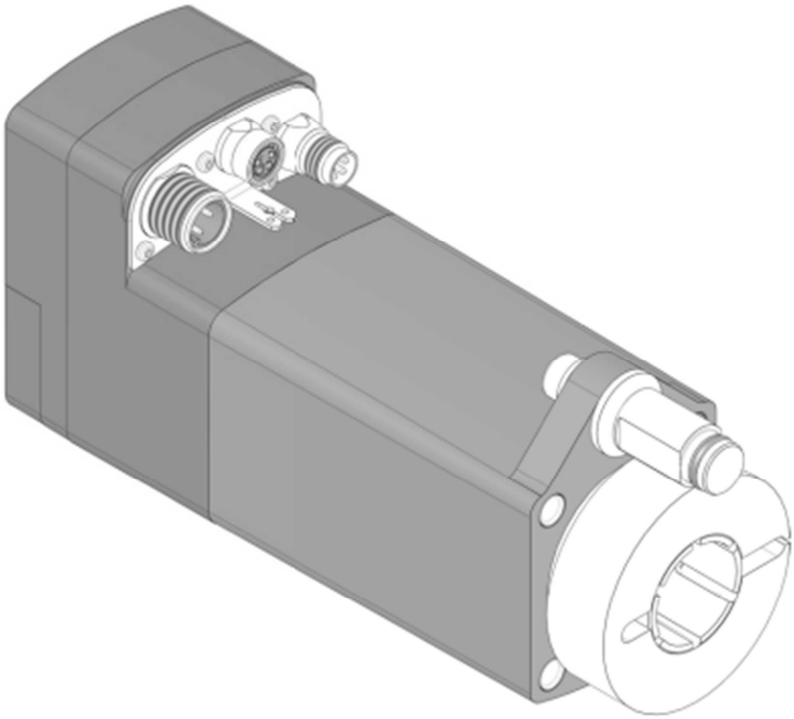
SNA-AG06

アシストアクチュエータ RS485/SIKONETZ5

インストールマニュアル



【目次】

1　安全情報 3
1.1　使用目的 3
1.2　安全にご使用いただくための表示と意味について 3
1.3　対象者について 3
1.4　基本安全情報 4
2　設置 4
2.1　機械的設置 5
2.2　電気的設置 7
3　試運転 11
4　バッテリー交換 12
4.1　バッテリーの種類、機能、寿命 12
4.2　動作状態 12
4.3　バッテリーの交換 13
4.4　バッテリー交換後の不具合 14
5　輸送・保管・メンテナンス・廃棄処理 14
6　技術データ 15

1　安全情報

1.1　使用目的

本製品は生産設備や機械での調整および位置決め作業にご使用いただけます。一般産業用途でご使用ください。特殊な条件下ではご使用になれません。

1. ご使用前に本書をよくお読みいただき、正しくご使用ください。
2. 分解、修理、改造をしないでください。
3. 規定の操作および設置条件を順守してください。
4. 技術データで指定された範囲内でご使用ください（第 6 章参照）。

1.2　安全にご使用いただくための表示と意味について

次の表示区分に関しましては、表示内容を守らなかった場合に生じる危害、または損害を表します。

⚠危険	正しい取り扱いをしなければ、重大な身体的損傷、または物的損害や装置への影響を引き起こす恐れがあります。

⚠警告	正しい取り扱いをしなければ、深刻な身体的損傷、または物的損害や装置への影響を引き起こす恐れがあります。

⚠注意	正しい取り扱いをしなければ、軽微な身体的損傷、または物的損害や装置への影響を引き起こす恐れがあります。

メモ	使用上のアドバイスです。 また正しい取り扱いをしなければ、物的損害の恐れがあります。

1.3　対象者について

本書は生産設備や機械の設置、試運転、メンテナンス担当者を対象としています。
十分に知識のある方が作業を行ってください。

⚠警告	**十分に知識のない方は作業を行わない** ▶ 設置、試運転、メンテナンスは十分に知識のある方が行ってください。 ▶ 担当者は機械装置、電気装置、電子装置から起こりうる危険性について認識できなければいけません。

有資格者とは

・設置作業において、電気および自動化技術の安全ガイドラインに精通している方。
・安全基準に従い、回路およびデバイス/システムの試運転、接地を行う権限を有する方。

1.4　基本安全情報

⚠危険	**爆発の危険性** ▶ 爆発の可能性がある場所で本製品を使用しないでください。

⚠危険	**ブレーキ能力の損失** 停電や誤動作時、または起動時はトルクが失われ、アクチュエータにブレーキはかかりません。 ▶ 非常停止保持ブレーキなど、外部停止装置を使用してください。

⚠警告	**回転部分への注意** 駆動中は、シャフトやクランプリングなどの回転部分に触れないよう注意をしてください。 ▶ 人が触れないよう、保護手段を設けてください。

⚠警告	**表面温度について** 駆動中に本体表面が高温になる場合があります。 ▶ 本体へ直接触れないようにしてください。 ▶ カバー等を用いて高温になる部分を保護してください。

⚠注意	**逆起電力について** お客様の生産設備において慣性モーメントが高い場合、停止時にアクチュエータは発電機として機能します。機械的エネルギーは電気的エネルギーに変換され、回路に戻されます。電源ユニットは、他の電気回路の破壊を避けるために、回生電力を吸収する能力が必用です。 ▶ 高出力容量の電源ユニットを使用してください（10,000 μF 以上を推奨） ▶ 必要に応じて、適切な回生抵抗器を取り付けてください。 ▶ 全ての回路が回生電力を吸収するように設計されているか確認してください。

⚠注意	**外部磁場への注意** 強い磁場は内部測定システムに影響を与え、障害やデータ損失が発生する危険性があります。 ▶ 本製品を外部磁場の影響から保護してください。

2　設置

⚠警告	**アクチュエータの故障 / 接続端子の損傷** ケーブルコネクタを締めすぎると、本体の接続端子が破損します。 ▶ コネクタメーカーの推奨トルクを確認してください。 ▶ 適切なトルクレンチを使用してコネクタを締め付けてください。 ▶ ケーブルコネクタやケーブルハウジングを通して、本体にトルクや力をかけないでください。ケーブルコネクタの締め付けナットだけを締め付けてください。

⚠注意	**接続 / 保護等級の損失** ケーブルコネクタの締め付けトルクが低いと、保護等級やシールドが失われます。 ▶ コネクタメーカーの推奨トルクを確認してください。 ▶ 適切なトルクレンチを使用してコネクタを締め付けてください。

メモ	設置スペースの関係でトルクレンチの使用ができない場合、機械への設置前に電気的接続をしてください。

2.1　機械的設置

⚠警告	**保護等級の損失** ボールベアリングのシールリングとラジアルシャフトシーリングの摩耗により保護等級が失われることがあります。 ▶ 技術データの許容範囲内で操作してください。（第 6 章参照）

⚠注意	**主軸受の破損** 不適切な設置によるシャフトのストレスは、アクチュエータの発熱や破損を引き起こします。 ▶ 作業を適切に行い、シャフトとトルクピン用穴の角度ずれをできるだけ小さくしてください。（図１、表１参照）

⚠注意	**アクチュエータの故障** ▶ IP 保護等級を順守して設置してください。（6 章参照） ▶ アクチュエータを分解しないでください。（バッテリー交換時は除く） ▶ 機器への衝撃を避けてください。 ▶ 機器を改造しないでください。

⚠注意	**ハウジングの破損** トルクピンが正しく取り付けられないと、ハウジングが破損する場合があります。（図 3 参照） ▶ 許容締め付けトルクは、2N･m 以下を順守してください。

設置準備（図 1、図 3）

1. シャフト②から距離(L1)の位置に、トルクピン用の穴(øD)を開けます。
2. シャフト②のはめ込み量(L2)と径(ød)に注意してください。
3. トルクピン取付ネジ①とクランプリング締付ネジ③を緩めます。

設置（図 2、図 3）

1. トルクピンが完全に挿入されるまで、シャフト②上でアクチュエータをスライドさせます。
   長穴にすると微調整ができます。
2. クランプリング締付ネジ③を、5N･m で締め付けます。
3. 2N･m 以下でトルクピン取付ネジ①を締め付けます。サイズ 10 のオープンレンチ④を使用してロックします。

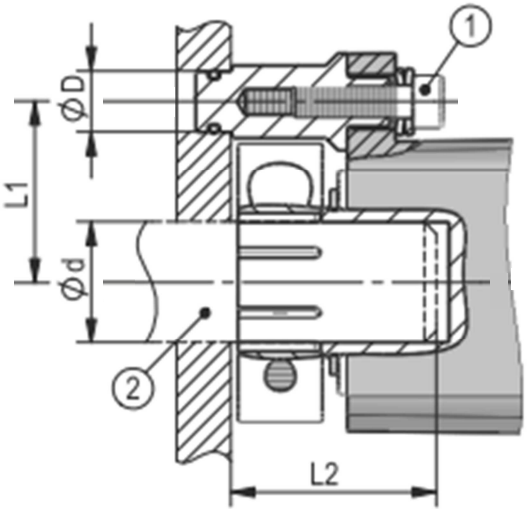


図 1：設置寸法

øD	ø10 $\left(^{+0.15}_{+0.05}\right)$
L1	30±0.1
L2	30～34
ød	ø20h9

表 1：設置寸法

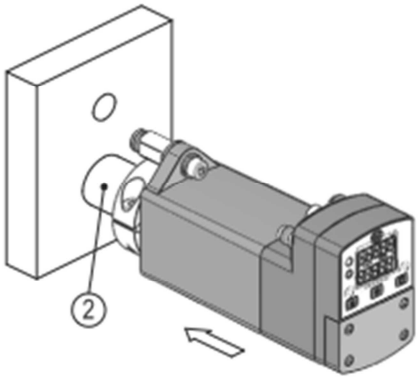
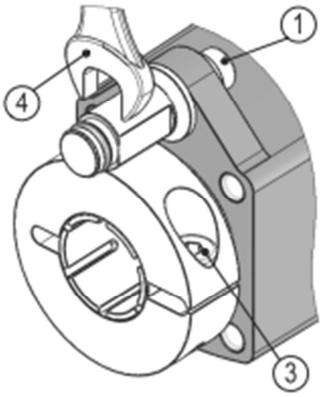


図 2：設置



① トルクピン取付ネジ(M5)
② シャフト
③ クランプリング締付ネジ(M4)
④ オープンレンチ

図 3：トルクピン取り付け

2.2　電気的設置

⚠警告	**システム部品の破損と制御の損失** ▶ 接続ケーブルにはシールドタイプを使用してください。 ▶ 通電中は接続ケーブルの取り付け／取り外しを行わないでください。 ▶ 配線作業は電源を切った状態で行ってください。 ▶ 適切な撚り線ケーブルでアースを行ってください。 ▶ 装置の電源を入れる前に、すべての配線をもう一度確認してください。 ▶ 下流の電子機器と同時に電源を入れてください。

⚠警告	**アクチュエータまたは周辺装置の誤動作** 本製品は EMC 対策品ですが、外部からの過剰な EMC 放射は予期せぬ誤動作を引き起こす可能性があります。（アクチュエータの破損、座標情報の損失等） ▶ EMC 対策 EN61800-3 および 2.2 章に従って配線作業を行ってください。 ▶ EMC 対策が正しく行われているか確認してください。

⚠警告	**火災の危険性** デバイスの欠陥による損傷からの保護として、ヒューズのご使用をお薦めします。 ▶ 定格電流については、第 6 章の技術データを参照してください。

⚠注意	**電磁両立性（EMC）** 本製品の電磁両立性を確保するために以下の対策が必要です。 ▶ 専用電源を準備してください。 ▶ 接続ケーブルは全てシールドタイプを使用してください。 ▶ ケーブルシールドは必ず両端に適用してください。 ▶ 本体のアース端子を、2.5～4mm^2 の撚り線でアース接続してください。

メモ	▶ 本製品の保護等級を考慮した場所でご使用ください。 ▶ 誘導性／容量性障害を受けない場所に設置してください。 ▶ 障害になりうる機器との距離をできるだけ離してください。 ▶ 必要に応じて金属ケースなどで遮蔽を行ってください。 ▶ 複数の製品をご使用いただく場合、共通の GND 電位に接続してください。

終端抵抗（バスターミネーター）

⚠注意	**終端抵抗の不良、欠落** 終端抵抗およびレベル指定に不具合があると、通信エラーが発生しドライブの電子システムが破損する可能性があります。 ▶ 終端抵抗およびバイアス抵抗が正しく取り付けられていることを確認してください。

RS485 の終端抵抗とレベル指定

バスマスター内で終端抵抗とプルアップ/ダウン処理が行われない場合、外部で実行してください。

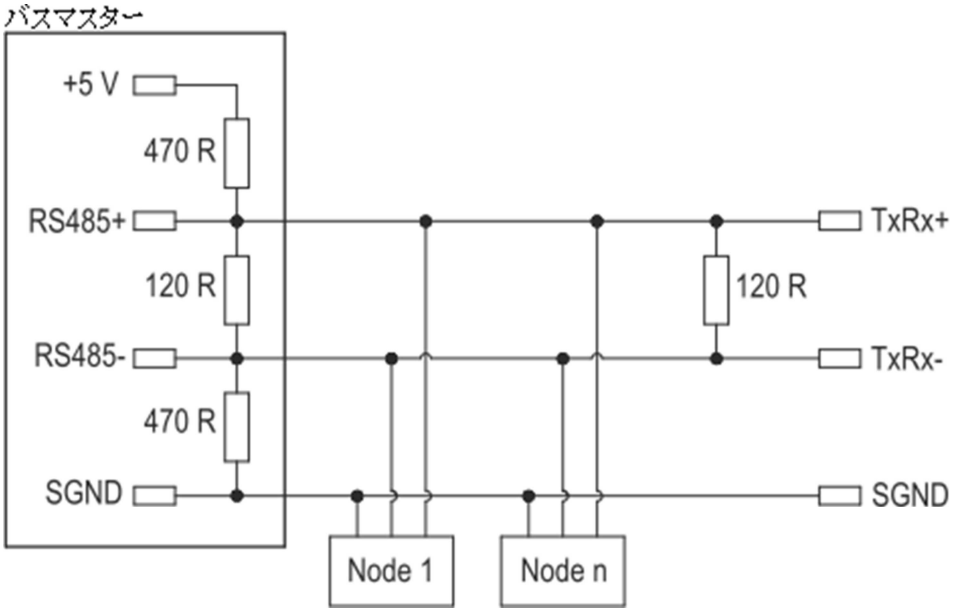


図 6：RS845 の終端抵抗とレベル指定

RS485 インターフェース

ボーレート	最大ケーブル長
115.2 kbps	100m
57.6 kbps	400m
19.2 kbps	1200m

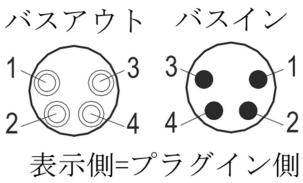
撚り線断面：0.14～0.5mm^2

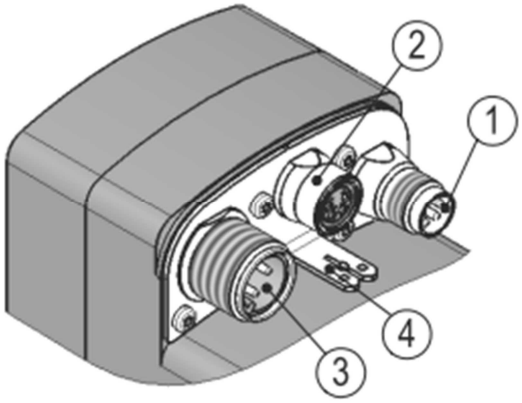
バスピン割り当て

・①バスイン　：M8 4 ピン オス(A コード)（図 5 参照）

・②バスアウト：M8 4 ピン メス(A コード)（図 5 参照）

ピン	割り当て
1	TxRx-
2	TxRx+
3	未使用 内部接続 **
4	SGND *
* 電源電圧 GND と内部接続	
** 3 ピン同士が内部接続	





① Bus イン

② Bus アウト

③ 電源電圧

④ アース接続(PE)

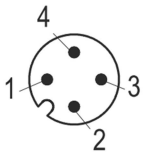
図 5：ピン割り当て

電源電圧ピン割り当て

・③電源電圧　M12 4 ピン オス(A コード)（図 5 参照）

ピン	割り当て
1	DC24V：駆動電圧
2	DC24V：制御電圧
3	GND：駆動電圧 *
4	GND：制御電圧 *
* SGND と内部接続	

撚り線断面：0.5mm²



表示側=プラグイン側

アース接続(PE)

ノイズ対策のため、接続ケーブルのシールドは両端で接続してください。電位差があると、シールドに許容できない電流が流れる場合があります。

アース端子④をアース接続してください。(図 5 参照)

アース線は極力短くし、2.5～4 mm^2 の撚り線をタブ・オン接続子(6.3mm)メスを使用して接続します。

複数の機器をご使用いただく場合、アースバー①への接続を推奨します。(図 6 参照)

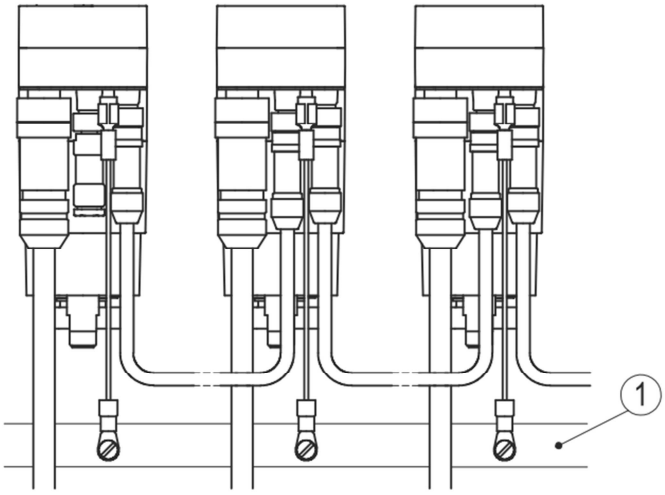


図 6：アースバー

許容消費電力

⚠危険	**トルク過負荷** 大きな衝撃的過負荷がかかると、アクチュエータが破損する可能性があります。 本製品に過負荷がかかると、モーター電流は設定値に制限されます。電流制限の設定手順についてはユーザーマニュアルを参照ください。過負荷状態が続くと、本製品はエラー停止します。 ▶ 6 章の技術データに従い、最大許容値を順守してください。 ▶ ブロック駆動を行わないでください。 ▶ 駆動減速比を確認してください。 ▶ 既存のトルクを確認してください。 (加速度、速度パラメータを調整します。ユーザーマニュアルを参照してください)

メモ	本製品への供給電力は十分余裕を持たせてください。加速時の消費電流は、定格電流よりも一時的に高くなることがあります。 電圧値は機器のバージョンによって異なり、第 6 章の技術データに記載されています。

3　試運転

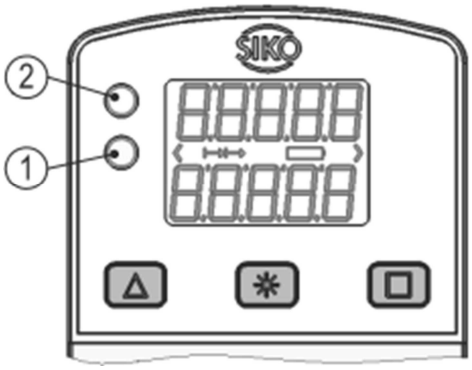
⚠警告	**ラッチアップ効果** ドライバーの駆動部が破損します。 ▶ 本製品の動作電圧は、下流の電子機器と同時に電源を入れてください。

本製品の機械的および電気的接続に関する情報をよくお読みください。これにより、トラブルのない試運転と操作ができます。

操作の前に、もう一度ご確認ください。
・電源電圧の極性が正しいか。
・接続ケーブルの接続が正しいか。
・シャフトに本製品がしっかりと固定されているか。

ディスプレイと操作キー

本製品には２行の液晶ディスプレイと３つの操作キーがあります。操作キーにてパラメータの設定や本体の制御を行うことができます。２つの LED①,②はアクチュエータの動作状態を通知します。初期設定では１行目に実測値、２行目に目標座標を表示します。



① LED
② LED

図７：ステータス表示

操作キーの機能

測定モード(通常)時の操作キーの機能は下記のとおりです。

△キー：手動インチング（左回転）
✻キー：短押しで機器 ID を表示
　　：長押しで設定モードへ切り替え
□キー：手動インチング（右回転）

ＬＥＤ表示

ＬＥＤの点灯パターンより、機器の状態を確認できます。

ＬＥＤ	状態	状態	説明
ＬＥＤ１	緑	ON	アクチュエータは目標値に到達している。 制御部への印加電圧あり。
		点滅	アクチュエータは目標値に到達している。 制御部への印加電圧なし。
	赤	ON	アクチュエータは目標値に到達していない。 制御部への印加電圧あり。
		点滅	アクチュエータは目標値に到達していない。 制御部への印加電圧なし。
ＬＥＤ２	オレンジ	ON	受信データあり。（受信後に１秒間点灯）
		OFF	受信データなし。

4　バッテリー交換

⚠危険	**引火性、爆発、火傷の危険** ▶ バッテリーを充電したり、85℃を超える場所に置かないでください。 ▶ 使用済みのバッテリーは適切に処分してください。

⚠注意	**ショートの危険** ▶ バッテリー交換時に、ハウジング内に異物が挿入しないようご注意ください。

⚠注意	**データの損失** 停電時にバッテリーを取り外すと、本製品の座標情報は失われます。 ▶ 必ず駆動電源を接続した状態でバッテリーを交換してください。 ▶ 座標情報が失われた場合の再校正の手順は、別紙ユーザーマニュアルを参照してください。

4.1　バッテリーの種類、機能、寿命

・バッテリータイプ：CR2477N（リチウムボタン電池）
・バッテリーによって、停電時の座標値の保持／座標変位を監視します。
・バッテリー寿命は約５年間です。（使用状態や周囲環境による）

4.2　動作状態

・バッテリーマーク　点滅 ⇒ 電池残量がほとんど空です。至急交換してください。

・バッテリーマーク　点灯 ⇒ 電池残量が少なくなっています。

4.3　バッテリーの交換

⚠注意	**アクチュエータの故障** 適切に交換作業を行わない場合、本来の保護等級を保持できません。 ▶ O リング③が正しく取り付けられているかを確認してください。 ▶ カバー②が本体⑥と完全に揃うまで、ネジ①を均等に締め付けます。（図 8 参照）

交換準備

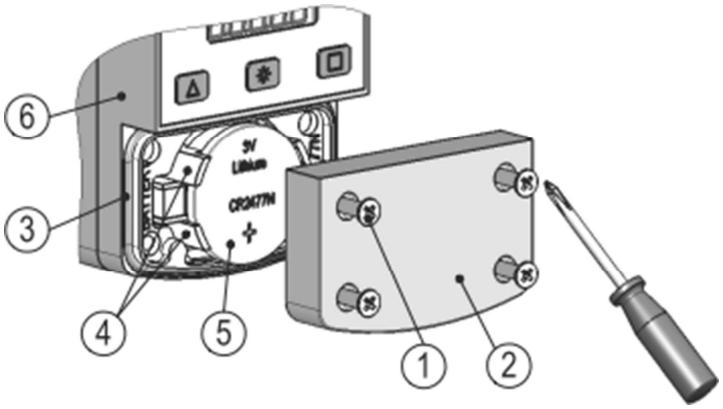
1. 本製品を電源電圧に接続します。
2. 交換用バッテリーを準備します。
3. プラスドライバーを準備します。（PH0×60 推奨）

取り外し（図 8 参照）

1. バッテリー収納部は液晶ディスプレイの下にあります。
2. ネジ①×4 本を緩めます。
3. ネジ①は、カバー②から抜き取らないでください。
4. カバー②を取り外します。
5. O リング③が抜け落ちないように注意してください。
6. 必要に応じ、ホルダー④の爪を指で外側に曲げ広げます。
7. バッテリー⑤の上端を持ち、軸方向に引き出します。

取り付け（図 8 参照）

1. ホルダー④に新しいバッテリー⑤を軸方向にはめ込みます。
2. O リング③の位置が正しいか確認し、完全に溝の中に収めます。
3. カバー②を取り付けます。



① ネジ
② カバー
③ O リング
④ ホルダー
⑤ バッテリー
⑥ 本体

図 8：バッテリー交換

4.4　バッテリー交換後の不具合

メモ	**表示が更新されない** 新しいバッテリーに交換してもバッテリーマークが消えない場合は、下記をお試しください。 ▶ 4.3 章の作業を、再度行ってください。 ▶ 本製品の電源電圧を一度取り外します。再度接続すると、バッテリー表示が初期化さます。この場合は再度校正を行ってください。

5　輸送･保管･メンテナンス･破棄処理

輸送と保管

本製品の輸送／保管には、以下の点を注意して取り扱いをしてください。

・未開封のままで輸送／保管をしてください。
・ほこり、熱、湿気などの有害な物理的影響から本製品を保護してください。
・機械的または熱による衝撃で接続端子を損傷しないでください。
・設置の前に、運送による損傷を検査してください。損傷した製品は使用しないでください。

メンテナンス

本書に従い正しく設置を行っていただければ、本製品はバッテリー交換を除いてメンテナンスを行う必要はありません。本製品には長期寿命の潤滑剤を使用しており、通常の運転条件下では注油の必要がありません。

廃棄処理

本製品の電子部品は環境に有害な物質が含まれており、同時にリサイクル可能な物質も含まれています。そのため、使用終了後にリサイクルする必要があります。該当地域の環境保護ガイドラインを順守してください。

バッテリーを一般廃棄物として火や水に投げ込まないでください。バッテリーを回収し、環境に優しい方法で処分してください。

6　技術データ

機械的データ		追加情報
ハウジング	ポリアミド(6 ナイロン) ブラック	
スリーブ・クランプリング	SUS303	
トルクピン	SUS303	
定格トルク／定格回転数	7N·m 30min^{-1}±10%	減速比：188 タイプ
	13N·m 15min^{-1}±10%	減速比：368 タイプ
動作モード	duty type S3：25% ED,10min.	EN 60034-1
質量	900g	

電気的データ		追加情報
電源電圧	DV24V±10%	逆極性保護
消費電力	最大 58W	駆動部
バッテリー	CR2477N（リチウムボタン電池 3V）	
バッテリー寿命	約 5 年	環境条件による
パラメータ保存	10^6 cycles	校正時も適用
消費電流	2.2A ±10%	駆動部：最大許容トルク時
	最大 60mA ±10%	制御部
ディスプレイ	文字高さ 7mm、5 桁 2 行	小数点
特殊文字	バッテリーマーク、回転方向矢印	
ステータス表示	ＬＥＤ×2	
操作キー	ABS/INC 切替、リセット、各種設定	
インターフェース	RS485	ガルバニック絶縁なし
接続のタイプ	1×M12 4 ピン(A コード)	1×オス
	2×M8　4 ピン(A コード)	1×オス、1×メス
	アース端子 6.3mm	

システムデータ		追加情報
分解能	720／回転	
繰り返し精度	±1 カウント	
駆動範囲	±697 回転	減速比：188 タイプ
	±356 回転	減速比：368 タイプ

使用環境		追加情報
使用温度	0～45℃	
保管温度	-20～60℃	
使用湿度		結露なきこと
ＥＭＣ	EN61800-3、第 2 環境	EMS
	EN61800-3、C3	EMI
保護等級	IP54、IP65	コネクタ嵌合時
耐衝撃性	500m/s^2、8ms	EN60068-2-27
耐振性	最大 100m/s^2、5～150Hz	EN60068-2-6

株式会社イマオ コーポレーション

【お問い合わせ】

https://www.imao.co.jp/contact.html

2025.05.13 <SNA-AG06-IM-002>