



Automation Innovations

オートメーションイノベーション

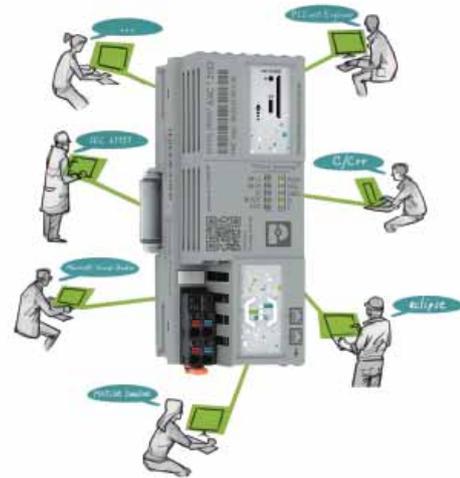
ITとOTを融合するエコシステム

IT (Information Technology) とOT (Operating Technology) の連携に適したオープンプラットフォームです。PLCの経験は問いません。ITとOTの連携を検討している方は必見です。

■ なぜ適しているのか?

Linux OSの搭載により、ITと親和性の高いPython、Java、.NET Core など言語を利用したアプリケーションを実行可能です。一方で、OT処理向けにリアルタイムパッチを実装し、PLC由来の周期処理も実行可能です。周期処理のプログラミングには、国際標準のPLC言語IEC 61131-3 (ラダーやST*など、さまざまなスタイルの言語を規定) の他に汎用言語であるC/C++とC#も利用可能で、PLC経験のあるなしにかかわらずプログラミングができます。(PLCをさわったことのない学生がPLCnext Control機器をプログラミングし、展示会にデモ出展しました。)

*ST (Structured Text: PASCALをベースに設計された言語。C/C++慣れたプログラマ向き)



PLCnext Engineer



Starter Kit

■ 手軽に機能を拡張

制御・監視対象の機器との接続も、直接接続可能なI/Oモジュール(Axioline F, Axioline Smart Elements)により、手軽に実現できます。I/Oモジュール設定やデータ取得も、GUIベースの開発ツール (PLCnext Engineer) 上で行えるため、初めての方でも簡単に扱うことができます。可視化対応のため、Web画面も簡単に作成可能です。グラフィックベースの作成ツールにより、HTMLなどの専門的な知識なしに、Web画面の作成が行えます。また、フェニックス・コンタクト社が用意するオープンコミュニティサイト (PLCnext Community) で技術情報を閲覧、質疑応答ができるので、開発の効率化を図れます。

■ すぐに始められる

無償の開発環境 (PLCnext Engineer) でプログラミングを始めることが可能です。電源投入で動作可能なStarter Kit上ですぐに評価も始められます。また、フェニックス・コンタクト社が提供するサンプルソフトウェアや汎用クラウドサービスを利用することで、デモやPoCなどを短期間で構築が可能です。

PLCnext Control: PLCnext Technologyが動作する機器。用途に合わせて選択ができます。

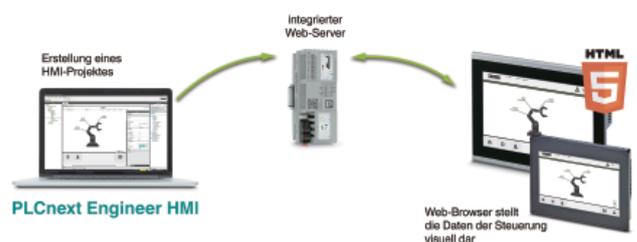
PLCnext Engineer: PLCnext Controlの開発を行うための無償*のGUI開発環境。(*一部有償のアドオン機能あり)

Starter Kit: PLCnext Control、I/Oモジュール、電源が組み立てられている基盤で、電源投入するだけで利用可能です。

PLCnext Store: PLCnext Controlを手軽に機能拡張するためのライブラリから特定サービス向けアプリケーションまで、すぐに利用可能なソフトウェアを提供 (有償のものもあり)。また、自身で作成したソフトウェアをPLCnext Storeに公開することも可能で、有償での公開もできます。(詳細はお問い合わせください。)



Axiolineシリーズ



PLCnext Engineer

▶ PLCnext Control機器用統合開発環境

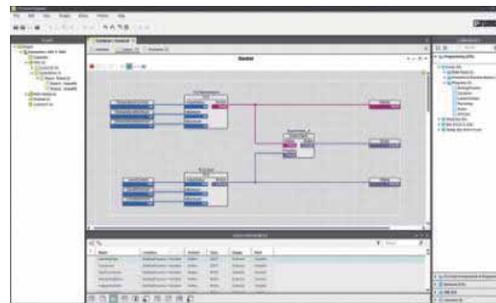
PLCnext Engineerは無償の統合開発環境で、PLCnext Controlの開発作業を行うことができます。PLCnext Controlの設定、プログラミング、可視化、診断、これらすべてをPLCnext Engineer上で行うことができます。またGUIベースで使いやすい設計となっておりますので、初めての方でもすぐに開発を始めることができます。

■ IEC 61131-3でのプログラミング

PLCnext Engineerは、以下のIEC 61131-3言語をサポートしています。

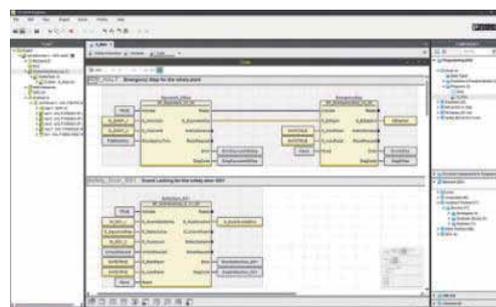
- ・ Structured text (ST)
- ・ Ladder diagram (LD)
- ・ Function block diagram (FBD)
- ・ Sequential function chart (SFC)

フエニクス・コンタクト社、またはサードパーティーが作ったライブラリを活用することで、プログラミングの手間を省き、製品化までの期間を短縮できます。また、C++、C#、MATLAB Simulinkなどの他言語で作成したプログラムを取り込んで同時に動かすこともできます。



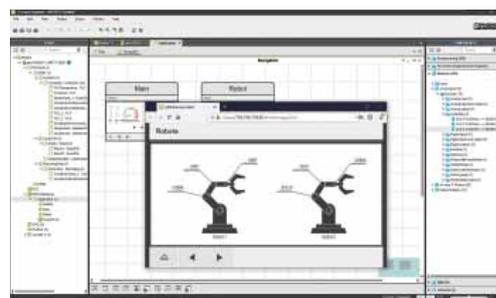
■ 安全プログラミング

安全プログラミングはIEC 61508に準拠して開発され、TÜV Rheinlandの認証を取得しています。ネットワーク指向のエディタでは、ファンクションブロックダイアグラムまたはラダーダイアグラムを使用することができますし、両方を組み合わせて使うこともできます。安全プログラムの整合性は自動的に確認されるので、安全性は担保されます。



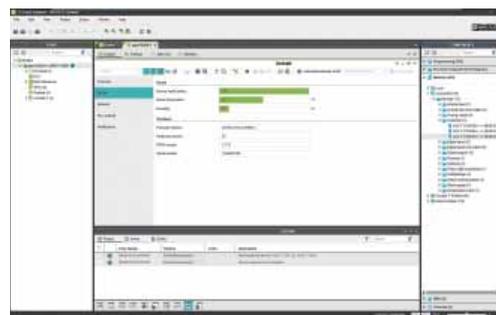
■ Web ベースの可視化

PLCnext Engineerには、可視化を簡単に実現するための工夫が加えられています。PLCnext Engineerに組み込まれている可視化技術は、HTML5やJavaScriptなど標準的技術をベースとしていますが、Webベースのスキルを必要としません。予めさまざまなテンプレートが用意されており、これらを活用することで可視化を実現できます。



■ システム全体の診断

PLCnext Engineerでは、アプリケーションのデバッグだけでなく、アプリケーションの動作状態を判断することもできます。充分なリソースが残っているかどうか、すでにリソースの制限を超えてしまっているかどうかなど、プログラミングの上に重要な情報を確認することができます。



PLCnext Control

外観				
型式	AXC F 1152	AXC F 2152	AXC F 3152	RFC4072S
製品番号	1151412	2404267	1069208	1051328
プロセッサ	Arm® Cortex® A9 800 MHz single core	Arm® Cortex® A9 800 MHz dual core	Intel ATOM x-E3930 1.3 GHz dual core	Intel i5 - 6300U 2.4 GHz dual core
OS	Linux	Linux	Linux	Linux
RAM	512 MB	512 MB	2048 MB	2048 MB
ROM	512 MB	512 MB	512 MB	8 GB
Retain Memory	48 KB (NVRAM)	48 KB (NVRAM)	1 MB	1 MB
Ethernet port	2 x スイッチポート (10/100 Mbps, RJ-45)	2 x スイッチポート (10/100 Mbps, RJ-45)	3 x 独立ポート (10/100/1000 Mbps, RJ-45)	2 x 独立ポート (10/100/1000 Mbps, RJ-45) 2 x スイッチポート (10/100 Mbps, RJ-45)
Trusted Platform Module (TPM)	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
Real Time Clock	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
リアルタイムタスク数	8	16	16	16
最小タスク周期	5 ms	1 ms	500 μs	500 μs
Profinet 更新周期	1 ms (4 デバイスまで) 16 ms (64 デバイスまで)	1 ms (4 デバイスまで) 16 ms (64 デバイスまで)	1 ms (32 デバイスまで) 4 ms (128 デバイスまで)	1 ms (64 デバイスまで) 8 ms (256 デバイスまで)
Left side extension	-	AXC F XT ETH 1TX (Order no. 2403115) AXC F XT IB (Order no. 2403018)	AXC F XT ETH 1TX (Order no. 2403115) AXC F XT IB (Order no. 2403018)	-
Axiline Local Bus	1 (最大 63 モジュール)	1 (最大 63 モジュール)	1 (最大 63 モジュール)	-
Inline Local Bus	AXC F IL ADAPT にて対応可 (Order no. 1020304)	AXC F IL ADAPT にて対応可 (Order no. 1020304)	AXC F IL ADAPT にて対応可 (Order no. 1020304)	-
Safety Controller	-	-	-	ARM® Cortex® A8 1 x 600 MHz ARM® Cortex® A6 1 x 800 MHz
外部冷却ファン	-	-	AXC F 3 FAN MODULE (Order no. 1173450)	RFC FAN MODULE (Order no. 2404085)
UPS	-	-	内蔵	内蔵
プログラミング言語	IEC 61131-3 (LD, ST, NOLD, SFC ^{*)} C++, C#, Simulink ^{*)} , Java, Others ^{*)}	IEC 61131-3 (LD, ST, NOLD, SFC ^{*)} C++, C#, Simulink ^{*)} , Java, Others ^{*)}	IEC 61131-3 (LD, ST, NOLD, SFC ^{*)} C++, C#, Simulink ^{*)} , Java, Others ^{*)}	IEC 61131-3 (LD, ST, NOLD, SFC ^{*)} Safety IEC 61508 ^{*)} C++, C#, Simulink ^{*)} , Java, Others ^{*)}
電源電圧	24 V	24 V	24 V	24 V
消費電流	typ. 4.8 W (without I/O) max. 10.6 W (with I/O)	typ. 4.8 W (without I/O) max. 10.6 W (with I/O)	typ. 6.24 W (without I/O) typ. 12.1 W (with I/O)	typ. 25 W max. 35 W
動作温度	-25 ~ 60°C (海拔 2000m まで)	-25 ~ 60°C (海拔 2000m まで)	-25 ~ 60°C (海拔 2000m まで)	0 ~ 60°C (海拔 2000m まで)
保護等級	IP20	IP20	IP20	IP20
寸法 (mm) (W × H × D)	45 × 126.93 × 75	45 × 126.93 × 75	100 × 126.93 × 75	122 × 182 × 173

*1,*2,*4 : 有償のアドインが必要です。 *3 : その他対応可能言語につきましてはお問い合わせください。

■拡張モジュール

外観		
型式	AXC F XT ETH 1TX	AXC F XT IB
製品番号	2403115	2403018
概要	Ethernet port (10/100/1000Mbps) を 1 ポート追加 AXC F 2152, AXC F 3152 のみ	Interbus master (D-subconnector (RS-422)) を追加 AXC F 2152, AXC F 3152 のみ

■PLCnext Control用 SD card

外観		
型式	SD FLASH 2GB PLCNEXT MEMORY	SD FLASH 8GB PLCNEXT MEMORY
製品番号	1043501	1061701
概要	2GB 外部ストレージ	8GB 外部ストレージ

■ソフトウェア

外観					
型式	PLCnext Engineer	PLCnext ENG SFC	PLCnext ENG ACI	PLCnext ENG MV	PLCnext ENG SAFETY
製品番号	1046008	※ PLCnext Engineer 注文時に オプションとして指定	※ PLCnext Engineer 注文時に オプションとして指定	※ PLCnext Engineer 注文時に オプションとして指定	※ PLCnext Engineer 注文時に オプションとして指定
概要	PLCnext Control 機器用 開発環境	IEC 61131-3 準拠の SFC (シーケ ンシャルファンクションチャート) プ ログラミング用のエディタ	PLCnext Engineer ソフトウェアをリモ ートから外部の高級言語アプリケーション で制御するための ACI (アプリケー ション制御インターフェース)	PLCnext Technology コントローラ上 で処理できる MATLAB® Simulink® モ デルの表示用組込みビューア	セーフティ関連のユーザーアプリケー ションをプログラミングし、PLCnext テクノロジーを使用して安全性重視のコン トローラで PROFI-safe 機器を設定 および起動するためのエディタ (TUV 認定)

■スターターキット

外観		
型式	AXC F 2152 STARTERKIT	PLCNEXT TECHNOLOGY STARTERKIT
製品番号	1046568	1188165
概要	PLCnext Control AXC F 2152、電圧 スイッチ、デジタル入出力モジュー ル、アナログ入出力モジュール、ポテ ンシオメータ、スイッチモジュール、 PROFICLOUDライセンス、電源ユニ ット、パッチケーブル、個別のアダプ タ、ドキュメンテーションを含むAXC F 2152スターターキット	PLCnext Control AXC F 2152、I/Oモ ジュールAXL Smart Elements DI16/ DO16/AI4、スライド式ポテンシオメ ータ、プッシュボタン、電源ユニ ット、PROFICLOUDライセンス、パッチケ ーブルを含むPLCnext Technologyスター ターキット

フレキシブルI/Oシステム

Axiolineシリーズ

フェニックス・コンタクトは、産業現場で使用される、各種産業プロトコルに対応し、さまざまなI/O種類をラインアップ。FAからPAまで幅広い用途に適切なI/Oシステムです。PLCnext Control機器にも直結可能です。

シリーズ	Axioline F	Axioline SE	Axioline E	Axioline P ^{*1}
外観				
形式	モジュール式 IP20 対応	プラグ式 IP20 対応	ブロック式 IP65/66/67 対応	モジュール式 IP20 対応
用途	FA 業界、工作機械、プロセス業界	FA 業界、工作機械	FA 業界、工作機械	プロセス業界
温度範囲	-25°C ~ +60°C -40°C ~ +70°C ^{*2}	-25°C ~ +60°C	-25°C ~ +60°C	-40°C ~ +70°C
PLCnext 接続	直結 / PROFINET	直結 / PROFINET	PROFINET	PROFINET
IO-Link マスタ	○	○	○	-
IO-Link デバイス	-	-	○	-
安全対応	機能安全 / 本質安全 ^{*3}	機能安全	機能安全	本質安全
基板コーティング	○ ^{*2}	-	IP65/67 対応	○
産業ネットワーク	AXL F バスカブラ	AXL F バスカブラ	ブロックごと	AXL P バスカブラ

*1: AXL P シリーズについて、お問い合わせください。

*2: 基板コーティング、広温度範囲 XC タイプ。

*3: AXL F シリーズの本質安全モジュールについて、お問い合わせください。



IP20仕様I/O機器 Axioline Fシリーズ

■バスカブラ

外観						
型式	AXL F BK PN ^{*1,*2}	AXL F BK ETH ^{*1}	AXL F BK ETH NET2	AXL F BK EC	AXL F BK PB ^{*1}	AXL F BK EIP ^{*3}
製品番号	2701815	2688459	2702177	2688899	2688530	2688394
対応ネットワーク	PROFINET	Modbus TCP	Modbus TCP (二重 IP)	EtherCAT	PROFIBUS	EtherNet/IP
ネットワーク インターフェース	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	D-Sub	RJ45
インターフェース数	2	2	2	2	1	2
伝送速度	100Mbps	100Mbps	100Mbps	100Mbps	最大 12Mbps	100Mbps
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V
バックプレーン速度	100Mbps	100Mbps	100Mbps	100Mbps	100Mbps	100Mbps
サービス インターフェース	USB × 1	USB × 1	USB × 1	USB × 1	USB × 1	USB × 1
I/O モジュール接続数	63	63	63	63	63	63
5V (UBus) 電流出力容量	2A	2A	2A	2A	2A	2A
動作温度	-25°C ~ 60°C ^{*1}	-25°C ~ 60°C ^{*1}	-25°C ~ 60°C	-25°C ~ 60°C	-25°C ~ 60°C ^{*1}	-25°C ~ 60°C
寸法 (mm) (W × H × D)	45 × 126 × 74	45 × 126 × 74	45 × 126 × 74	45 × 126 × 74	45 × 126 × 74	45 × 126 × 74
認証	CE, UL, cUL, ABS, BV, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KC, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PNO, PRS, RINA	CE, UL, cUL, BSH, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

*2: PROFINET specification V2.3, conformance class C 対応バスカブラ (AXL F BK PN TPS - 2403869) もございます (お問い合わせください)。

*3: EtherNet/IP DLR 対応バスカブラ (AXL F BK EIP EF - 2702782) もございます (お問い合わせください)。

他のバスカブラ:

IEC61850 通信バスカブラ (AXL F BK SAS - 2701457) もございます (お問い合わせください)。

SERCOS III 通信バスカブラ (AXL F BK S3 - 2701686) もございます (お問い合わせください)。

IP20仕様I/O機器 Axioline Fシリーズ

■デジタル入力

外観					
型式	AXL F DI16/1 1H	AXL F DI16/1 HS 1H	AXL F DI16/4 2F *1	AXL F DI32/1 2H	AXL F DI32/1 1F *1
製品番号	2688310	2701722	2688022	2702052	2688035
I/O 種類	デジタル入力	デジタル入力 (高速)	デジタル入力	デジタル入力	デジタル入力
I/O 点数	16	16	16	32	32
I/O 接続方式	1線式 (信号のみ)	1線式 (信号のみ)	2、3、4線式	1線式 (信号のみ)	1線式 (信号のみ)
内部コモン処理	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V
ON 電圧、電流	≥ 11V、2.4mA	≥ 9.4V、2.3mA	≥ 11V、2.4mA	≥ 11V、2.4mA	≥ 11V、2.4mA
OFF 電圧	≤ 5V	≤ 8.4V	≤ 5V	≤ 5V	≤ 5V
5V (UBus) 消費電流	60mA ^{*2}	120mA	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}
保護特性	極性保護	極性保護	極性保護	極性保護	極性保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	35 × 126 × 54	54 × 130 × 54	35 × 130 × 54	54 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, CCC	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。 *2: ハードウェア最新版

外観		
型式	AXL F DI64/1 2F	AXL F SSDI8/4 1F
製品番号	2701450	2702263
I/O 種類	デジタル入力	SafetyBridge 安全入力
I/O 点数	64	8 (最大)
I/O 接続方式	1線式 (信号のみ)	2、3、4線式
内部コモン処理	PNP	PNP
外部電源電圧	DC24V	DC24V
ON 電圧、電流	≥ 11V、2.4mA	(IEC 61131-2 type 3)
OFF 電圧	≤ 5V	(IEC 61131-2 type 3)
5V (UBus) 消費電流	60mA ^{*2}	310mA
保護特性	極性保護	極性保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃	-35℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	54 × 130 × 54	54 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL

*2: ハードウェア最新版



■デジタル入出力

外観				
型式	AXL F DI8/1 DO8/1 1H *1	AXL F DI8/3 DO8/3 2H	AXL F DI16/1 DO16/1 2H	AXL F DI16/1 DO8/2-2A 2H
製品番号	2701916	2702071	2702106	2702291
I/O 種類	デジタル入出力	デジタル入出力	デジタル入出力	デジタル入出力
I/O 点数	入力 8 / 出力 8	入力 8 / 出力 8	入力 16 / 出力 16	入力 16 / 出力 8
I/O 接続方式	1線式 (信号のみ)	2、3線式	1線式 (信号のみ)	入力 1線式 (信号のみ)、出力 2線式
内部コモン処理	PNP	PNP	PNP	PNP
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V
ON 電圧、電流 (入力)	≥ 11V、2.4mA	≥ 11V、2.4mA	≥ 11V、2.4mA	≥ 11V、2.4mA
OFF 電圧 (入力)	≤ 5V	≤ 5V	≤ 5V	≤ 5V
最大出力電流 (出力)	500mA/点、4A/モジュール	500mA/点、8A/モジュール	500mA/点、8A/モジュール	2A/点、16A/モジュール
残留電圧 (出力)	≤ 1V	≤ 1V	≤ 1V	≤ 1V
漏れ電流 (出力)	≤ 300 μA	≤ 300 μA	≤ 300 μA	≤ 300 μA
5V (UBus) 消費電流	60mA ^{*2}	120mA	60mA ^{*2}	120mA
保護特性	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	35 × 130 × 54	35 × 130 × 54	35 × 130 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, CCC	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS	CE, UL, cUL, CCC

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。 *2: ハードウェア最新版

IP20仕様I/O機器 Axioline Fシリーズ

■デジタル出力

外観					
型式	AXL F DO8/2 2A 1H *1	AXL F DO16/1 1H	AXL F DO16/2 2H	AXL F DO16/3 2F *1	AXL F DO32/1 2H
製品番号	2688381	2688349	1027904	2688048	1004925
I/O 種類	デジタル出力	デジタル出力	デジタル出力	デジタル出力	デジタル出力
I/O 点数	8	16	16	16	32
I/O 接続方式	2線式	1線式 (信号のみ)	2線式	2, 3線式	1線式 (信号のみ)
内部コモン処理	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V
最大出力電流	2A/点, 16A/モジュール	500mA/点, 8A/モジュール	500mA/点, 8A/モジュール	500mA/点, 8A/モジュール	500mA/点, 8A/モジュール
残留電圧	≤ 1V	≤ 1V	≤ 1V	≤ 1V	≤ 1V
漏れ電流	≤ 300 μA	≤ 300 μA	≤ 300 μA	≤ 300 μA	≤ 300 μA
5V (UBus) 消費電流	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}
保護特性	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	35 × 126 × 54	35 × 130 × 54	54 × 130 × 54	35 × 130 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA, TUEV-RH	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA, TUEV-RH	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。 *2: ハードウェア最新版

外観					
型式	AXL F DO16 FLK 1H	AXL F DO32/1 1F *1	AXL F DO64/1 2F	AXL F SSD08/3 1F	AXL F LPSSD08/3 1F
製品番号	2701813	2688051	2702053	2702264	2702171
I/O 種類	デジタル出力	デジタル出力	デジタル出力	SafetyBridge 安全出力	SafetyBridge 安全ロジック&安全出力
I/O 点数	16	32	64	8 (最大)	8 (最大)
I/O 接続方式	1線式 (FLK20 ピンコネクタ)	1線式 (信号のみ)	1線式 (信号のみ)	2, 3線式	2, 3線式
内部コモン処理	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V
最大出力電流	500mA/点, 8A/モジュール	500mA/点, 8A/モジュール	500mA/点, 16A/モジュール	2A/点, 8A/モジュール	2A/点, 8A/モジュール
残留電圧	≤ 1V	≤ 1V	≤ 1V	-	-
漏れ電流	≤ 300 μA	≤ 300 μA	≤ 300 μA	-	-
5V (UBus) 消費電流	120mA	60mA ^{*2}	60mA ^{*2}	280mA	280mA
保護特性	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護	過電流、極性保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃	-35℃ ~ 60℃	-35℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	54 × 126 × 54	54 × 130 × 54	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL	CE, UL, cUL

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。 *2: ハードウェア最新版

■アナログ入力

外観			
型式	AXL F AI4 I 1H *1	AXL F AI4 U 1H *1	AXL F AI8 1F *1
製品番号	2688491	2688501	2688064
I/O 種類	アナログ入力	アナログ入力	アナログ入力
I/O 点数	4	4	8
I/O 接続方式	2, 3, 4線式	2, 3, 4線式	2線式
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V
信号タイプ	0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, ± 20mA	0 ~ 5V, ± 5V, 0 ~ 10V, ± 10V	0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, ± 20mA, 0 ~ 5V, ± 5V, 0 ~ 10V, ± 10V
分解能	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット
5V (UBus) 消費電流	150mA	150mA	130mA
保護特性	過電流、過電圧保護	過電流、過電圧保護	過電流、過電圧保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	35 × 126 × 54	54 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

他のアナログ入力モジュール:

SAFE AI (安全アナログ) 用アナログ入力モジュール (AXL F AI8 W 1F - 2702525) もございます (お問い合わせください)。

■アナログ出力

外観		
型式	AXL F AO4 1H *1	AXL F AO8 1F *1
製品番号	2688527	2688080
I/O 種類	アナログ出力	アナログ出力
I/O 点数	4	8
I/O 接続方式	2線式	2線式
外部電源電圧	DC24V	DC24V
信号タイプ	0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, ± 5V, ± 5V, 0 ~ 10V, ± 10V	0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, ± 20mA, 0 ~ 5V, ± 5V, 0 ~ 10V, ± 10V
分解能	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット
5V (UBus) 消費電流	150mA	130mA
保護特性	短絡、過電流保護	短絡、過電流保護
動作温度	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}	-25℃ ~ 60℃ ^{*1}
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	54 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

IP20仕様I/O機器 Axioline Fシリーズ

■温度センサアナログ入力

外観					
型式	AXL F RTD4 1H *1	AXL F RTD8 1F *1	AXL F RTD8 S 1F	AXL F UTH8 1F *1	AXL F UTH4 1H
製品番号	2688556	2688077	2702120	2688417	2688598
I/O 種類	測温抵抗体入力	測温抵抗体入力	測温抵抗体入力	熱電対センサー入力	熱電対センサー入力
I/O 点数	4	8	8	8	4
I/O 接続方式	2、3、4線式	2、3、4線式	2、3、4線式	2線式	2線式
外部電源電圧	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V	DC24V
信号タイプ	Pt, Ni, KTY, Cu センサー	Pt, Ni, KTY, Cu センサー	Pt, Ni, Cu センサー	Pt100, U, T, L, J, E, K, N, S, R, B, C, W, HK センサー	Pt100, U, T, L, J, E, K, N, S, R, B, C, W, HK センサー
分解能	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット	15ビット + サインビット
5V (UBus) 消費電流	140mA	180mA	180mA	180mA	160mA
保護特性	極性保護	極性保護	極性保護	短絡、過電流保護	短絡、過電流保護
動作温度	-25°C ~ 60°C *1	-25°C ~ 60°C *1	-25°C ~ 60°C	-25°C ~ 60°C *1	-25°C ~ 60°C
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54	35 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, CCC	CE, UL, cUL, CCC	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

■アナログ入出力

外観	
型式	AXL F AI2 AO2 1H *1
製品番号	2702072
I/O 種類	アナログ入出力
I/O 点数	入力2 / 出力2
I/O 接続方式	2線式
外部電源電圧	DC24V
信号タイプ	0 ~ 20mA, 4 ~ 20mA, ±20mA, 0 ~ 5V, ±5V, 0 ~ 10V, ±10V
分解能	15ビット + サインビット
5V (UBus) 消費電流	150mA
保護特性	過電流、極性保護
動作温度	-25°C ~ 60°C *1
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

■シリアル通信モジュール

外観	
型式	AXL F RS UNI 1H *1
製品番号	2688666
I/O 種類	シリアル通信モジュール
チャンネル数	1 Ch
対応インターフェース	RS-232, RS-485, RS-422
通信速度	110bps ~ 250kbps
入力バッファ	4kB
出力バッファ	1kB
データビット数	5 ~ 8ビット
5V (UBus) 消費電流	240mA
動作温度	-25°C ~ 60°C *1
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

■IO-Linkマスタ

外観	
型式	AXL F IOL8 2H
製品番号	1027843
I/O 種類	IO-Link マスタ デジタル入出力
I/O 点数 (デジタル入出力)	最大 8
IO-Link ポート数	8
IO-Link 接続方式	3線式
IO-Link クラス	クラス A
外部電源電圧	DC24V
保護特性	過負荷、短絡保護
動作温度	-25°C ~ 60°C
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 129 × 54
認証	CE, CCC, (予定: UL, cUL)

■カウンタ・インクリメンタルエンコーダ入力

外観	
型式	AXL F CNT2 INC2 1F *1
製品番号	2688093
I/O 種類	カウンタ、 インクリメンタルエンコーダ
入力点数	各 2
カウンタ入力電圧	24V
1 カウント電圧、電流	≥ 11V、2.5mA
0 カウント	≤ 5V
エンコーダ入力信号	A 相、B 相、Z 相
入力最大周波数	300kHz
データビット数	32ビット
5V (UBus) 消費電流	120mA
保護特性	短絡保護
動作温度	-25°C ~ 60°C *1
寸法 (mm) (W × H × D)	54 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

*1: 基板コーティングタイプ (XC タイプ) もございます (P9)。

■SSIアブソリュートエンコーダ入力・アナログ出力

外観	
型式	AXL F SSI1 AO1 1H
製品番号	2688433
I/O 種類	SSI アブソリュート エンコーダ入力 アナログ出力
入力点数	1
入力周波数	67.5k/125k/250k/ 500k/1M/2MHz
エンコーダ分解能	8 ~ 56ビット
エンコーダ最大許容電流	500mA
出力点数	1
5V (UBus) 消費電流	140mA
保護特性	短絡、過電流保護
動作温度	-25°C ~ 60°C
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, CCC

■磁歪式センサ入力

外観	
型式	AXL F IMPULSE2 XC 1H
製品番号	2702655
I/O 種類	磁歪式センサ入力 + デジタル入力
I/O 点数	センサ 2 Ch / 入力 4
センサ用電源	24 V DC, 500mA
センサ計測範囲	50mm ~ 10m
センサ計測周期	1,000 ~ 65,000 μs
デジタル入力接続方式	1線式 (信号のみ)
デジタル入力電圧	24 V DC (PNP)
5V (UBus) 消費電流	150mA
動作温度	-40°C ~ 70°C
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54
認証	CE, UL, cUL, CCC

※ 基板コーティングタイプ (XC タイプ) です。

IP20仕様I/O機器 Axioline Fシリーズ

■IEC 61850対応 I/O

外観					
型式	AXL F DI8/2 24DC 1F	AXL F DI8/2 48/60DC 1F	AXL F DI8/2 110/220DC 1F	AXL F DOR4/2 AC/220DC 1F	AXL F DO4/3 AC 1F
製品番号	2702783	2702654	2700684	2700608	2702068
I/O 種類	デジタル入力	デジタル入力	デジタル入力	デジタル出力	デジタル出力
I/O 点数	入力 8	入力 8	入力 8	出力 4	出力 4
I/O 接続方式	2 線式	2 線式	2 線式	2 線式	3 線式
出力タイプ	-	-	-	リレー	トライアック
外部電源電圧	24 V DC	48 V DC / 60 V DC	110 V DC / 220 V DC	220 V DC / 230 V AC	230 V AC
ON 電圧、電流	≥ 14.5 V DC	≥ 32 V DC	≥ 88 V DC	-	-
OFF 電圧	≤ 5 V DC	≤ 12 V DC	≤ 41 V DC	-	-
5V (UBus) 消費電流	120mA	120mA	120mA	280mA	120mA
保護特性	極性保護	極性保護	極性保護	-	-
動作温度	-25°C ~ 60°C				
寸法 (mm) (W × H × D)	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54	54 × 126 × 54
認証 / 準拠規格	CE, UL, cUL, CCC, IEC 61850-3				

■ストレインゲージ入力

AXL F SGI2 1H
2702911

■パルス幅変調モジュール

AXL F PWM2 1H
1007352

■パワー測定モジュール

AXL F PM EF 1F
2702671

■M-Bus通信モジュール

AXL F MA MBUS 1H
1104545

■DALIマスタ

AXL F MA DALI2 1H
2702864

■基板コーティング、広温度範囲 XC タイプ

型式	AXL F BK ETH XC	AXL F BK PN XC	AXL F DI16/4 XC 2F	AXL F DO16/3 XC 2F	AXL F DI8/1 DO8/1 XC 1H	AXL F AI4 I XC 1H
製品番号	2701949	2701222	2701224	2701228	2702017	2702007
種類	Modbus TCP	PROFINET	デジタル入力	デジタル出力	デジタル入出力	アナログ入力
I/O 点数	-	-	入力 16	出力 16	入力 8 / 出力 8	入力 4
動作温度	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C
参考一般仕様タイプ	AXL F BK ETH (2688459)	AXL F BK PN (2701815)	AXL F DI16/4 2F (2688022)	AXL F DO16/3 2F (2688048)	AXL F DI8/1 DO8/1 1H (2701916)	AXL F AI4 I 1H (2688491)
認証	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BV, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

型式	AXL F AO8 XC 1F	AXL F AI2 AO2 XC 1H	AXL F RTD8 XC 1F	AXL F UTH8 XC 1F	AXL F RS UNI XC 1H	AXL F CNT2 INC2 XC 1F
製品番号	2701237	1035429	2701235	2702464	2702006	2701239
種類	アナログ出力	アナログ入出力	測温抵抗体入力	熱電対センサー入力	シリアル通信モジュール	カウンタ、 インクリメンタルエンコーダ
I/O 点数	出力 4	入力 2 / 出力 2	8	8	1 Ch	各 2
動作温度	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C	-40°C ~ 70°C
参考一般仕様タイプ	AXL F AO8 1F (2688080)	AXL F AI2 AO2 1H (2702072)	AXL F RTD8 1F (2688077)	AXL F UTH8 1F (2688417)	AXL F RS UNI 1H (2688666)	AXL F CNT2 INC2 1F (2688093)
認証	CE, UL, cUL, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, BSH, CCC	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, CCC	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA	CE, UL, cUL, ABS, BSH, BV, CCC, DNV GL, KR, LR, NK, PRS, RINA

※ その他の XC タイプのラインアップにつきましては別途お問い合わせください。

■その他

外観		
型式	STARTUP+	AXL F PWR 1H
製品番号	2700636	2688297
参考	・簡易設定・管理ツール ・Ethernet/USB 経由 ・WEB から無償ダウンロード	・追加電源モジュール ・5V (UBus) 電流出力容量 4A

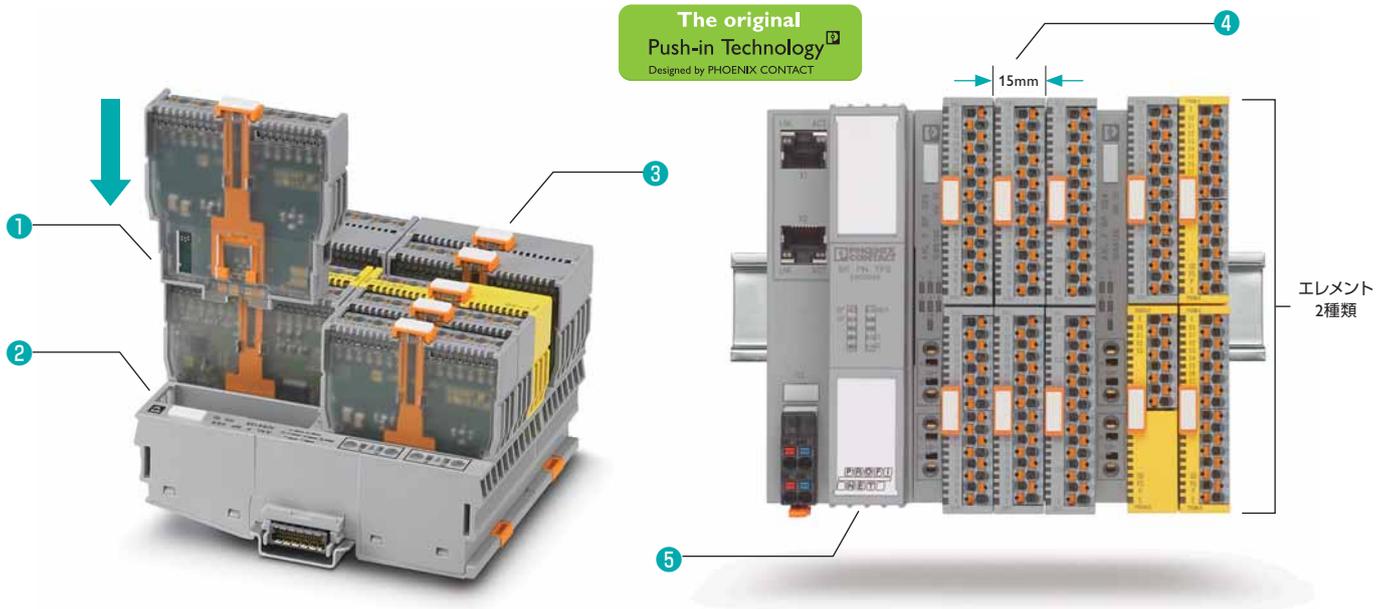
■PROFIsafeモジュール

外観		
型式	AXL F PSDI8/4 1F	AXL F PSDO8/3 1F
製品番号	2701559	2701560
参考	PROFIsafe システム用 安全入力モジュール	PROFIsafe システム用 安全出力モジュール

※ 詳細についてはお問い合わせください。

▶ Axioline Smart Elements - 高密度I/Oシステム

Axioline Smart ElementsはPush-in接続千鳥配列により、わずか15mm幅に上下2種類のI/Oエレメント、最大32点までが可能になったコンパクトな高密度I/Oシステムです。プラグ式の個々のスマートエレメントにI/O機能が入っており、バックプレーンのスロットに挿し込むだけでAxioline FシリーズネットワークI/Oになり、各種の産業プロトコルに対応します。



■ スマートエレメント

18種類のエレメント、デジタル入/出力、アナログ入/出力、IO-Link、カウンタ、エンコーダ、シリアル通信、安全入・出力から選び、自由に組み合わせて、バックプレーンモジュールのスロットに挿入。



■ バックプレーンモジュール

4と6スロットタイプ、2種類のバックプレーンモジュールによって適切なエレメントの種類と数を省スペースで設置可能。エレメントI/O用電源供給16Aまで。



■ スロットカバーエレメント

スロットカバーエレメントを使用して、別のI/Oコンフィグレーションや将来のI/Oコンフィグレーション用に予約可能。必要なスペースを変更することなく、I/Oステーションの機能を簡単に拡張可能。



■ 千鳥配列で省スペース

高密度により、全体的コンパクトになり、わずか15mm幅に上下2種類のI/Oエレメント、最大32点まで可能。Push-in接続千鳥配列により、 $0.5\text{mm}^2 \sim 1.5\text{mm}^2$ (AWG 24~16) 配線が可能。



■ 構成

Axioline FシリーズのバスカプラおよびI/Oモジュールと自由に混在可能。

PLCnext Control (AXC Fシリーズ) 直結も可能。



IP20仕様I/O機器 Axioline SE (Smart Elements)

■デジタル入力

外観		
型式	AXL SE DI16/1	AXL SE DI16/1 NPN
製品番号	1088127	1105559
I/O 種類	デジタル入力	デジタル入力
I/O 点数	16	16
I/O 接続方式	1線式 (信号のみ)	1線式 (信号のみ)
内部コモン処理	PNP	NPN
外部電源電圧	DC24V	DC24V
ON 電圧、電流	≥ 11V, 2.4mA	≤ 13V, 2.4mA
OFF 電圧	≤ 5V	≥ 19V
5V (UBus) 消費電流	41mA	60mA
保護特性	極性保護	極性保護
動作温度	-25°C ~ 60°C	-25°C ~ 60°C
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)

■デジタル出力

外観		
型式	AXL SE DO16/1	AXL SE DO16/1 NPN
製品番号	1088129	1105560
I/O 種類	デジタル出力	デジタル出力
I/O 点数	16	16
I/O 接続方式	1線式 (信号のみ)	1線式 (信号のみ)
内部コモン処理	PNP	NPN
外部電源電圧	DC24V	DC24V
最大出力電流	500mA / 点, 6A / モジュール	500mA / 点, 6A / モジュール
残留電圧	≤ 1V	≥ 23V
漏れ電流	≤ 300 μA	≤ 10 μA
5V (UBus) 消費電流	45mA	79mA
保護特性	過電流、極性保護	過電流、極性保護
動作温度	-25°C ~ 60°C	-25°C ~ 60°C
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)

■アナログ入力

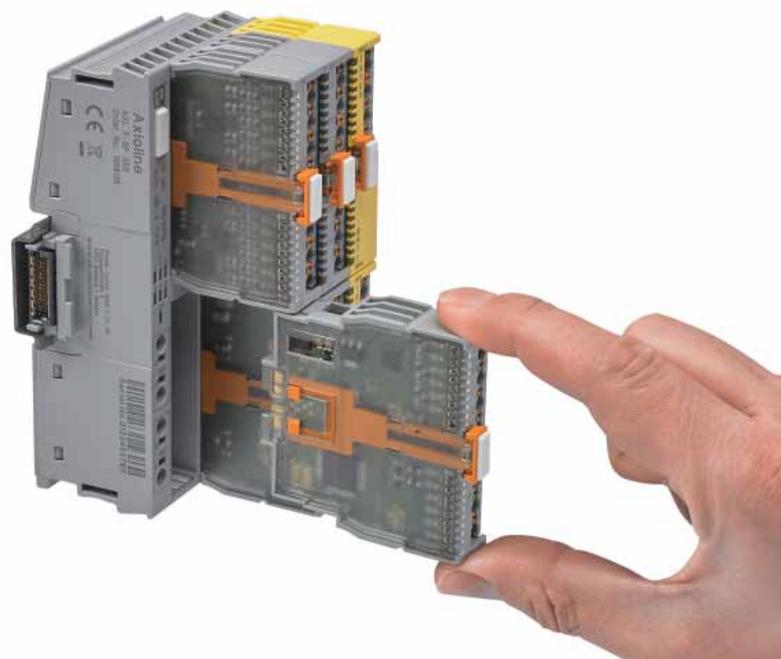
外観		
型式	AXL SE AI4 I 4-20	AXL SE AI4 U 0-10
製品番号	1088062	1088104
I/O 種類	アナログ入力	アナログ入力
I/O 点数	4	4
I/O 接続方式	2線式	2線式
外部電源電圧	DC24V	DC24V
信号タイプ	4 ~ 20mA	0 ~ 10V
分解能	12ビット	12ビット
5V (UBus) 消費電流	46mA	46mA
保護特性	過電流、過電圧保護	過電流、過電圧保護
動作温度	-25°C ~ +60°C ¹⁾	-25°C ~ 60°C ¹⁾
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)

■アナログ出力

外観		
型式	AXL SE AO4 I 4-20	AXL SE AO4 U 0-10
製品番号	1088123	1088126
I/O 種類	アナログ出力	アナログ出力
I/O 点数	4	4
I/O 接続方式	2線式	2線式
外部電源電圧	DC24V	DC24V
信号タイプ	4 ~ 20mA	0 ~ 10V
分解能	12ビット	12ビット
5V (UBus) 消費電流	46mA	46mA
保護特性	短絡、過電流保護	短絡、過電流保護
動作温度	-25°C ~ +60°C ¹⁾	-25°C ~ +60°C ¹⁾
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)

■温度センサアナログ入力

外観	
型式	AXL SE RTD4 PT100
製品番号	1088106
I/O 種類	測温抵抗体入力
I/O 点数	4
I/O 接続方式	2、3、4線式
外部電源電圧	DC24V
信号タイプ	Pt 100 センサー
分解能	15ビット + サインビット
5V (UBus) 消費電流	47mA
保護特性	極性保護
動作温度	-25°C ~ 60°C ¹⁾
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)



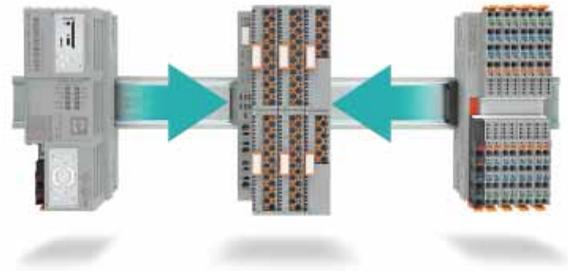
IP20仕様I/O機器 Axioline SE (Smart Elements)

■機能モジュール

外観					
型式	AXL SE IOL4	AXL SE RS485	AXL SE CNT1	AXL SE INC1 SYM	AXL SE INC1 ASYM
製品番号	1088132	1088128	1088131	1088130	1182185
I/O 種類	IO-Link マスタ (4ポート、クラス A)	RS-485 シリアル通信 (1ポート、最大 230.4kbps)	カウンタ入力 (1 ch., 最大 150 kHz アップ・ダウン)	インクリメンタルエンコーダ入力 (1 ch., 最大 1 MHz)	ASYM インクリメンタル エンコーダ入力 (1 ch., 最大 300 kHz)
5V (UBus) 消費電流	68mA	46mA	53mA	60mA	60mA
動作温度	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)			

■PROFIsafe 安全入・出力

外観		
型式	AXL SE PSDI8/3	AXL SE PSDO4/2 2A
製品番号	1079241	1079231
I/O 種類	PROFIsafe 安全入力 (8点 2/3 線式 PNP タイプ)	PROFIsafe 安全出力 (4点 2 線式 PNP タイプ)
5V (UBus) 消費電流	140mA	120mA
動作温度	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)



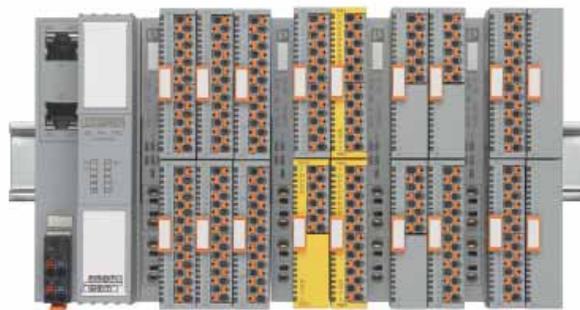
■バックプレーンモジュール

外観		
型式	AXL F BP SE4	AXL F BP SE6
製品番号	1088135	1088136
I/O 種類	デジタル入力	デジタル入力
スロット数	4	6
エレメント用電源	最大 6A / スロット (合計 16A まで)	最大 6A / スロット (合計 16A まで)
5V (UBus) 消費電流	111mA	149mA
動作温度	-25℃ ~ 60℃	-25℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	35 × 126 × 54	35 × 126 × 54
認証	CE, (予定: UL, cUL)	CE, (予定: UL, cUL)

■スロットカバー (未使用スロット用)

外観	
型式	AXL SE SC-A
製品番号	1088134
I/O 種類	アクティブスロットカバー
5V (UBus) 消費電流	30mA
動作温度	-25℃ ~ 60℃
寸法 (mm) (W × H × D)	15 × 62 × 62
認証	CE, (予定: UL, cUL)

※ AXL SE SC (1167159) についてはお問い合わせください。



IP67仕様I/O機器 Axioline Eシリーズ

■プラスチック筐体

外観							
対応ネットワーク	PROFIBUS	型式	AXL E PB DI16 M12 6P	AXL E PB DI8 DO8 M12 6P	AXL E PB DI8 DO4 2A M12 6P	AXL E PB DIO16 M12 6P	AXL E PB IOL8 DI4 M12 6P
		製品番号	2701498	2701497	2701502	2701499	2701503
	PROFINET	型式	AXL E PN DI16 M12 6P	AXL E PN DI8 DO8 M12 6P	AXL E PN DI8 DO4 2A M12 6P	AXL E PN DIO16 M12 6P	AXL E PN IOL8 DI4 M12 6P
		製品番号	2701510	2701509	2701512	2701511	2701513
	EtherNet/IP	型式	AXL E EIP DI16 M12 6P	AXL E EIP DI8 DO8 M12 6P	AXL E EIP DI8 DO4 2A M12 6P	AXL E EIP DIO16 M12 6P	AXL E EIP IOL8 DI4 M12 6P
		製品番号	2701493	2701492	2701495	2701494	2701496
	Modbus TCP	型式	AXL E ETH DI16 M12 6P	AXL E ETH DI8 DO8 M12 6P	AXL E ETH DI8 DO4 2A M12 6P	AXL E ETH DIO16 M12 6P	AXL E ETH IOL8 DI4 M12 6P
		製品番号	2701533	2701532	2701535	2701534	2701536
	EtherCAT	型式	AXL E EC DI16 M12 6P	AXL E EC DI8 DO8 M12 6P	AXL E EC DI8 DO4 2A M12 6P	AXL E EC DIO16 M12 6P	AXL E EC IOL8 DI4 M12 6P
		製品番号	2701521	2701520	2701523	2701522	2701524
	Sercos	型式	AXL E S3 DI16 M12 6P	AXL E S3 DI8 DO8 M12 6P	AXL E S3 DI8 DO4 2A M12 6P	AXL E S3 DIO16 M12 6P	AXL E S3 IOL8 DI4 M12 6P
		製品番号	2701544	2701542	2701546	2701545	2701547
ネットワーク インターフェース	M12 (D-Code) ※PROFIBUSはM12 (B-Code)						
インターフェース数	2						
伝送速度	EtherCAT, ModbusTCP, PROFINET, Sercos : 100Mbps EtherNet/IP : 10/100Mbps PROFIBUS : 9.6kbps ~ 12Mbps						
外部電源電圧	DC24V						
IO 接続方式	M12 (A-Code)						
IO 種類・点数	デジタル入力 : 16点	デジタル入力 : 8点 デジタル出力 : 8点	デジタル入力 : 8点 デジタル出力 : 4点	デジタル入出力 : 16点	デジタル入力 : 4点 IO-Link マスタ : 8ポート (クラス A : 4, クラス B : 4)		
内部コモン処理	PNP						
保護特性	短絡、過電流保護						
入力接続方式	2、3、4線式	2、3、4線式	2、3、4線式	2、3、4線式	2、3、4線式	2、3、4線式	
出力 (IO リンクポート) 接続方式	2、3線式	2、3線式	2、3線式	2、3線式	2、3線式	3、5線式	
保護等級	IP65/IP67						
動作温度	-25 ~ 60°C						
寸法 (mm) (W × H × D)	60 × 205 × 32						
重量	480g						
認証	CE, UL, cUL, UL-Ex, cUL-Ex						



■IP67仕様 IO-Linkデバイス (デジタル入力・出力)

	外観		
IO-Link ⇄ デジタル入力・出力	デジタル 入力 8点	型式	AXL E IOL DI8 M12 6P
		製品番号	2702658
		IO-Link クラス	クラス A
		内部コモン処理	PNP
		外部電源電圧	24 V DC
		保護特性	短絡、過電流保護
	デジタル 出力 8点	型式	AXL E IOL DO8 M12 6P
		製品番号	2702659
		IO-Link クラス	クラス B
		内部コモン処理	PNP
		外部電源電圧	24 V DC
		最大出力電流	500mA / 点
	デジタル 入力 16点	型式	AXL E IOL DI16 M12 6P
		製品番号	2702660
		IO-Link クラス	クラス A
保護特性		短絡、過電流保護	

■IP67仕様 IO-Linkデバイス (アナログ入力・出力)

	外観		
IO-Link ⇄ アナログ変換機	入力 4 ~ 20mA	型式	AXL E IOL AI1 I M12 R
		製品番号	2700275
	入力 0 ~ 10V	型式	AXL E IOL AI1 U M12 R
		製品番号	2700273
	入力 RTD	型式	AXL E IOL RTD1 M12 R
		製品番号	2700305
	出力 4 ~ 20mA	型式	AXL E IOL AO1 I M12 R
		製品番号	2700282
	出力 0 ~ 10V	型式	AXL E IOL AO1 U M12 R
		製品番号	2700278

IO-Link



IP67仕様I/O機器 Axioline Eシリーズ

■メタル筐体

外觀						IO-Link	
対応ネットワーク	PROFIBUS	型式	AXL E PB DI16 M12 6M	AXL E PB DI8 DO8 M12 6M	AXL E PB DI8 DO4 2A M12 6M	AXL E PB DIO16 M12 6M	AXL E PB IOL8 DI4 M12 6M
		製品番号	2701505	2701504	2701507	2701506	2701508
	PROFINET	型式	AXL E PN DI16 M12 6M	AXL E PN DI8 DO8 M12 6M	AXL E PN DI8 DO4 2A M12 6M	AXL E PN DIO16 M12 6M	AXL E PN IOL8 DI4 M12 6M
		製品番号	2701516	2701515	2701518	2701517	2701519
	EtherNet/IP	型式	AXL E EIP DI16 M12 6M	AXL E EIP DI8 DO8 M12 6M	AXL E EIP DI8 DO4 2A M12 6M	AXL E EIP DIO16 M12 6M	AXL E EIP IOL8 DI4 M12 6M
		製品番号	2701488	2701487	2701490	2701489	2701491
	Modbus TCP	型式	AXL E ETH DI16 M12 6M	AXL E ETH DI8 DO8 M12 6M	AXL E ETH DI8 DO4 2A M12 6M	AXL E ETH DIO16 M12 6M	AXL E ETH IOL8 DI4 M12 6M
		製品番号	2701538	2701537	2701540	2701539	2701541
	EtherCAT	型式	AXL E EC DI16 M12 6M	AXL E EC DI8 DO8 M12 6M	AXL E EC DI8 DO4 2A M12 6M	AXL E EC DIO16 M12 6M	AXL E EC IOL8 DI4 M12 6M
		製品番号	2701526	2701525	2701529	2701528	2701531
	Sercos	型式	AXL E S3 DI16 M12 6M	AXL E S3 DI8 DO8 M12 6M	AXL E S3 DI8 DO4 2A M12 6M	AXL E S3 DIO16 M12 6M	AXL E S3 IOL8 DI4 M12 6M
		製品番号	2701549	2701548	2701551	2701550	2701552
ネットワーク インターフェース	M12 (D-Code) ※PROFIBUSはM12 (B-Code)						
インターフェース数	2						
伝送速度	EtherCAT, ModbusTCP, PROFINET, Sercos : 100Mbps EtherNet/IP : 10/100Mbps PROFIBUS : 9.6kbps ~ 12Mbps						
外部電源電圧	DC24V						
IO 接続方式	M12 (A-Code)						
IO 種類・点数	デジタル入力 : 16 点	デジタル入力 : 8 点 デジタル出力 : 8 点	デジタル入力 : 8 点 デジタル出力 : 4 点	デジタル入出力 : 16 点	デジタル入力 : 4 点 IO-Link マスタ : 8 ポート (クラス A : 4, クラス B : 4)		
内部コンモ処理	PNP						
保護特性	短絡、過電流保護						
入力接続方式	2、3、4 線式	2、3、4 線式	2、3、4 線式	2、3、4 線式	2、3、4 線式		
出力 (IO リンクポート) 接続方式	2、3 線式	2、3 線式	2、3 線式	2、3 線式	3、5 線式		
保護等級	IP65/IP67						
動作温度	-25 ~ 60°C						
寸法 (mm) (W × H × D)	60 × 185 × 38						
重量	750g						
認証	CE, UL, cUL, UL-Ex, cUL-Ex						



■IP65仕様 IO-Linkデバイス、温度センサ入力

外觀	
型式	AXL E IOL TC4/K M12 *1
製品番号	2702983
製品番号	IP65
保護等級	熱電対センサ入力 (type K) 4 点、 IO-Link クラス A、M12 (A-Code) 測定範囲: -270°C ~ +1372°C

*1: 詳細は IO-Link 製品ページをご覧ください (P16)。

■IP67仕様 IO-Linkデバイス、安全I/Oモジュール

外觀	
型式	AXL E IOL SDI8 SDO4 2A M12 6P *1
製品番号	2702833
製品番号	IP65/IP67
保護等級	PROFI-safe, SafetyBridge 用 安全入力 8 点、安全出力 4 点

*1: 詳細は IO-Link 製品ページをご覧ください (P16)。

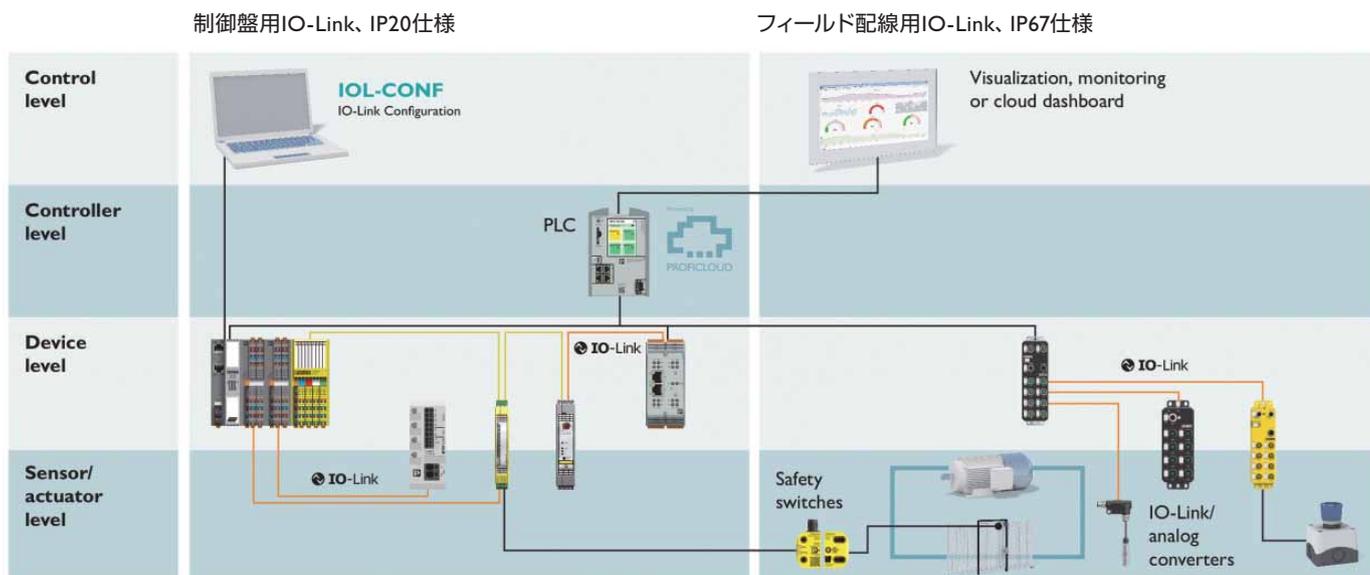
ツールなし取り付け (メタル筐体タイプ)



取付けプレート (AXL E MP 60 - 2701761)

IO-Link対応製品

産業用ネットワークを活用し、省配線でのデジタル通信を実現する
IO-Linkマスタ・IO-Linkデバイス



▶ IO-Linkの特長

生産性の向上

IO-Link機器はコントローラに詳細なステータスデータをデジタル通信で提供します。このデータにより問題をすばやく検出できるため、メンテナンス計画に役立ちます。例えば、センサから汚れの警告メッセージを受け取り都合の良いタイミングにメンテナンスを行えたり、機器のリアルタイム障害検出により予期しないダウンタイムを最小限に抑えることができます。

設置・設定の簡素化

IO-Linkは非常にシンプルです。標準ケーブルを使用するので設置が簡単です。使用するシステムを監視しオンラインで設定を調整できるためメンテナンスも簡単です。IO-Link機器のエラー検出機能を使用し問題の原因を素早く簡単に特定できます。コントローラに格納されているパラメータデータにより機器の交換も簡単です。

▶ IO-Linkの通信の情報

プロセスデータ：IO-LinkマスタとIO-Link機器間で交換するステータス情報、ここではステータス情報も同様に送信されるのでデータが有効かどうかを確認することができます。

例：距離センサによって測定された距離

サービスデータ：IO-Link機器に書き込んだりIO-Link機器から読み取ることができる情報。

例：センサのモデルまたはメーカー番号

イベントデータ：過熱や侵入検知などのイベントが発生した際に、すぐにIO-Link機器からIO-Linkマスタに送信されるエラーイベントメッセージなどの通知。

IO-Link対応製品ラインアップ

■独立型IO-Linkマスタ

外観		
型式	IOL MA8 PN DI8	IOL MA8 EIP DI8
製品番号	1072838	1072839
I/O 種類	IO-Link マスタ	
チャンネル数	8 Ch	
対応ネットワーク	PROFINET MODBUS TCP OPC UA	EtherNet/IP™ MODBUS TCP OPC UA
ネットワークインターフェース	RJ45 メスコネクタ	
インターフェース数	2	
伝送速度	10/100 MBit/s (オートネゴシエーション付き)	10/100 MBit/s (オートネゴシエーション付き)
重量	366g	
動作温度	-25℃～60℃	
寸法 (mm) (W×H×D)	45×114.5×99	
認証	CE, UL, cUL	

■IP67仕様 IO-Linkデバイス (アナログ入力・出力)

外観				
IO-Link ⇄ アナログ 変換機	入力 4～20mA	型式	AXL E IOL AI1 I M12 R	AXL E IOL AI1 I M12 S
		製品番号	2700275	2700338
	入力 RTD	型式	AXL E IOL RTD1 M12 R	AXL E IOL RTD1 M12 S
		製品番号	2700305	2700352
	出力 4～20mA	型式	AXL E IOL AO1 I M12 R	AXL E IOL AO1 I M12 S
		製品番号	2700282	2700351

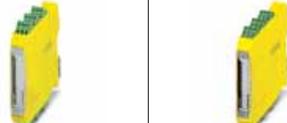
*1: 入力0～10V、出力0～10V タイプもございます (P13)。

■IP67仕様 IO-Linkデバイス (デジタル入力・出力)

外観				
IO-Link ⇄ デジタル 入力・出力	デジタル 入力 8点	型式	AXL E IOL DI8 M12 6P *1	
		製品番号	2702658	
	デジタル 出力 8点	型式	AXL E IOL DO8 M12 6P *1	
		製品番号	2702659	
	デジタル 入力 16点	型式	AXL E IOL DI16 M12 6P *1	
		製品番号	2702660	

*1: 詳細は I/O 製品ページをご覧ください (P13)。

■IO-Link対応セーフティリレー

外観		
型式	PSR-MC42-2NO-1DO-24DC-SP	PSR-MC42-2NO-1DO-24DC-SC
製品番号	2702902	2702901
接続方法	プッシュイン式接続	ネジ式接続
参考	非常停止、安全ドア、ライトカーテン用 IO-Link 付きセーフティリレー SILCL 3、Cat. 4、PL e まで対応、2 センサ回路	

■Axioline F IO-Linkマスタ *1

外観	
型式	AXL F IOL8 2H *1
製品番号	1027843
I/O 種類	IO-Link マスタ デジタル入出力

*1: 詳細は I/O 製品ページをご覧ください (P8)。

■Axioline E IO-Linkマスタ

外観				
対応ネット ワーク	PROFINET	型式	AXL E PN IOL8 DI4 M12 6P *1	AXL E PN IOL8 DI4 M12 6M *2
		製品番号	2701513	2701519
	EtherNet/ IP	型式	AXL E EIP IOL8 DI4 M12 6P *1	AXL E EIP IOL8 DI4 M12 6M *2
		製品番号	2701496	2701491

*1: Modbus TCP、EtherCAT、Sercos 対応製品もございます (P13)。

*2: Modbus TCP、EtherCAT 対応製品もございます (P14)。

■IP65仕様 IO-Linkデバイス、温度センサ入力

外観	
型式	AXL E IOL TC4/K M12
製品番号	2702983
インターフェース	M12 (A-Code)
IO-Link クラス	クラス A
保護等級	IP65
寸法 (mm) (W×H×D)	150×54×118
重量	384g
認証	CE

■IP67仕様 IO-Linkデバイス、安全I/Oモジュール

外観	
型式	AXL E IOL SDI8 SDO4 2A M12 6P
製品番号	2702833
インターフェース	M12
ハウジング材質	Pocan (プラスチック)
外部電源電圧	DC24V
IO 接続方式	M12 (A-Code)
IO 種類・点数	安全入力 8・安全出力 4
保護特性	短絡、過電流保護
保護等級	IP65/IP67
重量	557g
動作温度	-25～60℃
寸法 (mm) (W×H×D)	56×214×30
認証	CE

リモートアクセス製品

産業用IoTクラウド PROFICLOUD

▶ ローカルソリューションの容易なクラウド拡張

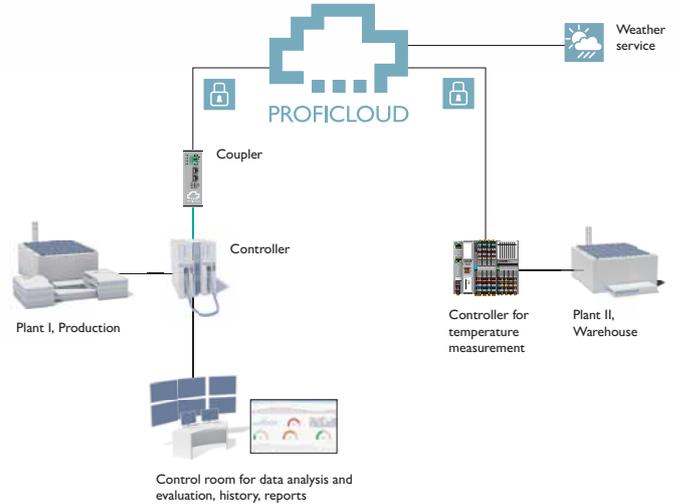
PROFICLOUDは、PLCnext Control機器やPROFINETのローカルネットワークのソリューションをごく手軽にクラウド化が可能です。インターネット越しに分散配置されたセンサデータの収集、PROFICLOUD上に配置された仮想デバイスを利用した演算機能を加えたシステム、収集データのダッシュボード機能もローカルネットワーク上のシステム構築と変わらない手間で実現できます。



■ ローカルネットワークのWAN拡張

マスタ側にCLOUD COUPLER PRO、スレーブ側にAXC CLOUD PROを配置するだけで、PLCnext Control機器やPROFINETを使用しているコントローラのローカルネットワークPROFICLOUD越しにWANをまたいだネットワークに拡張できます。

遠隔のデバイスがローカルデバイスのようにアクセスできるようになるほか、PROFICLOUD上に置いた演算機能がローカルデバイスのようにアクセスできるようになります。*



■ かんたんダッシュボード機能

チェックマークを入れただけのPLCnext Control機器のデータや、CLOUD IOT GATEWAYを使ってMODBUSでアクセスできるデータをごく簡単にPROFICLOUDに集め、ダッシュボード機能でインターネット越しに現在状態や時系列データを閲覧できます。*

■ 安心な通信

特別な設定や手続きをすることなく、TLSによる暗号化が自動的に行われ、遠隔地と安全にデータをやりとります。



* インターネットアクセス手段は別途必要です。

PROFICLOUD ポートフォリオ

			
製品型式	CLOUD COUPLER-PRO	AXC CLOUD-PRO	CLOUD IOT GATEWAY
製品番号	2402990	2402985	1031235
区分	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア
機能	PROFINET デバイスを PROFICLOUD に接続	Axioline モジュールを PROFICLOUD に接続	MODBUS 機器を PROFICLOUD に接続
説明	リモートデバイスをローカルネットワーク上の PROFINET デバイスとして利用	Axioline の豊富な I/O モジュールを PROFICLOUD に接続可能	MODBUS/TCP・MODBUS/RTU 機器を PROFICLOUD に接続するゲートウェイ
ポート数 (RJ45)	1x WAN, 1x LAN	2	1x WAN, 1x LAN
伝送速度 (RJ45)	10/100/1000Mbps	10/100Mbps	10/100Mbps
バックプレーン速度	-	100Mbps	-
その他インタフェース	1x USB (タイプ A)	1x USB (マイクロ B)	1x RS-485, 1x RS-232, 1x CAN bus 1x USB (タイプ C)
I/O モジュール接続数	-	63	-
PROFICLOUD 暗号方式	TLS	TLS	TLS
5V (Ubus) 電流消費容量	-	2A	-
動作温度	0 ~ 50°C	-25 ~ 60°C	-25 ~ 55°C
外部電源電圧	DC 24V (19.2 ~ 28.8V DC)	DC 24V (19.2 ~ 30V DC)	DC 24V (18 ~ 30V DC)
取付け	DIN レール	DIN レール	DIN レール
寸法 (mm) (W × H × D)	155 × 145 × 49	45 × 125.9 × 74	22.5 × 99 × 114.5
認証	CE, UL, cUL	CE, UL, cUL	CE, 予定: UL, cUL

					
外観					
型式	CLOUD CREDIT-1 CLOUD CREDIT-2 CLOUD CREDIT-5 CLOUD CREDIT-10	CLOUD SERVICE/ WEATHER	CLOUD SERVICE/ CALC	CLOUD SDK4J	CLOUD SERVICE/ SYSTEMCOUPLER
製品番号	2402989 2402988 2402987 2402986	2403325	2403326	2404475	2404449
区分	ライセンスオプション	PROFICLOUD 仮想デバイス	PROFICLOUD 仮想デバイス	ソフトウェア	クラウドサービス
機能	PROFICLOUD デバイス使用ライセンス	天気予報演算デバイス	数値演算デバイス	クラウドサービス開発キット	PROFINET ネットワークの結合
説明	1 台 1 年間 (8760 単位) 1 台 2 年間 (17520 単位) 1 台 5 年間 (43800 単位) 1 台 10 年間 (87600 単位)	指定する場所に対する天気予報の回答	MATLAB 形式での演算器	JAVA 言語でクラウドサービス開発	2 つの PROFINET を仮想的に結合



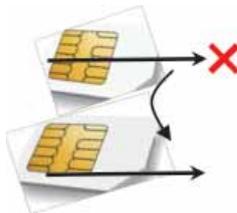
IoT/M2Mルータ EW50

IoT/M2M用途に最適。広温度範囲で動作可能なデュアルSIM対応のSIMフリー産業用4G/LTEルータ



■ デュアルSIM対応

2つのマイクロSIMカードスロット装備。主回線断線時および、月額最大使用量を設定し、リミット超過時にもフェイルオーバー動作でSIM切り替え可能。



■ 多様なVPN接続

IPSec, OpenVPN, L2TP, PPTP, GRE, VPNパススルー、NAT-T、PSK、X.509と多様な接続方式に対応。



■ セキュリティ機能

パケットフィルタ、IPS、SPIによるファイアウォール機能の他、SIM PIN機能によるSIMカード交換による不正アクセスを防止。



■ シリアルデバイス接続

仮想COMポートによってインターネット越しのシリアルデバイスアクセスを可能にする。MODBUS/TCP→RTU (ASCII) 変換もサポート。



■ データロギング

MODBUS/TCP (RTU, ASCII) 通信のロギング、MODBUSマスタ不通時の代理マスタ機能、常時MODBUSマスタ動作によるデータ収集、ロギング。ロギングデータは後で遠隔から取得可能。



■ 外付けアンテナ

IP67、サージ保護器同梱の屋外使用可能なポール取付けの外付けアンテナ

型式	GWAP-1
製品番号	5880408
アンテナ	2
周波数 / ゲイン	-698-960 MHz <= 1.9 dBi 1710-2170 MHz <= 2.5 dBi 2300-2690 MHz <= 2.7 dBi
サージ保護器	2
ブラケット	ポール取付用×2
ケーブル	2m × 2
保護等級	IP67



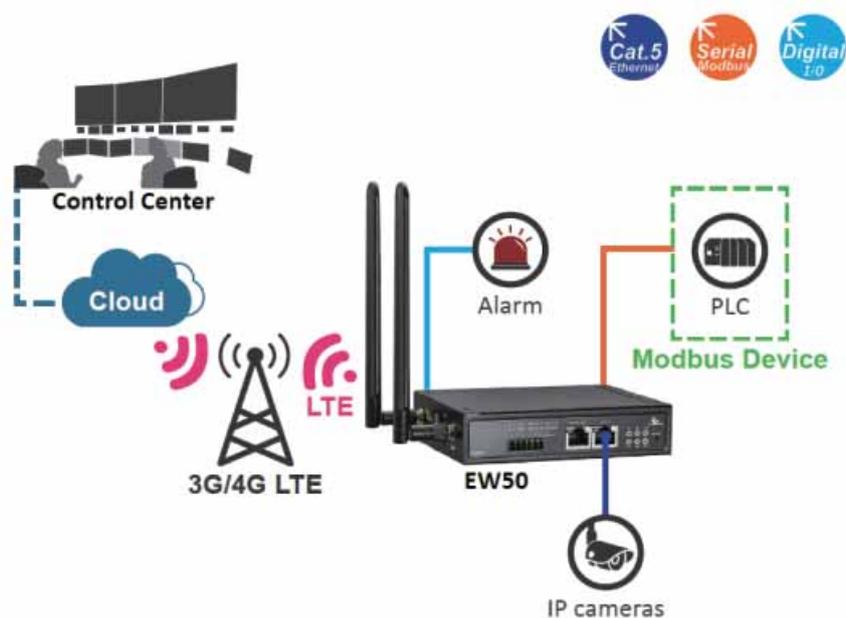
■ イベント処理

SMS、SNMP Trap、DI信号をトリガとして機器挙動変更などのアクションを設定できる。機器状態の変化をDO、SMS、Syslog、SNMP Trap、e-mail、MODBUSなどで外部に通知。



型式	EW50-JP		EW50-TA		EW50-EUS		
製品番号	5880399		5880393		5880392		
WAN インタフェース	通信規格 (伝送速度)	4G LTE	FDD-LTE (受信時最大 150 Mbps、送信時最大 50 Mbps) TDD-LTE (受信時最大 130 Mbps、送信時最大 35 Mbps)				
		3G	WCDMA (受信時最大 42 Mbps、送信時最大 5.76 Mbo)				
		2G	GSM/EDGE (送受信時最大 236.8 Kbps)				
	周波数帯	FDD-LTE	B1,B3,B8,B18,B19,B26	B1,B3,B4,B5,B7,B8,B28		B1,B3,B7,B8,B20	
		TDD-LTE	B41	B40		B38,B40,B41	
		WCDMA	B1,B8,B19	B1,B2,B5,B8		B1,B8	
GSM/EDGE			B2,B3,B5,B8		B3,B8		
アンテナコネクタ	SMA (メス) x 2 (同梱アンテナ: 2.97 dBi 以下)						
SIM スロット数	2 (マイクロ SIM カード用)						
Ethernet ポート	10/100/1000 Mbps x 2 (RJ45) ※ デフォルトは、2 ポートとも LAN ポート。内 1 ポートはバックアップの WAN 回線としての動作設定も可能。						
シリアルポート	RS232/485 x 2 (ねじ端子)						
デジタル入出力	DI x 1、DO (リレー) x 1						
USB	1 (USB2.0)						
SD カードスロット	1 (<= 64 GB) (マイクロ SD カード用)						
VPN	IPSec, OpenVPN, PPTP, L2TP, GRE, NAT-T						
NAT	IP マスカレード、バーチャルサーバ (ポートフォワーディング)、バーチャルコンピュータ (1:1 NAT)、NAT ループバック、VPN パススルー、DMZ						
ファイアウォール	パケットフィルタ (IP、ポート、MAC、プロトコル)、ステートフル検査、IPS (DoS 攻撃、なりすまし、ポートスキャン他防止)、ステルスモード						
ルーティング	スタティック、RIP1/RIP2、OSPF、BGP						
仮想 COM ポート	RFC 2217、TCP クライアント、TCP サーバー、UDP						
MODBUS	MODBUS TCP ⇄ MODBUS RTU/ASCII マスタ / スレーブ間ゲートウェイ動作 MODBUS スレーブ動作 (状態、情報アクセス)						
データロギング	MODBUS 通信の記録、回線不通時 MODBUS 代理マスタ動作、MODBUS 常時マスタ動作						
イベント	マネジメントおよび伝達 (DI/DO/MODBUS/SMS/Syslog/SNMP Trap, e-mail, Reboot)						
その他機能	IPv6、DNS、DDNS、DHCP (サーバー、クライアント)、VLAN、SNMP、CLI、パケットキャプチャ、システムイベントロギング						
電源電圧	DC9 ~ 36V						
消費電力	最大 7.0 W						
動作温度	-30 ~ 70 °C						
保護等級	IP30						
使用認可国 ※未記載国につきましては別途お問い合わせ ください。	日本	台湾、オーストラリア		EU、EFTA 諸国、シンガポール、マレーシア、 ベトナム、タイ			
重量 (g)	900						
寸法 (mm) (W x H x D)	31 x 99 x 130.6						
取付	DIN レール						
安全規格	EN 60950-1、EN 62368-1: 2014						
認証	VCCI/JATE	FCC/NCC/RCM		FCC/CE/NBTC			

※ 本製品はフェニックス・コンタクトグループである EtherWAN Systems, Inc. の製品です。



フェニックス・コンタクト社製品 活用アイデア集

索引

シリアル通信			
目的	ページ	説明サブタイトル	製品名、製品シリーズ名
イーサネット通信との変換	P.30	シリアル / イーサネット変換	GW DEVICE SERVER
MODBUS/RTU 通信と産業用イーサネットの変換	P.30	シリアル / イーサネット変換	GW **/MODBUS
任意のシリアルプロトコルと産業用イーサネットの変換	P.30	シリアル / イーサネット変換	GW **/ASCII
PLCnext Control 機器からのシリアル通信	P.30	無線 I/O	AXL F RS UNI, AXL SE RS485
PC のシリアルポートからの遠隔シリアルデバイス操作	P.30	シリアル / イーサネット変換	GW DEVICE SERVER
無線			
無線 I/O	P.30	無線 I/O	Radioline
無線 LAN、LAN の無線化	P.29	シリアル通信の無線送信、有線延長	FL WLAN 1100, FL WLAN 2100
シリアル通信の無線化	P.30	無線 I/O	Radioline
LAN の有線延長			
光ケーブルを使った延長	P.29	イーサネット (LAN) の有線延長	FL MC
SHDSL 変調による延長	P.29	イーサネット (LAN) の有線延長	TC EXTENDER
セキュリティ			
PLCnext のセキュリティ	P.31	セキュリティ	PLCnext Control
接点入力でのファイアウォールルール切り替え	P.31	セキュリティ	FL MGUARD
MODBUS/TCP 通信のフィルタ機能	P.31	セキュリティ	FL MGUARD LIC MODBUS INSP
セーフティ			
ネットワークセーフティ	P.28	SafetyBridge Technology で実現するネットワークセーフティ	SafetyBridge
非接触ドラスイッチ	P.26	省配線安全システムとモニタリング	PSRswitch
バーコード、QR コード			
バーコードを PLC に取り込む	P.30	シリアル / イーサネット変換	GW **/ASCII
QR コードスキャン	P.24	Node-RED による IoT システムのプロトタイプ開発	PLCnext Control
プログラミング			
Node-RED	P.24	Node-RED による IoT システムのプロトタイプ開発	PLCnext Control
MATLAB/Simulink	P.24	Simulink のエクスターナルモードを使った開発効率の向上	PLCnext Control
REST API	P.25	REST API を使った IoT のデータ連携と開発効率の向上	PLCnext Control
IT システムとのやりとり			
CLI, SNMP, Web (REST) API	P.31	IT 系通信による情報のやりとり	各製品
OPC UA	P.24	Node-RED による IoT システムのプロトタイプ開発	PLCnext Control
MQTT, クラウド (AWS), Slack	P.22	AWS と Slack を利用した遠隔管理	PLCnext Control, EW50
HTML5 ウェブ画面による IoT 促進	P.26	省配線安全システムとモニタリング	ウェブパネル, PLCnext Control
産業用通信			
IO-Link	P.26	省配線安全システムとモニタリング	PLCnext Control, PSRswitch
その他ソリューション			
産業用 PC 使用	P.31	産業用 PC の活用	各製品
案件課題解決	P.31	ソリューションパートナー	案件別

AWSとSlackを利用した遠隔管理

▶ はじめに

近年、遠隔監視、遠隔制御など、遠隔XX（リモートXX）という言葉をよく耳にするようになりました。これは産業界にも広がりを見せ始めてきています。事実、産業界向けの展示会でも、遠隔管理の導入を検討または調査を始めている方が多く見受けられました。

しかし、遠隔管理を行うには多大な費用・労力がかかると考え、実際に手を動かすまでにはいたっていない方が多いようです。あるいはパッケージ化されたサービスを導入検討したが、初期費用が高い、カスタマイズができない（もしくはカスタマイズ費用が高い）、期待した効果が得られなかった、などの理由で導入を断念したなどの声も聞かれます。

そのような中、近年ネットワーク・クラウドサービスの進化により、小規模な遠隔管理を手軽に始めることができるようになってきました。ここでは、フェニックス・コンタクト社が提供する製品を使った遠隔監視向けソリューションをご紹介します。

▶ AWS と Slack 使った遠隔データ取得例

今回圧力センサデータを、弊社機器とコミュニケーションツールSlackを使って確認する例をご紹介します。データの流れは、下の図をご参照ください。圧力センサからのデータ取得にはPLCnext Control機器とAxiolineシリーズを使い、AWSサービス（IoT Core/Lambda）とのインターネット接続には産業用IoT/M2Mルータ EW50を使用しています。

本例の利点は、デモ構築の費用を抑えられること、自身でカスタマイズができる点が挙げられます。

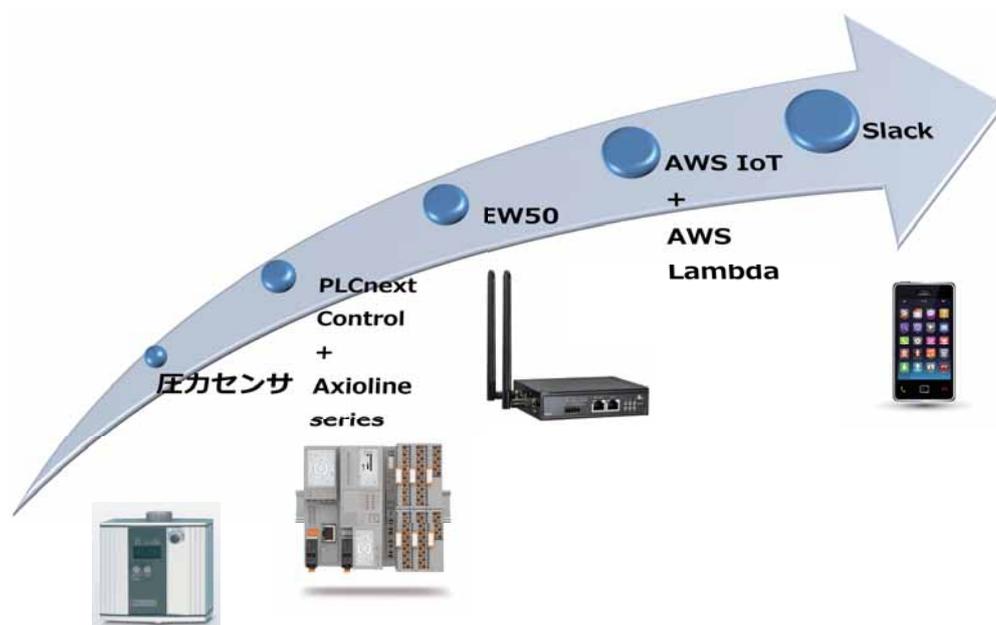
必要となる費用は、ハードウェアと通信料金のみです。AWS IoT/LambdaおよびSlackは無償*で利用可能です。

*AWS IoTは、利用するサービスによって課金されるものもあります。また、AWS Lambdaは、従量課金制ですので利用量が一定量を超えると課金されます。詳細は、AWS Lambdaホームページを参照してください。

PLCnext Controlで動作するソフトウェアもPLCnext Git Hubから無償で入手可能で、そのまま使用することも、自分でカスタマイズすることもできます。AWS IoT/Lambdaの使用方法も、多くのWebサイトで紹介されていますので簡単に利用できます。

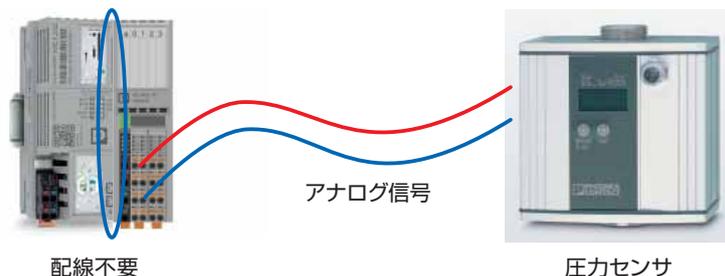
このように手軽に低コストで始められますので、実際の現場での利用はもちろん、研修や教育現場での教材としても利用できます。

次ページでは、本例でポイントとなる技術を解説いたします。



■ 圧力センサからのデータ取得

今回使用した圧力センサは、アナログ信号でデータを出力します。圧力センサからのアナログ信号を取得するために、アナログ信号入出力モジュールAXC F AI 2 AO 2を使用します。取得したデータを加工するため、制御コントローラであるAXC F 2152を使用します。AXC F 2152とAXC F AI 2 AO2はコネクタ経由で直接接続可能なため配線不要です。AXC F AI 2 AO2の設定やデータ取得などは、GUIで行えるためプログラミングが不要です。手軽に素早くデータ取得が可能です。



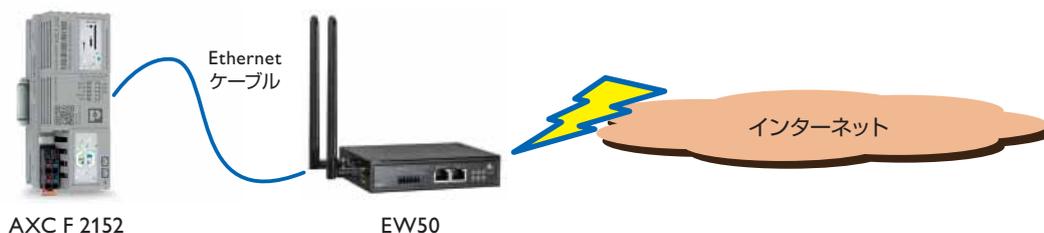
■ AWS IoT Core サービスとの接続

AWS IoT Coreと通信するためには、MQTTと呼ばれるプロトコルをAXC F 2152へ実装する必要があります。MQTTプロトコルを使い、圧力センサから取得したデータをAWS IoTへ送信します。MQTTプロトコルのソースは、フェニックス・コンタクト社のGit Hubから無償で入手可能です。そのままご利用いただくことも、変更してご利用いただくことも可能です。またLinuxに精通しているプログラマであれば、すでにお持ちのソースや別のオープンソースをご利用いただくこともできます。(こちらのGit Hubで用意されているMQTTプロトコルのソースも、オープンソースをベースとしています。)



■ インターネットへの接続

AWS IoT Coreはクラウドサービスのため、AXC F 2152をインターネットと接続する必要があります。今回インターネットとの接続にはEW50を使用しました。もちろん有線ルーターを使用しインターネット接続を行えます。しかし実際の現場では配線が困難であったり、耐環境性の観点から、EW50のような産業向けのIoT/M2Mルーターが適していると考えられます。なお特に決まったSIMがなければ、弊社からSIMをご紹介することも可能です。



■ AWS サービスと SLACK との連携

AWS IoT CoreはMQTTを使い、クラウド - ローカルデバイス間の通信を行うためのサービスですが、ローカルデバイスからデータ受信をトリガに他のAWSサービスを起動させることが可能です。今回の例では、AWS IoT CoreがAXC F 2152からデータを受信した時に、AWS Lambdaサービスを起動しています。さらにAWS Lambdaが受信データをSLACKへメッセージとして送信しています。



▶ REST APIを使ったIoTのデータ連携と開発効率の向上

さまざまなプラットフォーム上で開発されたWebサービスをREST API (REpresentational State Transfer) を使い、連携させることによりサービスレベルを向上させたり、新しい付加価値を生んだサービスやビジネスを創発する流れが生まれています。経産省では「新産業構造ビジョン」が打ち出され、中小企業などにおけるIT化の促進のためにREST APIの活用を推奨しています。日本政府でも行政のサービス・業務改革を推進するため「デジタル・ガバメント推進標準ガイドライン」により、REST APIの設計ガイドを公開し公官庁のデータ公開のさらなる加速を推し進めています。アプリケーション開発者はこのAPIを利用することで同じ機能を一から作る必要がなくなるため、開発効率の向上や開発費用の削減が期待でき、新しいサービスをいち早くリリースすることができます。

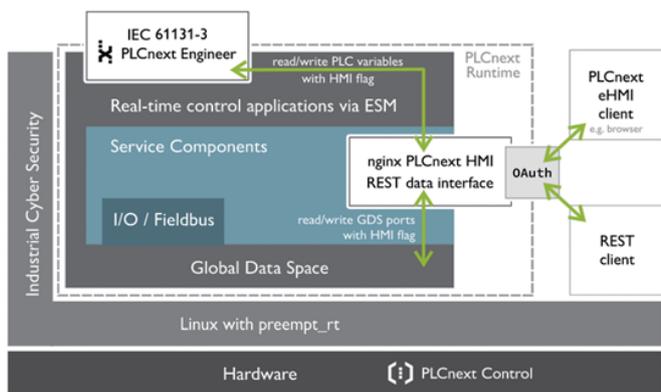


図4：PLCnextのHMIコンポーネントとRESTデータインターフェースのコンセプト

PLCnextでは図4にあるようにHMI (Human Machine Interface) 機能を標準で持っており、HTML5形式に準拠したWeb画面からPLC変数にアクセスできます。他のWebアプリケーション（ブラウザ、RESTクライアント）からもこのHMIと同じインターフェースを介して、REST形式でPLCnextの変数に容易にアクセスすることができます。取得の方法（Httpメソッド）はGETだけでなくPOSTやPUTにも対応しているため、使用用途に合わせて選択できます。データアクセスはRFC技術文書6749に記述されているOAuth 2.0（Open Authorization）に従って保護され、サービス間の連携をセキュアに実現できます。

省配線安全システムとモニタリング

IoTネットワーク化された工場向けの安全ソリューション

▶ 装置・設備への要求

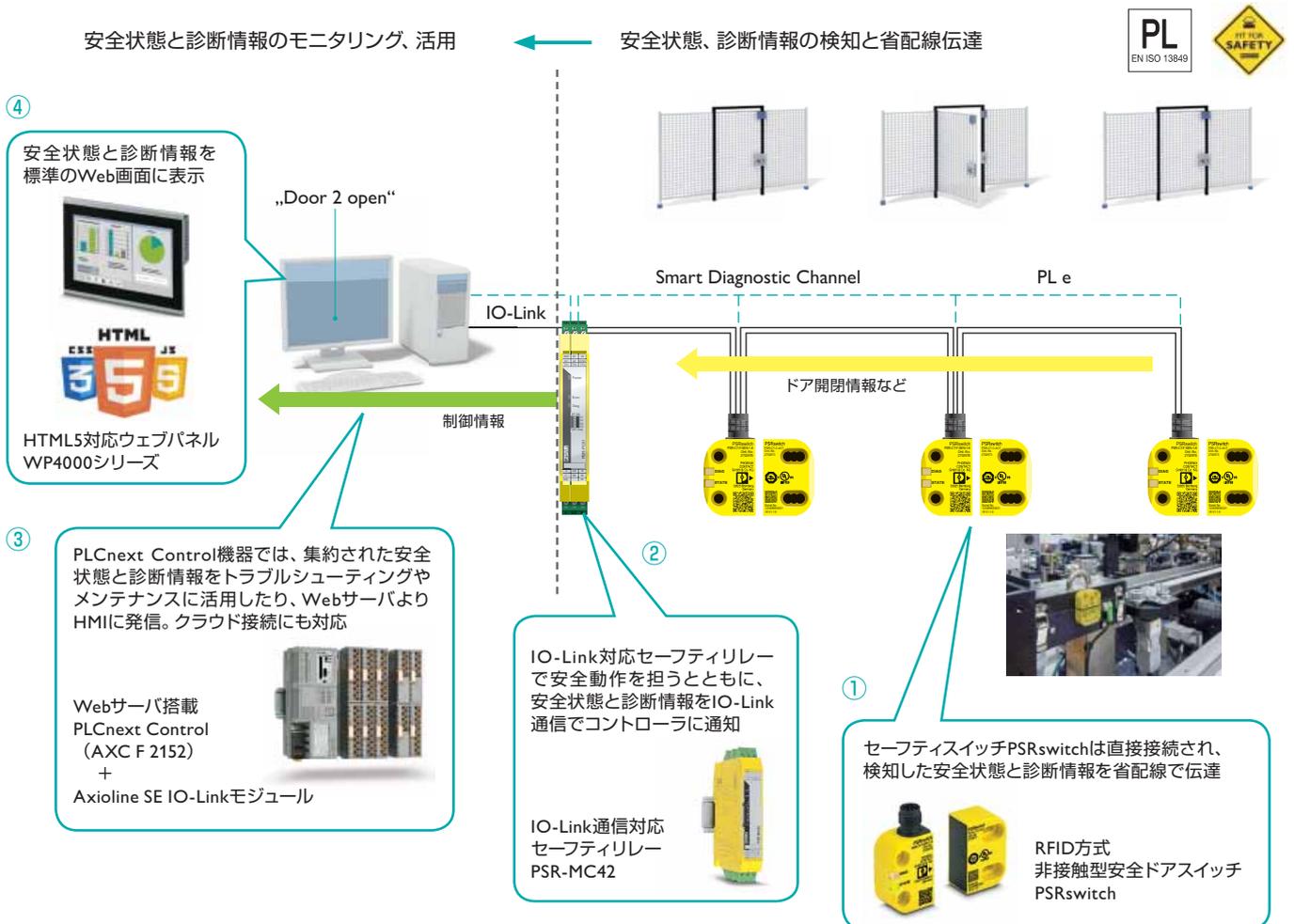
- ・機能安全対応
- ・大型化
- ・高機能化
- ・IoT・セキュリティ対応

装置が大型化すると危険の監視対象が増えた上に遠くなり、設置や配線、保守管理が困難になります。信頼性の確保も必要です。装置の高機能化にともない、安全状態と診断情報を一般制御側で容易に活用できることが要求されています。



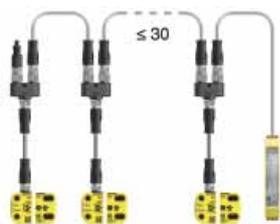
規格に準拠した安全機器の使用が必須となりますが、安全規格上分離されるべきとされる安全PLC/リレーなどの安全機器と、一般制御用PLCとの接続性はあまり考慮されていませんでした。一方、安全PLCと一般PLCが統合されたコントローラは非常に高価で取り扱いも容易ではありません。従来のPLCは表示部に専用機器を用いるものが多く、表示機器や手段の選択肢が限られます。IoT対応で遠隔地にあるサーバ・クラウド・表示器とセキュアに接続するためには、従来必要がなかった多くの対策を講じる必要があります。

■ ドア開閉の安全担保と状態通知例



▶ 安全状態、診断情報の検知と省配線伝達

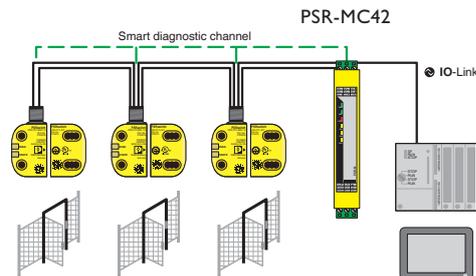
①



センサ部分 (PSRswitch) はRFID方式の非接触スイッチM12コネクタ。直列接続で最大30台まで接続可能です。(ISO 14119準拠)

②

IO-Link通信により、安全部分のセーフティリレー (PSR-MC42) やセンサの状態を一般制御側コントローラからリアルタイムに状態監視することが可能です。



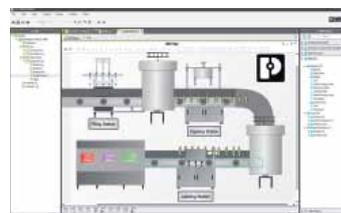
規格に準拠した省配線安全システムが構築可能で、設置・保守・管理が容易になります。複数のセーフティリレーを使うことで、より多くのセンサを扱うことが可能です。

▶ 安全状態と診断情報のモニタリング、活用

③



PLCnext Control (AXC F 2152) は、HTML5やJavaScriptといった標準的な技術 (オープンウェブ規格) を活用したウェブサーバを搭載しています。そのため表示機器を自由に選択できます。無償のPLCnext Engineer (開発用ツール) でグラフィカルなWeb画面を容易に作成できます。HTML言語の特別な知識や経験は不要です。PLCnext Control (AXC F 2152) の演算機能で、集約された安全状態や診断情報の履歴をトラブルシューティングやメンテナンスに役立てることができます。



④



標準規格であるHTML5を使用することで、表示場所や表示デバイスを自由に選択可能で、より柔軟性が高いシステムを構築できます。

HTML5対応ウェブパネル (WP4000シリーズ) を設備にEthernetで接続し、ローカルな監視画面にすることができます。

▶ 無線・リモートアクセス



無線LANアダプタ
WLAN 1100/2100



4Gルータ EW50



HTML5により特別な画面を作ることなくタブレット、ウェアラブル端末、スマートフォンなど汎用の携帯機器からも装置の状態を適切に確認できます。

無線LANアダプタ WLAN 1100,2100を活用すれば無線LAN経由で、IoT/M2Mルータ EW50を活用すれば遠隔からのアクセスもセキュアに可能です。

SafetyBridge Technologyで実現するネットワークセーフティ

▶ 一般の産業ネットワークで機能安全

■ SafetyBridge Technology

SafetyBridge Technologyを使用すると、どのネットワークでも安全PLCを必要とせずに分散型の安全ソリューションを実現できます。SafetyBridge Technologyは弊社のI/OシステムAxiolineに実装され、どのネットワーク用バスケーブルとも互換性があります。安全I/Oは設備内に標準I/Oとともに分散設置できます。安全システムは安全入力モジュール、安全出力モジュール、ロジックモジュールで構成されます。ロジックモジュールは安全信号の受信、発信に加えて、安全信号交換のためのSafetyBridge伝送プロトコルの生成、監視、そしてプログラミングされた安全ロジックを実行します。つまりロジックモジュールは安全コントローラと同じタスクを実行します。プログラミングはSAFECONFソフトウェアで行います。

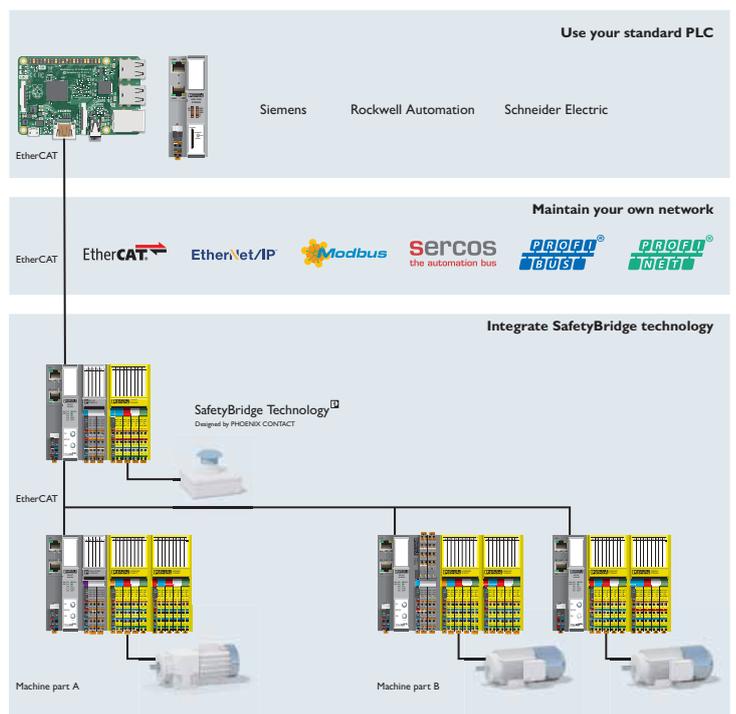


■ コンセプト

- ・ Black Channel通信により安全PLCと安全ネットワーク不要
- ・ 一般PLCと産業ネットワークでネットワークセーフティの実現が可能
- ・ 同じネットワークに一般入力 / 出力と安全入力 / 出力を混在することが可能
- ・ 安全規格 IEC 61508 SIL 3, IEC 62061 SIL CL 3, EN ISO 13849-1 Cat. 4 / PL eまで可能
- ・ 無償のプログラミングツールソフトSAFECONFによりドラッグ&ドロップの簡単操作で安全回路が構築可能
- ・ BluetoothおよびWi-Fiでワイヤレスセーフティが可能（PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP）
- ・ 対応PLC：KEYENCE KV-8000/7000シリーズ、SIEMENS S7、Rockwell RS Logix、PLCnext Controlなど

■ 使用例

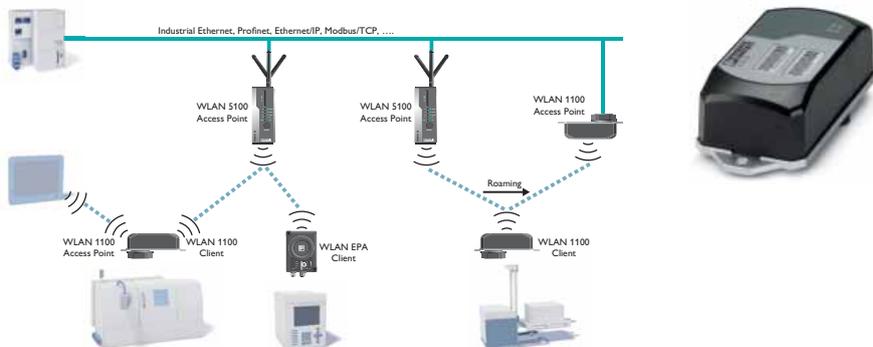
一般PLCと産業ネットワークで一般I/Oと安全I/Oを統一したシステムになり、装置の離れた部分にもネットワークケーブル一本で実現できます。一般の制御プログラムから安全の状態・診断情報を確認することが可能です。



小アイデア集

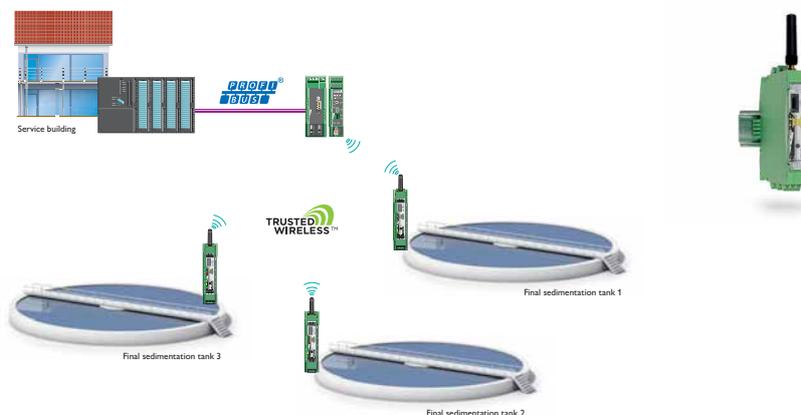
▶ イーサネット (LAN) の無線送信

イーサネットで通信したいが、スマホやタブレットからのアクセス、移動する機械との通信、設置上の要因で有線区間を最小化したい場合、IEEE 802.11規格に準拠した弊社のWLAN 1100, 2100で無線化できます。移動機械の移動距離が1つのアクセスポイントで収まらない場合も、高速ローミング技術で複数のアクセスポイントにまたがった通信が可能になります。Firmware rev 2.55以降ではアクセスポイントなしのメッシュ通信にも対応しています。



▶ シリアル通信の無線送信、有線延長

産業用では、今なおシリアル通信のみ可能な機器が多く使用されています。見える化のための情報取得や設定管理のためそれらに無線経由でアクセスしたい場合、弊社のRadiolineで実現できます。AXC F 2152などのPLCnext Control機器や産業用イーサネットのマスタ機器からは、AxiolineやAxioline Smart Elementsのシリアル通信モジュール (AXL F RS UNI, AXL SE RS485他) を介してアクセスできます。Radiolineは条件が良ければ数km以上の無線伝送も可能であり、多用途に使用できます。



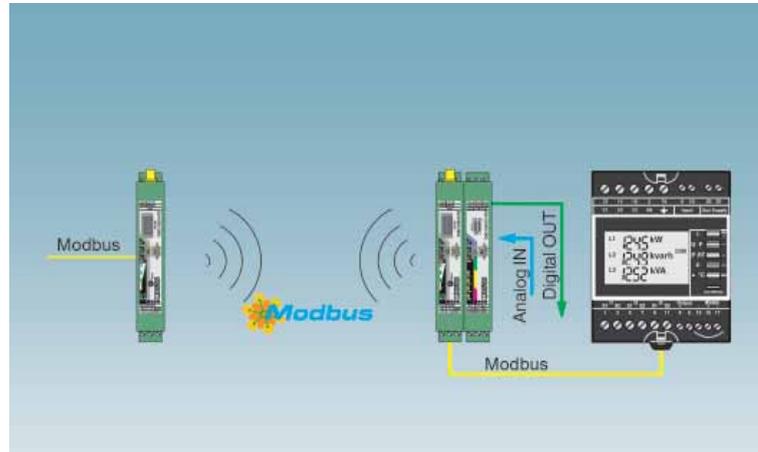
▶ イーサネット (LAN) の有線延長

イーサネットケーブルの長さは、規格上100mまでです。それ以上延長するためにはスイッチングハブのカスケード接で可能ですが、途中の電源供給ができない場合もあります。弊社では1つの解決策として光メディアコンバータ (FL MCシリーズ) を使った光ケーブル接続を用意できます。この解決策は通信速度面では良い解決策ですが施工性に問題があり、再敷設が考えられ、ある程度の低速が許容される場合には、SHDSLというメタル線の伝送技術を使った弊社のTC Extenderによって数km以上の延長も可能です。



▶ 無線I/O

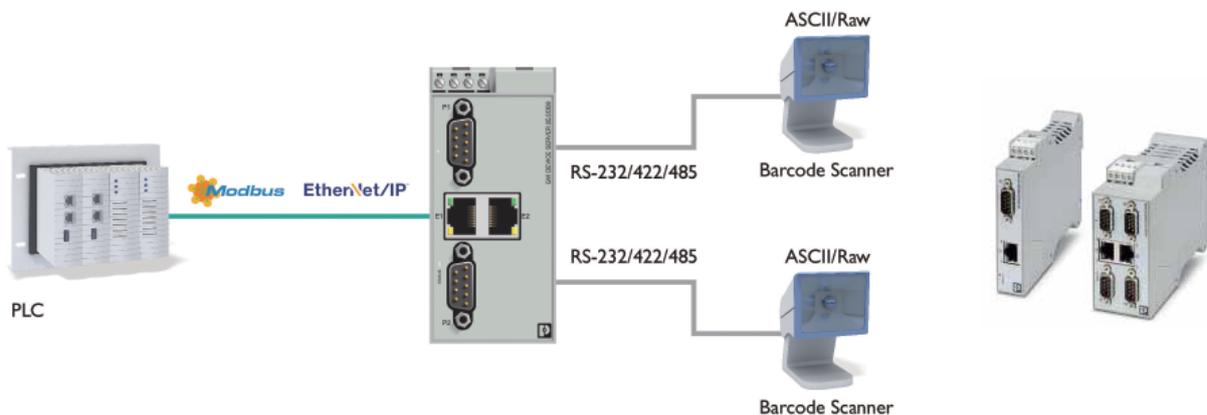
前述のRadiolineはシリアル通信の無線伝送だけでなく、無線モジュールとI/Oモジュールを組み合わせることで無線I/Oとして使用できます。プログラムレスの使い方も可能ですが、MODBUS/RTUの無線I/Oスレーブとして動作します。他社のMODBUS/RTUスレーブとも組み合わせることで使用できます。多くのメーカーのPLCはMODBUS/RTUマスタになれるため、Radiolineを無線I/Oとして使用できます。またPLCnext Control機器では、MODBUSプロトコルがPLCnext Storeから無料アプリとして入手でき、容易に、AxiolineやAxioline Smart Elementsのシリアル通信モジュール (AXL F RS UNI, AXL SE RS485他) を介してアクセスできます。



▶ シリアル / イーサネット変換

現在多くのシステムの通信がイーサネットで構築されています。他方、シリアル通信のみ可能な産業用機器もまだ多く存在するため、それらの機器データをLAN上やクラウドシステムで活用したり、そこからシリアル通信機器の設定変更を行うニーズがあります。弊社では、TCP/UDP通信のペイロード部分とシリアル通信を相互通信可能にするデバイスサーバー (GW DEVICESTERVER) や、各種産業用イーサネットプロトコルと産業用シリアル通信プロトコル (MODBUS/RTU、PROFIBUS) の変換器 (EtherNet/IP用、PROFINET用、MODBUS/TCP用) を用意しています。デバイスサーバーには、Windowsの仮想COMポート用ドライバも付属しており、PC自身のシリアルポートに直結しているかのようにLAN (イーサネット) 上のデバイスサーバー (GW DEVICE SERVER) に接続しているシリアル通信機器と通信できます。イーサネット用のMODBUS/TCPしかサポートされていないホストでも、GW MODBUS TCP/RTUによりMODBUS/RTUに変換し、MODBUS/RTUのみサポートするシリアル通信機器と通信できます。

GW EIP/ASCII、GW MODBUS/ASCII、GW PN/ASCIIといった「ASCII」のつく製品は、シリアル通信から送られてきた任意のデータを産業用イーサネットプロトコルのメモリやバッファ上に展開します。逆に、産業用イーサネットプロトコルのメモリやバッファのデータをシリアル通信路に送信できます。この一例が、バーコードリーダーからのバーコード情報取り込みです。それぞれの産業用プロトコルをサポートするPLCのメモリにスキャンしたバーコードを展開できます。

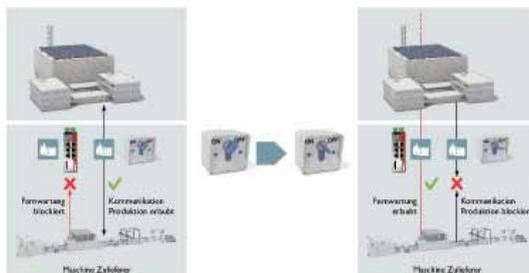


▶ セキュリティ

PLCnext Control機器には、ファイアウォール機能が組み込まれていて、アクセスするホストを簡単に制限できます。弊社のセキュリティルータFL MGuardは、単体のセキュリティ専用機器であるため、PCやPLCから独立したローカルネットワークへの関門として設置できます。接点入力でファイアウォールルールを変更できるので、設備の本運転時とメンテナンス時の挙動を物理的なボタンやスイッチと連動させられます。

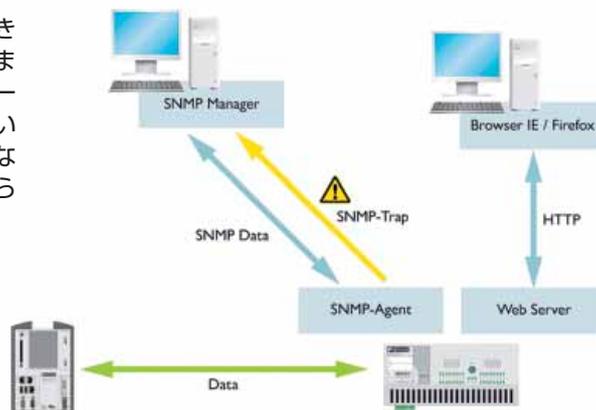
MODBUS/RTUは簡単なプロトコルであるため、今なお各社PLCを含む多くの機器で使用されています。FL MGuardシリーズでは、MODBUS通信のフィルタ機能MODBUS INSPECTORを追加できます。通常のファイアウォールルールでは、パケットの方向でしかフィルタできませんが、多くの産業用通信はリクエスト・レスポンスといった双方向の通信対であるため、すべて禁止かすべて許可の二択になってしまいます。

システム外部からの通信をMODBUSで統一し、関門としてのFL MGuardでMODBUS INSPECTORを使用すると、コマンド種類とアクセスするデータの2つでフィルタできるため、データAは外部から読めるが書き込みは禁止、データBは読み書き禁止のように細かく設定できます。



▶ IT系通信による情報のやりとり

弊社の多くの製品は、SNMPプロトコルでデータ取得、制御ができます。イベント発生時にTrapメッセージが送信される製品もあります。SNMP以外にもCLI（コマンドラインインタフェース）がサポートされていたり、REST APIサポートされている製品も増加しています。PLCnext Control機器を始めSNMPでのメール発信が可能な製品もあります。PLCnext Control機器では、PLCnext Storeから無償アプリをダウンロードしてできます。



▶ 産業用PCの活用

弊社では、DINレールや壁取付ができる画面なしのボックスPC、画面と一体化して制御盤壁面に穴を開けてはめたり、全面防水で独立式に設置したりするパネルPC、ウェブクライアント機能だけを搭載したウェブパネル、産業用のモニターも提供しています。膨大なストレージ領域や、より大きなプロセッサ能力が必要な場合、これら産業用PCとI/O、IoT/M2Mルータなどを組み合わせたソリューションも考えられます。



▶ ソリューションパートナー

弊社製品を使ったソリューションには興味があるが、それを自社でやる余力がない、あるいは弊社製品を使ったソリューションを他社に提供したいというお客様は弊社までお問い合わせください。弊社はソリューションパートナープログラムという、協力会社様とともにお客様の問題を解決する取り組みを実施していますので、お気軽にご相談ください。



オートメーション製品ラインアップ



Wireless Devices
ワイヤレス機器



Security Router
セキュリティルータ



Managed switches
マネージドスイッチ



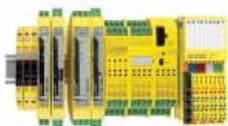
Unmanaged switches
アンマネージドスイッチ



Media/Protocol Converter
メディア / プロトコルコンバータ



HMI/IPC
HMI/産業用PC



Safety devices
セーフティ機器

仕様などの記載内容は、予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

フェニックス・コンタクト株式会社

本 社 〒222-0033 横浜市港北区新横浜1-7-9
友泉新横浜一丁目ビル6階

横浜支店 045-471-0030 東京支店 03-5835-3885
さいたま支店 048-631-3371 名古屋支店 052-589-3810
北陸支店 076-210-4360 静岡営業所 054-202-6324
大阪支店 06-6350-2722 京都支店 075-325-5990
広島支店 082-568-1664 福岡支店 092-418-2030

www.phoenixcontact.co.jp