

## 6. FAシステム Factory Automation(FA) Systems

### 6.1 FA制御機器・システム Automation and Drive Control System

#### ■ “MELSERVO-J5シリーズ”のSSCNETⅢ/H対応ACサーボアンプ“MR-J5-B” SSCNETⅢ/H Compatible AC Servo Amplifier “MR-J5-B” of “MELSERVO-J5 Series”

2019年5月に発売したACサーボアンプ“MELSERVO-J5シリーズ”にSSCNETⅢ/H対応サーボアンプ“MR-J5-B”を追加した。SSCNETⅢ/Hは既存機種であるMELSERVO-J4シリーズの顧客が使い慣れた高応答、高精度な光ファイバによるサーボシステムネットワークである。この製品によって既存のSSCNETⅢ/Hコントローラプログラム資産を継承しながら、MELSERVO-J5シリーズで大幅に向上した性能・機能による装置の機能アップが可能である。主な特長は次のとおりである。

##### (1) サーボモータ“HKシリーズ”対応

MELSERVO-J5シリーズ対応サーボモータ“HKシリーズ”が使用可能である。バッテリーレス絶対位置エンコーダ、ONEコネクタ／ワンタッチロック／1ケーブルによる保守工数削減を実現する。最大トルク向上によるタクトタイム短縮に貢献する。

##### (2) クイックチューニングによるゲイン調整

サーボオンするだけで自動で振動やオーバーシュートを抑制してゲイン調整を行うクイックチューニングが可能である。

##### (3) 既存機種MR-J4-Bからの継承性

モーションコントローラはファームウェアバージョンアップによって置き換え不要で、MR-J5-Bが使用可能である。エンジニアリングソフトウェアや“MELSERVO-J4シリーズからJ5シリーズへの置き換えの手引き”によって置き換えをサポートする。



MR-J5-B

#### ■ 高効率枠付IPM主軸モータ“SJ-DM” High Efficiency Framed Interior Permanent Magnet Spindle Motor “SJ-DM”

近年、カーボンニュートラル実現に向けて工作機械には電力消費量削減が求められている。その中で、工作機械用主軸モータには“損失低減のためのモータ高効率化”“ポンプ等付帯設備の稼働時間削減のための生産性向上”等のニーズが拡大している。また、5G(第5世代移動通信システム)通信製品等の拡大市場では、搭載部品点数増加に伴い頻繁なネジ穴加工が実施され、主軸モータにはサイクルタイム短縮のための“加減速特性向上及びトルク特性向上”が要望されている。

これらの市場ニーズに対応するため、回転子に磁石を活用し高効率化を実現した“枠付IPM(Interior Permanent Magnet)主軸モータSJ-DMシリーズ”を開発した。主な特長は次のとおりである。

(1) 磁石活用による高効率化に加えて、固定子損失を抑制する巻線構造、回転子損失を抑制する鉄心積層構造によって現行機比効率14%改善を達成した。

(2) 高トルク化と低慣性化を両立した磁石配置によって、現行機比加減速時間65%短縮を達成した。

(3) 今後の機種拡充を見据えて、キーパーツである磁石を共通化したモジュラー設計の実施によって、機種ごとに個別最適化した専用設計と比較し、磁石コスト削減を達成した。

(4) ロバスト最適設計を実施し、コギングトルク抑制による加工精度向上、重点管理寸法明確化による品質安定化・コスト低減を実現した。



SJ-DM

■ 被写界深度改善版カラーCIS“KD-CXFシリーズ”

Color Contact Image Sensor "KD-CXF Series" with Deep Depth of Focus

当社密着イメージセンサ(CIS：Contact Image Sensor)は、複写機、金融端末、表面検査用途の画像読み取りデバイスとして広く使われている。

今回、表面検査用途向けCISとして、マシンビジョン分野にKD-CXFシリーズを開発した。CISは、等倍光学系のロッドレンズアレーを使うことで非常にコンパクトになる一方、被写界深度(ピントが合っているように見える範囲)が浅いことが課題であった。このシリーズではCIS内部に被写界深度を深くするための特殊構造を組み込むことで、被写界深度を従来比約3.6倍に拡大した。

CIS本体の断面サイズは119×59mmとし、従来機種同等の省スペースを実現している。使用温度範囲も5～50℃を実現しており、従来機種と同様に、周囲環境に左右されず、安定した撮像特性を持つ。

深い被写界深度が要求される大型印刷機向けをメインターゲットとしており、原稿読み取りサイズは1,064mm、ワークディスタンスは27mmとした。インタフェースはCoaXPress<sup>(注)</sup>を採用し、KD-CX/CXLシリーズ同等の高速読み取りを実現している。

KD-CXFシリーズは2022年12月に量産開始しており、今後も高まるマシンビジョン用途の生産性向上に貢献していく。



KD-CXFシリーズ

	焦点位置からの距離 (一側は原稿との距離が近くなる。 +側は原稿との距離が遠くなる)		
	-2mm	0mm	+2mm
現行機種 (KD6R367CX)			
KD-CXF シリーズ			

現行機種とKD-CXFシリーズの被写界深度比較

6.2 配電・計測機器 Power Distribution Measuring Apparatus

■ 小形遮断器“KCシリーズ”のスプリングクランプ端子仕様追加

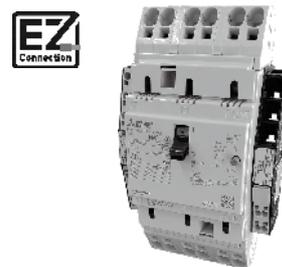
Addition of Spring Clamp Terminal Type to Small Circuit Breaker "KC Series"

近年、労働人口の減少や熟練作業者の不足等によって、制御盤や機械装置の配線作業時間の短縮や省保守化が求められている。このニーズに対応するため、当社ではスプリングクランプ端子仕様を遮断器、サーキットプロテクター、電磁開閉器などの機器にラインアップしてきた。今回新たに小形遮断器の“KCシリーズ”にスプリングクランプ端子仕様を追加した。この開発によって50A以下の電流領域で遮断器のねじレス接続化が可能になり、より広い用途、領域で盤内機器のフルねじレス化に貢献する。開発製品の主な特長は次のとおりである。

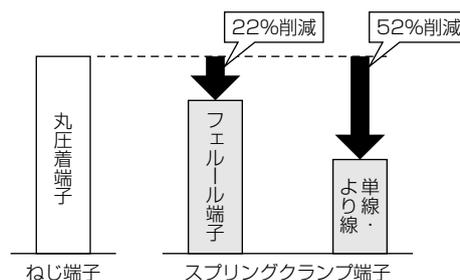
- (1) 発売済みのスプリングクランプ端子仕様の製品から定格電流を増大させた(32A→50A)。本体定格が32Aを超える遮断器でのラインアップは国内初(\*1)になる。内部付属装置の端子台にもスプリングクランプ端子仕様を追加した。
- (2) 接続可能な電線はより線・単線直接続に加えて、フェルール端子付きにも対応した。フェルール端子取付け不要な電線直接続によって省施工に貢献する。
- (3) スプリングクランプ端子接続方式にはワンアクションで結線が完結するプッシュインケージクランプ方式を採用した。電線接続作業の施工品質を一律に保てるほか、

ねじ端子のように振動・衝撃・長期使用によるゆるみが発生せず、増し締め作業が不要になる。

\*1 2022年7月5日、当社調べ



スプリングクランプ端子仕様遮断器“NV50-KC”



配線作業時間比較  
(JSIA(一般社団法人 日本配電制御システム工業会) 調査 非熟練者(作業経験2年)での比較)

## ■ 埋込形電力量計“M8HMシリーズ”

Electric Watthour Meter “M8HM Series”



近年、人手不足の解消や働き方改革での業務効率化を目的に検針業務の自動化の需要が高まっている。その需要に対応するため、スマートメーター機能(電力量の30分タイムデータ・通信機能)の搭載やモバイル検針が可能な埋込形電力量計“M8HMシリーズ”を開発した。主な特長は次のとおりである。

### (1) 通信機能搭載

通信用オプションモジュールを“M8HMシリーズ”に接続することで、上位装置との通信による遠隔検針・エネルギー監視に対応した。通信用オプションモジュールは、B/NET伝送、MODBUS<sup>(注)</sup>RTU(Remote Terminal

Unit)通信、Bluetooth<sup>(注)</sup>通信から選択可能であり、顧客の用途・上位装置に合わせて対応可能な構成にした。

### (2) 電力量タイムデータ保持

電力量計の内部に電力量タイムデータ(30分値/10分値/1分値から選択可能)を保持しており、通信機能と組み合わせることで、時間帯別計量(検針)や、きめ細かなエネルギー監視が可能である。

### (3) 計測データの拡充

電力量に加えて、各種計測データ(電圧・電流・電力・力率)や最大電流・最大電力を通信出力するため、電気設備の負荷監視も可能である。

