

MINAS^{ミニナス}Sシリーズ



1 簡単操作

- ロータリースイッチにて負荷の慣性に応じて9段階にゲイン簡単設定
- 位置決め専用

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ノッチフィルタ機能を内蔵
- 機器の剛性不足をカバーし、高速位置決めが可能

3 使いやすさを追求した機能搭載

- 周波数解析機能を内蔵、メカ系の共振点を検出し、調整を容易に
- 設定時のノーマルオートチューニングと設定後のリアルタイムオートチューニングの両機能を搭載

4 小形マシンの駆動に最適

搬送機械、食品機械、一般自動機械などの小形マシン駆動に最適

- ステッピングモータの置き換えによりマシン的高速化が可能に
サーボモータは超ローイナーシャ、出力30W~750W
- 低騒音ギヤ付サーボモータ
騒音値、当社従来比-15dB~-20dB、低騒音の必要なマシンに最適

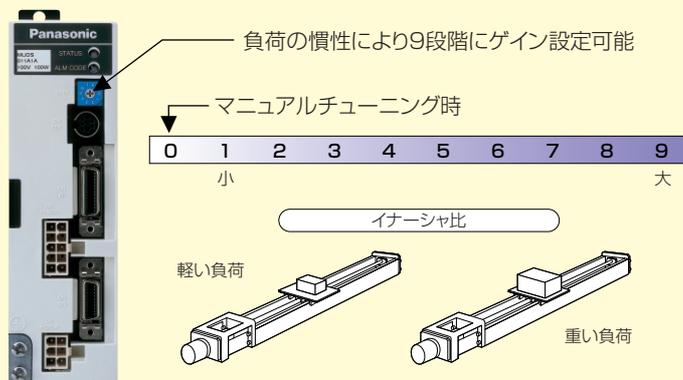
特長詳細

1. 簡単操作

■ワンタッチチューニング機能

位置決め専用で小形機械駆動用に最適
ワンタッチチューニング機能で簡単ゲイン設定

- 前面のロータリースイッチにて9段階のゲイン設定値を選べます。



2. 高速化

■高速化と低騒音化

ステッピングモータフランジと互換フランジのMUMSシリーズをラインナップ
小形機械駆動のサーボ化により、マシンスピードの高速化と低騒音化が可能

- ステッピングモータ回転時の音の発生もなく、低騒音での運転が可能。
- 脱調レスによりマシンタクトのUPが可能、高速回転域でもトルクが低下することなく、高速化が可能。
- サーボ特有の滑らかな運転で、ステッピングモータでの低速時の大きなトルクムラ・速度ムラがありません。
注) 運転パターン及びステッピングモータの出力、品種によっては置き換えできない場合もありますのでご確認いただきますようお願いいたします。

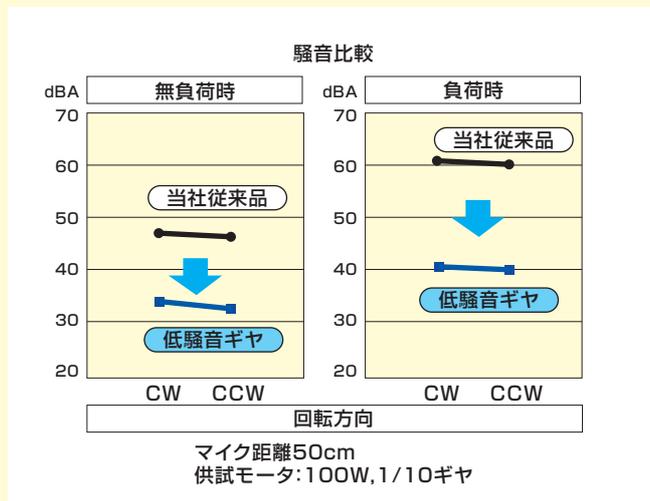
■ゲイン切換え

- 位置、速度の値で2段階のゲイン切換えが可能です。
- ゲイン切換えにより、位置決め時間の短縮が図れます。

3. 低振動化

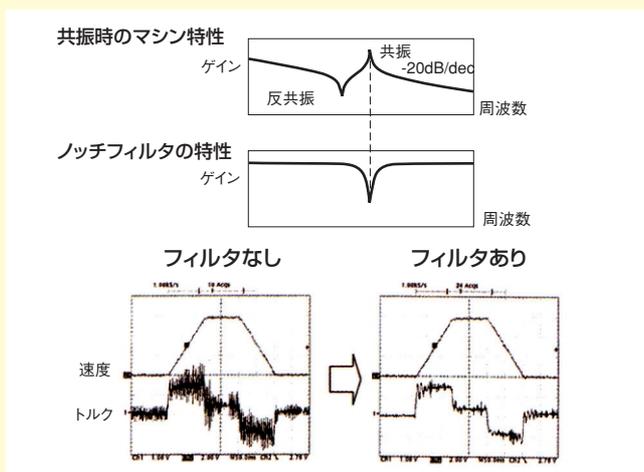
■低騒音駆動が可能

小形マシンの低騒音駆動が可能です。
低騒音減速機付サーボモータをラインナップ。



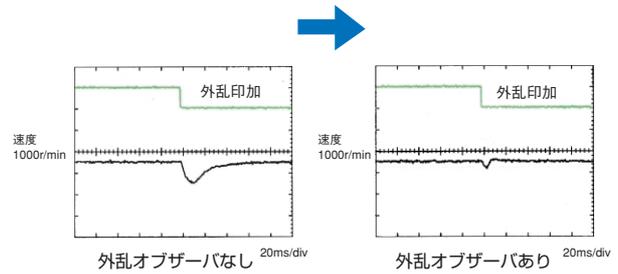
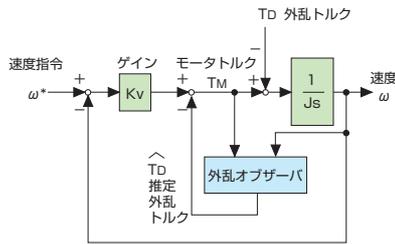
■ノッチフィルタ

- ノッチフィルタの周波数は1Hz単位で、また、ノッチフィルタの幅を設定できます。
- メカよりの「鳴き音」抑制に効果が期待できます。



■ 外乱オブザーバ

- 負荷トルク変動に対して、速度変動を小さくする機能を搭載しています。



4.フレキシブル化

■ 指令制御モード

- 指令モードは「位置制御」と「内部速度制御」の2つの指令制御モードが可能です。
- 内部速度制御は、あらかじめパラメータ設定された任意の4つの速度指令値を、アンプ制御入力端子より切換え選択した、速度指令値にて、速度制御運転可能です。

■ 電源突入電流抑制機能

- 電源投入時の、突入電流による電源サーキットブレーカの遮断を防ぐ、突入電流抑制抵抗器を内蔵しています。
- 多数のサーボアンプ・モータをご使用いただいた際の、意図しない電源サーキットブレーカの遮断を防ぎ、電源ラインに負担をかけません。

■ 回生処理機能

- 運転している大慣性モーメントを持つ負荷を停止させる場合や、上下軸駆動で使用する場合に、サーボモータからサーボアンプに返ってくる回生エネルギーを回生抵抗器にて消費する機能です。
- 回生抵抗器は内蔵していません。
- 回生抵抗器オプションを接続することをお奨めいたします。

■ ダイナミックブレーキ内蔵

- パラメータ設定にて、サーボオフ時、CW/CCW駆動禁止時、電源遮断時、異常停止時に、サーボモータのU、V、W巻線を短絡するダイナミックブレーキ動作を選択可能です。
- マシンの要求仕様に応じて動作シーケンスの設定を選択できます。

■ セットアップ支援ソフトウェア

- RS232/RS485の通信ポートを通じ、セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM®」を介して、サーボアンプの運転状態のモニタと、パラメータの設定が可能です。
- 注) セットアップ支援ソフトウェアは (F3) ページ参照下さい。

■ 波形グラフィック機能

- セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM®」にて、運転中のサーボモータの「指令速度」、「実速度」、「トルク」、「位置偏差」を観測可能です。
 - マシンの解析、立上げ時間短縮に効果が期待できます。
- 注) セットアップ支援ソフトウェアは (F3) ページ参照下さい。

■ 周波数解析機能

- セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM®」にて、運転中のサーボモータを含むメカの周波数応答特性を確認できます。
 - メカの共振周波数の確認が可能となり、解析、立ち上げ時間短縮に効果が期待できます。
- 注) セットアップ支援ソフトウェアは (F3) ページ参照下さい。

■ 適用海外安全規格



対象	適合規格	
モータ	IEC60034-1	IEC60034-5 UL1004 CSA22.2 NO.100
	EN50178	UL508C
モータ・アンプ	IEC61800-3	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	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
 E N: Europäischen Normen=欧州規格
 EMC: Electromagnetic Compatibility=国際環境的両立性

仕様一覧

モータシリーズ 注)1	定 格 出力容量 (kW)	定 格 回転速度 (最高回転速度) (r/min)	位置・速度 検 出 器		ブレーキ 保持用	ギヤ 低騒音用	安全 規格 CE・UL	保 護 構 造	特 長	用 途
			2500p/r インクリ メンタル	17ビット アブソリュート インクリメンタル 共用						
超 ロー イナ ーシ ャ	MUMS 750W以下 	0.03~0.75 6品種 0.03, 0.05 0.1, 0.2, 0.4, 0.75	3000 (5000) (r/min)	○	—	○	○	○	IP65 軸貫通部 コネクタ 部除く ・小容量 ・ステッピ ングモータと フランジ取 付け コンパチ	・ステッピング モータの置 き換え用途 ・小型機械 駆動用 ・搬送機械、 食品機械、 一般自動機
	MUMA 750W以下 	0.03~0.75 6品種 0.03, 0.05 0.1, 0.2, 0.4, 0.75	3000 (5000) (r/min)	○	—	○	—	○	IP65 軸貫通部 コネクタ 部除く ・小容量 ・メカ剛性の 高いメカの 直結駆動 に最適	・小型機械 駆動用 ・搬送機械、 食品機械、 一般自動機

注)1 使用時に注意してください。

※MUMAシリーズとMUMSシリーズの相違点

①MUMSシリーズはステッピングモータと同一取付寸法(メーカ、品種によっては適用できない場合がありますので確認お願いいたします)

□42は取付フランジに取付用のM3タップ穴を設けています。

②MUMAシリーズの□42の取付穴は丸穴タイプ、200W、400W、750WはMSMAシリーズと同一取付寸法です。

注)2 ギヤ付タイプは申請中です。

機種名の見方

■サーボモータ

M U M A 3 A Z A 1 A 0 S

モータタイプ
MUMA
MUMS

出力容量
3A : 30W
5A : 50W
01 : 100W
02 : 200W
04 : 400W
08 : 750W

位置・速度検出器
A:2500p/r インクリメンタル

電圧
1 : 100V
2 : 200V
Z : 100V・200V共用
(30W・50Wのみ)

MUMSタイプの場合に付与

	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	ストレート	キー溝	なし	あり	なし	あり
A	●		●		●	
B	●			●	●	
C	●		●			●
D	●			●		●
E		●	●		●	
F		●		●	●	
G		●	●			●
H		●		●		●

※仕込み生産品と受注生産品があります。索引を確認してください。

モータ仕様はS13ページから掲載

■ギヤ付サーボモータ

M Q M S 0 1 1 A 5 3 M

モータタイプ
MUMS
MQMS

モータ出力容量
01 : 100W
02 : 200W
04 : 400W
08 : 750W

電圧
1 : 100V
2 : 200V

位置・速度検出器
A : 2500p/r インクリメンタル

バックラッシュ

M	60分
E	30分

減速比、ギヤ種類

	ギヤ減速比 (公称値)	モータ出力 (公称値)				ギヤ種類
		100	200	400	750	
1	1/3	●	●	●	●	低騒音用
2	1/5	●	●	●	●	
3	1/10	●	●	●	●	
4	1/15	●	●	●	●	
5	1/20	●	●	●	●	

注) 正確な減速比はS26ページを参照下さい。

	軸		保持ブレーキ	
	キー溝	軸端タップ	なし	あり
5	●		●	
6		●		●

ギヤ付モータ仕様はS24ページから掲載

■サーボアンプ

M U D S 5 A 1 A 1 A

MUDSシリーズ
MQDSシリーズ

適用モータ出力容量
3A : 30W 02 : 200W
5A : 50W 04 : 400W
01 : 100W 08 : 750W

電源電圧
1 : 単相100V
2 : 単相200V
3 : 三相200V
5 : 単相・三相200V

適用
A : 標準
M : 低騒音ギヤ付モータ専用

位置・速度検出器
A : 2500p/r インクリメンタル

アンプ仕様はS29ページから掲載

接続例

詳細は取扱説明書をご覧ください

●主回路の配線

サーキットブレーカ (MCB)
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、アンプが出すノイズの影響を低減する。

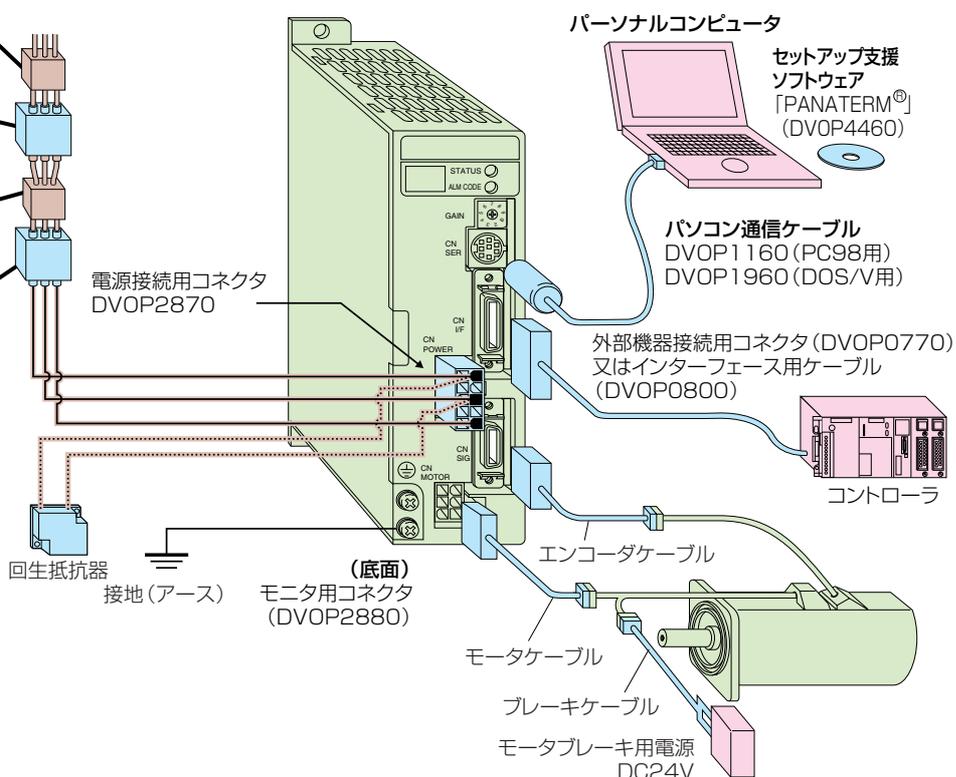
電磁接触器 (MC)
アンプへの主電源をオン/オフする。
サージアブソーバを付けて使用する。

リアクトル (L)
電源の高調波電流を低減する。

CN POWERの5ピン-3ピンは...

・ 回生エネルギーの大きい用途でお使いのときコネクタCN POWERのP (5ピン) - B (3ピン) 間に外付けの回生抵抗器 (オプション S37ページ参照) を接続する。

- モータ S13 ページへ
- アンプ S29ページへ
- オプション S34ページへ
- 推奨商品
- お客様準備



品番対応表

電源	モータシリーズ	定格回転速度 (r/min)	出力 (W)	2500p/r インクリメンタル				エンコーダケーブル 注)2
				モータ 注)1	定格及び仕様 (ページ)	アンプ	寸法図 (外形枠記号)	
単相100V	MUMS	3000	30	MUMS3AZA1□0S	S13	MUDS3A1A1A	1枠	MFECA 0* *0EAA
			50	MUMS5AZA1□0S	S13	MUDS5A1A1A		
			100	MUMS011A1□0S	S13	MUDS011A1A		
			200	MUMS021A1□0S	S13	MUDS021A1A		
	MUMA		400	MUMS041A1□0S	S13	MUDS041A1A	3枠	
			30	MUMA3AZA1□	S17	MUDS3A1A1A	1枠	
			50	MUMA5AZA1□	S17	MUDS5A1A1A		
			100	MUMA011A1□	S17	MUDS011A1A		
200	MUMA021A1□	S17	MUDS021A1A					
単相200V	MUMS	400	MUMA041A1□	S17	MUDS041A1A	3枠		
		30	MUMS3AZA1□0S	S15	MUDS3A5A1A	1枠		
		50	MUMS5AZA1□0S	S15	MUDS5A5A1A			
		100	MUMS012A1□0S	S15	MUDS015A1A			
	MUMA	200	MUMS022A1□0S	S15	MUDS022A1A		2枠	
		400	MUMS042A1□0S	S15	MUDS042A1A	3枠		
		30	MUMA3AZA1□	S19	MUDS3A5A1A	1枠		
		50	MUMA5AZA1□	S19	MUDS5A5A1A			
100	MUMA012A1□	S19	MUDS015A1A					
200	MUMA022A1□	S19	MUDS022A1A					
三相200V	MUMS	400	MUMA042A1□	S19	MUDS042A1A	3枠		
		30	MUMS3AZA1□0S	S15	MUDS3A5A1A	1枠		
		50	MUMS5AZA1□0S	S15	MUDS5A5A1A			
		100	MUMS012A1□0S	S15	MUDS015A1A			
	MUMA	200	MUMS022A1□0S	S15	MUDS023A1A		2枠	
		400	MUMS042A1□0S	S15	MUDS043A1A	2枠		
		750	MUMS082A1□0S	S15	MUDS083A1A	3枠		
		30	MUMA3AZA1□	S19	MUDS3A5A1A	1枠		
50	MUMA5AZA1□	S19	MUDS5A5A1A					
100	MUMA012A1□	S19	MUDS015A1A					
200	MUMA022A1□	S19	MUDS023A1A					
		400	MUMA042A1□	S19	MUDS043A1A	2枠		
		750	MUMA082A1□	S19	MUDS083A1A	3枠		

注) 1. □はモータの構造を表します。

■アンプと推奨する周辺機器一覧

電源電圧	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)	電線径 (L1,L2,L3, U,V,W,E)
	シリーズ	出力					
単相 100V	MUDS	30~50W	0.3kVA	BBC251N (5A)	DVOP1441	BMFT61041N (3P+1a)	0.75mm ² ~0.85mm ² AWG18
		100W	0.4kVA				
		200W	0.5kVA				
*単相 200V		30~50W	0.3kVA	BBC357N (5A)	DVOP1441	BMFT61541N (3P+1a)	
		100W					
単相 200V		200W	0.5kVA	BBC3101N (10A)	DVOP1441	BMFT61541N (3P+1a)	
		400W	0.9kVA		DVOP1442		
*三相 200V		30~50W	0.3kVA	BBC351N (5A)	DVOP1441	BMFT61042N (3P+1a)	
		100W					
三相 200V		200W	0.5kVA	BBC3101N	DVOP1441	BMFT61042N (3P+1a)	
	400W	0.9kVA					
	750W	1.3kVA	BBC3151N (15A)	DVOP1442			

*三相/単相200V共用仕様のため、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IEC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認定(LISTED、UL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。

●ノイズフィルタは弊社オプション品番:岡谷電機産業(株)

〈お願い〉

・主電源コネクタ、モータコネクタ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。

・アース線の電線径は、2.0mm²(AWG14)以上をご使用ください。

■掲載ページ

オプション		品番	掲載 ページ
取扱説明書	日本語版	DVOP3250	—
	英語版	DVOP3260	—
セットアップ支援ソフトウェア PANATERM [®]	日本語版	DVOP4460	S37
	英語版	DVOP4460	S37
RS232通信ケーブル (パソコンとの接続用)	DOS/V機用	DVOP1960	S37
	PC98シリーズ用	DVOP1160	S37
インターフェイス用ケーブル		DVOP0800	S35
外部機器接続用コネクタキット		DVOP0770	S35
モータ・エンコーダ接続用コネクタキット		DVOP2900	S36
アンプ電源接続用コネクタキット		DVOP2870	S36
モニタ用コネクタ		DVOP2880	S36
エンコーダケーブル	MFECA0**0EAA		S35
モータケーブル	MFMCA0**0AEB		S35
ブレーキケーブル	MFMCB0**0GET		S35
回生抵抗器	50Ω 10W	DVOP2890	S37
	100Ω 10W	DVOP2891	S37
リアクトル		DVOP220	S38
		DVOP221	S38
		DVOP227	S38
		DVOP228	S38
ノイズフィルタ		DVOP1441	S10
		DVOP1442	S10
サージアブソーバ		DVOP1450	S10
信号用ノイズフィルタ		DVOP1460	S11

注) 2. ** はケーブル長(規定値)を示します。詳細はケーブル仕様S34を参照下さい。

海外安全規格対応

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。

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	可変速度電気式電力駆動システムのEMC規格	EMC指令の 関連規格適合
	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	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

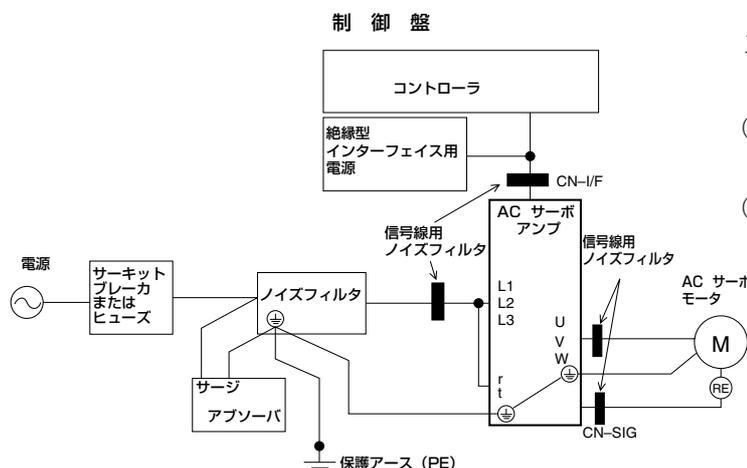
EMC：Electromagnetic Compatibility＝電磁環境の両立性

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Ⅲ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。

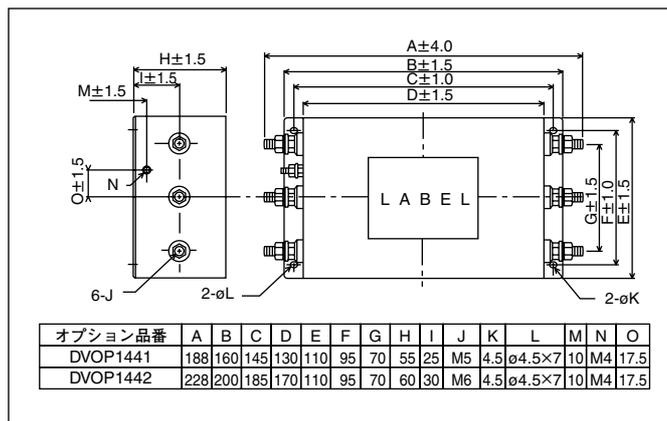
サーキットブレーカ

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。

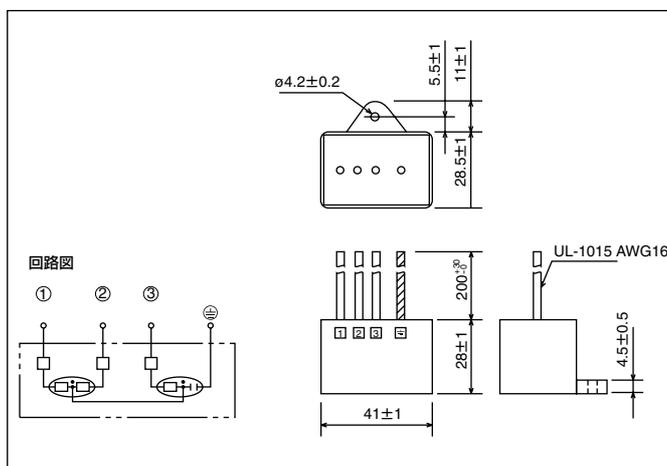
オプション品番	メーカー品番	メーカー
DVOP1441	3SUP-A10H-ER-4	岡谷電機産業(株)
DVOP1442	3SUP-A30H-ER-4	



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)

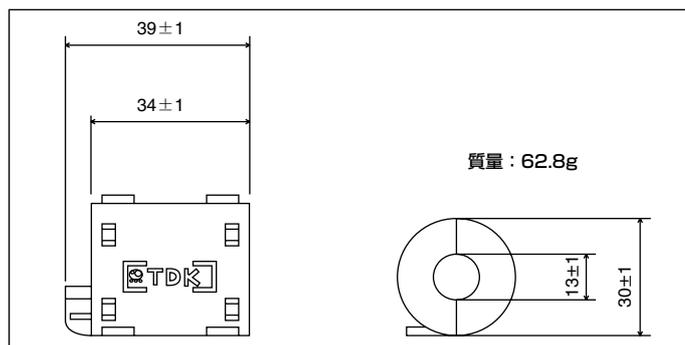


海外安全規格対応

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（ \oplus ）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（ \oplus ）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、 UL マーク付）のサーキットブレーカまたはUL認定品（LISTED、 UL マーク付）のヒューズを必ず接続してください。

モータ定格及び仕様 100V MUMS

30W～400W 超低慣性モーメント 小容量

		AC100V用				
モータ品番	MUMS	3AZA1□0S	5AZA1□0S	011A1□0S	021A1□0S	041A1□0S
適用アンプ	MUDS	3A1A1A	5A1A1A	011A1A	021A1A	041A1A
	外形枠記号	1枠			2枠	3枠
電源設備容量 (kVA)		0.3	0.3	0.4	0.5	1.0
定格出力 (W)		30	50	100	200	400
定格トルク (N・m)		0.095	0.16	0.32	0.64	1.3
瞬時最大トルク (N・m)		0.28	0.48	0.95	1.91	3.8
定格電流 (Arms)		1.0	1.0	1.6	2.5	4.4
最大電流 (Ao-p)		4.3	4.3	6.9	11.7	21.8
回生ブレーキ頻度 (回/分) 注1	オプション無し	制限無し 注2				
	DV0P2890	制限無し 注2				
定格回転速度 (r/min)		3000				
最高回転速度 (r/min)		5000				4500
ロータ慣性モーメント ($\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ブレーキ無し	0.013	0.021	0.032	0.10	0.17
	ブレーキ有	0.017	0.026	0.036	0.13	0.20
ロータ慣性モーメントに対する推奨負荷慣性モーメント比 (注3)		30倍以下				
位置・速度検出器 (エンコーダ)		2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル
	一回転あたりの分解能	10000	10000	10000	10000	10000
保護構造		IP65 (軸貫通部とケーブル先端のコネクタ部を除く)				
環境	周囲温度	0～40℃ (凍結なきこと)、保存：-20～+80℃				
	周囲湿度	85% RH 以下 (結露なきこと)				
	設置場所	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵なきこと。				
	高度	海拔 1000 m 以下				
耐振性		49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下
質量 (kg) () は保持ブレーキ付き		0.3 (0.5)	0.4 (0.6)	0.5 (0.7)	0.96 (1.36)	1.5 (1.9)

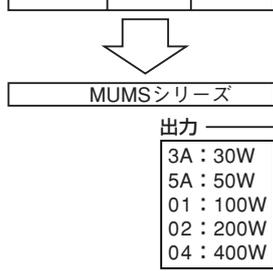
ブレーキ仕様 (保持用ブレーキで励磁すると開放されます。モータ回転中の制動用途には使用できません。)	
静摩擦トルク (N・m) 以上	0.29
吸引時間 (ms) 以下	25
釈放時間 (ms) 以下 (注4)	20 (30)
励磁電流 DC (A)	0.26
釈放電圧	DC 1 V 以上
励磁電圧	DC 24 V ± 10 %

許容荷重				
組立時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	147	392	
	スラスト荷重 A 方向 (N)	88	147	
	スラスト荷重 B 方向 (N)	117	196	
運転時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	49	68	245
	スラスト荷重 A 方向 (N)	29	58	98
	スラスト荷重 B 方向 (N)	29	58	98

モータ外形寸法図はS21ページ、アンプ外形寸法図はS32、S33ページをご参照ください。

機種名の見方 MUMSシリーズ 30W~400W

(例) M U M S 3 A Z A 1 A 0 S

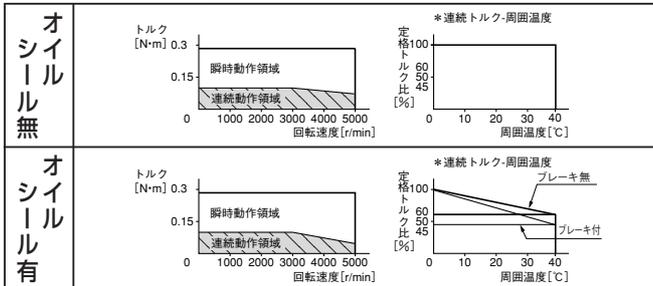


構造	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	ストレート	キー溝	無	有	無	有
A	○		○		○	
B	○			○	○	
C	○		○			○
D	○			○	○	○
E		○	○		○	
F		○		○	○	
G		○	○			○
H		○		○		○

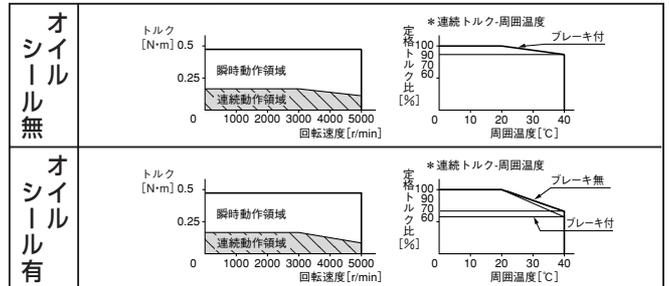
*仕込み生産品と受注生産品があります。索引を確認ください。

トルク特性 アンプ電源電圧：AC100V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

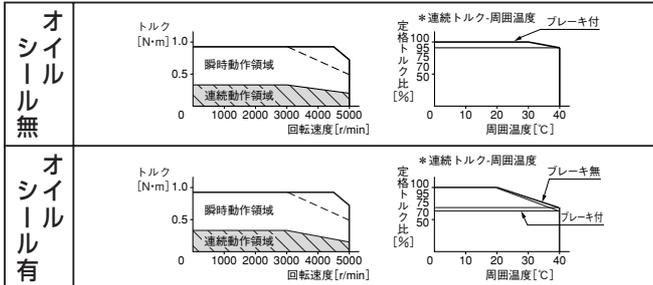
MUMS3AZA1□OS



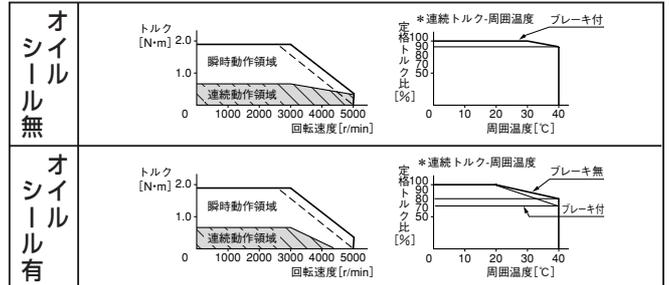
MUMS5AZA1□OS



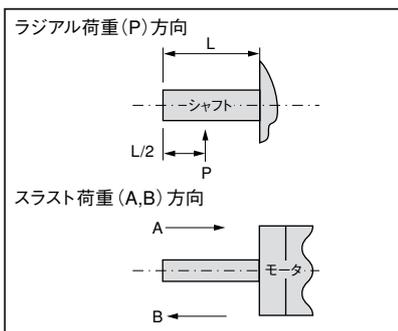
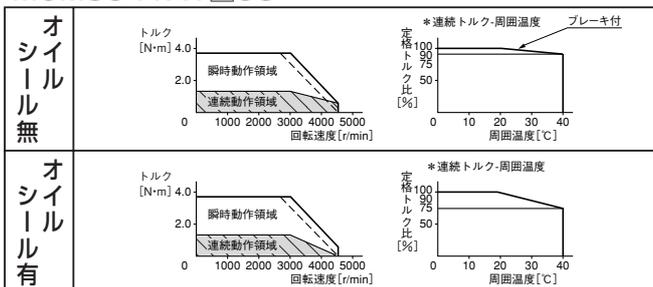
MUMS011A1□OS



MUMS021A1□OS



MUMS041A1□OS



- 再生ブレーキ頻度はモータ単体で定格回転速度から減速停止する場合の許容頻度を示します。
 - ・負荷をつけた場合、表の値の $1/(m+1)$ になります。(m=負荷慣性モーメント/ロータ慣性モーメント)
 - ・定格回転速度を越える場合の再生ブレーキ頻度は(運転速度/定格速度)の2乗に反比例します。
 - ・電源電圧はAC115V (AC100V電源時)です。
 - ・電源電圧が変動する場合、表の値に対して(運転電源電圧/230)の2乗に反比例します。
 - ・運転回転速度が頻繁に変わる場合や上下送りのように常時再生状態となる場合はお問い合わせ下さい。
- 実効トルクが定格トルク内であれば再生頻度に制約はありません。
- 負荷慣性モーメント比が記載値を超える場合はお問い合わせ下さい。
- 積放時間はブレーキ用サージアブソーバ(石塚電子製C-5A2又はZ15D151、相当品)を使用した場合です。()はダイオード(200V1A相当品)を使用した場合の実測値です。

モータ定格及び仕様 200V MUMS

30W～750W 超低慣性モーメント 小容量

		AC200V用					
モータ品番	MUMS	3AZA1□0S	5AZA1□0S	012A1□0S	022A1□0S	042A1□0S	082A1□0S
適用アンプ (注)	MUDS	3A5A1A	5A5A1A	015A1A	023A1A 022A1A	043A1A 042A1A	083A1A
	外形枠記号	1枠			1枠 2枠	2枠 3枠	3枠
電源設備容量 (kVA)		0.3	0.3	0.3	0.5	0.9	1.3
定格出力 (W)		30	50	100	200	400	750
定格トルク (N・m)		0.095	0.16	0.32	0.64	1.3	2.4
瞬時最大トルク (N・m)		0.28	0.48	0.95	1.91	3.8	7.1
定格電流 (Arms)		1.0	1.0	1.0	1.6	2.5	4.3
最大電流 (Ao-p)		4.3	4.3	4.3	7.5	11.7	18.3
回生ブレーキ頻度 (回/分) (注)1	オプション無し	制限無し (注)2					
	DV0P2891×1	制限無し (注)2					
定格回転速度 (r/min)		3000					
最高回転速度 (r/min)		5000					4500
ロータ慣性モーメント ($\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ブレーキ無し	0.013	0.021	0.032	0.10	0.17	0.67
	ブレーキ有	0.017	0.026	0.036	0.13	0.20	0.75
ロータ慣性モーメントに対する 推奨負荷慣性モーメント比 (注)3		30倍以下					
位置・速度検出器 (エンコーダ)		2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル
	一回転あたりの分解能	10000	10000	10000	10000	10000	10000
保護構造		IP65 (軸貫通部とケーブル先端のコネクタ部を除く)					
環境	周囲温度	0～40℃ (凍結なきこと)、保存：-20～+80℃					
	周囲湿度	85% RH 以下 (結露なきこと)					
	設置場所	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵なきこと。					
	高度	海拔 1000 m 以下					
耐振性	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	
質量 (kg) () は保持ブレーキ付き		0.3 (0.5)	0.4 (0.6)	0.5 (0.7)	0.96 (1.36)	1.5 (1.9)	3.1 (3.8)

ブレーキ仕様 (保持用ブレーキで励磁すると開放されます。モータ回転中の制動用途には使用できません。)				
静摩擦トルク (N・m) 以上		0.29	1.27	2.45
吸引時間 (ms) 以下		25	50	60
積放時間 (ms) 以下 (注)4		20 (30)	15 (100)	15 (100)
励磁電流 DC (A)		0.26	0.36	0.43
積放電圧		DC 1V 以上		
励磁電圧		DC 24V ± 10%		

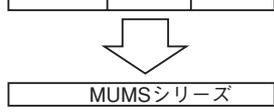
許容荷重				
組立時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	147	392	686
	スラスト荷重 A 方向 (N)	88	147	294
	スラスト荷重 B 方向 (N)	117	196	392
運転時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	49	68	245
	スラスト荷重 A 方向 (N)	29	58	98
	スラスト荷重 B 方向 (N)	29	58	98

モータ外形寸法図はS21ページ、アンプ外形寸法図はS32、S33ページをご参照ください。

注) 200W、400W用アンプは上段が三相200V、下段が単相200V電源仕様です。
30W、50W、100W用アンプは単相200V/三相200V電源共用仕様です。

機種名の見方 MUMSシリーズ 30W~750W

(例) **M U M S 3 A Z A 1 A 0 S**



出力
 3A : 30W
 5A : 50W
 01 : 100W
 02 : 200W
 04 : 400W
 08 : 750W

位置・速度検出器
 A : 2500p/rインクリメンタル

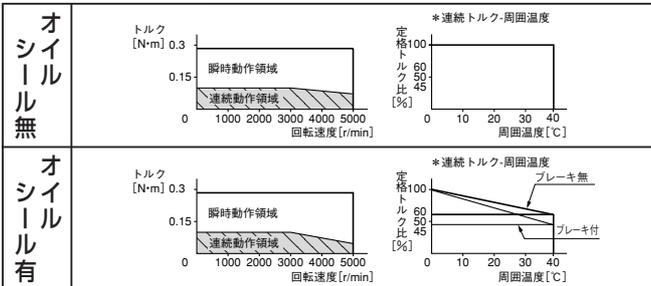
電圧
 2 : 200V
 Z : 100V, 200V共用
 (30W, 50Wのみ)

構造	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	ストレート	キー溝	無	有	無	有
A	○		○		○	
B	○			○	○	
C	○		○			○
D	○			○	○	○
E		○	○		○	
F		○		○	○	
G		○	○			○
H		○		○	○	○

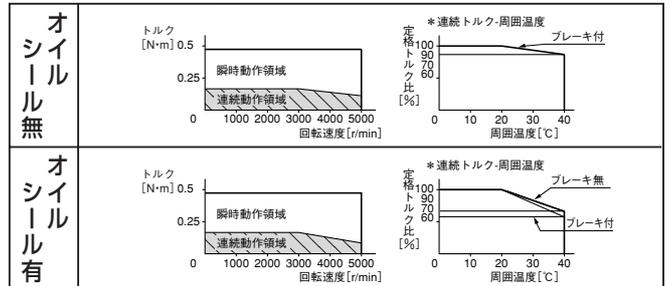
*仕込み生産品と受注生産品があります。索引を確認ください。

トルク特性 アンプ電源電圧：AC200V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

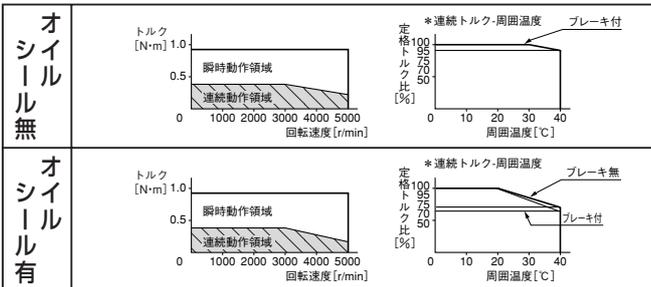
MUMS3AZA1□OS



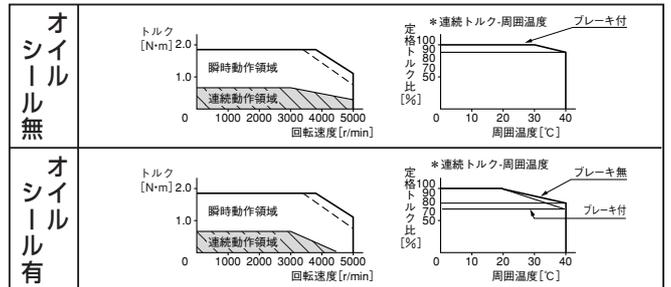
MUMS5AZA1□OS



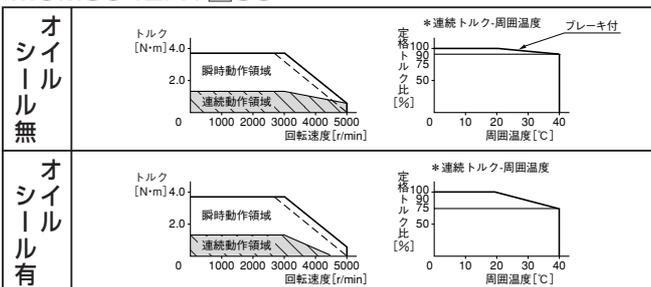
MUMS012A1□OS



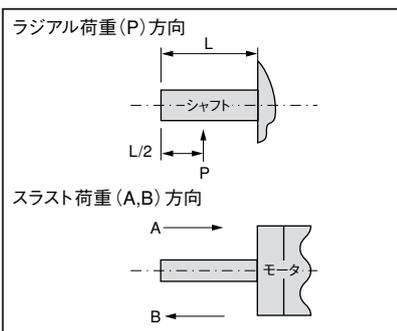
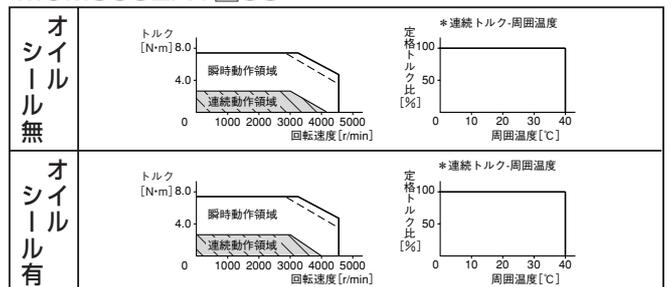
MUMS022A1□OS



MUMS042A1□OS



MUMS082A1□OS



- 注) 1. 回生ブレーキ頻度はモータ単体で定格回転速度から減速停止する場合の許容頻度を示します。
 ・負荷をつけた場合、表の値の1/(m+1)になります。(m=負荷慣性モーメント/ロータ慣性モーメント)
 ・定格回転速度を越える場合の回生ブレーキ頻度は(運転速度/定格速度)の2乗に反比例します。
 ・電源電圧はAC230V(AC200V電源時)です。
 電源電圧が変動する場合、表の値に対して(運転電源電圧/230)の2乗に反比例します。
 ・運転回転速度が頻繁に変わる場合や上下送りのように常時回生状態となる場合はお問い合わせ下さい。
2. 実効トルクが定格トルク内であれば回生頻度に制約はありません。
3. 負荷慣性モーメント比が記載値を超える場合はお問い合わせ下さい。
4. 積放時間はブレーキ用サージアブソーバ(石塚電子製C-5A2又はZ15D151、相当品)を使用した場合です。
 ()はダイオード(200V1A相当品)を使用した場合の実測値です。

モータ定格及び仕様 100V MUMA

30W～400W 超低慣性モーメント 小容量

		AC100V用				
モータ品番	MUMA	3AZA1□	5AZA1□	011A1□	021A1□	041A1□
適用アンプ	MUDS	3A1A1A	5A1A1A	011A1A	021A1A	041A1A
	外形枠記号	1枠			2枠	3枠
電源設備容量 (kVA)		0.3	0.3	0.4	0.5	1.0
定格出力 (W)		30	50	100	200	400
定格トルク (N・m)		0.095	0.16	0.32	0.64	1.3
瞬時最大トルク (N・m)		0.28	0.48	0.95	1.91	3.8
定格電流 (Arms)		1.0	1.0	1.6	2.5	4.4
最大電流 (Ao-p)		4.3	4.3	6.9	11.7	21.8
回生ブレーキ頻度 (回/分) 注1	オプション無し	制限無し 注2				
	DV0P2890	制限無し 注2				
定格回転速度 (r/min)		3000				
最高回転速度 (r/min)		5000				4500
ロータ慣性モーメント ($\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ブレーキ無し	0.013	0.021	0.032	0.10	0.17
	ブレーキ有	0.017	0.026	0.036	0.13	0.20
ロータ慣性モーメントに対する推奨負荷慣性モーメント比 (注3)		30倍以下				
位置・速度検出器 (エンコーダ)		2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル
	一回転あたりの分解能	10000	10000	10000	10000	10000
保護構造		IP65 (軸貫通部とケーブル先端のコネクタ部を除く)				
環境	周囲温度	0～40℃ (凍結なきこと)、保存：-20～+80℃				
	周囲湿度	85% RH 以下 (結露なきこと)				
	設置場所	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵なきこと。				
	高度	海拔 1000 m 以下				
	耐振性	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下
質量 (kg) () は保持ブレーキ付き		0.3 (0.5)	0.4 (0.6)	0.5 (0.7)	0.96 (1.36)	1.5 (1.9)

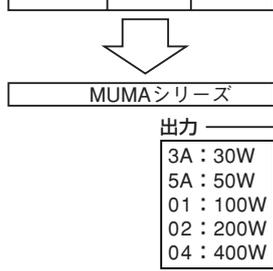
ブレーキ仕様 (保持用ブレーキで励磁すると開放されます。モータ回転中の制動用途には使用できません。)		
静摩擦トルク (N・m) 以上	0.29	
吸引時間 (ms) 以下	25	
釈放時間 (ms) 以下 (注4)	20 (30)	
励磁電流 DC (A)	0.26	
釈放電圧	DC 1 V 以上	
励磁電圧	DC 24 V ± 10 %	

許容荷重				
組立時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	147	392	
	スラスト荷重 A 方向 (N)	88	147	
	スラスト荷重 B 方向 (N)	117	196	
運転時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	49	68	245
	スラスト荷重 A 方向 (N)	29	58	98
	スラスト荷重 B 方向 (N)	29	58	98

モータ外形寸法図はS22ページ、アンプ外形寸法図はS32、S33ページをご参照ください。

機種名の見方 MUMAシリーズ 30W~400W

(例) M U M A 3 A Z A 1 A



位置・速度検出器
A : 2500p/rインクリメンタル

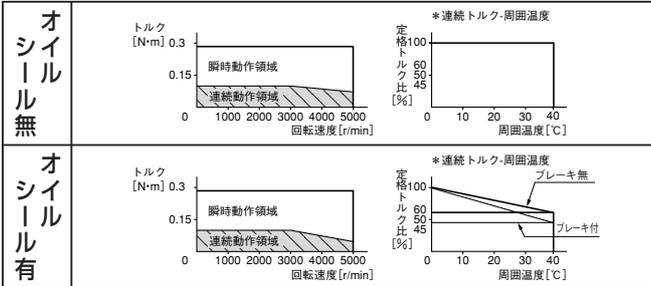
電圧
1 : 100V
Z : 100V, 200V共用
(30W, 50Wのみ)

構造	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	ストレート	キー溝	無	有	無	有
A	○		○		○	
B	○			○	○	
C	○		○			○
D	○			○		○
E		○	○		○	
F		○		○	○	
G		○	○			○
H		○		○		○

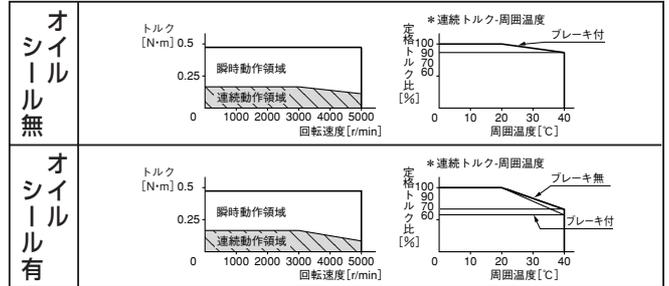
*仕込み生産品と受注生産品があります。索引を確認ください。

トルク特性 アンプ電源電圧 : AC100V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

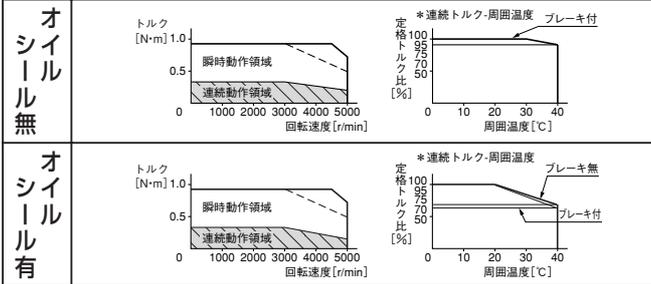
MUMA3AZA1



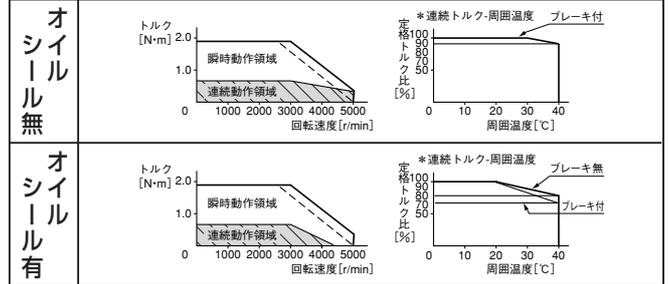
MUMA5AZA1



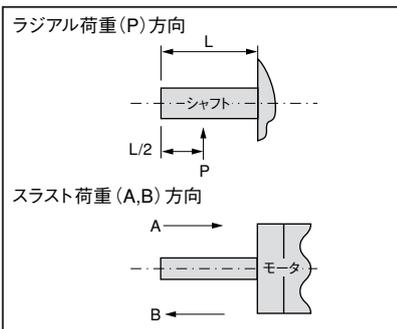
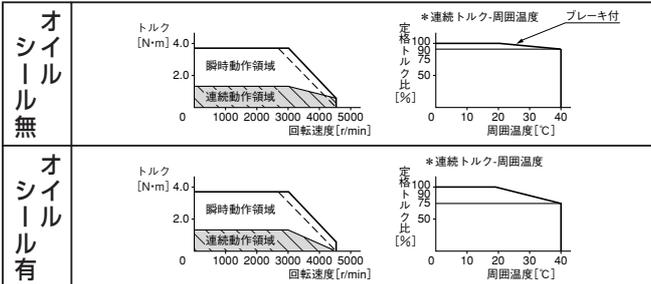
MUMAO11A1



MUMAO21A1



MUMAO41A1



- 再生ブレーキ頻度はモータ単体で定格回転速度から減速停止する場合の許容頻度を示します。
 - ・負荷をつけた場合、表の値の1/(m+1)になります。(m=負荷慣性モーメント/ロータ慣性モーメント)
 - ・定格回転速度を越える場合の再生ブレーキ頻度は(運転速度/定格速度)の2乗に反比例します。
 - ・電源電圧はAC115V (AC100V電源時)です。
 - ・電源電圧が変動する場合、表の値に対して(運転電源電圧/230)の2乗に反比例します。
 - ・運転回転速度が頻繁に変わる場合や上下送りのように常時再生状態となる場合はお問い合わせ下さい。
- 実効トルクが定格トルク内であれば再生頻度に制約はありません。
- 負荷慣性モーメント比が記載値を超える場合はお問い合わせ下さい。
- 積放時間はブレーキ用サージアブソーバ(石塚電子製C-5A2又はZ15D151、相当品)を使用した場合です。
()はダイオード(200V1A相当品)を使用した場合の実測値です。

モータ定格及び仕様 200V MUMA

30W~750W 超低慣性モーメント 小容量

		AC200V用					
モータ品番	MUMA	3AZA1□	5AZA1□	012A1□	022A1□	042A1□	082A1□
適用アンプ (注)	MUDS	3A5A1A	5A5A1A	015A1A	023A1A 022A1A	043A1A 042A1A	083A1A
	外形枠記号	1枠			1枠 2枠	2枠 3枠	3枠
電源設備容量 (kVA)		0.3	0.3	0.3	0.5	0.9	1.3
定格出力 (W)		30	50	100	200	400	750
定格トルク (N・m)		0.095	0.16	0.32	0.64	1.3	2.4
瞬時最大トルク (N・m)		0.28	0.48	0.95	1.91	3.8	7.1
定格電流 (Arms)		1.0	1.0	1.0	1.6	2.5	4.3
最大電流 (Ao-p)		4.3	4.3	4.3	7.5	11.9	18.3
回生ブレーキ頻度 (回/分) (注)1	オプション無し	制限無し (注)2					
	DV0P2891×1	制限無し (注)2					
定格回転速度 (r/min)		3000					
最高回転速度 (r/min)		5000					4500
ロータ慣性モーメント ($\times 10^{-4} \text{kg}\cdot\text{m}^2$)	ブレーキ無し	0.013	0.021	0.032	0.10	0.17	0.67
	ブレーキ有	0.017	0.026	0.036	0.13	0.20	0.75
ロータ慣性モーメントに対する 推奨負荷慣性モーメント比 (注)3		30倍以下					
位置・速度検出器 (エンコーダ)		2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル
	一回転あたりの分解能	10000	10000	10000	10000	10000	10000
保護構造		IP65 (軸貫通部とケーブル先端のコネクタ部を除く)					
環境	周囲温度	0~40℃ (凍結なきこと)、保存: -20~+80℃					
	周囲湿度	85% RH 以下 (結露なきこと)					
	設置場所	屋内 (直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト、粉塵なきこと。					
	高度	海拔 1000 m 以下					
耐振性		49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下	49 m/s ² 以下
質量 (kg) () は保持ブレーキ付き		0.3 (0.5)	0.4 (0.6)	0.5 (0.7)	0.96 (1.36)	1.5 (1.9)	3.1 (3.8)

ブレーキ仕様 (保持用ブレーキで励磁すると開放されます。モータ回転中の制動用途には使用できません。)				
静摩擦トルク (N・m) 以上		0.29	1.27	2.45
吸引時間 (ms) 以下		25	50	60
積放時間 (ms) 以下 (注)4		20 (30)	15 (100)	15 (100)
励磁電流 DC (A)		0.26	0.36	0.43
積放電圧		DC 1V 以上		
励磁電圧		DC 24V ± 10%		

許容荷重				
組立時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	147	392	686
	スラスト荷重 A 方向 (N)	88	147	294
	スラスト荷重 B 方向 (N)	117	196	392
運転時	ラジアル荷重 P 方向 (N)	49	68	245
	スラスト荷重 A 方向 (N)	29	58	98
	スラスト荷重 B 方向 (N)	29	58	98

モータ外形寸法図はS22ページ、アンプ外形寸法図はS32、S33ページをご参照ください。

注) 200W、400W用アンプは上段が三相200V、下段が単相200V電源仕様です。
30W、50W、100W用アンプは単相200V/三相200V電源共用仕様です。

機種名の見方 MUMAシリーズ 30W~750W

(例) **M U M A 3 A Z A 1 A**



出力
 3A : 30W
 5A : 50W
 01 : 100W
 02 : 200W
 04 : 400W
 08 : 750W

位置・速度検出器
 A : 2500p/rインクリメンタル

電圧
 2 : 200V
 Z : 100V, 200V共用
 (30W, 50Wのみ)

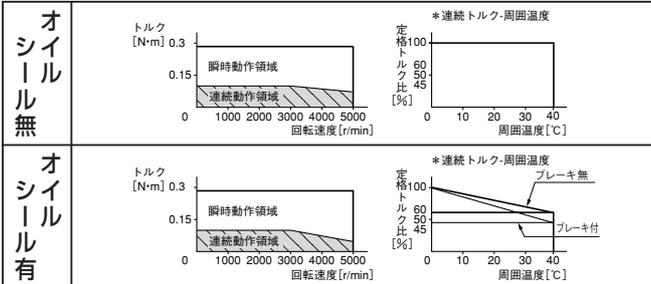
構造

	軸		保持ブレーキ		オイルシール	
	ストレート	キー溝	無	有	無	有
A	○		○		○	
B	○			○	○	
C	○		○			○
D	○			○	○	○
E		○	○		○	
F		○		○	○	
G		○	○			○
H		○		○	○	○

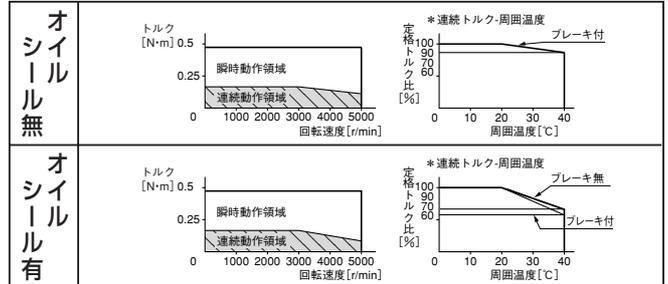
*仕込み生産品と受注生産品があります。索引を確認ください。

トルク特性 アンプ電源電圧：AC200V時 (点線は電源電圧10%低下時を表す)

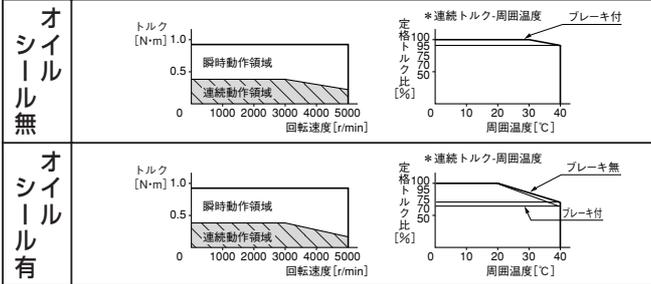
MUMA3AZA1



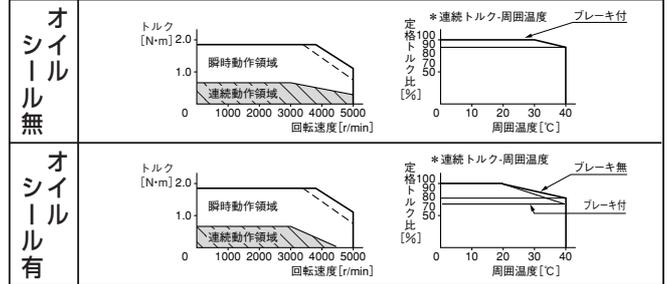
MUMA5AZA1



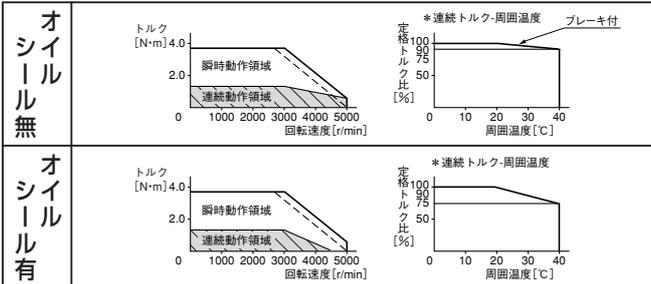
MUMA012A1



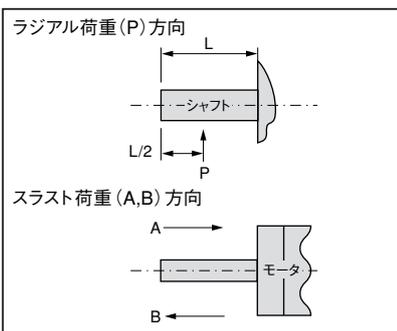
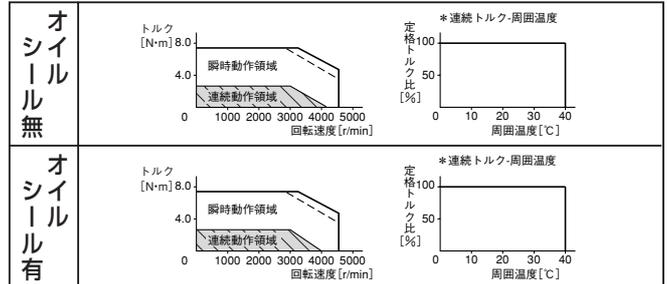
MUMA022A1



MUMA042A1



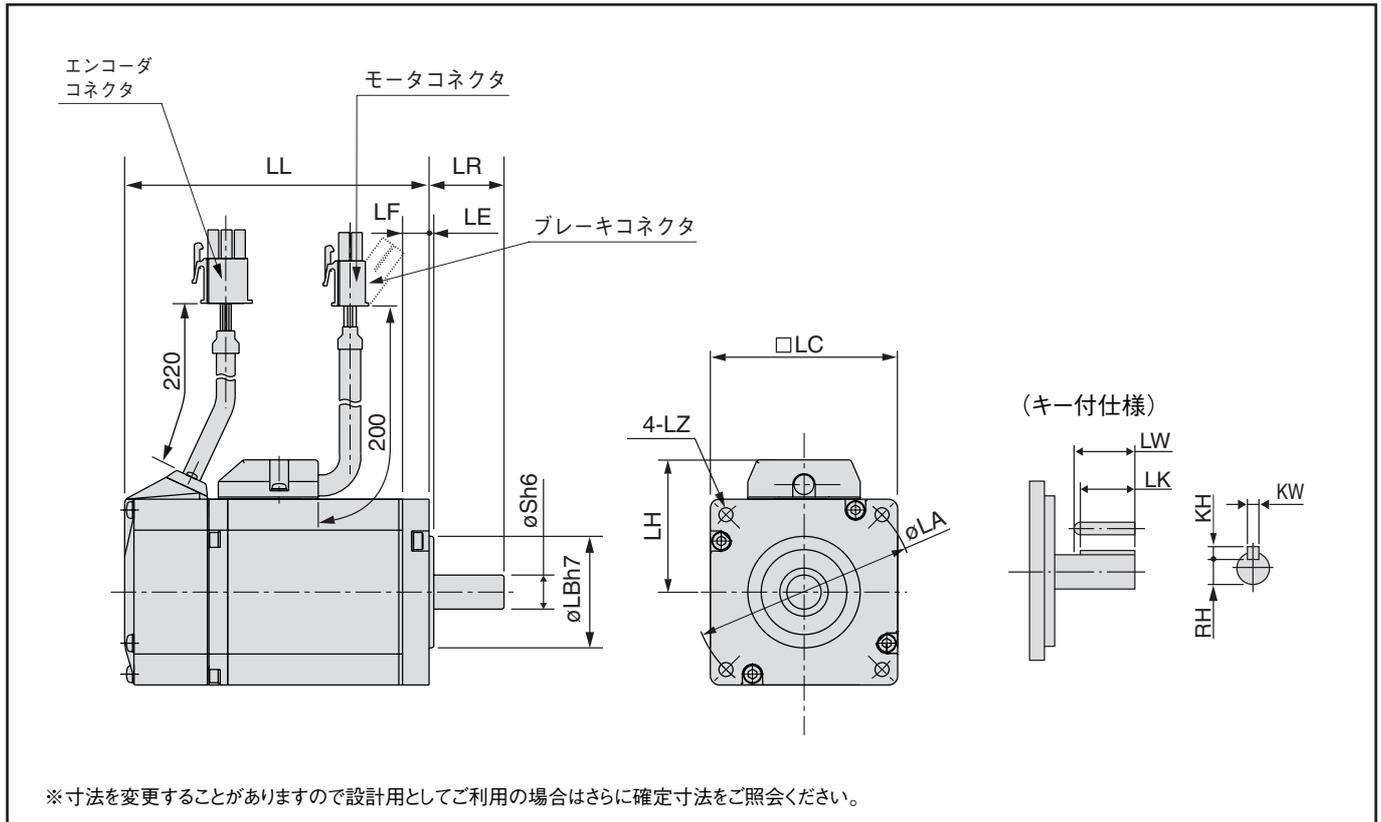
MUMA082A1



- 注) 1. 回生ブレーキ頻度はモータ単体で定格回転速度から減速停止する場合の許容頻度を示します。
 ・負荷をつけた場合、表の値の1/(m+1)になります。(m=負荷慣性モーメント/ロータ慣性モーメント)
 ・定格回転速度を越える場合の回生ブレーキ頻度は(運転速度/定格速度)の2乗に反比例します。
 ・電源電圧はAC230V(AC200V電源時)です。
 電源電圧が変動する場合、表の値に対して(運転電源電圧/230)の2乗に反比例します。
 ・運転回転速度が頻繁に変わる場合や上下送りのように常時回生状態となる場合はお問い合わせ下さい。
 2. 実効トルクが定格トルク内であれば回生頻度に制約はありません。
 3. 負荷慣性モーメント比が記載値を超える場合はお問い合わせ下さい。
 4. 積放時間はブレーキ用サージアブソーバ(石塚電子製C-5A2又はZ15D151、相当品)を使用した場合です。
 ()はダイオード(200V1A相当品)を使用した場合の実測値です。

モータ外形寸法図

MUMS 30W~750W



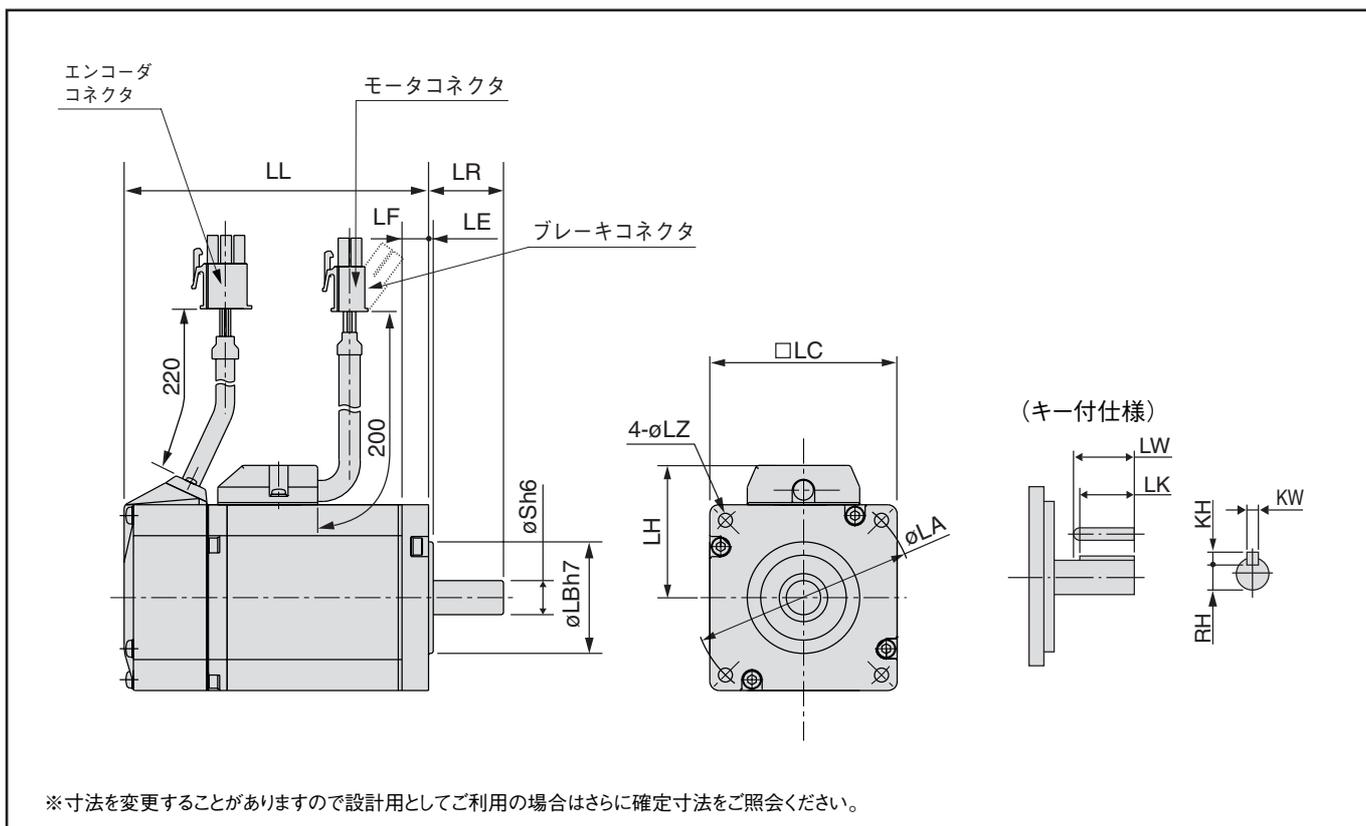
MUMSシリーズ (超ローイナーシャ)

定格出力		30W	50W	100W	200W	400W	750W	
モータ品番 MUMS		3A□A1□OS	5A□A1□OS	01□A1□OS	02□A1□OS	04□A1□OS	08□A1□OS	
位置・速度検出器 (エンコーダ)		2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	
	LL	ブレーキ無 ブレーキ有	67.5 99	75.5 107	92.5 124	97.5 130.5	125 158	143.5 177.5
LR			24	24	24	28.5	28.5	34
S			7	8	8	.11	14	19
LA			43.8	43.8	43.8	70.7	70.7	99
LB			22	22	22	36	36	60
LC			42	42	42	60	60	85
LE			2	2	2	1.5	1.5	2
LF			7	7	7	8.5	8.5	9
LH			34	34	34	43	43	53
LZ			M3 深さ4.5	M3 深さ4.5	M3 深さ4.5	$\phi 4.5$	$\phi 4.5$	$\phi 6.5$
キー付寸法	LW		13	14	14	20	25	25
	LK		12	12.5	12.5	18	22.5	22
	KW		2h9	3h9	3h9	4h9	5h9	6h9
	KH		2	3	3	4	5	6
	RH		5.8	6.2	6.2	8.5	11	15.5
質量 (kg)	ブレーキ無		0.30	0.40	0.50	0.96	1.5	3.1
	ブレーキ有		0.50	0.60	0.70	1.36	1.9	3.8
コネクタ・プラグ仕様		オプション参照 (S35、36ページ)						

※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充分ご確認の上、正しくお使いください。

モータ外形寸法図

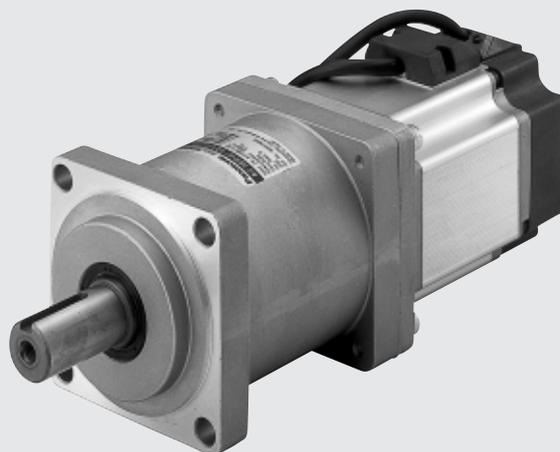
MUMA 30W~750W



		MUMAシリーズ (超ローイナーシャ)					
定 格 出 力		30W	50W	100W	200W	400W	750W
モ ー タ 品 番 MUMA		3A□A1□	5A□A1□	01□A1□	02□A1□	04□A1□	08□A1□
位置・速度検出器	(エンコーダ)	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル	2500p/r インクリメンタル
LL	ブレーキ無	67.5	75.5	92.5	96	123.5	142.5
	ブレーキ有	99	107	124	129	156.5	176.5
LR		24	24	24	30	30	35
S		7	8	8	11	14	19
LA		48	48	48	70	70	90
LB		22	22	22	50	50	70
LC		42	42	42	60	60	80
LE		2	2	2	3	3	3
LF		7	7	7	7	7	8
LH		34	34	34	43	43	53
LZ		3.4	3.4	3.4	4.5	4.5	6
キー付寸法	LW	13	14	14	20	25	25
	LK	12	12.5	12.5	18	22.5	22
	KW	2h9	3h9	3h9	4h9	5h9	6h9
	KH	2	3	3	4	5	6
	RH	5.8	6.2	6.2	8.5	11	15.5
質 量 (kg)	ブレーキ無	0.30	0.40	0.50	0.96	1.5	3.1
	ブレーキ有	0.50	0.60	0.70	1.36	1.9	3.8
コネクタ・プラグ仕様		オプション参照 (S35、36ページ)					

※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充分ご確認の上、正しくお使いください。

MINAS Sシリーズ ギヤ付サーボモータ



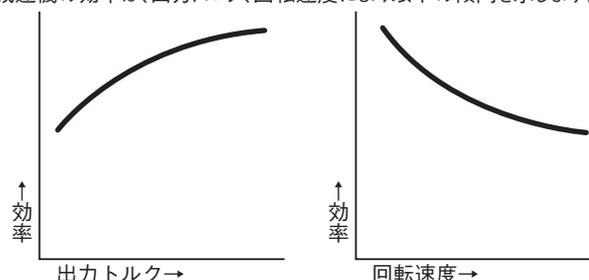
■特長

- 独自構造により、低騒音化を実現（当社従来比 無負荷時-12dBA、負荷時-20dBA）
- センターシャフト構造で高ラジアル荷重、高スラスト荷重を実現。

■ギヤ付モータ機種

ギヤ種類	ギヤ減速比	モータ出力(W)			
		100	200	400	750
低騒音用	1/3	○	○	○	○
	1/5	○	○	○	○
	1/10	○	○	○	○
	1/15	○	○	○	○
	1/20	○	○	○	○

減速機の効率、出力トルク、回転速度により以下の傾向を示します。

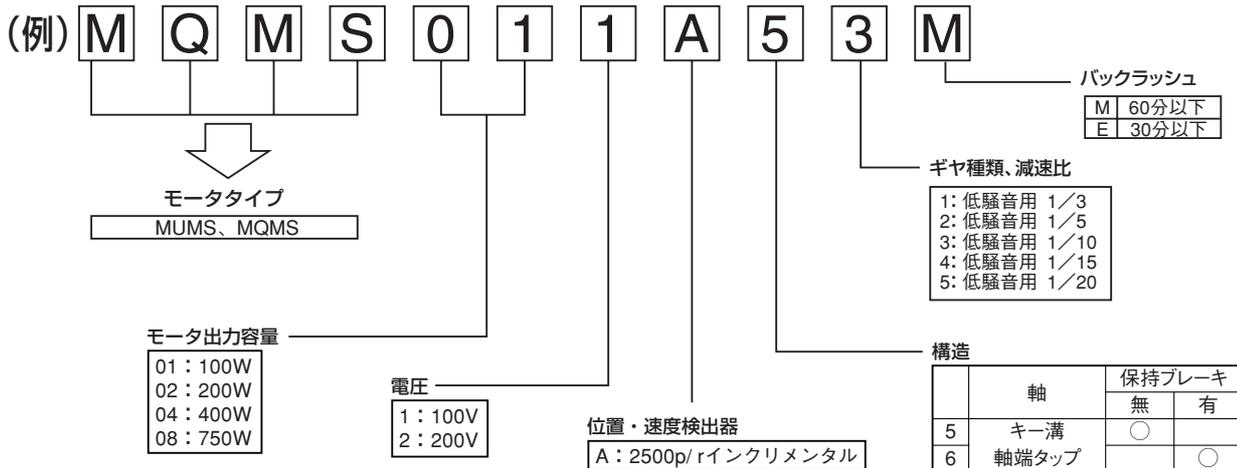


■ギヤ付モータ一般仕様

モータタイプ		MUMS、MQMS
ギヤ	減速機バックラッシュ	減速機出力軸にて30分（初期値）または60分（初期値）以下
	ギヤ構成	ヘリカルギヤ
	減速機効率	60%～85%
	潤滑	グリース潤滑
	出力軸回転方向	減速比1/3、1/5はモータ出力軸と同一回転方向 減速比1/10、1/15、1/20はモータ出力軸と逆回転方向
	取付方法	フランジ取付
	許容負荷慣性モーメント比 (サーボモータ軸換算値にて)	サーボモータロータ慣性モーメントの10倍以下
環境	保護構造	IP65相当
	周囲温度	0～40℃
	周囲湿度	85%RH（結露なきこと）以下
	耐振性	24m/s ² 以下
	耐衝撃	24m/s ² 以下

ギヤ付モータ定格及び仕様

■機種名の見方



■仕様一覧

形 式	MUMS、MQMS減速機付													
	モータ		MUMS、MQMS減速機付								質 量		許容ラジアル荷重	許容スラスト荷重
	出力	減速比	出力	定格回転速度	最高回転速度	定格トルク	瞬時最大トルク	モータ軸換算減速機+モータ慣性モーメント	ブレーキ無	ブレーキ有	ブレーキ無	ブレーキ有		
(W)		(W)	(r/min)	(r/min)	(N・m)	(N・m)	J(×10 ⁻⁴ kg・m ²)	(kg)	(kg)	(N)	(N)			
MQMS01□A□1□	100	1/3	74	1000	1660	0.71	1.42	0.075	0.100	1.6	2	588	294	
MQMS01□A□2□		1/5	74	600	1000	1.17	2.34	0.069	0.094	1.6	2	666	333	
MQMS01□A□3□		1/10	64	300	500	2.07	4.14	0.069	0.093	1.7	2.1	764	382	
MQMS01□A□4□		1/15	64	200	333	3.00	6.00	0.069	0.093	1.8	2.2	920	460	
MQMS01□A□5□		1/20	64	150	250	4.02	8.04	0.069	0.093	1.9	2.3	1078	539	
MUMS02□A□1□	200	1/3	155	1000	1660	1.45	2.90	0.116	0.140	2.3	2.7	628	314	
MUMS02□A□2□		1/5	155	600	1000	2.50	5.00	0.111	0.135	2.3	2.7	734	367	
MUMS02□A□3□		1/10	138	300	500	4.36	8.72	0.110	0.135	2.4	2.8	1030	515	
MUMS02□A□4□		1/15	138	200	333	6.60	13.20	0.110	0.134	2.5	2.9	1226	613	
MUMS02□A□5□		1/20	138	150	250	8.86	17.72	0.110	0.134	2.6	3.0	1420	710	
MQMS04□A□1□	400	1/3	350	1000	1660	3.38	6.76	0.400	0.497	4.1	4.8	824	412	
MQMS04□A□2□		1/5	350	600	1000	5.47	10.94	0.384	0.481	4.1	4.8	950	475	
MQMS04□A□3□		1/10	320	300	500	10.24	20.48	0.378	0.475	4.2	4.9	1156	578	
MQMS04□A□4□		1/15	320	200	333	15.13	30.26	0.376	0.473	4.4	5.1	1352	676	
MQMS04□A□5□		1/20	320	150	250	20.51	41.02	0.376	0.472	4.6	5.3	1548	774	
MUMS082A□1□	750	1/3	665	1000	1660	6.31	12.62	0.709	0.805	6.0	6.7	1116	558	
MUMS082A□2□		1/5	665	600	1000	10.66	21.32	0.676	0.772	6.0	6.7	1274	637	
MUMS082A□3□		1/10	630	300	500	19.99	39.98	0.668	0.764	6.4	7.1	1646	823	
MUMS082A□4□		1/15	630	200	333	30.09	60.18	0.664	0.760	7.0	7.7	1960	980	
MUMS082A□5□		1/20	630	150	250	40.99	81.98	0.661	0.758	7.4	8.1	2156	1078	

外形寸法図はS28ページ

アンプとの組み合わせ							
エンコーダ	モータ出力	単相100V		単相200V		三相200V	
		ギヤ付モータ品番	アンプ品番	ギヤ付モータ品番	アンプ品番	ギヤ付モータ品番	アンプ品番
2500p/r インクリメンタル	100	MQMS011A□□□	MQDS011A1M	MQMS012A□□□	MQDS015A1M	MQMS012A□□□	MQDS015A1M
	200	MUMS021A□□□	MUDS021A1M	MUMS022A□□□	MUDS022A1M	MUMS022A□□□	MUDS023A1M
	400	MQMS041A□□□	MQDS041A1M	MQMS042A□□□	MQDS042A1M	MQMS042A□□□	MQDS043A1M
	750					MUMS082A□□□	MUDS083A1M

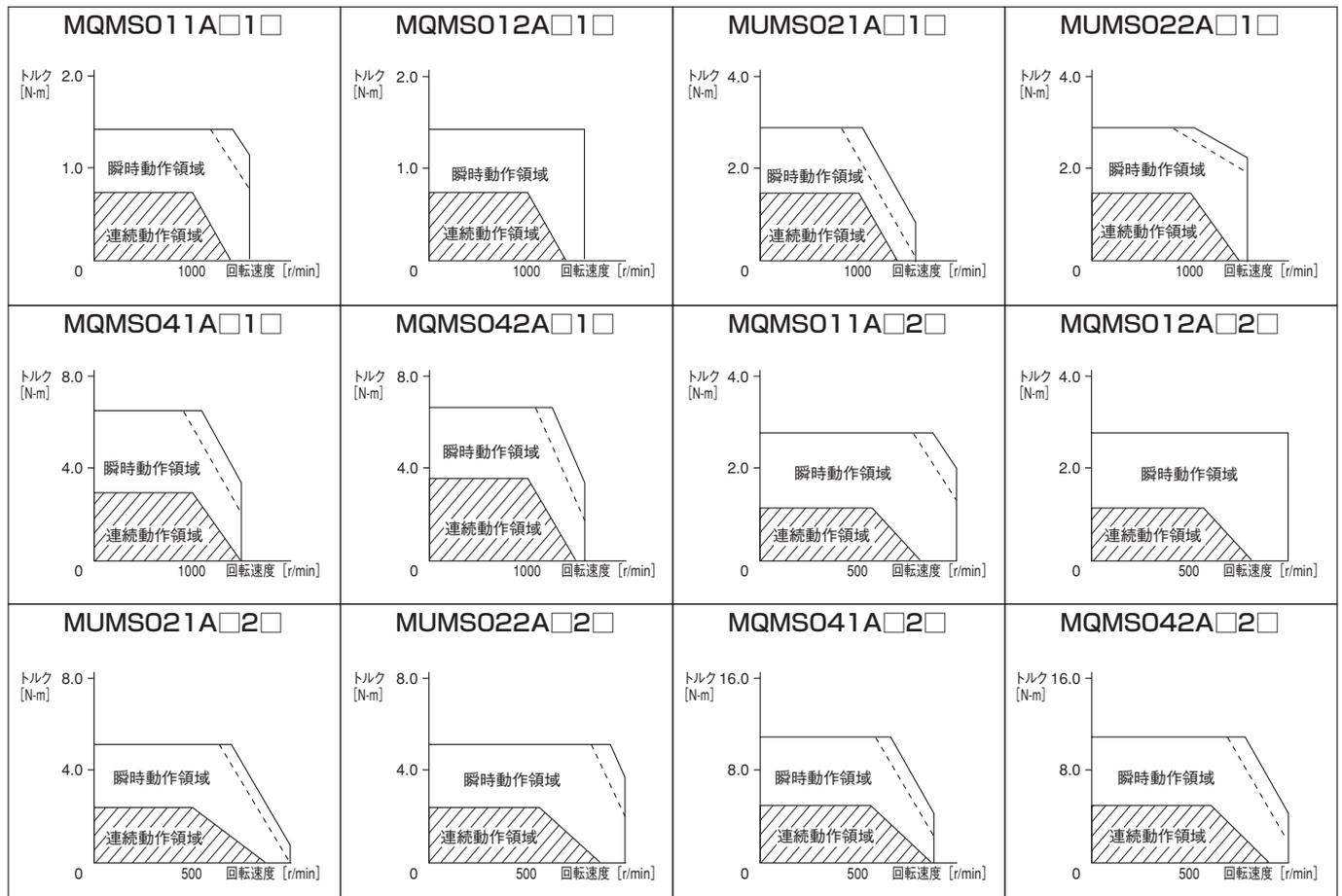
アンプ外形寸法図はS32、S33ページ

■ 公称減速比と実減速比

形式	モータ 出力 (W)	MUMS、MQMS 減速機付				
		公称 減速比	実減速比	1段目 減速比	2段目 減速比	3段目 減速比
MQMS01□A□1□	100	1/3	117/345	9/23	13/15	—
MQMS01□A□2□		1/5	90/437	9/23	10/19	—
MQMS01□A□3□		1/10	660/6760	6/26	10/20	11/13
MQMS01□A□4□		1/15	540/8008	6/26	9/22	10/14
MQMS01□A□5□		1/20	432/8580	6/26	8/22	9/15
MUMS02□A□1□	200	1/3	84/247	6/19	14/13	—
MUMS02□A□2□		1/5	60/304	6/19	10/16	—
MUMS02□A□3□		1/10	864/8694	6/23	12/21	12/18
MUMS02□A□4□		1/15	660/10051	6/23	10/23	11/19
MUMS02□A□5□		1/20	540/11040	6/23	9/24	10/20
MQMS04□A□1□	400	1/3	105/322	7/23	15/14	—
MQMS04□A□2□		1/5	77/391	7/23	11/17	—
MQMS04□A□3□		1/10	910/9108	7/23	13/22	10/18
MQMS04□A□4□		1/15	700/10350	7/23	10/25	10/18
MQMS04□A□5□		1/20	567/11362	7/23	9/26	9/19
MUMS082A□1□	750	1/3	133/390	7/26	19/15	—
MUMS082A□2□		1/5	84/416	7/26	12/16	—
MUMS082A□3□		1/10	910/8892	7/26	13/19	10/18
MUMS082A□4□		1/15	700/10296	7/26	10/22	10/18
MUMS082A□5□		1/20	567/11362	7/26	9/23	9/19

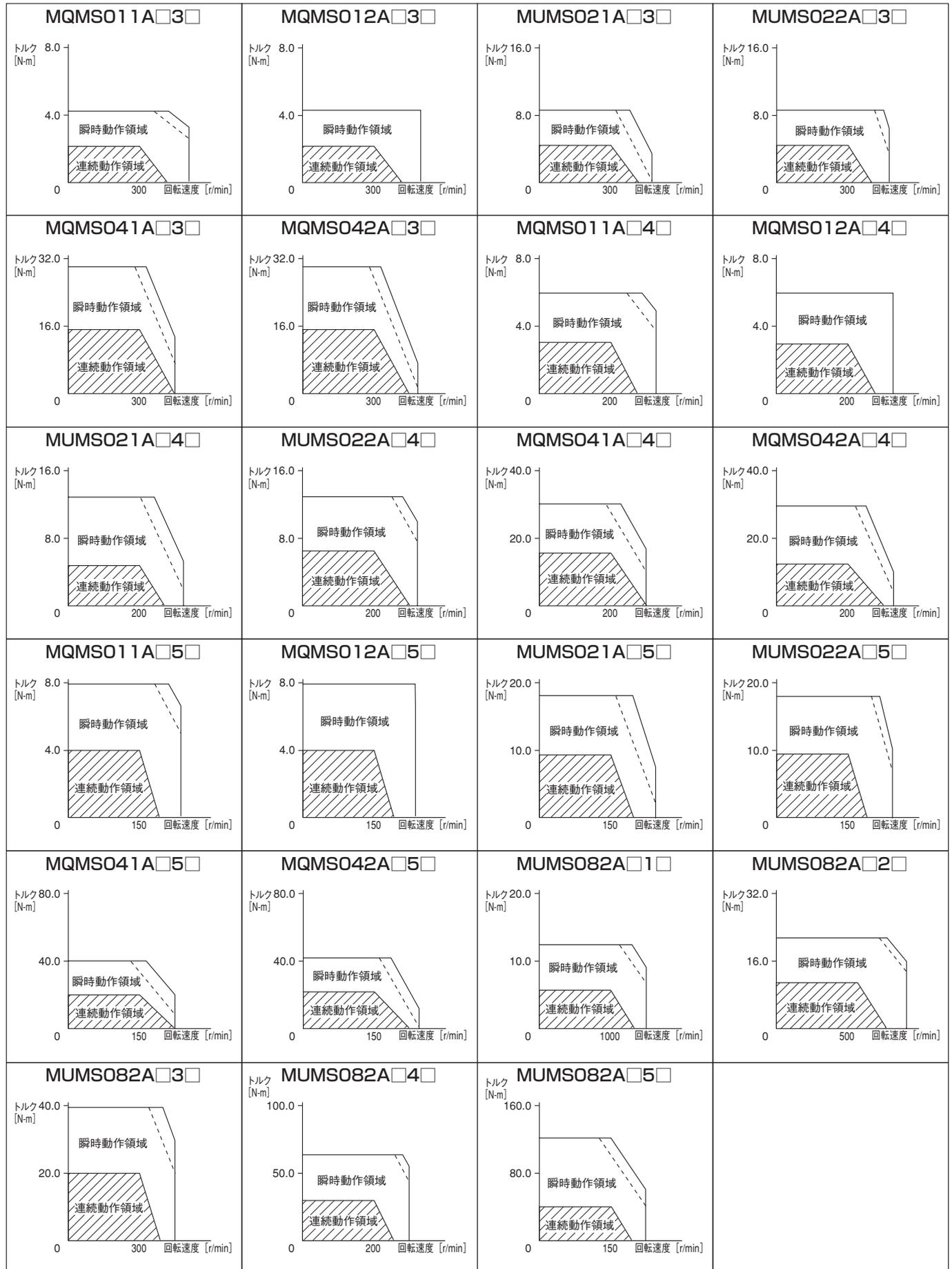
ギヤ付モータトルク特性

■ 低騒音用 (バックラッシュ30分以下/60分以下) シリーズ



ギヤ付モータトルク特性

■低騒音用(バックラッシュ30分以下/60分以下)シリーズ

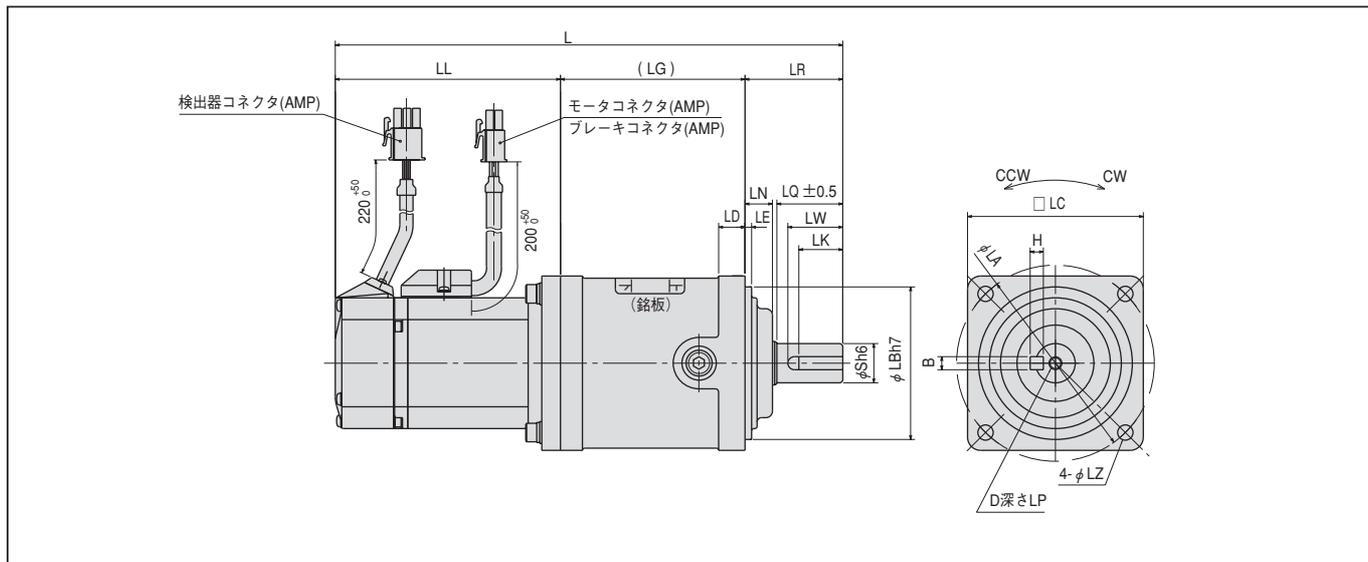


ギヤ付モータ外形寸法図

MINAS S

ギヤ付モータトルク特性 ギヤ付モータ外形寸法図

■低騒音ギヤ付モータMUMS、MQMSシリーズ



■2500p/rエンコーダ品

機種	モータ出力	減速比	L	LL	LR	LQ	LW	LN	LC	LD	LB	LA	S	LZ	(LG)	LE	D	LP	B	H	LK
MQMS01□A□1 (E/M)	100W	1/3	206	91.5	44	30	25	12	70	12	60	80	15	7	70.5	M6	15	5	5	20	
MQMS01□A□2 (E/M)			239	124.5																	
MQMS01□A□3 (E/M)		210	91																		
MQMS01□A□4 (E/M)		215	91																		
MQMS01□A□5 (E/M)		248	124																		
MUMS02□A□1 (E/M)	200W	1/3	225	104.5	44.5	30	25	12.5	80	12	70	90	18	7	76	M6	15	6	6	20	
MUMS02□A□2 (E/M)			258	137.5																	
MUMS02□A□3 (E/M)		233	104.5																		
MUMS02□A□4 (E/M)		274	137.5																		
MUMS02□A□5 (E/M)		281	137.5																		
MQMS04□A□1 (E/M)	400W	1/3	265	119.5	53	40	30	11	90	15	80	104	22	9	92.5	M8	20	6	6	25	
MQMS04□A□2 (E/M)			299	153.5																	
MQMS04□A□3 (E/M)		274	119.5																		
MQMS04□A□4 (E/M)		322	153.5																		
MQMS04□A□5 (E/M)		302	119.5																		
MUMS082A□1 (E/M)	750W	1/3	308.5	152.5	55	40	30	13	104	16	90	120	28	9	101	M8	20	8	7	25	
MUMS082A□2 (E/M)			342.5	186.5																	
MUMS082A□3 (E/M)		325.5	152.5																		
MUMS082A□4 (E/M)		383.5	186.5																		
MUMS082A□5 (E/M)		364.5	152.5																		

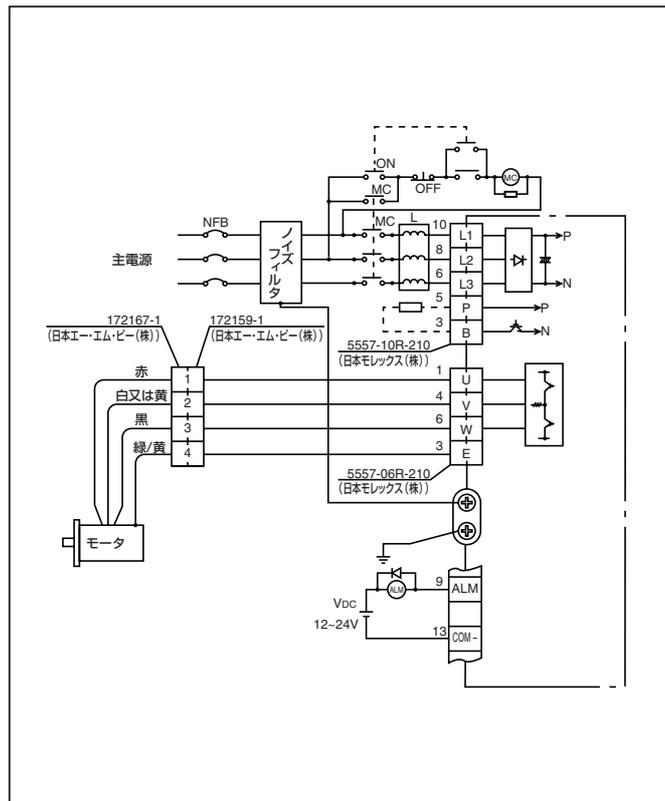
↑上段：ブレーキ無、下段ブレーキ付

MINAS S
ギヤ付モータ

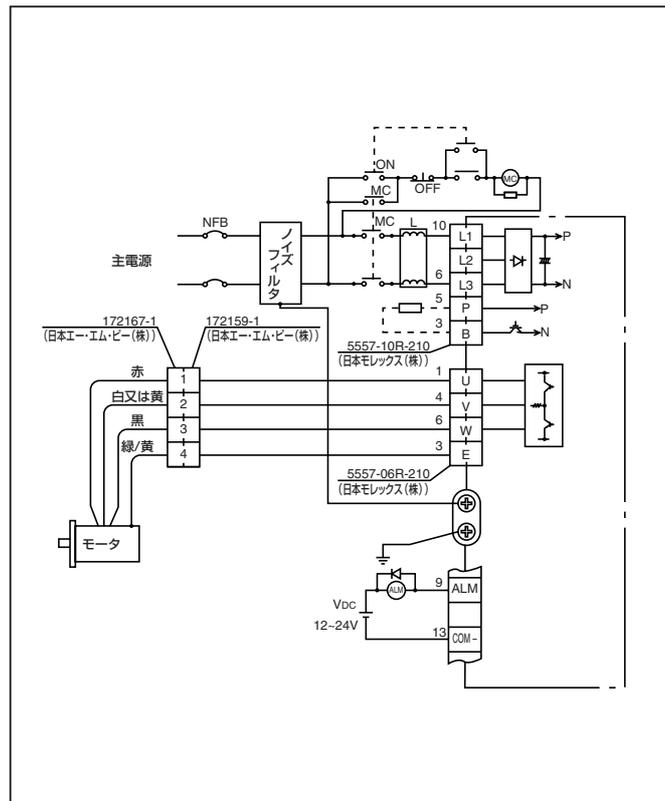
アンプ共通仕様

電 源	単相100V		単相100~115V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz	
	単相200V		単相200~230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz	
	三相200V		三相200~230V $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$ 50/60Hz	
制 御 方 法			IGBT PWM正弦波駆動	
フ ィ ー ド バ ッ ク			2500p/rインクリメンタルエンコーダ	
環 境	温 度	動作温度 0~55℃、保存温度 -20~85℃		
	湿 度	使用時・保存時共に90%RH以下(結露なきこと)		
	標 高	海拔1000m以下		
	振 動	5.88m/s ² 以下、10~60Hz(共振周波数での連続使用は不可)		
制 御 モ ー ド			①位置制御、②速度制御(内部速度設定)	
保 護 機 能			不足電圧、過電圧、過電流、過負荷、回生過負荷、エンコーダ異常、位置偏差過大、指令パルス分周設定異常、過速度、EEPROM異常、その他	
信 号 入 力	制 御 入 力		①サーボオン入力、②アラームクリア入力、③ゲイン切り替え入力、④CW駆動禁止入力、⑤CCW駆動禁止入力、⑥指令分周通倍切り替え入力1	
	位 置 制 御	最大指令パルス周波数	ラインドライブ500kpps オープンコレクタ200kpps	
		入力パルス信号形態	コントローラよりの①RS422ラインドライブ信号、②オープンコレクタ信号に対応	
		入力パルス種類	①CW/CCWパルス信号、②パルス信号/回転方向信号、③90°位相差信号	
		電子ギヤ (指令パルスの分周・通倍)	指令パルス周波数 $\times \frac{(1\sim 10000)\times 2^{(0\sim 17)}}{1\sim 10000}$ を位置指令入力として処理	
	制 御 入 力		①偏差カウンタクリア	
	速 度 制 御	速 度 制 御 範 囲		1:1000
		加 減 速 時 間 設 定		0~10 s/1000r/min、加速時間と減速時間を個別に設定可能、S字加減速可能
		アナログ外部速度指令		本機能は対応していません
		内 部 速 度 設 定		4速をパラメータにて設定
制 御 入 力		①速度ゼロクランプ、②内部速度設定選択		
ト ル ク 制 御	アナログ外部トルク指令		本機能は対応していません	
	C W / C C W ト ル ク 制 限			
信 号 出 力	制 御 出 力		①サーボアラーム、②外部ブレーキ解除、③位置決め完了(位置制御時)/速度到達出力(速度制御時) ④警告出力(トルク制限中、ゼロ速度、過回生、過負荷)	
	エ ン コ ー ダ 信 号 分 周	分周出力	2500p/rインクリメンタルエンコーダの場合は1~2500p/rにてパラメータ設定可能、	
		信号出力	①ラインドライブ出力 A相、B相、Z相、②オープンコレクタ出力Z相	
	モ ニ タ 出 力	デジタル表示	アラームLED、ステータスLED	
アナログ出力		SP端子:モータ実速度、指令速度の選択とスケールをパラメータにて設定 IM端子:トルク指令、位置偏差の選択とスケールをパラメータにて選択		
内 蔵 機 能	回 生		回生抵抗外付け	
	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の動作シーケンス設定可能	
	不要配線マスク機能		①駆動禁止入力、②速度ゼロクランプ入力	
	オートチューニング機能	ノーマル	負荷イナーシャを推定し、適切なサーボゲインに設定する	
		リアルタイム	動作中のゆるやかな負荷イナーシャ変動に対応	
	設 定	マニュアル	ロータリスイッチによるゲイン選択、またはセットアップ支援ソフトウェアを使用	
セットアップ支援ソフトウェア		PANATERM [®] (対応OSはWindows98, WindowsME, Windows2000, WindowsXP)		

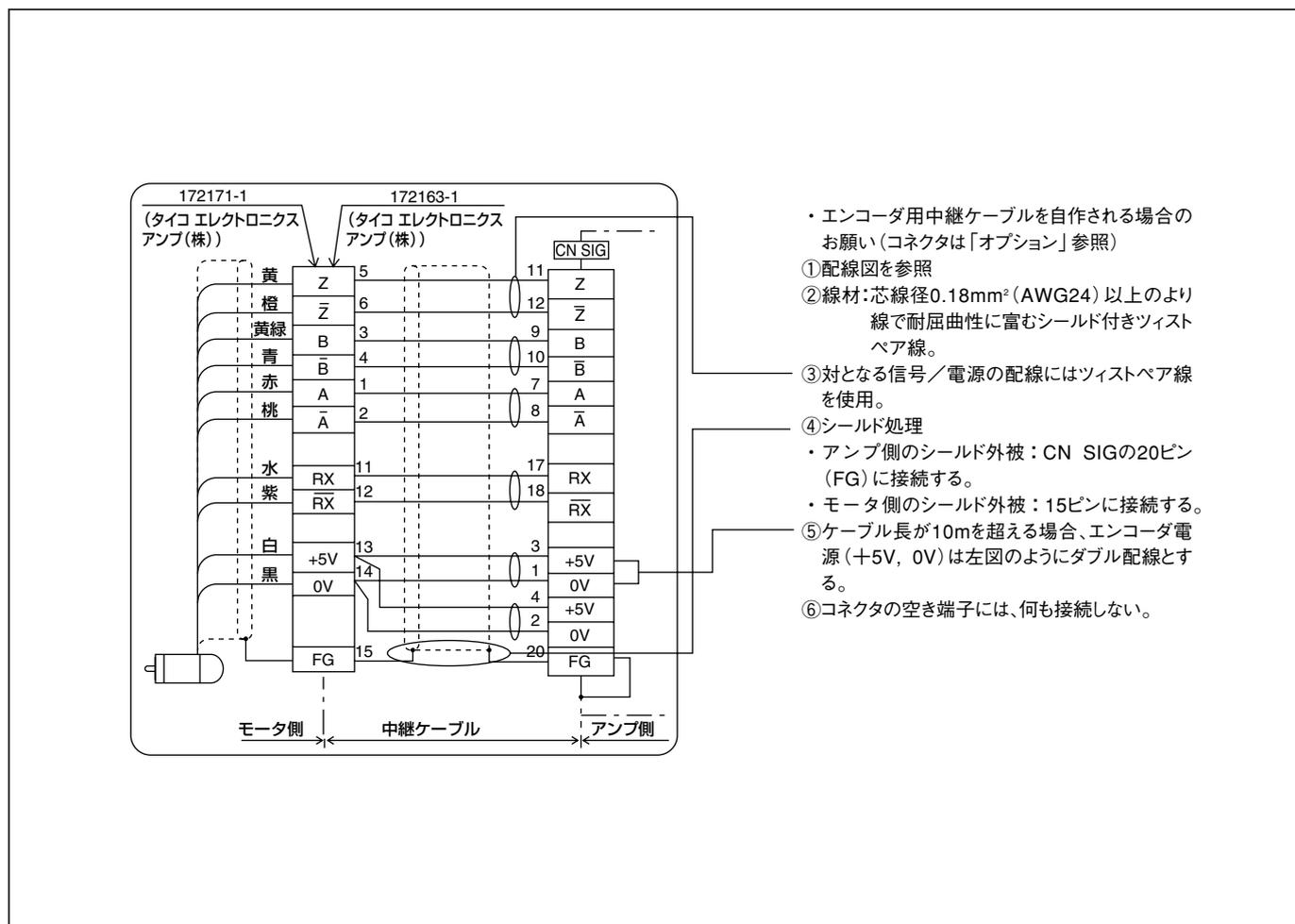
■ 三相200Vの場合



■ 単相100V・200Vの場合



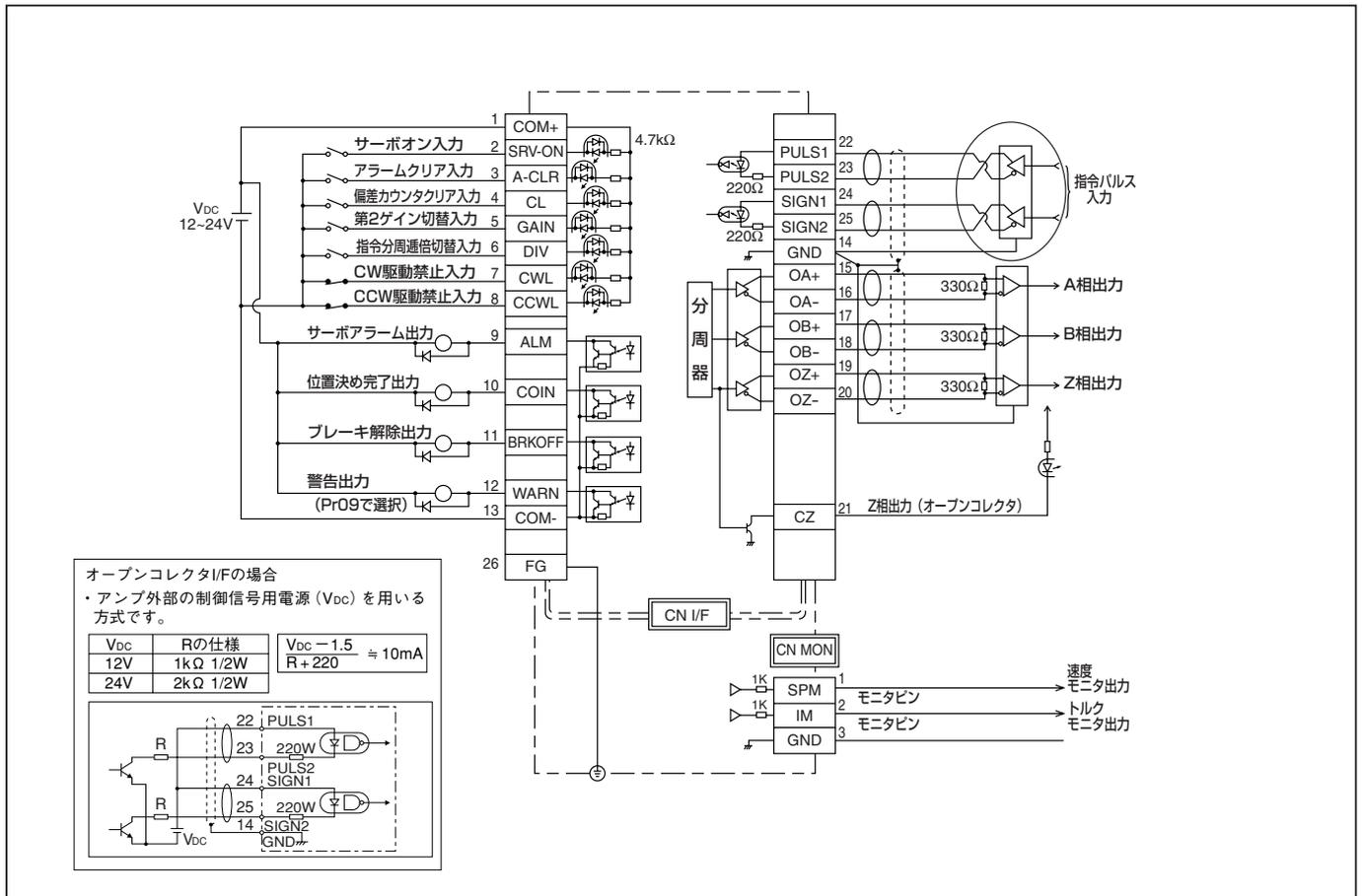
エンコーダ接続図



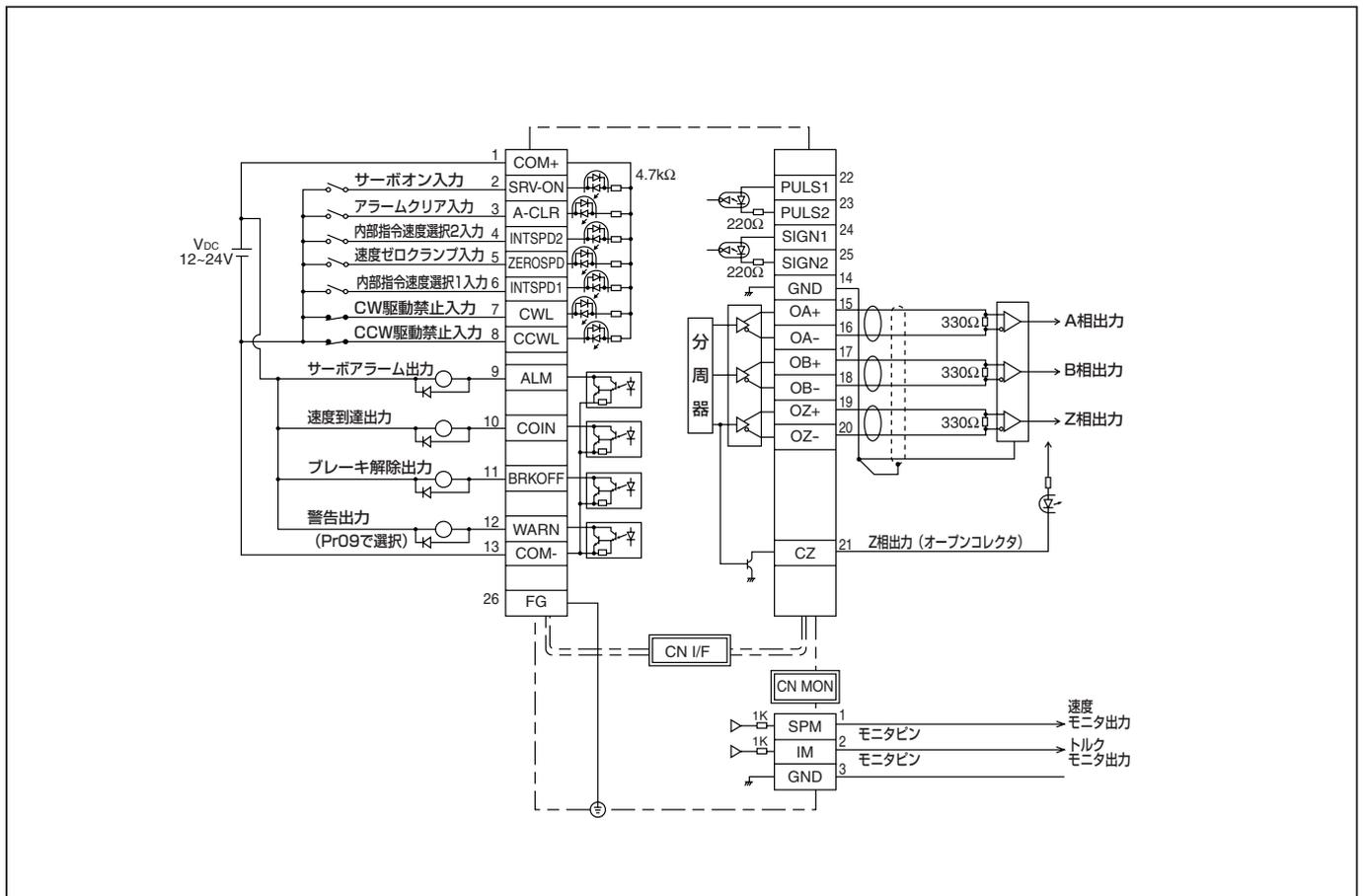
MINAS アンプ

制御回路標準接続例

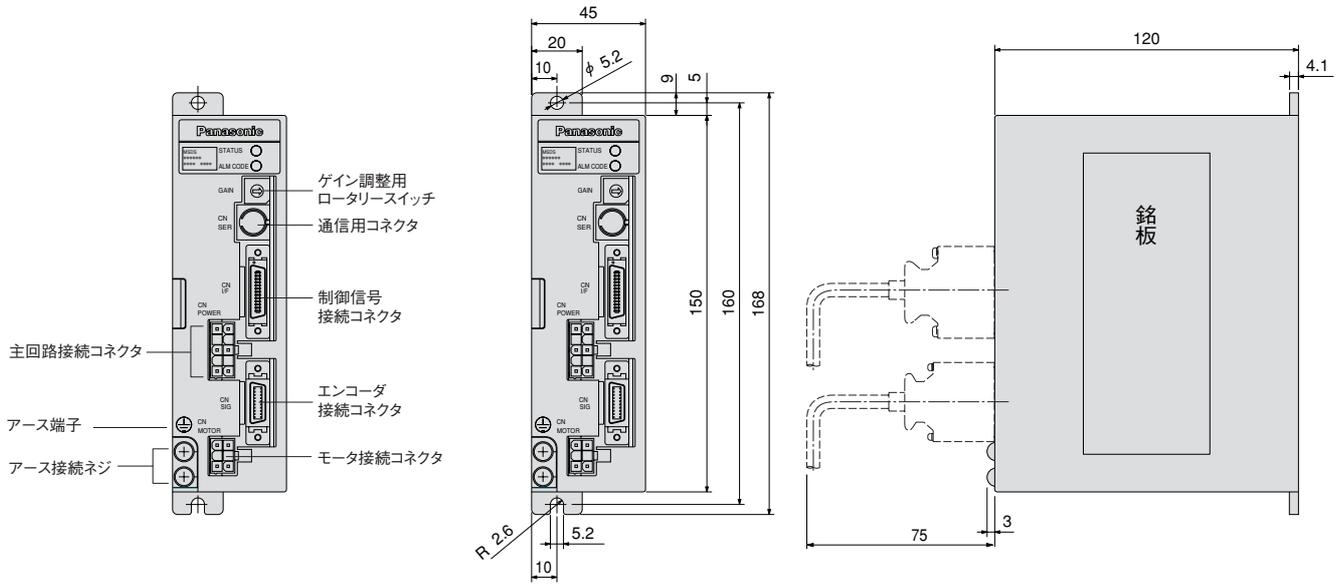
■CN/IF 位置制御モード時の配線例



■CN/IF 内部速度制御モード時の配線例



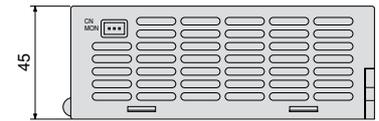
1 枠



アンプ側コネクタ

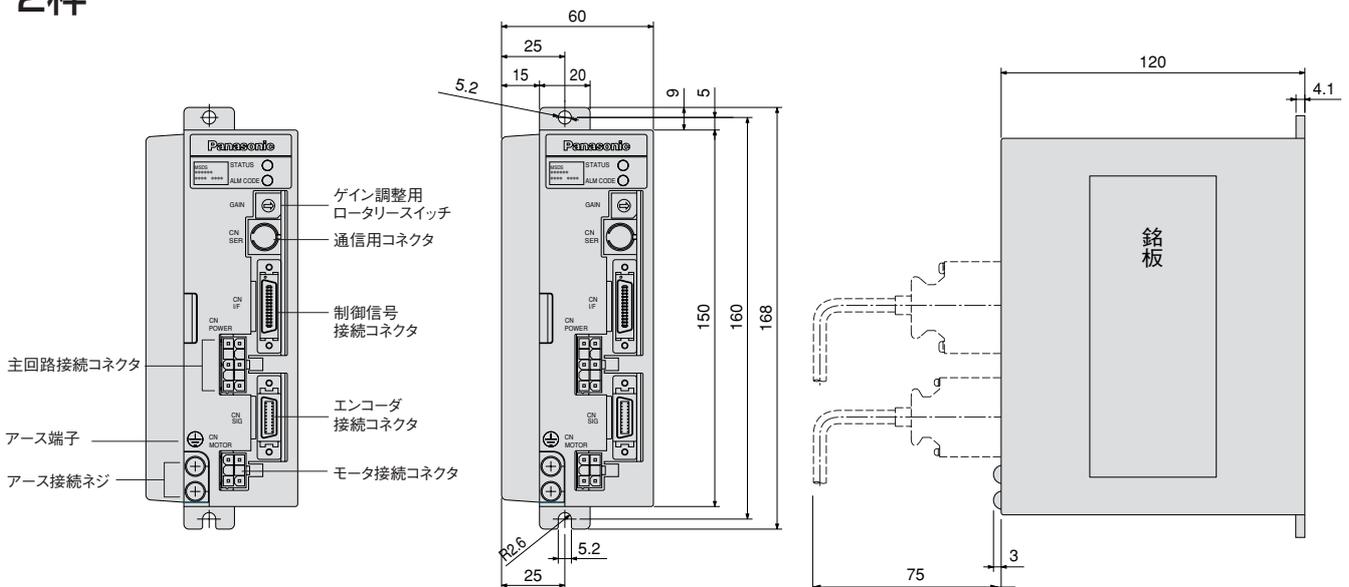
コネクタ符号	コネクタ形式	メーカー
CN SER	MD-S8000-10 (相当品)	日本圧着端子製造 (株)
CN I/F	10226-52A1JL (相当品)	住友スリーエム (株)
CN SIG	10220-52A2JL (相当品)	住友スリーエム (株)
CN POWER	5557-10P-210	日本モレックス (株)
CN MOTOR	5557-06P-210	日本モレックス (株)

ベースマウント形
(背面取付け)



質量0.7kg

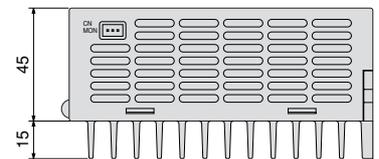
2 枠



アンプ側コネクタ

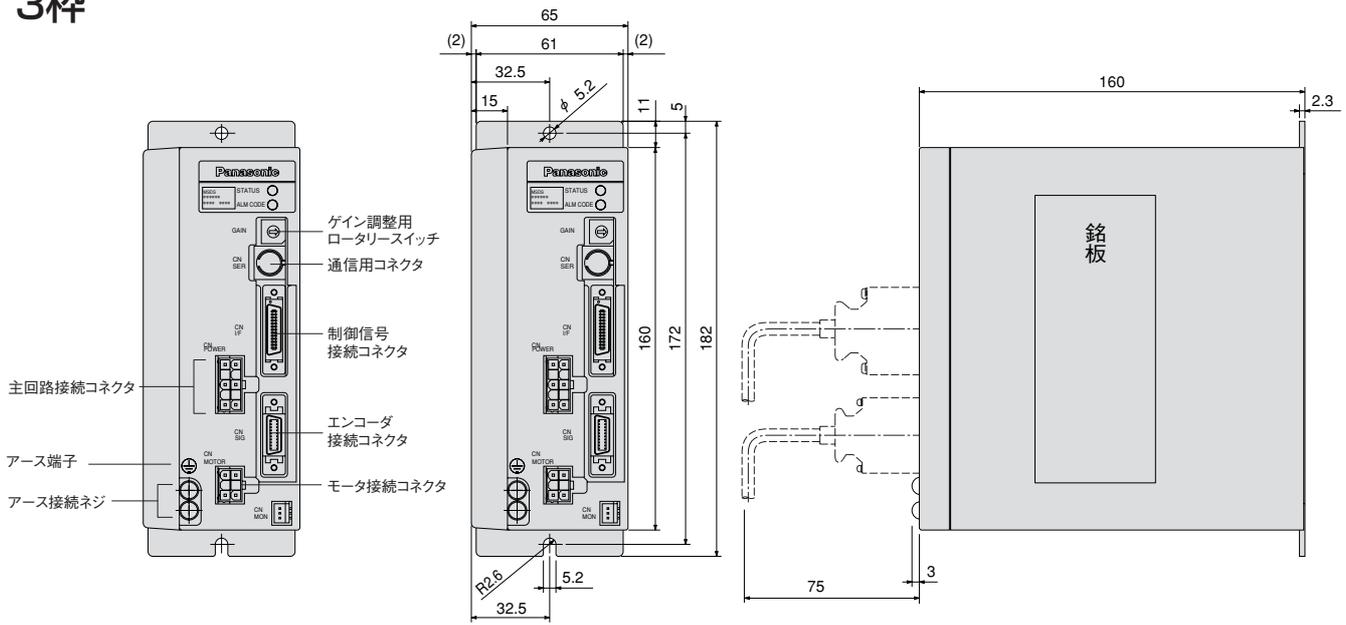
コネクタ符号	コネクタ形式	メーカー
CN SER	MD-S8000-10 (相当品)	日本圧着端子製造 (株)
CN I/F	10226-52A1JL (相当品)	住友スリーエム (株)
CN SIG	10220-52A2JL (相当品)	住友スリーエム (株)
CN POWER	5557-10P-210	日本モレックス (株)
CN MOTOR	5557-06P-210	日本モレックス (株)

ベースマウント形
(背面取付け)



質量0.9kg

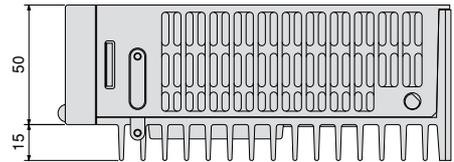
3枠



アンプ側コネクタ

ベースマウント形
(背面取付け)

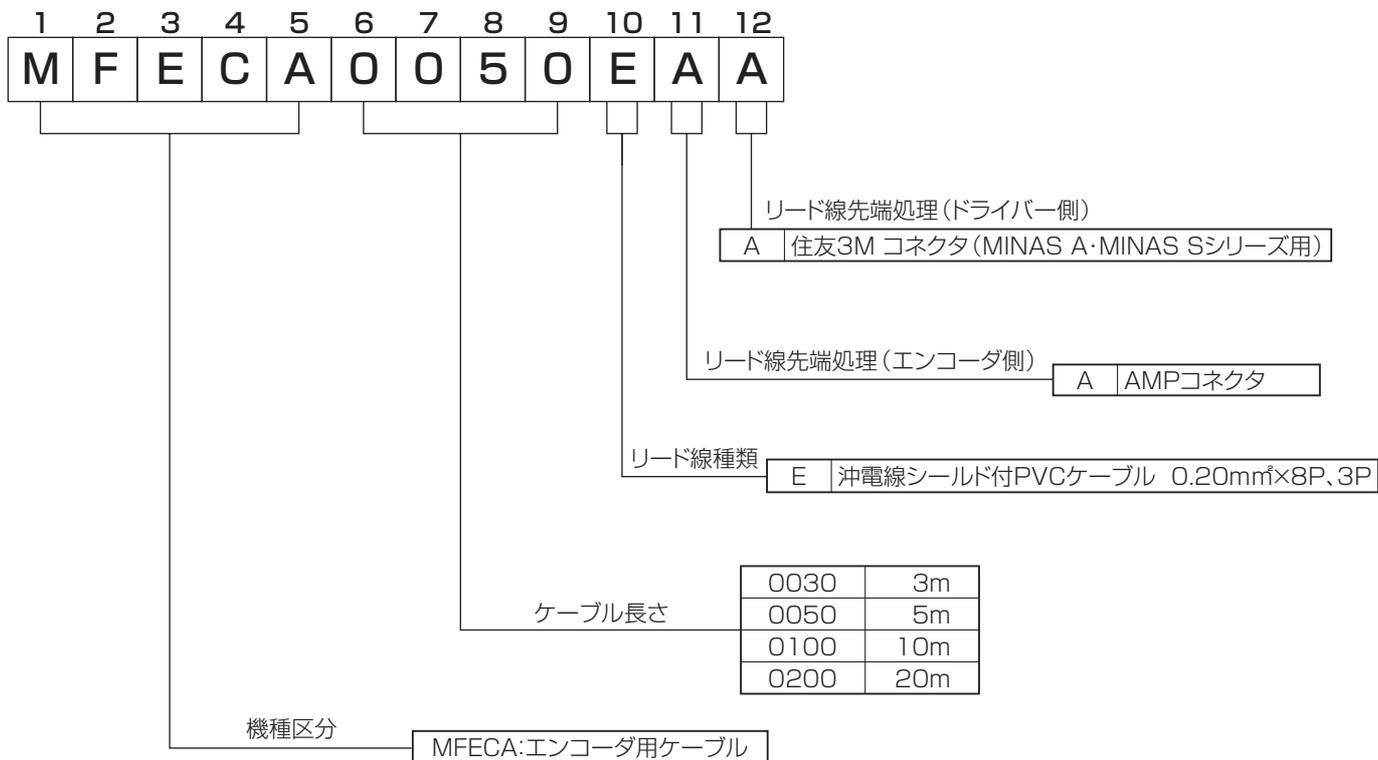
コネクタ符号	コネクタ形式	メーカー
CN SER	MD-S8000-10 (相当品)	日本圧着端子製造 (株)
CN I/F	10226-52A1JL (相当品)	住友スリーエム (株)
CN SIG	10220-52A2JL (相当品)	住友スリーエム (株)
CN POWER	5557-10P-210	日本モレックス (株)
CN MOTOR	5557-06P-210	日本モレックス (株)



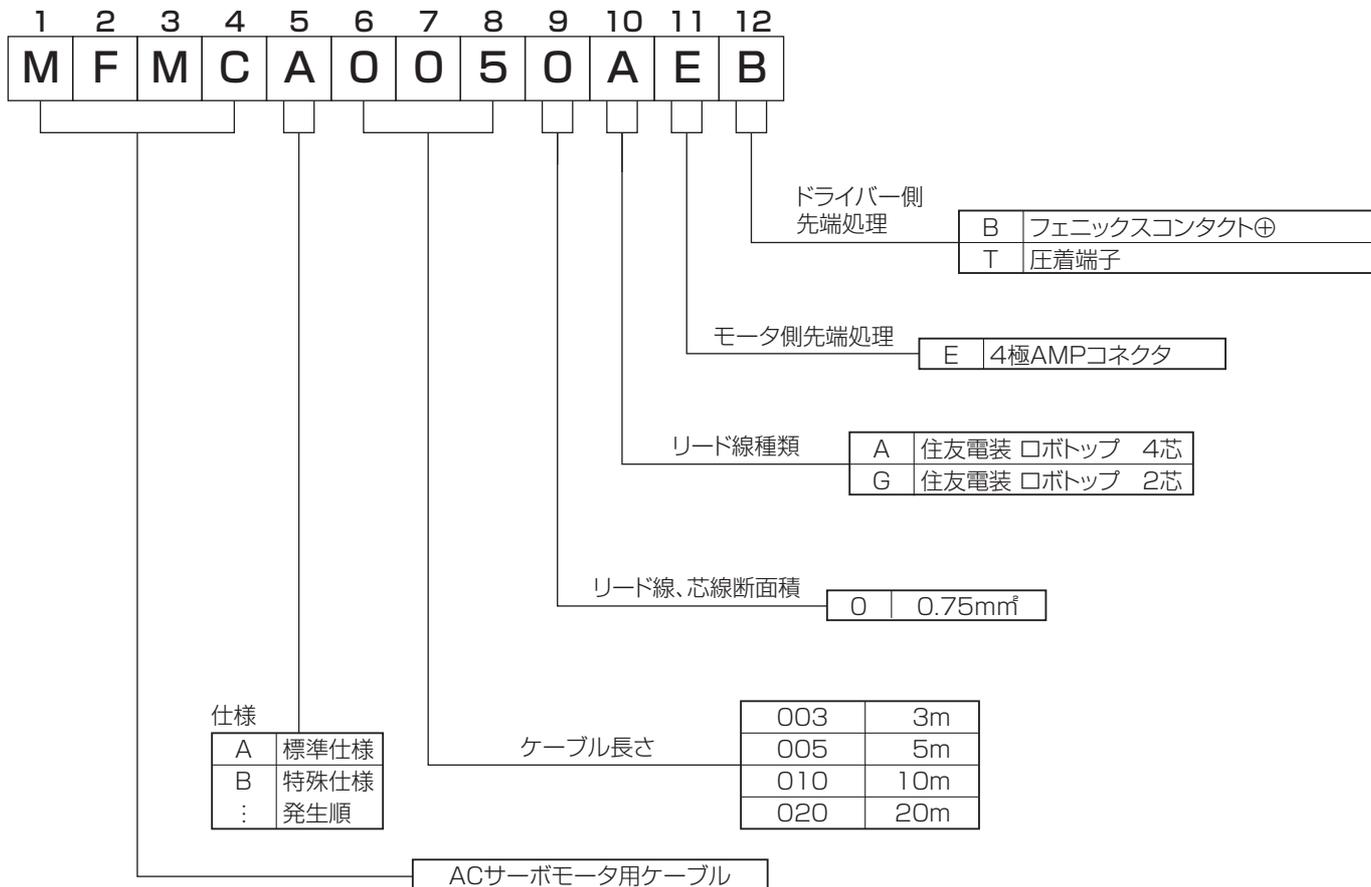
質量1.2kg

MINAS S用オプションケーブル品番の見方

エンコーダ用ケーブル



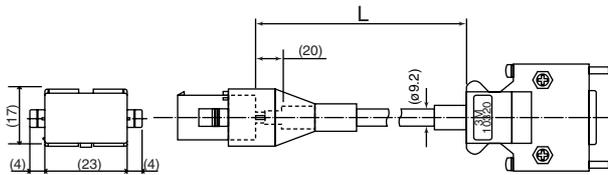
モータ用ケーブル



オプション

エンコーダケーブル

図2-1 MFECAO□□OEAA

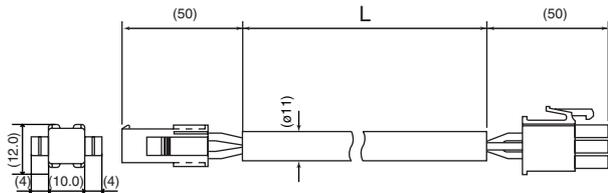


名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
プラグ	10120-3000VE	住友スリーエム(株)	3	MFECA0030EAA
シェルキット	10320-52A0-008		5	MFECA0050EAA
キャップ	172163-1	タイコエレクトロニクス(株)	10	MFECA0100EAA
ソケット	170365-1		20	MFECA0200EAA
ケーブル	0.20mm ² X8P			

モーターケーブル (ロボトップ® 600V・DP)

ロボトップ®は大電(株)の商標です。

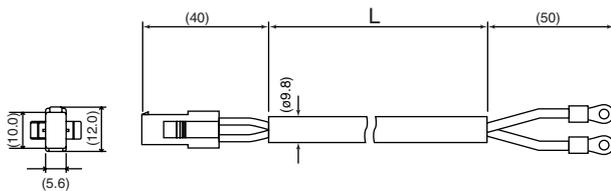
図3-1 MFMCAO□□OAEB



名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
キャップ	172159-1	タイコエレクトロニクス(株)	3	MFMCA0030AEB
ソケット	170362-1,170366-1		5	MFMCA0050AEB
キャップ	5557-06R-210	日本モレックス(株)	10	MFMCA0100AEB
ソケット	5556T		20	MFMCA0200AEB
ケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ²	大電(株)		

ブレーキケーブル (ロボトップ® 600V・DP)

図4-1 MFMCB0□□OGET



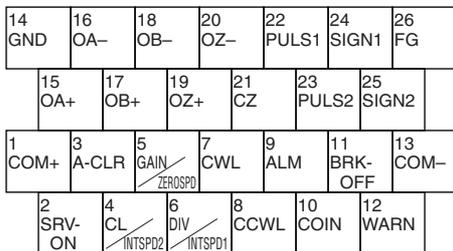
名称	品番	メーカー名	L(m)	品番
キャップ	172157-1	タイコエレクトロニクス(株)	3	MFMCB0030GET
ソケット	170362-1,170366-1		5	MFMCB0050GET
ケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ²	大電(株)	10	MFMCB0100GET
ケーブル	ROBO-TOP 600V 0.75mm ²	大電(株)	20	MFMCB0200GET

外部機器接続用コネクタキット

- 品番 DVOP0770
- 構成部品

名称	メーカー品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	10126-3000PE	1	住友スリーエム(株)	CN I/F 用 (26ピン)
コネクタカバー	10326-52A0-008	1		

- コネクタI/F (26ピン) のピン配列 (プラグの半田付け側から見た場合)

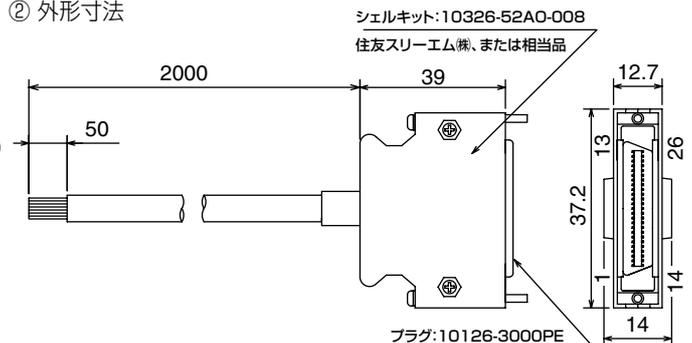


<注意>

- 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。

インターフェイス用ケーブル

- 品番 DVOP0800 2mの電線が接続されています。
- 外形寸法



- 結線表

ピノNo.	信号名	芯線色	ピノNo.	信号名	芯線色	ピノNo.	信号名	芯線色
1	COM+	橙(赤1)	10	COIN	桃(黒1)	19	OZ+	桃(赤2)
2	SRV-ON	橙(黒1)	11	BRK-OFF	橙(赤2)	20	OZ-	桃(黒2)
3	A-CLR	灰(赤1)	12	WARN	橙(黒2)	21	CZ	橙(赤3)
4	CL/INTSPD2	灰(黒1)	13	COM-	灰(赤2)	22	PULS1	灰(赤3)
5	GAIN/ZEROSPD	白(赤1)	14	GND	灰(黒2)	23	PULS2	灰(黒3)
6	DIV/INTSPD1	白(黒1)	15	OA+	白(赤2)	24	SIGN1	白(赤3)
7	CWL	黄(赤1)	16	OA-	白(黒2)	25	SIGN2	白(黒3)
8	CCWL	黄(黒1)	17	OB+	黄(赤2)	26	FG	橙(黒3)
9	ALM	桃(赤1)	18	OB-	黄(黒2)			

<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、(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 MUMS 30W~750W [インクリメンタル]
MUMA 30W~750W [2500p/r11芯]

① 品番DVOP2900

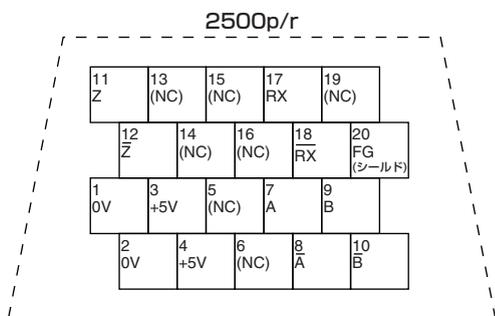
② 構成部品

名称	メーカー品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ	10120-3000VE	1	住友スリーエム(株)	CN SIG 用 (20ピン)
コネクタカバー	10320-52A0-008	1		
コネクタ(15P)	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)
コネクタピン	170365-1	15		
コネクタ(4P)	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)
コネクタピン	170366-1	4		
コネクタ(6P)	5557-06R-210	1	日本モレックス(株)	CN MOTOR用 (6ピン)
コネクタピン	5556PBTLL	4		

<お知らせ>

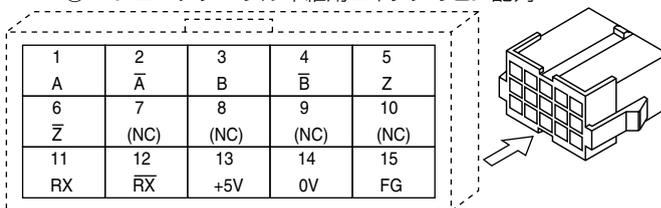
プラグ・シェルキットなどの構成部品には、他メーカー製の上記品番相当品を使用する場合があります。

③ コネクタCN SIG プラグのピン配列



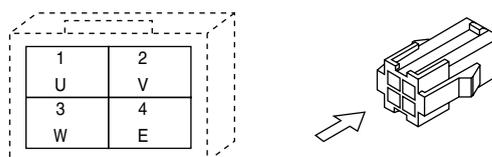
オプションのエンコーダケーブル、モータケーブルを購入されず、お客様でケーブルを自作される場合に必要です。(ブレーキ用はブレーキケーブルを購入ください。)

④ エンコーダケーブル中継用コネクタのピン配列



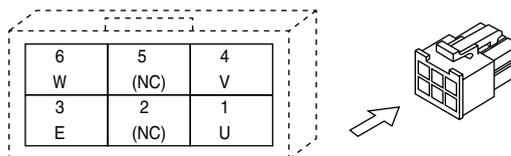
・推奨手動圧着工具:755330-1

⑤ モータパワー線中継用コネクタのピン配列



・推奨手動圧着工具:755331-1

⑥ CN MOTOR用コネクタのピン配列



・推奨手動圧着工具:

線材	工具
UL1007	57026-5000
UL1015	57027-5000

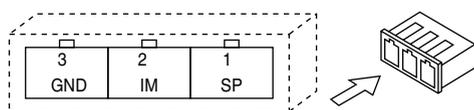
モニタ用コネクタ

① 品番DVOP2880

② 構成部品

名称	メーカー品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ(3P)	51004-0300	1	日本モレックス(株)	CN MON用 (3ピン)
コネクタピン	50011-8100	3		

③ CN MON用コネクタのピン配列



④ 推奨手動圧着工具:品番57032-5000

<注意>

1. 上表はコネクタのコネクタピン挿入方向から見た時の配列を示します。また、本体に刻印されているピンNo.も確認していただき、誤配線がないようにご注意ください。

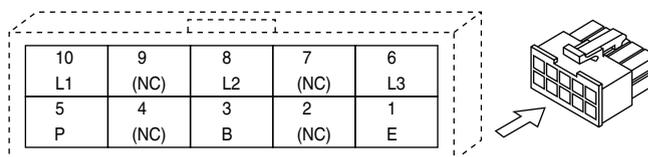
アンプ電源接続用コネクタキット

① 品番DVOP2870

② 構成部品

名称	メーカー品番	員数	メーカー名	備考
コネクタ(10P)	5557-10R-210	1	日本モレックス(株)	コネクタPOWER用 (10ピン)
コネクタピン	5556PBTLL	6		

③ CN POWER用コネクタのピン配列



④ 推奨手動圧着工具:

線材	メーカー品番
UL1007	57026-5000
UL1015	57027-5000

<注意>
1. 上表はリセプタクルのターミナル挿入方向から見た時の配列を示します。また、プラグ本体に刻印されているピンNo.も確認していただき、誤配線がないようにご注意ください。

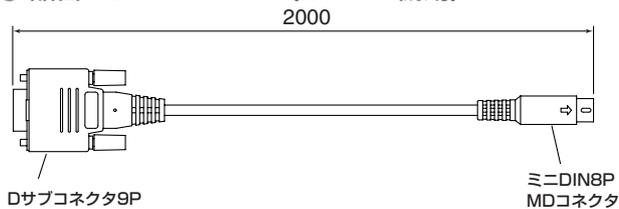
2. (NC)と書かれたピンには何も接続しないでください。

※推奨手動圧着工具はお客様でご準備ください。

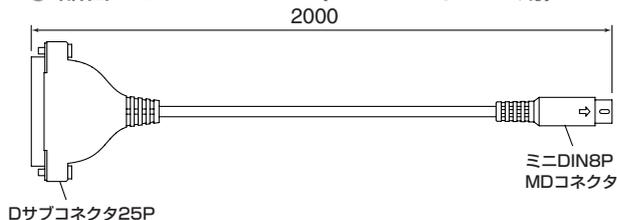
オプション

RS232C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)



セットアップ支援ソフトウェア「PANATERM[®]」

①品番 **DVOP4460** (日本語・英語共用)

②供給メディア CD-ROM

<注意>

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

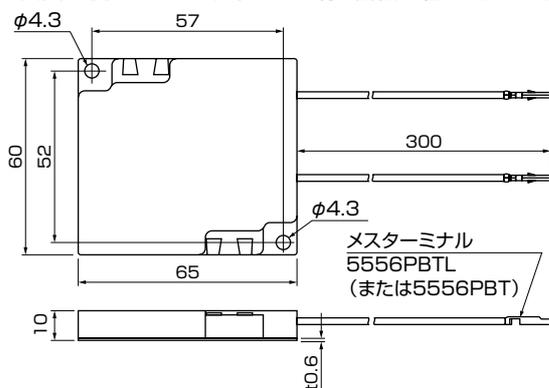
外付回生抵抗器

電源電圧	品番	メーカー形式	仕様		
			抵抗値	定格電力	内蔵温度ヒューズ動作温度
単相3相200V	DVOP2891	45M03	100Ω	10W	130±2℃
単相 100V	DVOP2890	45M03	50Ω	10W	130±2℃

メーカー: (株)磐城無線研究所

<お願い>

安全のため、温度ヒューズを内蔵しています。放熱条件、使用温度範囲、電源電圧、負荷変動により、内蔵温度ヒューズが断線することがあります。必ず、回生の発生しやすく、条件の悪い状態(電源電圧の高い場合、負荷イナーシャが大きい場合、減速時間の短い場合等)で、回生抵抗器の表面温度が100℃以下になる様、機械に組み込んで運転確認を実施してください。



<注意>

回生抵抗器は高温になります。

火災、やけどの防止策を実施すること。
取付けの場合は、可燃物の近くに設置しないこと。
手が触れる場所に設置しないこと。

周辺機器メーカー一覧表

2000年11月時点

メーカー/代理店	電話番号	周辺機器名
松下電工 (株) 制御機器分社 (株) 磐城無線研究所	06-6908-1131 044-833-4311	ノーヒューズブレーカ・電磁開閉器・サージ吸収器 回生抵抗器
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	保持ブレーキ用サージアブソーバ
(株) 日立セミコンデバイス	06-6263-2031	保持ブレーキ用ダイオード
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
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	コネクタ
タイコ エレクトロニクス アンブ (株)	関東地区 044-844-8111 中部地区 0565-29-0890 関西地区 06-6533-8232	
日本モレックス (株)	関東地区 0462-65-2313 中部地区 052-571-4413 関西地区 06-6377-6760	
大電 (株)	06-6229-1960	ケーブル

リアクトル

図1

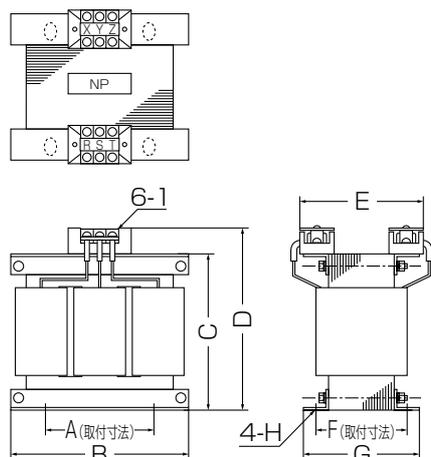
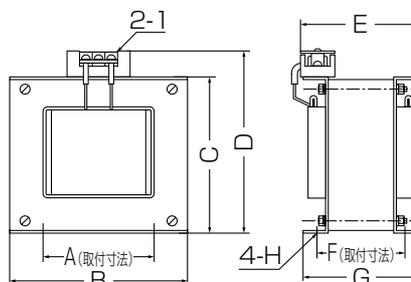


図2



	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
図2	DVOP227	55	80	68	90	90	41	55	φ7	M4	4.02	5
	DVOP228	55	80	68	90	95	46	60	φ7	M4	2	8

・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象ガイドライン」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