

# ご使用にあたっての注意事項

このカタログの製品は、一般産業機器にご使用いただくためにつくられています。  
したがって、下記の点に十分にご留意ください。

- ・ 設置、組み付けおよびご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。取扱説明書は当社ホームページよりダウンロードできます。
- ・ 製品の改造・加工はおこなわないでください。
- ・ 設置および保守工事の際は、お買い上げの販売店、または専門業者にご相談ください。
- ・ 次のようなご使用の場合には、システムの多重化、非常用発電設備の設置など、運用、維持、管理について特別の配慮が必要となりますので当社にご相談ください。

- ❶ 人命にかかわる医療機器などへの使用。
- ❷ 人命の損傷にかかわる可能性のある電車、エレベータなどへの使用。
- ❸ 社会的・公共的に重大な影響をおよぼすコンピュータシステムなどへの使用。
- ❹ その他、人の安全、公共にかかわる機器・装置の機能維持に重大な影響をおよぼす装置などへの使用。

- ・ 車載、運搬など振動が加わる環境でのご使用については、当社またはご購入先にご相談ください。
- ・ 宇宙、航空、原子力関連でのご使用については、当社またはご購入先にご相談ください。
- ・ 本カタログの製品は、輸出貿易管理令別表第一の16の項に掲げる貨物に該当します。これら該当製品をお客さまが輸出する場合、他の貨物に組み込んで輸出する場合、または、他の貨物と共に輸出する場合、「インフォーム要件」「客観要件」の検討を含め監督官庁に対し安全保障貿易に関する手続きを実施いただくことを推奨します。

## 安全上のご注意

### 製品の「警告ラベル」表示について

警告ラベルは機種により以下の表示をおこなっております。



充電部、カバーによる保護部などの高電圧部の直近部に張り付けて、感電の恐れがある箇所であることを示します。



接地の指示がある時、接地端子の直近に張り付けて、接地の実施を促していることを示します。

### 安全注意事項のランクについて

次の5種類があります。



**危険** 取扱いを誤った場合に極度に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合を示します。



**警告** 取扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合を示します。



**注意** 取扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損傷のみの発生が想定される場合を示します。

なお △注意 に記載した事項でも状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。  
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。



**禁止** してはいけないことを示します。



**強制** 必ずしなければならないことを示します。

## ⚠警告

### <使用上のご注意>

1. 爆発性雰囲気中では、使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
2. 配線、保守・点検などの作業は、通電状態でおこなわないでください。必ず電源を遮断して15分以上経過し主回路電源チャージLEDの消灯を確認した後に作業をおこなってください。感電、破損の恐れがあります。
3. サーボアンプの保護接地端子は、装置または制御盤へ必ず接地してください。サーボモータのアース端子は、必ずサーボアンプの保護接地端子に接続してください。感電の恐れがあります。
4. サーボアンプ内部には、絶対に手を触れないでください。感電の恐れがあります。
5. ケーブルを傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の恐れがあります。
6. 運転中、サーボモータの回転部には、絶対に触れないようにしてください。けがの恐れがあります。

## ⚠注意

### <使用上のご注意>

1. サーボアンプとサーボモータは、指定された組み合わせでご利用ください。火災、故障の原因となります。
2. 運搬、設置、配線、運転、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災の恐れがあります。
3. 水のかかる場所や腐食性および引火性ガスの雰囲気、可燃物の側には、絶対に取り付けしないでください。火災、故障の原因となります。
4. サーボアンプ/サーボモータおよび周辺機器は、温度が高くなりますのでご注意ください。火傷の恐れがあります。
5. 通電中や電源遮断後しばらくの間は、サーボアンプの放熱フィン、回生抵抗器、サーボモータなどは高温になりますので絶対に手を触れないでください。火傷の恐れがあります。
6. 安全トルク遮断機能を使用した安全システムの設計は、関連した安全規格に対する専門知識のある人が、本取扱説明書の記載事項を理解したうえでおこなってください。けが、故障の恐れがあります。
7. 取り付け、運転、保守・点検の前に必ず取扱説明書を読んで、その指示に従ってください。感電、けが、火災の恐れがあります。
8. サーボアンプとサーボモータは、仕様範囲外で使用しないでください。感電、けが、破損の恐れがあります。
9. 回生抵抗器の素線に許容瞬時耐量があるため、慣性モーメント又は回転速度が大きく、瞬時回生電力が大きい場合は、当社にご相談ください。

### <運搬>

10. 運搬時は、ケーブルやサーボモータ軸、検出器部を持たないでください。故障、けがの恐れがあります。
11. 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので十分ご注意ください。けがの恐れがあります。

### <取り付け>

12. 重いものを載せたり、上にのったりしないでください。けがの恐れがあります。
13. 取り付け方向は、必ずお守りください。火災、故障の原因となります。
14. 落下させたり、強い衝撃を与えないでください。故障の原因となります。
15. 吸排気口をふさいだり、異物が入ったりしないようにしてください。火災の恐れがあります。
16. サーボアンプの制御盤内配列は、取扱説明書にしたがった距離を開けてください。火災、故障の原因となります。
17. 天地を確認のうえ、開梱してください。けがの恐れがあります。
18. 製品が注文品と相違ないことを確認してください。けが、破損の恐れがあります。
19. 取り付け時は落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。アイボルトのあるサーボモータはアイボルトを使用してください。けがの恐れがあります。
20. 金属などの不燃物に取り付けてください。火災の恐れがあります。
21. 衝突安全装置などはシステムの最大出力に十分耐えられるようにしてください。けがの恐れがあります。

### <配線>

22. 配線は、正しく確実におこなってください。けがの恐れがあります。
23. 配線は、配線図または、取扱説明書に従って実施してください。感電、火災の恐れがあります。
24. 配線は、電気設備技術基準や内線規定に従って施工してください。焼損や火災の恐れがあります。
25. サーボモータのU、V、W端子には商用電源を接続しないでください。火災、故障の原因となります。

26. 外部配線の短絡に備えて、ブレーカなどの安全装置を設置してください。火災の恐れがあります。
27. サーボモータの動力ケーブルと入出力信号用ケーブル、エンコーダケーブルを同一結束したり同一ダクト内に通さないでください。誤作動の原因となります。
28. サーボアンプの制御出力信号にリレーなどの誘導負荷を接続する場合は、必ずサージ吸収用のダイオードを接続してください。なお、ダイオードの極性を間違えると、サーボアンプの故障につながりますのでご注意ください。
29. サーボモータのDC24Vブレーキに、DC90VやAC電源をつながないでください。また、サーボモータのAC200V冷却ファンに、AC400V電源をつながないでください。焼損や火災の恐れがあります。
30. サーボモータの保持ブレーキ用リレーのサージ吸収素子によって、制動遅れ時間が長くなりますので、保持遅れ時間を考慮したシーケンスにしてください。落下、けがの恐れがあります。

### <操作・運転>

31. 極端な調整変更は、動作が不安定になりますので、決しておこなわないでください。けがの恐れがあります。
32. 試運転はサーボモータを固定し、機械系と切り離れた状態でおこない、動作確認後、機械に取り付けてください。けがの恐れがあります。
33. 保持ブレーキは、機械の安全を確保するための停止装置ではありません。機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。けがの恐れがあります。
34. アラーム発生時は、原因を取り除き、安全を確保してから、アラームリセット後、再運転してください。けがの恐れがあります。
35. 入力電源電圧が仕様範囲以内であることを確認してください。故障の原因となります。
36. 瞬停復帰後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。(再始動しても安全性を確保するよう機械の設計をおこなってください。) けがの恐れがあります。
37. 故障、破損、および焼損したサーボアンプやサーボモータは、使用しないでください。けが、火災の恐れがあります。
38. 異常が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災の恐れがあります。
39. サーボモータを垂直軸で使用する場合、アラーム状態などでワークが落下しないように安全装置を設置してください。けが、破損の恐れがあります。

### <保守・点検>

40. サーボアンプに使用している部品（電解コンデンサ、冷却ファン、エンコーダ用リチウム電池、ヒューズ、リレー類）には、経年劣化があります。予防保全のため、標準交換年数を目安に新品と交換してください。当社までご連絡ください。故障の原因となります。
41. 通電中、端子やコネクタへは、絶対に触れないでください。感電の恐れがあります。
42. サーボアンプのフレームは高温になりますので、保守・点検の際は、ご注意ください。火傷の恐れがあります。
43. 修理は当社へご連絡ください。分解すると、動作不能となることがあります。故障の原因となります。

## ⊘禁止

### <保管>

1. 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では、保管しないでください。故障の原因となります。

### <操作・運転>

2. サーボモータに組み込まれているブレーキは、保持用ですので通常の制動には使用しないでください。制動に使用するとブレーキが破損します。故障の原因となります。
3. サーボモータのエンコーダ用ケーブルに静電気、高電圧などを印加しないでください。故障の原因となります。
4. 標準仕様のダイナミックブレーキ抵抗付サーボアンプにおいて、サーボオフ時にサーボモータを外部より連続的に回転させることは、ダイナミックブレーキ抵抗が発熱して危険ですので絶対におこなわないでください。火災、火傷の恐れがあります。
5. 入力電圧範囲を超える過電圧が印加された場合、部品故障の原因となりますので、絶対に仕様を超える電圧での使用はしないでください。故障、けがの恐れがあります。
6. 電源のON / OFFを頻繁におこなわないでください。電源の投入/遮断の頻度が30回/日、1時間に5回を超える場合内部部品の早期故障の原因となります。

### <保守・点検>

7. 分解修理をおこなわないでください。火災や感電の原因となります。
8. 絶縁抵抗、絶縁耐圧の測定は、おこなわないでください。破損の恐れがあります。

- 電源がONの状態でごネクタなどを抜き差し（活線挿抜）すると、発生するサージ電圧によって、電子部品が故障する恐れがありますので、絶対におこなわないでください。感電、破損の恐れがあります。
- 銘板を取り外さないでください。

## ❗ 強制

### < 保管 >

- 直射日光を避け、決められた温度、湿度範囲内「-20℃～+65℃、90% RH」以下（結露しないこと）で保管してください。故障の原因になります。
- サーボアンプの保管が長期間（目安として3年以上）に渡った場合は、当社までお問い合わせください。長期間の保管により電解コンデンサの容量が低下し、故障の原因となります。
- サーボモータの保管が長期間（目安として3年以上）に渡った場合は、当社までお問い合わせください。ベアリングやブレーキなどの確認が必要です。

### < 運搬 >

- 製品の過積載は、荷崩れの原因となりますので外箱の表示に従ってください。けがの恐れがあります。
- サーボモータのアイボルトは、サーボモータの運搬に使用してください。装置の運搬には、使用しないでください。けが、故障の恐れがあります。

### < 配線 >

- 外部に非常停止回路を設置し、即時に運転停止、電源を遮断できるようにしてください。また、アラーム発生時は、主回路電源を遮断するようにサーボアンプ外部に保安回路を組んでください。暴走、けが、焼損、火災、二次破損の恐れがあります。

### < 操作運転 >

- 外部に非常停止回路を設置し、即時に運転停止、電源を遮断できるようにしてください。また、アラーム発生時は、主回路電源を遮断するようにサーボアンプ外部に保安回路を組んでください。暴走、けが、焼損、火災、二次破損の恐れがあります。
- サーボモータには、保護装置は付いていません。過電流保護装置、漏電遮断機、温度過昇防止装置、非常停止装置で保護してください。けが、火災の恐れがあります。
- 決められた温度、湿度範囲内で運転してください。サーボアンプ（温度0℃～55℃/湿度90%RH以下（結露しないこと））  
サーボモータ（温度0℃～40℃/湿度90%RH以下（結露しないこと））  
焼損、故障の原因となります。

### < 廃棄 >

- サーボアンプやサーボモータを廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

## 高調波抑制対策ガイドライン

サーボアンプなどの機器から発生する高調波電流は、流出するとほかの需要家に影響をおよぼす場合があります。そのため、通商産業省（現経済産業省）によって「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」が定められています。

特定需要家において使用されるサーボアンプはこのガイドラインの対象機器（高調波発生機器）です。

ガイドラインの適用対象となる需要家の方は、ガイドラインに基づいた高調波抑制対策の要否判定と、高調波流出電流を契約電力で決められた限度値以内にするための対策の実施が必要です。適用対象外の場合も、高調波による障害を防ぐために、高調波抑制対策の実施をおすすめします。

当社のサーボアンプは「高調波抑制対策技術指針」で示される表1の回路種別に相当します。

高調波電流の算出方法については以下の資料を参考にしてください。  
・「特定需要家におけるサーボアンプの高調波電流計算方法」（JEM-TR225）一般社団法人 日本電機工業会

入力電源がDCタイプのサーボアンプについては、コンバータ（AC-DC変換機器）側で高調波抑制対策の要否判定をおこなってください。

サーボアンプで高調波抑制への対策が必要な場合は、高調波抑制用リアクトルを接続してください。

高調波抑制用リアクトルについては、当社へお問い合わせください。

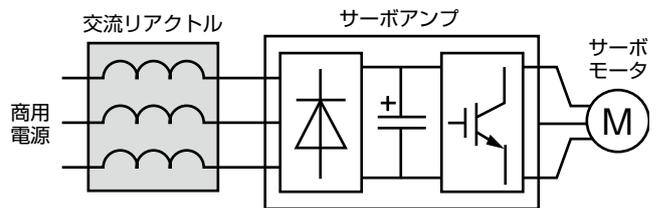


表 1

サーボアンプ型番	電源	回路分類	回路種別	回路種別	換算係数 Ki	
RS3 □ 01 □ □ RS3 □ 02 □ □ RS3 □ 03 □ □ RS3 □ 05 □ □	三相	3	三相ブリッジ (コンデンサ平滑)	3-1	6パルス変換装置リアクトルなし	K31 = 3.4
				3-2	6パルス変換装置リアクトルあり (交流側)	K32 = 1.8
	単相	4	単相ブリッジ (コンデンサ平滑、全波整流方式)	4-3	リアクトルなし	K43 = 2.9
				4-4	リアクトルあり (交流側)	K44 = 1.3
RS3A10 □ □ RS3A15 □ □ RS3A30 □ □ RS3PAA27000 (RS3W60 □ □用電源ユニット)	三相	3	三相ブリッジ (コンデンサ平滑)	3-1	6パルス変換装置リアクトルなし	K31 = 3.4
				3-2	6パルス変換装置リアクトルあり (交流側)	K32 = 1.8

### 参考資料

- ・「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」（1994年9月）通商産業省（現経済産業省）
- ・「高調波抑制対策技術指針」（JEAG 9702-2013）一般社団法人 日本電気協会
- ・「サーボアンプの高調波抑制対策について」（2015年2月）一般社団法人 日本電機工業会
- ・「特定需要家におけるサーボアンプの高調波電流計算方法」（JEM-TR225）一般社団法人 日本電機工業会
- ・「サーボアンプ（入力電流20A以下）の高調波抑制指針」（JEM-TR227）一般社団法人 日本電機工業会