

安全の手引き ブラシレスアンプ MINAS-BL GUシリーズ

ご使用の前に必ず取扱説明書をお読みください。

取扱説明書はパナソニック インダストリー株式会社の
ウェブサイトからダウンロードしてください。

industrial.panasonic.com/ac/

この製品は産業機器用です。その他の用途(例えば家庭用)では使用できません。

安全注意指南 无刷电动机驱动器 MINAS-BL GU系列

请在使用之前务必阅读使用说明书。

可以从松下机电官方网站下载使用说明书。

industrial.panasonic.com/ac/c/

本产品为产业用机器。禁止在家庭使用。

Safety Guide Brushless Amplifier MINAS-BL GU series

Before operating this product, please be sure to read
the Operating Instructions.

You can download the Operating Instructions from
Panasonic Industry Web Site.



industrial.panasonic.com/ac/e/

This product is for industrial use only, and not used in residential areas.


安全上のご注意

人への危害、財産の損害を防止するため、必ずお守りいただくことを説明しています。


■誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を区分して、説明しています。

 危険	「死亡や重傷を負うおそれ大きい内容」です。
 注意	「軽傷を負うことや、財産の損害が発生するおそれがある内容」です。


運搬・開梱時

 注意	落下や転倒させない。	故障の防止
	上下を確認して開梱する。	けが・故障の防止
	積載量などの荷扱いは表示に従う。	けが・故障の防止


設置時

 危険	振動・衝撃の加わる場所に設置しない。	故障の原因
	ほこりや金属粉、オイルミストなどの異物がかかるところには設置しない。	火災・故障の原因
	水、油、研削液などの液体のかかるところに設置しない。	感電・故障の原因
	可燃物の近くや、腐食性ガス、引火性ガスの雰囲気保存・設置しない。	火災・故障の原因
	ブラシレスアンプの内部に手を触れない。	やけど・感電・故障の原因
	発熱体のそばに設置しない。	火災・故障の原因
	汚損度2または汚損度1の環境に設置する。	感電・火災・故障の防止
	金属などの不燃物に設置する。	火災の防止
	機械との連結前に回転方向を確認する。	けがの防止
	緊急時に運転を停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設置する。	けが・火災の防止
	クリーンルームなどで使用される場合は発煙・発塵対策をする。	発煙・発塵の害防止
	過電流保護装置・漏電遮断器・温度過昇防止装置を設置する。	火災・けが・感電・故障の防止
	アース線（端子）は規定の方法で必ず接地する。	感電の防止
	地震のとき、火災および人身事故が起こらないように、確実に設置・据付けを行う。	けが・感電・火災・故障・破損の防止
	振動源の近傍に設置する場合は、取り付け面に防振器具を使用する。	故障・破損の防止


設置時（つづき）

 注意	定められたブラシレスモータ・ブラシレスアンプの組み合わせ以外では使用しない。	故障・破損の原因
	直射日光のあたるところで使用・保管しない。	故障・破損の原因
	ブラシレスアンプの周囲に通風を妨げる障害物を置かない。	故障の原因
	本体質量に見合った適切な取り付けを行う。	故障・破損の防止
	モータを固定し機械系と切り離れた状態で動作確認の後、機械系に取り付ける。	けがの防止
	入力電源電圧が定格範囲内にあることを確認した後、電源を投入する。	感電・火災・けがの防止
	指定された取り付け方法・方向を守る。	故障の防止
	ブラシレスモータ、ブラシレスアンプの運転時の発熱分を含めて、規定の箇所で測定した周囲温度を許容周囲温度範囲内にする。	故障の防止
	落下や転倒させない。	故障の防止



配線時

 危険	ケーブルに傷をつけたり、無理な力を加えたり、重いものをのせたり、挟み込んだりしない。	感電・火災・故障・破損の原因
	ケーブルが水・油に浸かった状態で使用しない。	感電・火災の原因
	ぬれた手で配線しない。	感電・火災の原因
	ブラシレスモータのケーブル（U,V,W）に直接商用電源を接続しない。	火災・故障・破損の原因
	電線を金属ダクトなどに挿入して使用する場合は、温度上昇により電線の許容電流が低下するため、電流減少係数を検討のうえ電線を選定する。	感電・火災・故障の防止
	配線作業は、必ず電気工事の専門家が正しく確実にを行う。	感電・けが・火災・破損の防止
	ケーブルは確実に接続し、導電部は絶縁物で絶縁する。また、コネクタや端子台などの結線部にストレスがかからないようにケーブルを固定する。	感電・火災の防止
	製品内部に電線くずなどの導電物が入らないようにする。	感電・火災の防止
	配線するとき、外すときは電源を切る。	感電・故障の防止
	モータの相順、CS 信号線は正しく配線する。	けが・故障・破損の防止


安全上のご注意

 注意	ブラシレスアンプの電源には商用電源を使用する。	故障の防止
	延長ケーブルのアース端子接続は、端子台や絶縁スリーブで導体に触れないように絶縁する。	感電の防止

運転時


 危険	ブラシレスアンプ、ブラシレスモータは温度が高くなるので触らない。	やけどの原因
	極端なゲイン設定や、一度に大きくゲインを変更することはしない。	けが・故障の原因
	運転中ブラシレスモータの回転部には、絶対に触らない。	けがの原因
	ぬれた手で操作しない。	感電の原因
	通電中は、停止中も意図しない再始動に注意する。	けがの防止
	電源の投入および遮断は、作業者自身が周囲の安全を確認して行う。	けがの防止
	モータコネクタに触れる場合は電源を切る。	感電の防止
 注意	モータの出力軸を拘束しない。	故障の原因
	主電源側に設置した電磁接触器などでのブラシレスモータの頻繁な起動／停止はしない。	故障の原因
	過負荷状態での電源開閉による起動／停止はしない。	故障の原因
	頻繁な電源の投入／遮断はしない。	故障の原因
	電源投入中／遮断中に関わらず、ブラシレスモータ軸を外部より駆動しない。	感電・火災・故障の原因
	電源投入中はブラシレスモータで駆動されている部分に近づかない。	けがの原因
	ブラシレスモータ・ブラシレスアンプは使用周囲温度範囲内、使用周囲湿度範囲内で使用すること。	故障の防止

保守



 危険	点検などの作業は、主電源回路の電源を遮断して 15 分以上経過後に行う。	感電の防止
---	--------------------------------------	-------

■ 使用上の注意事項



● 本製品は、一般工業製品などを対象に製作しています。 人命にかかわるような機器およびシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。	● 本製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ・静電気の印加や入力電源・配線・部品などの万一の異常により、設定外の動作をすることがあり得るため、お客様でのフェイルセーフ設計および稼働場所での動作可能範囲内の安全性確保について配慮してください。
● 取り付け機器及び部品との構造、寸法、寿命、特性、法令などのマッチングや取り付け機器の仕様変更時のマッチングについては、お客様にて最終決定をお願いします。	

 注意	保守点検は、専門家が行う。	けが・感電の防止
	長時間使用しない場合は電源を切る。	誤動作によるけがの防止
	内部コンデンサの容量低下による故障を防止するため、製品は 5 年程度で交換する。	故障の防止

異常時

 危険	損傷した製品は使用しない。	感電・けが・火災・破損の原因
	停電時や温度過昇防止装置が働いたときは電源を遮断する。	けが・故障の防止
	異常が発生した場合は、直ちに電源を切り、運転を停止させる。	けが・感電・火災の防止
	トリップリセットは周囲の人や物に対して安全が確保できていることを確認後、実施する。	けがの防止
 注意	地震発生の際は、必ず安全性の確認を行う。	けが・火災・感電の防止
	瞬停発生時の復電後、突然再始動する可能性があるため、機械には近寄らない。	けがの原因
	トリップ時は原因を取り除き、安全を確保した後、トリップリセットし、再始動する。	けがの防止

その他

 危険	設置・移動・配線・点検時には電源を切る。	感電・けがの防止
	万一の異常による設定外の動作に対処するため、お客様でのフェイルセーフ設計および稼働場所での動作可能範囲内の安全確保をする。	けがの防止
 注意	取扱説明書および銘板記載の仕様以外では使用しない。	けが・感電・火災・破損の原因
	製品に乗ったり、踏み台にしたり、重いものを載せたりしない。	けが・感電・故障の原因
	製品に強い衝撃を与えない。	けが・感電・故障・破損の原因
	改造・分解・修理をしない。	火災・感電・けがの原因
	製品を廃棄するときは、産業廃棄物として処理する。	環境負荷の低減

銘板記載内容

アンプ

銘板の内容

製造番号(シリアルナンバー)
例: P18040001*

機種名

連番

製造月

製造年
(西暦下2桁)

出力

5A: 50 W
9A: 90 W
1E: 130 W

入力電源

1: 単相 AC100~120 V
5: 単相/三相 AC200~240 V

定格出力電流

定格出力周波数

適用モータの定格出力

生産日
例: 20180401

生産年

製造月

製造日

銘板記載例

Panasonic
BRUSHLESS AMPLIFIER
Model No. MBEUSASAAV
Ser.No. P18040001G

INPUT OUTPUT
Voltage 200-240 V 0-240 V
Phase 1φ/3φ 3φ
F.L.C 0.7 A/0.35 A 0.6 A
Freq. 50/60 Hz 0-267 Hz
Power 50 W

危険/危険/DANGER
请务必按照说明书的指示操作
否则可能导致触电
・请一定要接好接地端子
・电源切断后15分钟内
不要触摸端子部分
否则可能导致烧伤
・请不要触摸散热面
必ず仕様書や取扱説明書を読んで指示に従うこと
感電のおそれあり
・確実にアース端子を接地
すること
・電源切断後15分間は
端子に触れないこと
やけどのおそれあり
・ヒートシンクに
触れないこと
Read the manual and follow the safety
instructions before use.
Risk of electric shock
・Never fail to connect Protective Earth terminal.
・Do not touch terminals within 15 minutes
after disconnect the power.
Risk of burn
・Do not touch heatsink
when power is ON.

Panasonic Industry Co., Ltd.
Made in China

元朝電機株式会社
松下电机株式会社
日本 大阪 生産地: 中国

機種名の見方

MBEU 5A 5 A A V

小形ギヤードタイプ用
ブラシレスアンプ
GUシリーズ

出力

5A: 50 W
9A: 90 W
1E: 130 W

入力電源

1: 単相 AC100~120 V
5: 単相/三相 AC200~240 V

V: 速度制御
A: 標準 (通信無し)

設置のしかた (アンプ)

設置場所

- ① 雨水や直射日光が当たらない屋内に設置された制御盤内で、不燃物に囲まれた所に設置してください。本機は、防水構造ではありません。
- ② 硫化水素、亜硫酸、塩素、アンモニア、硫黄、塩化性ガス、硫化性ガス、酸、アルカリ、塩等の腐食性雰囲気・引火性ガスの雰囲気、可燃物の近くでは使用しないでください。
- ③ 研削液・オイルミスト・鉄粉・切粉などがかからない場所。
- ④ 風通しが良く湿気・ゴミ・ホコリの少ない場所。
- ⑤ 振動のない場所。
- ⑥ ベンジン、シンナー、アルコール、酸性やアルカリ性の洗剤は外装ケースが変色したり破損する恐れがありますので、ご使用にならないでください。

設置のしかた (アンプ)

環境条件

項目	条件
周囲温度	0℃～40℃ (凍結なきこと) ※1
周囲湿度	20～85%RH (結露なきこと)
保存温度	-20℃～65℃※2
保護構造	IP20相当
振動	5.9 m/s ² 以下 (10～60 Hz)
標高	1000 m 以下

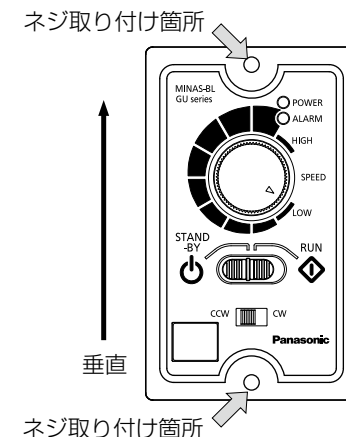
※1 周囲温度は製品より 50 mm 離れたところの温度です。

※2 最高温度保証: 80℃ 72 時間 結露無きこと。

取り付け方向と間隔

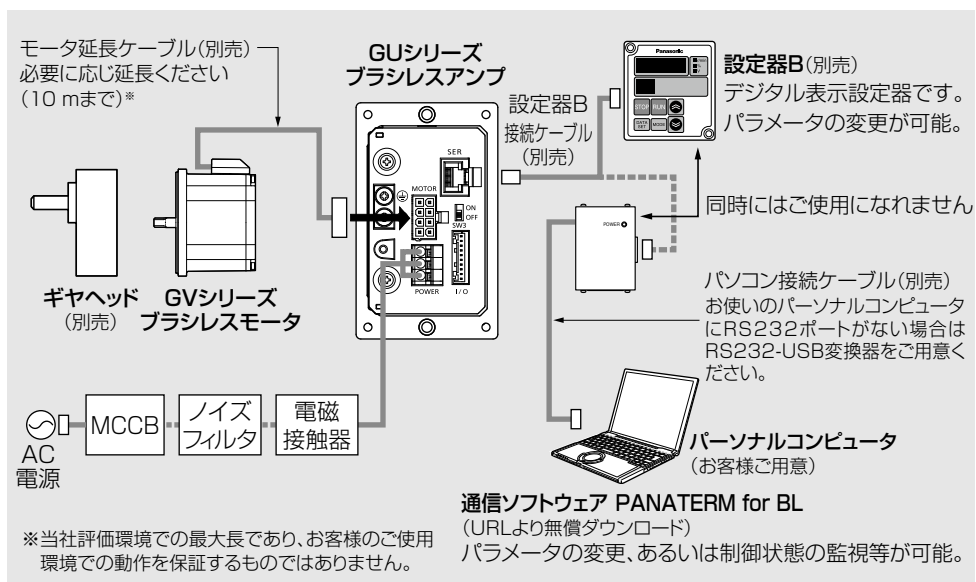
ブラシレスアンプの設置

- ・ 製品の上下は、下図の方向で正しく設置してください。
- ・ 製品の取り付けネジの締め付けトルクは使用されるネジの強度、取り付け先の材質を考慮し、緩みや破損の無い様に適切に選定してください。
推奨締め付けトルク (鋼材ネジで鋼材に取り付ける場合): M4 0.8 N・m ~ 1.2 N・m
- ・ 効果的に冷却するために、周囲空間を確保してください。
- ・ 周囲温度はブラシレスアンプの側面、及び下面から 50 mm 離れたところで測定してください。
ブラシレスアンプを並べて使用する場合も含め 50 mm 離れたところで測定できない場合、障害物とブラシレスアンプとの空隙あるいは併設するブラシレスアンプ間の空隙の中間点で測定してください。
モータ駆動時はブラシレスアンプが発熱しますが、その発熱も含めて温度が範囲内になる様にしてください。
- ・ IP54 以上の制御盤に入れるなど、製品周辺の汚損度が2以下となる環境に設置してください。



配線

システム構成・配線全体図



- ・ 配線作業は、必ず電気工事の専門家が行ってください。
- ・ 感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。

配線用機器の選定

- ・ 推奨ノイズフィルター

電 圧	当社オプション品番	メーカ品番	メーカ名
単相用(100 V, 200 V)	DVOP4170	SUP-EK5-ER-6	岡谷電機産業(株)
三相用	DVOPM20042	3SUP-HU10-ER-6	

- ・ 配線用遮断器 (MCCB)、電磁接触器および電線の選定

電 圧	容量 (W)	MCCB (定格電流)	電磁接触器定格電流 (接触構造)	最小電線サイズ(mm ²)	
				主回路・アース	制御回路
単相100 V	50～130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)
単相200 V	50～130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)
三相200 V	50～130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)

■アース端子は必ず接地してください。

MCCB より電源側(機器外)の配線については、主回路・アース共に $\phi 1.6$ mm(2.0 mm²)
以上で配線ください。またアースはD種接地(100 Ω 以下)とし、共締めせず個別に接続し
てください。

配線

電源入力用端子台(POWER)

端子台の品番：DINKLE 製 0138-7603

記号	名称	機能説明
L3	電源入力端子	電圧仕様にあった商用電源に接続してください。 単相電源：L1, L2 に接続してください。 (L3には何も接続しないでください) 三相電源：L1, L2, L3 に接続してください。
L2		
L1		

※製品の下側がL1 です。

配線接続方法：

単線または棒端子を使用し、そのまま接続穴に奥まで挿入してください。

推奨棒端子：ニチフ製 TGN TC-1.25-9T、適用電線サイズ AWG20 ～ 16

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

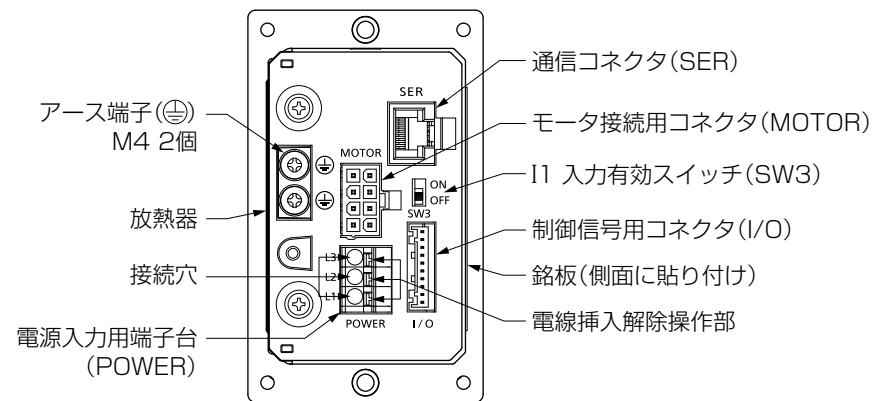
配線を外す場合：

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

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

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

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



【製品背面図】

海外規格への対応

欧州 EC 指令について

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

■ EU 代理人
Panasonic Marketing Europe GmbH
Panasonic Testing Centre
Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

■ UK 代理人
Panasonic UK, a branch of Panasonic Marketuin Europe GmbH,
Mxsis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

EMC 指令への適合

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

適合規格

	適合規格		設置条件
UL 規格	UL 61800-5-1	可変速電気駆動システムの電気、熱およびエネルギーに関する安全要求事項	クラス I 機器 汚損度 2 *1
CSA 規格	C22.2 No. 274	可変速電気駆動システム	クラス I 機器 汚損度 2 *1
欧州 EC 指令	低電圧指令 EN 61800-5-1 EMC 指令 EN 55011 EN 61000-6-2 EN 61000-6-4 EN 61800-3	可変速電力ドライブシステム—安全要求事項 工業用、科学用及び医療用高周波装置の無線妨害波特性 工業環境におけるイミュニティ規格 工業環境におけるエミッション規格 可変速電力ドライブシステム— EMC 要求事項及び特定試験	過電圧カテゴリ II クラス I 機器 汚損度 2 Group 1, Class A EMI Category C3 2nd environment
韓国電波法 (KC)	韓国電波法*2	Class A 機器（業務用放送通信機器）	—

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

海外規格への対応

*2 韓国電波法に関する注意事項

A 급 기기（업무용 방송통신기자재）이 기기는 업무용（A 급）전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.（대상기종：BRUSHLESS AMPLIFIER）

参考和訳

A 級機器（業務用放送通信機材）

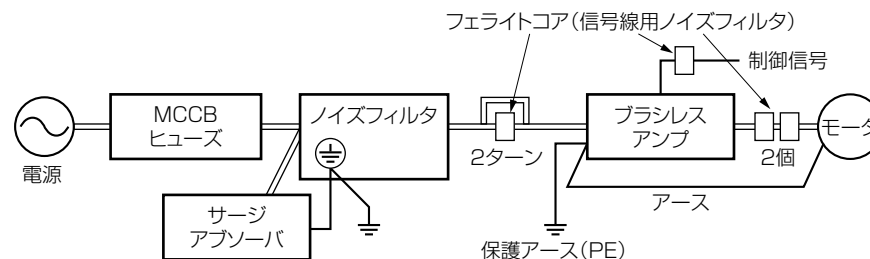
この機器は、業務用電磁波発生機器（Class A）であり、家庭以外の場所での使用を意図しています。

販売者やユーザーはこの点に注意してください。（対象機器：BRUSHLESS AMPLIFIER）

周辺機器構成

電 源	・ 100 V 系：単相 100 V ～ 120 V ± 10% 50 / 60 Hz 200 V 系：単相 / 三相 200 V ～ 240 V ± 10% 50 / 60 Hz ・ IEC60664-1 で規定されている過電圧カテゴリ II の環境下で使用してください。 過電圧カテゴリ III とするためには、ブラシレスアンプの入力に EN 規格もしくは IEC 規格に準拠した絶縁トランスを挿入してください。 ・ EN60204-1 に適した電線サイズをご使用ください。
MCCB ヒューズ	電源とノイズフィルタの間に、IEC 規格及び UL 認定の規定の配線用遮断器（MCCB）および UL Listed 認定の最大通電電流 700 A 以下のヒューズを接続してください。製品の短絡保護回路は、分岐回路の保護用ではありません。分岐回路の保護は NEC 規格および地域の規格に従って選定してください。
ノイズ フィルタ	ブラシレスアンプを複数台使用される場合で、電源部にまとめて 1 台のノイズフィルタを設置するときは、ノイズフィルタメーカーにご相談ください。
サージ アブソーバ	ノイズフィルタの一次側にサージアブソーバを設置してください。ただし、機械・装置の耐圧試験を行う際には、必ずサージアブソーバをはずしてください。サージアブソーバが破壊する恐れがあります。
接 地	感電防止のため、ブラシレスアンプのアース端子（⏏）を必ず接地してください。ブラシレスアンプのアース端子は 2 つ備えています。もう一方にはブラシレスモータのアース線を接続してください。アースは共締めせずに個別に接続してください。

周辺機器の配線



保守・点検

安全で快適にご使用いただくためにも、定期的な保守・点検をお願いいたします。

保守・点検項目

点検項目	点検方法	点検内容
入力電圧	電圧計	定格値の± 10%以内であること。
入力電流	電流計	銘板に記載の定格電流値以内であること。
絶縁抵抗	絶縁抵抗計	500 V メガテストで、1 M Ω以上であること。 ブラシレスアンプ： 電源入力 (L1, L2, L3) - アース端子間 ブラシレスモータ： (U, V, W) - アース端子間
騒音	聴感	騒音レベルがいつもと変わらないこと。また「ガツガツ」「ゴトゴト」等の異常音のないこと。
振動	触感	異常振動がないこと。
グリース漏れ	目視	モータやギヤヘッドの外周がグリースや油で濡れていないことを確認。 グリース漏れにより不具合のある用途では、カバー等で保護してください。
据付けボルト	トルクレンチ	ボルトのゆるみを確認、必要に応じて増し締めしてください。
使用環境	目視	周囲温度、湿度、ちり・ほこり・異物などがいないかを確認。

注意事項

- ・点検中の安全を確保するため、電源の投入・遮断は作業者自身が行なってください。
- ・運転中や運転停止直後は、すぐに手を触れないでください。(モータが高温になっています。)
- ・メガテスト(絶縁抵抗測定)を実施する場合は、接続を全て切り離して行ってください。接続したままメガテストを実施すると故障の原因となります。

分解・修理は、必ず当社サービス部門または購入店へ連絡ください。

保証

保証期間

- 製品の保証期間は、お買い上げ後 1 年、または弊社製造日より 1 年 6 か月とします。

保証内容

- 本取扱説明書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、無償で修理を致します。
ただし、保証期間内であっても次のような場合は、有償となります。
 - ①誤った使用方法、および不適切な修理や改造に起因する場合。
 - ②お買い上げ後の落下、および運送上での損傷が原因の場合。
 - ③製品の仕様範囲外で使用したことが原因の場合。
 - ④火災・地震・落雷・風水害・塩害・電圧異常・その他の天災・災害が原因の場合。
 - ⑤水・油・金属片・その他の異物の侵入が原因の場合。また、標準寿命を記載した部品については各々の寿命を超えた場合は除外します。
- 保証の範囲は、納入品本体のみとし、納入品の故障により誘発される損害は、補償外とさせていただきます。

修理・問い合わせ

修理

- 修理のご相談はお買い求めの販売店へお申しつけください。なお機械・装置等に設置されている場合は、機械・装置メーカーへまずご相談ください。

お問い合わせ

●モータ技術 相談窓口

＜モータ・アンプの選び方、使い方などのお問い合わせ窓口です＞
フリーダイヤル：0120-70-3799 TEL 072-870-3057
受付時間：月～金曜日 9：00～12：00、13：00～17：00
(祝祭日および弊社特別休日を除きます)

●モータ修理 相談窓口

＜販売店が不明な場合の修理依頼などのお問い合わせ窓口です＞
TEL 072-870-3123 FAX 072-870-3152
受付時間：月～金曜日 9：00～12：00、13：00～17：00
(祝祭日および弊社特別休日を除きます)



インターネットによるモータ技術情報

- 取扱説明書、CAD データのダウンロードなどができます。
industrial.panasonic.com/ac/

安全注意事项

为防止对人的危害和对财产的损害，对务必遵守的事项特做以下说明。


■ 对错误使用本产品而可能带来的危害和损害的程度加以区分和说明。

 危险	该标记表示“极可能招致死亡或重伤”的相关内容。
 注意	该标记表示“可能招致伤害或财产损害”的相关内容。


运输和开包方面的安全预防措施。

 注意	不要让产品掉落。不要推翻产品。	它会防止损害。
	打开包装之前确认产品的顶部和底部。	它会防止伤害，损害。
	请遵循货物处理标签的说明。	它会防止伤害，损害。



安装时的安全注意事项。

 危险	请勿将产品安装在震动或冲击超过产品规格的位置。	会引损坏。
	请勿安装在灰尘，金属粉末，油雾等异物存在的环境中。	会引起火，损坏。
	请勿将产品安装在可能粘附水，油和磨削液等液体的环境中。	会引触电，损坏。
	不要安装在可燃物附近。 而且不要存储和安装在腐蚀性气体，易燃气体的环境中。	会引起火，损坏。
	不要把手放在无刷电机驱动器内部。	会引烧伤，损坏或电击。
	不要安装在加热元件附近。	会引起火，损坏。
	安装在污染等级 2 或污染等级 1 的环境中。	它会防止火灾，触电，损坏。
	安装在金属等不可燃材料上。	它会防止火灾。
	连接机器前确认旋转方向。	它会防止伤害。
	在任何紧急情况下安装外部紧急停止装置以关闭主电源。	它会防止伤害，火灾。
	在洁净室等使用时，请采取措施防止烟尘。	它会防止烟尘造成的伤害。
	安装过流保护装置，漏电断路器和温度过热保护装置。	它会防止火灾，伤害，触电或损坏。
	请务必按照规定的方法将接地线（端子）接地。	它会防止触电。
	请牢固地安装，以防止地震中的火灾和伤害。	它会防止火灾，伤害，电击损坏或破损。
	安装在振动源附近时，请在安装面上使用隔振器。	它会防止损坏，破损。

安装时的安全注意事项（接上页）。



 注意	不要使用指定组合以外的无刷电机 / 无刷电机驱动器组合。	会引损坏，破损。
	不要在阳光直射的地方使用 / 存放。	会引损坏，破损。
	请勿在无刷电机驱动器周围放置妨碍通风的障碍物。	会引损坏。
	采用与产品质量相对应的安装方法。	它会防止损坏，破损。
	将电机固定在与机械系统分离的状态下，确认操作后，将电机安装到机械系统上。	它会防止伤害。
	打开电源之前，确认输入电源电压在额定范围内。	它会防止火灾，人身伤害，触电。
	遵守指定的安装方法和安装方向。	它会防止损害。
	无刷电机和无刷放大器在运行过程中会产生热量。 即使考虑这个热量，将在指定点测量的环境温度设置在允许的环境温度范围内。	它会防止损害。
	不要让产品掉落。不要推翻产品。	它会防止损害。

接线时的安全注意事项。



 危险	不要划伤电缆，施加过大的力量，放置沉重的东西，或捏住它。	起火，触电损坏或破损。
	浸入水中或油中时不要使用电缆。	会引起火，触电。
	不要用湿手接线。	会引起火，触电。
	不要将商用电源直接连接到无刷电机电缆（U，V，W）。	会引起火，损坏或破损。
	当将电线插入金属导管等时，电线的容许电流由于温度升高而降低，因此在研究电流降低系数之后选择电线。	它会防止起火，触电或损坏。
	接线必须由合格的授权专家进行。	它会防止火灾，人身伤害，触电或破损。
	确保电缆连接好，导电部分绝缘绝缘，并固定好电缆，使连接部分（如连接器或接线端子）不受任何压力。	它会防止火灾，触电。
	如电线废料等导电材料不应进入产品内部。	它会防止火灾，触电。
	接线或断开接线时，请关闭电源。	它会防止电击，损坏。
	正确连接电机电线（U，V，W）和 CS 信号线。	它会防止伤害，损坏或破损。
 注意	无刷电机驱动器的供电应使用商用电源。	它会防止损害。
	连接扩展电缆的接地端子时，请使用端子台或绝缘套管进行绝缘。	它会防止触电。

安全注意事项

操作时的安全注意事项。

 危险	请勿触摸无刷电机驱动器或无刷电机，因为它会很烫。	会引烧伤。
	不要设置极高的增益，同时不要大幅度改变增益。	会引受伤，损坏。
	操作过程中请勿触摸无刷电机的旋转部分。	会引伤害。
	不要用湿手操作。	会引触电。
	在通电时，注意停车期间的意外重。	它会防止伤害。
	要打开和关闭电源，工人们自己必须检查周围环境的安全。	它会防止伤害。
	触摸电机连接器时关闭电源。	它会防止触电。
 注意	不要限制电机的输出轴。	会引损坏。
	请勿使用安装在主电源侧的电磁接触器频繁地启动 / 停止无刷电机。	会引损坏。
	在过载情况下，不要通过电源开 / 关来启动 / 停止。	会引损坏。
	不要经常打开 / 关闭电源。	会引损坏。
	无论电源是开还是关，都不要从外面驱动无刷电机轴。	会引触电，起火或损坏。
	电源接通时，不要接近由无刷电机驱动的部分。	会引伤害。
	无刷电机 / 无刷电机驱动器应在工作环境温度范围内和环境湿度范围内使用。	它会防止损害。



维护期间的安全预防措施。

 危险	关闭主电源电路 15 分钟以上后进行检查和其他工作。	它会防止触电。
 注意	维护和检查应由专家进行。	它会防止受伤，触电。
	长时间不使用时请关掉电源。	它会防止由于故障造成的伤害。
	为防止因内部电容器容量下降而发生故障，请在 5 年左右更换产品。	它会防止损害。



■ 使用上的注意事项

- 本产品以一般工业制品等为对象而制作。并非以事关人命的机器及系统之用为目的而设计、制造。
- 安装机器及与部件的构造、尺寸、使用寿命、特性、法令等的匹配，以及安装机器规格变更时的匹配，由用户进行最终决定。
- 本产品尽管在质量管理方面已尽万全之策，但由于意料不到的外来噪音、静电和输入电源、配线、零件等因素万一发生故障时，可能会导致设定外动作，请用户充分考虑机械的安全对策，以确保使用场所中可能动作范围内的安全性。

在异常情况下的安全预防措施。

 危险	不要使用损坏的产品。	会引触电，人身伤害，火灾或破损。
	在停电或过热预防期间关闭电源开关。	它会防止伤害，损害。
	如果发生错误，请通过关闭电源立即停止操作。	它会防止受伤，触电或起火。
	要释放受保护的状态，请确保确保周围的人员和事物的安全，然后执行。	它会防止伤害。
 注意	地震发生后，有必要确认安全。	它会防止火灾，人身伤害，触电。
	在瞬间停电的情况下恢复供电后，请勿靠近机器，因为可能会突然重新启动。	会引伤害。
	当保护功能被激活时，清除原因并确保安全，然后再重新启动。	它会防止伤害。

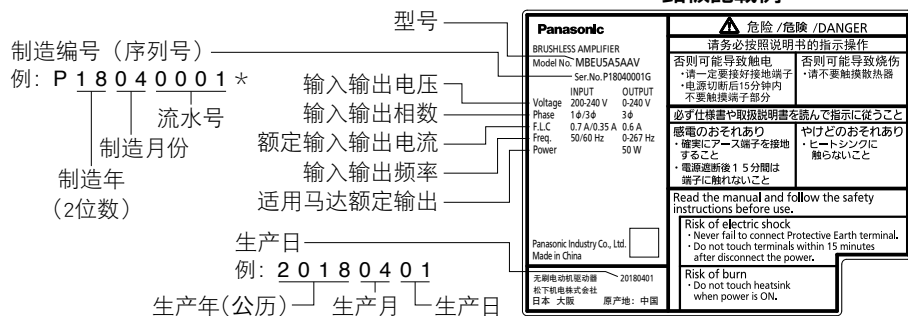
其他安全预防措施。

 危险	安装，移动，接线和检查时关闭电源。	它会防止受伤，触电。
	为了应对突发异常导致的意外动作，确保操作现场的可操作范围内的客户安全和安全。	它会防止伤害。
 注意	除了使用说明书和铭牌上所述的规格外，请勿使用本产品。	会引受伤，触电，起火或破损。
	不要上该产品。不要在产品上放置重物。	会引受伤，触电或损坏。
	不要给产品带来强烈的碰撞。	会引受伤，触电，损坏或破损。
	请勿修改，拆卸或修理。	会引受伤，触电或火灾。
	废弃该产品时，将其视为工业废料。	减轻环境负担。

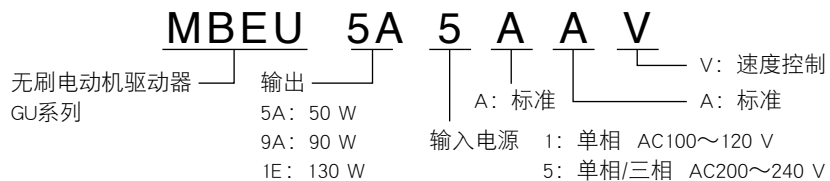
铭牌内容

驱动器

铭牌内容



型号说明



设置方法（驱动器）

设置场所

- ① 请安装设置于无雨淋和直射阳光室内的控制箱之内，且周围需为非易燃品。
- ② 请勿在有硫化氢、亚硫酸、氯气、氨、硫磺、氯化性气体、酸、碱、盐等腐蚀性环境及易燃性气体环境、可燃物等附近使用本产品。
- ③ 无磨削液、油雾、铁粉、切屑等的场所。
- ④ 通风良好，干燥无尘的场所。
- ⑤ 无振动的场所。
- ⑥ 请勿使用汽油、稀释剂、酒精、酸性或碱性洗涤剂，否则可能造成外壳变色或破损。

设置方法（驱动器）

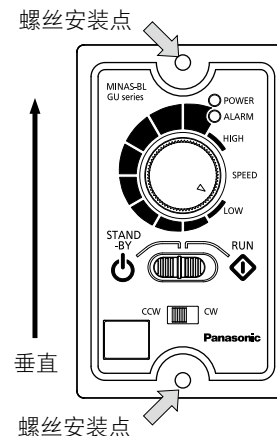
环境条件

项 目	条 件
环境温度	0 °C ~ 40 °C（无冻结）
环境湿度	20 % ~ 85 % RH（无结露）
储存温度	- 20 °C ~ 65 °C（最高温度保证：80 °C 72 小时 无结露）
储存湿度	20 % ~ 85 % RH（无结露）
振 动	5.9 m/s ² 以下 10 Hz ~ 60 Hz
海 拔	海拔 1000 m 以下

安装方向和间隔

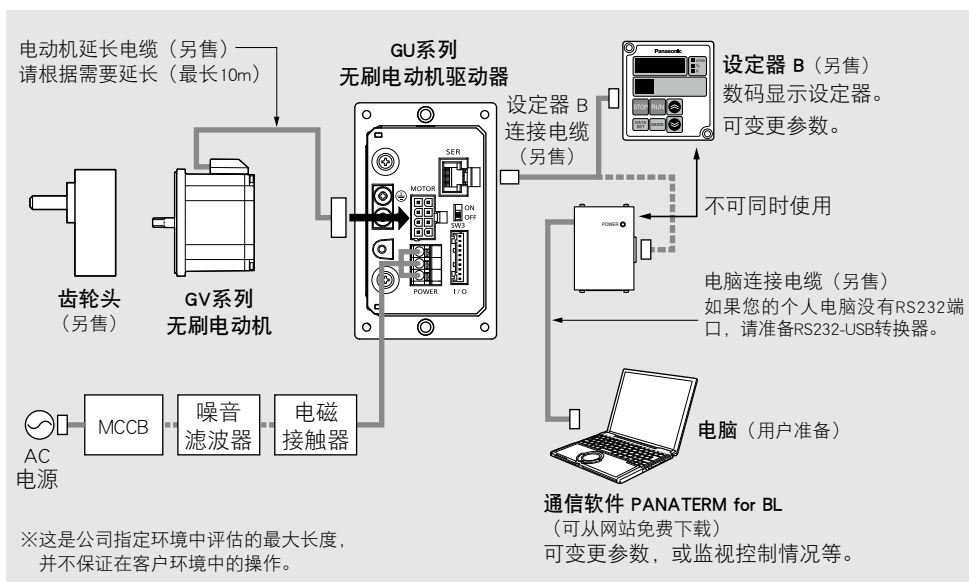
无刷电动机驱动器的设置

- 按照下面所示的方向正确安装产品。
- 考虑到要使用的螺钉的强度和安装目的地的材料，应适当选择产品安装螺钉的紧固力矩，以免松动或断裂。
建议的拧紧扭矩（当用钢螺丝连接到钢时）：M4 0.8 N·m ~ 1.2 N·m
- 为了有效地冷却，请确保环境空间。
- 测量离无刷电机驱动器侧面和底部 50 毫米的环境温度。
如果在 50 毫米的距离内无法测量，请在障碍物与放大器之间的中间点进行测量。
另外，并排使用放大器时，请在放大器与放大器之间的间隙的中点测量。
驱动电机时，无刷电机驱动器会产生热量，但一定要将温度保持在包括发热的范围内。
- 请在产品周围的污染度为 2 以下的环境中安装，例如放置在 IP54 以上的控制面板上。



配 线

系统结构、配线整体图



- 接线工作必须由电气施工专家进行。
- 为防止触电，请在布线结束之前不要打开电源。

接线设备的选择

- 推荐适用的噪音过滤器

电 压	本公司选购件编号	厂家编号	厂家名称
单相用(100 V, 200 V)	DV0P4170	SUP-EK5-ER-6	冈谷电机产业株式会社
三相用	DV0PM20042	3SUP-HU10-ER-6	

- 适用电线，断路器（MCCB），电磁接触器

电 压	输出 (W)	MCCB (额定电流)	电磁接触器额定电流 (接点结构)	电线(mm ²)	
				主电路·地线	控制电路
单相100 V	50~130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)
单相200 V	50~130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)
三相200 V	50~130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5(AWG20)	0.13(AWG26)

■务必将接地端子接地。

从配线用断路器到电源端（机器外）的配线，主电路和地线都请连接 $\phi 1.6 \text{ mm}$ (2.0 mm²) 以上的配线。接地电阻应为 100 Ω 或更小。勿同时连接地线，请分别连接。

配 线

电源输入端子块（POWER）

接线端子的部件号：DINKLE 制 0138-7603

记号	名称	功能说明
L3	电源输入端子	请连接至与电源规格相匹配的商用电源。
L2		单相电源：连接到 L1 和 L2。 (请不要连接任何东西到 L3)
L1		三相电源：连接到 L1, L2, L3。

※下边是 L1。

接线连接方法：

请使用单线或棒状端子，并尽可能插入连接孔中。

推荐杆端子：日铁制 TGN TC - 1.25 - 9 T，适用线径规格 AWG 20 至 16

对于单线：带长 10 毫米（参考），适用电线尺寸 AWG 20 至 14

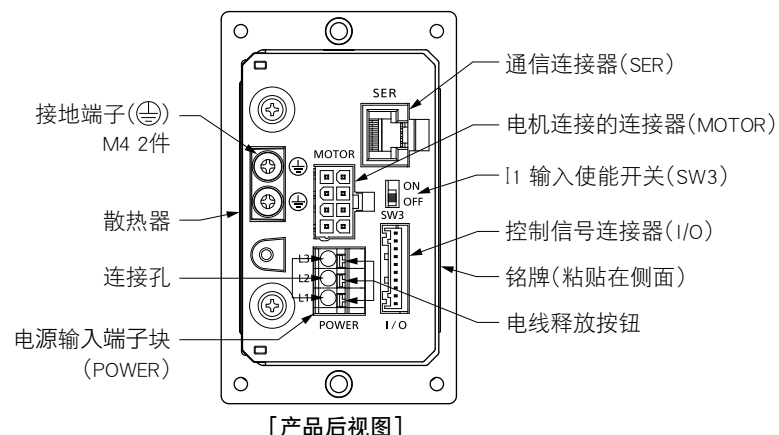
当接线被移除时：

请使用边缘宽度 2.6 mm 的平头螺丝刀垂直推动接线盒上的电线释放按钮，并取下电线。此时小心不要过分用力。（约 20N 或更少）

※ 请在终端制造商的主页或联系终端制造商检查终端压接所需的工具等。

※ 由于导线的长度取决于导线的类型等，请根据加工条件决定最佳的导带长度。

注意事项） 为了防止由于接触不良等原因而发生的意外情况，请安装并接线，以免通过电缆对端子台施加拉力等拉力。



适应国际规格

适用于欧洲的 EC 指令

该无刷放大器实现了与低电压指令的相关标准的符合性，以便于符合要并入的机械设备的 EC 指令。

■ EU 代理人
Panasonic Marketing Europe GmbH
Panasonic Testing Centre
Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

■ UK 代理人
Panasonic UK, a branch of Panasonic Marketuin Europe GmbH,
Mxsis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

符合 EMC 指令

无刷电机驱动器不适用于一般家庭使用或连接到低压公共通信线路。连接到这样的电路可能会导致无线电频率干扰。我公司的无刷电机驱动器确定安装和接线等型号（条件），符合该型号 EMC 指令的相关标准。接线条件、接地条件等可能不同于实际机械/设备中的型号。因此，对于符合 EMC 指令的机械/设备，需要使用本系统的最终机器/设备（特别是不必要的辐射噪声，噪声端子电压等）进行测量。

適合規格

	適合規格	設置条件
UL 标准	UL61800-5-1 变速电力传动系统的电，热，能的安全要求	I 类设备 污染度 2 * 1
CSA 标准	C22.2 No. 274 变速电驱动系统	I 类设备 污染度 2 * 1
欧洲的 EC 指令	低电压指令 EN61800-5-1 变速驱动系统 - 安全要求 EMC 指令 EN55011 工业，科学和医疗高频设备的无线电骚扰特性 EN61000-6-2 工业环境中的免疫标准 EN61000-6-4 工业环境中的排放标准 EN61800-3 变速驱动系统 - EMC 要求和特定的测试	过电压类别 II I 类设备 污染度 2 Group 1, Class A EMI Category C3 2nd environment
韩国无线电法 (KC)	韩国无线电法*2 A 类设备（商业广播通信设备）	—

* 1 SCCR：对称电流 5000 Arms，最大 240 V
为了符合 NEC 标准，对无刷电机应用过热保护措施。（无刷电机不具备所需的过热保护功能。）

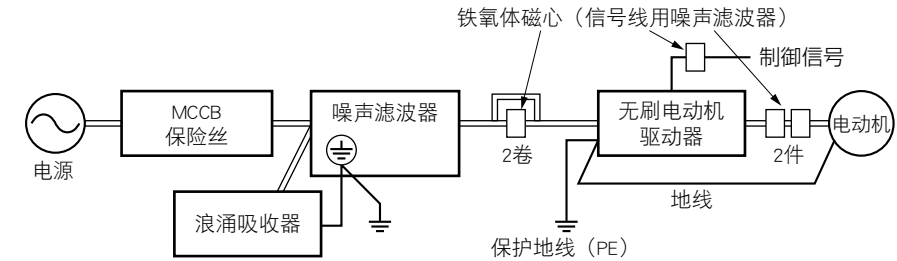
适应国际规格

* 2 韩国无线电法的注意事项
A 급 기기（업무용 방송통신기자재）이 기기는 업무용（A 급）전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며，가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.（대상기종：BRUSHLESS AMPLIFIER）
参考和訳
A 类设备（商业广播通信设备）
本设备是一种商用电磁波发生器（A 类），旨在用于户外。
卖家和用户应该知道这一点。（适用设备：BRUSHLESS AMPLIFIER）

外围设备构成

电 源	・ 100V 品：单相 100 V ~ 120 V±10% 50/60 Hz 200V 品：单相 / 三相 200 V ~ 240 V±10% 50/60 Hz ・ 请在 IEC60664-1 所规定的过电压分类 II 的环境下使用。 如果做为过电压分类 III，则请在无刷电机驱动器的输入中插入适合 EN 标准或 IEC 标准的绝缘变压器。 ・ 请使用符合 EN60204-1 的电线尺寸。
MCCB 保险丝	在电源和噪声滤波器之间连接由 IEC 标准和 UL 认证指定的接线断路器（MCCB）和 UL 认证的最大允许电流为 700 A 或更小的保险丝。 产品的短路保护电路不是用来保护分支电路的。根据 NEC 标准和区域标准选择分支电路保护。
噪声滤波器	使用多台无刷电动机驱动器，而只在电源部设置 1 台噪声滤波器时，请咨询噪声滤波器厂家。
浪涌吸收器	请在噪音滤波器的 1 次侧设置浪涌吸收器。但是，进行机器、装置的耐压试验时，请务必拆下浪涌吸收器。否则会导致浪涌吸收器损坏。
接 地	为防止触电，请务必将无刷电动机驱动器的地线端子（⊕）接地。 备有两个无刷电动机驱动器的地线端子。另一个端子请连接无刷电动机的地线。勿同时连接地线，请分别连接。

外围设备的配线



保养 · 检查

为了您能够安全、顺利地使用本装置，请定期进行保养和检查。

维护 / 检查项目		
检查项目	检验方法	检查内容
输入电压	电压表	它必须在额定值的 ±10%以内。
输入电源	电流表	它必须在铭牌上规定的额定电流值内。
绝缘电阻	绝缘电阻表	500 V 兆欧测试，必须是 1MΩ 或更多。 无刷放大器： 电源输入（L1, L2, L3）- 接地端子 无刷电机： （U, V, W）- 接地端子
噪音	听觉感觉	噪音水平不会从正常情况下改变。 应该没有异常的声音。
振动	触觉	没有异常的振动。
油脂泄漏	目视检查	确认电机和齿轮头的外圆周没有被油脂或润滑油弄湿。 对于由于油脂泄漏造成缺陷的应用，请使用盖子等进行保护。
安装螺栓	扭矩扳手	检查螺栓是否松动，并根据需要再次拧紧。
使用环境	目视检查	检查环境温度，湿度，灰尘，灰尘，异物等

笔 记

- 为了确保检查时的安全，工作人员本人应该打开 / 关闭电源。
- 驾驶时或紧急停止后，请勿立即碰手。（电机处于高温状态）
- 当进行绝缘电阻测量时，断开所有连接。
 如果连接时进行绝缘电阻测量，可能会导致故障。

对于拆卸 / 修理，请务必联系我们的服务部门或购买商店。

含有信息公示

无刷电动机驱动器

＜产品中有害物质的名称及含量＞

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
印刷电路板完成品	×	○	○	○	○	○
散热器	×	○	○	○	○	○
树脂机箱	○	○	○	○	○	○
螺丝	○	○	○	○	○	○
本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。 ○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T26572 规定的限量要求。						

中文

质量保证

保质期

- 产品质量保证期为购买后 1 年或本公司制造月份起 1 年 6 个月以内。
但是，带制动器的马达保质期为轴体加、减速次数的寿命以内。

保质内容

- 按本使用说明书要求的正常使用状态下，在保质期内发生故障时，可免费修理。
下列情况时，即使在保质期内也将收取修理费用。
 - ① 由于使用方法不当，以及自行修理和改造不当而导致损坏时。
 - ② 到货后，由于坠落，以及运输导致损坏时。
 - ③ 在产品规格要求范围以外使用而导致损坏时。
 - ④ 发生火灾、地震、雷击、风灾、水灾、氯化腐蚀、电压异常及其他自然灾害导致损坏时。
 - ⑤ 受到水、油、金属碎片、其他异物侵入导致损坏时。此外，记载有标准寿命的部件，超过各自寿命的情况除外。
- 保证范围仅限于交付设备主体，因交付设备故障而导致的损害，不在补偿范围内。

修理・问讯处

修 理

- 关于修理方面的问题请向销售商提出。
当被设置在机械、装置等时，请首先与机械、装置厂家联系、咨询。

问讯处

Panasonic Industry Co., Ltd. (松下机电株式会社) 产业元器件事业部
日本大阪府大东市诸福 7 丁目 1 番 1 号
邮编 574-0044

网上技术信息



- 可下载使用说明书、CAD 数据等资料。
中国地域 URL
industrial.panasonic.com/ac/c/

MEMO


Safety Precautions

The following explanations are for things that must be observed in order to prevent harm to people and damage to property.


- Misuses that could result in harm or damage are shown as follows, classified according to the degree of potential harm or damage.

 Danger	Indicates great possibility of death or serious injury.
 Caution	Indicates the possibility of injury or property damage.


Safety precaution in transportation and opening package.

 Caution	
Do not drop or topple products.	Preventing damages
Confirm top and bottom of product before opening package.	Preventing injury, damages
Please follow instructions of cargo handling label.	Preventing injury, damages



Safety precaution in installation

 Danger	
Do not install the product where vibration or shock exceeds product specifications.	Cause of damages
Please do not install in environments where foreign matter such as dust, metal powder, oil mist etc. exists.	Cause of fire, damages
Do not install products in environments where liquids such as water, oil and grinding fluid may adhere.	Cause of electric shock, damages
Do not install near combustibles. And do not store and install in corrosive gas or flammable gas atmosphere.	Cause of fire, damages
Do not put your hands in the brushless amplifier.	Cause of burns, damages or electric shocks.
Do not install near the heating element.	Cause of fire, damages
Install in an environment with pollution degree 2 or pollution degree 1.	Preventing fire, electric shock or damages.
Install on incombustible materials such as metal.	Preventing fire
Confirm the direction of rotation before installing in the machine.	Preventing injury
Install an external emergency stop device to shut down the main power source in any emergency.	Preventing injury, fire.
When used in a clean room or the like, take measures against smoke and dust.	Preventing harm caused by smoke and dust
Install an overcurrent protection device, an earth leakage circuit breaker, and an overheat prevention device.	Preventing fire, injury, electric shock or damages.
Be sure to ground the ground wire (terminal) with the specified method.	Preventing electric shock.
Please install it firmly to prevent fire and injury in case of earthquake.	Preventing fire, injury, electric shock damages or breakage.
When installing in the vicinity of the vibration source, use a vibration isolator on the mounting surface.	Preventing damages, breakage.

Safety precaution in installation (continued)



 Caution	
Do not use the product except for specified combination of brushless motor and brushless amplifier.	Cause of damages, breakage.
Do not use / store in direct sunlight.	Cause of damages, breakage.
Do not place obstacles that block ventilation around the brushless amplifier.	Cause of damages.
Appropriate installation according to product weight shall be performed.	Preventing damages, breakage.
Before attaching the motor to the mechanical system, confirm the operation with the motor fixed.	Preventing injury.
Before turning on the power supply, confirm that the input supply voltage is within the rated range.	Preventing fire, injury, electric shock.
Please follow the instructions for installation method and installation direction.	Preventing damages.
Brushless motors and brushless amplifiers generate heat during operation. Even considering this amount of heat, set the ambient temperature measured at the specified point within the allowable ambient temperature range.	Preventing damages.
Do not drop or topple products.	Preventing damages.

Safety precaution in wiring



 Danger	
Do not scratch the cable, apply excessive force, place heavy objects, or pinch it.	Cause of fire, electric shock damages or breakage.
Do not use cables when immersed in water or oil.	Cause of fire, electric shock.
Do not wire with wet hands.	Cause of fire, electric shock.
Do not connect commercial power directly to brushless motor cables (U, V, W).	Cause of fire, damages or breakage.
When inserting the electric wire into a metal duct etc., the allowable electric current of the electric wire is lowered due to the temperature rise, so the electric wire is selected after studying the current reduction coefficient.	Preventing fire, electric shock or damages.
Wiring has to be carried out by the qualified and authorised specialist.	Preventing fire, injury, electric shock, or breakage.
Connect cables reliably. Insulate the conductive part with an insulator. And fix the cable so that any stress is not applied to the connection part such as the connector or terminal block.	Preventing fire, electric shock.
Conductive material such as electric wire scraps should not get inside the product.	Preventing fire, electric shock.
Turn off the power when wiring or disconnecting wiring.	Preventing electric shock, damages.
Wire the motor wires (U, V, W) and the CS signal wires correctly.	Preventing injury, damages, or breakage.
 Caution	
Commercial power supply should be used for power supply of brushless amplifier.	Preventing damages.
When connecting the grounding terminal of the extension cable, use a terminal block or an insulation sleeve for insulation.	Preventing electric shock.

Safety Precautions

Safety precautions during operation

 Danger	
Do not touch the brushless amplifier or brushless motor as it will be hot.	Cause of burn.
Do not set very high velocity loop gain, and do not change the velocity loop gain significantly.	Cause of injuries, damages.
Do not touch the rotating part of the brushless motor during operation.	Cause of injuries.
Do not operate with wet hands.	Cause of electric shock.
While energizing, pay attention to unintentional restart during stop.	Preventing injury.
Turn on and turn off the power after the worker themselves confirms the safety of the surroundings.	Preventing injury.
Turn off the power when touching the motor connector.	Preventing electric shock.
 Caution	
Do not constrain the output shaft of the motor.	Cause of damages.
Do not start / stop the brushless motor frequently using the electromagnetic contactor installed on the main power supply side.	Cause of damages.
In case of overload, do not start / stop by power on / off.	Cause of damages.
Do not turn on / off the power frequently.	Cause of damages.
Do not drive the brushless motor shaft from the outside regardless of whether the power is on or off.	Cause of electric shock, fire or damages.
Do not approach the parts driven by the brushless motor while the power is on.	Cause of injuries.
Brushless motor / brushless amplifier should be used within the operating temperature range and ambient humidity range	Preventing damages.



Safety precautions during maintenance

 Danger	
The inspection work should be done after 15 minutes or more after shutting off the power supply.	Preventing electric shock.
 Caution	
Maintenance and inspection should be done by experts.	Preventing injuries, electric shock.
Turn off the power when not using for a long time.	Preventing injury due to malfunction.
In order to prevent failure due to capacity reduction of the internal capacitor, replace the product in about 5 years.	Preventing damages.



Cautions for Proper Use

- This product is intended to be used with a general industrial product, but not designed or manufactured to be used in a machine or system that may cause personal death when it is failed.
- The user is responsible for matching between machine and components in terms of configuration, dimensions, life expectancy, characteristics, when installing the machine or changing specification of the machine. The user is also responsible for complying with applicable laws and regulations.

Safety precautions in case of abnormality

 Danger	
Do not use damaged products.	Cause of electric shock, injuries, fire or breakage.
Turn off the power supply at the time of power failure or when the overheating prevention device is activated.	Preventing injuries, or damages.
Stop operation by turning off the power immediately when an abnormality occurs.	Preventing injuries, electric shock or fire.
Trip reset should be carried out after confirming the safety of the people and things around.	Preventing injuries.
After the earthquake occurrence, it is necessary to confirm the safety.	Preventing injuries, electric shock or fire.
 Caution	
Do not approach the machine after the power recovery in case of instantaneous power failure, because there is a possibility of a sudden restart.	Cause of injuries.
When the protection function is activated, remove the cause and ensure safety before resetting and restarting.	Preventing injuries.

Other safety precautions

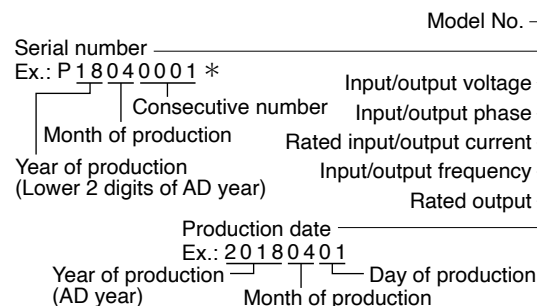
 Danger	
Turn off the power when installing, moving, wiring and inspection.	Preventing injuries, electric shock.
In order to cope with unexpected movements due to unexpected abnormalities, ensure customer safety and safety within the operable range at the operation site.	Preventing injuries.
 Caution	
Do not use the product except for specifications described in the instruction manual and nameplate	Cause of injuries, electric shock, fire or breakage.
Do not get on the product. Do not place heavy object on the product.	Cause of injuries, electric shock or damages.
Do not give strong impact to the product.	Cause of injuries, electric shock, damages or breakage.
Do not modify, disassemble or repair.	Cause of injuries, electric shock or fire.
When disposing of the product, it should be treated as industrial waste.	Reduction of environmental burden.

- We have been making the best effort to ensure the highest quality of the products, however, application of exceptionally larger external noise disturbance and static electricity, or failure in input power, wiring and components may result in unexpected action. It is highly recommended that you make a fail-safe design and secure the safety in the operative range.

Contents of Name Plate

Amplifier

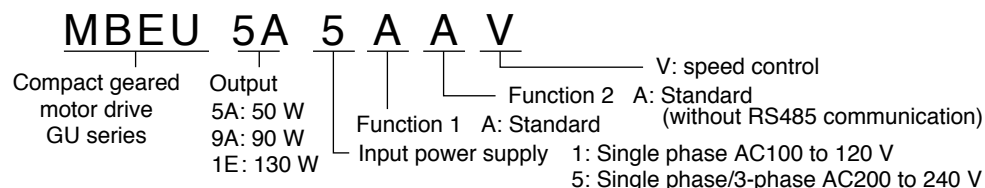
Nameplate



Example of the nameplate



Model designation



Installation (Amplifier)

Installation Place

- 1) Install the amplifier in a control panel enclosed in noncombustible material and placed indoor where the product is not subjected to rain or direct sunlight. The products are not waterproof.
- 2) Where the products are not subjected to corrosive atmospheres such as hydrogen sulfide, sulfurous acid, chlorine, ammonia, sulfur, chloric gas, sulfuric gas, acid, alkaline and salt and so on, and are free from splash of inflammable gas.
- 3) Where the motor is free from grinding oil, oil mist, iron powder or chips.
- 4) Well-ventilated and low humidity and dust-free place.
- 5) Vibration-free place.
- 6) Do not use benzene, thinner, alcohol, acidic cleaner and alkaline cleaner because they can discolor or damage the exterior case.

Installation (Amplifier)

Environmental Conditions

Item	Conditions
Ambient temperature	0 °C to 40 °C (free from freezing)
Ambient humidity	20 % to 85 %RH (free from condensation)
Storage temperature	-20 °C to 65 °C (Max.temperature guarantee: 80 °C for 72 hours free from condensation)
Storage humidity	20 % to 85 % RH (free from condensation)
Vibration	Not greater than 5.9 m/s ² , 10 Hz to 60 Hz
Altitude	Not greater than 1000 m

Mounting Direction and Spacing

Installation of brushless amplifier

- Install the product up and down correctly in the direction shown below.
- Tightening torque of the product mounting screw should be selected appropriately so as not to be loose or damaged considering the strength of the screw to be used and the material of the installation destination.

Recommended tightening torque (To install to steel plate with steel screw):

M4 0.8 N·m to 1.2 N·m

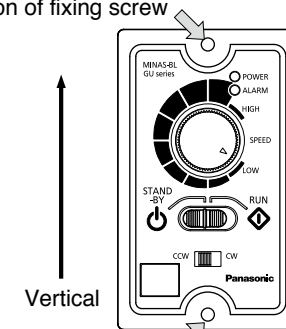
- In order to cool effectively, please secure ambient space.
- Measure the ambient temperature 50 mm away from the side and bottom of the brushless amplifier.

If measurement can not be made at 50 mm distance, including when using brushless amplifiers side by side, measure at the midpoint of the gap between the obstacle and the brushless amplifier or the gap between the brushless amplifier and the adjacent brushless amplifier.

When the motor is driven, the brushless amplifier generates heat, but be sure to keep the temperature within the range including the heat generation.

- Install in an environment where the pollution degree around the product is 2 or less, such as putting it in a control panel with IP 54 or higher.

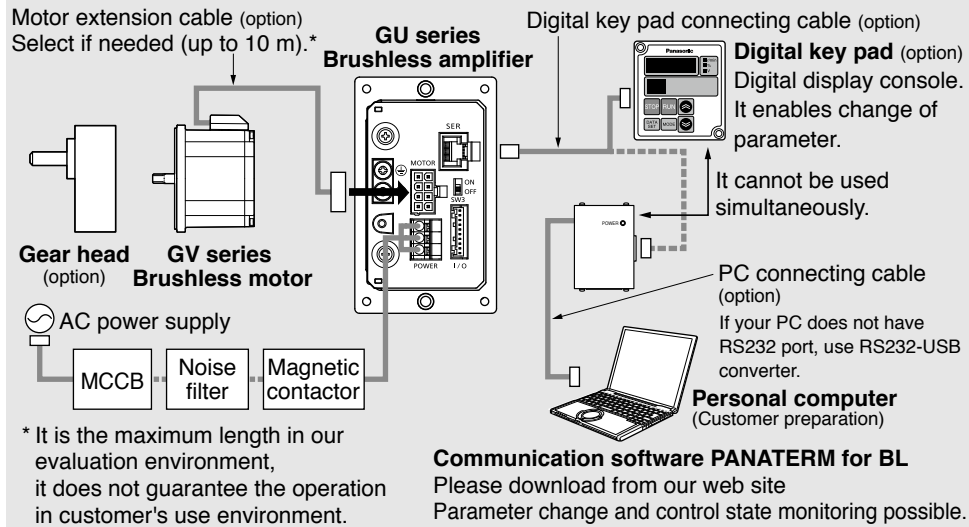
Location of fixing screw



Location of fixing screw

Wiring

System configuration/ general wiring diagram



- Wiring work should be performed by qualified electric construction expert.
- Do not turn on power before finishing wiring, to avoid risk of electric shock.

Wiring equipment

- Recommended noise filter

Voltage	Optional part number (option)	Manufacturer's part No.	Manufacturer
Single phase 100, 200 V	DV0P4170	SUP-EK5-ER-6	OKAYA ELECTRIC IND. CO., LTD.
3-phase	DV0PM20042	3SUP-HU10-ER-6	

- Selection of Molded Case Circuit Breaker (MCCB), magnetic contactor, and electric wire (wiring within equipment).

Voltage	Capacity (W)	MCCB rated current	Magnetic contactor rated current (contact structure)	Minimum wire size (mm ²) (Wiring within equipment)	
				Main circuit/ Grounding wire	Control circuit
Single phase 100 V	50 to 130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5 (AWG20)	0.13 (AWG26)
Single phase 200 V	50 to 130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5 (AWG20)	0.13 (AWG26)
3-phase 200 V	50 to 130	5 A	20 A (3P+1a)	0.5 (AWG20)	0.13 (AWG26)

■ Be sure to ground the grounding terminal.

In wiring to power supply (outside of equipment) from MCCB, use an electric wire of 1.6 mm diameter (2.0 mm²) or more both for main circuit and grounding. Must be grounded with resistance less than 100 Ω. Do not tighten the ground wires together, please tighten them individually.

Wiring

Terminal for power supply (POWER)

Part number of terminal block: 0138-7603 (DINKLE)

Terminal symbol	Terminal name	Terminal explanation
L3	Terminal for power supply input	Connect the terminal to commercial power supply conforming to voltage specification. When you use single phase, connect the main power between L1 and L2 terminals.
L2		
L1		

The lower side of product is L1.

How to wiring:

Please use a single wire or rod terminal and insert as far into the connection hole.
Recommended rod terminal: TGN TC-1.25-9T(NICHIFU), Applicable wire size: AWG20 to 16.
In case of single wire: Strip length 10 mm(reference): Applicable wire size: AWG20 to 14.

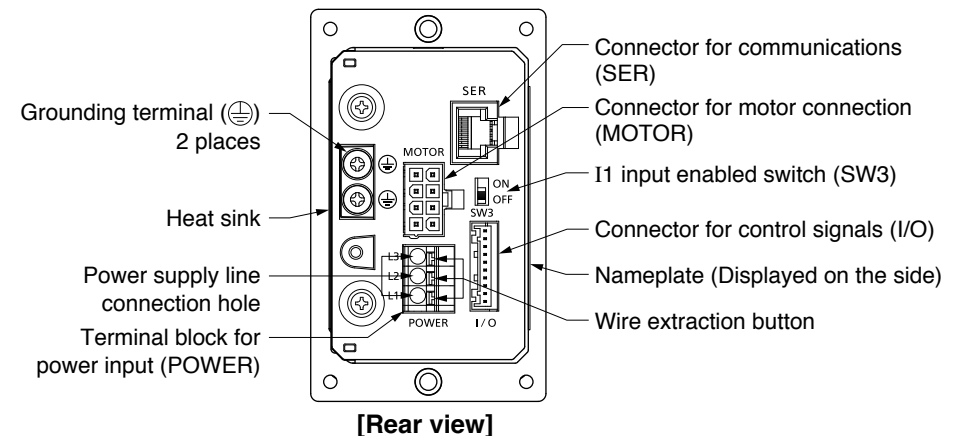
How to remove wiring:

Using a flathead screwdriver with a blade width of 2.6 mm, push the Wire extraction button of the terminal block vertically and remove the electric wire. Be careful not to apply excessive force at this time. (Approximately 20 N or less)

- * Please check tools etc. necessary for terminal crimp on the home page of terminal manufacturer or contact terminal manufacturer.

- * Since the strip length of the wire depends on the type of wire etc., please decide the optimum strip length according to the processing condition.

CAUTION: To prevent unforeseen circumstances due to poor contact etc., install and wire so that no stress such as pulling is applied to the terminal block through the cable.



Conformance to international standards

EC Directives

This brushless amplifier realizes compliance with the relevant standard of low voltage directive in order to facilitate conformity to the EC directive of the machinery and equipment to be incorporated.

■ Authorized Representative in EU
Panasonic Marketing Europe GmbH
Panasonic Testing Centre
Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

■ Authorized Representative in UK
Panasonic UK, a branch of Panasonic Marketuin Europe GmbH,
Mzxis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

EMC Directives

Brushless amplifiers are not intended for general home use or connection to low-voltage public communication lines. Connecting to such a circuit may cause radio frequency interference. This brushless amplifier decides the model such as installation and wiring, and it conforms to the relevant standard of the EMC directive in that model. Wiring conditions, grounding conditions, etc. may not be the same as those of the model in the state where it is incorporated in actual machinery / equipment. Therefore, as for compliance with the EMC directive in machinery / equipment, it is necessary to measure with the final machinery / equipment incorporating this product (especially Radiated Emissions, Conducted Emissions etc.).

Applicable standard

	Applicable standard		Installation condition
UL	UL61800-5-1	Standard for Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems - Part 5-1: Safety Requirements -Electrical, Thermal and Energy	Class I equipment Pollution degree 2 ^{*1}
CSA	C22.2 No. 274	Adjustable speed drives	
European Communities Directive	Low Voltage Directive		Overvoltage category II Class I equipment Pollution degree 2 Group 1, Class A EMI Category C3 2nd environment
	EN61800-5-1	Adjustable speed electrical power drive systems	
	EMC Directive		
	EN55011	Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Electromagnetic disturbance characteristics	
	EN61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC). Immunity for industrial environments	
	EN61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) Emission standard for industrial environments	
	EN61800-3	Adjustable speed electrical power drive systems. EMC requirements and specific test methods	
Korea Certification Mark	Korea Radio Law ^{*2} Class A Instrument (commercial broadcast communications equipment)		—

^{*1} SCCR: 5,000 rms symmetrical amperes, 240 Volts maximum.

The branch circuit protection shall be limited to any Class of Listed fuse with a maximum let-through current of 700 A.

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes. (These devices are not provided with motor over-temperature sensing.)

Conformance to international standards

^{*2} Information related to the Korea Radio Law

A 급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다. (대상기종 : BRUSHLESS AMPLIFIER)

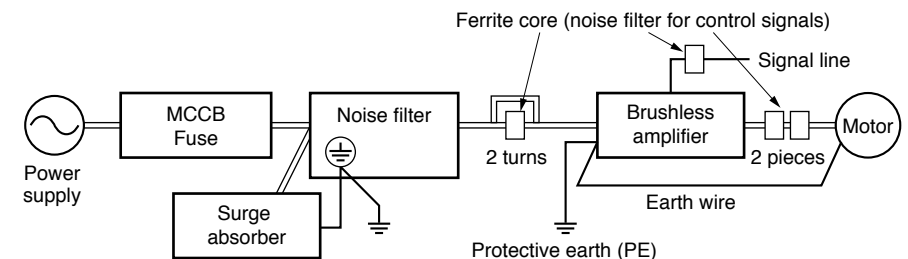
This brushless amplifier is a Class A

commercial broadcasting radio wave generator not designed for home use. The user and dealer should be aware of this fact.

Configuration of peripheral equipment

Power supply	<ul style="list-style-type: none"> 100 V system: Single phase 100 V to 120 V ± 10 %, 50 Hz/60 Hz 200 V system: Single phase 200 V to 240 V ± 10 %, 50 Hz/60 Hz Use the equipment under the environment of overvoltage category II specified by IEC60664-1. In order to obtain overvoltage category III, insert a transformer conforming to EN standard or IEC standard to the input of brushless amplifier. Use an electric wire size suitable to EN60204-1.
MCCB (breaker) Fuse	Install molded circuit breaker (MCCB) specified by IEC standard and UL certification between power supply and noise filter. The branch circuit protection shall be limited to any Class of Listed fuse with a maximum let-through current of 700 A. Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.
Noise filter	When installing one noise filter at the power supply for more than one brushless motor used, contact the manufacturer of noise filter.
Surge absorber	Install a surge absorber on the primary side of noise filter. However, in performing the voltage resistance test of machine and equipment, be sure to remove the surge absorber; otherwise, the surge absorber may be ruptured.
Grounding	Be sure to connect the grounding Terminal of brushless amplifier and protective grounding wire (PE) of system for preventing electric shock. Do not tighten the grounding wires together but connect them individually.

Wiring of peripheral equipment



Maintenance and Inspections

Maintenance/ Inspections

Routine maintenance and inspection are essential for proper and satisfactory operation of the motor.

Maintenance/ Inspection item

Maintenance/ Check item	Inspection procedure	Condition
Input voltage	Voltmeter	Must be within $\pm 10\%$ of rating.
Input current	Ammeter	Must be within rated input current described on nameplate.
Insulation resistance	Insulation resistance tester	The resistance of motor should be 1 M Ω or higher when tested with a 500 V megger. Measuring position: Between power input line (L1, L2,L3) and grounding wire Brushless motor: Across phase (U, V, W) and ground terminals
Noise	Hearing	Noise level must not be different from the usual level. In addition, abnormal noise such as rumbling noise must not be heard.
Vibration	By hand	Free from abnormal vibration.
Grease leakage	Visual check	Check that circumference of the motor and gear head are free from oil and grease. If grease leakage will cause problem, use grease sealing cover.
Installation bolt	Torque wrench	Check for loosening of bolt, and tighten additionally as necessary.
Use environment	By sight	Check the ambient temperature and humidity, and make sure that dirt, dust, or foreign substance is not found.

Caution

- Power-on/off operations should be done by the operators themselves for ensuring safety in checking.
- Do not touch the motor while it is running or immediately after it stops because it gets hot and stays hot for a while after power has been turned off.
- When testing the insulation resistance of the brushless amplifier with the megger, disconnect the amplifier from all associated devices. Performing megger testing without first disconnecting these devices will cause failure.

**When disassembly, troubleshooting, etc., is needed,
be sure to contact our service department or the sales agent of purchase.**

Repair

Repair

- Consult to a dealer from whom you have purchased the product for details of repair.
When the product is incorporated to the machine or equipment you have purchased, consult to the manufacturer or the dealer of the machine or equipment.

Technical information

- Technical information of this product (Operating Instructions, CAD data) can be downloaded from the following web site.
industrial.panasonic.com/ac/e/

パナソニック インダストリー株式会社 産業デバイス事業部

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

松下机电株式会社 产业元器件事业部

日本大阪府大东市诸福7丁目1番1号 邮编 574-0044

Industrial Device Business Division, Panasonic Industry Co., Ltd.

7-1-1 Morofuku, Daito City, Osaka, 574-0044, Japan

