



家庭から宇宙まで、エコチェンジ。

三菱モーションコントローラ Q シリーズ iQ Platform 対応 安全信号監視機能内蔵モーションコントローラ Q173DCPU-S1/Q172DCPU-S1 安全信号ユニット Q173DSXY

2010年12月

新製品ニュース
SV1012-2

安全信号監視を、その手に!

モーション制御に、新たな安全ソリューション登場!シーケンサCPUとモーションCPU間で安全信号の相互監視を実現!

基本ベースに、安全信号監視機能内蔵モーションコントローラと安全信号ユニットをビルトイン。

安全入力信号を照合し、異常発生時には遮断信号を強制OFF。

この安全監視ソリューションを、制御の場へ!



FA 現場の緊急課題「セーフティ」に先駆けるために、今。

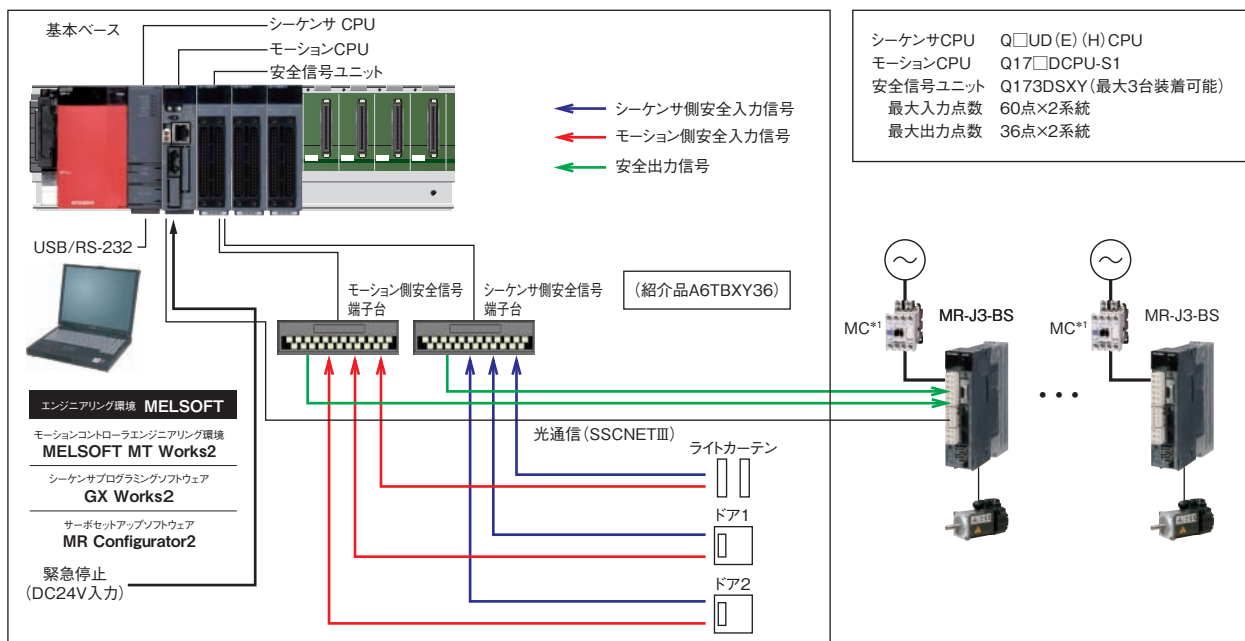
- 欧州安全規格「EN ISO13849-1:2008 カテゴリー3 PLd」の認証済!
- シーケンサCPUとモーションCPUで、それぞれの状況を相互監視する「安全信号監視機能」を搭載!
- シーケンサとモーション、2系統の安全信号の一致を監視する「安全回路二重化」を実現!
- セーフティ機能対応サーボアンプ「MR-J3-BS」もラインアップ。STO (Safe Torque Off) 機能に対応し、システムのさらなる安全性向上を実現!

モーション制御に安全信号監視機能を搭載・・・安全システムがシンプルに構築できます

- ・ 欧州安全規格「EN ISO13849-1:2008 カテゴリー-3 PLd」の認証取得しています。
- ・ シーケンサCPUとモーションCPUで、安全信号の状態を相互監視する「安全信号監視機能」を搭載しています。
- ・ 三菱ドライブセーフティ対応サーボアンプ「MR-J3-BS」のSTO (Safe Torque Off) 機能に対応し、システムの更なる安全性向上を実現できます。

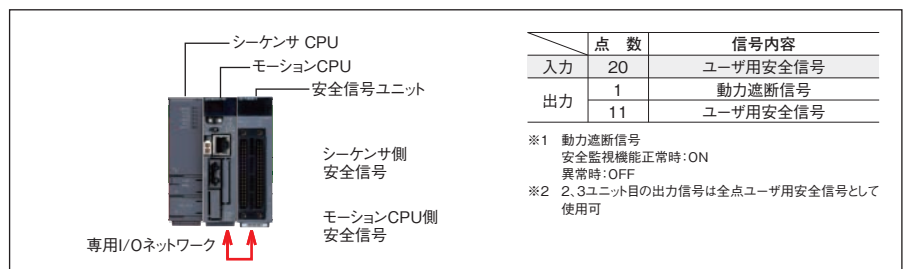


システム構成



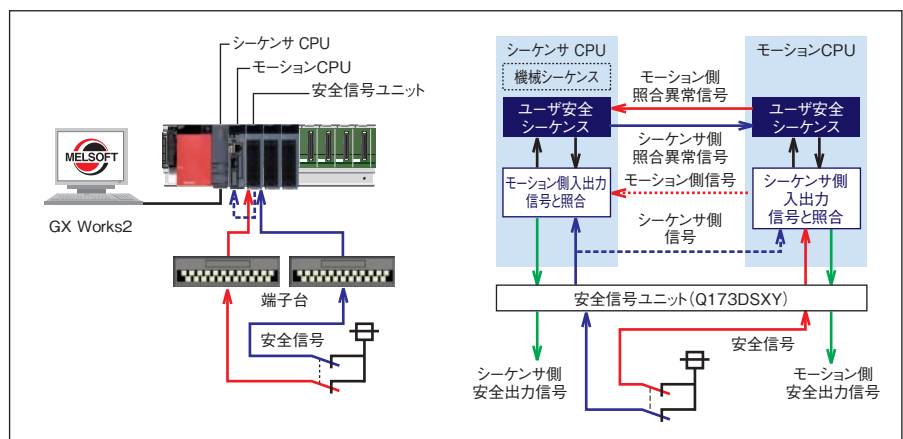
■ 安全信号ユニット(Q173DSXY)

入力20点、出力12点を2系統で配線します。
安全信号ユニットは最大3ユニットまで実装可能です。



■ 安全入出力信号の照合(安全回路二重化)

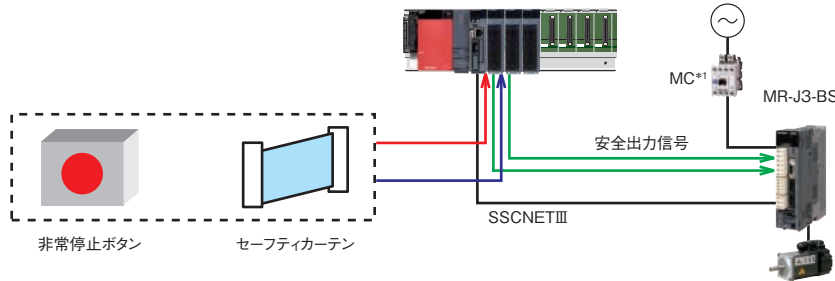
シーケンサCPUとモーションCPUの2系統で入出力する安全信号が一致していることを監視します。
シーケンサCPUとモーションCPUの2CPUでユーザ安全シーケンスを実行します。
安全信号照合異常発生時は駆動部の動力を遮断します。



安全信号監視機能内蔵モーションコントローラを使用した例

■ 三菱ドライブセーフティ対応MR-J3-BSを使用した例

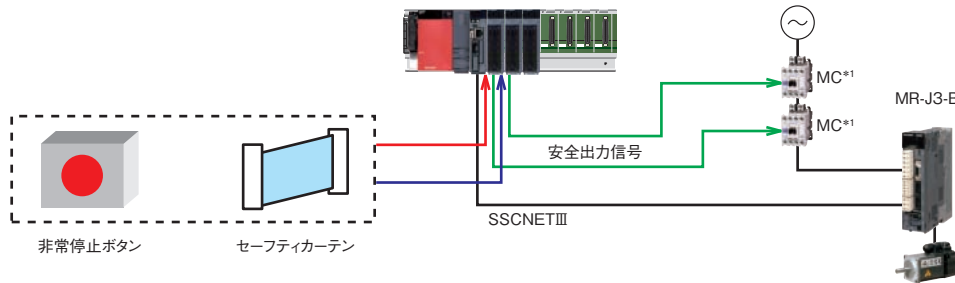
安全入力信号と安全出力信号の制御ロジックはユーザ安全シーケンスプログラムで実現します。
三菱ドライブセーフティ対応サーボアンプを使用すると、複数の電磁接触器 (MC) を使わずにSTO (Safe Torque Off) を実現でき、また、ユーザ安全シーケンスプログラムにタイマーディレイを入れることで、SS1 (Safe Stop 1) を実現することができます。



三菱ドライブセーフティ対応MR-J3-BSは、国際規格のIEC/EN 61508 SIL 2、EN 62061 SIL CL 2、EN ISO 13849-1 PL d (カテゴリ3) の認定を取得しています。安全機能として、MR-J3-BSはSTO (Safe Torque Off) 機能に対応します。

■ MR-J3-Bを使用した例

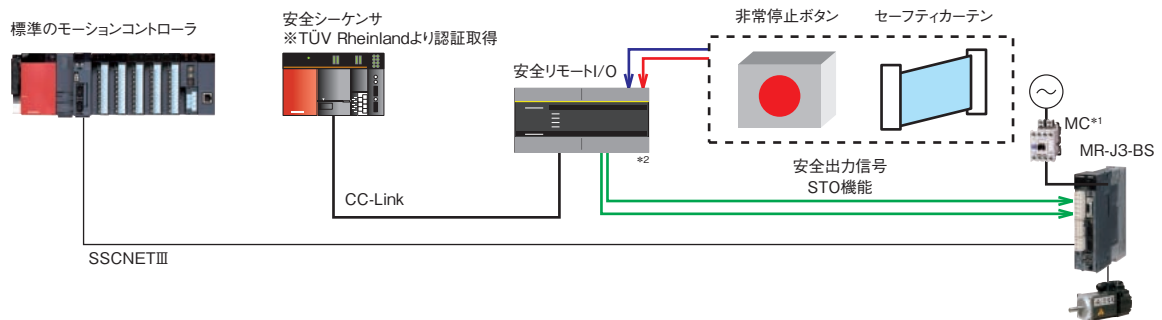
安全信号ユニット (Q173DSXY)、電磁接触器 (MC) を使用して、安全信号照合異常発生時、サーボアンプの動力を遮断します。



標準モーションコントローラを使用した例

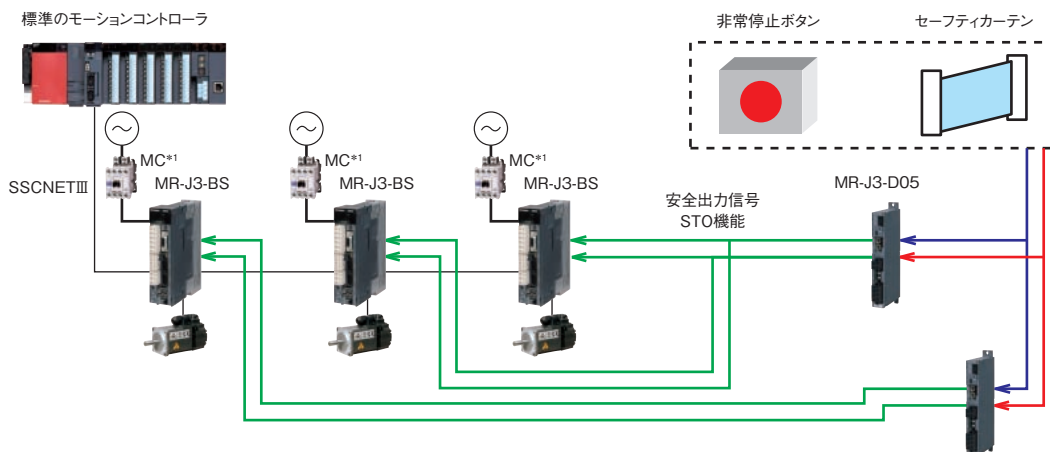
■ 三菱ドライブセーフティ対応MR-J3-BSを使用した例

安全制御をするために安全シーケンサ等の別置きコントローラが必要になります。



■ 三菱ドライブセーフティ対応MR-J3-BSとMR-J3-D05を使用した例

安全制御が必要な軸数に応じてMR-J3-D05を準備する必要があります。



*1 : 電気機器保護のために電磁接触器 (MC) を取り付けてください。詳細は三菱汎用ACサーボの最新カタログ (L03015) を参照してください。
*2 : ダークパルス (パルスチェック) 無効機能が必要です。



安全カテゴリ

ISO13849-1安全カテゴリ

「安全カテゴリ」とは、リスクアセスメントの結果から、具体的な安全方策を決定するための指標です。

安全カテゴリの要求事項

安全カテゴリ	要求事項の要約	安全機能の維持能力
B	・機械制御システム安全関連部の目的機能を実現すること。	・欠陥発生時、安全機能を損なう場合が十分起こりえる。
1	・カテゴリBの要件を、満たすこと。 ・十分吟味された高信頼のコンポーネントを使用し、安全の確保、安全原則に従うこと。	・カテゴリBと同様であるが、安全関連部の安全確保機能の信頼性が高い。
2	・カテゴリBの要件を、満たすこと。 ・安全の確保は、安全原則に従うこと。 ・安全機能は、適当な間隔でチェックされること。	・安全機能の消失はチェックによって検出されるが、チェック間隔時間の間では、安全機能は損なう。
3	・カテゴリBの要件を、満たすこと。 ・安全の確保は、安全原則に従うこと。 ・設計要件:単一故障で安全機能を損なわないこと。 ・単一欠陥は、できる限り検出されること。	・単一故障で安全機能は損なわれない全てではないが、故障の検出ができる。未検出故障の蓄積によって、安全機能を損なう場合がある。
4	・カテゴリBの要件を満たすこと。 ・安全の確保は、安全原則に従うこと。 ・設計要件:単一故障は安全機能実行時、もしくはその前に、検出されること。これが実施できない時は、故障の蓄積で安全機能を、損なわないこと。	・故障が生じた場合、常に安全機能は損なわれない。 ・故障は、安全機能実施の前の段階で安全機能実施が必ず間に合うように、予防措置として検出される。

ISO13849-1:2006パフォーマンスレベル

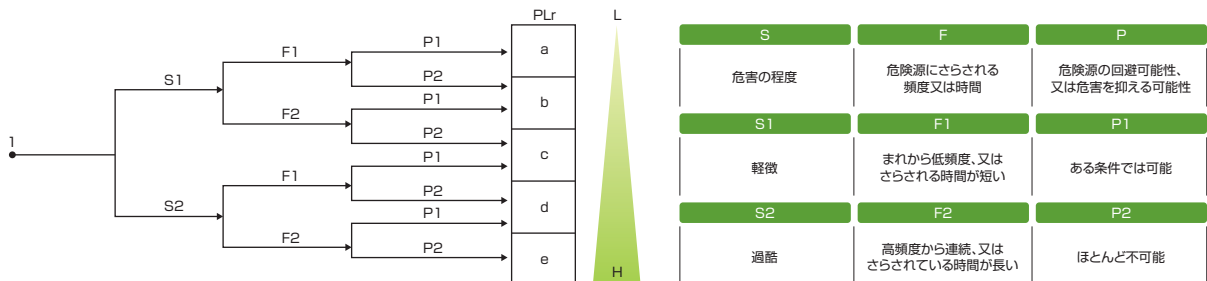
ISO13849-1の2006年度版から、制御システムにおける安全関連部の性能指標が見直されました。

従来の安全カテゴリの考え方に、危険側故障(必要ときに安全機能が働かない故障)が起きる頻度や、

診断による故障検出の確率などを加えて総合的に評価し、aからeまでの5段階のパフォーマンスレベル(PLr)で分類します。

●安全カテゴリ同様に「S:障害の重大さ」、「F:危険にさらされる時間」、「P:危険回避の可能性」の観点でリスク評価を行うことで求めます。

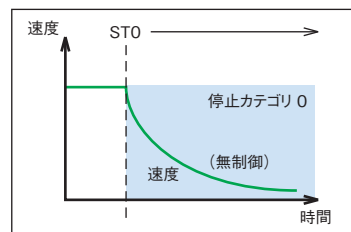
ISO13849-1:2006で示されるリスクグラフと安全機能に対するPLr



安全規格IEC61800-5-2の規格

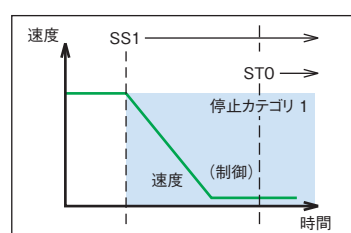
(1) Safe Torque(STO)機能

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ドライブユニット内で電子的に行う遮断(2次側出力遮断)。



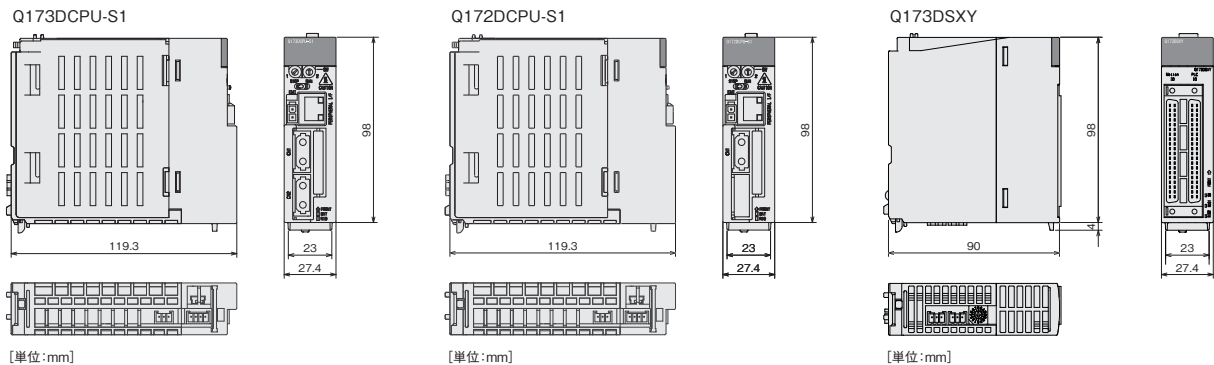
(2) Safe STOP 1(SS1)機能

制御停止後、指定時間経過したらSTO(Safe Torque OFF)。



項目	仕様	
入力信号	入力点数	32点×2系統 (シーケンサCPU制御32点+モーションCPU制御32点, 安全入力20点×2系統, 出力用フィードバック入力12点×2系統)
	入力絶縁方式	フォトカプラ絶縁
	定格入力電圧	DC24V (+10/-10%), マイナスコモンタイプ
	定格入力電流	約4mA
	入力抵抗	約8.2kΩ
	入力ON電圧/ON電流	20V以上/3mA以上
	入力OFF電圧/OFF電流	5V以下/1.7mA以下
	入力応答時間	シーケンサCPU制御I/O: 10ms (デジタルフィルタ初期値) モーションCPU制御I/O: 15ms (CRフィルタ)
	入力コモン方式	32点1コモン(シーケンサCPU制御用I/OとモーションCPU制御用I/Oのコモンは分離)
	入力動作表示LED	32点 (シーケンサCPU制御分を表示)
出力信号	出力点数	12点×2系統 (シーケンサCPU制御12点+モーションCPU制御12点)
	出力絶縁方式	フォトカプラ絶縁
	定格出力電圧	DC24V (+20/-15%), ソースタイプ
	最大負荷電流	(0.1A×8点, 0.2A×4点)×2系統, コモン電流: 各コネクタ1.6A以下
	最大突入電流	0.7A 10ms以下 (0.2A出力ピンは1.4A 10ms以下)
	応答時間	1ms以下
	出力コモン方式	12点1コモン(シーケンサCPU制御用I/OとモーションCPU制御用I/Oのコモンは分離)
	出力動作表示LED	入力と共通
入出力占有点数	32点	
シーケンサCPU間通信	パラレルバス通信 (基本ベース経由)	
モーションCPU間通信	シリアル通信 (RS-485), H500ケーブル使用	
端子台変換ユニット	①FA-LTB40P (三菱電機エンジニアリング製) ②A6TBXY36	
接続ケーブル	①FA-CBL□□FMV-M (FA-LTB40Pとセット) ②AC50TB (A6TBXY36とセット)	
装着台数	最大3ユニット (最大入力点数 60点×2系統, 最大出力点数 36点×2系統)	
5V消費電流	200mA (TYP.全点ON時)	

外形図



ソフトウェア一覧

■ 本体OSソフトウェア

品名	形名		対応バージョン	標準価格(円)
	Q173DCPU(-S1)	Q172DCPU(-S1)		
搬送組立用(SV13)*1	SW8DNC-SV13QB	SW8DNC-SV13QD	Ver.00N以降	48,000
自動機用(SV22)*1	SW8DNC-SV22QA	SW8DNC-SV22QC	Ver.00N以降	48,000

*1: 本体OSソフトウェアはQ173DCPU/Q172DCPUと共通です。

■ エンジニアリング環境

品名	形名	内容	対応バージョン	標準価格(円)
MELSOFT MT Works2	SW1DNC-MTW2-J		Ver.1.02C以降	150,000
	SW1DNC-MTW2-JAZ	追加ライセンス(1ライセンス)	Ver.1.02C以降	30,000
MR Configurator2*1	SW1DNC-MRC2-J		Ver.1.00A以降	29,000

*1: GX Works2, MT Works2がインストールされたパソコンには, MR Configurator2をMELFANSwebよりダウンロードしてインストールできます。

製品一覧

品名	形名	備考	適用海外規格	標準価格(円)
モーションCPUユニット*1	Q173DCPU-S1	最大制御軸数 32軸, 付属品 【バッテリーホルダユニット, バッテリ(Q6BAT)】	CE,UL	500,000
	Q172DCPU-S1	最大制御軸数 8軸, 付属品 【バッテリーホルダユニット, バッテリ(Q6BAT)】	CE,UL	308,000
安全信号ユニット	Q173DSXY	付属品 【RIOケーブル(Q173DSXYCBL01M)】	CE,UL	112,000
RIOケーブル	Q173DSXYCBL01M	Q17□DCPU-S1⇔Q173DSXY	0.1m	6,000
	Q173DSXYCBL05M	Q173DSXY⇔Q173DSXY	0.5m	6,700

*1: 緊急停止入力ケーブル(別売)は必ず手配してください。使用しないと緊急停止を解除できません。

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。



三菱モーションコントローラ Qシリーズ iQ Platform対応 安全信号監視機能内蔵モーションコントローラ Q173DCPU-S1/Q172DCPU-S1 安全信号ユニットQ173DSXY

本カタログに記載しております全商品の価格には消費税は含まれておりません。ご購入の際には消費税が付け加えられますのでご承知をお願いします。



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)

お問合せは下記へどうぞ

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 ランド・アクセス・タワー)	(048) 600-5835
新潟支店	〒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	〒450-8522	名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビル)	(052) 565-3326
豊田支店	〒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

インターネットによる三菱電機FA機器技術情報サービス

MELFANSwebホームページ: <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb>

Q&Aサービスでは、質問を受け付けています。また、よく寄せられる質問/回答の閲覧ができます。FAランドID登録(無料)が必要です。

電話技術相談窓口

対象機種		電話番号	受付時間 ※1	
モーションコントローラ	モーションCPU (Q/Aシリーズ)	052-712-6607	月曜～金曜 9:00～19:00	
	MELSOFT MTシリーズ			
ACサーボ	MELSERVOシリーズ	052-711-5111		
	MELSOFT MRシリーズ			
MELSEC-Q/L/QnA/A シーケンサ	位置決めユニット、シンプルモーションユニット ※2	052-712-2578		
	シーケンサ一般 (下記以外)			
	ネットワーク、シリアルコミュニケーションユニット	052-712-2370		
	アナログ、温調、温度入力、高速カウンタユニット			
GOT表示器	GOT1000、MELSOFT GTシリーズなど GOT-A900シリーズなど	052-712-2417		月曜～木曜 9:00～19:00 金曜 9:00～17:00
MELSOFTシーケンサ プログラミングツール	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-711-0037		月曜～金曜 9:00～19:00
	MELSOFT GXシリーズ			
	SW□IVD-GPPA/GPPQなど			

FAX技術相談窓口 MELFANSwebのQ&Aをご利用ください。

なお、お急ぎの場合は、お手数ですが、上記電話技術相談窓口までご相談ください。

対象機種	FAX番号	受付時間 ※1
上記対象機種	052-719-6762	9:00～16:00 (受信は常時 ※3)

※1: 土・日・祝祭日・春期・夏期・年末年始の休日を除く通常業務日
※2: ACサーボ、モーション窓口に对应します
※3: 春期・夏期・年末年始の休日を除く

⚠ 安全に関するご注意

本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、ご使用前に必ず「取扱説明書」および「技術資料集」をよくお読みください。

本品のうち、外為法に定める規制品(貨物・技術)を輸出する場合は、経済産業大臣の許可が必要です。