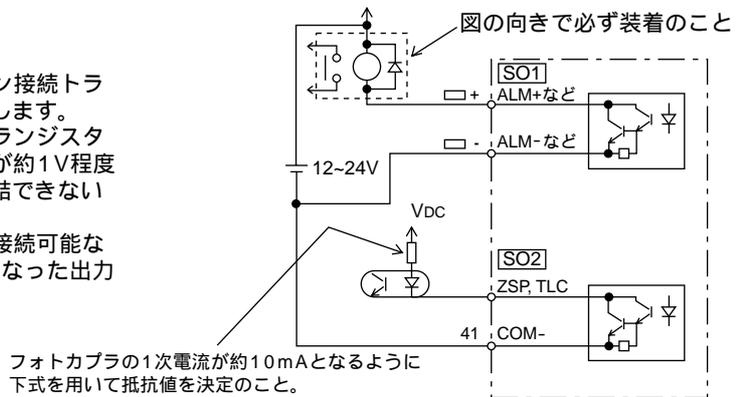


Aシリーズ

インターフェイス回路 (出力回路)

SO1 SO2 シーケンス出力回路

- 出力回路構成は、オープンコレクタのダーリントン接続トランジスタ出力です。リレーやフォトカプラと接続します。
- 出力用トランジスタはダーリントン接続のためトランジスタON時のコレクタ～エミッタ間電圧VCE (SAT) が約1V程度あり、通常のTTL ICではVILを満たせないため直結できないことにご注意ください。
- 出力トランジスタのエミッタ側が個別に独立して接続可能な出力と、制御信号電源の-側 (COM-) と共通になった出力の2種類があります。
- 最大定格30V、50mA



フォトカプラの1次電流が約10mAとなるように下式を用いて抵抗値を決定のこと。

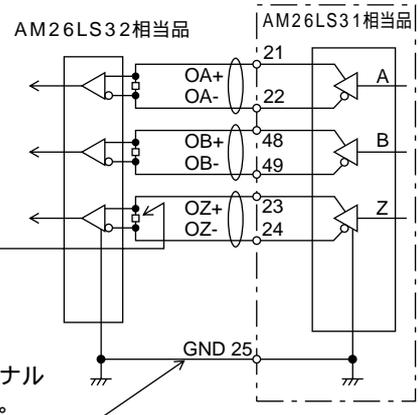
$$R = \frac{VDC - 2.5}{10} [k]$$

PO1 ラインドライバ (差動出力) 出力

- 分周処理された後のエンコーダ信号出力 (A相、B相、Z相) をそれぞれラインアンプで差動出力します。
- 上位装置側ではラインレシーバで受信してください。その際ラインレシーバの入力間には終端抵抗 (330Ω程度) を必ず装着してください。

ツイストペア線を示します。

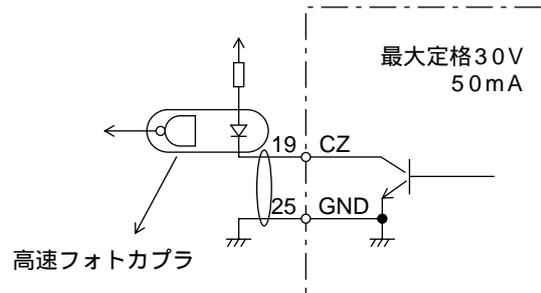
上位装置とアンプのシグナルグラウンドは必ず接続する。



PO2 オープンコレクタ出力

- エンコーダ信号の中でZ相信号をオープンコレクタで出力します。
- 上位装置側では、通常Z相信号のパルス幅が狭いため、高速フォトカプラで受信してください。

ツイストペア線を示します。

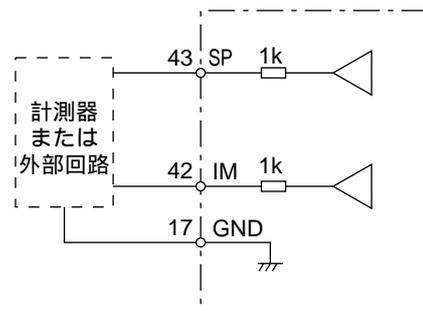


AO アナログモニタ出力

- 速度モニタ信号出力 (SP) とトルクモニタ信号出力 (IM) の2出力があります。
- 出力信号振幅は、およそ0 ~ ±9Vです。
- 出力インピーダンスは、1kΩであり、接続される計測器、外部回路の入力インピーダンスにご注意ください。

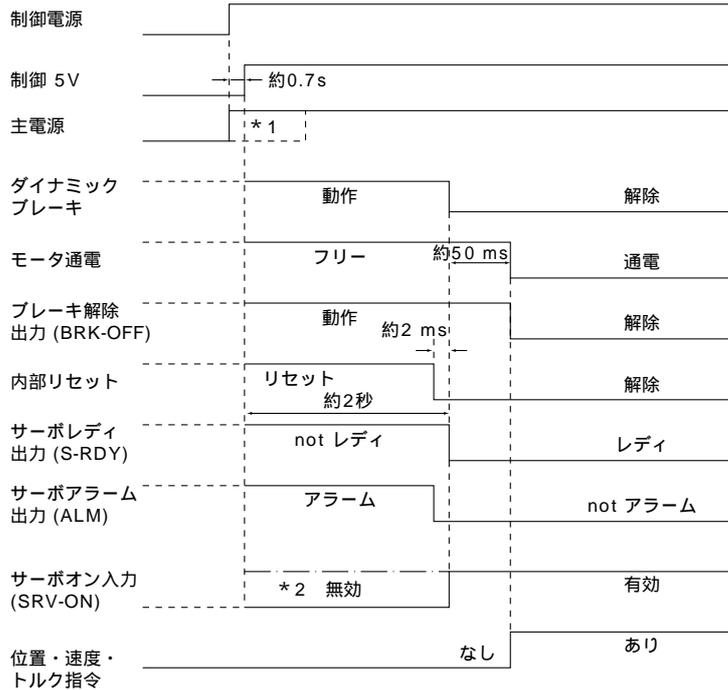
< 分解能 >

- 速度モニタ信号出力 (SP)
6V / 3000r/minの設定 (Pr07 = 3) で速度換算した分解能は8r/min / LSB
- トルクモニタ信号出力 (IM)
3V / 定格 (100%) トルクの関係で、トルク換算した分解能は0.4% / LSB



タイミングチャート

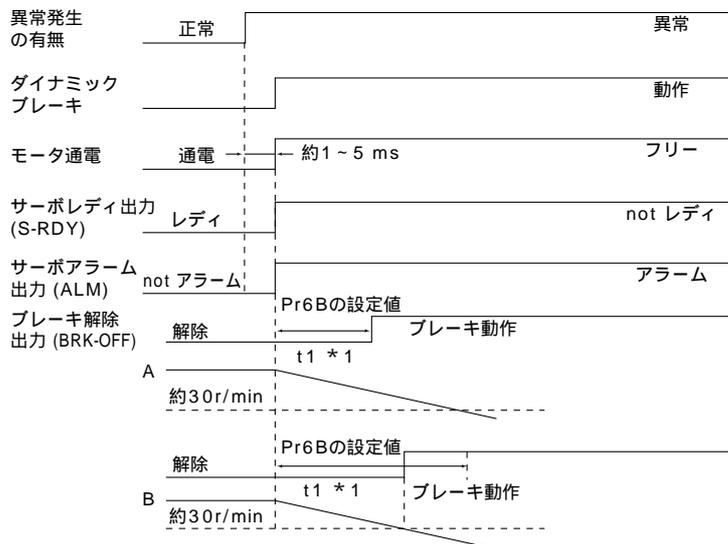
電源投入時（サーボオン信号受け付けタイミング）



<注意>

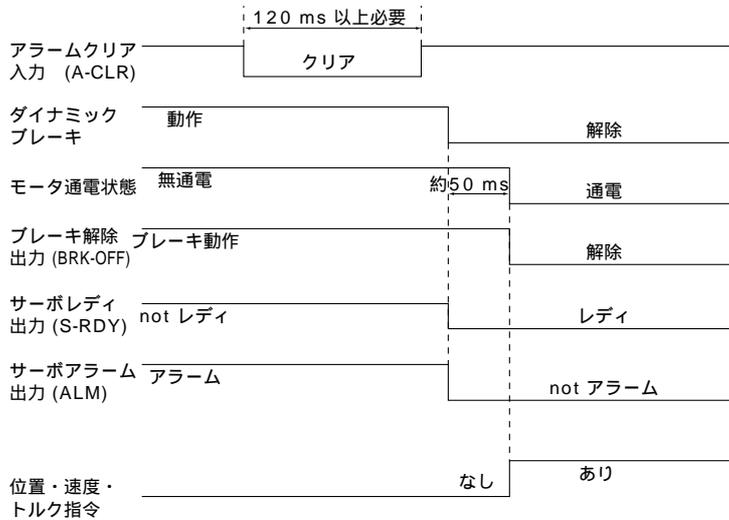
- * 1. 主電源は、制御電源の投入と同時に、後に投入してください。
- * 2. サーボオン信号（SRV-ON）は、ハード的には入力されているが受けられていないことを示しています。

異常（アラーム）発生時（サーボオン指令状態）

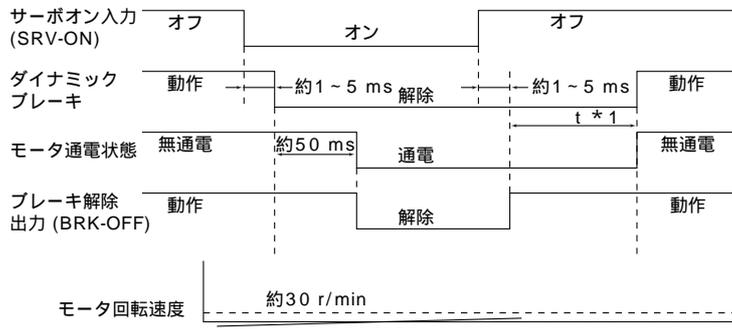


*1. t1はPr6Bの設定値、またはモータ回転速度が約30r/min以下になるまでの時間の早い方になります。

アラームクリア (サーボオン指令状態)



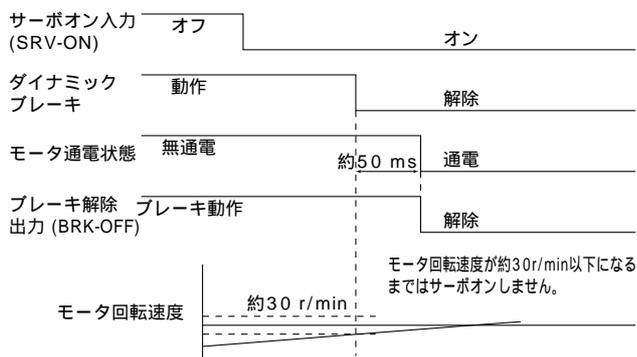
モータ停止時のサーボオン・オフ動作



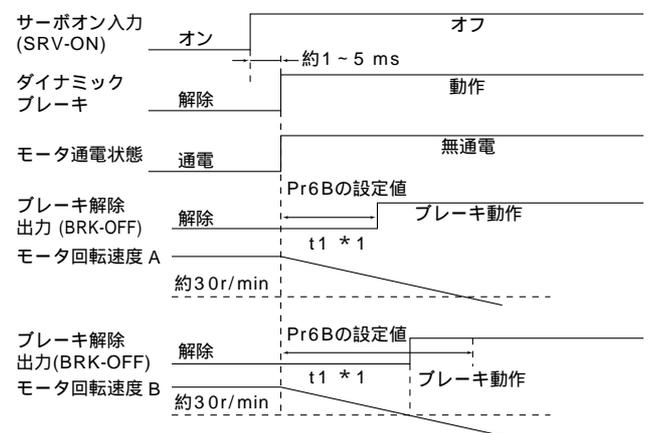
* 1. t はPr6Aの設定値によります。

モータ回転時のサーボオン・オフ動作

サーボオン時



サーボオフ時



* 1. $t1$ はPr6Bの設定値、またはモータ回転速度が約30r/min以下になるまでの時間の早い方になります。

Aシリーズ

パラメータ

パラメータの概要

本シリーズのアンプは、その特性・機能などを調整・設定する各種のパラメータを持っています。本章では、それぞれのパラメータの目的・機能などを説明しています。よくご理解頂いた上で、お客様の運転条件に最適な状態に調整してご使用ください。

パラメータは

- ①前面パネル表示部
- ②通信制御用ソフト「PANATERM」とパソコンの組合せのいずれかの方法で、参照・設定・調整することができます。

パラメータの構成と一覧

種類	パラメータNo. Pr	概要
機能選択に関連するパラメータ	00 ~ 0F	制御モードの選択、入出力信号の割付け、通信ポーレートの設定などを行う。
調整に関連するパラメータ	10 ~ 1F	位置・速度・積分などのサーボゲイン（第1、第2）や各種フィルタ類の時定数などの設定を行う。
	20 ~ 2F	リアルタイムオートチューニングに関するパラメータであり、そのモード設定、機械剛性選択などを行う。
	30 ~ 3F	ゲインの第1 第2の切替えに関連した設定を行う。
位置制御に関連するパラメータ	40 ~ 4F	指令パルスの入力形態、論理選択、エンコーダ出力パルスの分周設定、指令パルスの分周逡倍比設定などを行う。
速度制御、トルク制御に関連するパラメータ	50 ~ 5B	速度指令の入力ゲイン設定、極性反転、オフセット調整を行う。内部速（1~4速、JOG速度）の設定、加速・減速時間設定などを行う。
	5C ~ 5F	トルク指令の入力ゲイン設定、極性反転、オフセット調整、トルクリミット設定を行う。
シーケンスに関するパラメータ	60 ~ 6F	位置決め完了、ゼロ速度などの出力信号の出力検出条件の設定、位置偏差過大時の処理条件の設定などを行う。また、主電源オフ時・アラーム発生時・サーボオフ時での停止条件の設定や偏差カウンタのクリア条件設定などを行う。
フルクローズ仕様に 関するパラメータ	70 ~ 7F	フルクローズ仕様に関連するパラメータです。

制御モード設定について

アンプの制御モードを選択します。
変更後は制御電源投入時に有効となります。

- 0...位置（パルス列）制御モード
- 1...速度（アナログ）制御モード
- 2...トルク（アナログ）制御モード
- 3...位置（第1）・速度（第2）制御モード
- 4...位置（第1）・トルク（第2）制御モード
- 5...速度（第1）・トルク（第2）制御モード
- 6...セmikローズ制御モード
- 7...フルクローズ制御モード
- 8...ハイブリッド制御モード
- 9...速度（第1）・外部エンコーダ（第2）制御モード
- 10...速度（第1）・セmikローズ（第2）制御モード

制御モードの記号				
位	置	制	御	P
速	度	制	御	S
ト	ル	ク	制	T
セ	ミ	ク	ロ	PS
フ	ル	ク	ロ	PF
ハ	イ	ブ	リ	PH
外	部	エ	ン	PR

注) 3,4,5,9,10の複合モードが設定された場合制御モード切替入力（C-MODE）により第1、第2のいずれかを選択できます。

- C-MODEが開放の時：第1モードを選択
- C-MODEが短絡の時：第2モードを選択

Aシリーズ

機能選択に関するパラメータ

P：位置、S：速度、T：トルク、PS：セミクローズ
PF：フルクローズ、PH：ハイブリッド、PR：外部エンコーダ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
*0 0	軸名	0 ~ 15	1		P・S・T・PS・PF・PH・PR
*0 1	LED初期状態	0 ~ 2	1		P・S・T・PS・PF・PH・PR
*0 2	制御モード設定	0 ~ 10	1		P・S・T・PS・PF・PH・PR
0 3	アナログトルクリミット入力無効	0 ~ 1	1		P・S・PS・PF・PH・PR
0 4	駆動禁止入力無効	0 ~ 1	1		P・S・T・PS
0 5	速度設定内外切替	0 ~ 2	0		S
*0 6	速度ゼロランプ入力選択	0 ~ 1	0		S・T
0 7	速度モニタ (SP) 選択	0 ~ 9	3		P・S・T・PS・PF・PH・PR
0 8	トルクモニタ (IM) 選択	0 ~ 10	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
0 9	トルク制限中出力選択	0 ~ 5	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
0 A	ゼロ速度検出出力選択	0 ~ 5	1		P・S・T・PS・PF・PH・PR
*0 B	アブソリュートエンコーダ設定	0 ~ 2	1		P・S・T・PS・PF・PH・PR
*0 C	RS232C通信ボレート設定	0 ~ 2	2		P・S・T・PS・PF・PH・PR
*0 D	RS485通信ボレート設定	0 ~ 2	2		P・S・T・PS・PF・PH・PR
0E、0F	(メーカー使用)		1		

*のあるパラメータは訂正後EEPROMへの書き込みを行い、一時制御電源をオフし、再投入することで有効となります。

ゲイン・フィルタの時定数など調整に関するパラメータ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
1 0	第1位置ループゲイン	2000	50	1/s	P・PS・PF・PH
1 1	第1速度ループゲイン	1 ~ 3500	《100》	Hz	P・S・T・PS・PF・PH
1 2	第1速度ループ積分時定数	1 ~ 1000	50	ms	P・S・T・PS・PF・PH
1 3	第1速度検出フィルタ	0 ~ 5	4		P・S・T・PS・PF・PH
1 4	第1トルクフィルタ時定数	0 ~ 2500	《50》	0.01ms	P・S・T・PS・PF・PH
1 5	速度フィードフォワード	0 ~ 100	0	%	P・PS・PF・PH・PR
1 6	フィードフォワードフィルタ時定数	0 ~ 6400	0	0.01ms	P・PS・PF・PH・PR
1 7	(メーカー使用)				
1 8	第2位置ループゲイン	10 ~ 2000	50	1/s	P・PS・PF・PH・PR
1 9	第2速度ループゲイン	1 ~ 3500	《100》	Hz	P・S・T・PS・PF・PH・PR
1 A	第2速度ループ積分時定数	1 ~ 1000	50	ms	P・S・T・PS・PF・PH・PR
1 B	第2速度検出フィルタ	0 ~ 5	4		P・S・T・PS・PF・PH・PR
1 C	第2トルクフィルタ時定数	0 ~ 2500	《50》	0.01ms	P・S・T・PS・PF・PH・PR
1 D	ノッチ周波数	100 ~ 1500	1500	Hz	P・S・T・PS・PF・PH・PR
1 E	ノッチ幅選択	0 ~ 4	2		P・S・T・PS・PF・PH・PR
1 F	外乱オブザーバ選択	0 ~ 8	8		P・S・T・PS

・《 》の標準出荷設定値は機種により異なります。当数値はMSDA、MQDAシリーズです。

Aシリーズ

リアルタイムオートチューニングに関するパラメータ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
2 0	イナーシャ比	0 ~ 10000	《100》	%	P・S・T・PS・PF・PH・PR
2 1	リアルタイムオートチューニングモード設定	0 ~ 3	0		P・S・T・PS
2 2	リアルタイムオートチューニング機械剛性選択	0 ~ 9	2		P・S・T・PS
2 3	(ご使用になれません)				
24 ~ 2F	(メーカー使用)				

・《 》の標準出荷設定値は機種により異なります。当数値はMSDA、MQDAシリーズです。

調整に関するパラメータ (第2ゲイン切替機能関連)

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
3 0	第2ゲイン設定	0 ~ 1	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
3 1	位置制御切替モード	0 ~ 8	0		P・PS・PF・PH・PR
3 2	位置制御切替遅延時間	0 ~ 10000	0	166 μ s	P・PS・PF・PH
3 3	位置制御切替レベル	0 ~ 10000	0		P・PS・PF・PH
3 4	位置制御切替時ヒステリシス	0 ~ 10000	0		P・PS・PF・PH
3 5	位置ゲイン切替時間	0 ~ 10000	0	(1 + 設定値) \times 166 μ s	P・PS・PF・PH
3 6	速度制御切替モード	0 ~ 5	0		S
3 7	速度制御切替遅延時間	0 ~ 10000	0	166 μ s	S
3 8	速度制御切替レベル	0 ~ 10000	0		S
3 9	速度制御切替時ヒステリシス	0 ~ 10000	0		S
3 A	トルク制御切替モード	0 ~ 3	0		T
3 B	トルク制御切替遅延時間	0 ~ 10000	0	166 μ s	T
3 C	トルク制御切替レベル	0 ~ 10000	0		T
3 D	トルク制御切替時ヒステリシス	0 ~ 10000	0		T
3E ~ 3F	(メーカー使用)				

Aシリーズ

位置制御に関するパラメータ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
*4 0	指令パルス通倍設定	1~4	4		P・PS・PF・PH・PR
*4 1	指令パルス論理反転	0~3	0		P・PS・PF・PH・PR
*4 2	指令パルス入力モード設定	0~3	1		P・PS・PF・PH・PR
4 3	指令パルス禁止入力無効	0~1	1		P・PS
*4 4	一回転あたり出力パルス	1~16384	2500	P/r	P・S・T・PS・PF・PH・PR
*4 5	パルス出力論理反転	0~1	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
4 6	第1指令分周通倍分子	1~10000	<10000>		P・PS・PF・PH・PR
4 7	第2指令分周通倍分子	1~10000	<10000>		P・PS・PF・PH・PR
4 8	第3指令分周通倍分子	1~10000	<10000>		PS・PF・PH・PR
4 9	第4指令分周通倍分子	1~10000	<10000>		PS・PF・PH・PR
4 A	指令分周通倍分子倍率	0~17	<0>	2のn乗	P・PS・PF・PH・PR
4 B	指令分周通倍分母	1~10000	10000		P・PS・PF・PH・PR
4 C	スムージングフィルタ設定	0~10000	1		P・PS・PF・PH・PR
4 D	カウンタクリア入力モード	0~1	0		P・PS・PF・PH・PR
4E、4F	(メーカー使用)				

*のあるパラメータNo.は、設定後EEPROMへの書き込みを行い、いったん制御電源をオフし、再投入することで有効となります。
エンコーダの仕様により、 の標準出荷設定値は異なります。(同数値は2500 p/r インクリエンコーダの標準出荷設定値です。)

速度・トルク制御に関するパラメータ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
5 0	速度指令入力ゲイン	10~2000	500	(r/min)/V	S・T
5 1	速度指令入力反転	0~1	1		S・T
5 2	速度指令オフセット	-2047~2047	0	0.3mV	S・T
5 3	速度設定第1速	-10000~10000	0	r/min	S
5 4	速度設定第2速	-10000~10000	0	r/min	S
5 5	速度設定第3速	-10000~10000	0	r/min	S
5 6	速度設定第4速	-10000~10000	0	r/min	S・T
5 7	JOG速度設定	0~500	300	r/min	P・S・T・PS・PF・PH・PR
5 8	加速時間設定	0~5000	0	2ms/(1000r/min)	S
5 9	減速時間設定	0~5000	0	2ms/(1000r/min)	S
5 A	S字加減速時間設定	0~500	0	2ms	S
5 B	(メーカー使用)				
5 C	トルク指令入力ゲイン	10~100	30	0.1V/100%	T
5 D	トルク指令入力反転	0~1	0		T
5 E	トルクリミット設定	0~500	300	%	P・S・T・PS・PF・PH・PR
5 F	(メーカー使用)				

Aシリーズ

シーケンスに関するパラメータ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
6 0	位置決め完了範囲	0 ~ 32767	< 10 >	Pulse	P・PS・PF・PH・PR
6 1	ゼロ速度	0 ~ 10000	50	r/min	P・S・T・PS・PF・PH・PR
6 2	到達速度	0 ~ 10000	1000	r/min	S・T
6 3	位置偏差過大設定	1 ~ 32767	< 1875 >	256Pulse	P・PS・PF・PH・PR
6 4	位置偏差過大異常無効	0 ~ 1	0		P・PS・PF・PH・PR
6 5	主電源オフ時LVトリップ選択	0 ~ 1	1		P・S・T・PS・PF・PH・PR
6 6	駆動禁止入力時DB不動作	0 ~ 1	0		P・S・T
6 7	主電源オフ時シーケンス	0 ~ 7	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
6 8	アラーム時シーケンス	0 ~ 3	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
6 9	サーボオフ時シーケンス	0 ~ 7	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
6 A	停止時メカブレーキ動作設定	0 ~ 100	0	2ms	P・S・T・PS・PF・PH・PR
6 B	動作時メカブレーキ動作設定	0 ~ 100	0	2ms	P・S・T・PS・PF・PH・PR
* 6 C	回生抵抗外付け選択	0 ~ 2	0		P・S・T・PS・PF・PH・PR
6D ~ 6F	(メーカ使用)				

*のあるパラメータNo.は、設定後EEPROMへの書き込みを行い、いったん制御電源をオフし、再投入することで有効となります。
エンコーダの仕様により、 の標準出荷設定値は異なります。(同数値は2500p/rインクリエンコーダの標準出荷設定値です。)

パラメータNo. (Pr)	標準出荷設定値	
	2500P/rインクリ (表示記号:[A])	17ビットアブソ、アブソ/インクリ共用 (表示記号:[C]、[D])
4 6	10000	1
4 7	10000	1
4 8	10000	1
4 9	10000	1
4 A	0	17
6 0	10	131
6 3	1875	25000

Aシリーズ

フルクローズ仕様に関するパラメータ

パラメータNo. (Pr)	パラメータの名称	設定範囲	標準出荷 設定	単 位	関連する 制御モード
7 0	ハイブリッド切替速度	1~10000		r/min	PH
7 1	ハイブリッド切替時間	0~10000		2ms	PH
7 2	ハイブリッド制御周期	0~10000		2ms	PH
7 3	ハイブリッド偏差過大	1~10000		外部スケールの分解能	PF・PH・PR
7 4	外部スケール分周分子	1~10000			PF・PH・PR
7 5	外部スケール分周分子倍率	0~17			PF・PH・PR
7 6	外部スケール分周分母	1~10000			PF・PH・PR
7 7	スケールエラー無効	0~1			PF・PH・PR
* 7 8	パルス出力選択	0~1			S・PF・PH・PR
7 9	外部スケールパルス出力分周分子	1~10000			S・PF・PH・PR
7 A	外部スケールパルス出力分周分母	1~10000			S・PF・PH・PR
7B~7F	(メーカー使用)				

*のあるパラメータNo.は、設定後EEPROMへの書き込みを行い、いったん制御電源をオフし、再投入することで有効となります。

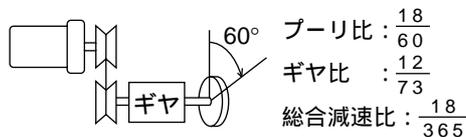
分周・逡倍に関するパラメータ

モータ回転数と入力パルス周波数の設定

入力パルス 周波数 (pps)	モータ 回転速度 (r/min)	$\frac{\text{Pr 46}}{\text{Pr 4B}} \times 2^{\text{Pr 4A}}$	
		17ビット	2500P/r
500K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{10000}$	$\frac{10000 \times 2^0}{10000}$
250K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{5000}$	$\frac{10000 \times 2^0}{5000}$
100K	3000	$\frac{1 \times 2^{17}}{2000}$	$\frac{10000 \times 2^0}{2000}$
500K	1500	$\frac{1 \times 2^{16}}{10000}$	$\frac{5000 \times 2^0}{10000}$

設定値は、分母、分子の値で任意の値を設定できますが、極端な分周比、あるいは逡倍比に設定された場合、その動作の保証はされません。分周・逡倍比のとらうる範囲については、 $\frac{1}{50} \sim 20$ 倍の範囲内でご使用ください。

モータ回転速度と入力パルス数の考え方



(例) 総合減速比 18 / 365 で 60° 回転する

	エンコーダパルス		2 ⁿ	10進数
	17ビット	2500P/r		
$\frac{\text{Pr 46}}{\text{Pr 4B}} \times 2^{\text{Pr 4A}}$	$\frac{365 \times 2^{10}}{6912}$	$\frac{365 \times 2^0}{108}$	2 ⁰	1
考え方	お客様のコントローラからアンプに 8192 (2 ¹³) パルスで 60 回転の指令パルスを入力する。	お客様のコントローラからアンプに 10000 パルスで 60 回転の指令パルスを入力する。	2 ¹	2
パラメータの 決め方	$\frac{365 \times 1 \times 2^{17}}{18} \times \frac{60^\circ}{2^{13}} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{365 \times 2^{17}}{884736}$ ここで逡倍分子の計算結果が 47841280 > 2621440 であつ、分母の設定が 10000 をこえるため、 $\frac{365 \times 1 \times 2^{10}}{18} \times \frac{60^\circ}{2^6} \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$ $= \frac{365 \times 2^{10}}{6912}$	$\frac{365 \times 10000 \times 60^\circ}{18 \times 10000 \times 360^\circ}$ $= \frac{365 \times 2^0}{108}$	2 ²	4
			2 ³	8
			2 ⁴	16
			2 ⁵	32
			2 ⁶	64
			2 ⁷	128
			2 ⁸	256
			2 ⁹	512
			2 ¹⁰	1024
			2 ¹¹	2048
			2 ¹²	4096
			2 ¹³	8192
			2 ¹⁴	16384
			2 ¹⁵	32768
			2 ¹⁶	65536
			2 ¹⁷	131072

Aシリーズ

保護機能とは

MINASアンプには各種保護機能を備えています。これらが働くとP46「異常発生時」のタイミングチャートに従ってモータは停止してトリップ状態となり、サーボアラーム出力（ALM）をオフします。

トリップの状態と処置

- ・トリップした状態では、前面パネルのLEDにアラームコードNoが表示されサーボオンには切り替わらない。
- ・トリップ状態の解除は、アラームクリア入力（A-CLR）オフから120ms以上オンすることで行う。
- ・オーバロード保護（過負荷保護）が動作した場合は、アラーム発生から約10秒以上経過後にアラームクリア信号（A-CLR）にてクリア可能となる。ドライバの制御電源r、t間をオフした場合は時限特性がクリアされます。
- ・前面パネルのキー操作によっても、上記アラームのクリアができます。
- ・パナタームの操作によっても上記アラームのクリアができます。（クリアの方法は取扱説明書を参照して下さい。）

<お知らせ>

* を付けた保護機能が動作した場合には、アラームクリア入力（A-CLR）では解除できないので、復帰には電源を遮断して原因を取り除いた上で再投入してください。

保護機能の詳細

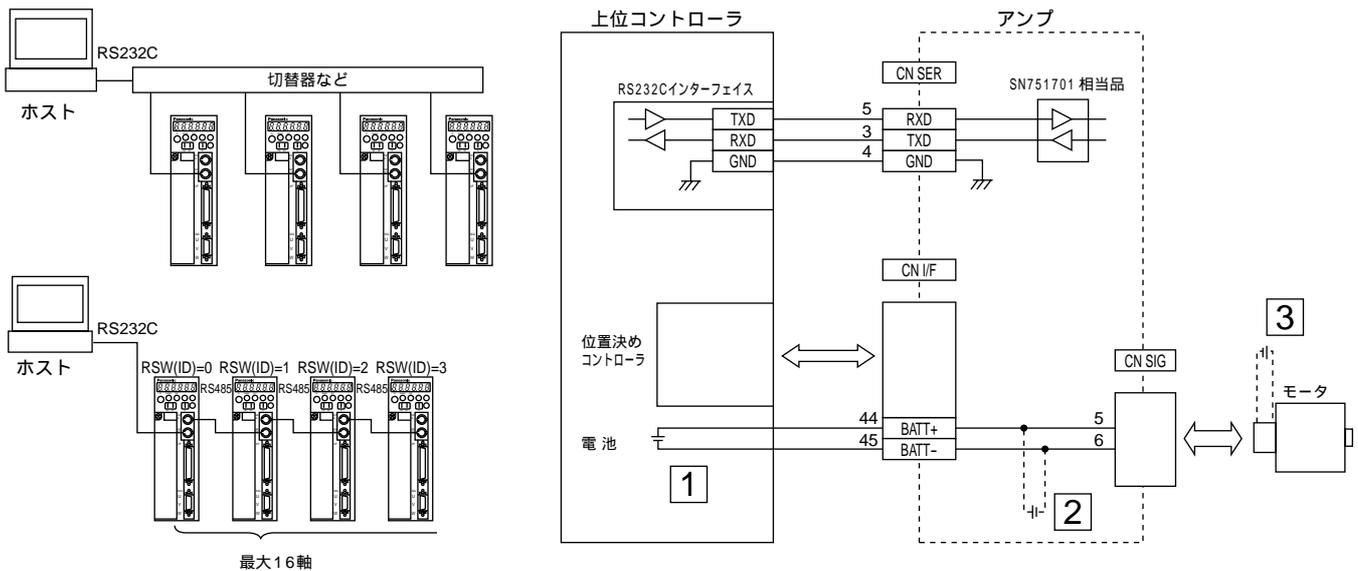
保護機能	アラームコードNo.	原因	処置
制御電源不足電圧保護	11	制御電源コンバータ部のP-N間電圧が低下し、規定値以下となった。瞬停の発生、あるいは電源容量不足により制御電源電圧が低下した。	制御電源端子の電圧を測定し、正しい電圧が入力されているか確認。制御電源電圧が許容範囲内に入るよう見直しをする。電源容量のアップをする。
過電圧保護	12	電源電圧が許容入力電圧範囲を超えた。コンバータ部のP-N間電圧が規定値以上となった。電源電圧が高い。進相コンデンサや、UPS（無停電電源装置）による電圧の跳ね上がり。	端子台（L1、L2、L3）の線間電圧を測定。問題を取り除き、正しい電圧を入力する。
主電源不足電圧保護	13	サーボオン中に主電源コンバータ部のP-N間電圧が低下し、規定値以下となった。	端子台（L1、L2、L3）の線間電圧を測定。主電源の電磁接触器が落ちた原因を取り除いて、再度電源を投入する。
* 過電流保護	14	コンバータ部に流れる電流が規定値を超えた。	<ul style="list-style-type: none"> ・モータ線を外してサーボオンし、直ちに発生するならば、新品（動作中）のアンプと入れ替える。 ・モータ線のU、V、Wとモータのアース線との間の絶縁抵抗を確認。絶縁不良の場合、モータ交換。 ・モータの接続部U、V、Wの取付ビスの緩み、コネクタピンの抜けを確認し、緩み、抜けがあれば、確実に固定する。
* オーバーヒート保護	15	放熱器の温度が規定値以上になった。アンプのパワー素子が異常に過熱した。過負荷。	アンプの周囲温度および冷却条件を確認。負荷率を確認。周囲環境をアンプの使用条件に改善する。負荷を低減する。
オーバロード保護（過負荷保護）	16	トルク指令の積分が設定している過負荷レベルを超えたとき、時限特性に基づき過負荷保護にいたります。定格トルクを超える運転を長く続けた。	トルクモニタをオシロスコープでモニタしトルク（電流）波形が発振、上下に大きく振れていないか確認。負荷率および過負荷警告表示を確認。アンプ、モータの容量アップ。加減速時間を長く設定する。負荷を低減する。
回生過負荷保護	18	回生エネルギーが回生抵抗の処理能力を超えた。	モニタモードで回生抵抗負荷率を確認。連続的な回生制動の用途では使用できません。回生抵抗負荷率および過回生警告表示を確認。モータ、アンプ容量アップ、減速時間を緩やかにする。モータ回転数を下げる。回生抵抗を外付けする。
* エンコーダAB相異常保護	20	11芯エンコーダでAB相のパルス抜けを検出した。エンコーダの故障。	エンコーダ線の結線を接続通りに配線する。コネクタのピンの接続誤りを直す。
* エンコーダ通信異常保護	21	エンコーダとアンプの通信が途絶え、エンコーダ線の断線検出機能が動作した。	
* エンコーダ結線異常保護	22	11芯エンコーダでアンプとの結線が断線した。制御電源投入時に11芯エンコーダが規定値以上に回転していた。	
* エンコーダ通信異常保護	23	エンコーダからのデータが通信異常となった。主にノイズによるデータ異常。エンコーダ線はつながっているが通信データが異常となった。	エンコーダの電源電圧DC5V±5%（4.75～5.25V）確保する...特にエンコーダ線が長い場合にご注意下さい。モータ線とエンコーダ線とが一緒に結束されているなら分離する。シールドをFGに接続する...エンコーダの接続図を参照。
位置偏差過大保護	24	位置偏差パルスが位置偏差過大設定Pr63の設定を超えている。指令に対しモータの動きが追従していない。	位置指令パルスに従い、モータが回転するか確認。トルクリミット設定Pr5Eを最大にする。加減速時間を長くする。
ハイブリッド位置偏差過大異常保護	25	フルクローズ仕様のアンプで、フルクローズ制御、ハイブリッド制御、外部エンコーダ制御モード時に、外部エンコーダによる負荷の位置とモータのエンコーダによるモータの位置がハイブリッド位置偏差過大Pr73で設定されたパルスを超えた。	モータと負荷の接続を確認。外部エンコーダとアンプの接続を確認。外部スケール分周分子、分母Pr74、75、76、スケールエラー無効Pr77を正しく設定する。Pr73の設定を大きくする。ハイブリッド切替時間Pr71の設定を大きくする。

Aシリーズ

保護機能	アラーム コードNo.	原因	処置
過速度 保護	26	モータの回転速度が規定値を超えた。	過大な速度指令を与えないよう下げる。ゲイン調整不良によるオーバーシュートが生じている場合、ゲイン調整を行う。
指令 パルス 分周保護	27	指令パルスが偏差カウンタ入力部で500 kppsを超えた値になった。第1～第4指令分周通倍分子Pr46～4Bで設定されている分周・通倍比が適切でない。	Pr46～4Bで通倍比を下げる。設定分周・通倍後の指令パルス周波数が最大入力パルス500 kpps以下になるように分周・通倍比を設定する。
外部 スケール 異常保護	28	Pr76スケールエラー無効の設定が0で、フルクロース制御、ハイブリッド制御、外部エンコーダ制御モード時に、スケールエラー入力が入力されている。	コネクタI/Fの33ピンがオフになっている原因を確認。
偏差 カウンタ オーバー フロー保護	29	偏差カウンタの値が 2^{27} (134217728) を超えた。	位置指令パルスに従い、モータが回転するか確認。
* 外部 スケール 結線異常保護	35	外部スケールの結線が断線した。 外部スケールの故障。	外部スケールの電源を確認。外部スケールの結線異常、コネクタSIGの接続誤りを結線図の通り接続する。
* EEPROM パラメータ 異常保護	36	電源投入時にEEPROMからデータを読み出したときに、パラメータ保存エリアのデータが壊れていた。	全てのパラメータの再設定を行う。 何度も繰返し発生するならば、故障の可能性があります。アンプを交換する。
* EEPROM チェック コード 異常保護	37	電源投入時にEEPROMからデータを読み出したときに、EEPROM書き込み確認データが壊れていた。	故障の可能性があります。購入店へ調査（修理）返却する。
駆動禁止 入力保護	38	CW/CCW駆動禁止入力と共にオフとなった。	CW/CCW駆動禁止入力につながるスイッチ、電線、電源に異常がないか確認。特に、制御用信号電源（DC12～24V）の立上りが遅くないか確認。Pr04の設定を確認し、正しい配線にする。
アプソ システム ダウン 異常保護	40	エンコーダの電源がなくなった。	電池の電圧を確認。電池の接続後、補助機能の絶対値エンコーダクリアモードを使ってエンコーダをクリアする。
アプソ カウンタ オーバー 異常保護	41	エンコーダの多回転データが規定値を超えた。	機械原点からの移動範囲を ± 32767 回転（15bit）以内に設定する。Pr0Bの設定を適切な値にする。
アプソ オーバ ースピー ド異常 保護	42	電池使用時にエンコーダが規定値以上で回転した。	エンコーダの電源線を接続する。エンコーダ電圧が $5V \pm 5\%$ であることを確認。コネクタSIGの接触不良を確認。
* アプソ 1回転 異常保護	44	エンコーダが1回転カウンタの異常を検出した。	故障の可能性があります。購入店へ調査（修理）返却する。
* アプソ 多回転 カウンタ 異常保護	45	エンコーダが多回転カウンタの異常を検出した。	
アプソ ステータ ス異常 保護	47	エンコーダが内部のステータス異常を検出した。制御電源投入時、エンコーダが規定値以上で回転していた。	アンプの制御電源投入からS-RDYが出力されるまでは、モータが回転しないようにする。
制御モ ード設定 異常保護	97	11芯エンコーダで、Pr02制御モードをフルクロース制御のモード設定（7、8、9に設定）をした。	Pr02を0～5に設定する。
* その他 異常	EEEEEE 333333 FFFFFF ??????	制御回路が過大なノイズ等で誤動作した。	一度電源を切り、再投入する。それでも、表示がでてエラーが発生する場合、故障の可能性があります。購入店へ調査（修理）返却する。
* その他 異常	上記以外 のNo.	アンプの自己診断機能が動きアンプ内部に何らかの異常が発生した。	

通信について

RS232Cの配線



ボーレート	2400、4800、9600bps
データ長	8ビット
パリティ	無し
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット

電池の接続

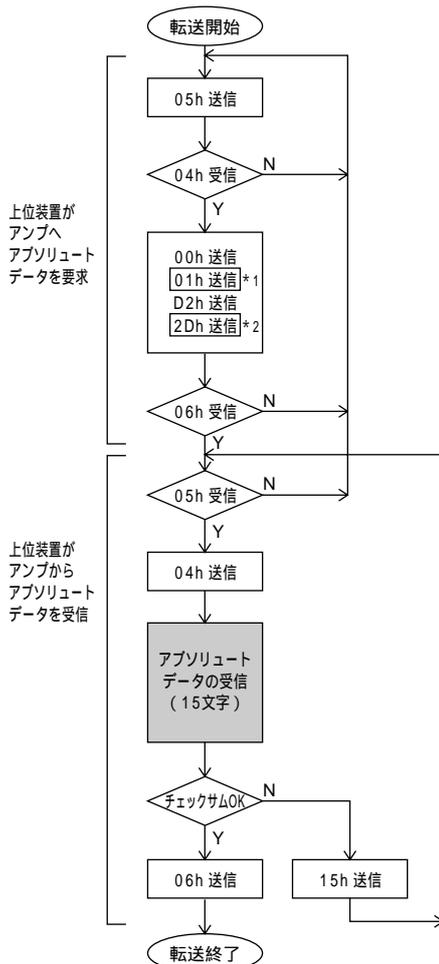
- ① アンプの電源を遮断したときもアブソリュートエンコーダが位置情報を記憶しておくため、電池によるバックアップが必要です。
- ② 電池を上位コントローラ側、アンプ側、モータ側のいずれかに設置してください。
- ③ 電池を上位コントローラ側とアンプ側の双方に設置すると故障の原因になります。

機器の組み立てでエンコーダケーブルを着脱し再度現地で組み立てられる場合は、電池をモータ側に置き、常に電池をエンコーダに供給できる様にしてください。

ボーレートはパラメータ 0C (RS232C通信ボーレート設定) で決まります。

RS232Cの通信手順

コマンドの送受信方法は、上位装置の取扱説明書を参照ください。
サーボレディ出力がオンの状態で行う。

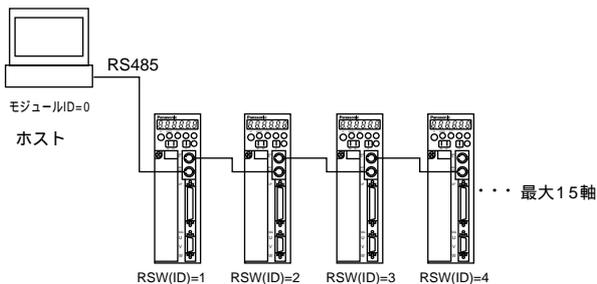


*1、*2は、アンプの前面パネルのRSW (ID) の設定により、データが決まります。

RSW (ID)	*1のデータ	*2のデータ
0	00h	2Eh
1	01h	2Dh
2	02h	2Ch
3	03h	2Bh
4	04h	2Ah
5	05h	29h
6	06h	28h
7	07h	27h
8	08h	26h
9	09h	25h
A	0Ah	24h
B	0Bh	23h
C	0Ch	22h
D	0Dh	21h
E	0Eh	20h
F	0Fh	1Fh

チェックサムは、受信したアブソリュートデータ (15文字) の総和の下位8ビットが0の時OKとなります。

RS485の配線

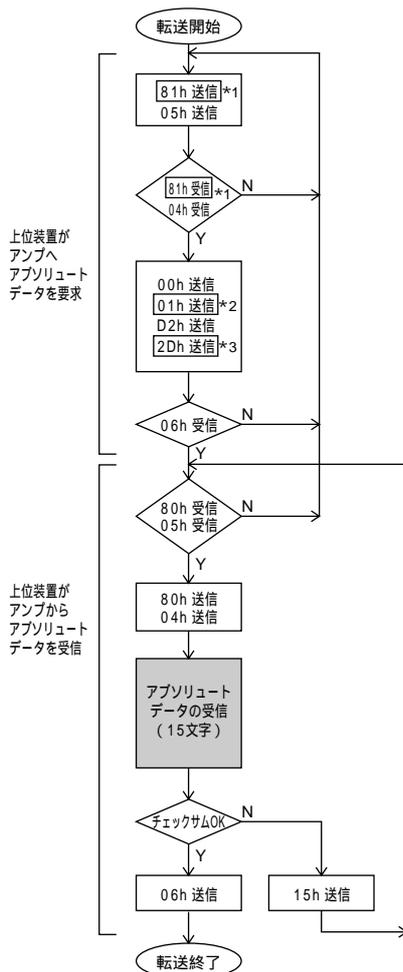


ボーレート	2400、4800、9600 bps
データ長	8ビット
パリティ	無し
スタートビット	1ビット
ストップビット	1ビット

ボーレートはパラメータNo. 0D (RS485通信ボーレート設定) で決まります。

RS485の通信手順

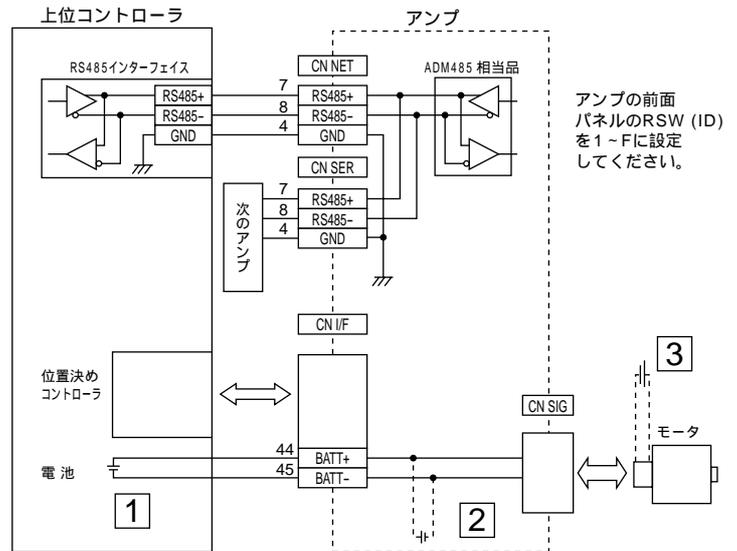
コマンドの送受信の方法は、上位装置の取扱説明書を参照ください。
サーボレディ出力がオンの状態で行う。
RSW (ID) 1に対するアンプの通信例を示します。



*1、*2、*3は、アンプの前面パネルのRSW (ID) の設定により、データが決まります。

RSW (ID)	*1のデータ	*2のデータ	*3のデータ
0	RS485通信はご使用になれません		
1	81h	01h	2Dh
2	82h	02h	2Ch
3	83h	03h	2Bh
4	84h	04h	2Ah
5	85h	05h	29h
6	86h	06h	28h
7	87h	07h	27h
8	88h	08h	26h
9	89h	09h	25h
A	8Ah	0Ah	24h
B	8Bh	0Bh	23h
C	8Ch	0Ch	22h
D	8Dh	0Dh	21h
E	8Eh	0Eh	20h
F	8Fh	0Fh	1Fh

チェックサムは、受信したアブソリュートデータ (15文字) の総和の下位8ビットが0の時OKとなります。



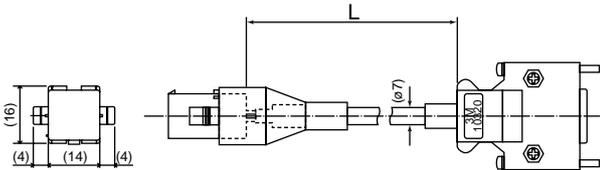
ホストから通信を行いたいアンプに対し、RS485の転送プロトコルに従いコマンドを送信します。

Aシリーズ

オプション

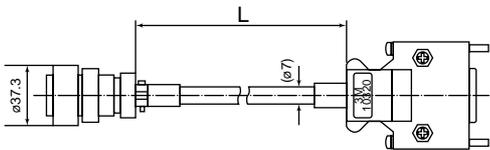
エンコーダケーブル

図1-1 MFECA0**0LAA MSMA30~750W, MQMA
17bitエンコーダ用



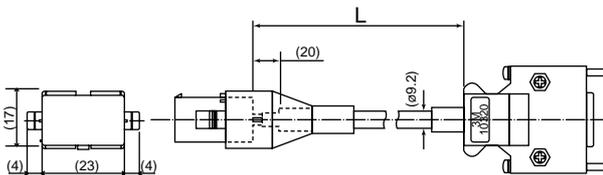
名称	品番	メーカー名
プラグ	10120-3000VE	住友スリーエム(株)
シェルキット	10320-52A0-008	
キャップ	172161-1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)
ソケット	170365-1	
ケーブル	0.20mm ² X4P	

図1-2 MFECA0**0LSA MSMA1.0kW以上, MDMA, MHMA, MGMA, MFMA
17bitエンコーダ用



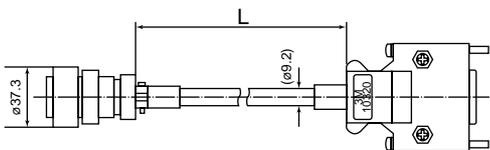
名称	品番	メーカー名
プラグ	10120-3000VE	住友スリーエム(株)
シェルキット	10320-52A0-008	
ストレートプラグ	MS3106B20-29S	日本航空電子工業(株)
ケーブルクランプ	MS3057-12A	
ケーブル	0.20mm ² X4P	

図2-1 MFECA0**0EAA MSMA30~750W, MQMA
2500P/rエンコーダ用



名称	品番	メーカー名
プラグ	10120-3000VE	住友スリーエム(株)
シェルキット	10320-52A0-008	
キャップ	172163-1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)
ソケット	170365-1	
ケーブル	0.20mm ² X8P	

図2-2 MFECA0**0ESA MSMA1.0kW以上, MDMA, MHMA, MGMA, MFMA
2500P/rエンコーダ用

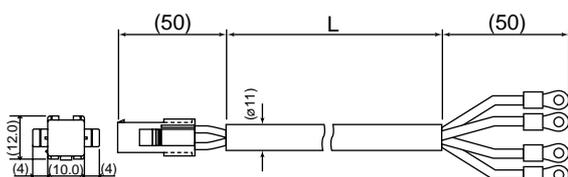


名称	品番	メーカー名
プラグ	10120-3000VE	住友スリーエム(株)
シェルキット	10320-52A0-008	
ストレートプラグ	MS3106B20-29S	日本航空電子工業(株)
ケーブルクランプ	MS3057-12A	
ケーブル	0.20mm ² X8P	

モータケーブル (ロボトップ® 600V・DP)

ロボトップ® は住友電装(株)の商標です。

図3-1 MFMCA0**0EET MSMA30~750W, MQMA用

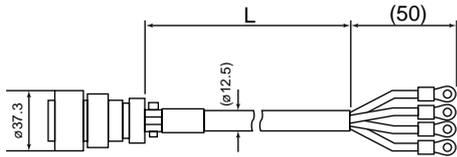


名称	品番	メーカー名
キャップ	172159-1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)
ソケット	170366-1	
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
キップタイヤケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ²	住友電装

Aシリーズ

図3-2 MFMCDO ** 2ECT

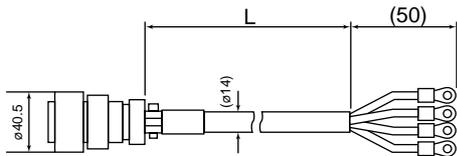
MSMA1.0 ~ 2.5kW, MDMA750W ~ 2.5kW
MHMA500W ~ 1.5kW, MGMA300W ~ 900W用



名称	品番	メーカー名
ストレートプラグ	JL04V-6A20-4SE-EB	日本航空電子工業株
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)	日本航空電子工業株
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
ケーブル	ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	住友電装

図3-3 MFMCAO ** 3ECT

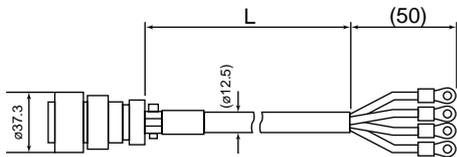
MSMA3.0 ~ 5.0kW, MDMA3.0 ~ 5.0kW
MHMA2.0 ~ 5.0kW, MGMA1.2 ~ 4.5kW用



名称	品番	メーカー名
ストレートプラグ	JL04-6A22-22SE-EB	日本航空電子工業株
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)	日本航空電子工業株
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
ケーブル	ROBO-TOP 600V 3.5mm ²	住友電装

図3-4 MFMCAO ** 2ECT

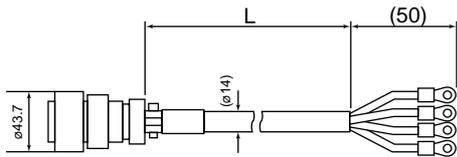
MRMA400W ~ 1.5kW用



名称	品番	メーカー名
ストレートプラグ	JL04V-6A20-18SE-EB	日本航空電子工業株
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)	日本航空電子工業株
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
ケーブル	ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	住友電装

図3-5 MFMCDO ** 3ECT

MFMA2.5 ~ 4.5kW用

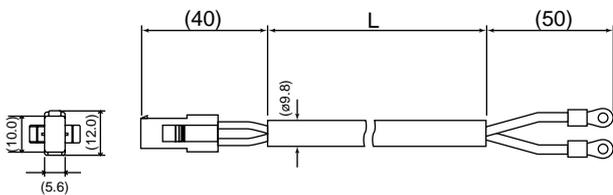


名称	品番	メーカー名
ストレートプラグ	JL04V-24-11-4SE-EB	日本航空電子工業株
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)	日本航空電子工業株
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
ケーブル	ROBO-TOP 600V 3.5mm ²	住友電装

モータ(ブレーキ付)ケーブル(ロボトップ® 600V・DP)

図4-1 MFMCB0 ** 0GET

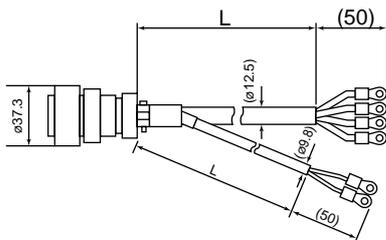
MSMA30 ~ 750W, MQMA用



名称	品番	メーカー名
キャップ	172157-1	タイコエレクトロニクスアンプ株
ソケット	170366-1, 170362-1	タイコエレクトロニクスアンプ株
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
キップタイヤケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ²	住友電装

図4-2 MFMCAO ** 2FCT

MSMA1.0 ~ 2.5kW, MDMA750W ~ 2.5kW, MFMA400W ~ 1.5kW
MHMA500W ~ 1.5kW, MGMA300W ~ 900W用



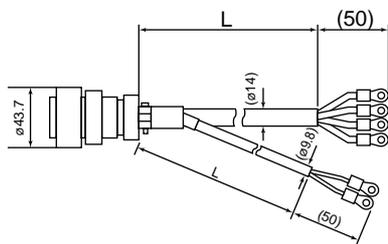
名称	品番	メーカー名
ストレートプラグ	JL04V-6A20-18SE-EB	日本航空電子工業株
ケーブルクランプ	JL04-2022CK(14)	日本航空電子工業株
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
ケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ² 及び ROBO-TOP 600V 2.0mm ²	住友電装

Aシリーズ

図4-3

MFMCA0**3FCT

MSMA3.0 ~ 5.0kW, MDMA3.0 ~ 5.0kW, MHMA2.0 ~ 5.0kW
MGMA1.2 ~ 4.5kW, MFMA2.5 ~ 4.5kW用



名称	品番	メーカー名
ストレートプラグ	JL04V-6A24-11SE-EB	日本航空電子工業(株)
ケーブルクランプ	JL04-2428CK(17)	日本航空電子工業(株)
ビニル絶縁付丸型端子		日本圧着端子
ケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ² 及び ROBO-TOP 600V 3.5mm ²	住友電装

外部機器接続用コネクタキット

① 品番 DVOP0980

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10150-3000EV	1	住友スリーエム(株)	CNI/F用 (50ピン)
シェルキット	10350-52A0-008	1		

③ コネクタI/F (50ピン) のピン配列 (プラグの半田付け側から見た場合)

26 ZERO SPD	28 DIV	30 CL	32 C-MODE	34 S-RDY-	36 ALM-	38 COIN-	40 TLC	42 IM	44 BATT+	46 NC	48 OB+	50 FG
27 GAIN	29 SRV-ON	31 A-CLR	33 INH	35 S-RDY+	37 ALM+	39 COIN+	41 COM-	43 SP	45 BATT-	47 NC	49 OB-	
1 NC	3 PULS1	5 SIGN1	7 COM+	9 CCWL	11 BRK-OFF+	13 GND	15 GND	17 GND	19 CZ	21 OA+	23 OZ+	25 GND
2 NC	4 PULS2	6 SIGN2	8 CWL	10 BRK-OFF-	12 ZSP	14 SPR/TRQR	16 CCWTL/TRQR	18 CWTL	20 NC	22 OA-	24 OZ-	

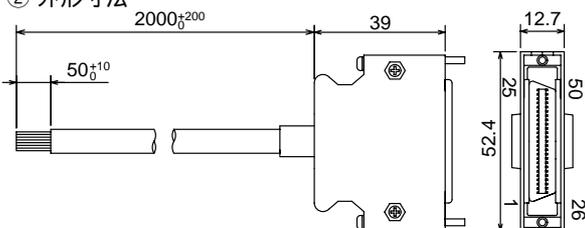
<注意>

1. 配線するときはプラグ本体に刻印されているピンNo.も確認してください。
2. 上表の信号名を示す記号、あるいは信号の機能についてはコネクタCN I/Fへの配線を参照してください。
3. 上表で (NC) と書かれたピンには、何も接続しないでください。

インターフェイス用ケーブル

① 品番DVOP2190

② 外形寸法



結線表

ピンNo.	芯線色								
1	橙(赤1)	11	橙(黒2)	21	橙(赤3)	31	橙(赤4)	41	橙(赤5)
2	橙(黒1)	12	黄(黒1)	22	橙(黒3)	32	橙(黒4)	42	橙(黒5)
3	灰(赤1)	13	灰(赤2)	23	灰(赤3)	33	灰(赤4)	43	灰(赤5)
4	灰(黒1)	14	灰(黒2)	24	灰(黒3)	34	白(赤4)	44	白(赤5)
5	白(赤1)	15	白(赤2)	25	白(赤3)	35	白(黒4)	45	白(黒5)
6	白(黒1)	16	黄(赤2)	26	白(黒3)	36	黄(赤4)	46	黄(赤5)
7	黄(赤1)	17	黄(黒2)	27	黄(赤3)	37	黄(黒4)	47	黄(黒5)
8	桃(赤1)	18	桃(赤2)	28	黄(黒3)	38	桃(赤4)	48	桃(赤5)
9	桃(黒1)	19	白(黒2)	29	桃(赤3)	39	桃(黒4)	49	桃(黒5)
10	橙(赤2)	20		30	桃(黒3)	40	灰(黒4)	50	灰(黒5)

<お知らせ>

芯線色の見方はピンNo.1の場合、橙...リード線の色を(赤1)・・・赤1個のドットマークを示しています。

モータ・エンコーダ接続用コネクタキット

・対象機種

MSMA 30W ~ 750W
MQMA 100W ~ 400W

[17ビットアプソ]

① 品番DVOP2110

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CNSIG用 (20ピン)
シェルキット	10320-52A0-008	1		
キャップ	172161-1	1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)	エンコーダケーブル 中継用(9ピン)
ソケット	170365-1	9		
キャップ	172159-1	1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)	モータパワー線 中継用(4ピン)
ソケット	170366-1	4		

Aシリーズ

・対象機種 MSMA 30W~750W [インクリメンタル]
MQMA 100W~400kW 2500パルス11芯]

① 品番DVOP0490

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CN SIG 用 (20ピン)
シェルキット	10320-52A0-008	1		
キャップ	172163-1	1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)	エンコーダケーブル 中継用(15ピン)
ソケット	170365-1	15		
キャップ	172159-1	1	タイコエレクトロニクスアンプ(株)	モータパワー線 中継用(4ピン)
ソケット	170366-1	4		

・対象機種 MSMA 1.0kW~2.5kW [17ビットアプソ/インクリ共用] ブレーキなし
MDMA 0.75kW~2.5kW 2500パルスインクリメンタル]
MHMA 0.5kW~1.5kW
MGMA 300W~900W

① 品番DVOP0960

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CN SIG 用 (20ピン)
シェルキット	10320-52A0-008	1		
ストレートプラグ	MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業(株)	エンコーダケーブル 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		
ストレートプラグ	MS3106B20-4S	1	日本航空電子工業(株)	モータパワー線 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		

・対象機種 MSMA 3.0kW~5.0kW [17ビットアプソ/インクリ共用] ブレーキなし
MDMA 3.0kW~5.0kW 2500パルスインクリメンタル]
MHMA 2.0kW~5.0kW
MGMA 1.2kW~4.5kW

① 品番DVOP1510

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CN SIG 用 (20ピン)
シェルキット	10320-52A0-008	1		
ストレートプラグ	MS3106B-20-29S	1	日本航空電子工業(株)	エンコーダケーブル 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		
ストレートプラグ	MS3106B22-22S	1	日本航空電子工業(株)	モータパワー線 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		

Aシリーズ

- ・対象機種 MSMA 1.0kW～2.5kW
MDMA 0.75kW～2.5kW
MHMA 0.5kW～1.5kW
MGMA 300W～900W
- [17ビットアブソ/インクリ共用
2500パルスインクリメンタル] ブレーキ付
- MFMA 0.4kW～1.5kW [17ビットアブソ/インクリ共用
2500パルスインクリメンタル] [ブレーキなし
ブレーキ付]

① 品番 DVOP0690

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CN SIG 用 (20ピン)
シェルキット	10320-52AO-008	1		
ストレートプラグ	MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業(株)	エンコーダケーブル 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		
ストレートプラグ	MS3106B20-18S	1	日本航空電子工業(株)	モータパワー線 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		

- ・対象機種 MSMA 3.0kW～5.0kW
MDMA 3.0kW～5.0kW
MHMA 2.0kW～5.0kW
MGMA 1.2kW～4.5kW
- [17ビットアブソ/インクリ共用
2500パルスインクリメンタル] ブレーキ付
- MFMA 2.5kW～4.5kW [17ビットアブソ/インクリ共用
2500パルスインクリメンタル] [ブレーキなし
ブレーキ付]

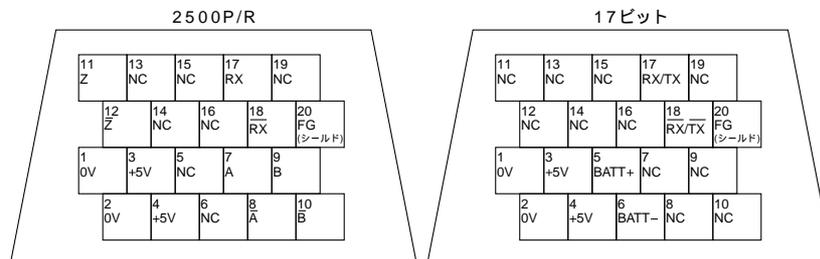
① 品番 DVOP0970

② 構成部品

名称	品番	員数	メーカー名	備考
プラグ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CN SIG 用 (20ピン)
シェルキット	10320-52AO-008	1		
ストレートプラグ	MS3106B20-29S	1	日本航空電子工業(株)	エンコーダケーブル 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-12A	1		
ストレートプラグ	MS3106B24-11S	1	日本航空電子工業(株)	モータパワー線 中継用
ケーブルクランプ	MS3057-16A	1		

<お知らせ>

1. プラグ・シェルキットなどの構成部品には、他メーカー製の上記品番相当品を使用する場合があります。
2. コネクタCN SIG プラグのピン配列



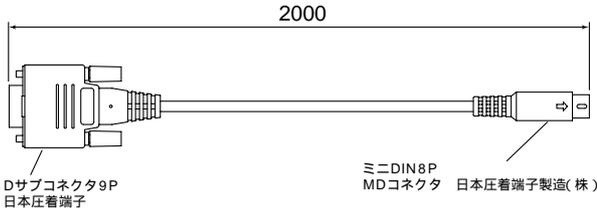
<注意>

1. 上表はプラグのはんだ付け側から見た場合の配列を示します。
又、プラグ本体に刻印されているピンNo. も確認し、誤配線がないように注意してください。
2. 20ピン (FG) には、使用するシールド線のシールドを必ず接続してください。
また上表で (NC) と書かれたピンには何も接続しないでください。
3. 結線・接続については、CN SIG (エンコーダとの配線) を参照してください。

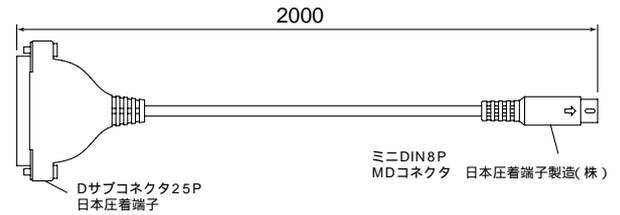
Aシリーズ

通信ケーブル (パソコンとの接続用)

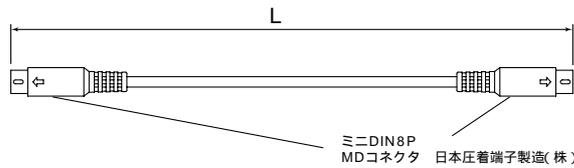
① 品番 DVOP1960 (DOS/V機用)



② 品番 DVOP1160 (PC98シリーズ用)



通信ケーブル (RS485用)



品番	L[mm]
DVOP1970	200
DVOP1971	500
DVOP1972	1000

通信制御用ソフトウェア「PANATERM」

① 品番 DVOP1950

② 供給メディア 3.5インチフロッピーディスク

<注意>

動作環境などの詳細については、「PANATERM」の取扱説明書を参照ください。

取付金具

適用アンプ枠	品番	取付ネジ*1	外形寸法
1枠	DVOP 2100	M3×長さ8 皿ネジ 4個	<p>前面取付金具上側×1枚 前面取付金具下側×1枚</p>
2・3枠	DVOP 2101	M3×長さ8 皿ネジ 4個	<p>前面取付金具上側×1枚 前面取付金具下側×1枚</p>
4-2 ~ 4-3枠	DVOP 2102	M4×長さ6 皿ネジ 4個	<p>背面取付金具×2枚</p>

*1 取付ネジは付属品です。

<注意> 5枠のアンプでは、付属のL形ブラケットを付け替えることで前面/背面相方の取付けに対応可能です。

Aシリーズ

リアクトル

図1

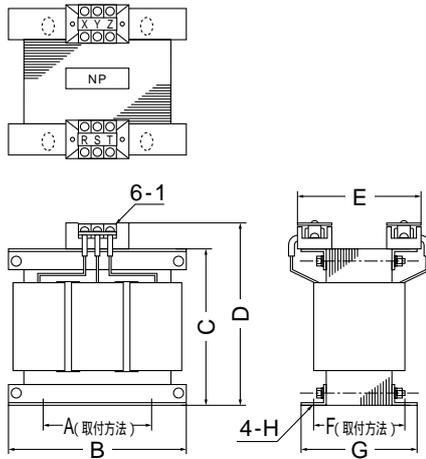
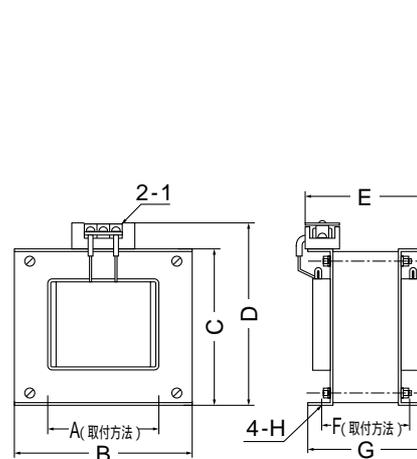


図2



	品番	A	B	C	D	E	F	G	H	I	インダクタンス (mH)	定格電流 (A)
図1	DVOP220	65	125	83	118	145	70	85	幅7×長さ12	M4	6.81	3
	DVOP221	60	150	113	137	120	60	75	幅7×長さ12	M4	4.02	5
	DVOP222	60	150	113	137	130	70	95	幅7×長さ12	M4	2	8
	DVOP223	60	150	113	137	140	79	95	幅7×長さ12	M4	1.39	11
	DVOP224	60	150	113	137	145	84	100	幅7×長さ12	M4	0.848	16
	DVOP225	60	150	113	137	160	100	115	幅7×長さ12	M5	0.557	25
図2	DVOP226	55	80	68	90	90	41	55	7	M4	6.81	3
	DVOP227	55	80	68	90	90	41	55	7	M4	4.02	5
	DVOP228	55	80	68	90	95	46	60	7	M4	2	8
	DVOP229	55	80	68	90	105	56	70	7	M4	1.39	11

アンプシリーズ	電圧仕様	定格出力	リアクトル品番
MSDA	単相 100V	30W ~ 100W	DVOP227
MQDA		100W	
MSDA MQDA		200W ~ 400W	DVOP228
MSDA	単相 200V	30W ~ 200W	DVOP220
MQDA		100W ~ 400W	DVOP221
MSDA		400W	
MSDA	三相 200V	30W ~ 400W	DVOP220
MQDA		100W ~ 400W	
MGDA		300W	DVOP221
MFDA		400W	
MHDA		500W	
MGDA		600W	DVOP221
MSDA		750W	
MDDA MFDA			

アンプシリーズ	電圧仕様	定格出力	リアクトル品番
MGDA	三相 200V	900W, 1.2kW	DVOP222
MSDA		1.0kW	
MDDA MHDA		1.5kW	
MFDA		1.5kW	DVOP223
MSDA		2.0kW	
MDDA MHDA		2.0kW	
MGDA		2.0kW	DVOP224
MSDA		2.5kW	
MDDA MFDA		3.0kW	
MSDA		3.5kW	DVOP225
MDDA MFDA	4.0kW		
MSDA MDDA MFDA			

・1994年9月に通産省資源エネルギー庁から高調波抑制対策について、高調波抑制対策ガイドラインが設定されました。

- ① 4.0kW以下のアンプは、「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」の対象製品になります。
 - ② 4kWを超えるアンプは「高圧または特定需要家で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」の対象製品になります。
- ・通産省からは、高調波発生量を抑制するために対策実施を強く求められています。
- この規制レベルに適合するために、4.0kW以下のアンプは、力率改善リアクトル(L)を接続してください。
- 4kWを超えるアンプは、ガイドラインに基づいて判定を行い、対策が必要な場合は適宜抑制対策を行ってください。

<参考資料>

「高調波抑制対策技術指針」JEAG 9702-1995 日本電気協会

「特定需要家における汎用インバータの高調波電流計算方法」JEM-TR201-1996 社団法人日本電機工業会

Aシリーズ

外付回生抵抗

品番	メーカー形式	仕様	
		抵抗値	定格電力
DV0P1980	RH150M	50	90W
DV0P1981	RH150M	100	90W
DV0P1982	RH220M	30	120W
DV0P1983	RH500M	20	300W

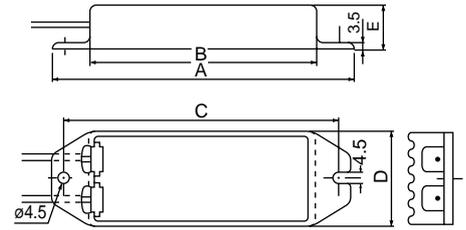
メーカー：(株)磐城無線研究所

外付回生抵抗と推奨アンプ

アンプの枠	アンプの電源電圧	
	単相100V	三相200V
1	DVOP1980 1個	DVOP1981 1個
2		
3		
4-2 4-3	DVOP1980 1個	DVOP1982を2個並列接続または DVOP1983を1個
5	DVOP1980 1個	DVOP1982を2～3個並列接続または DVOP1983を1個か2個並列接続

アンプの枠は「商品一覧」を参照してください。

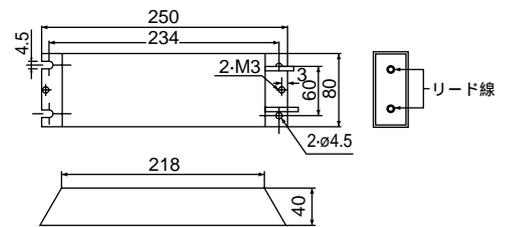
RH150M, RH220M



リード線：300mm

	A	B	C	D	E
RH150	212	180	202	44	30
RH220	230	200	220	60	20

RH500M



リード線：450mm

アブソリュートエンコーダ用電池・電池ホルダー

電池（1～5枠用）

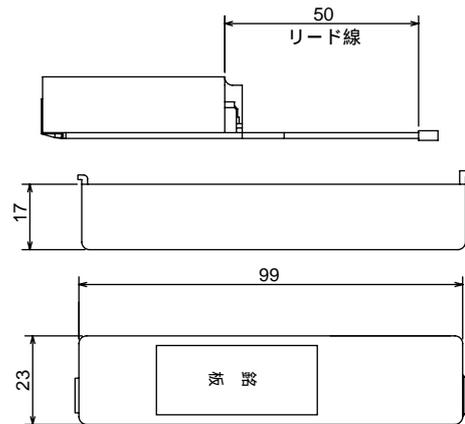
- ①品番 DV0P2060
- ②東芝電池(株)製リチウム電池
ER6V 3.6V 2000mAh

電池ホルダー（1～3枠用）

DV0P2061

<お知らせ>

4-2～4-3枠、および5枠のドライバではホルダーは不要です。



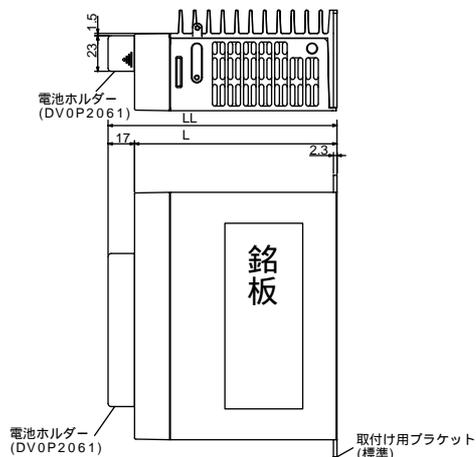
アブソリュート仕様（電池取付時）外形寸法図

アンプ（1～3枠）

寸法	L	LL
アンプ枠		
1～2枠	130	147
3枠	170	187

<お知らせ>

4-2枠、4-3枠、および5枠のドライバの外形寸法は、標準と同じです。



Aシリーズ

モータブレーキ用サージアブソーバ

モータ	ブレーキ用サージアブソーバ
MSMA30W ~ 1.0kW	・C-5A2又はZ15D151 石塚電子(株)
MQMA100W ~ 400W	
MHMA2.0kW ~ 5.0kW	
MGMA600W ~ 2.0kW	
MSMA1.5kW ~ 5.0kW	・C-5A3又はZ15D151 石塚電子(株)
MDMA750W	
MDMA3.5kW ~ 5.0kW	
MFMA750W ~ 1.5kW	
MGMA3.0kW ~ 4.5kW	・TNR9G820K 日本ケミコン(株) ・C-5A3又はZ15D151 石塚電子(株)
MDMA1.0kW ~ 3.0kW	
MFMA400W	
MFMA2.5kW ~ 4.5kW	
MHMA500W ~ 1.5kW	
MGMA300W	

周辺機器メーカー一覧

メーカー	電話番号	周辺機器名
松下電工(株) 制御機器分社	06-6908-1131	ノーヒューズブレーカ 電磁接触器 サージ吸収器
(株)磐城無線研究所	044-833-4311	回生抵抗器
日本ケミコン(株)	関東地区 03-5436-7608 中部地区 052-772-8551 関西地区 06-6338-2331	ブレーキ用サージアブソーバ
石塚電子(株)	関東地区 03-3621-2703 中部地区 052-777-5070 関西地区 06-6391-6491	
TDK(株)	関東地区 03-5201-7229 中部地区 052-971-1712 関西地区 06-6245-7333	信号線用ノイズフィルタ
岡谷電機産業(株)	東日本 03-3424-8120 西日本 06-6392-1781	サージアブソーバ ノイズフィルタ
日本航空電子工業(株)	関東地区 03-3780-2717 中部地区 052-953-9520 関西地区 06-6447-5259	コネクタ
住友スリーエム(株)	関東地区 03-5716-7290 中部地区 052-322-9652 関西地区 06-6447-3944	
タイコエレクトロニクスアンプ(株)	関東地区 044-844-8111 中部地区 0565-29-0890 関西地区 06-6251-4961	

Aシリーズ

IP65対応について

MSMA750W以下、MQMA400W以下のモータは、IP65対応に対しコネクタ部、軸貫通部を除きます。
MSMA1.0kW以上、MDMA, MGMA, MFMA, MHMAシリーズのモータはIP65に対応するプラグ、ケーブル
クランプをお客様で手配お願いします。

(オプションのエンコーダケーブル、モータケーブル、コネクタキットではIP65に対応できません。)

モータ		モータ側 レセプタクル形式	お客様手配分		日本航空電子工業(株)製	
			プラグ		ケーブルクランプ型式	
シリーズ	出力(kW)		ストレート型式	アングル(L)型式		
ブ レ ィ キ 無	MSMA	1.0 ~ 2.5	JL04V-2E20-4PE-B	JL04V-6A20-4SE-EB	JL04V-8A20-4SE-EB	JL04-2022CK(14)
		3.0 ~ 5.0	JL04HV-2E22-22PE-B	JL04V-6A22-22SE-EB	JL04V-8A22-22SE-EB	
	MDMA	0.75 ~ 2.5	JL04V-2E20-4PE-B	JL04V-6A20-4SE-EB	JL04V-8A20-4SE-EB	
		3.0 ~ 5.0	JL04HV-2E22-22PE-B	JL04V-6A22-22SE-EB	JL04V-8A22-22SE-EB	
	MHMA	0.5 ~ 1.5	JL04V-2E20-4PE-B	JL04V-6A20-4SE-EB	JL04V-8A20-4SE-EB	
		2.0 ~ 5.0	JL04HV-2E22-22PE-B	JL04V-6A22-22SE-EB	JL04V-8A22-22SE-EB	
	MFMA	0.4 ~ 1.5	JL04V-2E20-18PE-B	JL04V-6A20-18SE-EB	JL04V-8A20-18SE-EB	
		2.5 ~ 4.5	JL04V-2E24-11PE-B	JL04V-6A24-11SE-EB	JL04V-8A24-11SE-EB	JL04-2428CK(17)
ブ レ ィ キ 付	MSMA	1.0 ~ 2.5	JL04V-2E20-18PE-B	JL04V-6A20-18SE-EB	JL04V-8A20-18SE-EB	JL04-2022CK(14)
		3.0 ~ 5.0	JL04V-2E24-11PE-B	JL04V-6A24-11SE-EB	JL04V-8A24-11SE-EB	JL04-2428CK(17)
	MDMA	0.75 ~ 2.5	JL04V-2E20-18PE-B	JL04V-6A20-18SE-EB	JL04V-8A20-18SE-EB	JL04-2022CK(14)
		3.0 ~ 5.0	JL04V-2E24-11PE-B	JL04V-6A24-11SE-EB	JL04V-8A24-11SE-EB	JL04-2428CK(17)
	MHMA	0.5 ~ 1.5	JL04V-2E20-18PE-B	JL04V-6A20-18SE-EB	JL04V-8A20-18SE-EB	JL04-2022CK(14)
		2.0 ~ 5.0	JL04V-2E24-11PE-B	JL04V-6A24-11SE-EB	JL04V-8A24-11SE-EB	JL04-2428CK(17)
	MFMA	0.4 ~ 1.5	JL04V-2E20-18PE-B	JL04V-6A20-18SE-EB	JL04V-8A20-18SE-EB	JL04-2022CK(14)
		2.5 ~ 4.5	JL04V-2E24-11PE-B	JL04V-6A24-11SE-EB	JL04V-8A24-11SE-EB	JL04-2428CK(17)
検出器用		MS3102A 20-29P	JA06A-20-29S-J1-EB	JA08A-20-29S-J1-EB	JL04-2022CK(14)	

欧州EC指令 / UL規格への適合

欧州EC指令について

欧州 EC 指令は、欧州連合（EU）に輸出する、固有の機能が備わっており、かつ一般消費者向けに直接販売されるすべての電子製品に適用されます。これらの製品は、EU 統一の安全規格に適合する必要があるため、適合を示すマークである CE マーキングを製品に貼付する義務があります。

AC サーボについては、前述の固有の機能が備わっており、かつ一般消費者向けに直接販売されるものではなく、機械・装置に組み込まれて使用される部品（コンポーネント）の扱いとなります。よって、AC サーボへの CE マーキングの貼付の義務はありません。

当社では、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。

EMC指令への適合

当社のサーボシステムは、サーボアンプとサーボモータの設置距離・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。このようなことから、機械・装置での EMC 指令への適合について（とくに不要輻射ノイズ・雑音端子電圧について）は、サーボアンプ・サーボモータを組み込んだ最終機械・装置での測定が必要となります。

規格適合

対象	適合規格	
モータ	IEC60034-1	低電圧指令の 関連規格適合
モータ	EN50178	
アンプ	IEC61800-3	EMC指令の 関連規格適合
	可変速度電気式電力駆動システムのEMC規格	
	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	
	IEC61000-4-2	
	静電気放電イミュニティ試験	
	IEC61000-4-3	
無線周波放射電磁界イミュニティ試験		
IEC61000-4-4	EMC指令の 関連規格適合	
電気的高速過渡現象・バーストイミュニティ試験		
IEC61000-4-5		
雷サージイミュニティ試験		
IEC61000-4-6		
高周波電導イミュニティ試験		
IEC61000-4-11	瞬時停電イミュニティ試験	

IEC：International Electrotechnical Commission = 国際電気標準会議

EN：Europaischen Normen = 欧州規格

EMC：Electromagnetic Compatibility = 電磁環境的両立性

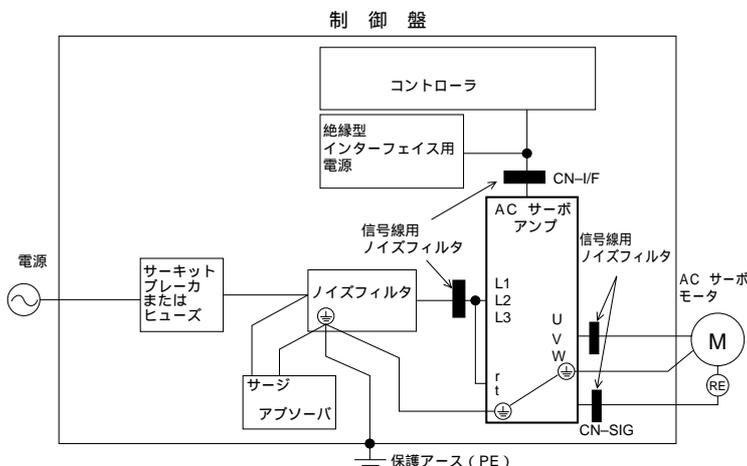
周辺機器構成

設置環境

サーボアンプは、IEC60664-1に規定されている汚染度

2または、汚染度1の環境下で使用してください。

（例：IP54の制御盤の中に設置する。）



電源

単相 100V: 単相 100V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 115V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz

単相 200V: 単相 200V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz

三相 200V: 三相 200V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ ~ 230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz

(1) IEC60664-1 で規定されている過電圧カテゴリーの環境下で使用してください。

(2) インターフェイス用電源は、CE マーキング適合品あるいは、EN 規格 (EN60950) 適合の絶縁タイプの DC 12 ~ 24V 電源を使用してください。

Aシリーズ

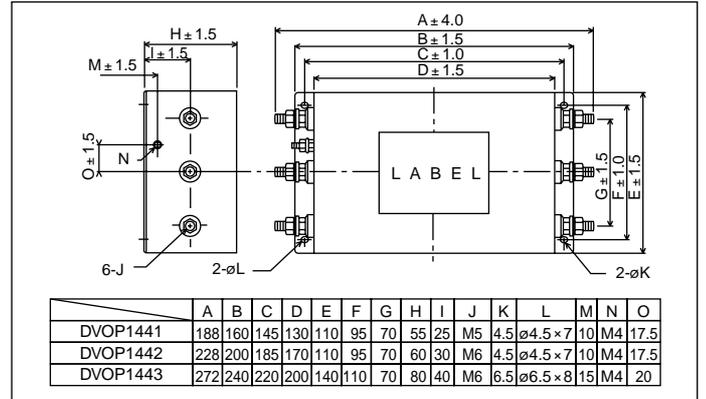
サーキットブレーカ

電源とノイズフィルタの間に、IEC 規格及びUL 認定 (LISTED、) マーク付) のサーキットブレーカを必ず接続してください。

ノイズフィルタ

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ーにご相談ください。

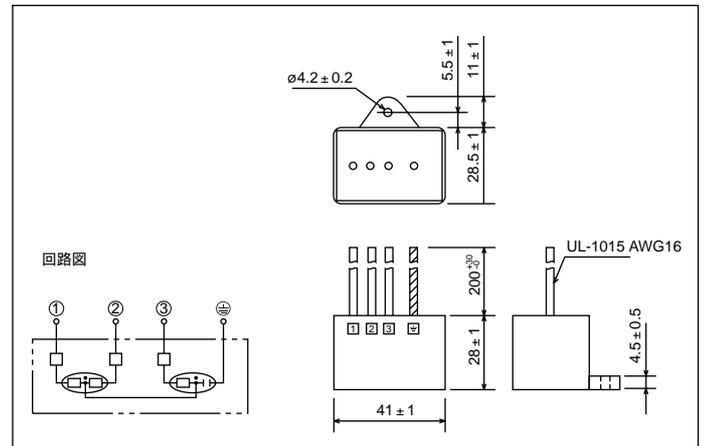
オプション品番	メーカー品番	メーカー
DVOP1441	3SUP-A10H-ER-4	岡谷電機産業 (株)
DVOP1442	3SUP-A30H-ER-4	
DVOP1443	3SUP-A50H-ER-4	



サージアブソーバ

ノイズフィルタの1次側にサージアブソーバを設置する。

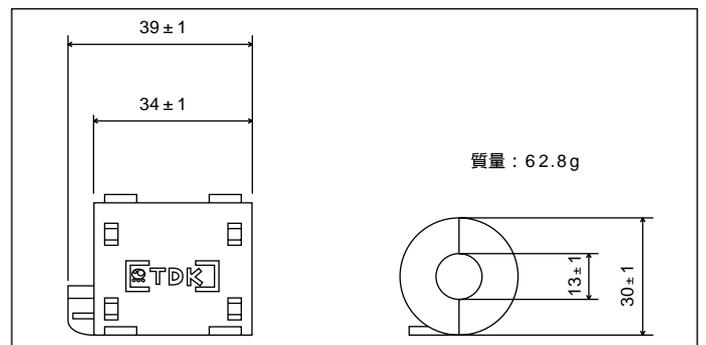
オプション品番	DVOP1450
メーカー品番	RAV-781BXZ-4
メーカー	岡谷電機産業 (株)



信号線用ノイズフィルタ

すべてのケーブル (電源線、モータ線、エンコーダ線、インターフェイス線) に信号線用ノイズフィルタを設置する。

オプション品番	DVOP1460
メーカー品番	ZCAT3035-1330
メーカー	TDK (株)



設置

- (1) 感電防止のため、サーボアンプの保護アース端子 () と、制御盤の保護アース (PE) を必ず接続してください。
- (2) 保護アース端子 () への接続は、共締めしないでください。保護アース端子は2端子備えています。

UL規格への適合

下記の①、②の設置条件を遵守することによりUL508C (ファイル No. E164620) 規格認定品となります。

- ① アンプはIEC60664-1に規定されている汚染度2または汚染度1の環境下で使用してください (例: IP54の制御盤の中に設置する)。
- ② 電源とノイズフィルタの間にUL認定品 (LISTED、) マーク付) のサーキットブレーカまたはUL認定品 (LISTED、) マーク付) のヒューズを必ず接続してください。

松下電器・モータ社 産業家電モータ事業部 インダストリー営業部

東京・東京事務所	〒105-0011	東京都港区芝公園1-2-1	☎(03)3438-0958
名古屋(中部インダストリー営業所内)	〒461-8530	愛知県名古屋市東区泉1-23-30	☎(052)951-6217
大阪(産業家電モータ事業部)	〒574-0044	大阪府大東市諸福7-1-1	☎(072)870-3061
金沢(インダストリー北陸営業所内)	〒920-0862	金沢市芳斉2-16-15	☎(076)223-1132
広島(中国インダストリー営業所内)	〒730-0042	広島市中区国泰寺町2-3-23	☎(082)248-1249
福岡(九州インダストリー営業所内)	〒812-0016	福岡市博多区博多駅前南1-2-13	☎(092)481-1131



ISO 9001 認証事業部
CERTIFICATE OF APPROVAL ISO9001

ISO 14001 認証事業部
CERTIFICATE OF APPROVAL ISO14001

お客様技術相談窓口

産業家電モータ事業部 ☎(072)870-3057・3110 FAX(072)870-3120
カスタマサポートセンター 受付時間:月~土曜日 9:00~17:00(休日を除きます)

お客様お問い合わせ

産業家電モータ事業部 ☎0120-70-3799
フリーダイヤル 受付時間:月~金曜日 9:00~17:00(休日を除きます)

(最寄りの松下電器・インダストリー営業所にもお問い合わせください。)

使用上のご注意

故障や誤作動が直接人命を脅かしたり、人体に危害をおよぼす恐れのある装置(原子力制御用・航空宇宙用・交通機関用・各種安全装置用など)に使用する場合は、その都度検討が必要です。本資料の弊社各事業所にお問い合わせください。
ご使用に際し、必ず「取扱説明書」をお読み頂き注意事項を十分ご確認の上、正しくお使いください。

お問い合わせは...

松下電器産業株式会社
モータ社
産業家電モータ事業部

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号
☎(代表)大東072(871)1212 FAX 072(870)3151
本社 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006

このカタログの記載内容は
2000年7月現在のものです。