



eMbedded M@chine Controller

e-RT3

www.e-RT3.com



e-RT3 Plus

anyone anytime anywhere

扉の先の新しい未来へ

ユーザビリティ お客様の開発効率向上に貢献

READY for Linux

Accessible

誰でもできるLinux開発
工場出荷時にLinuxシステムが組み込まれているため、誰でもすぐに開発をはじめることができます。

Visible

いつでも簡単メンテナンス
Webブラウザ経由で、いつでもコンフィギュレーションやI/Oのモニタリングができます。

Applicable

どこにでも使えるコントローラ
プリインストールされているOSSを利用することで、どんなアプリケーションにも幅広く対応できます。

e-RT3は、これまで堅牢性・リアルタイム性・安定供給をベースに、お客様・オープンアーキテクチャ・横河電機の技術を融合することで、多くの魅力的な機能を実現してきました。e-RT3 Plusでは、「Accessible」「Visible」「Applicable」の視点でユーザビリティを強化し、さらなるお客様の開発効率向上に貢献します。e-RT3 Plusは、製造装置から工場・産業・社会インフラまでをカバーする「Industrial Automation Controller」です。

Usability



Accessible
誰でも



Visible
いつでも



Applicable
どこにでも

eMbedded M@chine Controller

e-RT3™
eMbedded M@chine Controller



ユーザビリティを追求して誕生した e-RT3 Plus

開発・運用・保守効率向上でお客様をバックアップ



Linux対応CPUモジュール
F3RP71-1R/F3RP71-2L

e-RT3 Plusは、「Accessible」「Visible」「Applicable」の視点でユーザビリティを強化することで、お客様の開発効率向上に貢献します。

YOKOGAWAが提供するユーザビリティ

誰でもできるLinux開発

Linuxシステム、OSS(オープンソースソフトウェア)を出荷時にプリインストール。誰でもすぐに開発可能です。



- 90種類以上のOSSを準備**
Web、プリンタ、データベースなど
- Apache (Web Server)
 - PHP (Programming)
 - tcpdf (Business report)
 - cups (Printing system for UNIX)
 - PostgreSQL (Database)
 - SQLite (Database) etc.

Windows環境でも開発可能

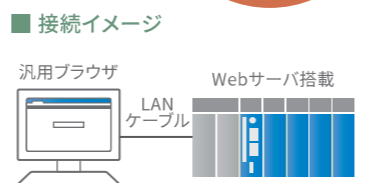
Linux環境がなくてもWindows環境でアプリケーション開発が可能。必要な開発環境はYOKOGAWA会員Webサイトから無償ダウンロード可能。

いつでも簡単メンテナンス

PCに専用ツールをインストールすることなく、Webブラウザを使用してターゲットと接続するだけで各種設定を変更、確認することが可能です。



<p>デバイスモニタ</p> <p>CPU(LED表示含む)、各スロットのデバイス値をモニタリングできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CPUデバイスモニタ • I/Oデバイスモニタ 	<p>CPU設定</p> <p>各種コンフィギュレーションを設定することができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 起動スクリプト設定 • サービス設定 • IPアドレス設定 • デバイス管理 • ユーザ管理 • カレンダー/時刻設定 • 動作設定 • メモリログ表示 	<p>マニュアル</p> <p>SDカードに格納したPDFファイルを開覧可能</p> <ul style="list-style-type: none"> • マニュアル表示
--	---	---



どこにでも使えるコントローラ

外部I/FやOSSの組合せで、制御の枠を超えたアプリケーションの開発が可能です。



<p>産業・社会インフラ Infrastructure</p>	<p>工場 Factory</p>	<p>製造装置 Manufacturing equipment</p>
--	------------------------------	--

- ロガー
- モニタリング
- プロセス制御
- インライン計測
- インテリジェントゲートウェイ
- マシンコントロール

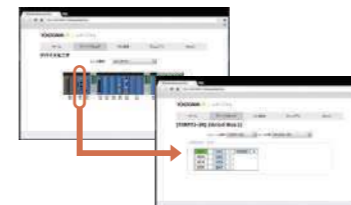
Webメンテナンスツール F3RP71-□□専用

コントローラ自身にWebベースの設定ツールを用意

デバイスモニタ

CPU(LED表示含む)、各スロットのデバイス値をモニタリングできます。

- CPUデバイスモニタ
システム構成をビジュアルで表示します。モニタしたいモジュールをクリックするだけで簡単アクセスが可能。



- I/Oデバイスモニタ
リレー/レジスタのセット/リセット機能、コメント表示機能、CPUモジュールのメンテナンスLEDの表示機能を搭載。



CPU設定

各種コンフィギュレーションを設定することができます。

- 起動スクリプト設定
作成した任意のアプリケーションの自動実行を実現する起動スクリプトの編集が可能。



- サービス設定
Linuxシステムが提供する各サービスの状態表示や、任意のランレベルの設定が可能。



- デバイス設定
内部デバイス、共有デバイス、リンクデバイスのコンフィギュレーション設定が可能。



- ユーザ管理
任意のユーザによるアクセスを防ぐため、セキュリティ機能を搭載。



- 動作設定
CPUモジュールの周辺サービス(Mコマンドサーバ、FL-netリンクリフレッシュ、上位リンクサービス)のコンフィギュレーション設定が可能。



- メモリ情報・ログ表示
SRAMバックアップ操作*、稼働中のCPUモジュールの使用・空きメモリ状況の表示、およびCPUログの表示が可能。
* F3RP71-2Lのみ



- IPアドレス設定
CPUモジュール前面のEthernetポートのIPアドレスの設定が可能。



マニュアル

SDカードに格納したPDFファイルを開覧可能。

- マニュアル表示
取扱説明書などのPDFデータを埋め込みオブジェクトとして表示が可能。



- カレンダー/時刻設定
CPUモジュールの日付・時刻の設定が可能。



OSラインナップ

用途に合わせたOSが選択可能



フリーでオープンな「Linux」、
高いシェアを誇る「VxWorks」のリアルタイムOS対応のモジュールを用意。
容易な操作と高い機能を実現し、お客様の用途に合わせた最適なOSをお使いいただけます。

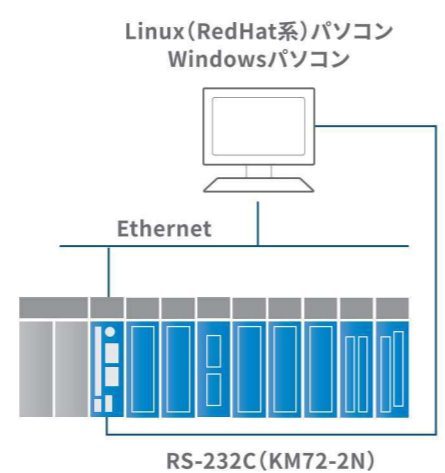
Linux フリーでオープンなOS
Linux対応CPUモジュール F3RP71-1R/F3RP71-2L

※旧製品 (F3RP61-2□/2N) は、P.20 Specifications (リアルタイムOS CPU性能仕様) を参照してください。



- 【開発】
- Xilinx SDK (開発環境)
 - ランタイムライセンス不要

- フリーなクロス開発環境
- ホストOS環境 (Linux/Windows) を選ばず、アプリケーション開発が可能
 - 各種OSSを利用したアプリケーション開発が可能
- アプリケーション特性に合わせLinuxカーネルを選択可能
- 「PREEMPT_RT」の選択でリアルタイム性能を重視
 - 「PREEMPT非搭載」の選択でスループットを重視



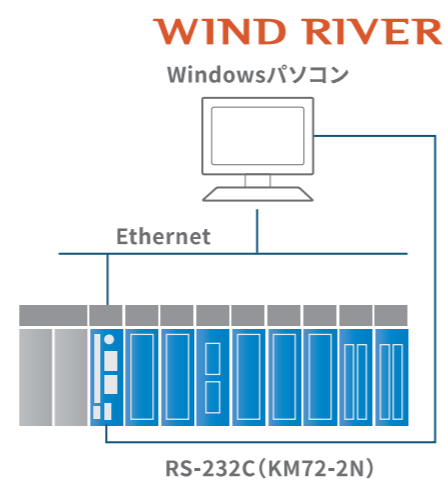
VxWorks 組込みOSで世界シェアNo.1
VxWorks対応CPUモジュール F3RP62-2L/F3RP62-2R

※本製品ご購入の際は、当社営業までお問い合わせください。



- 【開発】
- Workbench (開発環境)
 - ランタイムライセンス (モジュール価格に含む)

- 高機能な統合開発環境 (Workbench)
- ウインドリバー社の製品「Workbench/VxWorks」を使用し、効率の良い開発が可能
- 信頼性のあるリアルタイムOS
- リアルタイム性能が優れているため、時間的制約が厳しい制御装置に利用可能



ユーティリティモジュール

PCIバスの使用でパフォーマンスアップ



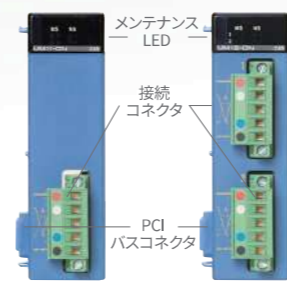
PCIバスを使ったユーティリティモジュールの活用で生まれる高パフォーマンス

- I/Oバス通常転送時の100倍のデータ転送能力 (100Mbps)
- I/Oバス通常割込時の15倍の応答能力 (VxWorks時、10μs以下)

CANインタフェースモジュール F3UM11-0N/F3UM12-0N F3RP62

※F3RP71-1R/F3RP71-2L対応予定

CAN (Controller Area Network) に接続するためのインタフェースモジュールです。



- プロトコル変換機器を介さずにコントローラと直接接続が可能です。
 - CAN対応製品の評価システム構築が容易になり、スマート化 (小型・高速化) を実現できます。
 - e-RT3用のデバイスドライバを用いることで、簡単にCAN通信を実現できます。
- ※ CANは、ドイツBosch社が提唱し、国際標準化機構によってISO11898およびISO11519として規格化されています。

項目	仕様	
	F3UM11-0N	F3UM12-0N
チャンネル数	1チャンネル	2チャンネル
CANチップ	Bosch社製 CC770 (AN82527チップ互換)	
CANプロトコル	CAN 2.0 A, CAN 2.0 B	
メッセージバッファ数	データ長8バイトのメッセージ・オブジェクトが15個 (Tx/Rxバッファ14個, プログラムブルマスク付きRxバッファ1個)	
伝送媒体	CAN用ケーブル3線 (信号線2本, シールド1本)	
伝送速度	125k/250k/500k/1Mbps	
エラー検出	ビットエラー, スタッフエラー, CRCエラー, フォームエラー, ACKエラー	
LED表示部	システム用LED: RDY アプリケーション用LED: MS (緑/赤), NS (緑/赤)	
ネットワーク電源	電圧: DC11~25V 消費電流: 40mA以下 (24VDC) (接続コネクタより供給*)	

*1 F3UM12-0Nの場合、ポート毎に独立した供給が必要です。

CANドライバ・ソフトウェアパッケージ SFUM11-JWV

CANインタフェースモジュール用のドライバ、およびCAN通信プロトコルライブラリのソフトウェアパッケージです。

- Wind River CAN APIをサポート
ウインドリバー社より提供されるマニュアル/サンプルコードがそのまま利用できます。
- MS LED/NS LED 操作ライブラリの提供
ユーザアプリケーションでMS LED/NS LEDの点灯、消灯が可能です。アプリケーション開発時、CAN通信プログラムの通信状態を外部伝達する手段として使用することで、メンテナンスやデバッグで有効に利用できます。

項目	仕様
開発環境	Wind River Workbench 3.3/VxWorks 6.4*1
供給メディア	e-RT3ホームページ (www.e-RT3.com) からの無償ダウンロード*2
対応CPU	F3RP62-2R/L1/2N, F3RP62-2L/L1/2N
対応BSP	SFRD21-JCW R1.07以降

*1 ウインドリバー社または当社代理店より購入。Workbench開発環境およびVxWorksリアルタイムオペレーティングシステムの詳細は、ウインドリバー社または当社代理店へお問合せください。
*2 VxWorks BSP/年間サポート (SFRD21-JCW) の購入が必要です。

多チャンネルRS通信モジュール F3UM13-2N F3RP61, F3RP62

8ポート RS-232Cインタフェースを備えたシリアル通信モジュールです。



- 1モジュールで8ポートを搭載しているため、システムの小型化を実現できます。
- e-RT3用のデバイスドライバを用いることで、OSの標準COMポートとして機能します。
- 16550と互換性の高いUARTを搭載しています。
- 各ポート独立に、送信用/受信用FIFOを搭載しています。

項目	仕様
インタフェース	EIA RS-232C準拠
ポート数	8ポート
GND系統	全ポートのGND共通 GNDは、モジュール内でFG/シールドと接続
伝送距離	最大15m
同期方式	調歩同期式
キャラクタ長	7/8ビット
ストップビット	1/2ビット
パリティ	なし/奇数/偶数
通信速度	9,600~115.2kbps (設定可能な値は各OSに依る)
制御信号	以下いずれかのモードを選択可能 ・フロー制御なし・全ポートRTS/CTS・Port1,3,5,7 RTS/CTS DTR/DSR Port2,4,6,8 フロー制御なし
FIFO	送信128バイト 受信512バイト

ミドルウェア

スタンダードなミドルウェアの活用



様々な分野のミドルウェアの活用で、世界標準を実現します

- 機械学習...DUCSONEX
- 加速器制御ソフトウェア...EPICS/STARS
- 組込みデータベース...Linter
- 数値計算...MATLAB/Simulink
- 半導体プロトコル...GEM
- オープンネットワーク...EtherCAT

装置状態自動分析パッケージ (DUCSONEX) 機械学習 F3RP71

エッジコンピューティングによるオンライン機械学習

DUCSONEX(ドゥークス・オン・イー・エックス)は、装置の通常運転状態をオンライン(エッジ)で学習させ、監視モデルを構築。その後、装置を常時監視し、「いつもと違う」変化を検知し、非正常度(学習した状態との乖離度)を出力します。人の技能に過度に依存することなく、装置の微かな変化(異常の予兆)を検知する予知保全の分野に活用できます。

*エッジコンピューティング:
現場の機器や端末近くで演算や処理を行うことで、通信遅延の短縮や端末の負荷を低減する技術

*機械学習:
人工知能における研究課題の1つ
大量の学習データを反復的に機械に読み込ませ(学習させ)、データに潜むパターン(特徴)を機械に作らせようという仕組み

DUCSONEX

EPICS (Experimental Physics and Industrial Control System) 加速器 F3RP71,F3RP61

中・大型の加速器施設で広く使われているEPICSに対応。

EPICSは、分散制御システムを開発・実装するためのオープンソースライセンスのソフトウェアで、SCADA機能も提供します。e-RT3をEPICS IOC (Input/Output Controller) とし、FA-M3と組み合わせることで、加速器アプリケーションにおける実装コスト・メンテナンスコストの削減を可能にします。



STARS (Simple Transmission and Retrieval System) 加速器 F3RP61

比較的小規模な制御システム向けに開発されたSTARS (Simple Transmission and Retrieval System) に対応。

組込みデータベース (Linter) データベース F3RP61,F3RP62

Linterとe-RT3の組み合わせにより、堅牢で信頼性の高いデータベースを構築。

Linterはデータベース形式として主流のリレーショナルデータベース管理システム(RDBMS)を採用した組込み用データベースソフトウェアです。小さなフットプリントでありながら、機能面では大規模/中規模クラスのデータベースと同等の機能を備えており、SQL92/99に準拠しています。耐環境性に優れ、リアルタイム動作を追求したe-RT3との組み合わせにより、信頼性の高いデータベースを実現できます。

* Linterは、株式会社プライセンの登録商標です。

Linter

その他のミドルウェア

MATLAB/Simulink 数値計算

MATLAB (技術計算言語) と Simulink (シミュレーションとモデルベースデザイン環境) を活用し、設計効率を上げ、Simulink Coder の C/C++ コード自動生成機能により、プログラミング効率を上げることができます。(MathWorks社製品)

* MATLAB と Simulink は、米国 The MathWorks, Inc. の登録商標です。

SMART-GEM 半導体

SEMI で規定されている GEM 通信規格を半導体製造装置に、効率良く組込むことができます。(株式会社ソフトサービス製品)

EtherCAT (対応予定) オープンネットワーク

多彩なフィールド機器を接続し、高速なマシンコントロールを実現できます。

オリジナルモジュール

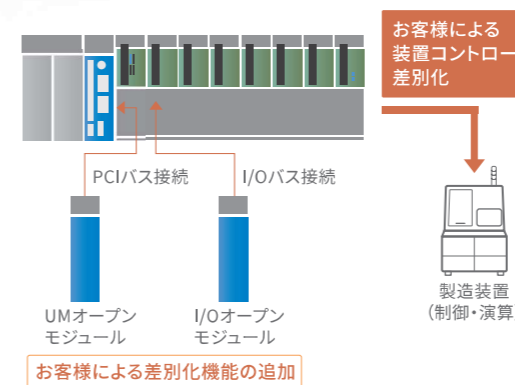
お客様のノウハウをモジュール化

I/Oバス経由のオリジナルモジュール(I/Oオープン)と、PCIバス経由のオリジナルユーティリティモジュール(UMオープン)の開発ができ、お客様で差別化機能を追加できます。

オリジナルモジュール開発

お客様専用のI/Oモジュールをお客様ご自身の手で自由に開発できます。お客様のノウハウを本コントローラのモジュールの形で実現できるので、実装密度とパフォーマンスがアップします。

■ モジュールの位置づけ



用途
お客様固有の機能追加 ・RTOS-CPUおよびシーケンスCPUからI/Oバス経由でアクセス可能なオリジナルモジュールの追加 (I/Oオープン) ・RTOS-CPUからPCIバス経由でアクセス可能なオリジナルモジュールの追加 (UMオープン)
特長
・お客様のノウハウを「モジュール化」でき、差別化オリジナルコントローラが実現可能 ・PCIバスのI/Oボードをご使用中の場合、拡張ボード経由でのe-RT3接続が可能 ・オリジナルモジュールを開発する前に、保有ボードを利用した動作確認が可能

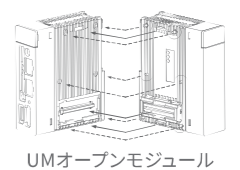
I/Oオープン / UMオープン オープンバスでカスタムモジュールを開発可能

I/Oオープン

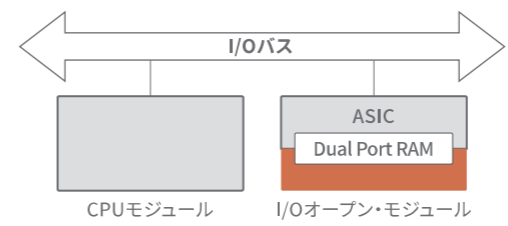
CPUモジュールとI/Oモジュール間の複雑な移送手順はASICが行いますので、Dual Port RAMに必要なデータを書込むだけでインターフェースが可能です。ASIC、ケース、コネクタなど、モジュール開発に必要な特殊部品はYOKOGAWAが提供しますので、お客様はプリント基板を設計するだけです。

UMオープン

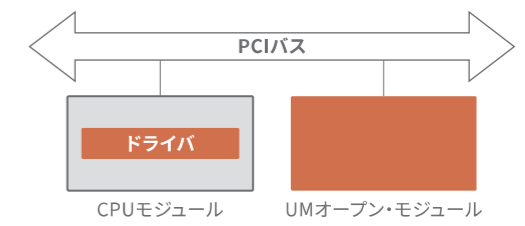
CPUモジュールとI/Oモジュール間にはPCIバスを使用しますので、CPUモジュール内に追加するデバイスドライバを開発することによりインターフェースが可能となります。ケース、コネクタなどモジュール開発に必要な特殊部品はYOKOGAWAが提供しますので、お客様はプリント基板を設計するだけです。



■ I/Oバス接続モジュールの場合



■ PCIバス接続モジュールの場合



※ 詳細は、カタログ「I/Oオープン、UMオープン」(Bulletin 34M06Z31-01)を参照してください。

■ お客様開発部分

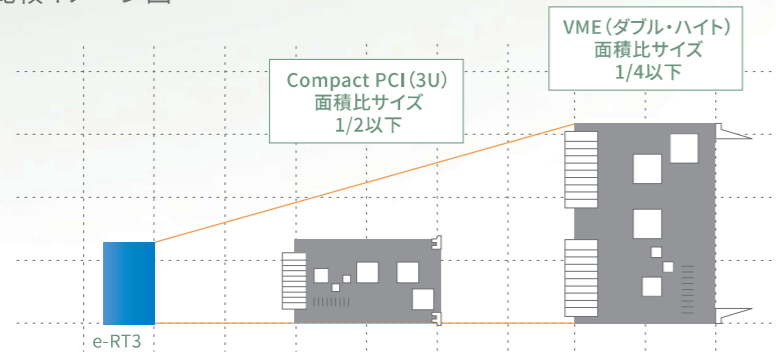
小型・コンパクトサイズ

小さいから余裕をもって柔軟に対応できます

同一サイズのモジュールを追加するだけのシンプル設計。制御盤内に十分余裕を残して実装でき、全体の構成をコンパクトにまとめることができます。開発者の想像力を引き出しながら装置構築を図り、装置にマッチしたコントロールを実現するために柔軟に対応するコントローラです。

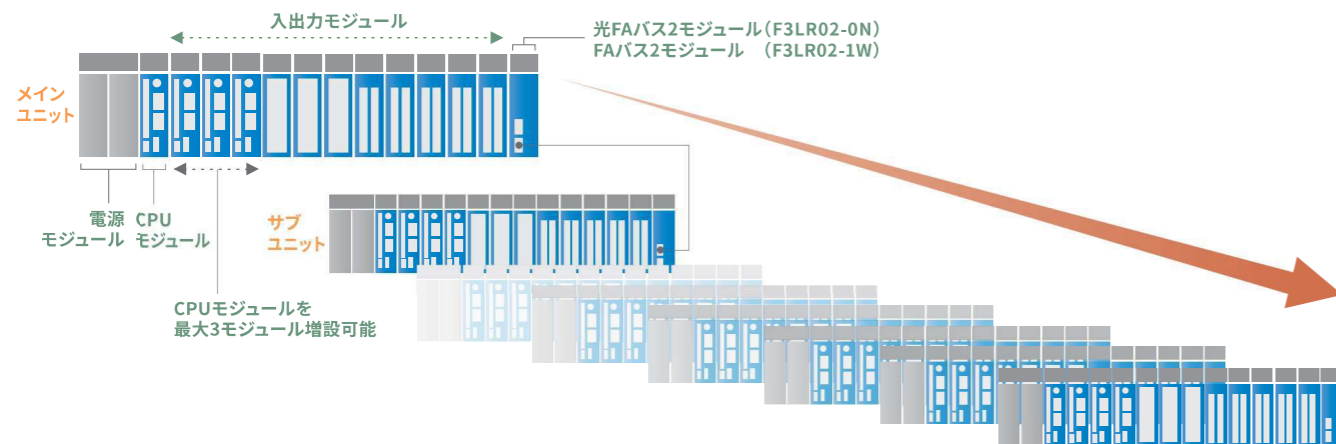
標準バス・システム

比較イメージ図



メインユニットとサブユニット

入出力増設用のサブユニットは最大7台まで増設可能です。



光FAバス2モジュール F3LR02-0N

FAバス2モジュール F3LR02-1W



瞬時伝送リモートI/Oを実現

FAバス (光版またはワイヤ版) によるリモートI/Oシステムを構築するためのインタフェースモジュールです。高速10Mbps通信なので、ラダーのI/Oリフレッシュ時間を気にする必要がありません。スター接続やディジチェーン接続、ループ接続と、多彩な接続方式が可能です。

項目	仕様	
	F3LR02-0N	F3LR02-1W
伝送形態	スター構成 / ディジチェーン構成 / ループ構成	
伝送媒体	2心光ファイバケーブル	2芯2対シールド付ケーブル (KM80/KM81推奨)
伝送距離	最大総延長1.4km*1 (周数3周時)	最大伝送距離 (ループ構成時) 80m
通信速度	10Mbps	

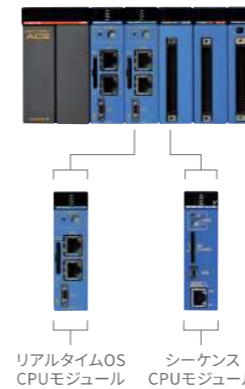
*1 モジュールの仕様に対応する住友電気工業株式会社のケーブル生産状況の確認が必要です。

マルチCPU

1ユニットに複数CPU (最大4台) の実装が可能。

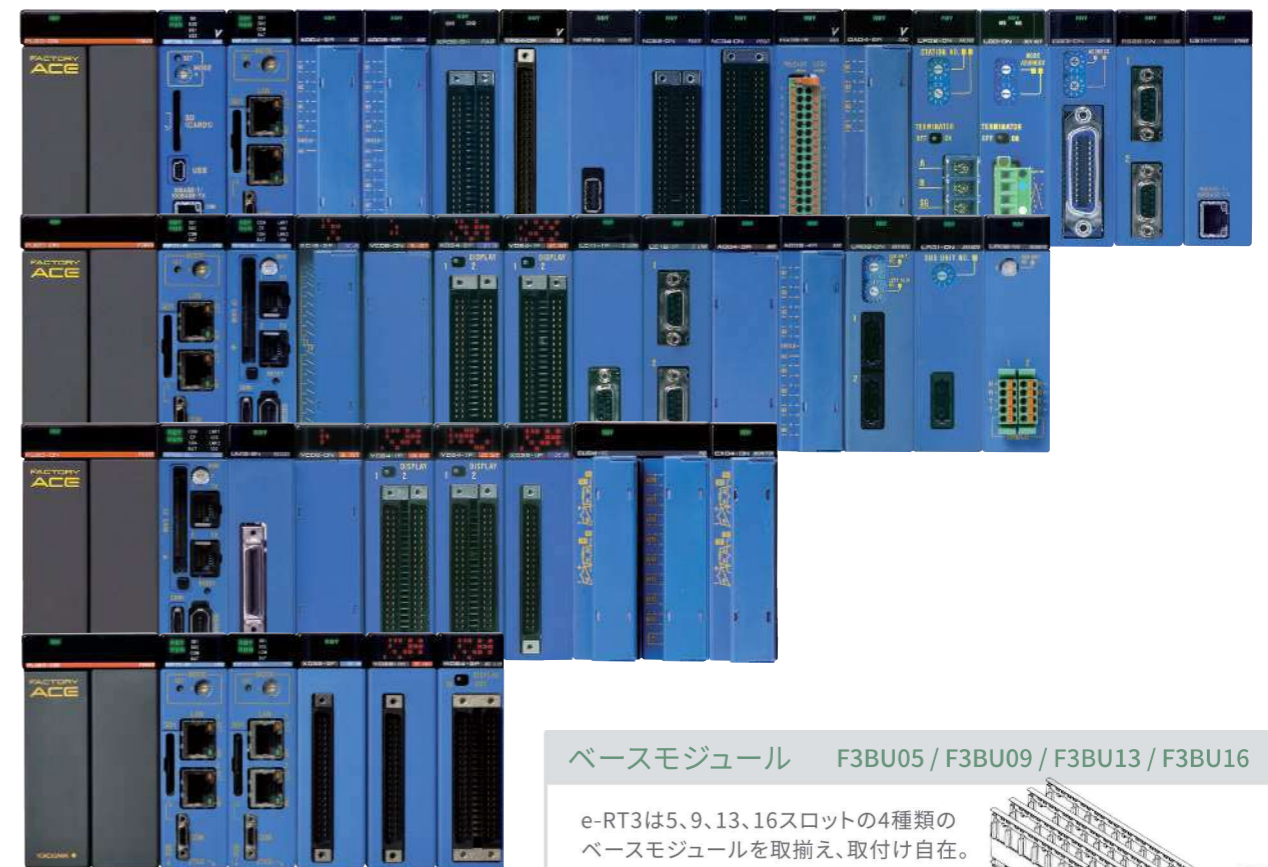
リアルタイムOS対応のCPUモジュールだけでなく、シーケンスCPUもお使いいただけます。1ユニットに複数のCPUモジュールを混在させて実装するマルチCPU構成が可能のため、拡がりのあるシステム構築を実現します。

最大4台のCPUモジュールを実装できるため、部分的な装置稼働率の向上や、基本のプログラムデータと他のプログラムデータの融合、処理制御の分割、あるいはシステム規模/プログラムサイズに合わせてCPUを切り分けたい場合などに便利です。



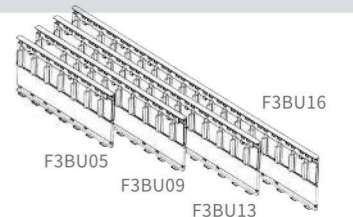
シーケンスCPUモジュール F3SP71-4S / F3SP76-7S / F3SP22-0S

高速化に加え、ネットワーク化、生産データの大容量化、容易なデータハンドリングなどの機能拡張性を実現しています。ネットワーク機能 (Ethernet)、SDメモ리카ードスロット、RAMDISKを標準装備し、上位システムとの親和性に優れたCPUモジュールです。大規模から小規模までアプリケーションサイズにあわせた最適なCPU選択が可能です。



ベースモジュール F3BU05 / F3BU09 / F3BU13 / F3BU16

e-RT3は5、9、13、16スロットの4種類のベースモジュールを取揃え、取付け自在。



オープンネットワーク

さまざまなオープンネットワークに対応

EtherNet/IPインタフェースモジュール

F3LN01-0N



グローバルな産業用イーサネット

ODVA (ODVA, Inc) が普及を推進する産業用イーサネットの標準ネットワークである **EtherNet/IP** (Ethernet Industrial Protocol) に準拠したインタフェースモジュールです。IEC61158国際標準規格、SEMIスタンダードE54.13としても認定されています。マルチベンダ環境でセンサ・アクチュエータから情報系まで、広範囲のデバイスを接続でき、拡張性に優れたシステム構成を実現します。1つのシステムでEtherNet/IPモジュールを複数枚実装でき、ネットワークを制御系と情報系で分離できます。また、ネットワークの冗長化の対応も可能です。



項目	仕様
プロトコル	CIPプロトコル
物理層	100BASE-TX, 10BASE-T
伝送速度	100Mbps, 10Mbps
最大セグメント長	100m*
最大コネクション数	128
機能	EtherNet/IP スキャナ/アダプタ機能

*HUBとモジュール間の長さ

FL-netインタフェースモジュール

F3LX02-2N



マルチベンダシステムを容易に構築

JEMA (日本電機工業会) が仕様策定したFL-net (OPCN-2) Ver. 2.00に準拠したオープンネットワーク対応のインタフェースモジュールです。お客様自身がマルチベンダ対応システムを容易に構築できるとともに、メッセージ伝送、サイクリック伝送が行えます。

項目	仕様
プロトコル	UDP/IP, FAリンクプロトコル, ICMP, ARP
アクセス制御方式	IEEE802.3 (CSMA/CD) 準拠
伝送速度	100Mbps, 10Mbps
接続ノード数	最大254ノード
伝送方法	ベースバンド
サイクリック伝送	領域1 512ワード 領域2 8,192ワード
メッセージ伝送	最大1024バイト

DeviceNetインタフェースモジュール

F3LD01-0N



マルチベンダネットワークで生産性向上

ODVA (ODVA, Inc) が普及を推進する世界標準オープンフィールドネットワークである **“DeviceNet”** (デバイスネット) に準拠したマスタモジュールです。SEMI (国際半導体製造装置・材料協会) でも標準化センサバスとして採用しています。ON/OFFデータ、アナログデータから数十バイトのデータや設定/メンテナンス情報が伝送でき、世界各社の対応デバイス最大63台を、伝送速度最大500kbps、伝送距離最大500m (125kbps時) で接続できます。さまざまなアプリケーションに柔軟に対応し、生産性/メンテナンス性を大幅に向上させます。

項目	仕様
インタフェース	DeviceNet準拠
伝送速度	125k/250k/500kbps
伝送媒体	専用ケーブル5線 (信号系2本、シールド1本、電源系2本)
伝送距離	幹線の最大ケーブル長 500m (伝送速度 125kbps 太ケーブルのみ使用時)
接続形態	マルチドロップ方式、T分岐方式
接続ノード数	64台 (マスタを含む)

Modbusインタフェースモジュール

F3LC31-2F



Modbusプロトコルをサポート

Modbus* RTU/Modbus ASCIIに接続するためのインタフェースモジュールです。オープンネットワークであるModbus通信のマスタ機能をサポートしており、各社の各種スレーブ機器と通信することが可能。スレーブ機能もサポートしているので、各社のマスタ機器とも通信することができます。

*「MODBUS」は、Schneider Automation Inc.の登録商標です。

項目	仕様
インタフェース	EIA RS-422-A / EIA RS-485準拠
伝送方式	半二重方式、4線式/2線式
伝送速度	300/600/1200/2400/4800/9600/14400/ 19200/28800/38400/57.6k/115.2kbps
伝送媒体	シールド付きツイストペアケーブル (AWG20~16)
伝送距離	最大1200m (総延長距離)
接続台数	32局 (外部機器により異なる)
ポート数	1ポート (絶縁)
プロトコル	Modbus RTU/Modbus ASCII

パソコンリンクモジュール

F3LC11-1F / F3LC12-1F / F3LC11-2F



パソコン、表示器の接続に最適

パソコン、FAコンピュータなどの上位コンピュータ、または表示器などとRS-232-C、RS-422-A/485を介してパソコンリンク機能を実現する通信モジュールです。e-RT3のすべてのデバイスの読み出し/書き込みが可能です。さらに、プログラムに関する各種情報、エラー履歴の読み出しができるなど機能的です。F3LC11-2Fを使用すると、32台のe-RT3を上位コンピュータと接続できます。

* YHLSケーブル (KM80/KM81) 使用可能

項目	仕様		
	F3LC11-1F	F3LC12-1F	F3LC11-2F
インタフェース	EIA RS-232-C準拠		EIA RS-422-A/ EIA RS-485 準拠
伝送方式	半二重方式		半二重方式、 4線式/2線式
伝送距離	総延長15m		総延長1,200m
伝送速度	300 / 600 / 1,200 / 2,400 / 4,800 / 9,600 / 14.4k / 19.2k / 28.8k / 38.4k / 57.6k / 76.8k / 115.2kbps		

RS通信モジュール

F3RZ81-0F / F3RZ82-0F / F3RZ91-0F



高速シリアル通信、最大115.2kbps

RS-232-C通信、RS-422-AまたはRS-485通信を行うためのモジュールです。F3RZ81-0F、F3RZ82-0Fは、D-sub 9極コネクタを使用し、最大15mまで伝送可能です。F3RZ91-0Fは、端子台を使用し、最大1,200mまでの伝送距離に対応します。

* YHLSケーブル (KM80/KM81) 使用可能

項目	仕様		
	F3RZ81-0F	F3RZ82-0F	F3RZ91-0F
インタフェース	EIA RS-232-C準拠		EIA RS-422-A/ EIA RS-485 準拠
接続形式	ポイント対ポイント		ポイント対ポイント (マルチポイントも可)
伝送方式	全二重/半二重方式		全二重/半二重方式、 4線式/2線式
同期方式	調歩同期式		
通信手順	無手順		
伝送速度	300 / 600 / 1,200 / 2,400 / 4,800 / 9,600 / 14.4k / 19.2k / 28.8k / 38.4k / 57.6k / 76.8k / 115.2k bps		
伝送距離	最大15m		最大1,200m
ポート数	1ポート (非絶縁)	2ポート (非絶縁)	1ポート (絶縁)

GP-IB通信モジュール

F3GB01-0N



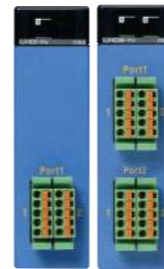
検査システムの自動化に威力発揮!

測定器等のGP-IBインタフェースを持った機器と接続するためのモジュールです。GP-IB機器と簡単且つ高速に接続でき、計測と制御をコンパクトに実現できます。

項目	仕様	
インタフェース	ANSI/IEEE Std 488準拠	
伝送方式	8ビットパラレル、半二重	
接続形式	スター、マルチドロップ	
接続機器数	最大15台	
ハンドシェイク方式	3線式ハンドシェイク	
伝送距離	総延長	最大20m
	機器間	最大4m
	接続機器による総延長	最大2m×接続機器数
インタフェース	24ピンレセプタクルコネクタ (IEEE-488準拠)	
設定	機器アドレス	0~30
	デリミタコード	CR+LF, CR, EOI, Others
	コントローラ機器	あり/なし

YHLSマスタモジュール

F3LH01-1N / F3LH02-1N



ストレスフリーの高速省配線を実現

YHLS (YOKOGAWA Hi-speed Link System) は、高速な1:N リモートI/O通信システムです。1系統あたり最大63台のスレーブ機器を接続し、最大2,016点 (入力1,008点/出力1,008点) の情報を扱うことが可能。256点あたり243μsの高速スキャンを実現。複雑な通信手順を意識しないシステム構築を容易に実現します。

項目	仕様	
	F3LH01-1N	F3LH02-1N
系統数	1系統	2系統
伝送方式	4線式全二重通信 / 2線式半二重通信	
伝送フォーマット	HLS準拠	
伝送速度	3Mbps / 6Mbps / 12Mbps	
同期方式	ビット同期	
誤り制御方式	CRC-12	
最大伝送距離 (1系統あたり)	3Mbps	300m
	6Mbps	200m
	12Mbps	100m
通信部接続方式	ユーロ端子台	
最大接続台数 (1モジュールあたり)	63台	126台
最大リモートI/O点数 (1モジュールあたり)	入力 1,008点 / 出力 1,008点	入力 2,016点 / 出力 2,016点

優しく、易しく 温度コントロール

優れた温度制御、容易な設定

温度調節・PIDモジュール

F3CU04-0S / F3CU04-1S



高速・高精度・高分解能、多彩な制御への対応

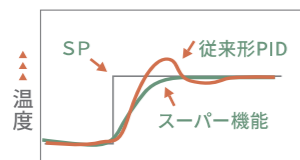
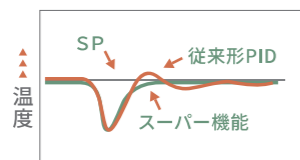
最大144ループ

サンプリング 0.1秒 精度 ±0.1% 分解能 0.1℃

高速・高精度・高分解能できめ細やかな制御が可能です。ファジィ理論を応用したオーバーシュート抑制機能“スーパー”を搭載していますので、お客様の製造する製品品質が向上します。このような優れた機能・性能を「おまかせ制御機能」や設定ツールにより、易しく、簡単に使用することが可能です。

項目	仕様	
	F3CU04-0S	F3CU04-1S
ループ/チャンネル数	4ループ	
絶縁方式	入力端子-内部回路間：フォトカプラ絶縁およびトランス絶縁 各入力端子間：チャンネル間絶縁	
入力種類	ユニバーサル(各入力CH独立にソフト設定または全CH一括でハード設定可能), 熱電対(15種), 測温抵抗体(9種), 直流電圧DCmv(2種), 直流電圧DCV(4種)	
入力サンプリング周期	100ms/2CH, 200ms/4CH	
入力抵抗	約1MΩ以上	
許容信号源抵抗	TC, mV250Ω以下, RTD100Ω以下 (ただし各線のばらつきなし), DCV 2kΩ以下	
バーアウト検出機能	あり	
出力種類	時間比例PID (オプショナル出力)	あり(ON/OFF制御可, 正逆動作可)
	連続PID (4~20mA出力)	なし あり
制御部	制御機能	ON/OFF制御, PID制御, 加熱冷却制御, 設定値出力, おまかせ制御, スーパー
	制御周期	入力サンプリング周期と同じ

オーバーシュート抑制機能 “スーパー”



高速・高精度・高分解能

- 入力サンプリング周期100ms/2CH, 200ms/4CH
- 入力精度±0.1% of F.S.
- 入力分解能0.1℃ (5桁表示)

ユニバーサル入力方式

1つのモジュールとして、熱電対、測温抵抗体、DCmvおよびDCVの入力ができ、しかもチャンネル毎にそれぞれを選択することができます。各チャンネル毎に別の入力設定できるので、効率的で安価な構成が可能です。

おまかせ制御機能

- 最小限のパラメータ(入出力レンジ, 目標値など)を設定するだけで、PIDパラメータを自動的に計算し運転開始が可能です。複雑なチューニング作業の手間を省くことができます。
- 運転中の目標値変更で大きく条件が変わった場合でも、PIDパラメータを自動的に再計算します。

温度モニタモジュール

F3CX04-0N



コストパフォーマンスに優れたシンプル温度モニタ

最大144チャンネル

- 入力サンプリング周期 100ms/2CH, 200ms/4CH
- 入力精度±0.1% of F.S.
- 入力分解能0.1℃ (5桁表示)
- ユニバーサル入力方式
- 最大144CH (4CH×36モジュール)

項目	仕様
ループ/チャンネル数	4チャンネル
絶縁方式	入力端子-内部回路間：フォトカプラ絶縁およびトランス絶縁 各入力端子間：チャンネル間絶縁
入力種類	ユニバーサル (各入力CH独立にソフト設定または全CH一括でハード設定可能), 熱電対(15種), 測温抵抗体(9種), 直流電圧DCmv(2種), 直流電圧DCV(4種)
入力サンプリング周期	100ms/2CH, 200ms/4CH
入力抵抗	約1MΩ以上
許容信号源抵抗	TC, mV250Ω以下, RTD100Ω以下 (ただし各線のばらつきなし), DCV 2kΩ以下
バーアウト検出機能	あり

ToolBox 温度調節・モニタモジュール

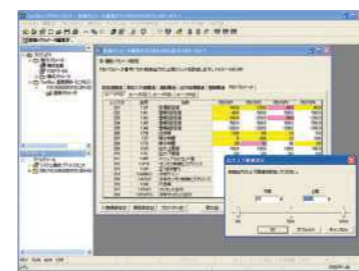
SF661-MCW



操作パラメータを容易に設定

温度調節・PIDモジュール、温度モニタモジュール対応の設定ツールです。モジュール初期設定から動作テストまでを行うことができ、煩わしい微調整・チューニングをグラフィカルにモニタしながらの設定が可能です。

詳細設定画面



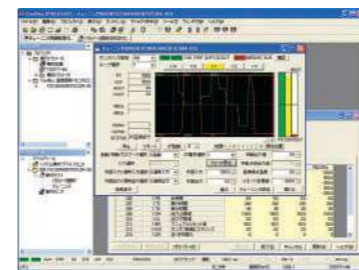
やさしい設定画面

モジュール内のパラメータはガイダンスで表示され、内容が簡単に把握できます。パラメータ毎に優先順位が付けられお客様の操作にあった設定画面が定義できます。

優れたデバッグ機能とデータロギング

動作テスト時、設定内容表示、動作モニタリング、エラー情報表示が同時に確認できます。入力されたフィールドデータは、ロギングできるとともに外部データ(CSV形式)に出力でき、ドキュメント化や分析・加工を手軽に行うことができます。

チューニング画面



注：ToolBoxを使用する場合、シーケンスCPUモジュール(F3SP22/F3SP71/F3SP76)が必要です。また、R6.01以降のToolBoxをご使用ください。

断線検出モジュール

F3HB08-0N



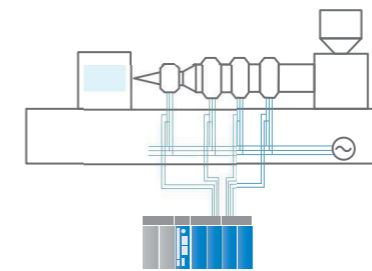
装置の電力モニタによる断線故障予知

加熱制御に必要なヒータの断線予知や検出が可能です。加熱装置の安定した運転が監視できるので、製品の品質維持、装置のダウンタイムを削減し生産性の向上を図ります。また、ISO14001認証取得を計画している場合、電力モニタ機能により、消費電力削減の効果を実証するなどのニーズに応えることができます。

項目	仕様	
入力点数	最大8点(三相では4点)	
電源種類	単相/三相 *2	
有効電流範囲 *1	2~80Arms/1~20Arms *2	
電源電圧入力	1点	
電源電圧範囲	80~132Vrms/110~264Vrms *2	
電源周波数範囲	30~100Hz	
絶縁	電流入力 - 内部回路	フォトカプラ絶縁 耐圧500V DC
	電圧入力 - 内部回路	トランス絶縁 耐圧1,500V DC

*1 指定のカレントトランス使用時の1次電流の範囲です。
*2 全チャンネル一括でソフトウェアにより選択します。

射成型機/押出機のヒータ断線予知



多重電力監視にも最適

装置タクトタイムの飛躍的向上

豊富な位置決め制御、高効率な設定ツール

位置決めモジュール(多チャンネルパルス出力形)

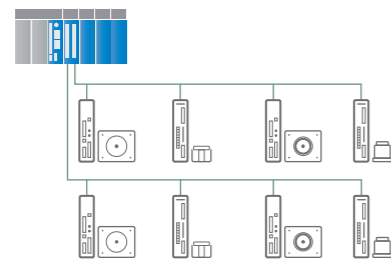
F3YP22-0P / F3YP24-0P / F3YP28-0P



シングルスロットで最大8軸、高速化を追求し、制御周期を大幅短縮

1モジュールで最大8軸のモータ制御を実現。1軸当りの単価が大変お得で、最大128軸の多軸位置決め制御システムの構築が可能です。トリガ機能の新機能も搭載。目標位置、目標速度をあらかじめ設定し、外部機器からのトリガにより高速起動/高速停止を可能にします。

- 起動時間は1軸:40μs～、4軸:90μs～、8軸:150μs～。トリガ機能では、1μs～とさらに高速。
- 制御周期を125μs/8軸と高速化。滑らかな指令位置出力、モータの制御性アップ、速度変更/目標位置変更への高速応答、位置決めステータスの高速更新を可能にします。
- 出力パルスレート最大7.996Mppsで、高速・高精度化しているリニアモータ、DDモータなども余裕で制御可能です。
- 最大8Mppsまで入力可能な高速パルスカウンタを1チャンネル搭載。1モジュールでインデックステーブル位置、コンベア移動量を検出し、高速に位置決め起動が可能です。



項目	仕様			
	F3YP22-0P	F3YP24-0P	F3YP28-0P	
制御	制御軸数	2軸	4軸	8軸
	制御方式	位置指令パルス出力によるオープンループ制御		
	出力パルス	RS-422A準拠差動ラインドライバ出力 (ISL32172E相当)、出力パルスレート最大7.996Mpps (サーボモータ使用時)、最大1.999Mpps (パルスモータ使用時)、各軸ごとに正方向/負方向、パルス/方向、A相/B相パルス選択可能		
	制御周期	0.125ms		
外部接点入力	4点/軸 (原点入力, 正方向リミット入力, 負方向リミット入力, Z相入力)			
外部接点出力	1点/軸 (偏差パルスクリア信号)			
位置決め機能	制御単位	pulse		
	制御方式	位置制御, 速度制御, 速度制御→位置制御切替制御		
	運転方式	直接運転, 位置データテーブル運転 (10データ/軸)		
	指令位置	絶対/相対位置指定, -2,147,483,648～2,147,483,647 (pulse)		
	指令速度	サーボモータ使用時:1～7,996,000 (pulse/s), パルスモータ使用時:1～1,999,000 (pulse/s)		
	加減速方式	自動台形加減速, 自動S字加減速		
	加減速時間	0～32,767 (ms) (加速/減速個別設定)		
	原点サーチ	自動原点サーチ (2種類), 手動原点サーチ (外部接点入力の組合せにより任意に設定可能)		
	手動制御	JOG送り, 手動パルスモード		
	その他	動作中の目標位置変更, 動作中の速度変更, 現在位置設定, ソフトウェアリミット検出, オーバライド機能, 外部トリガ, ソフトウェアトリガ, カウンタ一致による位置決め起動/停止		
起動時間	1軸起動:0.04ms 4軸同時起動時:0.09ms 8軸同時起動時:0.15ms			
カウンタ	チャンネル数	1チャンネル		
	入力パルス	インクリメンタルエンコーダ (A相/B相), 絶対値エンコーダ, 入力パルスレート最大3Mpps (4通信時)		
	動作モード	リニアカウンタ, リングカウンタ		
	カウンタ機能	カウンタインバー機能, カウンタリセット機能, カウンタ一致検出機能, カムスイッチ機能, カウンタラッチ機能, 速度計測機能, 外部トリガ, カウンタ一致による位置決め起動/停止		
	カウンタZ相入力	1点 (ラッチ入力, プリセット入力などを割付け可能)		
	カウンタ外部接点入力	3点 (ラッチ入力, プリセット入力, イネーブル入力, 位置決め機能のトリガ条件などを割付け可能)		
	カウンタ外部接点出力	2点 (カウンタ一致出力, カムスイッチ出力などを割付け可能)		
データバックアップ	フラッシュROM (書き換え回数10万回)			

位置決めモジュール(位置指令パルス出力形)

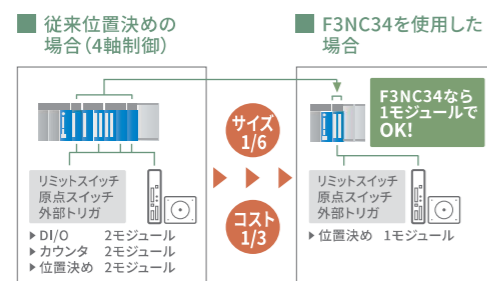
F3NC32-0N / F3NC34-0N



高速・高精度・高分解能、多彩な位置決め制御への対応

位置決めモジュールに軸数分のパルスカウンタを搭載。高速・高精度・高分解能な装置やモータも余裕で制御可能です。

- 出力パルスレート最大5Mppsで、DDモータ、リニアモータなども余裕で対応します。
- 豊富な位置決め制御機能により、タクトタイムの大幅短縮、生産性・製品品質が向上します。
- パルスカウンタ、入出力接点を搭載し、ケーブルの集約配線、実装モジュールを削減できます。



項目	仕様		
	F3NC32-0N	F3NC34-0N	
制御	制御軸数	2軸	4軸
	制御方式	位置指令パルス出力によるオープンループ制御	
	出力パルス	RS-422A準拠差動ラインドライバ出力、出力パルスレート最大5Mpps (サーボモータ使用時)、最大1Mpps (パルスモータ使用時)、各軸ごとに正方向/負方向、パルス/方向、A相/B相パルス選択可能	
	制御周期	0.125ms	
カウンタ	チャンネル数	2チャンネル	4チャンネル
	入力パルス	インクリメンタルエンコーダ (A相/B相), 絶対値エンコーダ, 入力パルスレート最大5Mpps (4通信時)	
外部接点入力	6点/軸 (原点, 正方向/負方向リミット, ドライバアラーム, 外部トリガ, 汎用入力1点), 非常停止		
外部接点出力	3点/軸 (偏差パルスクリア信号, 汎用出力2点), SEN信号/軸		
位置決め機能	制御単位	mm, degree, pulse	
	制御方式	位置制御, 速度制御, 速度制御↔位置制御切替制御	
	補間方式	2軸直線補間, 2軸円弧補間 2/3/4軸直線補間, 2軸円弧補間, ヘルカル補間	
	運転方式	パターン運転, 直接運転	
	パターン運転	単独位置決め動作, 連続位置決め動作, 軌跡動作, 経由動作 (パターンデータ数:最大2,000データ (500データ×4/軸))、位置データ数:最大2,000データ/軸	
	指令位置	絶対位置指定/相対位置指定, -2,147,483,648～2,147,483,647/パルス	
	指令速度	1～5,000,000pps	
	加減速方式	自動台形加減速, 自動S字加減速	
	加減速時間	0～32,767ms (加速/減速個別設定)	
	その他	動作中の目標位置変更, 動作中の速度変更	
原点サーチ	自動原点サーチ (2種類), 手動原点サーチ (外部接点入力の組合せにより任意に設定可能)		
手動制御	JOG送り, 手動パルスモード		
その他	電子ギア機能, 現在位置設定, Mコード出力, オーバライド機能, ティーチング機能, ソフトウェアリミット, カウンタ一致/リニア一致検出		
データバックアップ	フラッシュROM (書き換え回数10万回)		

位置決めモジュール(MECHATROLINK-III通信対応)

F3NC97-0N

位置決めモジュール(MECHATROLINK-II通信対応)

F3NC96-0N

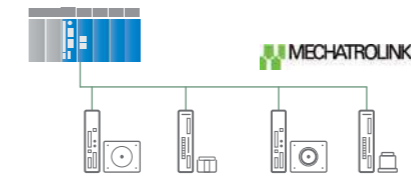


最新のオープンモーションネットワークに対応

標準化団体MECHATROLINK協会が仕様を策定・公開した、Ethernetベースの新しい高性能・高機能なオープンモーションネットワーク「MECHATROLINK-III^{※1}」に対応^{※2}。軸数の多いシステムに最適な位置決めモジュールです。

- シングルスロットサイズで最大15軸までの位置決め制御が可能です。
- コネクタによるワンタッチ接続ですので、低コストでコントローラ、モータ間の省配線が図れます。
- 通信速度100Mbps^{※2}、通信周期:0.25ms/4軸^{※2}の高速通信により、装置の制御性向上、タクトタイム短縮、生産性向上が可能です。
- 同時に最大8個/軸^{※2}のモニタ情報の読出しが可能になり、より詳しい装置の稼働状況をモニタできます。
- ACサーボモータだけでなく、各社ステッピングモータ、入出力機器、インバータなども対応。

※1「MECHATROLINK」は、MECHATROLINK協会の商標です。
※2 F3NC97-0Nのみ



項目	仕様		
	F3NC97-0N	F3NC96-0N	
インタフェース	MECHATROLINK-III準拠	MECHATROLINK-II準拠	
物理層	Ethernet	RS-485相当	
伝送速度	100Mbps	10Mbps	
通信周期/接続局数	0.25ms / 4軸、0.5ms / 8軸、1.0ms / 15軸 (マルチスレーブ機能対応 ^{*1})	1.0ms / 8軸、2.0ms / 15軸	
通信バイト数	16 / 32 / 48 / 64バイト (混在可能)	32バイト (サブコマンド付き)	
通信方式	サイクリック通信	マスタ・スレーブ完全同期式	
接続形態	カスケード形 / スター形	バス形	
伝送媒体	Ethernet STP Cat5e (専用ケーブル)	2芯シールド付きツイストペア線 (専用ケーブル)	
最大伝送距離	100m (局間)	総延長50m	
最小局間距離	0.2m	0.5m	
対応スレーブ機器	<ul style="list-style-type: none"> 標準サーボプロファイル対応機器 標準I/Oプロファイル対応機器^{*2} 標準ステッピングモータドライバプロファイル対応機器^{*1} 標準インバータプロファイル対応機器^{*1} 	<ul style="list-style-type: none"> サーボドライバ用通信コマンド対応機器 ステッピングモータドライバ用通信コマンド対応機器 	
	指令位置	-2,147,483,648～2,147,483,647 (指令単位)	
位置決め機能	機能	<ul style="list-style-type: none"> MECHATROLINK-II / IIIコマンドによる各軸動作 (接続されている外部機器、およびMECHATROLINK-II / IIIコマンドに依存) 直線補間 (同時スタート, 同時停止)、動作中の速度変更、目標位置変更 	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> 外部機器のモニタ情報読出し (目標位置, 現在位置, 速度, トルクなど) 外部機器のパラメータ読出し、書込み 標準インバータプロファイルコマンドによるインバータ制御^{*1, *3} 標準I/OプロファイルコマンドによるI/O入出力^{*3} 	

*1 モジュールのレビジョン REV:01:□□から対応
*2 モジュールのレビジョン REV:01:□□から同期通信対応、コマンド追加
*3 F3NC97-0Nのみ

ToolBox位置決めモジュール(F3NC32/34対応)

SF662-MCW

ToolBox位置決めモジュール(F3YP22/24/28対応)

SF663-MCW

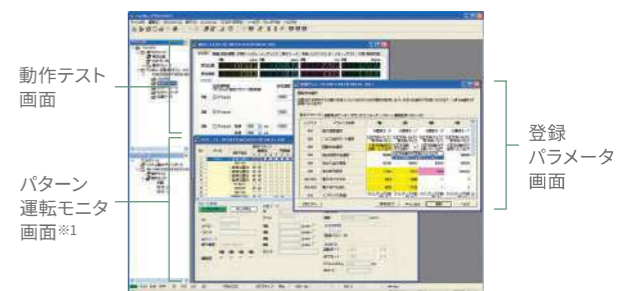


立上げからメンテナンスまでフルサポート

位置決めモジュール(位置指令パルス出力形)F3NC32-0N/F3NC34-0Nおよび位置決めモジュール(多チャンネルパルス出力形)F3YP22-0P/F3YP24-0P/F3YP28-0Pに対応した設定ツールです。パラメータ設定から動作モニタ、動作テストまでを行うことができ、モジュールの運転準備やデバッグなどを容易に実現します。

- 動作パターンデータと位置データを別々に管理・作成することができます。これにより、設計時に動作パターンを作成し、現場で位置データをティーチングすることができます。^{※1}
- 動作テスト中でもすべてのステータスがモニタできます。動作モニタしながら登録パラメータ、動作パターンデータ^{※1}、および位置データをデバッグできます。
- ToolBox温度調節・モニタモジュール (SF661-MCW) との同時使用も、それぞれのツールを起動する必要なく、快適な統合開発環境を提供します。
- FA-M3プログラム開発ツールWideField3との同時起動、同時編集、同時通信が可能。

※1 SF662-MCWのみ
注: シーケンスCPUモジュール (F3SP22, F3SP71, F3SP76) を使用する場合、ToolBox (SF662-MCW) は、R4.01以降をご使用ください。

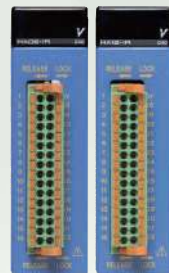


アナログモジュール各種ラインナップ

ニーズに合わせて選べる豊富なバリエーション

高速データ収集モジュール

F3HA06-1R / F3HA12-1R



スキャンの影響を受けない 安定した高速収集

高速性と高精度を追求した、大容量データ収集・解析モジュールです。アプリケーションの最適化に貢献します。

高速・高分解能

変換周期5 μ sと16bitADCの組合せで変化する信号を高精度にトレース。応答時間約50 μ s。データ収集中も現在値モニタ可能です。

ロングメモリ

データバッファは2Mワードと大容量。収集周期をA/D変換の整数倍(1~4,000)の値に指定可能です。

同時・同期動作

カウンタに同期してのA/D変換が可能。

最大12チャンネル同時に

A/D変換:5 μ s/1点~5 μ s/12点。

アナログデータ+位置情報(エンコード入力)で

位置や角度に関連付けたA/D変換が可能です。

高性能

FFT機能:

最大168,384点のデータに対してFFT演算が可能。

データ収集機能:

高速で安定した周期でデータ収集を実行。

デジタルフィルタ機能:

ローパス/ハイパスフィルタの組合せにより

帯域制限が可能。

項目	仕様	
	F3HA06-1R	F3HA12-1R
入力点数	6点	12点
入力信号レンジ (入力信号範囲)	-10~10V DC (-11.0~11.0V DC) 0~10V DC (-0.5~10.5V DC) 1~5V DC (-0.25~5.25V DC) -5~5V DC (-5.5~5.5V DC) -2.5~2.5V DC (-2.75~2.75V DC)	
絶縁方式	アナログ入力-内部回路間:絶縁(容量/誘導結合) アナログ入力チャンネル間:非絶縁 補助入力端子-内部回路間:フォトカプラ絶縁 補助入力端子間:非絶縁 アナログ入力-補助入力端子間:絶縁	
分解能 (16bit ADC)	-10~10V DC:約58,000分の1、約0.35mV 0~10V DC:約29,000分の1、約0.35mV 1~5V DC:約23,000分の1、約0.18mV -5~5V DC:約58,000分の1、約0.18mV -2.5~2.5V DC:約29,000分の1、約0.18mV	
総合精度	±0.1% of FS (23±2°C), ±0.01% of FS/K, ±0.3% of FS (0~55°C)	
A/D変換 動作モード	定周期サンプリング周期:5 μ s、 外部信号同期:間隔5 μ s以上、応答0.2 μ s以下、 カウンタ同期:間隔5 μ s以上、応答0.2 μ s以下	
入力応答時間	最大約50 μ s (0V→1Vのステップ状入力) (アナログ回路の整定時間+変換時間+演算時間)	
データバッファ	最大1Mワードのダブルバッファ構成(最大2Mワード)	
データ収集周期	サンプリング周期×n、nは1~4,000の自然数	
スケール	上下限値を-30,000~30,000の任意数値で設定可能	
補助入力フィルタ	カウンタ入力、汎用接点入力用フィルタ	
ポストデータ処理	アベレーシング(最大512フレームの平均処理) FFT(最大16,384点、最大16フレームの平均処理)	

変換周期 5 μ s	データバッファ 2Mワード
A/D変換 カウンタに同期	最大16,384点 FFT機能搭載

アナログ出力モジュール F3DA04-6R / F3DA08-5R

アナログ入力モジュール F3AD04-5R / F3AD08-6R



高速変換/高精度/高性能、 そして強力な耐ノイズ性

高分解能16bitDACを搭載。変換時間は2 μ s、出力指示から更新までの応答時間は2 μ s+2 μ s×chとリアルタイムでの出力が可能です。同期更新機能付き(最大8ch)。

4 μ s/CH リアルタイム出力応答	最大8CH 同期更新機能
----------------------------	-----------------



高分解能16bitADCを搭載。変換周期は、50 μ s~100msまで用途にあわせて選択可能です。お得な12bitも用意しています。

項目	仕様	
	F3DA04-6R	F3DA08-5R
出力点数	4点	8点
出力信号レンジ	電圧出力:-10~10V(-11~11V)、0~10V(-0.5~10.5V)、0~5V(-0.25~5.25V)、1~5V(0.1~5.25V) 電流出力:4~20mA(1.25~21mA)、0~20mA(-1~21mA)、-20~20mA(-21~21mA)	電圧出力:-10~10V(-11~11V)、0~10V(-0.5~10.5V)、0~5V(-0.25~5.25V)、1~5V(0.1~5.25V)
絶縁方式	出力端子-内部回路間:絶縁(容量結合)、出力端子-外部供給電源間:非絶縁、マイナス側共通	
許容負荷抵抗	電圧出力時:1k Ω 以上(-10~10V、0~10Vレンジ) 500 Ω 以上(0~5V、1~5Vレンジ) 電流出力時:600 Ω 以下	電圧出力時:1k Ω 以上(-10~10V、0~10Vレンジ) 500 Ω 以上(0~5V、1~5Vレンジ)
分解能 (16bit DAC)	電圧出力時:約0.5mV(-10~10V、0~10Vレンジ) 約0.2mV(0~5V、1~5Vレンジ) 電流出力時:約0.5 μ A(4~20mAレンジ) 約1 μ A(0~20mA、-20~20mAレンジ)	電圧出力時:0.5mV(-10~10V、0~10Vレンジ) 0.2mV(0~5V、1~5Vレンジ)
総合精度	電圧出力時:±0.1%フルスケール(23±2°C) ±0.3%フルスケール(0~55°C) 電流出力時:±0.2%フルスケール(23±2°C) ±0.3%フルスケール(0~55°C)	電圧出力時:±0.1%フルスケール(23±2°C) ±0.3%フルスケール(0~55°C)
出力更新時間*1	2 μ s+2 μ s×更新チャンネル数	
出力同期更新*2	同一モジュール内で使用中のチャンネルの全DACも同期して更新可能	
出力応答時間	電圧出力:約20 μ s(-10~10Vレンジ、2k Ω 負荷) 電流出力:約10 μ s(4~20mAレンジ、250 Ω 負荷)	電圧出力:約20 μ s(-10~10Vレンジ、2k Ω 負荷)
スケール	上下限値を-30,000~30,000の任意数値で設定可能	
外部供給電源	定格電圧:24VDC/許容範囲:19.2VDC~30VDC/消費電流:200mA(起動電流:1A)	

*1 本更新時間は特定の条件で実現します。 *2 本更新周期は使用チャンネル数とアプリケーションに依存します。

項目	仕様			
	F3AD04-5R	F3AD08-4R	F3AD08-5R	F3AD08-6R
入力点数	4点	8点		
入力信号レンジ (入力信号範囲)	電圧信号のみ 0~5VDC(-0.25~5.25VDC)、1~5VDC(-0.25~5.25VDC)、 -10~10VDC(-11.0~11.0VDC)、0~10VDC(-0.5~10.5VDC)	電圧信号のみ 0~20mADC(-1.0~21.0mADC)、 4~20mADC(-1.0~21.0mADC)	電圧信号のみ 0~5VDC(-0.25~5.25VDC)、1~5VDC(-0.25~5.25VDC)、 -10~10VDC(-11.0~11.0VDC)、0~10VDC(-0.5~10.5VDC)	電圧信号または電流信号、 0~5VDC(-0.25~5.25VDC)、1~5VDC(-0.25~5.25VDC)、 -10~10VDC(-11.0~11.0VDC)、0~10VDC(-0.5~10.5VDC)、 0~20mADC(-1.0~21.0mADC)、4~20mADC(-1.0~21.0mADC)
絶縁方式	入力端子-内部回路間:フォトカプラ絶縁、入力端子間:非絶縁			
分解能(16bitADC)	0.4mV(0~5V/1~5VDC/-10~10V/0~10VDC)	1.6 μ A(0~20mADC/4~20mADC)	0.4mV(0~5V/1~5VDC/-10~10V/0~10VDC)	1.6 μ A(0~20mADC/4~20mADC)
総合精度	±0.1% of FS (23±2°C), ±0.2% of FS (0~55°C)			
変換周期	50 μ s/100 μ s/250 μ s/500 μ s/1ms/16.6ms/20ms/100ms×(入力点数)モジュール単位で設定可能			
スケール	上下限値を-30,000~30,000の任意数値で設定可能			
オフセット	オフセット値を-5,000~5,000の任意数値で設定可能			
フィルタ処理	使用/未使用と設定値をチャンネル毎に設定可能			
データホールド	チャンネル毎に最大値および最小値を保持、任意のチャンネルの保持データをリセット可能			
自己診断	起動時、運転中にモジュールのハードウェアの動作を診断。過大入力検出			

周辺機器各種 e-RT3と共にお使いください。

コネクタ端子台

TA50-0N / TA50-2N

コネクタ端子台種類いろいろ

- 40極プラグタイプ
32点、64点の入出力モジュール、位置決めモジュールで使用可能。
- コネクタ端子台と入出力モジュールとは、コネクタ端子台ケーブルで接続するため、配電盤設計の省スペース化、省配線化が可能。
- コネクタ端子台は配線時のはんだ付け作業が不要。

項目	仕様	
	TA50-0N	TA50-2N
点数	40点	
定格電圧	5-24V DC	
使用電圧範囲	4.5-26.4V DC	
最大電流	0.5A DC/1点	
適合電線サイズ	最大2mm ²	最大1.25mm ²
端子台ネジ	M3.5	M3
適合端子	圧着端子最大径8mm	圧着端子最大径5.8mm
使用コネクタ	HIF3BA-40PA-2.54DSA(MIL規格準拠)	
取り付け方法	35mm幅DINレール、ネジ取付け	
固定ネジ(ネジ取付時)	M4(2ヶ所)	
色	黒	灰
質量	300g	162g

注:F3YP22、F3YP24、F3YP28、F3NC32、F3NC34には使用できません。

端子台ユニット

TA40-0N

- 超薄形に徹したコネクタサイズで、配電盤設計の省スペース化が可能。
- 入出力モジュールに直接取付けるため、ケーブルが不要、コスト低減に貢献。
- ヨーロッパタイプの端子台を使用しているため、はんだ付け、圧着端子作業から解放。
- 入出力モジュールにネジで固定できるので、安定した使用を保証。

項目	仕様
点数	40点
定格電圧	5-24V DC
使用電圧範囲	4.5-26.4V DC
最大電流	0.5A DC/1点
適合電線サイズ	0.08~0.26mm ² (AWG28~23)
端子台ネジ	M2(マイナスネジ)
固定ネジ	M2.6(マイナスネジ)
色	黒
質量	50g

注:本端子台ユニットは、F3YP14、F3YP18、F3NC32、F3NC34には使用できません。

ブランクモジュール

F3BL00-0N

空きスロットにスッポリ収めて、スッキリ

- ベースモジュール上に、空きスロットが出てしまった場合や将来増設予定のスロットにこのブランクモジュールを用いれば、外観を整えたり、ベースモジュールや他のモジュールにホコリが付着するのを防ぐことができます。

模擬入力スイッチ

S9307UF

プログラム開発デバッグ時にも、とても便利

- F3XD32-□F、F3XD64-□F、F3WD64-□□に対応する32点入力端子用模擬スイッチです。

注:1台のモジュールに、2台同時装着はできません。

光ファイバケーブル

KM60 / KM61 / KM62 / KM65 / KM69

光FAバス用ケーブルラインナップ

光ファイバコード 屋内配線用	光ファイバケーブル 屋内配線用	光ファイバケーブル 屋外配線用
KM60-S06(0.6m) KM60-001(1m) KM60-003(3m)	・光コネクタ接着研磨加工 KM61-010(10m) KM61-100(100m) ・光コネクタ圧着カット加工 KM65-001(1m) KM65-010(10m) KM65-003(3m) KM65-020(20m) KM65-005(5m)	KM62-100(100m) KM69-□□□□ 難燃仕様(VW相当)

■ リアルタイムOS CPU性能仕様

項目	仕様		
	F3RP71-1R	F3RP71-2L	
CPU	ARM Cortex-A9 MPCore (Dual Core,866MHz)		
OS	Linux3.18+PREEMPT_RT patch		
メモリ	FLASH ROM	128MB	256MB
	DDR3 SDRAM	256MB	1GB
	SRAM	なし	8MB
インタフェース	Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T (2ポート)	
	シリアル	RS232-C 専用9ピンコネクタ*1	
	SD	SDHCメモリカード (2スロット)	
	JTAG	専用10ピンコネクタ*2	
	PCI	ユーティリティ・モジュール用 (32bit)	
RAS機能	電源断検出	入力電源断を検出し、アプリケーションへ通知	
	ウォッチドッグタイマ	アプリケーション動作状態のモニタ	
	SDカード異常検出	過電流保護回路搭載	
	FAIL信号出力	異常検出時に電源モジュールのFAIL設定を動かして外部に通知	

*1: KM72-2Nの変換ケーブルを別途購入 *2: F3RP71-□□では使用しません。

項目	仕様		
	F3RP61-2□/2N*6	F3RP62-2□/L1/2N*1,*6	
CPU	PowerPC MPC8347E,533MHz		
OS	Linux 2.6+PREEMPT_RT Patch	VxWorks 6.4	
メモリ	FLASH ROM	64MB	
	DDR2 SDRAM	128MB	
	SRAM	512KB (システム使用領域)	
	User SRAM	なし/4MB*2	
インタフェース	Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX (2ポート)	
	シリアル	RS232-C 専用9ピンコネクタ*3	
	IEEE1394	IEEE1394a	
	CF	各種メモリ、I/O,TYPE II *4	
	JTAG	専用10ピンコネクタ*5	
PCI	ユーティリティ・モジュール用 (32bit)		
RAS機能	電源断検出	AC入力電源断を検出し、CPUへ割り込み通知	
	ウォッチドッグタイマ	アプリケーション動作状態のモニタ	
	CFカード異常検出	過電流検出し、CPUへ割り込み通知	
	FAIL信号出力	異常検出時に電源モジュールのFAIL設定を動かして外部に通知	

*1: 付加仕様コード「L1」必須 *2: F3RP61-2L,F3RP62-2Lのみ *3: KM72-2Nの変換ケーブルを別途購入
 *4: Card Bus未対応、TrueDEモード未対応 *5: KM73-1Nの変換ケーブルを別途購入 *6: 付加仕様コード「2N」必須

■ ソフトウェア/サポート

区分	品名	形名	仕様
BSP	Linux BSP	SFRD12-JDW	Linux用BSP,サポートページ閲覧,各種ダウンロード (最新BSP含む) F3RP71用
		SFRD12-JDW/L90	Linux用BSP,サポートページ閲覧,各種ダウンロード (最新BSP含む) F3RP71用 テクニカルサポート (専用サポートページ) 付き,3アカウント

区分	品名	形名	仕様
BSP	Linux BSP	SFRD11-JCW	Linux用BSP (1年目の年間パスポート費含む) F3RP61用
		SFRD21-JCW	VxWorks用BSP (1年目の年間パスポート費含む) F3RP62用
サポート	Linux BSP 年間パスポート	SFRD11-JDW	サポートページ閲覧,各種ダウンロード (最新BSP含む) 等, F3RP61用
		SFRD21-JDW	サポートページ閲覧,各種ダウンロード (最新BSP含む) 等, F3RP62用
ランタイムライセンス	Linter ランタイムライセンス*1	SFRL12-JPW	Linux (SFRD11-JCW/F3RP61-2□) 対応
		SFRL22-JPW	VxWorks (SFRD21-JCW/F3RP62-2□) 対応
ドライバパッケージ	CANインタフェースモジュール ドライバパッケージ*2 (CANプロトコル版)	SFUM11-JWV	CANプロトコルスタック (年間パスポート購入者へWeb無償配布) F3RP62用
		SFUM13-JWL*3	Linuxデバイスドライバ (年間パスポート購入者へWeb無償配布) F3RP61用
		SFUM13-JWV*2	VxWorksデバイスドライバ (年間パスポート購入者へWeb無償配布) F3RP62用

*1 プライセン社の組み込みデータベースLinux開発キット (Linter Embedded SDK for e-RT3) が別途必要です。
 *2 VxWorks BSP (SFRD12) 年間パスポート購入者は、e-RT3ホームページ (http://e-RT3.com) より無償ダウンロード可能
 *3 Linux BSP (SFRD11) 年間パスポート購入者は、e-RT3ホームページ (http://e-RT3.com) より無償ダウンロード可能

■ 共通仕様

項目	仕様	
環境	使用周囲温度*1	0~55°C
	使用周囲湿度	10~90%RH (結露なきこと)
	使用周囲雰囲気	腐食性ガスや可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと
	保存周囲温度	-20~75°C
	保存周囲湿度	10~90%RH (結露なきこと)
	接地	AC電源モジュール:保護接地 (日本国内においてはD種接地) DC電源モジュール:機能接地
	ノイズ耐量	ノイズ電圧1500Vp-p, ノイズ幅1μs, 立ち上がり1ns, 繰返し周波数25~60Hzのノイズシミュレータによる
	耐振動	JIS C60068-2-6に準拠, 周波数10~57Hz 片振幅0.075mm 周波数57~150Hz 加速度9.8m/s ² X, Y, Z各方向掃引サイクル数 10回
	耐衝撃	JIS C60068-2-27に準拠, 147m/s ² X, Y, Z各方向 3回 (DINレール取付け時 98m/s ²)
	構造・外観	構造
設置高度		海拔2000m以下
冷却方法		自然空冷
取付け		直付け (固定ネジM4 12mm, 4本または5本), DINレール (F3BU16-0Nを除く)
外装色		ライトコバルトブルー:マンセル6.2PB 4.6/8.8相当, ランプブラック:マンセル0.8Y 2.5/0.4相当
質量		13スロット用ベースモジュールに接点モジュールをフル実装時 約2.4kg

*1:仕様周囲温度が0~55°Cより狭いモジュールがあります。このモジュールを実装した場合には、システム全体の使用周囲温度は、モジュール個別の使用温度範囲に制限されます。

■ 電源仕様

項目	仕様			
	F3PU20-0S	F3PU30-0S	F3PU26-0S	F3PU36-0S
電源電圧	100-240V AC 単相50/60Hz		24V DC	
電源電圧変動範囲	85-264V AC 50/60Hz±3Hz		15.6-31.2V DC	
消費電力	85VA max.	100VA max.	33.1W max.	46.2W max.
絶縁抵抗	AC外部端子一括-FG端子間 500V DC絶縁抵抗計にて5MΩ以上		DC外部端子一括-FG端子間 500V DC絶縁抵抗計にて5MΩ以上	
耐電圧	AC外部端子一括-FG端子間 1500V AC1分間		DC外部端子一括-FG端子間 1500V AC1分間	
フェイル信号 接点出力	電源モジュールの前面端子台に装備 接点定格24V DC 0.3A (ノーマルオープン, ノーマルクローズの両端子を装備)			
漏洩電流	3.5mA max.		-	
不感瞬停時間	20ms			

■ ハードウェア一覧

区分	品名	形名	仕様
ベース	ベースモジュール*1	F3BU05-0D	電源 (F3PU20/F3PU26/F3PU30/F3PU36)+5スロット (CPU+I/O)
		F3BU09-0N	電源 (F3PU20/F3PU26/F3PU30/F3PU36)+9スロット (CPU+I/O)
		F3BU13-0N	電源 (F3PU20/F3PU26/F3PU30/F3PU36)+13スロット (CPU+I/O)
		F3BU16-0N*3	電源 (F3PU20/F3PU26/F3PU30/F3PU36)+16スロット (CPU+I/O)
電源	電源モジュール*6	F3PU20-0S	電源電圧100-240V AC, 定格出力電圧/電流5V DC/4.3A
		F3PU30-0S	電源電圧100-240V AC, 定格出力電圧/電流5V DC/6.0A
		F3PU26-0S	電源電圧24V DC, 定格出力電圧/電流5V DC/4.3A
		F3PU36-0S	電源電圧24V DC, 定格出力電圧/電流5V DC/6.0A
CPU	Linux対応CPUモジュール	F3RP71-1R	ROM:128MB, RAM:256MB
		F3RP71-2L	ROM:256MB, RAM:1GB, SRAM:8MB
		F3RP61-2L/2N*10	ROM:64MB, RAM:128MB, ユーザSRAM:4MB
		F3RP61-2R/2N*10	ROM:64MB, RAM:128MB
	VxWorks対応CPUモジュール	F3RP62-2L/L1/2N*9*10	ROM:64MB, RAM:128MB, ユーザSRAM:4MB, ランタイムライセンス付き
シーケンスCPUモジュール	F3RP62-2R/L1/2N*9*10	ROM:64MB, RAM:128MB, ランタイムライセンス付き	
	F3SP22-0S	ラダー 10Kステップ, 基本命令0.045μs~, メモリ付き	
	F3SP71-4S	ラダー 60Kステップ, 基本命令0.00375μs~, ネットワーク機能付き (USB2.0, Ethernet)	
ユーティリティ	CANインタフェースモジュール	F3SP76-7S	ラダー260Kステップ, 基本命令0.00375μs~, ネットワーク機能付き (USB2.0, Ethernet)
		F3UM11-0N	CANインタフェース, 最大1Mbps, 1チャンネル
		F3UM12-0N	CANインタフェース, 最大1Mbps, 2チャンネル
		F3UM13-2N	RS-232-C通信モジュール (8ch/4ch/Flow), 最大115.2kbps

■ ハードウェア一覧

Table with columns: 区分, 品名, 形名, 仕様. It lists various hardware modules including input/output, analog input/output, and communication modules.

Table with columns: 区分, 品名, 形名, 仕様. It lists communication and counter modules such as RS communication modules, FA bus modules, and high-speed counter modules.

Technical notes and conditions for the hardware modules. Includes references to manuals like the RS-232-C manual and explains terms like 'compatible' and 'not compatible'.

■ 周辺機器関連

Table with columns: 区分, 品名, 形名, 仕様. It lists peripheral equipment including cables (RS-232-C, JTAG, fiber optic) and interface units.

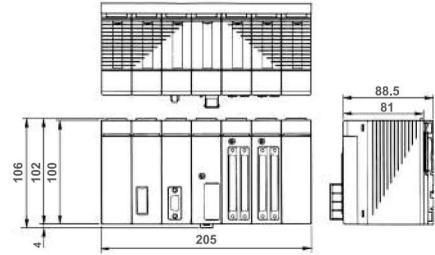
*1 F3RP6□-2□ (付加仕様/2N)なしでは使用できません。 ※当社営業までお問い合わせください。

■ 外形寸法図

単位：mm

ベースモジュール形名	スロット数	I/Oスロット数*	全幅
F3BU05	5	4	205
F3BU09	9	8	322
F3BU13	13	12	439
F3BU16	16	15	527

* CPUモジュール1枚実装時に使用できるI/Oスロット数



■ e-RT3 ホームページ

www.e-RT3.com

■ e-RT3 営業相談窓口

東京 TEL：0422-52-6248 FAX：0422-52-6793

大阪 TEL：06-6341-1385 FAX：06-6341-1386

■ e-RT3 技術相談窓口

E-mail：QandA_PLC@cs.jp.yokogawa.com

TEL：0422-52-5536 FAX：0422-55-0091

■ e-RT3 Plus 入門コース開校中

お問い合わせおよびお申込み・・・YOKOGAWAトレーニングセンター

E-mail：tc_info@cs.jp.yokogawa.com

<http://www.yokogawa.co.jp/tc>

ご注意



- 本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。
- 本製品の故障による事故または損失が予測される場合、保護安全回路を本製品外部で系統的に設置してください。
- 本製品を原子力および放射線関連機器、鉄道施設、航空宇宙用、医療機器、乗用移動体などの人身に直接関わる安全性を要求されるシステムに適用する場合には、当社営業窓口にご相談ください。
- 本製品はCPUにアメリカFreescale社のPower PCを使用しており、中華人民共和国（以下中国）にて1999年に公布された「商用暗号管理条例」に該当します。中国にて使用される場合は、事前に国家暗号管理局から許可を受ける必要があります。

- Co-innovating tomorrow、Synaptic Business Automation、eMbedded M@chine Controller e-RT3は、横河電機の登録商標または商標です。
- Windows、Windows 7、Windows 8、および、Windows 8.1、Windows 10は、米国Microsoft Corporationの、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Linuxは、全世界における商標保持者Linus Torvalds氏から排他的ライセンスを受けているLIM（Linux Mark Institute）からの許諾により使用している登録商標です。
- VxWorksは、Wind River Systems, inc.の登録商標または商標です。
- その他、記載の会社名、製品名などは、各社の登録商標または商標です。

2019年3月作成

Synaptic
Business
Automation

Synaptic Business Automation は、お客様の組織のあらゆる要素を結びつけることによって持続可能な価値を創出します。その実現のために、YOKOGAWA は、ビジネスおよびドメインナレッジとデジタルオートメーション技術を統合し、お客様との共創を通してビジネスプロセスの変革を支援します。

横河電機株式会社 横河ソリューションサービス株式会社

エッジソリューション統括部

〒180-8750 東京都武蔵野市中町 2-9-32 0422-52-6248

関西支社	06-6341-1330	北海道営業所	0144-37-5261
中部支社	052-684-2000	鹿島営業所	0299-93-3791
東北支店	022-243-4441	浜野営業所	043-263-8370
千葉支店	0436-61-1388	新潟営業所	025-241-2161
さいたま支店	048-664-0836	四日市営業所	059-352-4144
神奈川支店	044-266-0106	静岡営業所	0545-51-7138
北陸支店	076-258-7010	京滋営業所	077-521-1191
豊田支店	0565-33-1611	姫路営業所	079-224-6006
堺支店	072-224-2221	奈良営業所	0744-25-1803
岡山支店	086-434-0150	徳山営業所	0834-32-5405
四国支店	0897-33-9374	沖縄営業所	098-862-2093
九州支店	092-272-0111		
北九州支店	093-521-7234		

お問い合わせは

 **国華電機株式会社**
KOKKA ELECTRIC CO.,LTD.

本社 TEL：06-6353-5551
 京都営業所 TEL：075-671-0141
 滋賀営業所 TEL：077-566-6040
 奈良営業所 TEL：0742-33-6040
 兵庫営業所 TEL：0798-66-2212
 姫路営業所 TEL：079-271-4488
 姫路中央営業所 TEL：079-284-1005
 川崎営業所 TEL：044-542-6883
 メールでのお問い合わせ：webinfo@kokka-e.co.jp

インターネット・ホームページ
<http://www.e-RT3.com>

記載内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved, Copyright © 2004, by Yokogawa Electric Corporation

[Ed: 15/b] Printed in Japan, 903 (VC)