

## 三菱汎用 ACサーボ MELSERVO-J4シリーズ

機能安全ユニット MR-D30

機能安全対応サーボモータ HG-KR\_W0C/HG-SR\_W0C/HG-JR\_W0C

2014年11月

新製品ニュース

SV1404-1-A

# 機械・装置で必要な安全を、 機能安全ユニットで実現！



サーボアンプ  
MR-J4-10B-RJ

機能安全ユニット  
MR-D30

機能安全対応サーボモータを新たにラインアップし、  
カテゴリ 4 PL e, SIL 3に対応した安全監視機能  
(STO/SS1/SS2/SOS/SBC/SLS/SSM) を実現！  
さらに、機能安全ユニットが、  
MR-J4-A-RJサーボアンプとの組合せにも対応し、  
幅広いコントローラの選択が可能となりました。



機能安全対応サーボモータ  
HG-JR703W0C

### 機能安全ユニット MR-D30

- MR-J4-B-RJに加えて、MR-J4-A-RJとの組合せに対応。 **NEW**
- 安全監視機能STO, SS1, SBC, SLS, SSMに加えてSOS, SS2を実現。 **NEW**
- モーションコントローラ (Q17nDSCPU) との組合せで安全通信を実現し、SSCNET III/H経由による省配線が可能。

### 機能安全対応サーボモータ HG-KR\_W0C/HG-SR\_W0C/HG-JR\_W0C **NEW**

- 機能安全対応サーボモータを使用することで、安全レベルカテゴリ 4 PL e, SIL 3に対応した安全監視機能SS2, SOS, SLSおよびSSMにも対応可能。

# 機能安全ユニットMR-D30で安全レベルを向上！ カテゴリ 4 PL e, SIL 3を実現。



## カテゴリ 4 PL e, SIL 3 駆動安全対応 国内初

MR-D30機能安全ユニットに安全入力信号を配線することで、カテゴリ 4 PL e, SIL 3の安全監視機能が実現可能です。MR-D30の安全監視機能は、IEC/EN 61800-5-2 で「パワードライブシステムの機能」として定義される機能に加え、状態モニタ (安全出力) 機能に対応します。



MR-D30はTUV SUD社の機能安全認証を取得しています。

下記の安全レベルを達成できます。

安全監視機能をSSCNETⅢ/H経由で実現する場合と機能安全ユニットへ直接配線する場合、および機能安全対応サーボモータを使用する場合と使用しない場合で実現できる安全レベルが決まります。

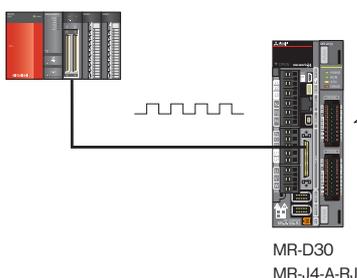
	機能安全ユニットへの直接配線	SSCNETⅢ/H経由による省配線
機能安全対応サーボモータ	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (STO/SS1/SS2/SOS/SLS/SBC/SSM)	カテゴリ 3 PL d, SIL 2 (STO/SS1/SS2/SOS/SLS/SBC/SSM)*1
サーボモータ	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (STO/SS1/SBC) カテゴリ 3 PL d, SIL 2 (SLS/SSM)	カテゴリ 3 PL d, SIL 2 (STO/SS1/SLS/SBC/SSM)

\*1. 機能安全対応サーボモータを使用した、SSCNETⅢ/H経由による省配線は近日対応予定です。

## パルス列入力に対応 NEW

MR-D30機能安全ユニットが、汎用インタフェースMR-J4-A-RJサーボアンプとの組み合わせに対応。  
パルス列指令による位置制御やアナログ電圧指令による速度制御で、MR-D30を使用した安全監視機能が使用できます。

位置決めユニット

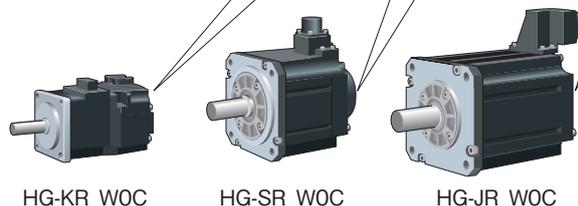


パルス列指令でも、機能安全ユニットが使用可能！

## 機能安全対応サーボモータ 国内初 NEW

機能安全対応サーボモータは、安全レベルを向上したエンコーダにより、MR-D30機能安全ユニットと組み合わせることで、カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (STO/SS1/SS2/SOS/SLS/SBC/SSM) に対応します。

安全レベル向上エンコーダ



# 安全信号を機能安全ユニットへ直接入力することで安全レベルを向上することも、SSCNETⅢ/H経由で入力し、省配線化することも可能。

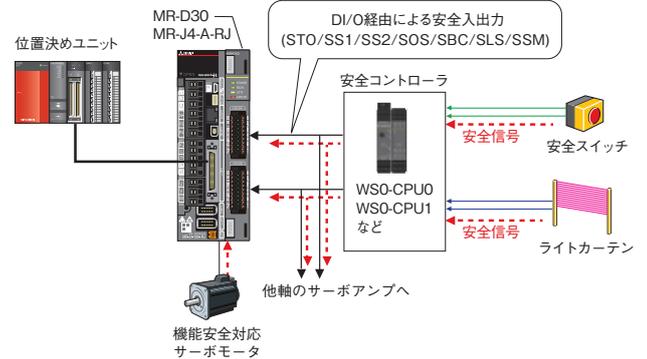
## 機能安全ユニットへの配線で、カテゴリ 4 PL e, SIL 3に対応

MR-D30機能安全ユニットに安全入力信号を直接配線することで、カテゴリ 4 PL e, SIL 3に対応します。  
MR-D30側で安全監視機能を実施するため、コントローラに依存することなく、安全監視機能を拡張することが可能です。シンプルモーションユニットやモーションコントローラ、位置決めユニットなど幅広いコントローラの選択が可能です。  
安全監視機能の実現もパラメータで簡単に設定できます。

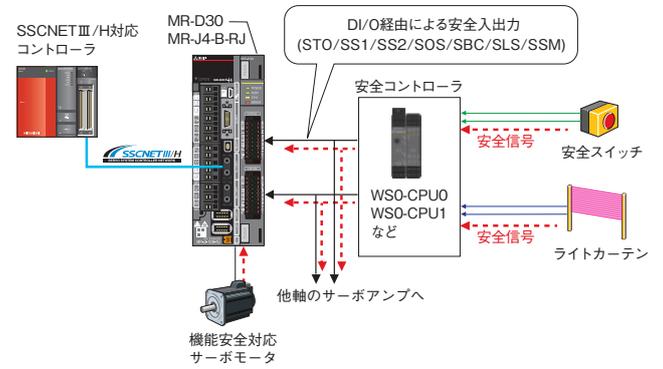
IEC/EN 61800-5-2:2007の機能	内容	
STO (Safe torque off)	安全トルク遮断	カテゴリ 4 PL e, SIL 3
SS1 (Safe stop 1)	安全停止1	
SS2 (Safe stop 2)*1	安全停止2	
SOS (Safe operating stop)*1	安全停止保持	
SLS (Safely-limited speed)*2	安全速度制限	
SBC (Safe brake control)	安全ブレーキ出力	
SSM (Safe speed monitor)*2	安全速度範囲出力	

\*1. 機能安全対応サーボモータを使用することで実現可能です。  
\*2. 機能安全対応サーボモータを使用しない場合、カテゴリ 3 PL d, SIL 2となります。

### <汎用パルス列指令の場合 (MR-J4-A-RJ + MR-D30)> **NEW**



### <SSCNETⅢ/H指令の場合 (MR-J4-B-RJ + MR-D30)>



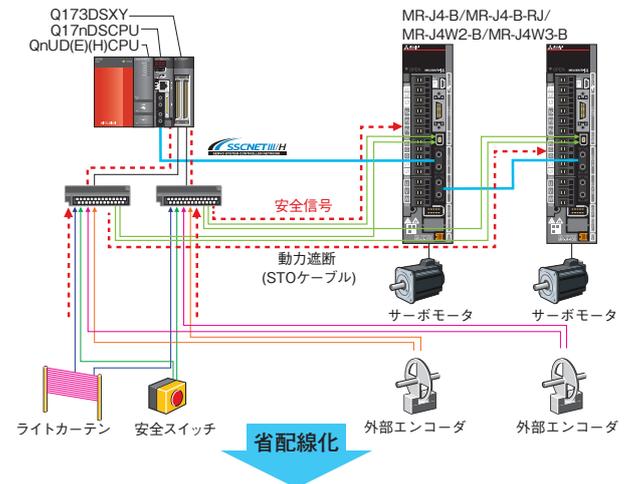
## SSCNETⅢ/H経由による省配線

MR-J4-B-RJサーボアンプとMR-D30機能安全ユニットを組み合わせることで、モーションコントローラQ17nDSCPU\*1からの安全信号をSSCNETⅢ/H経由で入力することができます。これにより、従来必要であった、コントローラとサーボアンプ間の動力遮断 (STOケーブル) の配線が不要です。  
また、機能安全対応サーボモータを使用することで、SS2, SOSを実現するときに必要だった外部エンコーダが不要になります。(近日対応予定)  
MR-D30側で安全監視機能を実現するため、コントローラ側の安全監視機能用ラダープログラム設計工数の削減ができます。

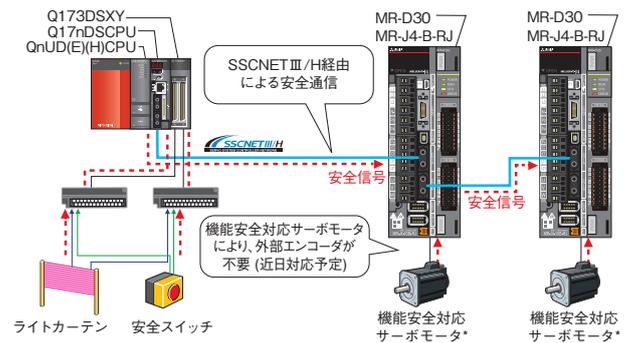
IEC/EN 61800-5-2:2007の機能	内容	
STO (Safe torque off)	安全トルク遮断	カテゴリ 3 PL d, SIL 2
SS1 (Safe stop 1)	安全停止1	
SS2 (Safe stop 2)*2	安全停止2	
SOS (Safe operating stop)*2	安全停止保持	
SLS (Safely-limited speed)	安全速度制限	
SBC (Safe brake control)	安全ブレーキ出力	
SSM (Safe speed monitor)	安全速度範囲出力	

\*1. 安全監視機能は、Q17nDSCPU, Q173DSXYおよびQnUD(E)(H)CPUの組合せで第三者機関の認証を取得しています。  
\*2. 機能安全対応サーボモータを使用することで実現可能です。(近日対応予定)

### <モーションコントローラとサーボアンプの組合せによる安全監視機能>



### <機能安全ユニットとモーションコントローラの組合せによる省配線>

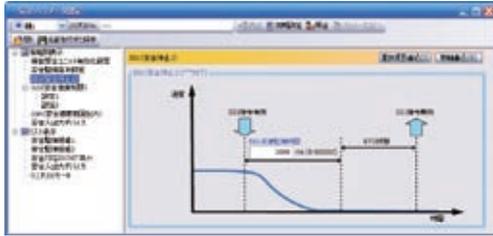


\* 機能安全対応サーボモータを使用した、SSCNETⅢ/H経由による省配線は近日対応予定です。

## MR Configurator2による簡単設定

MR Configurator2\*1のパラメータ設定で安全監視機能を簡単に立ち上げることができます。  
ビジュアル表示により直感的なパラメータ設定が可能です。

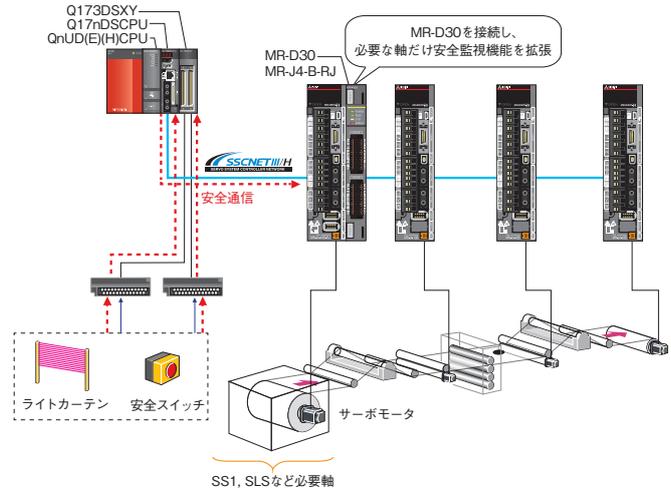
<SS1 (安全停止1) の設定画面例>



\*1. 三菱電機FAサイトより最新版に更新してください。

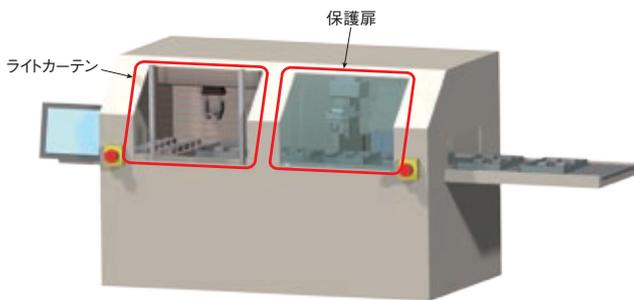
## 必要な軸だけ安全システムを構築

用途に応じた安全システムの構築が可能です。  
必要な軸にだけ MR-D30機能安全ユニットを組み合わせ、安全監視機能を拡張することが可能です。



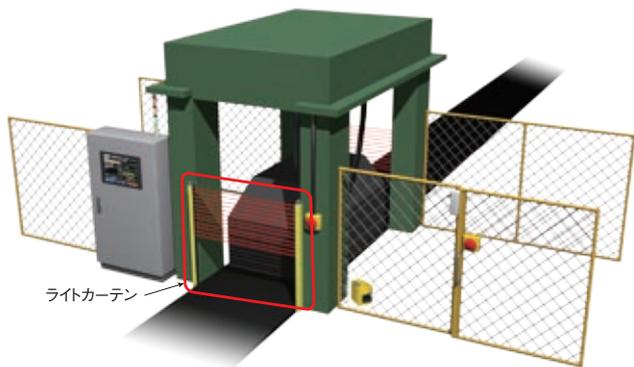
## 用途事例

### ■自動機械



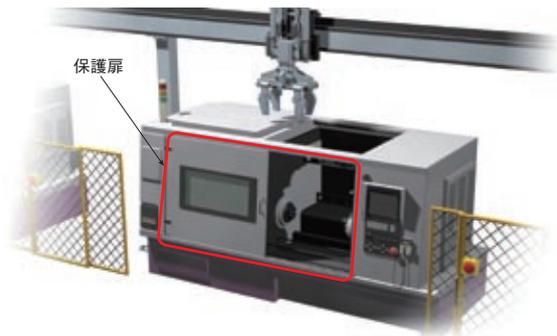
搬送エリア内の軸にSLS, SSMを使用することで、メンテナンスや段取り作業中の装置を安全速度制限内で動作させることができます。装置を完全に停止することなく、段取り作業の効率を向上します。

### ■プレス機



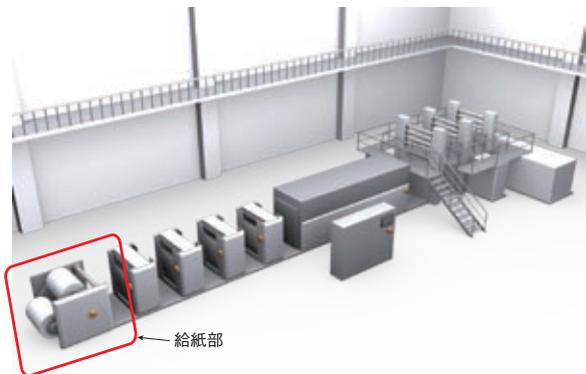
プレス加工室内の軸にSTOおよびSBCを使用することで、型交換中に、装置電源を遮断することなくプレス動力の遮断が可能です。サーボプレス機に要求されるJIS B 6410に対応します。

### ■加工ライン



加工室内の軸にSOSを使用することで、可動部を停止させることができます。装置電源を遮断することなく、加工物の取り出しが可能となります。

### ■印刷機



給紙部の軸にSTOを使用することで、印刷システム全体の電源を落とすことなく動力遮断ができます。また、SLSにより安全速度制限内で動作させることで、駆動部の電源を切らずにメンテナンスや点検作業ができます。



MR-D30機能安全ユニットは、欧州安全規格「EN ISO 13849-1 カテゴリ4 PL eおよびカテゴリ3 PL d」に対応した安全監視機能(STO/SS1/SS2/SOS/SLS/SBC/SSM)を備えています。これらの機能をもって人命や財産の全てを保証するわけではありませんので、ご使用にあたり、お客様にてリスクアセスメントを実施し、危険が許容できる安全レベルまで下げてください。

## IEC/EN 61800-5-2の機能

MR-D30の安全監視機能は、IEC/EN 61800-5-2で「パワードライブシステムの機能」として定義される、機能に対応します。安全監視機能の動作は下記のとおりです。

安全規格 IEC61800-5-2	
<p><b>Safe torque off (STO)</b></p> <p>外部機器からの入力信号に基づき、モータ駆動エネルギーを電子的に遮断します。 (2次側出力遮断) IEC/EN 60204-1の停止カテゴリ0に相当します。 *STOは、必ずサーボオフ状態でサーボモータが停止してから実施してください。</p>	
<p><b>Safe stop 1 (SS1)</b></p> <p>外部機器からの入力信号に基づき、減速を開始します。停止が確認できる指定時間経過したら、STO機能を実行します。 IEC/EN 60204-1の停止カテゴリ1に相当します。</p>	
<p><b>Safe stop 2 (SS2)</b></p> <p>外部機器からの入力信号に基づき、減速を開始します。停止が確認できる指定時間経過したら、SOS機能を実行します。 IEC/EN 60204-1の停止カテゴリ2に相当します。</p>	
<p><b>Safe operating stop (SOS)</b></p> <p>モータが定められた範囲以上に停止位置から外れないことを監視します。モータにエネルギーを供給した状態です。</p>	
<p><b>Safely-limited speed (SLS)</b></p> <p>規定速度制限値を超えないことを監視する機能。指定速度制限値を超えると、STOによりエネルギーを遮断します。</p>	
<p><b>Safe brake control (SBC)</b></p> <p>外部ブレーキ制御用に安全出力信号を出力します。</p>	
<p><b>Safe speed monitor (SSM)</b></p> <p>モータ速度が規定速度内の場合、安全出力信号を出力します。</p>	

V: 速度  
 Vmax: 指定速度制限値  
 S1, S2: 指定停止位置  
 安全領域

## 関連カタログ



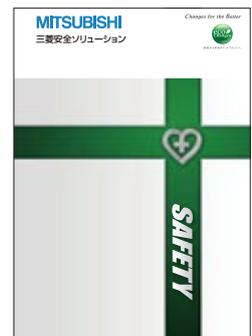
MELSERVO-J4カタログ  
L(名)03056



三菱サーボシステム  
コントローラカタログ  
L(名)03059



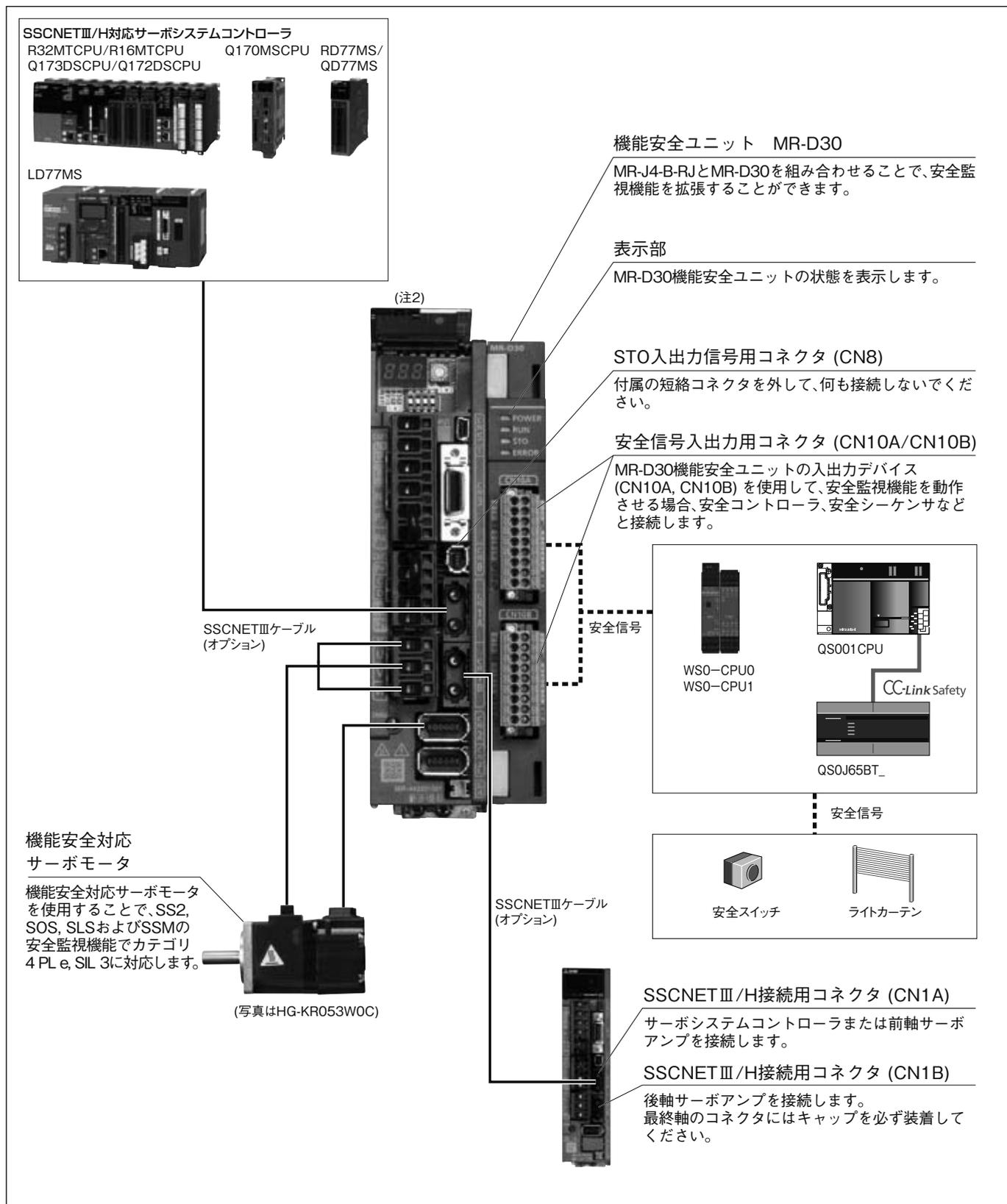
三菱安全シーケンサ/  
安全コントローラ/  
安全リレーユニットカタログ  
L(名)08187



三菱安全ソリューション  
カタログ  
L(名)08135

## MR-J4-B-RJとMR-D30の周辺機器との接続 (注1, 3)

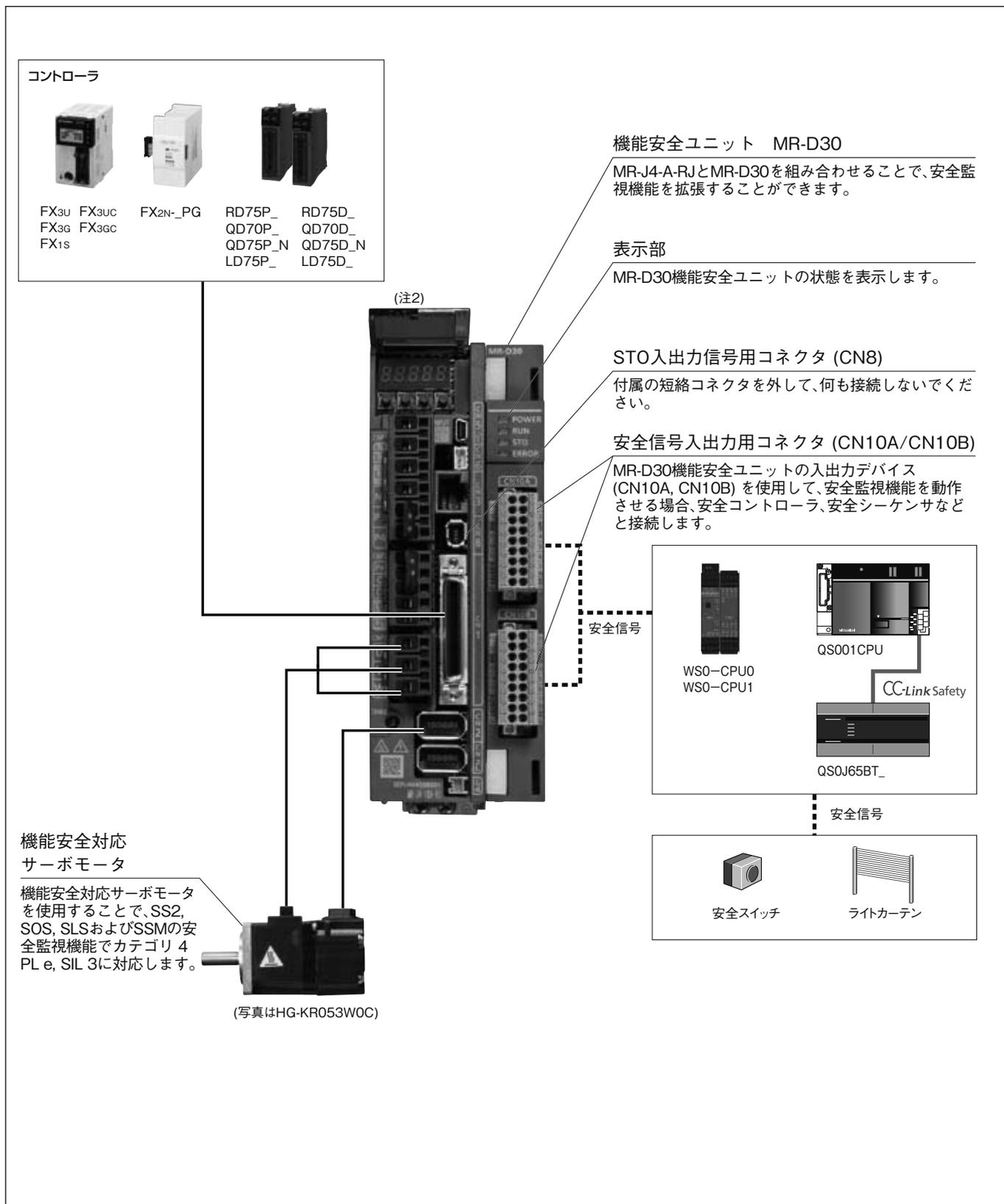
MR-J4-B-RJとMR-D30の周辺機器の接続を示します。ご購入後簡単にセットアップでき、すぐにご使用できるようコネクタ類、各ケーブル類、オプション類など必要な機器を取り揃えています。



- 注) 1. MR-J4-350B-RJ以下の場合の接続例です。実際の接続については、『MR-J4-B(-RJ) サーボアンプ技術資料集』および『MR-D30 技術資料集』を参照してください。  
2. 表示部カバーを開いた状態の写真です。  
3. 記載の配線以外はMR-J4-B-RJサーボアンプと同じです。『MELSERVO-J4カタログ (L(名)03056)』を参照してください。

## MR-J4-A-RJとMR-D30の周辺機器との接続 (注1, 3)

MR-J4-A-RJとMR-D30の周辺機器の接続を示します。ご購入後簡単にセットアップでき、すぐにご使用できるようコネクタ類、各ケーブル類、オプション類など必要な機器を取り揃えています。



注) 1. MR-J4-350A-RJ以下の場合の接続例です。実際の接続については、『MR-J4-A(-RJ) サーボアンプ技術資料集』および『MR-D30 技術資料集』を参照してください。  
 2. 表示部カバーを開いた状態の写真です。  
 3. 記載の配線以外はMR-J4-A-RJサーボアンプと同じです。『MELSERVO-J4カタログ (L(名)03056)』を参照してください。

## 機能安全ユニット形名構成

### MR-D30

機能安全ユニット

### 対応ソフトウェアバージョン一覧表

MR-D30は、組み合わせるサーボアンプのソフトウェアバージョン、機能安全対応サーボモータの使用可否によって実現できる安全監視機能が決まります。下記の表を参照してください。

MR-D30 ソフトウェアバージョン	サーボアンプソフトウェア バージョン	安全監視機能 (IEC/EN 61800-5-2)	機能安全対応 サーボモータ	サーボアンプ
A0	B3/B4	STO/SS1/SBC/SLS/SSM	使用不可	MR-J4_B-RJ
	B5以降	STO/SS1/SBC/SLS/SSM	使用不可	MR-J4_B-RJ
A1	B3/B4	STO/SS1/SBC/SLS/SSM	使用不可	MR-J4_B-RJ
	B5以降	STO/SS1/SBC/SLS/SSM/SOS/SS2	使用可	MR-J4_B-RJ MR-J4_A-RJ <sup>(注1)</sup>

注) 1. 2014年11月以降に生産されたMR-J4-\_A-RJが対象です。

## サーボアンプ形名構成

### MR-J4-10B-RJ



注) 1. 7 kW以下のサーボアンプに内蔵されているダイナミックブレーキが除去されたタイプです。ダイナミックブレーキ除去品使用時は、アラーム発生時や電源遮断時にサーボモータが急停止しません。装置全体で安全を確保してください。

以下のサーボモータを使用する場合、アラーム発生時に電子式ダイナミックブレーキが作動することがあります。

HG-KR053, 13, 23, 43

HG-SR51, 52

下記のパラメータを " \_ \_ \_ 2 " に設定し、電子式ダイナミックブレーキを無効にしてください。

MR-J4-B-RJの場合: [Pr. PF06]

MR-J4-A-RJの場合: [Pr. PF09]

また、[Pr. PA04] が " 2 \_ \_ " (初期値) の場合、アラーム発生時に強制停止減速することがあります。

[Pr. PA04] を " 0 \_ \_ " にすることで、強制停止減速機能を無効にすることができます。

2. 単相AC200 Vは0.75 kW以下のサーボアンプのみです。

3. 0.6 kWおよび1 kW以上のサーボアンプのみです。

4. 11 kW~22 kWのサーボアンプで標準付属品である回生抵抗器が付属しないタイプです。

5. 0.4 kW以下のサーボアンプのみです。

6. DC電源入力対応サーボアンプについては、営業窓口にお問合せください。

7. MR-D30機能安全ユニットは、ソフトウェアバージョンB3以降のMR-J4-B-RJサーボアンプ、またはソフトウェアバージョンB5以降のMR-J4-A-RJサーボアンプと組み合わせて使用してください。

8. 位置決めモードは、MR-J4-A-RJサーボアンプのみで対応します。ソフトウェアバージョンB3以降のMR-J4-A-RJサーボアンプを使用してください。

NEW

## 機能安全対応サーボモータ形名構成

HG-KR053 B WOC



- 機能安全対応サーボモータの仕様および外形寸法図は、HG-KR\_(B)、HG-SR\_(B)、HG-JR\_(B)と同じです。『MELSERVO-J4カタログ (L(名)03056)』を参照してください。
- 機能安全対応サーボモータを使用する場合、MR-BT6VCASEバッテリーケースを使用することはできません。

## 回転型サーボモータ形名構成

## リニアサーボモータ形名構成

## ダイレクトドライブモータ形名構成

回転型サーボモータ、リニアサーボモータ、ダイレクトドライブモータの形名構成については、『MELSERVO-J4カタログ (L(名)03056)』を参照してください。

## 対応サーボアンプとサーボモータ組合せ (200 V)

サーボアンプ	回転型サーボモータ	機能安全対応サーボモータ	リニアサーボモータ (一次側) <sup>(注1)</sup>	ダイレクトドライブモータ
MR-J4-10B-RJ MR-J4-10A-RJ	HG-KR053, 13 HG-MR053, 13	HG-KR053W0C, 13W0C	-	-
MR-J4-20B-RJ MR-J4-20A-RJ	HG-KR23 HG-MR23	HG-KR23W0C	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20
MR-J4-40B-RJ MR-J4-40A-RJ	HG-KR43 HG-MR43	HG-KR43W0C	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0	TM-RFM004C20
MR-J4-60B-RJ MR-J4-60A-RJ	HG-SR51, 52 HG-JR53	HG-SR51W0C, 52W0C HG-JR53W0C	LM-U2PBD-15M-1SS0	TM-RFM006C20 TM-RFM006E20
MR-J4-70B-RJ MR-J4-70A-RJ	HG-KR73 HG-MR73 HG-JR73 HG-UR72	HG-KR73W0C HG-JR73W0C	LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PBF-22M-1SS0	TM-RFM012E20 TM-RFM012G20 TM-RFM040J10
MR-J4-100B-RJ MR-J4-100A-RJ	HG-SR81, 102 HG-JR53 <sup>(注2)</sup> , 103	HG-SR81W0C, 102W0C HG-JR53W0C <sup>(注2)</sup> , 103W0C	-	TM-RFM018E20
MR-J4-200B-RJ MR-J4-200A-RJ	HG-SR121, 201, 152, 202 HG-JR73 <sup>(注2)</sup> , 103 <sup>(注2)</sup> , 153, 203 HG-RR103, 153 HG-UR152	HG-SR121W0C, 201W0C, 152W0C, 202W0C HG-JR73W0C <sup>(注2)</sup> , 103W0C <sup>(注2)</sup> , 153W0C, 203W0C	LM-H3P3D-48P-CSS0 LM-H3P7B-48P-ASS0 LM-H3P7C-72P-ASS0 LM-FP2B-06M-1SS0 LM-K2P1C-03M-2SS1 LM-U2P2B-40M-2SS0	-
MR-J4-350B-RJ MR-J4-350A-RJ	HG-SR301, 352 HG-JR153 <sup>(注2)</sup> , 203 <sup>(注2)</sup> , 353 HG-RR203 HG-UR202	HG-SR301W0C, 352W0C HG-JR153W0C <sup>(注2)</sup> , 203W0C <sup>(注2)</sup> , 353W0C	LM-H3P7D-96P-ASS0 LM-K2P2C-07M-1SS1 LM-K2P3C-14M-1SS1 LM-U2P2C-60M-2SS0	TM-RFM048G20 TM-RFM072G20 TM-RFM120J10
MR-J4-500B-RJ MR-J4-500A-RJ	HG-SR421, 502 HG-JR353 <sup>(注2)</sup> , 503 HG-RR353, 503 HG-UR352, 502	HG-SR421W0C, 502W0C HG-JR353W0C <sup>(注2)</sup> , 503W0C	LM-FP2D-12M-1SS0 LM-FP4B-12M-1SS0 LM-K2P2E-12M-1SS1 LM-K2P3E-24M-1SS1 LM-U2P2D-80M-2SS0	TM-RFM240J10
MR-J4-700B-RJ MR-J4-700A-RJ	HG-SR702 HG-JR503 <sup>(注2)</sup> , 703, 601, 701M	HG-SR702W0C HG-JR503W0C <sup>(注2)</sup> , 703W0C, 701MW0C <sup>(注3)</sup>	LM-FP2F-18M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0	-
MR-J4-11KB-RJ MR-J4-11KA-RJ	HG-JR903, 801, 12K1, 11K1M	HG-JR903W0C, 11K1MW0C <sup>(注3)</sup>	LM-FP4F-36M-1SS0	-
MR-J4-15KB-RJ MR-J4-15KA-RJ	HG-JR15K1, 15K1M	HG-JR15K1MW0C <sup>(注3)</sup>	LM-FP4H-48M-1SS0	-
MR-J4-22KB-RJ MR-J4-22KA-RJ	HG-JR20K1, 25K1, 22K1M	HG-JR22K1MW0C <sup>(注3)</sup>	-	-

- 注) 1. 本ページにはリニアサーボモータの一次側の形名を記載しています。対応する二次側の形名については、『MELSERVO-J4カタログ (L(名)03056)』の「リニアサーボモータとサーボアンプ組合せ」を参照してください。  
 2. この組合せで、最大トルクを定格トルクの300%から400%に上昇させることができます。  
 3. 近日発売予定です。

## 対応サーボアンプとサーボモータ組合せ (100 V)

サーボアンプ	回転型サーボモータ	機能安全対応サーボモータ	リニアサーボモータ (一次側) <sup>(注1)</sup>	ダイレクトドライブモータ
MR-J4-10B1-RJ MR-J4-10A1-RJ	HG-KR053, 13 HG-MR053, 13	HG-KR053W0C, 13W0C	-	-
MR-J4-20B1-RJ MR-J4-20A1-RJ	HG-KR23 HG-MR23	HG-KR23W0C	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0	TM-RFM002C20
MR-J4-40B1-RJ MR-J4-40A1-RJ	HG-KR43 HG-MR43	HG-KR43W0C	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0	TM-RFM004C20

## 対応サーボアンプとサーボモータ組合せ (400 V)

サーボアンプ	回転型サーボモータ	機能安全対応サーボモータ	リニアサーボモータ (一次側) <sup>(注1)</sup>	ダイレクトドライブモータ
MR-J4-60B4-RJ MR-J4-60A4-RJ	HG-SR524 HG-JR534	HG-SR524W0C HG-JR534W0C	-	-
MR-J4-100B4-RJ MR-J4-100A4-RJ	HG-SR1024 HG-JR534 <sup>(注2)</sup> , 734, 1034	HG-SR1024W0C HG-JR534W0C <sup>(注2)</sup> , 734W0C, 1034W0C	-	-
MR-J4-200B4-RJ MR-J4-200A4-RJ	HG-SR1524, 2024 HG-JR734 <sup>(注2)</sup> , 1034 <sup>(注2)</sup> , 1534, 2034	HG-SR1524W0C, 2024W0C HG-JR734W0C <sup>(注2)</sup> , 1034W0C <sup>(注2)</sup> , 1534W0C, 2034W0C	-	-
MR-J4-350B4-RJ MR-J4-350A4-RJ	HG-SR3524 HG-JR1534 <sup>(注2)</sup> , 2034 <sup>(注2)</sup> , 3534	HG-SR3524W0C HG-JR1534W0C <sup>(注2)</sup> , 2034W0C <sup>(注2)</sup> , 3534W0C	-	-
MR-J4-500B4-RJ MR-J4-500A4-RJ	HG-SR5024 HG-JR3534 <sup>(注2)</sup> , 5034	HG-SR5024W0C HG-JR3534W0C <sup>(注2)</sup> , 5034W0C	-	-
MR-J4-700B4-RJ MR-J4-700A4-RJ	HG-SR7024 HG-JR5034 <sup>(注2)</sup> , 7034, 6014, 701M4	HG-SR7024W0C HG-JR5034W0C <sup>(注2)</sup> , 7034W0C, 701M4W0C <sup>(注3)</sup>	-	-
MR-J4-11KB4-RJ MR-J4-11KA4-RJ	HG-JR9034, 8014, 12K14, 11K1M4	HG-JR9034W0C, 11K1M4W0C <sup>(注3)</sup>	-	-
MR-J4-15KB4-RJ MR-J4-15KA4-RJ	HG-JR15K14, 15K1M4	HG-JR15K1M4W0C <sup>(注3)</sup>	-	-
MR-J4-22KB4-RJ MR-J4-22KA4-RJ	HG-JR20K14, 25K14, 22K1M4	HG-JR22K1M4W0C <sup>(注3)</sup>	LM-FP5H-60M-1SS0	-

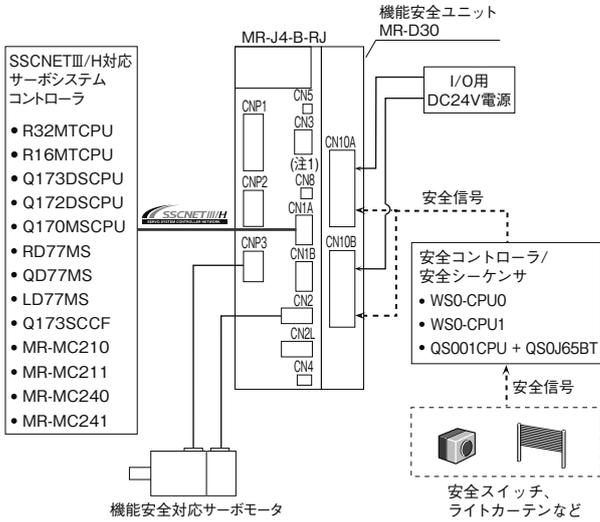
注) 1. 本ページにはリニアサーボモータの一次側の形名を記載しています。対応する二次側の形名については、『MELSERVO-J4カタログ (L(名)03056)』の「リニアサーボモータとサーボアンプ組合せ」を参照してください。  
2. この組合せで、最大トルクを定格トルクの300%から400%に上昇させることができます。  
3. 近日発売予定です。

## システム構成例

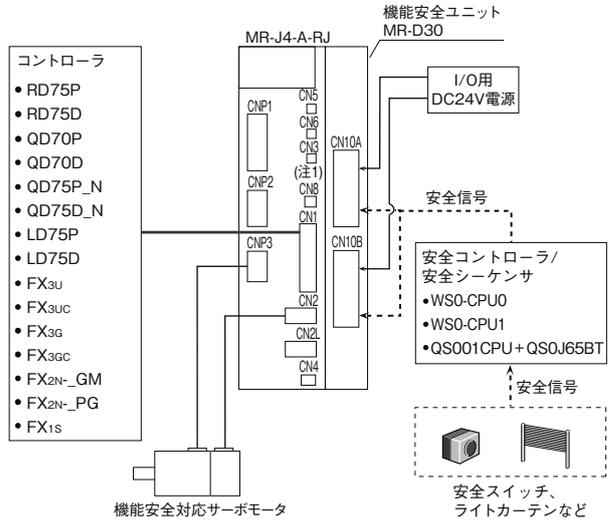
機能安全ユニットの入出力デバイスを使用する場合 (注2)

MR-D30機能安全ユニットの入出力デバイス (CN10A, CN10B) を使用して、安全監視機能を動作させるシステム構成例です。

### ● MR-J4-B-RJ

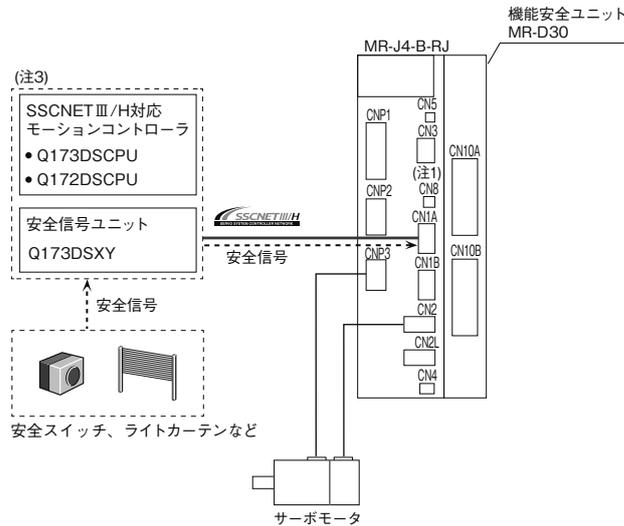


### ● MR-J4-A-RJ



SSCNETⅢ/H対応モーションコントローラの入力信号を使用する場合 (注2)

SSCNETⅢ/H対応モーションコントローラからSSCNETⅢ/Hを経由して、安全監視機能を動作させるシステム構成例です。



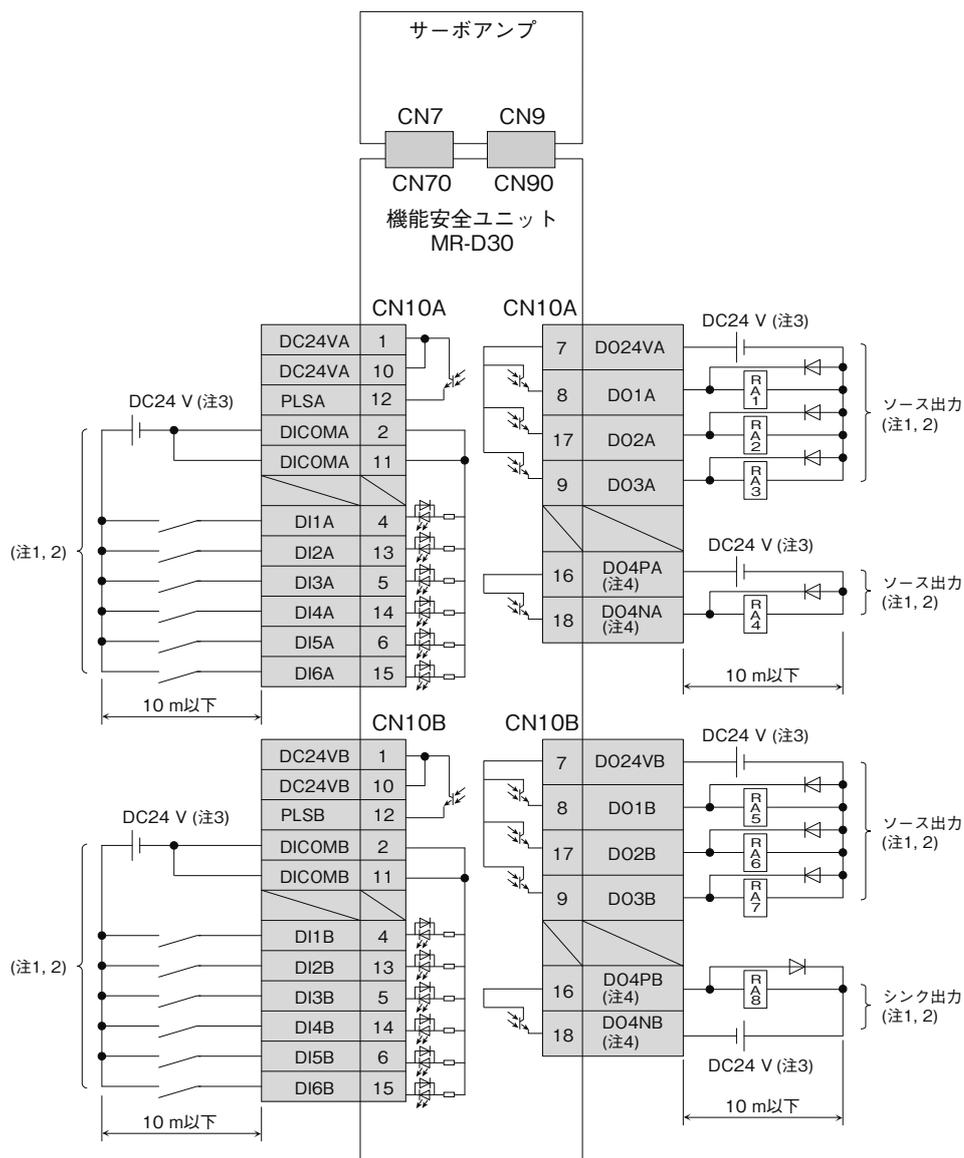
- 注) 1. MR-D30使用時は、サーボアンプのCN8コネクタに付属している短絡コネクタを外して、何も接続しないでください。  
 2. 記載の配線以外はMR-J4-B-RJ/MR-J4-A-RJサーボアンプと同じです。  
 3. 安全監視機能は、Q17nDSCPU, Q173DSXYおよびQnUD(E)(H)CPUの組合せで第三者機関の認証を取得しています。

## 仕様

形名		MR-D30
出力	定格電圧	DC24 V
	定格電流 [A]	0.3
インタフェース用電源	電圧	DC24 V ± 10 %
	電源容量 [A]	0.8 (注1)
安全性能	第三者認証規格	EN ISO 13849-1 カテゴリ 4 PL eおよびカテゴリ 3 PL d IEC 61508 SIL 2 および SIL 3 EN 62061 SIL CL 2 および SIL CL 3 EN 61800-5-2 SIL 2 および SIL 3
	予想平均危険側故障時間	MTTFd ≥ 100 [年]
	安全監視システムまたは安全監視サブシステムの有効性	DC = 90 [%]
	危険側故障の平均確率	PFH = 6.57 × 10 <sup>-9</sup> [1/h]
	任命期間	TM = 20 [年]
	応答性能 (注2)	入カデバイス使用時: 15 ms以下
	速度監視分解能	指令分解能に依存 (22ビット位置指令時 0.1 r/min以下)
	位置監視分解能	1/32 rev
	入カデバイス	6点 × 2系統 (ソース/シンク)
出力デバイス	ソース: 3点 × 2系統および1点 × 1系統 シンク: 1点 × 1系統	
安全監視機能 (IEC/EN 61800-5-2)	Safe torque off (STO)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
	Safe stop 1 (SS1)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
	Safe stop 2 (SS2) (注5, 6)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
	Safe operating stop (SOS) (注5, 6)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
	Safely-limited speed (SLS) (注5)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3, 4)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
	Safe brake control (SBC)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
	Safe speed monitor (SSM) (注5)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3 (注3, 4)/カテゴリ 3 PL d, SIL 2
安全監視機能	状態モニタ (STO/SOS)	カテゴリ 4 PL e, SIL 3/カテゴリ 3 PL d, SIL 2 (注7)
海外準拠規格	CEマーキング	EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061
構造 (保護等級)		自冷、開放 (サーボアンプに取り付けた場合: IP20、MR-D30単独の場合: IP00)
環境条件	周囲温度	運転: 0 °C ~ 55 °C (凍結のないこと)、保存: -20 °C ~ 65 °C (凍結のないこと)
	周囲湿度	運転/保存: 5 %RH ~ 90 %RH (結露のないこと)
	雰囲気	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・塵埃のないこと
	標高	海拔1000 m以下
	耐振動	5.9 m/s <sup>2</sup> 、10 Hz ~ 57 Hz
質量	[kg]	0.15

- 注) 1. 全ての入出力信号を使用した場合の値です。入出力点数を減らすことにより電流容量を下げるができます。  
2. STO入力オフからエネルギー遮断までの時間  
3. カテゴリ 4 PL e, SIL 3を満たすためには、テストパルスによる入力診断が必要です。  
4. カテゴリ 4 PL e, SIL 3を満たすためには、HG-KR\_WOC, HG-SR\_WOCまたはHG-JR\_WOCサーボモータとの組合せが必要です。  
5. リニアサーボシステム、ダイレクトドライブサーボシステムおよびフルクローズドシステムはSLS, SSM, SS2およびSOSに対応していません。  
6. SS2およびSOSを実現するためには、HG-KR\_WOC, HG-SR\_WOCまたはHG-JR\_WOCサーボモータとの組合せが必要です。  
7. 実現できる安全レベルは、『MR-D30 技術資料集』を参照してください。

## 接続例



注) 1. 全ての外部配線を、CN10A、CN10Bの二系統に分離してください。IO用電源 (DC24 V, 0 V共通) の結線についても、CN10A、CN10Bの間で渡り配線を行わず、別々で結線を行ってください。

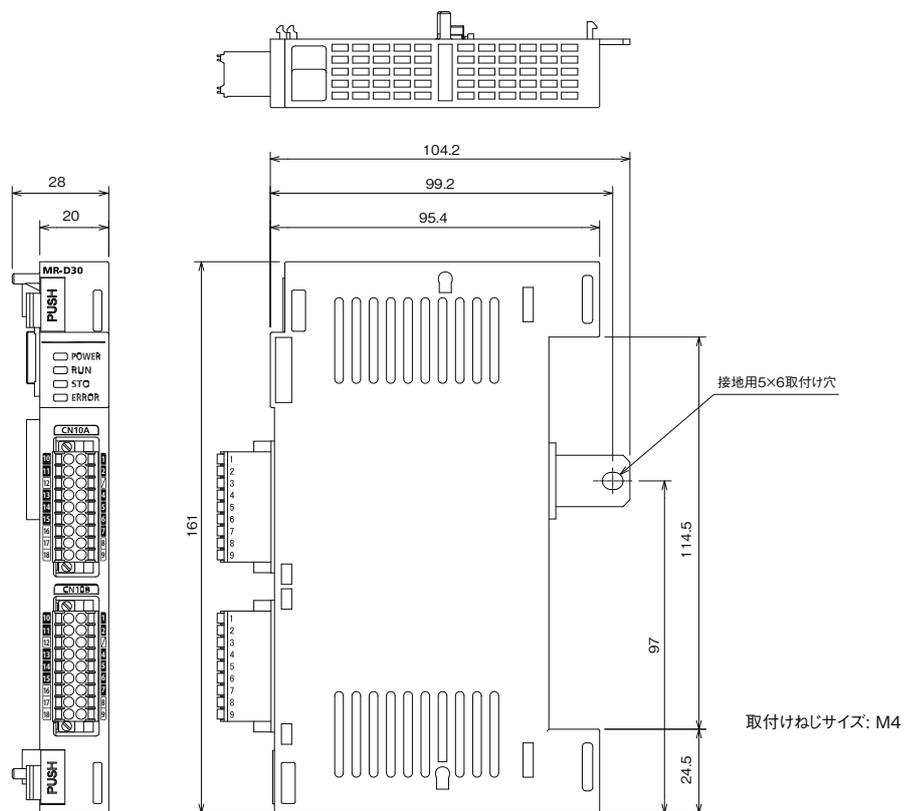
2. 各入出力デバイスは、以下の表で示した組合せのコネクタ-ピンに割り付けて使用してください。各デバイスについては、『MR-D30 技術資料集』を参照してください。

入力用コネクタ-ピンの組合せ	出力用コネクタ-ピンの組合せ
DI1A (CN10A-4)/DI1B (CN10B-4)	DO1A (CN10A-8)/DO1B (CN10B-8)
DI2A (CN10A-13)/DI2B (CN10B-13)	DO2A (CN10A-17)/DO2B (CN10B-17)
DI3A (CN10A-5)/DI3B (CN10B-5)	DO3A (CN10A-9)/DO3B (CN10B-9)
DI4A (CN10A-14)/DI4B (CN10B-14)	DO4NA (CN10A-18)/DO4PB (CN10B-16)
DI5A (CN10A-6)/DI5B (CN10B-6)	
DI6A (CN10A-15)/DI6B (CN10B-15)	

3. インタフェース用にDC24 V $\pm$ 10%の電源を外部から供給してください。全入出力点数を使用した場合、合計0.8Aの電流容量が必要です。入出力点数を減らすことにより電流容量を下げるができます。便宜上、入力信号用と出力信号用のDC24 V電源を分けて記載していますが、1台で構成可能です。

4. DO4PA (CN10A-16)、DO4NA (CN10A-18)、DO4PB (CN10B-16) およびDO4NB (CN10B-18) は、2014年9月以前生産のMR-D30では使用できません。これらのピンには何も接続しないでください。

外形寸法図



[単位: mm]

価格表 (注1,2)

品名	形名	標準価格 (円)
機能安全ユニット	MR-D30	56,000

品名	形名	定格出力	定格回転速度	標準価格 (円)		
				ブレーキなし	ブレーキ付き	
機能安全対応サーボモータ HG-KRシリーズ B: 電磁ブレーキ付き	HG-KR053(B)WOC	50 W	3000 r/min	-	-	
	HG-KR13(B)WOC	100 W	3000 r/min	-	-	
	HG-KR23(B)WOC	200 W	3000 r/min	-	-	
	HG-KR43(B)WOC	400 W	3000 r/min	-	-	
	HG-KR73(B)WOC	750 W	3000 r/min	-	-	
機能安全対応サーボモータ HG-SR 1000 r/minシリーズ B: 電磁ブレーキ付き	HG-SR51(B)WOC	0.5 kW	1000 r/min	-	-	
	HG-SR81(B)WOC	0.85 kW	1000 r/min	-	-	
	HG-SR121(B)WOC	1.2 kW	1000 r/min	-	-	
	HG-SR201(B)WOC	2.0 kW	1000 r/min	-	-	
	HG-SR301(B)WOC	3.0 kW	1000 r/min	-	-	
機能安全対応サーボモータ HG-SR 2000 r/minシリーズ B: 電磁ブレーキ付き	200 V クラス	HG-SR52(B)WOC	0.5 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR102(B)WOC	1.0 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR152(B)WOC	1.5 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR202(B)WOC	2.0 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR352(B)WOC	3.5 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR502(B)WOC	5.0 kW	2000 r/min	-	-
	400 V クラス	HG-SR702(B)WOC	7.0 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR524(B)WOC	0.5 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR1024(B)WOC	1.0 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR1524(B)WOC	1.5 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR2024(B)WOC	2.0 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR3524(B)WOC	3.5 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR5024(B)WOC	5.0 kW	2000 r/min	-	-
		HG-SR7024(B)WOC	7.0 kW	2000 r/min	-	-
機能安全対応サーボモータ HG-JR 1500 r/minシリーズ B: 電磁ブレーキ付き	200 V クラス	HG-JR701M(B)WOC	7.0 kW	1500 r/min	(近日発売)	(近日発売)
		HG-JR11K1M(B)WOC	11 kW	1500 r/min	(近日発売)	(近日発売)
		HG-JR15K1M(B)WOC	15 kW	1500 r/min	(近日発売)	(近日発売)
		HG-JR22K1MWOC	22 kW	1500 r/min	(近日発売)	
	400 V クラス	HG-JR701M4(B)WOC	7.0 kW	1500 r/min	(近日発売)	(近日発売)
		HG-JR11K1M4(B)WOC	11 kW	1500 r/min	(近日発売)	(近日発売)
		HG-JR15K1M4(B)WOC	15 kW	1500 r/min	(近日発売)	(近日発売)
		HG-JR22K1M4WOC	22 kW	1500 r/min	(近日発売)	
機能安全対応サーボモータ HG-JR 3000 r/minシリーズ B: 電磁ブレーキ付き	200 V クラス	HG-JR53(B)WOC	0.5 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR73(B)WOC	0.75 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR103(B)WOC	1.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR153(B)WOC	1.5 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR203(B)WOC	2.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR353(B)WOC	3.3 kW (3.5 kW)	3000 r/min	-	-
		HG-JR503(B)WOC	5.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR703(B)WOC	7.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR903(B)WOC	9.0 kW	3000 r/min	-	-
	400 V クラス	HG-JR534(B)WOC	0.5 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR734(B)WOC	0.75 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR1034(B)WOC	1.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR1534(B)WOC	1.5 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR2034(B)WOC	2.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR3534(B)WOC	3.3 kW (3.5 kW)	3000 r/min	-	-
		HG-JR5034(B)WOC	5.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR7034(B)WOC	7.0 kW	3000 r/min	-	-
		HG-JR9034(B)WOC	9.0 kW	3000 r/min	-	-

注) 1. 本価格には消費税は含まれておりません。  
2. 未記載の価格については、営業窓口にお問合せください。

MEMO

---

MEMO

### ご採用に際してのご注意

この資料は、製品の代表的な特長機能を説明した資料です。使用上の制約事項、ユニットの組み合わせによる制約事項などがすべて記載されているわけではありません。ご採用にあたりましては、必ず製品のマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

当社の責に帰すことができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷およびその他の業務に対する保証については、当社は責任を負いかねます。

### 安全にお使いいただくために

- このカタログに記載された製品を正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず「マニュアル」をお読みください。
- この製品は一般工業等を対象とした汎用品として製作されたもので、人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいは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。
- この製品を原子力用、電力用、航空宇宙用、医療用、乗用移動体用の機器あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業担当窓口までご照会ください。
- この製品は厳重な品質管理体制の下に製造しておりますが、この製品の故障により重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、バックアップやフェールセーフ機能を系統的に設置してください。

# 三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業部	〒100-8310	東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)	(03)3218-6740
北海道支社	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル)	(011)212-3793
東北支社	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(022)216-4546
関東支社	〒330-6034	さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048)600-5835
新潟支社	〒950-8504	新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118	横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2623
北陸支社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5502
中部支社	〒451-8522	名古屋市西区牛島町6-1(名古屋ルーセントタワー)	(052)565-3326
豊田支社	〒471-0034	豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206	大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)	(06)6347-2821
中国支社	〒730-8657	広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5445
四国支社	〒760-8654	高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686	福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2251

三菱 FA

[www.MitsubishiElectric.co.jp/fa](http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa)

**メンバー登録無料!**

**インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」**

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

**電話技術相談窓口** 受付時間\*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種	電話番号	対象機種	電話番号
MELSEC iQ-R/Q/L/QnA/Aシーケンサ(下記以外)	052-711-5111	MELSERVOシリーズ	052-712-6607
MELSEC-F FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271*2	位置決めユニット/ シンプルモーションユニット	
ネットワークユニット/リアルタイムコミュニケーションユニット	052-712-2578	モーションCPU (MELSEC iQ-R/Q/Aシリーズ)	
アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/ 高速カウンタユニット	052-712-2579	C言語コントローラインタフェース ユニット(Q173SCCF/ ポジションボード)	
MELSOFT シーケンサ プログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□JVD-GPPA/GPPQなど	MELSOFT MTシリーズ/ MRシリーズ	
MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works(Navigator)	センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR 052-722-2182
MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ SW□D5F-CSKP/ OLEX/XMOPなど	インバータ	FREQROLシリーズ 052-722-2182
MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	三相モータ	三相モータ225フレーム以下 0536-25-0900*3*4
C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/ 高速データロガーユニット		ロボット	MELFAシリーズ 052-721-0100
iQ Sensor Solution		電磁クランチ・ブレーキ/テンションコントローラ	079-298-9868*3*5
MELSEC計装/Q二重化	プロセッサCPU 二重化CPU MELSOFT PXシリーズ	データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2シリーズ 079-298-9440*3*6
MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC-QSシリーズ) 安全コントローラ (MELSEC-WSシリーズ)	低圧開閉器	MS-Tシリーズ/ MS-Nシリーズ US-Nシリーズ 052-719-4170
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/ 漏電遮断器/ MDUブレーカ/ 気中遮断器(ACB)など 052-719-4559
表示器	GOT-F900/DUシリーズ GOT2000/1000/ A900シリーズなど MELSOFT GTシリーズ	電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/ 指示電気計器/ 管理用計器/タイムスイッチ 052-719-4556
		省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/ 検針システム/ エネルギー計測ユニット/ B/NETなど 052-719-4557*2*3
		小容量UPS(5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/ FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ 084-926-8300*3*6

\*1:春季・夏季・年末年始の休日を除く \*2:金曜は17:00まで \*3:土曜・日曜・祝日を除く \*4:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30  
\*5:受付時間9:00～17:00 \*6:月曜～金曜の9:00～16:30

**FAX技術相談窓口** 受付時間\*7 9:00～16:00(受信は常時\*8)

対象機種	FAX番号
上記電話技術相談対象機種(下記以外)	052-719-6762
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*9
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。  
\*7:土曜・日曜・祝日、春季・夏季・年末年始の休日を除く \*8:春季・夏季・年末年始の休日を除く  
\*9:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30 (受信は常時(春季・夏季・年末年始の休日を除く))

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO14001、及び品質システム ISO9001の認証取得工場です。

