

マシンオートメーションコントローラ

NJ/NXシリーズ



A fully integrated platform

オートメーションのすべてを統合へ

オートメーションの構築に必要な様々な機器をひとつにつないで制御し、ひとつのソフトウェアで管理する。Sysmac オートメーションプラットフォームはこのようなコンセプトのもと、マシン内の制御ネットワークに接続された機器と、製造現場の情報通信ネットワークをシームレスに接続。また、これらの機器はオートメーションソフトウェア Sysmac Studioで一元的に操作が可能で、開発生産性の高いプログラミング環境を実現しています。

One Machine Controller

- シーケンス制御とモーション制御を統合
最大256軸のCPUラインナップで幅広いニーズに対応
- セーフティを統合
Safety over EtherCAT (FSoE)を搭載し、シーケンス制御と安全制御の混在が可能
安全な生産ラインをフレキシブルに構築

One Connection

- マシン制御と情報通信を統合
 - ・産業界におけるグローバル標準ネットワーク EtherNet/IP™とEtherCATを搭載
 - ・IEC 62541として規格化された通信プロトコルのOPC UAを搭載
(NX701-1□□□/NX502-□□□□/NX102-□□□□/ NJ501-1□□0)
 - ・データベース接続CPUユニットは、生産プロセスデータをSQLデータベースサーバへ高速に直接格納が可能
予防保全システム、品質トレーサビリティシステムを実現

One Software

- モーション、セーフティからセンシングまでの開発環境をひとつに統合
オートメーションソフトウェア Sysmac Studioは、国際標準規格 IEC 61131-3(およびJIS B 3503)に準拠
また、PLCopen®に準拠したモーション制御用ファンクションブロックをサポート
オムロンが保有する豊富なノウハウをファンクションブロック化したSysmac Libraryのご提供で、プログラミング工数削減に貢献





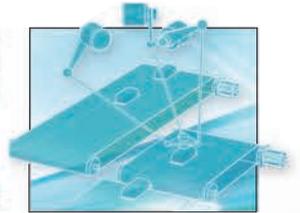
Sysmac Library



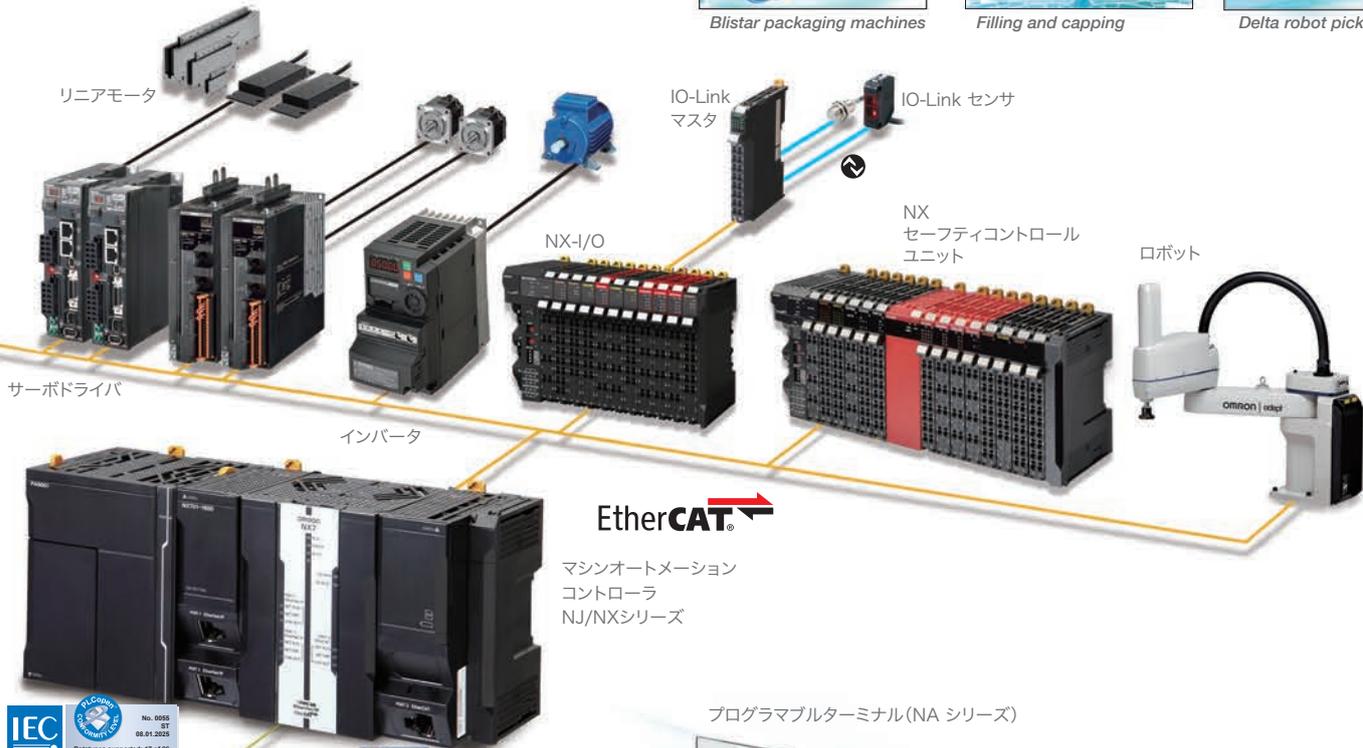
Blistar packaging machines



Filling and capping



Delta robot picking system

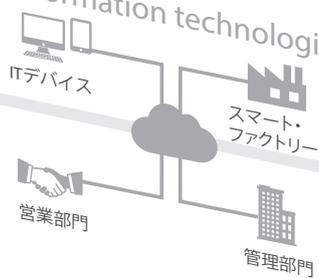


プログラマブルターミナル (NA シリーズ)



EtherNet/IP
Ethernet

Information technologies



多彩なアプリケーションを高度なマシン制御と生産/設備

モーション制御

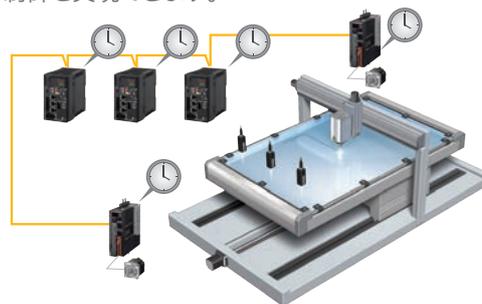
シーケンス制御とモーション制御の統合

シーケンス制御とモーション制御を1台のコントローラに統合し、センサやアナログ入出力とサーボモータやステッピングモータの動作を同一タスク上で処理できます。これにより、センサからの位置や変位、テンション情報をモーション制御に高速・簡単にフィードバックすることが可能です。



ジッタ1μs以下の高精度フィードバック制御

NJ/NXコントローラは、入力から出力まで定周期で同期させた動作が可能です。EtherCATスレーブユニットに内蔵された、ディストリビューテッドクロックの時刻を同期させることにより、画像処理システムFHシリーズ、変位センサZWシリーズ、I/OユニットNXシリーズ、サーボドライバG5シリーズ/1Sシリーズなど、様々なユニット間のリフレッシュタイミングを同期。入出力タイミングのずれを1μs以下に抑え、高精度なフィードバック制御を実現できます。



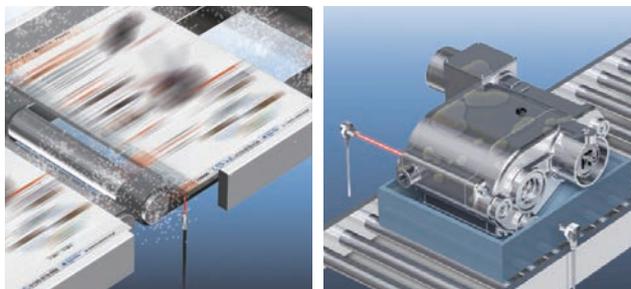
予防保全

EtherCAT対応センサとの組み合わせによりセンサ機器を予防保全

センサの状態をモニタリングすることにより、汚れによる誤動作や経年劣化による故障を事前に検知できます。* また、センサの設定をバックアップ・リストアも可能なため、トラブル発生時のダウンタイムを短縮します。

FROM

悪環境では汚れがセンサに付着し誤動作する場合があります。



粉塵が舞う環境での検出

油が付着する環境での検出

TO

センサをモニタリングすることで光量低下を検知できます。



初期画面

トレンドグラフ

ネットワーク・モーション制御の統合によりアクチュエータ機器の予防保全を実現

高速ネットワークEtherCATと、モーション制御を統合したNJ/NXコントローラなら、アクチュエータ機器も高速に常時モニタリングが可能です。



EtherCAT

* NJ/NXコントローラとEtherCAT通信対応センサ通信ユニット形E3NWを組み合わせ、表示器の画面を作成することで可能です。当社表示器NS/NAシリーズ向けのサンプルプログラムをご用意しています。詳しくは当社販売員までお問い合わせください。

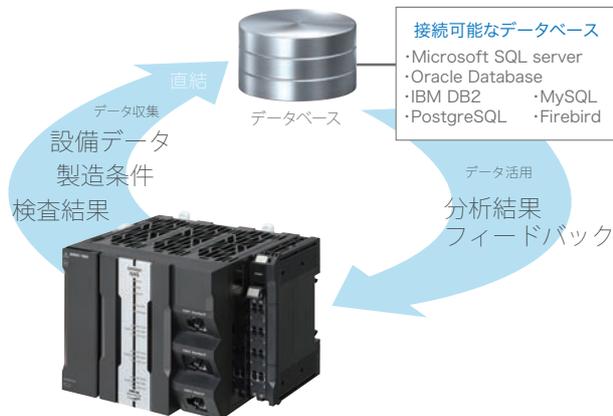
情報の一括管理で実現

情報化

NX701-1□□20/NX502-1□□00/NX102-□□□20/NJ101-□□020/NJ501-□□□20

マシンデータを高速でデータベースに格納

コントローラとデータベースをゲートウェイを介さずに直結し、コントローラの専用命令で簡単にデータベースへアクセスが可能です。リアルタイムなデータ収集で、生産性向上・予兆保全・品質トレーサビリティを実現できます。



NX701-1□□□□/NX502-□□□□□/NX102-□□□□□/ NJ501-1□□00

国際標準通信プロトコル「OPC UA」でFA-ITを直結認証・暗号化等の高いセキュリティ性能により、Industrie4.0の推奨やPackML採用などグローバルに普及しているOPC UA。製造現場の情報を上位システムに、ゲートウェイPCなしで直結できます。



NX502-□□□□□/NX102-□□□□□/ NX1P2-□□□□□

簡単・セキュアにクラウドでデータ収集 MQTT通信ライブラリを用いたMQTT(S)通信に対応しており、ゲートウェイPCなしで簡単にクラウドと接続でき、製造現場のデータをセキュアに収集することができます。



加工 (NC 統合)

NJ501-5300

汎用コントローラに豊富なNC機能を搭載

Gコード対応により、お客様の複雑形状加工プログラムの設計・プログラミング作業を軽減します。

従来の汎用コントローラ

CADデータを元に、加工プログラムを設計し、PLC命令語でのプログラミング、デバッグなどの作業を加工図形ごとに実施



CAD図面 (イメージ)

プログラム設計内容

- ・図形を構成する線分
- ・線分の種類: 直線、円弧、自由曲線
- ・各線分の目標位置
- ・移動速度
- ・複数図形間の遷移経路 など

NC統合コントローラ

CAD/CAMで加工プログラムを簡単設計



CAD/CAM



Gコード加工プログラム (イメージ)



転送



① CAD/CAM でのパラメータ設定

② Gコード加工プログラム生成

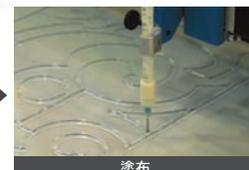
③ NC統合コントローラへ転送



切削



研削



塗布



縫製



切断

複雑形状加工を実現する豊富なNC機能を準備



Gコード

NCプログラム言語であるGコードをサポート。オペレーションソフトウェア上でのマニュアルプログラミングやCAD/CAMソフトと組み合わせた使用が可能



高速制御

サイクルタイム最小500 μ sでロジック、モーション、NC機能の高速制御



2D工具補正

工具径や工具形状の補正、正確な切削位置合わせをGコードで設定



先読み機能

NCプログラムを複数ブロック先読みして、速度、加速度を最適化し、滑らかな加減速を実現



3次元補間機能

ヘリカル・スパイラル・コニカル補間により、立体形状加工が可能



各種座標系

機械座標系、ワーク座標系、ローカル座標系の各種座標系により、多様な形状も簡単に実現可能

ロボティクス

NJ501-R□□□

シーケンス制御、モーション制御に加え、オムロン製ロボット制御、キネマティクス制御を統合でより高度でより柔軟な自動化を実現

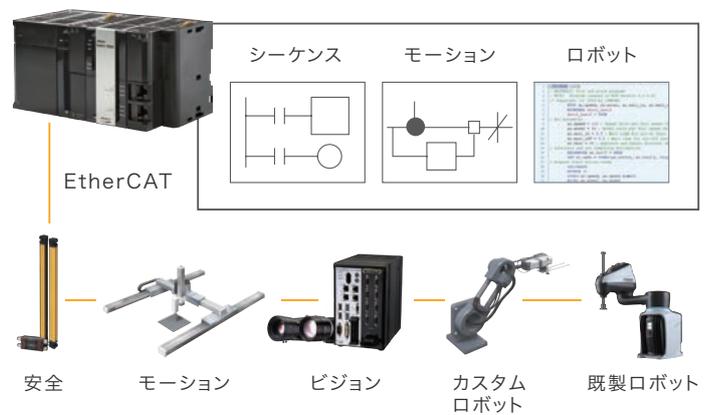
業界初*の異種エンジンの制御統合

サイクリックスキャン型プログラム実行 (PLC機能) と逐次実行型プログラム実行 (ロボット機能) の特性の異なるエンジンを1つのコントローラ上で統合し、相互のプログラムタスク、I/Oリフレッシュを同期させ動作させる業界初*のコントローラです。

真の“使える”データ収集

EtherCATネットワークに、ロボット・モーション・画像センサなどの機器を接続し、同期した制御をすることで、各機器のデータ同時性が確保でき、設備可動の正確な見える化に必要な、真の“使える”データを収集することができます。

ロボット統合CPUユニット
NJ501-R



*2019年11月当社調べ

稼働率向上

NX502-□□□□/NX102-□□□□/NX1P2-□□□□/ NJ501-□□□□/ NJ301-□□□□/ NJ101-□□□□

冗長化対応でダウンタイム削減

ケーブル冗長性機能によりEtherCATの1箇所が断線しても通信継続可能な冗長化に対応しております。1つのコントローラで装置制御と安全制御を行っている設備やラインを、止めることなく復旧することが可能です。



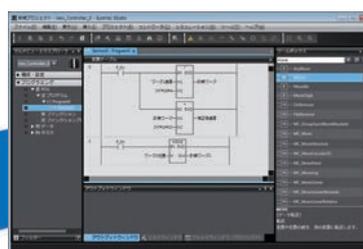
モノづくりのグローバル化を支える独創的な開発スタイル

設計

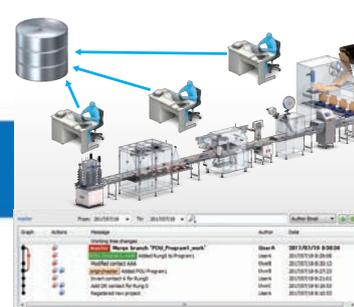
プログラミング資産化・再利用

複数人開発が簡単確実

変数プログラミング



プロジェクトバージョン管理機能*



統合開発環境Sysmac Studioは、国際標準規格 IEC 61131-3(およびJIS B 3503)に準拠。「変数」を使用したプログラミングにより、PLCベンダ固有のメモリマップを意識する必要がなく、かつプログラムの再利用が容易。

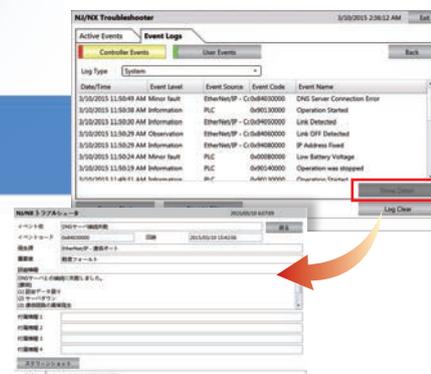
バージョン管理システム(Git™*)との連携で、複数人でのマスタ変更マージ作業工数を大幅に削減可能。自動マージや変更点の重複検出機能により、マージミスによる開発の後戻りを防止。プロジェクトの変更履歴で、過去Ver.とのグラフィカルな比較により変更点確認後、任意のVer.に戻すことも可能。



保守

高効率メンテナンス

トラブルシューティング



SysmacStudio、NAにトラブルシュート機能を標準搭載。コントローラだけでなくシステム全体の異常を統一的に管理でき、マニュアルレスで異常内容の把握や対処方法の確認が可能。

*1.本機能はSysmac Studio Ver.1.20以降でチーム開発オプションを付加することで使用可能。CPUユニット Ver.1.16以降でサポートしています。

Git and the Git logo are either registered trademarks or trademarks of Software Freedom Conservancy, Inc., corporate home of the Git Project, in the United States and/or other countries.

*2. Sysmac Studio 64bit版で使用可能。3D CADデータはSTEP/IGESをサポートしています。



ソフトウェア機能部品集 Sysmac Library

オムロンが保有する豊富なノウハウをファンクションブロック (FB) 化。高度なアプリケーション向けやモーション制御技術向けなど豊富なソフトウェア部品でプログラミング工数削減に貢献。

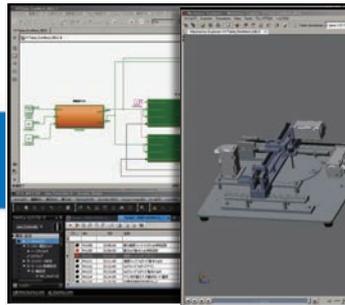
高度なマシン制御の実現

Ⅰ モーションプログラミング



PLCopen®に準拠した、多彩なモーションコントロールFBをご用意。FBを組み合わせるだけで、簡単に高度なモーション制御アプリケーションにも対応可能。

Ⅱ モデルベースデザイン



複雑なフィードバック制御も、MATLAB®/Simulink®で設計後そのままプログラムにインポート。



電気CAD連携による設計効率化

Ⅲ AutomationMLインポート機能 **NEW**



電気CADで設計された回路図(各ユニット構成および信号線名称等)を Sysmac Studioに読み込み、ユニット構成設定や割付変数に自動反映。電気CADの設計データと連携し、シームレスかつミスのない設定を行うことで、作業工数削減、設計効率向上が可能。



検証

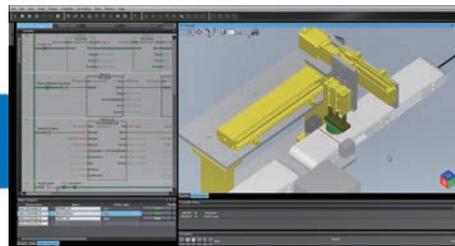
高速なシステムデバッグ

Ⅰ リモートメンテナンス



オンラインで接続した実機の動きをリアルタイムにCAD上に表示、またトレースデータから動作を再現。現場から離れていてもリモートでメンテナンスやトラブル対応。

Ⅱ 仮想メカデバッグ



3Dシミュレーションオプション発売で強化*2

3D CADデータ*2を読み込み、Sysmac Studioだけで3Dシミュレーションが可能。制御プログラムの動作をすぐに仮想環境上で検証可能で、設計段階でプログラムの精度を高め、実機検証時の後戻りを低減。

詳細を動画でご紹介。

www.fa.omron.co.jp/3d-simulation



外部のシミュレータと連携して、デバッグをすることも可能。

iCAD



NJ/NXシリーズ ラインナップ

シリーズ		NXシリーズ				
商品名称		NX701 CPUユニット	NX502 CPUユニット	NX102 CPUユニット	NX1P2 CPUユニット	
形式		形NX701-□□□□	形NX502-□□□□	形NX102-□□□□	形NX1P2-□□□□	
外観						
仕様	CPU特長		最大256軸までの大規模システムの高速度高精度制御に最適	256軸までの大規模システムの高速度高精度制御に最適 NX-EIP201との組み合わせで、最大10系統のEtherNet/IPネットワークを設定可能	8軸以下の小規模制御に最適なコンパクトコントローラ	最大4軸モーション制御と最大4軸単軸制御、入出力を内蔵したパッケージモデル
	命令実行時間	LD命令	0.37ns~	0.53ns~	3.3ns	3.3ns
		算術命令 (倍精度実数型)	3.2ns~	3.3ns~	70ns~	70ns~
	プログラム容量		80MB	80MB	5MB	1.5MB
	変数容量		4MB :電源保持 256MB:電源非保持	4MB :電源保持 256MB:電源非保持	1.5MB:電源保持 32MB :電源非保持	32kB:電源保持 2MB :電源非保持
	入出力点数/ 構成ユニット装着台数 (最大増設ラック数)		—	NXユニット63台まで 装着可能	NXユニット32台まで 装着可能	内蔵入出力 最大40点 NXユニット8台まで 装着可能
	モーション軸数		128, 256	16、32、64、128、256	0、2、4、8 *1	0、2、4 *1
	CNC軸数		—	—	—	—
	EtherCATスレーブ数		512	256	64	16
	ロボット制御台数		—	—	—	—
オムロン製ロボット制御台数		—	—	—	—	
機能	データベース接続機能		● 形NX701-1□□20	●	● 形NX102-□□□20	—
	数値制御 (NC) 機能		—	—	—	—
外部メモリ		メモリカード	メモリカード	メモリカード	メモリカード	
標準価格 (¥)		オープン価格	オープン価格	220,000~530,000 オープン価格	オープン価格	
詳細仕様 (データシート)		SBCA-125	SBCA-138	SBCA-118	SBCA-105	

*1.モーション制御軸以外に単軸位置制御軸が4軸あります。 *2.システムに使用する軸数により制御できるロボットの台数は変わります。

個別パンフレットのご案内

NX502
SBCA-137



NX102
SBCA-117



NX1P2
SBCA-104



OPC UA
SBCA-111



ロボット統合コントローラ
SBCE-134



NJシリーズ							
NJ501 CPUユニット					NJ301 CPUユニット	NJ101 CPUユニット	
形NJ501-1□00	形NJ501-R□□□	形NJ501-4□□□	形NJ501-1□20	形NJ501-5300	形NJ301-1□00	形NJ101-□□00	形NJ101-□□20
 							
最大64軸までの大規模かつ高速高精度な制御に最適					8軸以下の小規模制御に最適	少軸、軸なし機械向けモデル	
1.1ns(～1.7ns)					1.6ns(～2.5ns)	3.0ns(～4.5ns)	
24ns～					35ns～	63ns～	
20MB					5MB	3MB	
2MB:電源保持 4MB:電源非保持					0.5MB:電源保持 2MB :電源非保持	0.5MB:電源保持 2MB :電源非保持	
2,560点/40台 (増設最大3ラック)					2,560点/40台 (増設最大3ラック)	2,560点/40台 (増設最大3ラック)	
16, 32, 64					16 *3	4, 8	
—					16 *3	—	
192					192	64	
—					最大8台 *2	—	
—					最大8台	—	
—					● 形NJ501-R□20	● 形NJ501-4320	●
—					●	—	
メモ리카ード					メモ리카ード	メモ리카ード	
オープン価格					オープン価格	オープン価格	
SBCA-124							

*3.CNCバージョンVer.1.03以降のCPUユニットとSysmac Studio Ver.1.60以降の組み合わせで使用可能です。CNCバージョンVer.1.02以前のCPUユニットでは、モーション軸数とCNC軸数を合計した最大数が16軸となります。

ロボティクス
SBCA-089



データベース接続
SBCA-088



数値制御 (NC)
SBCE-091



Sysmacは、オムロン株式会社製FA機器製品の日本及びその他の国における商標または登録商標です。
Microsoft、Windows、Windows Vista、SQL Server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。
Oracle、Oracle Databaseは、Oracle Corporation及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標または商標です。
IBM、DB2は、International Business Machines Corporationの米国およびその他の国における登録商標または登録商標です。
SEMI®は、Semiconductor Equipment and Materials Internationalの米国およびその他の国における登録商標または登録商標です。
EtherCAT®は、Beckhoff Automation GmbH(ドイツ)よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。
EtherNet/IP™およびDeviceNet™はODVAの商標です。
This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit. (<http://www.openssl.org/>)
This product includes cryptographic software written by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
inCAD LibraryのCADデータは株式会社ミスマの許可を得て使用しています。CADデータに含まれる一切の情報の著作権は株式会社ミスマまたは株式会社ミスマの取り扱いメーカーに帰属します。
株式会社ミスマは部品を組合わせたの販売は実施しておりません。また、部品を組合わせた場合の品質・正確性・機能・安全性・信頼性等は一切保証いたしません。
スクリーンショットはマイクロソフトの許諾を得て使用しています。
MATLAB®/Simulink®は、MathWorks®社の登録商標です。
Safety over EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室

フリー
通話

クイック
オムロン

0120-919-066

携帯電話の場合、
☎055-982-5015 (有料)をご利用ください。
受付時間：9:00～17:00(土・日・12/31～1/3を除く)

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)
受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00(土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)
※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。
本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご用命は