



# 取扱説明書

## 製品名称

フィールドバスシステム機器

PROFINET 対応 SI ユニット

## 型式 / シリーズ / 品番

*EX600-SPN31*

*EX600-ED\**

**SMC株式会社**

# 目次

安全上のご注意	3
システムの概要	10
用語説明	11
組立	12
取付け・設置	14
直接取付	14
DIN レール取付	15
マーカ-の取付け	17
<b>SI ユニット</b>	
型式表示・品番体系	18
製品各部の名称とはたらき	18
取付け・設置	19
コネクタピン番号	19
LED 表示	20
仕様	22
外観寸法図	23
<b>エンドプレート</b>	
型式表示・品番体系	24
製品各部の名称とはたらき	25
取付け・設置	27
コネクタピン番号	27
2 種類の電源について	28
仕様	29
外観寸法図	30
保守	37
トラブルシューティング	38
設定パラメータ	49
SI ユニットパラメータ	49
デジタル入力ユニットパラメータ	51
デジタル出力ユニットパラメータ	52
デジタル入出力ユニットパラメータ	53
アナログ入力ユニットパラメータ	55
アナログ出力ユニットパラメータ	59
アナログ入出力ユニットパラメータ	62
I0-Link マスタユニットパラメータ	66

入出力マップ	71
入出力占有バイト	71
IO-Link マスタユニットの StandardIO および PQI マップの詳細	73
診断	74
入出力マップに診断を割付	74
チャンネル診断の確認	76
診断ログの確認	77
IO-Link マスタユニットデータの診断	77
ハードウェアコンフィグレーション	78
GSDML ファイルおよびアイコン	78
コンフィグレーションのレイアウト	78
SIEMENS PLC 接続方法	79
FSU(First Start Up)の設定	89
Web サーバ	92
Web サーバ機能の概要	92
Web サーバ接続手順	93
トップ画面の詳細説明	96
サイドバーの詳細説明	97
System の詳細説明	98
ユニット情報詳細	105
セキュリティ保護通信の設定方法 (HTTPS)	113
OPC UA サーバ	117
OPC UA サーバ機能の概要	117
OPC UA サーバ仕様	118
OPC UA サーバ接続手順フローチャート	119
OPC UA サーバ接続手順	120
情報モデル	126
エラーログの取得	145
デジタル入力/出力動作回数のリセット	147
証明書生成アプリケーション	149
証明書生成アプリケーション詳細	149
証明書生成手順	150
OPC UA クライアントに SI ユニットの CA 証明書をインストールする方法	157
アクセサリ	159



## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、

国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）<sup>※1</sup> およびその他の安全法規<sup>※2</sup>）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



### 危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



### 警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



### 注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

## 警告

### ①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。

このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。

常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

### ②当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。

機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

### ③安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。

1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。

2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。

3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

### ④当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で

使用するようには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。

1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。

2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。

3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



## 安全上のご注意

### ⚠️注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。<sup>※3)</sup>  
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

## ■ 図記号の説明

図記号	図記号の意味
	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

## ■ 取扱い者について

- ① この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。  
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- ② 組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

## ■ 安全上のご注意

 <b>警告</b>	
 分解禁止	■ 分解・改造(基板の組み替え含む)・修理はしないこと けが、故障の恐れがあります。
 濡れ手禁止	■ 濡れた手で操作・設定をしないこと 感電の恐れがあります。
 禁止	■ 仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・システム破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■ 可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 このシステムは、防爆構造ではありません。
 指示	■ インターロック回路に使用する場合は ・ 別システムによる(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・ 正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
 指示	■ 保守点検をするときは ・ 供給電源をオフにすること ・ 供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがの恐れがあります。

## ⚠ 注意

 指示	<p>■ ユニット取扱い時や組付け時/交換時には、下記の項目に注意すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ユニット取扱い時、ユニット接続用コネクタ・プラグの金属鋭利部に触れないでください。</li> <li>・ユニットを分解するとき、手をぶつけないでください。 ユニット結合部はパッキンで固く結合されています。</li> <li>・ユニットを結合するとき、ユニットの間に指を挟まないでください。 けがの恐れがあります。</li> </ul>
 指示	<p>■ 保守点検完了後に適正な機能検査を実施すること</p> <p>正常に機器が動作しないなどの異常の場合は、運転を停止してください。 意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。</p>
 アース線を接続する	<p>■ シリアルシステムの耐ノイズ性を向上するために、接地を施すこと</p> <p>接地はできるだけ専用接地としてユニットの近くにし、接地の距離を短くしてください。</p>

### ■ 取扱い上のお願ひ

○ シリアルシステムの選定・取扱いに当って、下記内容を守ってください。

● 選定に関して(以下の取扱いに関する取付け・配線・使用環境・調整・使用・保守点検の内容も守ってください。)

\*製品仕様などに関して

- ・ UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。
- ・ 規定の電圧でご使用ください。  
規定以外の電圧で使用すると、故障・誤動作の恐れがあります。
- ・ 保守スペースを確保してください。  
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。
- ・ 銘板を取外さないでください。  
保守点検時の誤りや取扱説明書の誤使用により、故障、誤動作の恐れがあります。  
また、安全規格不適合の恐れがあります。
- ・ 電源投入時の突入電流に注意してください。  
接続される負荷によっては、初期充電電流により過電流保護機能がはたらき、ユニットが誤動作する可能性があります。

## ●取扱いに関して

### \*取付け

- ・落としたり、打ち当てたり、過度の衝撃を加えないでください。  
製品が破損し誤動作する可能性があります。
- ・締付トルクを守ってください。  
締付トルク範囲を超えて締付けると、ねじを破損する可能性があります。  
指定の締付トルクと異なるトルクで締付けた場合、IP67が達成されません。
- ・大型のマニホールドバルブが取付いた場合、持ち運ぶ際には接続部に応力がかからないように持ち上げてください。  
ユニットとの接続部が破損する可能性があります。またユニットの組み合わせによっては非常に重くなる場合もありますので、複数の作業員にて運搬/設置作業を行ってください。
- ・製品は足場になる個所には取付けしないでください。  
誤って乗ったり、足を掛けたりしたことにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。

### \*配線(コネクタの抜き差し含む)

- ・ケーブルに繰り返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わったりしないようにしてください。  
ケーブルに繰返し曲げ応力や引張力が加わるような配線は、断線の原因となります。
- ・誤配線をしないでください。  
誤配線の内容によっては、シリアルシステムが誤動作したり、破壊する可能性があります。
- ・配線作業を通電中に行わないでください。  
SIユニットや入力または出力機器が破損したり、誤動作したりする可能性があります。
- ・動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。  
動力線・高圧線からの信号ラインのノイズ・サージの混入により誤動作の恐れがあります。  
SIユニットや入力または出力機器の配線と動力線・高圧線は、別配線(別配管)にしてください。
- ・配線の絶縁性を確認してください。  
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良など)があると、SIユニットや入力または出力機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、SIユニットや入力または出力機器が破壊する可能性があります。
- ・シリアルシステムを機器・装置に組込む場合は、ノイズフィルタなどを設置し十分なノイズ対策を実施してください。  
ノイズの混入により、誤動作の恐れがあります。

### \*使用環境

- ・保護構造により、使用環境を考慮してください。  
保護構造がIP67の場合、下記条件が実施されることで達成できます。
  - ①電源配線用ケーブル、通信線コネクタおよびM12(M8)コネクタ付きケーブルで、各ユニット間を適正に配線処理する。
  - ②各ユニットとマニホールドバルブは適正な取付けを行う。
  - ③未使用のコネクタには、防水キャップを必ず取付ける。なお、常時水の掛かる環境での使用は、カバーなどで対策してください。  
それ以外の場合、水や水蒸気の雰囲気または付着する場所では使用しないでください。故障、誤動作などが発生する可能性があります。
- ・油分・薬品環境下では、使用しないでください。  
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でもユニットが悪影響(故障、誤動作など)を受ける場合があります。
- ・腐食性のあるガス、液体がかかる環境下には使用しないでください。  
ユニットが破損し誤動作する可能性があります。
- ・サージ発生源がある場所では使用しないでください。  
ユニット周辺に、大きなサージを発生させる装置機器(電磁式リフター・高周波誘導炉・溶接機・モータなど)がある場合、ユニット内部回路素子の劣化または破壊を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触を避けてください。

- ・リレー・バルブ・ランプなどサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。  
サージ電圧が発生する負荷を直接駆動すると、ユニット破損の恐れがあります。
- ・CE/UKCA マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
- ・製品内部に、粉塵、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・ユニットは、振動、衝撃のない場所に取付けてください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。  
通常の気温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、ユニット内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ・直射日光の当る場所では使用しないでください。  
直射日光が当る場合は、日光を遮断してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・周囲温度範囲を守って使用してください。  
誤動作の原因となります。
- ・周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。  
動作不良の原因となります。
- ・高度 2000 m を越える高地では気圧の低下に伴い、耐電圧性能やノイズ耐性(雷サージノイズ、静電気)が低下するため注意してご使用ください。

#### \*調整・使用

- ・各スイッチは先の細かい時計ドライバーなどで設定してください。またスイッチ操作時は、関連する部分以外には接触しないようにしてください。  
部品破損および短絡により故障の原因となります。
- ・ご使用状況に合せた、適切な設定を行ってください。  
不適切な設定になっていますと、動作不良の原因となります。
- ・プログラミングおよびアドレスに関する詳細内容は、PLC メーカーのマニュアルなどを参照ください。  
プロトコルに関するプログラミングの内容は、ご使用の PLC メーカーにての対応となります。

#### \*保守点検

- ・保守点検は、供給電源をオフにし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。  
システム構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・保守点検を定期的実施してください。  
機器・装置の誤動作により、意図しないシステム構成機器の誤動作の可能性があります。
- ・保守点検完了後に、適正な機能検査を実施してください。  
正常に機器が動作しないなどの異常の場合は、運転を停止してください。  
システム構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・各ユニットの清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。  
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。  
柔らかい布で拭き取ってください。  
汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

# フィールドバスシステム/ 産業用IoTセキュリティ対策

産業用IoTの導入により工場内の様々な機器がネットワークにつながることで、サイバー攻撃等の新たな脅威に対応する必要があります。産業用IoTを守るために、IoT機器、ネットワーク、クラウド等も含めて多層的に対策(多層防御)することが重要です。

SMCは、以下の対策を検討することを推奨します。記載されている対策に関する詳細につきましては、各国、各機関組織が発行するセキュリティ対策の文書等を参照ください。

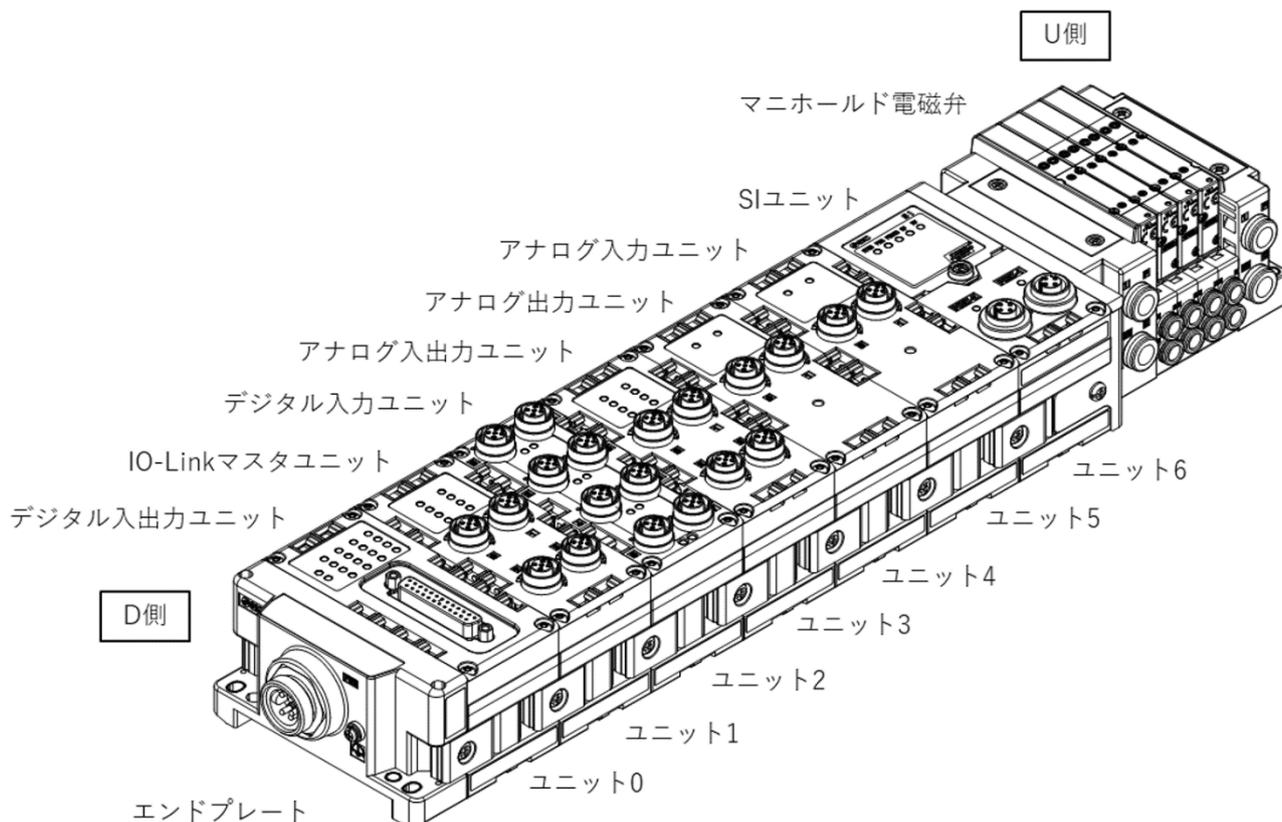
- ①インターネット等のパブリックネットワークに機器を接続しない。
  - ・パブリックネットワークを介して機器やクラウド等にアクセスする必要がある場合は、VPNや専用回線等のセキュアな回線を使用する。
  - ・オフィス等の情報系ネットワークと工場内の産業用IoTネットワークを接続しない。
- ②機器およびシステムへ外部からの脅威流入を防ぐためにファイアウォールを設置する。
  - ・ネットワークの境界にルータやファイアウォールを設置し、必要最小限の通信だけを許可するように設定する。
  - ・通信の常時接続が必要でない場合は、未使用時に通信機器の電源を切る等、回線を切断する。
- ③未使用の通信ポートは物理的にアクセスできないようにする、または、設定で無効化する。
  - ・ネットワーク機器に不要な機器が接続されていないか、各ポートを定期的を確認する。
  - ・ネットワーク機器の各種サービス(SSH、FTP、SFTP等)は、必要なサービスだけを稼働させるように設定する。
  - ・無線LANおよびその他電波を利用する機器は伝搬範囲を適切に設定し、設置国の電波法認定を受けた適切な機器を使用する。
  - ・無線電波を出力する機器は、屋内外から電波の干渉がない場所へ設置する。
- ④データ暗号化などセキュリティ対策がなされた通信方式を設定する。
  - ・IoTネットワークやセキュアなゲートウェイ経由の接続等それぞれの環境において、暗号機能によるセキュリティ対策を実施する。
- ⑤アカウント毎にアクセス権限を付与し、利用できるユーザを限定する。
  - ・アカウントを定期的に見直し、使わなくなったアカウントや権限を削除する。
  - ・ログインエラー回数が基準値を超えた場合には、そのアカウントを一定時間使用禁止にする等、アカウントロックの仕組みを設定する。
- ⑥パスワードを保護する。
  - ・初期設定されていたパスワードは導入時に変更する。
  - ・パスワードを定期的に変更する。
  - ・パスワードは推測されにくく、安全性が高い組合せのパスワード(例えば文字や特殊文字を含んだ8文字以上)を設定する。
- ⑦最新のセキュリティソフトウェアを使用する。
  - ・ウイルス感染を検知・駆除するために、ウイルス対策ソフトウェアをすべてのPCに導入する。
  - ・ウイルス対策ソフトウェアは常に最新の状態を維持する。
- ⑧機器およびシステムのソフトウェアは最新バージョンにする。
  - ・OSおよびアプリケーション等が最新の状態になるようパッチを適用する。
- ⑨ネットワーク内の監視・異常検知をする。
  - ・異常が発生した場合、迅速に対応するためにネットワーク内の通信を監視し、異常を検知した場合にアラートを通知する。侵入検知/防御システム(IDS/IPS)等の機器を導入する。
- ⑩機器の廃棄時や手放す時にデータ削除をする。
  - ・IoT機器を廃棄する際に、機器に残されたデータを不正に利用されることを防ぐためにデータ削除や物理的な破壊を行う。

## システムの概要

### システム構成

各種フィールドバスに接続し、入力機器、出力機器または I/O-Link マスタ機器の省配線および分散設置を実現するシステムです。フィールドバスとの通信は、SI ユニットが行います。

1 台の SI ユニットには 32 点までのマニホールドバルブおよび SI ユニットを含めて最大 10 連までの入力・出力・入出力ユニットおよび I/O-Link マスタユニットを順不同に接続可能です。



名称	説明
SI ユニット	フィールドバス通信とマニホールドバルブの ON/OFF 出力を行います。
デジタル入力ユニット	入力機器のスイッチ出力を取り込みます。PNP と NPN タイプがあります。
デジタル出力ユニット	電磁弁、ランプ、ブザーなどを駆動します。PNP と NPN タイプがあります。
デジタル入出力ユニット	デジタル入力と出力の両方の機能を持ったユニットです。PNP と NPN タイプがあります。
アナログ入力ユニット	アナログ信号を出力するセンサなどと接続可能です。
アナログ出力ユニット	アナログ信号を取り込む機器などと接続可能です。
アナログ入出力ユニット	アナログ入力と出力の両方の機能を持ったユニットです。
I/O-Link マスタユニット	I/O-Link デバイスと接続可能です。クラス A とクラス B のポートタイプがあります。
エンドプレート	EX600 マニホールドの D 側に接続します。電源ケーブルを接続します。
マニホールドバルブ	電磁弁の集合体。電気接続は 1 箇所のコネクタに集中し接続しています。

## 用語説明

	用語	定義
100	100BASE-TX	伝送速度100 MbpsのLAN伝送路の標準。
C	CA証明書	公開鍵基盤 (PKI)の規格 X.509 における証明書で、本書では以下の2つが登場します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI ユニットの CA 証明書 弊社提供の証明書生成アプリで作成される以下のファイルを指します。 {証明書生成アプリフォルダ}¥root¥certs¥***. der</li> <li>・ OPC UA クライアントの CA 証明書 OPC UA クライアント UaExpert の場合、以下のファイルを指します。 {uaexpertフォルダ}¥PKI¥issuers¥certs¥***. der</li> </ul>
D	DINレール	DIN(ドイツ連邦)規格に準拠した金属製レールです。
	D側	EX600 をマニホールド化した時、EX600 エンドプレートが接続されている側を示します。
F	FE	Functional Earth の略で、機能接地です。単にアースと言う場合はこれを指します。
G	GSDML ファイル	製品の情報を記述したファイルで、エンジニアリングツール上で使用します。
N	NPN 出力	NPN トランジスタを用いて、出力機器を動作させる出力形式です。電源線にプラス電位がかかるため、プラスコモンタイプとも呼ばれます。
	NPN 入力	信号出力部に NPN トランジスタを使用しているセンサ出力を取り込みます。
O	OPC (Classic)	産業オートメーション分野やその他業界における、安全で信頼性あるデータ交換を目的とした相互運用を行うための標準規格です。
	OPC UA	各 OPC Classic 仕様の機能性を全てを、拡張可能なフレームワークに統合した、プラットフォーム非依存のサービス指向アーキテクチャです。
P	PLC	Programmable Logic Controller の略。論理演算や順序操作、算術演算などのプログラムに従って、逐次制御を行うコントローラです。
	PNP 出力	PNP トランジスタを用いて、出力機器を動作させる出力形式です。電源線にマイナス電位がかかるため、マイナスコモンタイプとも呼ばれます。
	PNP 入力	信号出力部に PNP トランジスタを使用しているセンサ出力を取り込みます。
S	SI ユニット	Serial Interface Unit の略で、PLC と接続され、入力または出力のデータの通信を行うユニットです。
U	U側	EX600 をマニホールド化した時、マニホールドバルブが接続されている側を示します。
さ	出力点数	出力機器(バルブ、ランプ、モータスタータなど)を動作させることが出来る点数です。
	消費電流	各ユニットを動作させるために必要な電流値です。
	証明書失効リスト	公開鍵基盤 (PKI)の規格における失効した公開鍵証明書のリストで、本書では証明書生成アプリで作成される以下のファイルを指します。 {証明書生成アプリフォルダ}¥root¥cr ¥cr . crl
	診断情報	PROFINET で定められた標準の診断情報と EX600 固有の診断情報で構成されます。
た	断線検知	入力機器や出力機器、あるいはその配線が断線したことを検知する診断機能です。
	短絡検知	出力または電源のプラスラインがグラウンドラインなどと短絡して、過電流が発生したことを検知する診断機能です。
	短絡保護	出力または電源のプラスラインがグラウンドラインなどと短絡して、過電流が発生した場合、内部回路の破壊を防ぐ機能です。
	デバイス証明書	公開鍵基盤 (PKI)の規格 X.509 における証明書で、本書では SI ユニットの CA 証明書が証明した証明書を指し、弊社提供の証明書生成アプリで作成される以下のファイルを指します。 {証明書生成アプリフォルダ}¥server¥cert¥***. der
な	入力点数	入力機器(センサ、スイッチなど)から情報を受け取れる点数です。
は	フィールドバス	工場などで稼動している現場機器(測定器、操作器)と PLC 間の信号のやり取りをデジタル通信にて行う規格です。
	保護構造(IP**)	International Protection の略。製品への外来物(手、鋼球、鋼線、粉塵、水など)に対する保護に関わる規格です。
ま	マニホールド	多岐体。集合体。

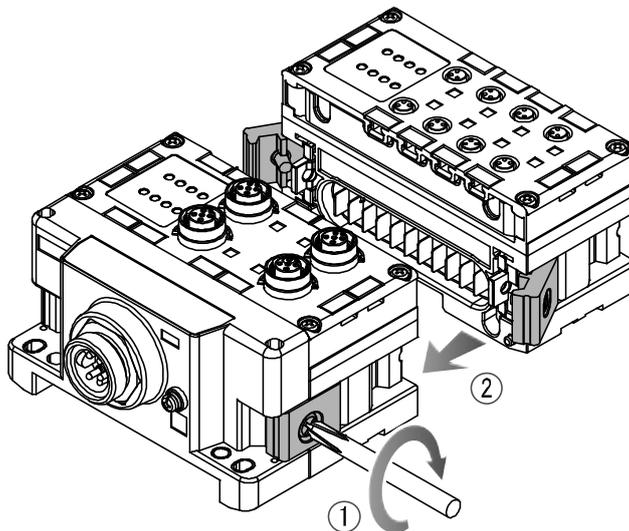
## 組立

### ユニットのマニホールド化

※：マニホールド化された状態のユニットを購入した場合は、組立ての必要はありません。

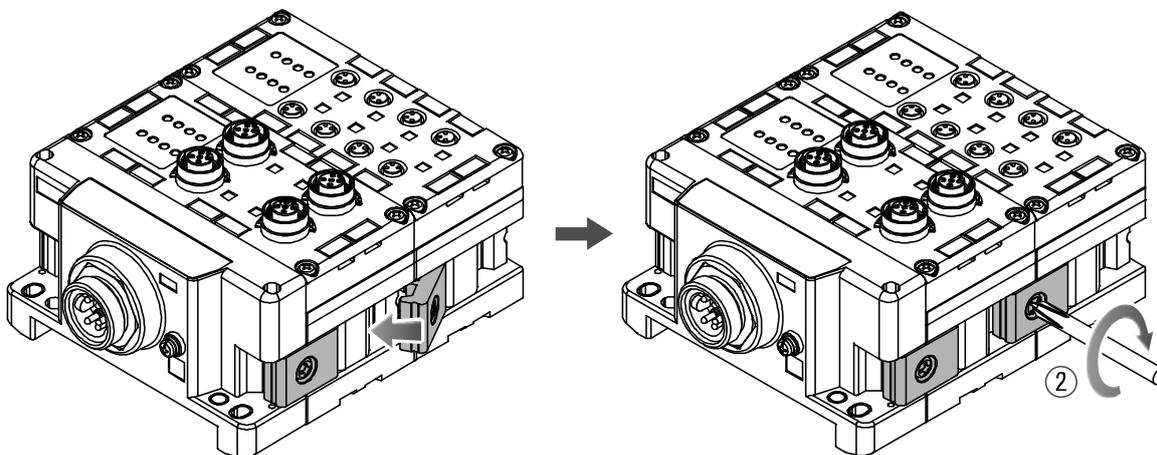
#### (1) エンドプレートとユニットの接続

デジタルユニット、アナログユニット、I0-Link マスタユニットを順不同に接続できます。  
締付トルクは、1.5～1.6 Nm で締付けてください。



#### (2) ユニットの増連

最大で1システムに10ユニット(SIユニット含む)まで接続できます。



#### (3) SIユニットの接続

必要な各種ユニットの接続が完了後、SIユニットを接続します。  
接続方法は、上項と同様に行います。

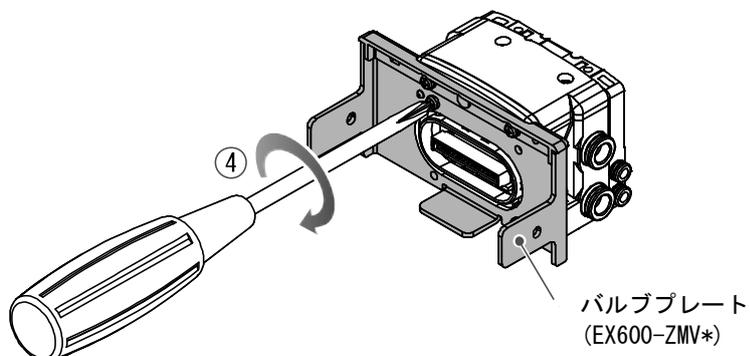
#### (4) バルブプレートの取付

マニホールドバルブに、付属のバルブ固定用ねじ (M3×8) を使用し、バルブプレート (EX600-ZMV\*) を取付けます。

締付トルクは、0.6~0.7 Nm で締付けてください。

##### ねじ止め箇所

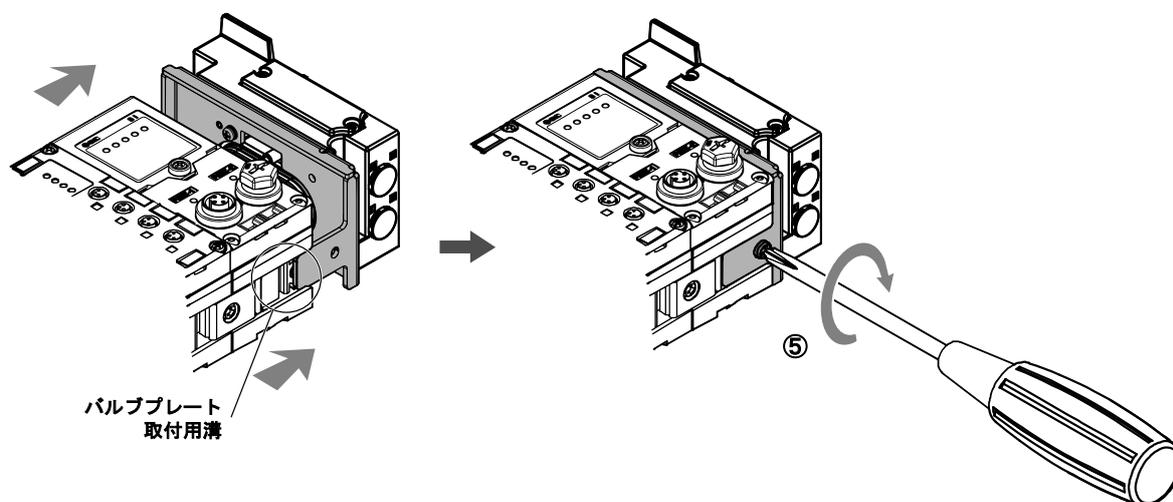
SV	: 2箇所
S0700	: 2箇所
VQC1000	: 2箇所
VQC2000	: 3箇所
VQC4000	: 4箇所
SY	: 2箇所
JSY	: 2箇所



#### (5) SI ユニットとマニホールドバルブを接続します。

SI ユニット側面にあるバルブプレート取付用溝に、バルブプレートを挿入し、付属のバルブプレート取付ねじ (M4×6) で両面 2 箇所を締付け、固定します。

締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。



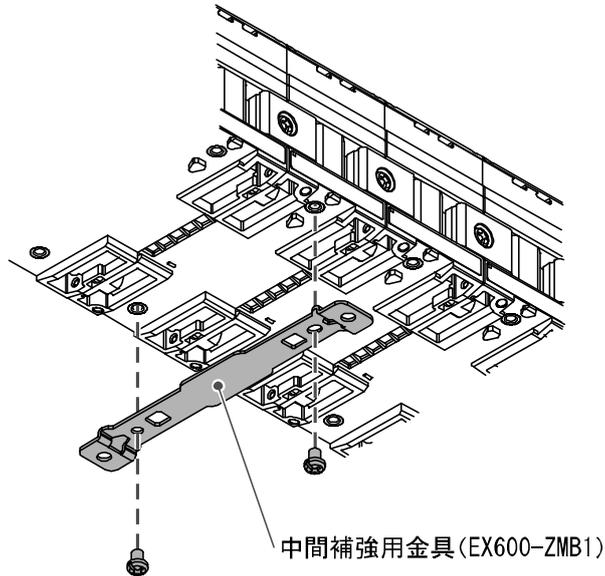
#### ● 取扱い上のお願い

- ・電源を入れたままユニットを接続しないでください。
- ・ジョイント金具のナットが落ちないように注意してください。
- ・規定トルクで確実にねじを締付けてください。  
緩みがあると、正常に動作しない可能性があります。

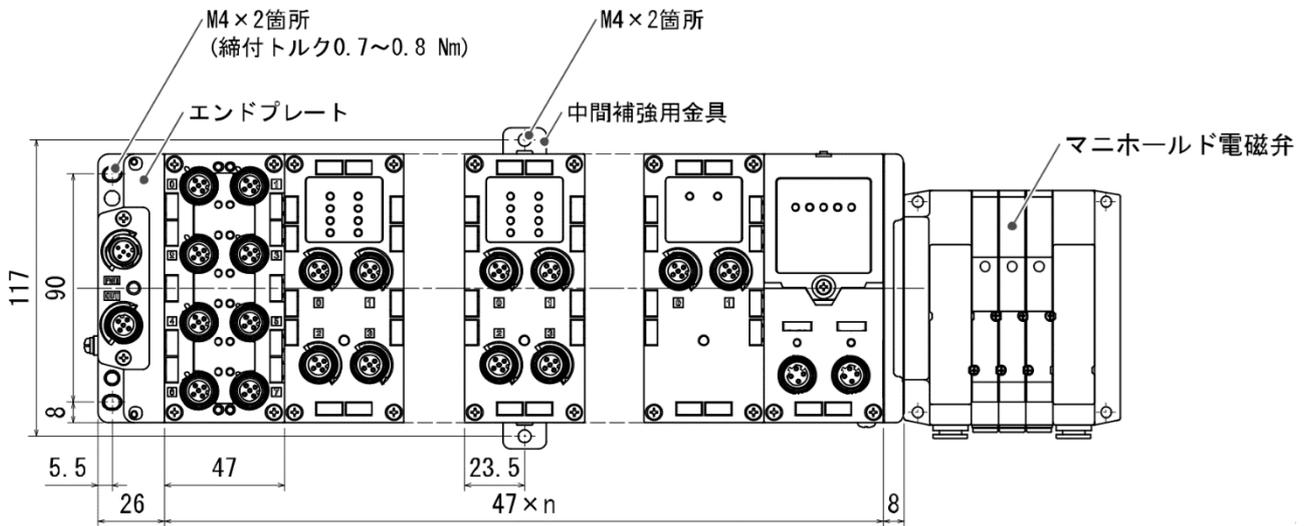
## 取付け・設置

### 直接取付

- (1) ユニットの6個以上連結するときは、EX600全体の中央部を直接取付用の中間補強用金具 (EX600-ZMB1) を付属のねじ (M4×5) で2箇所取付けてください。  
締付トルクは、0.7~0.8 Nmで締付けてください。



- (2) 設置場所に、エンドプレートと電磁弁 (必要ならば中間補強用金具) を固定してください。  
締付トルクは、0.7~0.8 Nmで締付けてください。  
電磁弁側は、該当するマニホールドバルブの取扱説明書を参照して固定してください。



n(ユニット接続数) ≤ 10

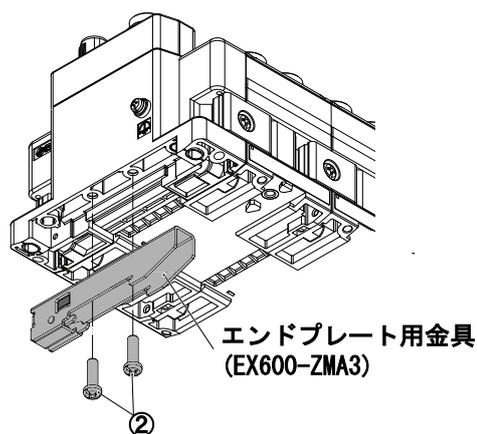
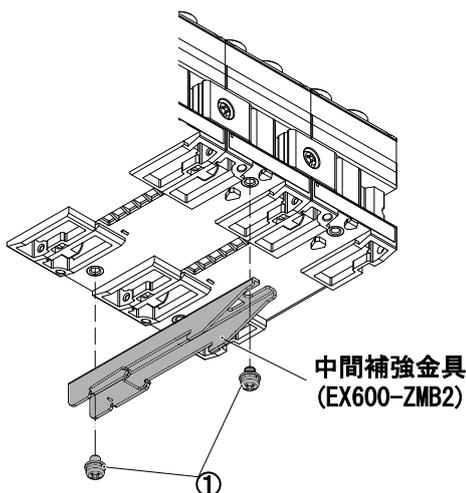
#### ● 取扱い上のお願い

- ・たわみによるユニット間の接続不良を防止するため、ユニットを6連以上連結するときは、中間補強用金具を取付けてください。

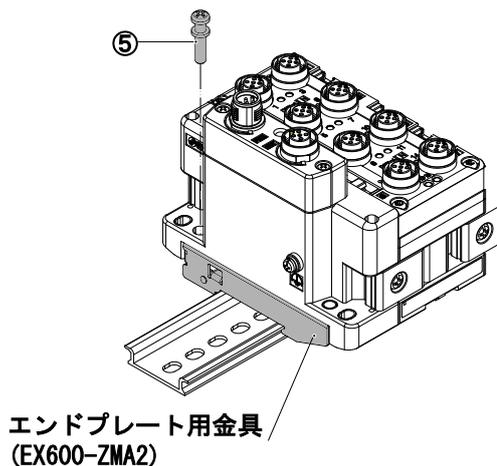
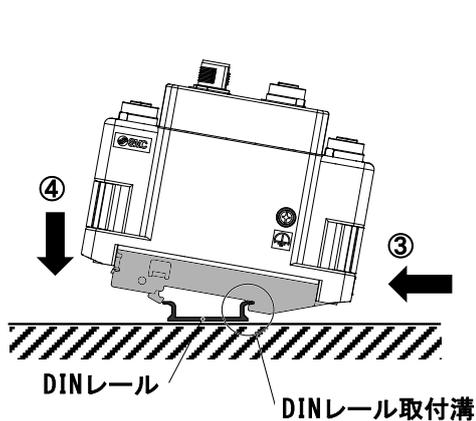
## DIN レール取付

### SY、JSY シリーズのバルブマニホールドの場合

- (1) ユニートを 6 個以上連結するときは、EX600 全体の中央部に DIN レール取付用の中間補強用金具 (EX600-ZMB2) を付属のねじ (M4×6) で 2 箇所取付けてください。  
締付トルクは、0.7~0.8 N・m で締付けてください。
- (2) エンドプレートに、エンドプレート用金具 (EX600-ZMA3) を付属のねじ (M4×14) で 2 箇所取付けてください。締付トルクは、0.7~0.8 N・m で締付けてください。



- (3) DIN レール取付溝を DIN レールに掛けてください。
- (4) DIN レール取付溝を支点にして金具がロックされるまでマニホールドを押し込んでください。
- (5) エンドプレート用金具 (EX600-ZMA3) を付属のねじ (M4×20) でマニホールドに固定してください。  
締付トルクは、0.7~0.8 N・m で締付けてください。  
電磁弁側は、該当するマニホールドバルブの取扱説明書を参照して、固定してください。

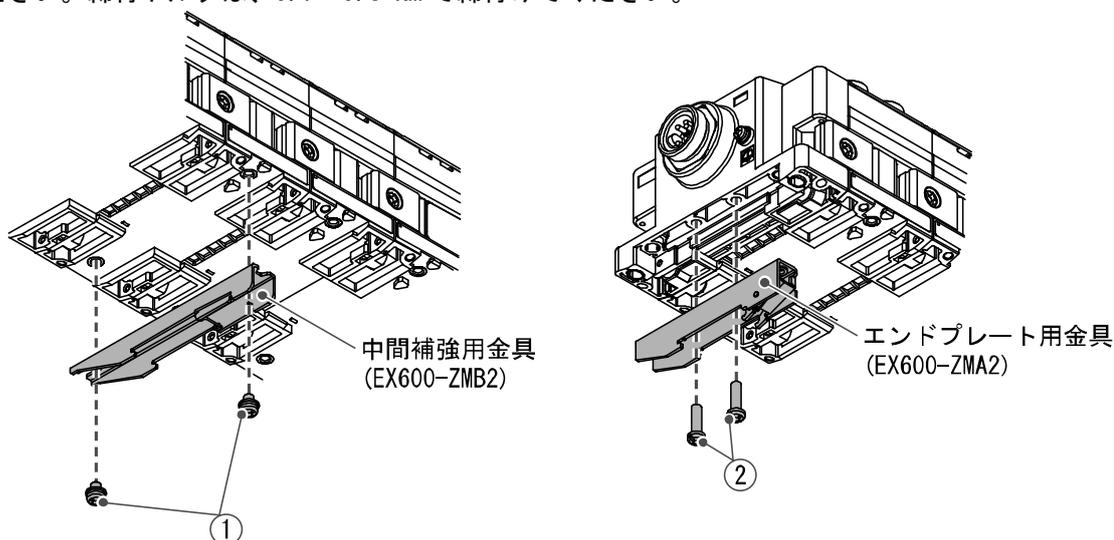


### ● 取扱い上のお願い

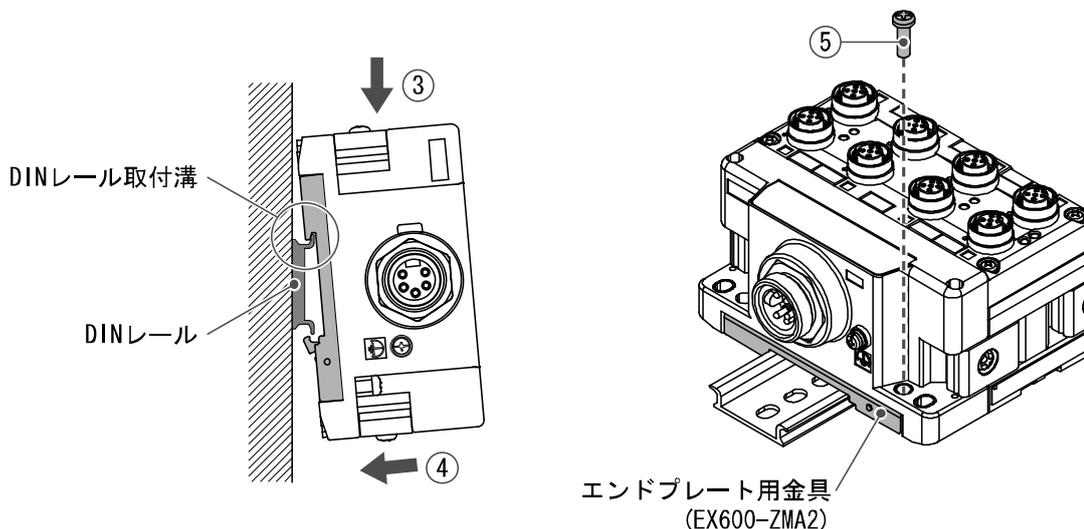
- ・たわみによるユニット間の接続不良を防止するため、ユニットを 6 連以上連結するときは、中間補強用金具を取付けてください。

SY、JSY シリーズ以外のバルブマニホールドの場合

- (1) ユニッツを 6 個以上連結するときは、EX600 全体の中央部に DIN レール取付用の中間補強用金具 (EX600-ZMB2) を付属のねじ (M4×6) で 2 箇所取付けてください。締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。
- (2) エンドプレートに、エンドプレート用金具 (EX600-ZMA2) を付属のねじ (M4×14) で 2 箇所取付けてください。締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。



- (3) DIN レール取付溝を DIN レールに掛けてください。
  - (4) DIN レール取付溝を支点にして金具がロックされるまでマニホールドを押し込んでください。
  - (5) エンドプレート用金具 (EX600-ZMA2) を付属のねじ (M4×20) でマニホールドに固定してください。締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。
- 電磁弁側は、該当するマニホールドバルブの取扱説明書を参照して、固定してください。



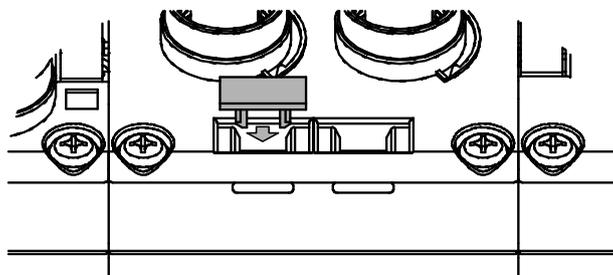
● 取扱い上のお願い

- ・たわみによるユニット間の接続不良を防止するため、ユニットを 6 連以上連結するときは、中間補強用金具を取付けてください。

## マーカ―の取付け

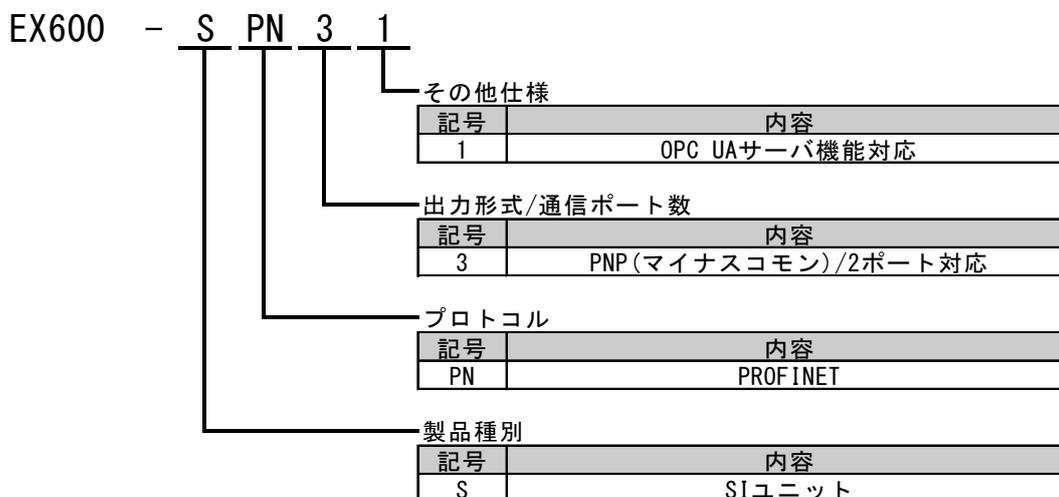
入力または出力機器の信号名やユニットアドレスなどを記入し、各ユニットに装着することができます。

必要に応じてマーカ―溝にマーカ― (EX600-ZT1) を取付けてください。

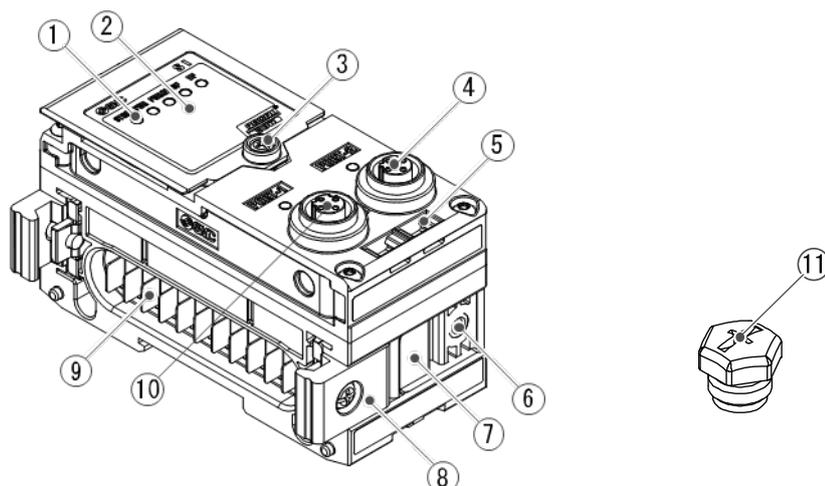


# SI ユニット

## 型式表示・品番体系



## 製品各部の名称とはたらき

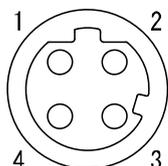


No.	名称	用途
1	ステータス表示用LED	ユニットの状態を表示します。
2	表示カバー	本製品では使用しません。
3	表示カバー締付ねじ	本製品では使用しません。
4	コネクタ(PORT-2)	通信ケーブル(M12 4ピンDコード)を接続します。
5	マーカー溝	マーカーを取付けることができます。
6	バルブプレート取付用ねじ穴	バルブプレートを固定します。
7	バルブプレート取付用溝	バルブプレートを挿入します。
8	ジョイント金具	ユニット同士を連結します。
9	ユニット接続用コネクタ(プラグ)	隣のユニットの電源と信号を接続します。
10	コネクタ(PORT-1)	通信ケーブル(M12 4ピンDコード)を接続します。
11	防水キャップ(1個)	未使用のコネクタに取り付けます。 工場出荷時はPORT2に取り付けられています。

## 取付け・設置

### コネクタピン番号

M12 4-ピン ソケット  
D-コードコネクタ



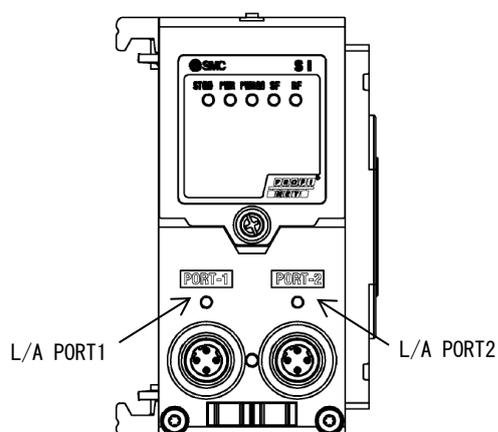
番号	PORT-1 ポートタイプ: MDI		PORT-2 ポートタイプ: MDI-X	
	名称	機能	名称	機能
1	TD+	送信データ、プラス	RD+	受信データ、プラス
2	RD+	受信データ、プラス	TD+	送信データ、プラス
3	TD-	送信データ、マイナス	RD-	受信データ、マイナス
4	RD-	受信データ、マイナス	TD-	送信データ、マイナス

#### ●取扱い上のお願い

未使用コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。この防水キャップを適正に使用することにより、保護構造 IP67 を達成することができます。

## LED 表示

ステータス表示用 LED に、電源供給状態や通信状態などを表示します。



表示	内容
ST (M)	ユニット診断の状態を表示します。
PWR	制御、入力用電源電圧レベルの状態を表示します。
PWR (V)	出力用電源電圧レベルの状態を表示します。
SF	システム状態を表示します。
BF	通信状態を表示します。

表示	内容
L/A PORT-1	PORT-1 側の通信状態を表示します。
L/A PORT-2	PORT-2 側の通信状態を表示します。

### ・ ST (M)

表示状態	内容
緑色点灯	ユニットが正常動作中です。
緑色点滅	I/O ユニットの診断を検出しています。
赤色点滅	下記のいずれかの診断を検出しています。(診断有効時) ・バルブの ON/OFF 回数が設定値を超えています。 ・バルブが短絡または断線状態になっています。
赤色/緑色の交互点滅	SI ユニットと I/O ユニット間の通信エラーを検出しています。
赤色点灯	SI ユニットが故障しています。

### ・ PWR

表示状態	内容
緑色点灯	制御、入力用電源電圧レベルが正常です。
赤色点灯	制御、入力用電源電圧レベルが 19V 以下です。(診断有効時)

### ・ PWR (V)

表示状態	内容
消灯	出力用電源電圧レベルが 19V 以下です。(診断無効時)
緑色点灯	出力用電源電圧レベルが正常です。
赤色点灯	出力用電源電圧レベルが 19V 以下です。(診断有効時)

・ SF

表示状態	内容
消灯	正常動作中です。
赤色点灯	診断を検出しています。
緑色点滅	Node flashing test コマンドを受信しました。

・ BF

表示状態	内容
消灯	PROFINET 通信が確立しています。
赤色点滅	PLC 設定と EX600 のコンフィグレーションデータが一致していません。
赤色点灯	下記のいずれかの診断を検出しています。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ PLC の設定と SI ユニットの Device Name が一致していません。</li> <li>・ PLC の電源が OFF です。</li> <li>・ PLC と SI ユニット間の通信ケーブルが配線されていません。</li> <li>・ PLC または SI ユニットが故障しています。</li> </ul>

・ L/A PORT-1

表示状態	内容
消灯	PORT-1 側 : No Link / No Activity
緑色点灯	PORT-1 側 : Link / No Activity
緑色点滅	PORT-1 側 : Link / Activity

・ L/A PORT-2

表示状態	内容
消灯	PORT-2 側 : No Link / No Activity
緑色点灯	PORT-2 側 : Link / No Activity
緑色点滅	PORT-2 側 : Link / Activity

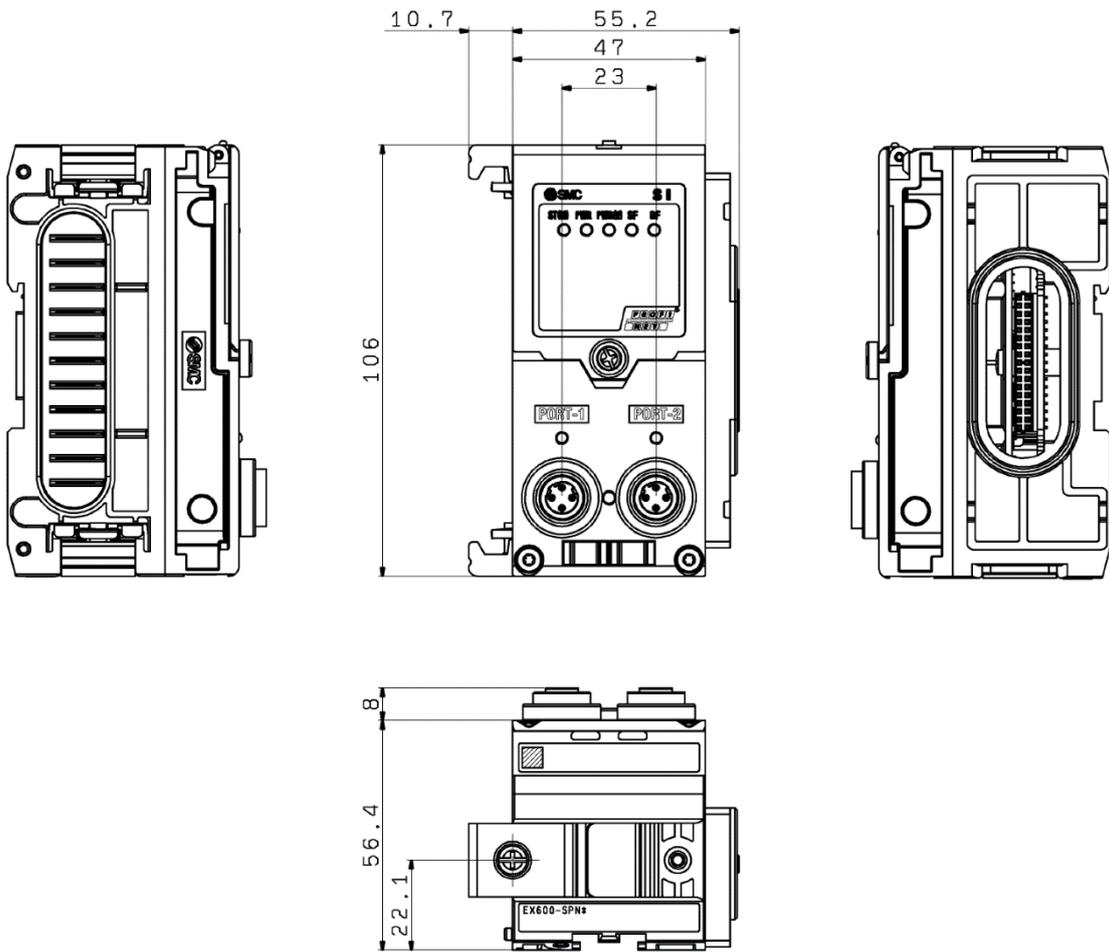
# 仕様

仕様表

型式		EX600-SPN31
通信仕様	プロトコル名	PROFINET V2. 42
	コンフォーメンスクラス	Class C (IRT スイッチ機能のみ)
	通信速度	100 Mbps
	設定ファイル	GSDML ファイル
	対応機能	Fast start up MRP (Media redundancy protocol) System redundancy s2 Web サーバ OPC UA サーバ
電源	制御、入力用電源	DC24V、2A
	出力用電源	DC24V、2A
	内部消費電流(制御、入力用電源)	120 mA 以下
バルブ出力	出力形式	PNP / ソース (マイナスコモン)
	出力点数	32 点
	接続負荷	DC24V 1.0W 以下のサージ電圧保護回路付ソレノイドバルブ (SMC 製)
	通信異常時の出力	HOLD / CLEAR / 強制 ON
	保護機能	短絡保護回路内蔵
耐環境	保護構造	IP67 (マニホールド結合時) ※1
	使用温度範囲	-10~50°C
	保存温度範囲	-20~60°C
	使用湿度範囲	35~85%RH (結露なきこと)
	耐電圧	AC500 V、1 分 外部端子一括と FE 間
	絶縁抵抗	DC500 V、10 MΩ 以上 外部端子一括と FE 間
	耐振動	10~57 Hz : 0.75 mm p-p の一定振幅 57~150 Hz : 49 m/s <sup>2</sup> の一定加速 XYZ 各方向 2 時間 (無通電)
耐衝撃	147 m/s <sup>2</sup> で XYZ 各方向 3 回 (無通電)	
規格	CE/UKCA マーキング、UL (CSA)	
質量	300 g	

※1 : 未使用コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。

# 外觀寸法圖



# エンドプレート

## 型式表示・品番体系

### ・エンドプレート (D側)

**EX600-ED□-□**

D側エンドプレート

コネクタ

取付方法

記号	コネクタ	キータイプ	機能
2	M12 (5ピン)	Bコード	IN
3	7/8インチ (5ピン)	-	IN
4	M12 (4ピン/5ピン)	Aコード	IN/OUT (PIN配置1※)
5	M12 (4ピン/5ピン)	Aコード	IN/OUT (PIN配置2)

記号	内容
無記号	DIN レール金具なし
2	DIN レール金具付 (VQC/SV/S0700 バルブ用)
3	DIN レール金具付 (SY/JSY バルブ用)

※ : PIN 配置 1、PIN 配置 2 についての詳細は、コネクタピン番号 (27 ページ) を参照ください。

### ・エンドプレート (U側)

**EX600-EU1-□**

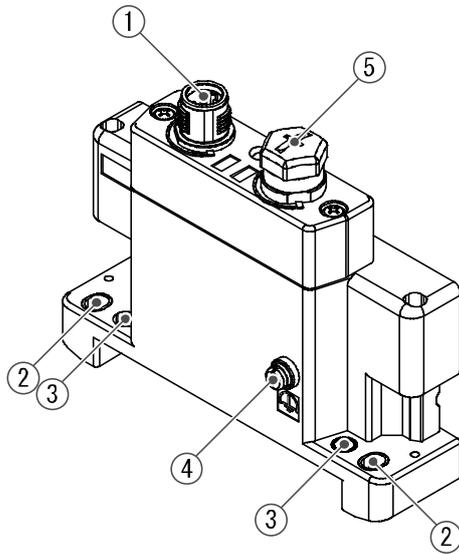
U側エンドプレート

取付方法

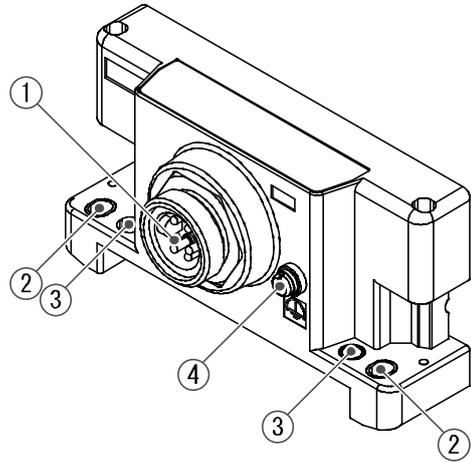
記号	内容
無記号	DIN レール金具なし
2	DIN レール金具付 (EX600-ED※-2 用)
3	DIN レール金具付 (EX600-ED※-3 用)

## 製品各部の名称とはたらき

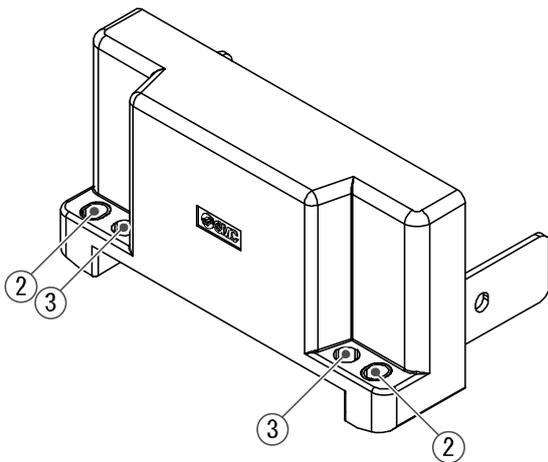
・ EX600-ED2-\*



・ EX600-ED3-\*



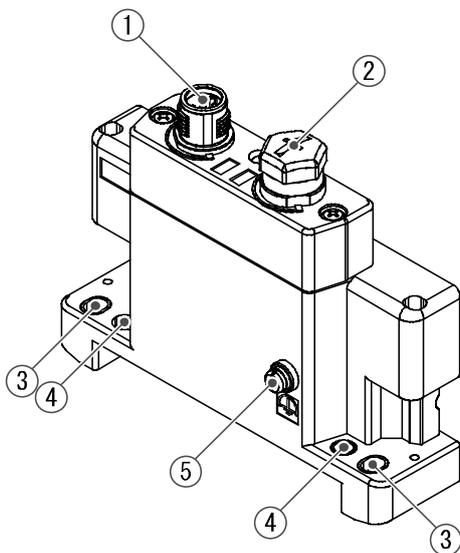
・ EX600-EU1-\*



No.	名称	用途
1	電源コネクタ	ユニットおよび入力/出力機器に電源を供給します。
2	直接取付固定穴	設備に直接取付ける時に使用します。
3	DIN レール金具取付穴	マニホールド化し、DIN レールに取付ける時に使用します。
4	F. E. 端子 (M3) ※	接地に使用します。耐ノイズ性を向上させるために、接地してください。
5	コネクタ (未使用)	このコネクタは未使用です。防水キャップは外さないでください。

※：接地はできるだけ専用接地としてユニットの近くに、接地の距離を短くしてください。

・ EX600-ED4/ED5-\*



No.	名称	用途
1	電源コネクタ (PWR IN)	ユニットおよび入力/出力機器に電源を供給します。
2	電源コネクタ (PWR OUT)	下位側の機器に電源を供給します。
3	直接取付固定穴	設備に直接取付ける時に使用します。
4	DIN レール金具取付穴	マニホールド化し、DIN レールに取付ける時に使用します。
5	F. E. 端子 (M3) ※	接地に使用します。耐ノイズ性を向上させるために、接地してください。

※：接地はできるだけ専用接地としてユニットの近くにし、接地の距離を短くしてください。

## 取付け・設置

### コネクタピン番号

(1) EX600-ED2-\*

PWR IN : M12 5ピン プラグ Bコード

形状	ピン番号	信号名称
	1	24 V(出力用)
	2	0 V(出力用)
	3	24 V(制御、入力用)
	4	0 V(制御、入力用)
	5	FE

(2) EX600-ED3-\*

PWR IN : 7/8 インチ 5ピン プラグ

形状	ピン番号	信号名称
	1	0 V(出力用)
	2	0 V(制御、入力用)
	3	FE
	4	24 V(制御、入力用)
	5	24 V(出力用)

(3) EX600-ED4-\*

PWR IN : M12 4ピン プラグ Aコード

形状	ピン番号	信号名称
	1	24 V(制御、入力用)
	2	24 V(出力用)
	3	0 V(制御、入力用)
	4	0 V(出力用)

PWR OUT : M12 5ピン ソケット Aコード

形状	ピン番号	信号名称
	1	24 V(制御、入力用)
	2	24 V(出力用)
	3	0 V(制御、入力用)
	4	0 V(出力用)
	5	未使用

(4) EX600-ED5-\*

PWR IN : M12 4ピン プラグ Aコード

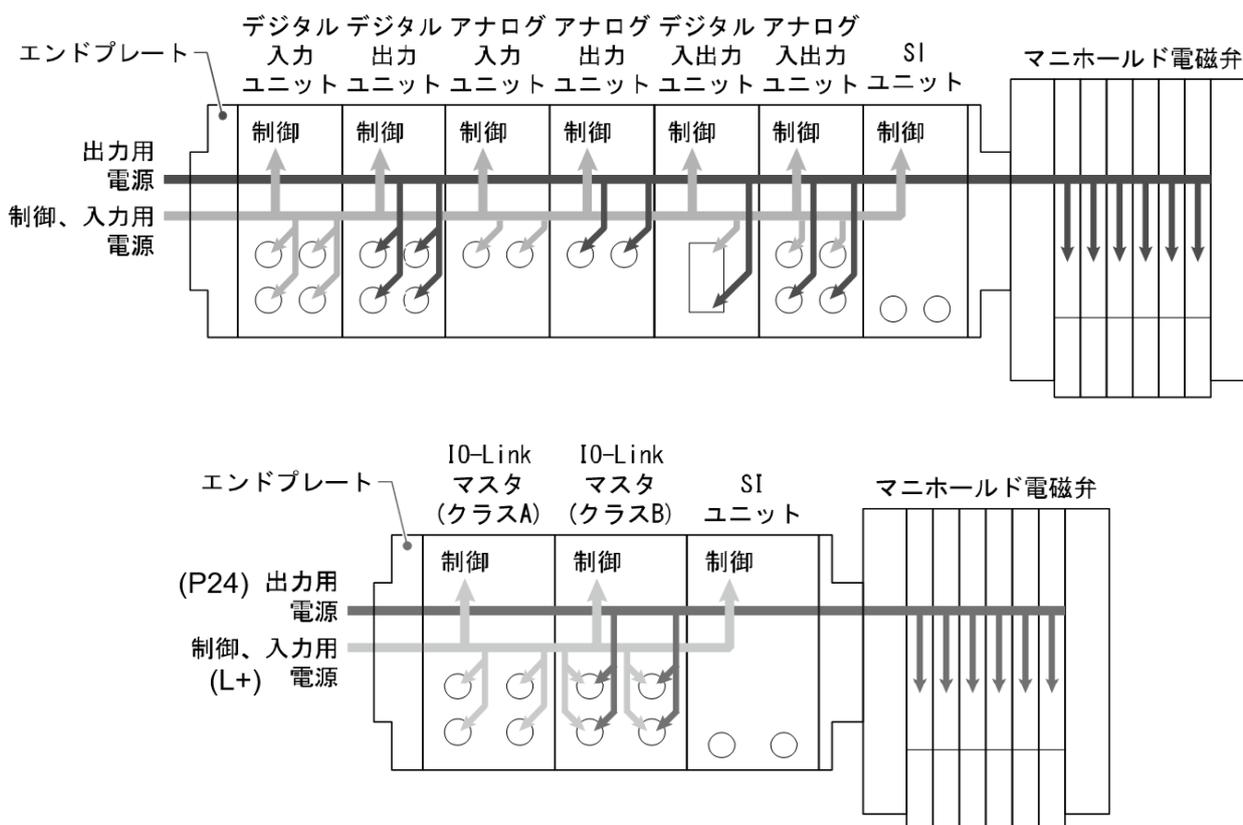
形状	ピン番号	信号名称
	1	24 V(出力用)
	2	0 V(出力用)
	3	24 V(制御、入力用)
	4	0 V(制御、入力用)

PWR OUT : M12 5ピン ソケット Aコード

形状	ピン番号	信号名称
	1	24 V(出力用)
	2	0 V(出力用)
	3	24 V(制御、入力用)
	4	0 V(制御、入力用)
	5	未使用

## 2種類の電源について

- ・制御、入力用電源：各 I/O ユニット、SI ユニットの制御用電源と、デジタル、アナログ、I/O-Link マスタユニット (L+) の入力ポート経由で接続される機器に供給される電源ラインです。
- ・出力用電源：各出力ユニットの出力ポート経由で接続される機器と、I/O-Link マスタ (クラス B) の P24 電源、マニホールド電磁弁に供給される電源ラインです。



### ●取扱い上のお願い

未使用コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。この防水キャップを適正に使用することにより、保護構造 IP67 を達成することができます。

# 仕様

仕様表

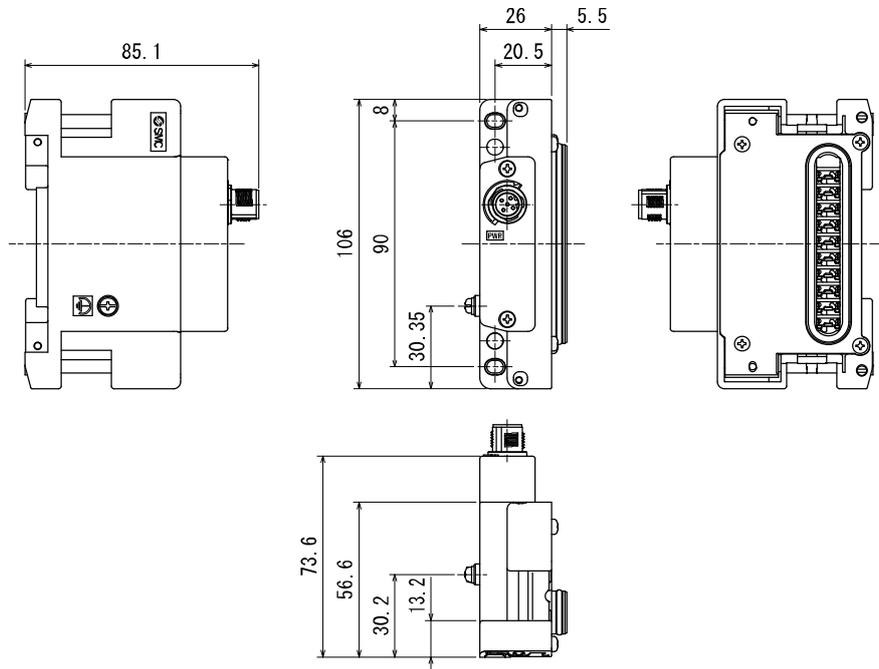
型式		EX600-ED2-*	EX600-ED3-*	EX600-ED4-*	EX600-ED5-*	
電源仕様	電源コネクタ	PWR IN	M12(5ピン)プラグ	7/8インチ(5ピン)プラグ	M12(4ピン)プラグ	M12(4ピン)プラグ
		PWR OUT	-	-	M12(5ピン)ソケット	M12(5ピン)ソケット
	供給電源(制御、入力用)		DC24 V ±10% 2 A	DC24 V ±10% 8 A	DC24 V ±10% 4 A	
	供給電源(出力用)		DC24 V +10/-5% 2 A	DC24 V +10/-5% 8 A	DC24 V +10/-5% 4 A	
耐環境	保護構造					IP67 準拠(マニホールド結合時) ※1
	使用温度範囲					-10~50 °C
	保存温度範囲					-20~60 °C
	使用湿度範囲					35~85%RH(結露なきこと)
	耐電圧					AC500 V、1 min. 外部端子一括とFE間
絶縁抵抗					DC500 V、10 MΩ以上 外部端子一括とFE間	
規格		UL (CSA) CE/UKCA マーキング		CE/UKCA マーキング		
質量※2		170 g	175 g	170 g		

※1：未使用コネクタには防水キャップを取付けてください。

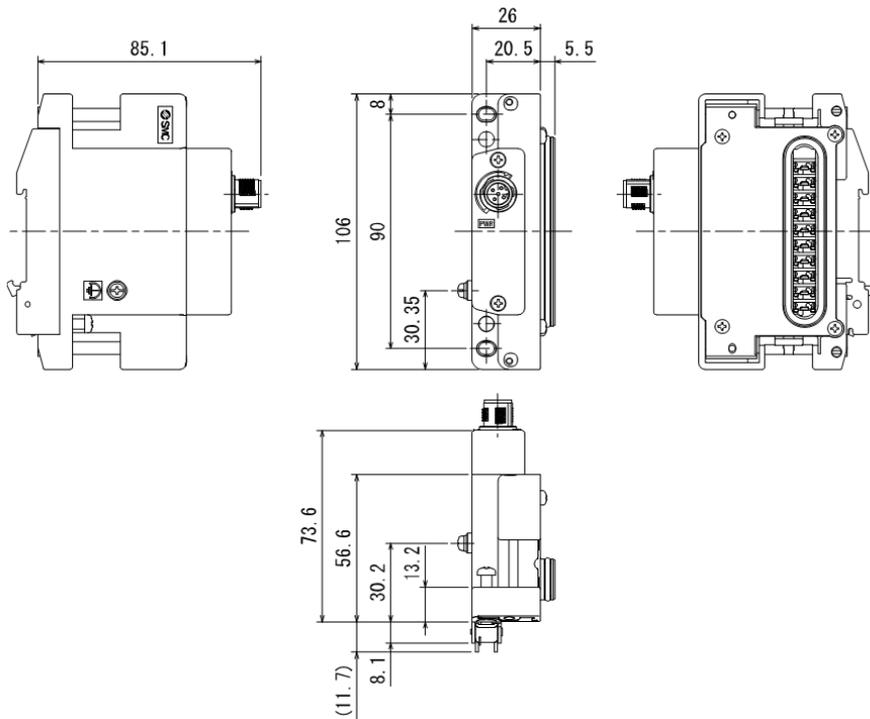
※2：DIN レール金具の質量は含みません

# 外觀寸法圖

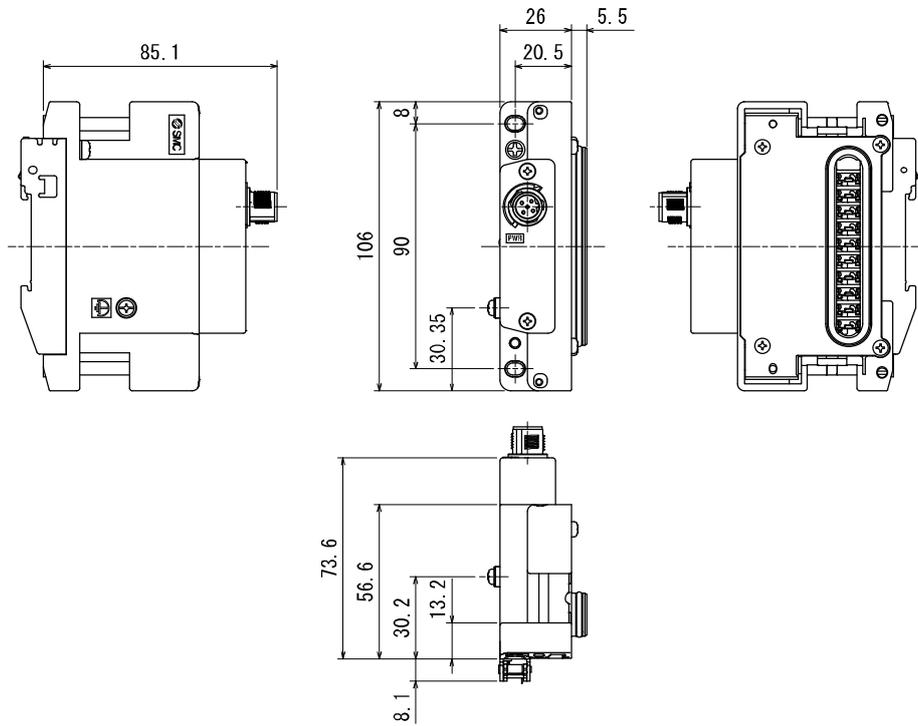
EX600-ED2



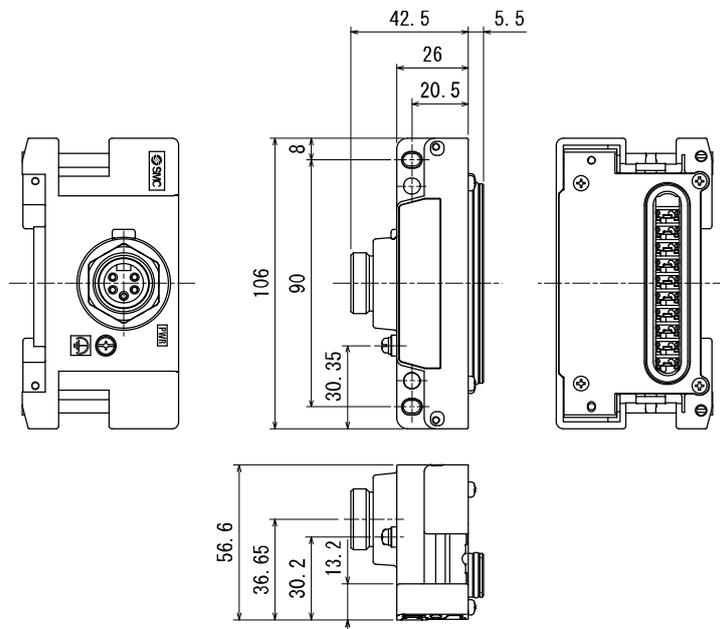
EX600-ED2-2



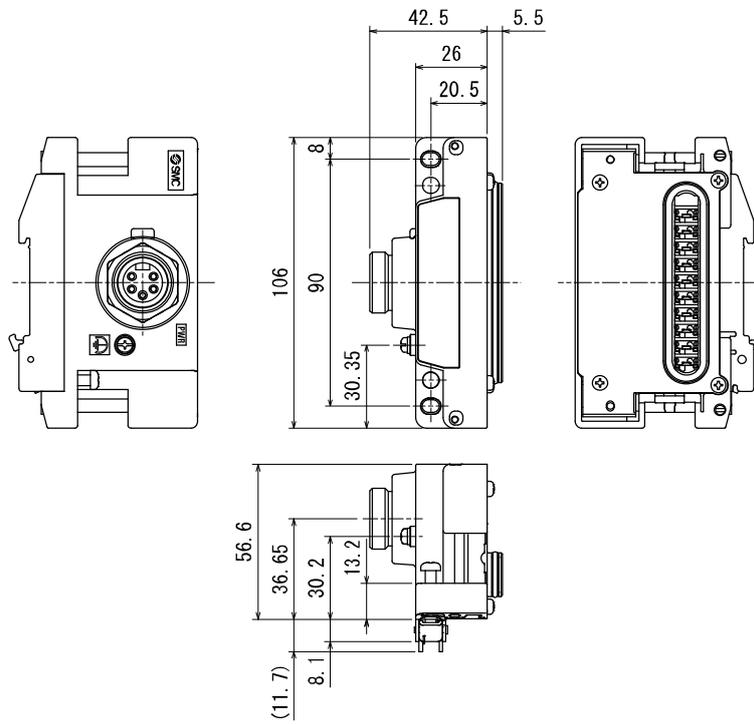
## EX600-ED2-3



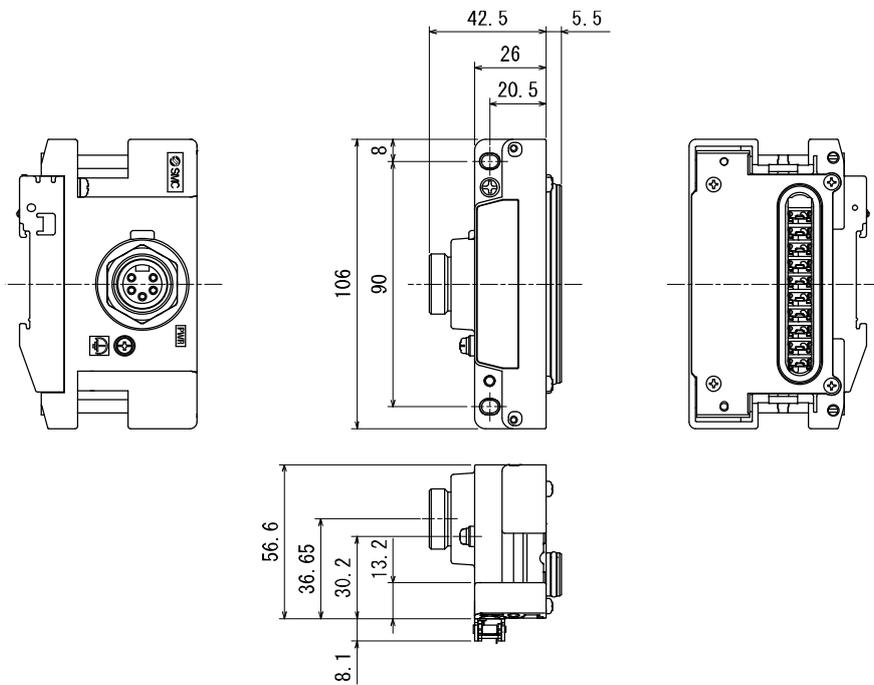
## EX600-ED3



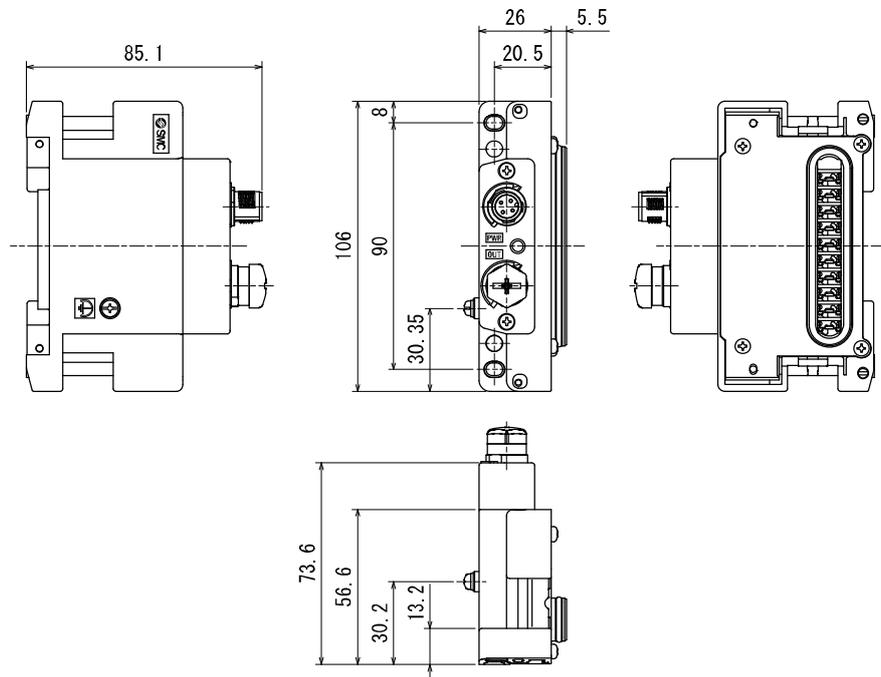
EX600-ED3-2



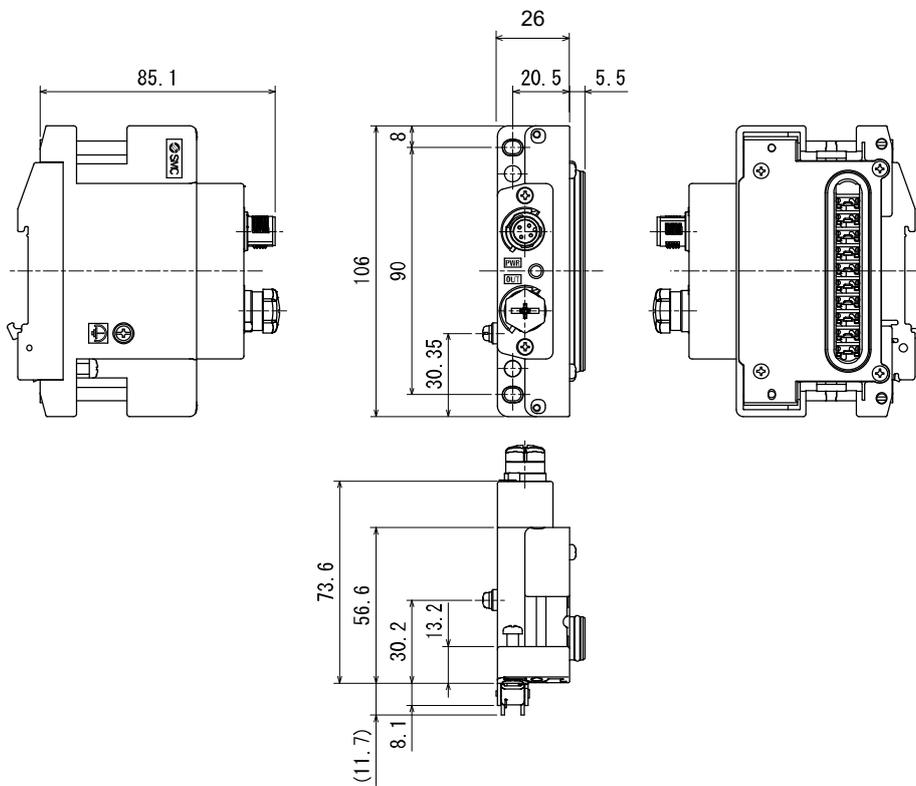
EX600-ED3-3



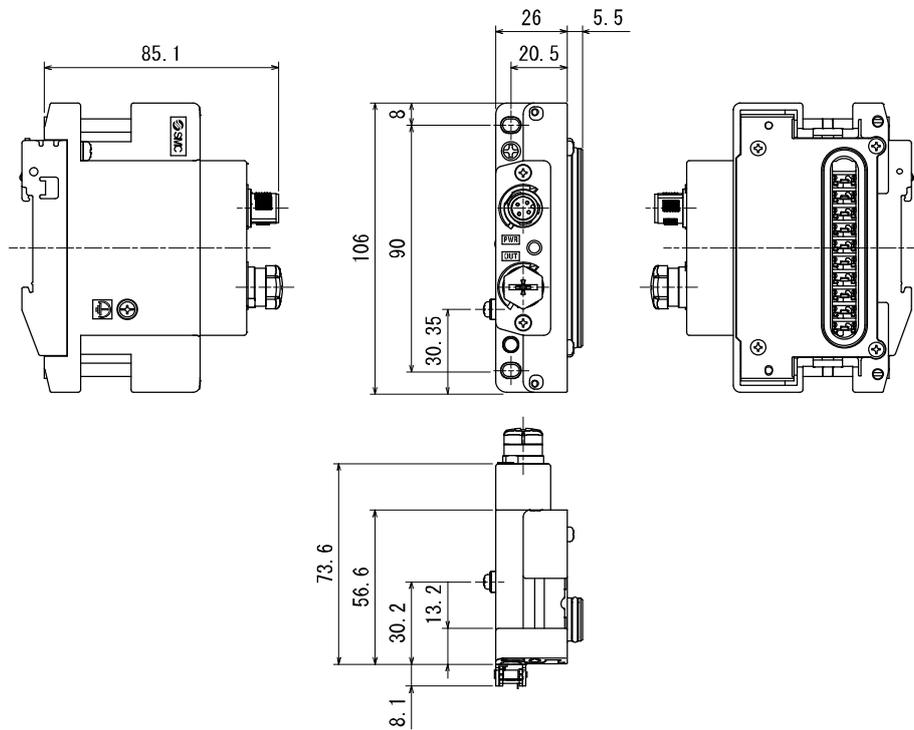
## EX600-ED4/ED5



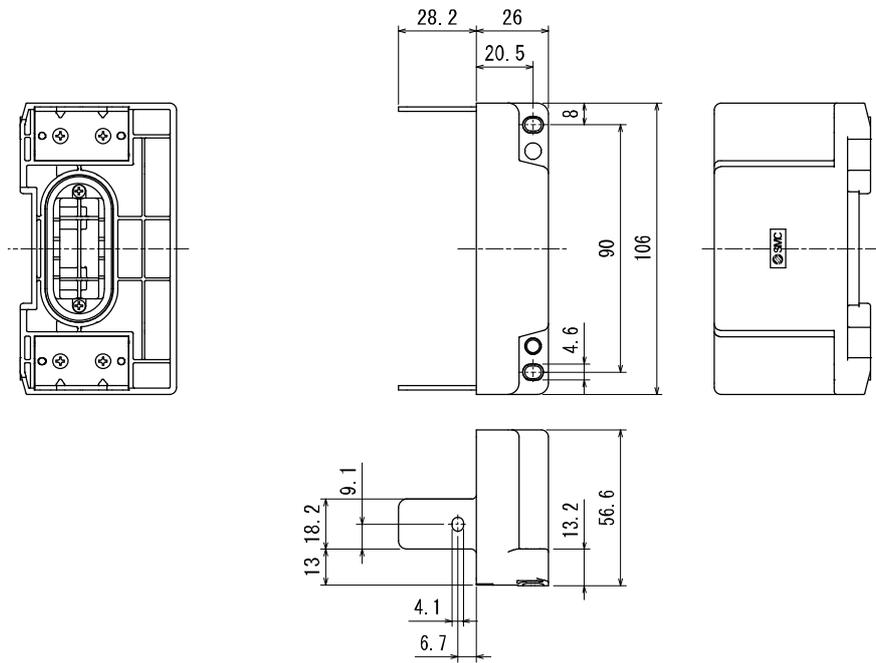
## EX600-ED4/ED5-2



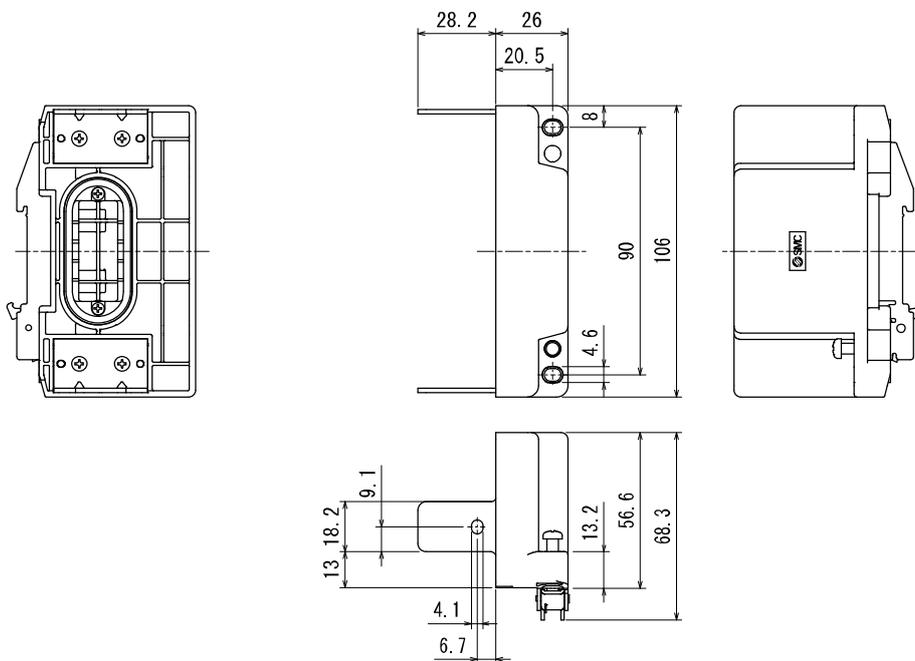
# EX600-ED4/ED5-3



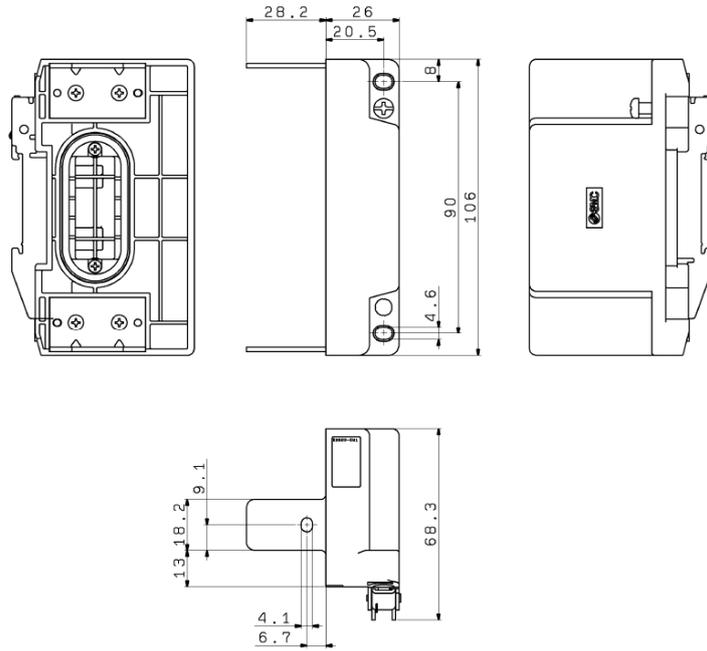
## EX600-EU1



## EX600-EU1-2



# EX600-EU1-3



## 保守

保守点検は、供給電源をオフにし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。

### 清掃方法

柔らかい布で汚れを拭き取ってください。

汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

ベンジンやシンナなどを使用しないでください。

点検項目	点検内容
コネクタ・配線	緩みがある場合は、確実に接続してください。
防水キャップ	緩みがある場合は、確実に締め直してください。
取付け設置用ねじ	緩みがある場合は、定められたトルクで締め直してください。
接続ケーブル	断線や外観で異常が確認できる場合は、交換してください。
供給電源電圧	仕様範囲内(DC24 V $\pm$ 10%)の電源電圧が供給されているか確認してください。

### 停電または通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

製品に電源を供給してください。

電源復帰時に、停電直前の出力状態は、保持されません。

ご使用設備全体の安全を確認した後、操作をしてください。

# トラブルシューティング

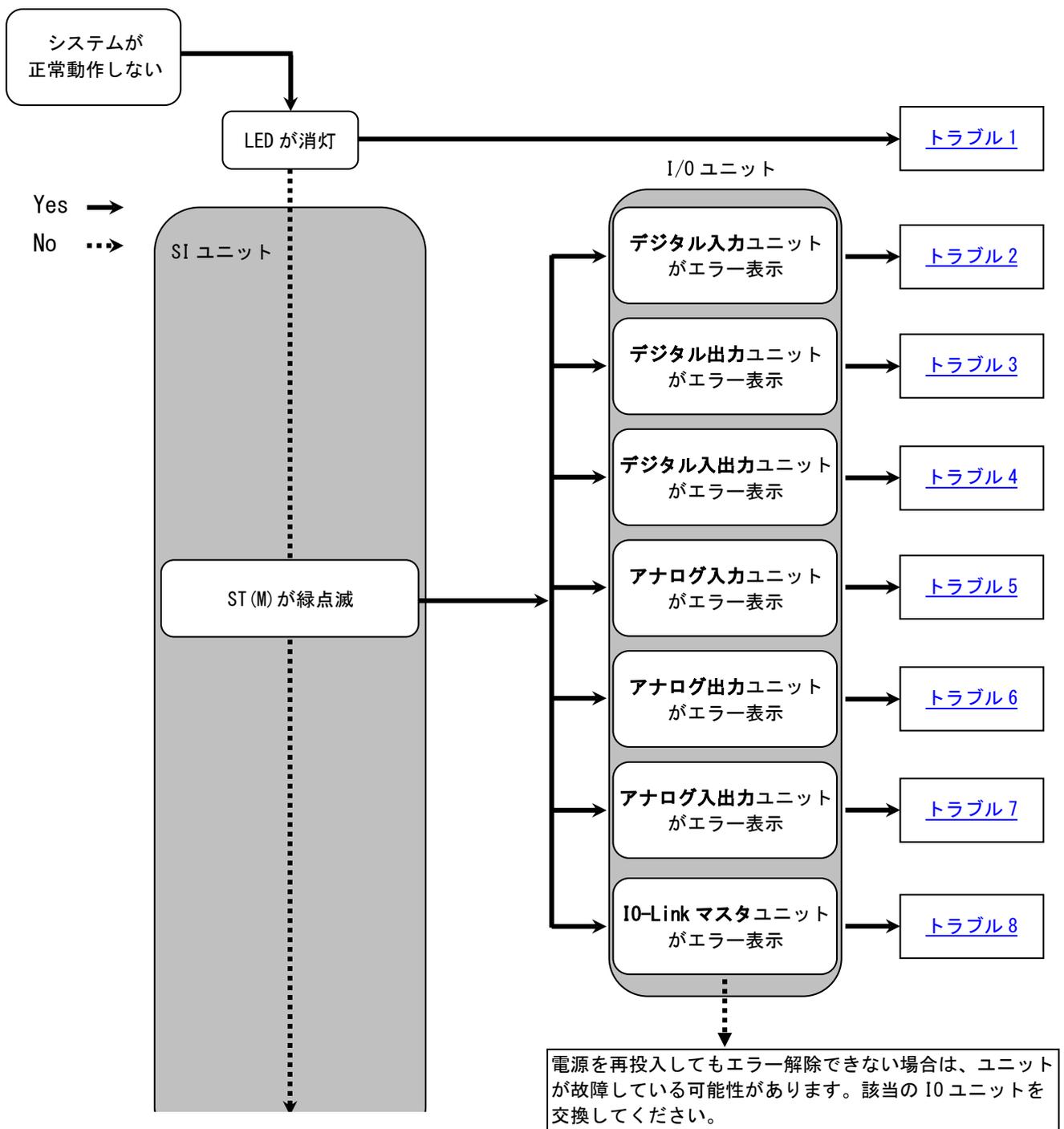
本フィールドバスシステム機器において動作不良が発生した場合は、以下のフローチャートでトラブル現象を選択してください。

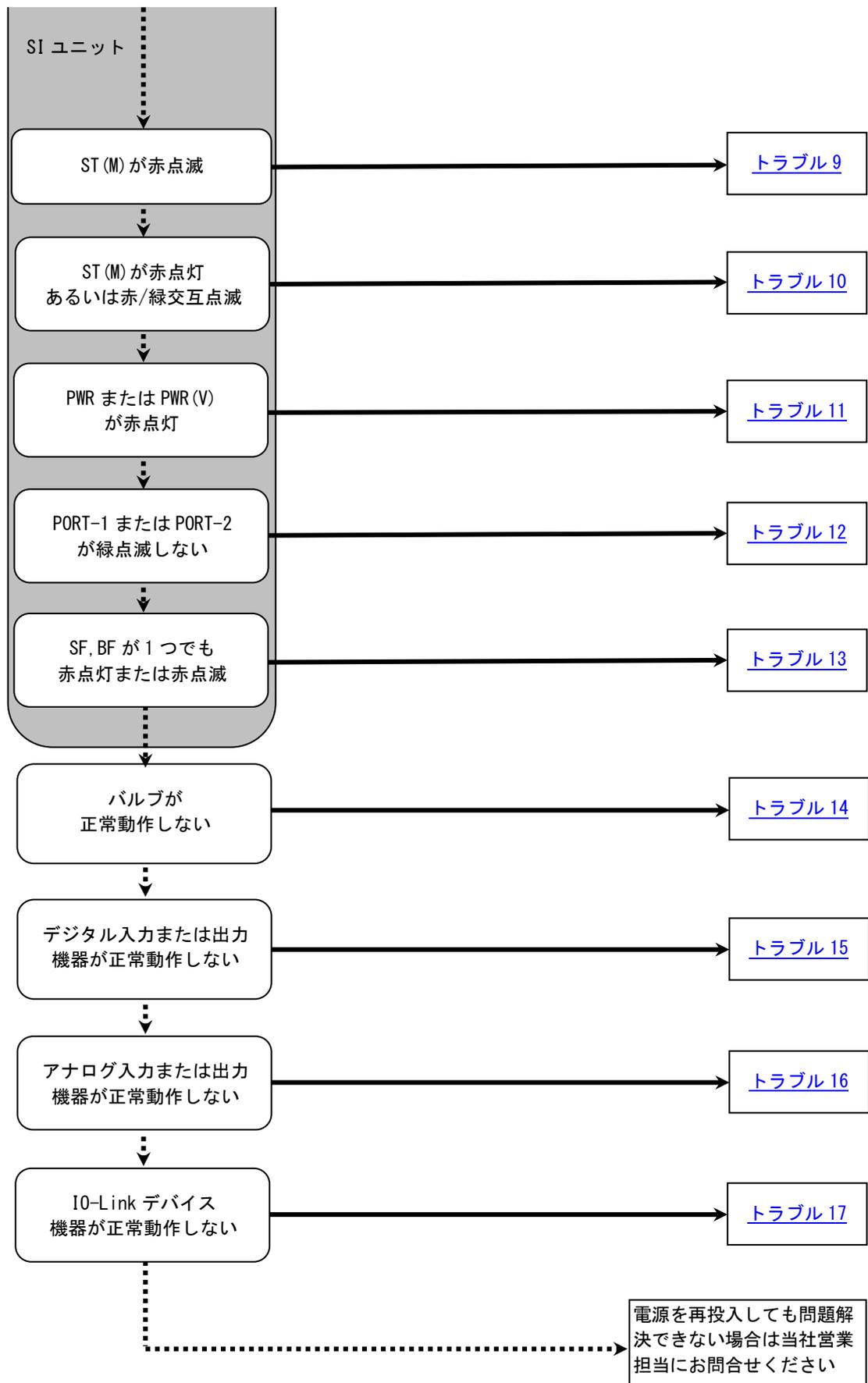
トラブル発生時は、LED 表示・エラーログ・コンフィグレーションソフトウェアのオンライン診断情報・本トラブルシューティング・設定パラメータ等をご参照の上、適切な対策を施してください。

エラーログの確認方法は WEB サーバの場合 [98](#) ページ、OPC UA サーバの場合 [145](#) ページを参照してください。

トラブル現象に該当する原因が確認されない場合は、機器の故障が考えられます。

フィールドバスシステム機器故障発生は、ご使用環境により発生する場合がありますので、その場合の対策内容は別途ご相談ください。





トラブル対応方法一覧表

トラブル No.	品番 EX600-	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	-	LED が消灯	制御、入力用電源 OFF	制御、入力用電源が投入されているか確認してください。
2	DX*B DX*C* DX*D	赤点灯 (診断有効時)	デジタル入力機器 電源短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、デジタル入力機器が正常か確認してください。
		赤点滅 (診断有効時)	①デジタル入力機器の ON/OFF 回数が設定値を オーバー ②デジタル入力機器断線 (EX600-DX*C1 のみ)	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。 ①ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変更してください。または診断を無効にしてください。 ②コネクタの緩みや配線断線を確認してください。
		表示全てが赤 /緑交互点滅	デジタル入力ユニット内 でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。
	DX*E DX*F	ST 赤点灯 (診断有効時)	デジタル入力機器 電源短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、デジタル入力機器が正常か確認してください。
		ST 赤点滅 (診断有効時)	デジタル入力機器の ON/OFF 回数が設定値を オーバー	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。 ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変更してください。または診断を無効にしてください。
		ST 赤/緑交互 点滅	デジタル入力ユニット内 でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。

トラブル No.	品番 EX600-	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
3	DY*B	赤点灯 (診断有効時)	デジタル出力機器短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、デジタル出力機器が正常か確認してください。
		赤点滅 (診断有効時)	①デジタル出力機器の ON/OFF 回数が設定値をオーバー ②デジタル出力機器断線	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。 ①ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変更してください。または診断を無効にしてください。 ②コネクタの緩みや配線断線を確認してください。
		表示全てが赤/緑交互点滅	デジタル出力ユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。
	DY*E DY*F	ST 赤点灯 (診断有効時)	デジタル出力機器短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、デジタル出力機器が正常か確認してください。
		ST 赤点滅 (診断有効時)	①デジタル出力機器の ON/OFF 回数が設定値をオーバー ②デジタル出力機器断線	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。 ①ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変更してください。または診断を無効にしてください。 ②コネクタの緩みや配線断線を確認してください。
		ST 赤/緑交互点滅	デジタル出力ユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。
4	DM*E DM*F	ST (I) 赤点灯 (診断有効時)	デジタル入力機器 電源短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、デジタル入力機器が正常か確認してください。
		ST (I) 赤点滅 (診断有効時)	デジタル入力機器の ON/OFF 回数が設定値をオーバー	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。 ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変更してください。または診断を無効にしてください。
		ST (O) 赤点灯 (診断有効時)	デジタル出力機器短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、デジタル出力機器が正常か確認してください。
		ST (O) 赤点滅 (診断有効時)	①デジタル出力機器の ON/OFF 回数が設定値をオーバー ②デジタル出力機器断線	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。 ①ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変更してください。または診断を無効にしてください。 ②コネクタの緩みや配線断線を確認してください。
		ST 赤/緑交互点滅	デジタル入出力ユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。

トラブル No.	品番 EX600-	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
5	AXA	赤点灯 (診断有効時)	アナログ入力機器電源 短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、アナログ入力機器が正常かどうか確認してください。
		0 と 1 が 赤点灯	電流レンジ設定時におけるアナログ入力値上限オーバー	アナログ入力ユニットのレンジを電流入力に設定している場合、下記を確認してください。 ①アナログ入力機器からの入力値が上限を超えないようにしてください。 ②アナログ入力機器から電圧が入力されています。アナログ入力ユニットとアナログ入力機器のレンジを合わせてください。
		赤点滅 (診断有効時)	①レンジ上限/下限オーバー ②アナログ入力値(ユーザー設定値) 上限/下限オーバー	①アナログ入力機器からの入力値がレンジの上限、または下限を超えている場合は、入力値が範囲内に入るように適切なレンジ選択をしてください。または診断を無効にしてください。 ②アナログ入力機器からの入力値がユーザー設定値上限または下限を超えている場合は、入力値がユーザー設定値の範囲内に入るように調整してください。または診断を無効にしてください。
		表示全てが赤 /緑交互点滅	アナログ入力ユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。
6	AYA	赤点灯 (診断有効時)	アナログ出力機器電源 短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、アナログ出力機器が正常かどうか確認してください。
		赤点滅 (診断有効時)	アナログ出力値 (ユーザー設定値) 上限/下限オーバー	アナログ出力ユニットの出力値がユーザー設定値上限または下限を超えている場合は、出力値がユーザー設定値の範囲内に入るように調整してください。または診断を無効にしてください。
		表示全てが赤 /緑交互点滅	アナログ出力ユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。

トラブル No.	品番 EX600-	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
7	AMB	赤点灯 (診断有効時)	アナログ入力または出力機器の電源短絡	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、アナログ入力または出力機器が正常かどうか確認してください。
		0 と 1 が赤点灯	電流レンジ設定時におけるアナログ入力値上限オーバー	アナログ入力ユニットのレンジを電流入力に設定している場合、下記を確認してください。 ①アナログ入力機器からの入力値が上限を超えないようにしてください。 ②アナログ入力機器から電圧が入力されています。アナログ入力ユニットとアナログ入力機器のレンジを合わせてください。
		赤点減 (診断有効時)	①レンジ上限/下限オーバー ②アナログ入力値(ユーザー設定値)・アナログ出力値(ユーザー設定値)上限/下限オーバー	①アナログ入力機器からの入力値がレンジの上限、または下限を超えている場合は、入力値が範囲内に入る適切なレンジ選択をしてください。または診断を無効にしてください。 ②アナログ入力または出力機器からの入力値/出力値がユーザー設定値上限または下限を超えている場合は、入力値/出力値がユーザー設定値の範囲内に入るように調整してください。または診断を無効にしてください。
		表示全てが赤/緑交互点滅	アナログ入出力ユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。
8	L*B1	赤点灯 (C/Q 又は P24) (診断有効時)	L+電源又は C/Q 端子又は P24 電源の短絡	LED 表示、Web サーバなどを用いてエラー箇所を確認してください。短絡した箇所の配線見直し、またはケーブル、I0-Link マスタユニットや I0-Link デバイス機器が正常か確認してください。
		表示全てが赤/緑交互点滅	I0-Link マスタユニット内でメモリーエラーが発生	ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
9	ST(M) : 赤点滅 (診断有効時)	①バルブ短絡 ②バルブ断線 ③バルブの ON/OFF 回数が 設定値をオーバー	LED の表示、ユニット診断データ または Web サーバ などを用いてエラー箇所を確認してください。 ①バルブを交換して動作を確認してください。 ②バルブを交換して動作を確認してください。 ③ON/OFF 回数をゼロにリセットするか、設定値を変 更してください。または診断を無効にしてくださ い。
10	ST(M) : 赤点灯	SI ユニットが故障	ユニットの電源を再投入してください。再投入し ても改善されない場合、ご使用を中止いただき、 当社営業担当までお問い合わせください。
	ST(M) : 赤緑交互点滅	ユニット間接続不良	各ユニット間の接続に緩みがないことを確認し、 正しく接続してください。
11	PWR : 赤点灯 (診断有効時)	制御、入力用電源電圧異 常	制御、入力用電源に DC24 V±10%を供給してくださ い。
	PWR(V) : 赤点灯 (診断有効時)	出力用電源電圧異常	出力用電源に DC24 V+10/-5%を供給してください。
12	L/A PORT-1 または L/A PORT-2 が消灯	LINK が未確立	下記を確認し、再起動を行ってください。 ①1 台上位の PROFINET 機器の電源が投入されてい るか確認してください。(PORT-1 消灯時) ②PORT-1、PORT-2 通信ケーブルのコネクタの緩みや 配線断線を確認してください。 ③通信ライン周辺にノイズ源を近づけないでくださ い。
	L/A PORT1 または L/A PORT2 が緑点灯	LINK は確立しているが データ未受信	下記を確認し、再起動を行ってください。 ①PLC の状態を確認し、PLC を RUN 状態にしてくだ さい。 ②コネクタの緩みや配線断線を確認してください。 ③通信ライン周辺にノイズ源を近づけないでくださ い。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
13	SF : 赤点灯	診断を検出	各ユニットの LED 表示を確認して、トラブルNo.2～11 を参考にして対策を行ってください。
	BF : 赤点滅	コンフィグレーションデータ不一致	PLC のコンフィグレーション設定を確認し、実際の構成と一致させてください。
	BF : 赤点灯	PLC との通信異常	下記を確認してください。 ①PLC の電源が OFF していないか。 ②コネクタの緩みや配線断線していないか。 ③PLC または SI ユニットが故障していないか。 ④PLC の設定と SI ユニットの Device Name が一致しているか。
14	バルブ動作異常	プログラムなどの異常	①アドレスの割付、制御プログラムなどが正しいか確認してください。 ②PLC の状態を確認し、PLC を RUN 状態にしてください。
		出力用電源異常	SI ユニットの PWR (V)_LED が、緑点灯になっているか、確認してください。消灯または赤点灯の場合は、出力用電源に DC24 V+10/-5%を供給してください。
		SI ユニット～マニホール ドバルブ間接続不良	SI ユニットとマニホールバルブ間の接続コネクタにピン曲がりなどが無いことを確認し、正しく接続してください。
		出力形式不一致	SI ユニットとバルブの極性が異なっている場合は、適正な組み合わせになるように交換してください。 ・ EX600-SPN31 (PNP 出力) ⇒ マイナスコモンタイプのバルブ
		SI ユニット故障	SI ユニットを交換して動作を確認してください。
		バルブ故障	バルブを交換して動作を確認してください。 またはバルブのトラブルシューティングを確認してください。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
15	デジタル入力機器動作異常	入力形式不一致	デジタル入力ユニットとデジタル入力機器の極性 (PNP、NPN) が異なっている場合は、適正な組み合わせになるように交換してください。
		制御、入力用電源異常	SI ユニットの PWR_LED が、緑点灯になっているか、確認してください。消灯または赤点灯の場合は、制御、入力用電源に DC24 V±10% を供給してください。
		配線、接続不良	デジタル入力機器とデジタル入力ユニット間の配線を正しく接続してください。
		デジタル入力ユニット故障	デジタル入力ユニットを交換して、動作を確認してください。
		デジタル入力機器故障	デジタル入力機器を交換して、動作を確認してください。または使用しているデジタル入力機器のトラブルシューティングなどを確認してください。
	デジタル出力機器動作異常	出力形式不一致	デジタル出力ユニットとデジタル出力機器の極性 (PNP、NPN) が異なっている場合は、適正な組み合わせになるように交換してください。
		出力用電源異常	SI ユニットの PWR (V)_LED が、緑点灯になっているか、確認してください。消灯または赤点灯の場合は、出力用電源に DC24 V+10/-5% を供給してください。
		配線、接続不良	デジタル出力機器とデジタル出力ユニット間の配線を正しく接続してください。
		デジタル出力ユニット故障	デジタル出力ユニットを交換して、動作を確認してください。
		デジタル出力機器故障	デジタル出力機器を交換して、動作を確認してください。または使用しているデジタル出力機器のトラブルシューティングなどを確認してください。
	プログラムなどの異常	①アドレスの割付、制御プログラムなどが正しいか確認してください。 ②PLC の状態を確認し、PLC を RUN 状態にしてください	

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
16	アナログ入力機器動作異常	制御、入力用電源異常	SI ユニットの PWR_LED が、緑点灯になっているか、確認してください。消灯または赤点灯の場合は、制御、入力用電源に DC24 V±10%を供給してください。
		アナログ入力信号レンジ設定不良	アナログ入力機器の仕様を確認し、仕様に合った入力信号レンジに設定してください。
		アナログデータフォーマット不一致	アナログ入力ユニットのデータフォーマット設定が正しいかどうか確認してください。
		配線、接続不良	アナログ入力機器とアナログ入力ユニット間の配線を正しく接続してください。
		アナログ入力ユニット故障	アナログ入力ユニットを交換して、動作を確認してください。
		アナログ入力機器故障	アナログ入力機器を交換して動作を確認してください。または使用しているアナログ入力機器のトラブルシューティングなどを確認してください。
	アナログ出力機器動作異常	出力用電源異常	SI ユニットの PWR (V)_LED が、緑点灯になっているか、確認してください。消灯または赤点灯の場合は、出力用電源に DC24 V+10/-5%を供給してください。
		アナログ出力信号レンジ設定不良	アナログ出力機器の仕様を確認し、仕様に合った出力信号レンジに設定してください。
		アナログデータフォーマット不一致	アナログ出力ユニットのデータフォーマット設定が正しいかどうか確認してください。
		配線、接続不良	アナログ出力機器とアナログ出力ユニット間の配線を正しく接続してください。
		アナログ出力ユニット故障	アナログ出力ユニットを交換して、動作を確認してください。
		アナログ出力機器故障	アナログ出力機器を交換して動作を確認してください。または使用しているアナログ出力機器のトラブルシューティングなどを確認してください。
		プログラムなどの異常	①アドレスの割付、制御プログラムなどが正しいか確認してください。 ②PLC の状態を確認し、PLC を RUN 状態にしてください

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
17	EX600-L*B1 の LED (C/Q) が緑点滅 (1Hz)	I0-Link モード時 ・ I0-Link デバイス未接続	I0-Link デバイスを接続してください。
	EX600-L*B1 の LED (C/Q) が緑点滅 (2Hz)	I0-Link モード時 ・ 接続 I0-Link デバイス照合異常 ・ データサイズ異常 ・ データストレージ書き込み異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Validation&amp;Backup の設定を確認してください。</li> <li>・ I0-Link マスタの各ポートのプロセスデータサイズを確認してください。接続する I0-Link デバイスのプロセスデータサイズ以上に設定してください。</li> <li>・ データストレージの書き込みを再度実施してください。</li> </ul>
	EX600-L*B1 の LED (C/Q) が消灯またはオレンジ点灯	ポート設定が I0-Link 通信モードになっていない。	I0-Link マスタユニットのポート設定は初期状態ではすべて Port deactivated になっています。I0-Link 通信を行う場合は、ハードウェアコンフィグレーションで Submodules から I0-Link generic Devices を設定してください。
	I0-Link デバイス機器動作異常	制御、入力用電源異常	SI ユニットの PWR_LED が緑点灯になっているか確認してください。消灯または赤点灯の場合は、制御、入力用電源に DC24V±10%を供給してください。
		出力用電源異常	EX600-LBB1 の P24_LED が緑点灯になっているか確認してください。消灯の場合は、出力用電源に DC24V+10/-5%を供給してください。
		配線、接続不良	I0-Link マスタのポートと I0-Link デバイス間の配線を正しく接続してください。
		I0-Link デバイス故障	I0-Link デバイスを交換して動作を確認してください。または使用している I0-Link デバイスのトラブルシューティングなどを確認してください。
I0-Link マスタ故障	I0-Link マスタを交換して動作を確認してください。		
プログラムなどの異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>①アドレスの割付、制御プログラムなどが正しいか確認してください。</li> <li>②PLC の状態を確認し、PLC を RUN 状態にしてください。</li> </ul>		

## 設定パラメータ

EX600 はユニットとチャンネルごとに設定可能なパラメータを持っています。  
 各種パラメータは、PLG コンフィグレーションで変更可能です。  
 下表に SI ユニットと I/O ユニットのパラメータを説明します。

### SI ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor 24V_C	制御、入力用電源電圧監視。 制御、入力用電源電圧が約 19V 以下になると、エラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Monitor 24V_D	出力用電源電圧監視。 出力用電源電圧が約 19 V 以下になると、エラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。		ユニット
			Disable	エラーを発生しません。	○	
3	Activate OPCUA Server	OPC UA サーバ機能の有効/無効を切り替えます。	Enable	OPC UA サーバ機能が有効になります。	○	ユニット
			Disable	OPC UA サーバ機能が無効になります。		
4	Activate WEB Server	WEB サーバ機能の有効/無効を切り替えます。	Enable	WEB サーバ機能が有効になります。	○	ユニット
			Disable	WEB サーバ機能が無効になります。		
5	Monitor Short Circuit (Out)	バルブの短絡を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
6	Restart After Short Circuit	バルブ短絡解除後の短絡検知エラー復帰の設定を行います。	Auto	短絡解除すると、自動でエラーも解除します。	○	ユニット
			Manual	短絡解除しても、電源を再投入するまでエラーを解除しません。		
7	Monitor Open Circuit	バルブの断線を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。		チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。	○	

## SI ユニットパラメータ (続き)

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
8	Fault mode	通信異常時の出力設定を行います。	Clear	出力を OFF します。	○	チャンネル
			Hold	出力を保持します。		
			ForceON	出力を強制 ON します。		
9	Monitor Counter Limit	バルブ出力の動作回数が設定値をオーバーした時にエラーを発生します。※1	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
10	Counter Limit Value (1K-65000K)	Monitor Counter Limit が有効の時、エラーを発生する動作回数を設定します。	1~65000	設定値 x1000 回の値をバルブ出力の動作回数の判定値に設定します。	65000	チャンネル

※1：動作回数の記憶は1時間ごとに行われます。電源を再びONした際は、最後に記憶された回数からカウントします。記憶された回数をリセット(回数0に設定)するには、WEBサーバ(105ページ)またはOPC UAサーバ(147ページ)を使用します。バルブ出力の動作回数のみOPC UAサーバを使用した場合、任意の回数を記憶させることができます。

## デジタル入力ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor Short Circuit (Power)	入力機器電源の短絡を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Inrush Current Filter	電源投入後 100 msec 間、突入電流/過電流保護を行うか否かを切り替えます。	Enable	突入電流を無視します。	○	ユニット
			Disable	突入電流を無視しません。		
3	Input Filtering Time	入力信号変化を無視する時間を設定します。	0.1 ms	フィルタリングする時間を選択します。	1.0 ms	ユニット
			1.0 ms			
			10 ms			
			20 ms			
4	Input Extension Time	入力信号を保持する時間を設定します。	1.0 ms	入力信号を保持する時間を選択します。	15 ms	ユニット
			15 ms			
			100 ms			
			200 ms			
5	Monitor Open Circuit ※1	入力機器の断線を検出するとエラーを発生します。 ※2	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
6	Monitor Counter Limit	入力機器の入力動作回数が設定値をオーバーした時に、エラーを発生します。 ※3	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
7	Counter Limit Value (1K-65000K)	Monitor Counter Limit が有効の時、エラーを発生する動作回数を設定します。	1~65000	設定値 x1000 回の値を入力機器の入力動作回数の判定値に設定します。	65000	チャンネル

※1: Monitor Open Circuit は断線検知付デジタル入力ユニット (EX600-DXPC1、EX600-DXNC1) 専用の機能です。

※2: ご使用される入力機器が 2 線式の場合、OFF 時の漏れ電流が 0.5 mA 以下の入力機器 (有接点センサ等) は誤検出します。OFF 時の漏れ電流が 0.5 mA 以上の入力機器を使用してください。

ご使用される入力機器が 3 線式の場合、消費電流が 0.5 mA 以下の入力機器は誤検出します。また、入力信号線の断線は検出できません。

※3: 動作回数の記憶は 1 時間ごとに行われます。電源を再び ON した際は、最後に記憶された回数からカウントします。記憶された回数をリセット (回数 0 に設定) するには、WEB サーバ (105 ページ) または OPC UA サーバ (147 ページ) を使用します。

## デジタル出力ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor Short Circuit (Out)	出力機器の短絡を検出すると、エラーを発生します。 ※1	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Restart After Short Circuit	出力機器の短絡解除後の短絡検知エラー復帰の設定を行います。	Auto	短絡解除すると、自動でエラーも解除します。	○	ユニット
			Manual	短絡解除しても、電源を再投入するまでエラーを解除しません。		
3	Monitor 24V_AUX	EX600-DY*G1のみ。 外部電源供給がOFFのときエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
4	Monitor Open Circuit	出力機器の断線を検出するとエラーを発生します。 (EX600-DY#G1を除く)	Enable	エラーを発生します。		チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。	○	
5	Fault Mode	通信異常時の出力設定を行います。	Clear	出力をOFFします。	○	チャンネル
			Hold	出力を保持します。		
			ForceON	出力を強制ONします。		
6	Monitor Counter Limit	出力機器の出力動作回数が設定値をオーバーした時に、エラーを発生します。※2	Enable	エラーを発生します。		チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。	○	
7	Counter Limit Value (1K-65000K)	Monitor Counter Limitが有効の時、エラーを発生する動作回数を設定します。	1~65000	設定値 x1000 回の値を出力機器の出力動作回数の判定値に設定します。	65000	チャンネル

※1：ご使用される負荷(例：ランプ負荷)が短絡と誤検知される場合は、設定を無効にしてください。

※3：動作回数の記憶は1時間ごとに行われます。電源を再びONした際は、最後に記憶された回数からカウントします。記憶された回数をリセット(回数0に設定)するには、WEBサーバ(105ページ)またはOPC UAサーバ(147ページ)を使用します。

## デジタル入出力ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor Short Circuit (Power)	制御、入力用電源の短絡を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Monitor Short Circuit (Out)	出力機器の短絡を検出するとエラーを発生します。 <sup>※1</sup>	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
3	Restart After Short Circuit	出力機器の短絡解除後の短絡検知エラー復帰の設定を行います。	Auto	短絡解除すると、自動でエラーも解除します。	○	ユニット
			Manual	短絡解除しても、電源を再投入するまでエラーを解除しません。		
4	Inrush Current Filter	電源投入後 100 msec 間、過電流検知を行うか否かを切り替えます。	Enable	突入電流を無視します。	○	ユニット
			Disable	突入電流を無視しません。		
5	Input Filtering Time	入力信号変化を無視する時間を設定します。	0.1 ms	フィルタリングする時間を選択します。	1.0 ms	ユニット
			1.0 ms			
			10 ms			
			20 ms			
6	Input Extension Time	入力信号を保持する時間を設定します。	1.0 ms	入力信号を保持する時間を選択します。	15 ms	ユニット
			15 ms			
			100 ms			
			200 ms			
7	Monitor Open Circuit	出力機器の断線を検知するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
8	Fault Mode	通信異常時の出力設定を行います。	Clear	出力を OFF します。	○	チャンネル
			Hold	出力を保持します。		
			ForceON	出力を強制 ON します。		

## デジタル入出力ユニットパラメータ (続き)

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
9	Monitor Counter Limit	入力または出力機器の動作回数が設定値をオーバーした時に、エラーを発生します。 <sup>※2</sup>	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
10	Counter Limit Value (1K-65000K)	Monitor Counter Limit が有効の時、エラーを発生する動作回数を設定します。	1~65000	設定値 x1000 回の値を入力 / 出力機器の動作回数の判定値に設定します。	65000	チャンネル

※1：ご使用される負荷(例：ランプ負荷)が短絡と誤検知される場合は、設定を無効にしてください。

※3：動作回数の記憶は1時間ごとに行われます。電源を再びONした際は、最後に記憶された回数からカウントします。記憶された回数をリセット(回数0に設定)にするには、WEBサーバ(105ページ)またはOPC UAサーバ(147ページ)を使用します。

## アナログ入力ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor Short Circuit (Power)	入力機器電源の短絡を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Monitor Over Range	入力値がフルスパンの0.5%を上回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
3	Monitor Lower Range	入力値がフルスパンの0.5%を下回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
4	Data Format	PLCへ出力するアナログデータの形式を設定します。	Offset binary	オフセットバイナリ形式。	○	ユニット
			Sign & Magnitude	符号付バイナリ形式。		
			2's complement	2の補数形式。		
			Scaled <sup>※3</sup>	スケール変換形式。 <sup>※3</sup>		
5	Monitor Upper Limit	入力値がUpper Limit Valueを上回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○ <sup>※4</sup>	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
6	Upper Limit Value	ユーザー設定上限値、またはスケール上限値を設定します。	0~65535	※1	1000	チャンネル
7	Monitor Lower Limit	入力値がLower Limit Valueを下回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○ <sup>※4</sup>	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
8	Lower Limit Value	ユーザー設定下限値、またはスケール下限値を設定します。	0~65535	※1	0	チャンネル
9	Filtering Mode	アナログフィルタ回数を設定します。	None	アナログフィルタなし。	○	チャンネル
			2 Value Average	最新の2回の平均値。		
			4 Value Average	最新の4回の平均値。		
			8 Value Average	最新の8回の平均値。		

## アナログ入力ユニットパラメータ (続き)

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
10	Measurement Range	アナログ入力機器のレンジを設定します。	-10..10 V <sup>※2</sup>	レンジを選択します。	-10..10 V	チャンネル
			-5..5 V <sup>※2</sup>			
			-20..20 mA <sup>※2</sup>			
			0..10 V			
			0..5 V			
			1..5 V			
			0..20 mA			
4..20 mA						

※1：設定値はアナログ入力レンジごとに、次表の設定可能範囲内で設定してください。アナログ入力レンジを変更した際は必ず設定値を確認および適正な値に変更してください。

※2：マイナスのレンジは EX600-AXA のみ設定可能です。

※3：Scaled は EX600-AXB のみ設定可能です。

※4：EX600-AXB の場合、Monitor Upper Limit と Monitor Lower Limit の工場出荷時のパラメータは Disable です。

Upper Limit Value または Lower Limit Value の設定可能範囲

レンジ	設定可能範囲			
	EX600-AXA		EX600-AXB	
	Lower Limit Value	Upper Limit Value	Lower Limit Value	Upper Limit Value
-10. . +10 V	-10.50~+10.45 V	-10.45~+10.50 V	N/A	
-5. . +5 V	-5.25~+5.22 V	-5.22~+5.25 V		
-20. . +20 mA	-21.00~+20.90 mA	-20.90~+21.00 mA		
0. . 10 V	0.00~+10.45 V	+0.05~+10.50 V	+0.00~+10.19 V	+0.05~+10.24 V
0. 5 V	0.00~+5.22 V	+0.03~+5.25 V	+0.00~+5.09 V	+0.03~+5.12 V
1. 5 V	+0.75~+5.22 V	+0.78~+5.25 V	+0.75~+5.09 V	+0.78~+5.12 V
0. . 20 mA	0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA	+0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA
4. . 20 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA

Upper Limit Value または Lower Limit Value 設定値対応表  
(データフォーマット : Offset Binary / Signed Magnitude / 2' s Complement)

レンジ	EX600-AXA		EX600-AXB	
	PLC 設定値	電圧/電流換算値	PLC 設定値	電圧/電流換算値
-10. . +10 V	0~1050	+0.00~+10.50 V	N/A	
	32768~33818	-0.00~-10.50 V		
-5. . +5 V	0~525	+0.00~+5.25 V		
	32768~33293	-0.00~-5.25 V		
-20. . +20 mA	0~2100	+0.00~+21.00 mA		
	32768~34868	-0.00~-21.00 mA		
0. . 10 V	0~1050	+0.00~+10.50 V	0~1024	+0.00~+10.24 V
0. 5 V	0~525	+0.00~+5.25 V	0~509	+0.00~+5.09 V
1. 5 V	75~525	+0.75~+5.25 V	75~509	+0.75~+5.09 V
0. . 20 mA	0~2100	+0.00~+21.00 mA	0~2100	+0.00~+21.00 mA
4. . 20 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA

注 : PLC で Upper Limit Value/Lower Limit Value を設定する際は、下記の通りに設定願います。

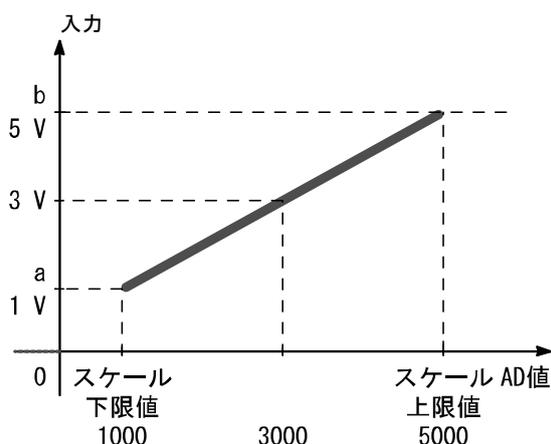
- ・ 正の数を設定する場合 : 設定したいデータ × 100 の値を 10 進数でそのまま入力  
例 : +10.50 V を設定する場合 . . . 10.50 × 100 = 1050 を PLC にて設定する
- ・ 負の数を設定する場合 : 設定したいデータの絶対値 × 100 の値を 16bit の 2 進数に変換し、最上位ビットを 1 とした後に再度 10 進数に変換してから入力  
例 : -10.50 V を設定する場合 . . . 10.50 × 100 = 1050 → 10000011010b  
→ 1000010000011010b = 33818 を PLC にて設定する

## スケール変換形式 (EX600-AXB のみ対応)

スケール変換形式とは、入力信号レンジに対応する AD 値を-32767~32767 の間で任意に設定できる機能です。スケールの上限 (Upper Limit Value) と下限 (Lower Limit Value) を指定することで分解能が決まります。

$$\text{分解能} = \frac{\text{レンジ上限値} - \text{レンジ下限値}}{\text{スケール上限値 (Upper Limit Value)} - \text{スケール下限値 (Lower Limit Value)}}$$

例：レンジ 1~5 V 入力の場合



- ① レンジを 1~5 V に設定します。
- ② スケール上限値を 5000 に設定し、スケール下限値を 1000 に設定することで、以下のように対応することになります。  
 1000...1 V 入力  
 2000...2 V 入力  
 3000...3 V 入力  
 4000...4 V 入力  
 5000...5 V 入力
- ③  $(5 \text{ V} - 1 \text{ V}) \div (5000 - 1000) = 1/1000$  より  
 1~5 V の範囲は 1/1000 分解能となります。

スケール設定値 (AD 値)		入力信号レンジ (a~b)				
	10 進数	電圧 [V]			電流 [mA]	
		0~10	1~5	0~5	0~20	4~20
スケール上限値	-32766~32767	10	5	5	20	20
スケール下限値	-32767~32766	0	1	0	0	4

注：データフォーマットをスケール変換形式にしている場合はレンジ設定に関わらず下記表を参考にして、スケール上限値/下限値を設定してください。

Upper Limit Value または Lower Limit Value 設定値対応表  
(データフォーマット：スケール変換形式)

PLC 設定値	期待値
0~32767	+0~+32767
32768~65535	-0~-32767

## アナログ出力ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor Short Circuit (Power)	出力機器電源の短絡を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Data Format	PLC へ出力するアナログデータの形式を設定します。	Offset binary	オフセットバイナリ形式。	○	ユニット
			Signed Magnitude	符号付バイナリ形式。		
			2's complement	2の補数形式。		
			Scaled	スケール変換形式。		
3	Monitor Upper Limit	出力値が Upper Value Limit を上回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
4	Upper Value Limit	ユーザー設定上限値、またはスケール上限値を設定します。	0~65535	※1	1000	チャンネル
5	Monitor Lower Limit	出力値が Lower Limit Value を下回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル
			Disable	エラーを発生しません。		
6	Lower Limit Value	ユーザー設定下限値、またはスケール下限値を設定します。	0~65535	※1	0	チャンネル
7	Fault Mode	通信異常時の出力設定を行います。	Enable	Fault Value で設定した値を出力します。※1	○	チャンネル
			Disable	出力を保持します。		
8	Fault Value	Fault Mode が Enable の時の通信異常時の出力値を設定します。	0	※1	0	チャンネル
9	Measurement Range	アナログ出力機器のレンジを設定します。	0..10 V	レンジを選択します。	0..10 V	チャンネル
			0..5 V			
			1..5 V			
			0..20 mA			
			4..20 mA			

※1：設定値はアナログ出力レンジごとに、次表の設定可能範囲内で設定して下さい。アナログ出力レンジを変更した際は必ず設定値を確認および適正な値に変更して下さい。

Upper Limit Value または Lower Limit Value および Fault Value 設定可能範囲

レンジ	ユーザー設定上限または下限の設定可能範囲		Fault Value 設定可能範囲
	Lower Limit Value	Upper Limit Value	
0..10 V	0.00~+10.45 V	+0.05~+10.50 V	0.00~+10.50 V
0..5 V	0.00~+5.22 V	+0.03~+5.25 V	0.00~+5.25 V
1..5 V	+0.75~+5.22 V	+0.78~+5.25 V	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA	+3.00~+21.00 mA

Upper Limit Value または Lower Limit Value および Fault Value の設定値対応表  
(データフォーマット: Offset Binary Signed Magnitude 2's Complement)

レンジ	PLC 設定値	期待値
0..10 V	0~1050	0.00~+10.50 V
0..5 V	0~525	0.00~+5.25 V
1..5 V	75~525	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0~2100	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA

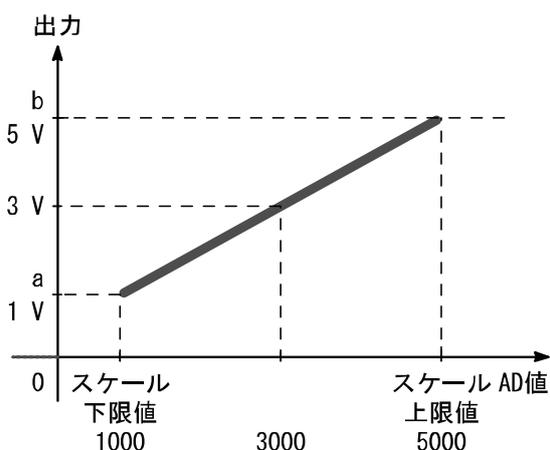
注: データフォーマットがスケール変換形式以外の場合は、設定したい電圧または電流値×100の値を10進数で入力してください。

## スケール変換形式

スケール変換形式とは、出力信号レンジに対応する AD 値を-32767~32767 の間で任意に設定できる機能です。スケールの上限(Upper Limit Value)と下限(Lower Limit Value)を指定することで分解能が決まります。

$$\text{分解能} = \frac{\text{レンジ上限値} - \text{レンジ下限値}}{\text{スケール上限値 (Upper Limit Value)} - \text{スケール下限値 (Lower Limit Value)}}$$

例：レンジ 1~5 V 出力の場合



- ①レンジを1~5 Vに設定します。
- ②スケール上限値を 5000 に設定し、スケール下限値を 1000 に設定することで、以下のように対応することになります。  
 1000...1 V 出力  
 2000...2 V 出力  
 3000...3 V 出力  
 4000...4 V 出力  
 5000...5 V 出力
- ③  $(5 \text{ V} - 1 \text{ V}) \div (5000 - 1000) = 1/1000$  より  
 1~5 V の範囲は 1/1000 分解能となります。

スケール設定値 (AD 値)		入力信号レンジ (a~b)				
	10 進数	電圧 [V]			電流 [mA]	
		0~10	1~5	0~5	0~20	4~20
スケール上限値	-32766~32767	10	5	5	20	20
スケール下限値	-32767~32766	0	1	0	0	4

注：データフォーマットをスケール変換形式にしている場合はレンジ設定に関わらず下記表を参考にして、スケール上限値/下限値を設定してください。

Upper Limit Value または Lower Limit Value および Fault Value の設定値対応表  
(データフォーマット：スケール変換形式)

PLC 設定値	換算値
0~32767	+0~+32767
32768~65535	-0~-32767

例：Measurement Range を 1~5 V、Upper Limit Value を 5000、Lower Limit Value を 1000 に設定した場合、通信異常時の出力値を 4 V に設定するには、PLC で Fault Mode を Enable、Fault Value を 4000 に設定します。

## アナログ入出力ユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
1	Monitor Short Circuit (Power)	入力または出力機器電源の短絡を検出するとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
2	Monitor Over Range	入力値がフルスパンの0.5%を上回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
3	Monitor Lower Range	入力値がフルスパンの0.5%を下回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	ユニット
			Disable	エラーを発生しません。		
4	Data Format	PLC へ出力するアナログデータの形式を設定します。	Offset binary	オフセットバイナリ形式。	○	ユニット
			Sign & Magnitude	符号付バイナリ形式。		
			2's complement	2の補数形式。		
			Scaled	スケール変換形式。		
5	Monitor Upper Limit	入力または出力値がUpper Limit Value を上回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル (入力、出力)
			Disable	エラーを発生しません。		
6	Upper Limit Value	ユーザー設定上限値、またはスケール上限値を設定します。	0~65535	※1	1000	チャンネル (入力、出力)
7	Monitor Lower Limit	入力または出力値がLower Limit Value を下回るとエラーを発生します。	Enable	エラーを発生します。	○	チャンネル (入力、出力)
			Disable	エラーを発生しません。		
8	Lower Limit Value	ユーザー設定下限値、またはスケール下限値を設定します。	0~65535	※1	0	チャンネル (入力、出力)

## アナログ入出力ユニットパラメータ (続き)

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
9	Fault Mode	通信異常時の出力設定を行います。	Enable	Fault Value で設定した値を出力します。※1	○	チャンネル (出力)
			Disable	出力を保持します。		
10	Fault Value	Fault Mode が Enable の時の通信異常時の出力値を設定します。	0~65535	※1	75	チャンネル (出力)
11	Filtering mode	アナログ入力フィルタ回数を設定します。	None	アナログフィルタなし。	○	チャンネル (入力)
			2 Value Average	最新の 2 回の平均値。		
			4 Value Average	最新の 4 回の平均値。		
			8 Value Average	最新の 8 回の平均値。		
12	Measurement Range	アナログ入力または出力機器のレンジを設定します。	0..10 V	レンジを選択します。	1..5 V	チャンネル (入力、出力)
			0..5 V			
			1..5 V			
			0..20 mA			
			4..20 mA			

※1 : 設定値はアナログ出力レンジごとに、次表の設定可能範囲内で設定してください。  
アナログ出力レンジを変更した際は必ず設定値を確認および適正な値に変更してください。

Upper Limit Value または Lower Limit Value および Fault Value 設定可能範囲

レンジ	ユーザー設定上限または下限の設定可能範囲		Fault Value の出力値設定可能範囲
	Lower Limit Value	Upper Limit Value	
0..10 V	0.00~+10.45 V	+0.05~+10.50 V	0.00~+10.50 V
0..5 V	0.00~+5.22 V	+0.03~+5.25 V	0.00~+5.25 V
1..5 V	+0.75~+5.22 V	+0.78~+5.25 V	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0.00~+20.90 mA	+0.10~+21.00 mA	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	+3.00~+20.90 mA	+3.10~+21.00 mA	+3.00~+21.00 mA

Upper Limit Value または Lower Limit Value および Fault Value 設定値対応表  
(データフォーマット : Offset Binary Signed Magnitude 2' s Complement)

レンジ	PLC 設定値	期待値
0..10 V	0~1050	0.00~+10.50 V
0..5 V	0~525	0.00~+5.25 V
1..5 V	75~525	+0.75~+5.25 V
0..20 mA	0~2100	0.00~+21.00 mA
4..20 mA	300~2100	+3.00~+21.00 mA

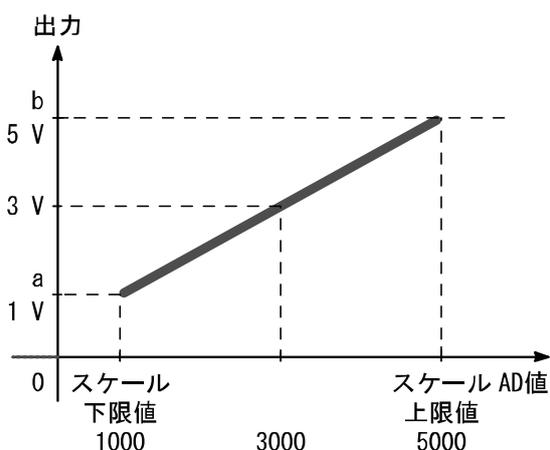
注 : データフォーマットがスケール変換形式以外の場合は、設定したい電圧または電流値×100の値を10進数で入力してください。

## スケール変換形式

スケール変換形式とは、入出力信号レンジに対応する AD 値を-32767~32767 の間で任意に設定できる機能です。スケールの上限 (Upper Limit Value) と下限 (Lower Limit Value) を指定することで分解能が決まります。

$$\text{分解能} = \frac{\text{レンジ上限値} - \text{レンジ下限値}}{\text{スケール上限値 (Upper Limit Value)} - \text{スケール下限値 (Lower Limit Value)}}$$

例：レンジ 1~5 V 出力の場合



- ①レンジを1~5 Vに設定します。
- ②スケール上限値を 5000 に設定し、スケール下限値を 1000 に設定することで、以下のように対応することになります。  
 1000...1 V 出力  
 2000...2 V 出力  
 3000...3 V 出力  
 4000...4 V 出力  
 5000...5 V 出力
- ③  $(5\text{ V} - 1\text{ V}) \div (5000 - 1000) = 1/1000$  より  
 1~5 V の範囲は 1/1000 分解能となります。

スケール設定値 (AD 値)		入出力信号レンジ (a~b)				
	10 進数	電圧 [V]			電流 [mA]	
		0~10	1~5	0~5	0~20	4~20
スケール上限値	-32766~32767	10	5	5	20	20
スケール下限値	-32767~32766	0	1	0	0	4

注：データフォーマットをスケール変換形式にしている場合はレンジ設定に関わらず下記表を参考にして、スケール上限値/下限値を設定してください。

Upper Limit Value または Lower Limit Value および Fault Value 設定値対応表  
(データフォーマット：スケール変換形式)

PLC 設定値	換算値
0~32767	+0~+32767
32768~65535	-0~-32767

例：Measurement Range を 1~5 V、Upper Limit Value を 5000、Lower Limit Value を 1000 に設定した場合、通信異常時の出力値を 4 V に設定するには、PLC で Fault Mode を Enable、Fault Value を 4000 に設定します。

## IO-Link マスタユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲 (sub module)
1	Monitor Short Circuit (Power)	下記いずれかの短絡を検出すると、診断が発生します。 ・ L+電源 ・ C/Q 信号 ・ P24 電源	Enable	診断が発生します。	○	ユニット (StandardIO)
			Disable	診断が発生しません。		
2	Fault Mode (DO_C/Q)	(DO モード時) PROFINET 通信異常時のデジタル出力信号の設定を行います。	Clear	デジタル出力の値を OFF します。	○	チャンネル (Digital Output)
			Force ON	デジタル出力の値を ON します。		
			Hold	IO-Link マスタが最後に受信したデジタル出力の値を保持します。		
3	Port configuration without IO-Link Device Tool	IO-Link マスタユニットパラメータを IO-Link Device Tool 経由にて設定するか GSDML ファイル経由にて設定するかを選択します。	<input checked="" type="checkbox"/>	GSDML ファイル経由で設定してください。	○	チャンネル (IO-Link)
			<input type="checkbox"/>	IO-Link Device Tool 経由で設定してください。		
4	Fault Mode (IO-Link)	(出力を持つ IO-Link モード時) PROFINET 通信異常時の IO-Link 通信プロセスデータ出力の設定を行います。*1	Clear, PDOOut valid	プロセスデータ出力は有効のまま、出力を全点 OFF します。	○	チャンネル (IO-Link)
			Hold	プロセスデータ出力は有効のまま、IO-Link マスタが最後に受信したプロセスデータ出力の値を保持します。		
			Clear, PDOOut Invalid	プロセスデータ出力を無効にし、出力を全点 OFF します。		
5	Byte Swap	PROFINET 通信と IO-Link マスタ間で送受信するプロセスデータのバイト順序を並べ替えます。*2	Direct	データのバイト順序を並べ替えません。	○	チャンネル (IO-Link)
			Swap 16 bit	ワード単位で並べ替えます。		
			Swap 32 bit	ダブルワード単位で並べ替えます。		
			Swap All	全てのバイトを並べ替えます。		
6	Port mode	IO-Link ポートの動作モードの設定を行います。	Manual	IO-Link デバイス照合機能設定に基づいて IO-Link 通信を起動します。		チャンネル (IO-Link)
			Autostart	IO-Link デバイス照合を行わず IO-Link 通信を起動します。	○	

## I0-Link マスタユニットパラメータ (続き)

No.	名称 〈対象サブモジュール〉	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態	パラメータ有効範囲
7	Validation & Backup	接続デバイスの照合機能（ベンダーIDとデバイスIDの照合）と、データストレージ（DS）機能の設定を行います。 <sup>※3</sup>	No Device Check	照合機能：無効 DS機能：無効	○	チャンネル (I0-Link)
			Type compatible Device V1.0	接続デバイス：V1.0 照合機能：有効 DS機能：無効		
			Type compatible Device V1.1	接続デバイス：V1.1 照合機能：有効 DS機能：無効		
			Type compatible Device V1.1, Backup+Restore	接続デバイス：V1.1 照合機能：有効 DS機能：有効（バックアップ&リストア）		
			Type compatible Device V1.1, Restore	接続デバイス：V1.1 照合機能：有効 DS機能：有効（リストアのみ）		
8	PortCycle Time	I0-Link デバイスとの通信サイクルタイムを下記範囲で設定します。  0.4-6.3ms (0.1ms 毎) 6.4-31.6ms (0.4ms 毎) 32-132.8ms (1.6ms 毎)	As fast as possible	I0-Link デバイスの min cycle time に基づいて最速で通信します。	○	チャンネル (I0-Link)
			0.4ms～132.8ms	設定したサイクルタイムで通信します。		
9	Vendor ID	I0-Link デバイス照合機能有効時に使用するベンダーIDを設定します。	0～65535	接続するデバイスのベンダーIDを設定してください。	0	チャンネル (I0-Link)
10	DeviceID	I0-Link デバイス照合機能有効時に使用するデバイスIDを設定します。	0～16777215	接続するデバイスのデバイスIDを設定してください。	0	チャンネル (I0-Link)

※1：設定の違いによる接続デバイスの振る舞いについて、「PROFINET 通信異常時の出力設定 (I0-Link 設定時) (68 ページ)」を参照してください。

※2：接続デバイスのプロセスデータサイズの条件によって、使用可能なバイトスワップパラメータは異なります。詳細は「入出力バイトスワップ機能 (68 ページ)」を参照してください。

※3：I0-Link ポート動作モード (Port mode) が「Manual」の場合に有効なパラメータです。

## PROFINET 通信異常時の出力設定 (I0-Link 通信設定時)

PROFINET 通信が異常時における I0-Link 通信の振る舞いを設定できます。  
 プロセスデータ値の Hold/Clear とプロセスデータの valid/invalid (有効/無効) が決定できます。  
 各設定での接続デバイスの振る舞いは以下のようになります。

Fault Mode (I0-Link)		接続デバイスの振る舞い
設定項目	設定内容	
Clear/ PD Out valid	プロセスデータ出力は有効のまま、出力を全点 OFF する。	出力はクリアされます。
Hold	プロセスデータ出力は有効のまま、I0-Link マスタが最後に上位から受信したプロセスデータ出力の値を保持します。	出力はホールドされます。
Clear/ PD Out invalid	プロセスデータ出力を無効にし、出力を全点 OFF します。	I0-Link 通信異常時の出力設定機能に基づき出力します。

## 入出力バイトスワップ機能

バイトスワップ機能の各パラメータにおけるデータ構成は、接続デバイスのプロセスデータサイズと上位通信プロセスデータのマッピングサイズに基づいて以下のようになります。

### 接続デバイスのプロセスデータサイズと上位通信プロセスデータのマッピングサイズが一致している場合

(例：接続デバイスプロセスデータサイズ：8 バイト，マッピングサイズ：8 バイト  
 8 バイトデータ：0x 0123 4567 89AB CDEF)

パラメータ	データ構成
Direct	0x 0123 4567 89AB CDEF
Swap 16bit	0x 2301 6745 AB89 EFCD
Swap 32bit※	0x 6745 2301 EFCD AB89
Swap All	0x EFCD AB89 6745 2301

※：マッピングサイズが2バイトの場合は「Swap 32bit」を設定しても、バイトスワップしません。

### 接続デバイスのプロセスデータサイズと上位通信プロセスデータのマッピングサイズが異なる場合

(例：接続デバイスプロセスデータサイズ：10 バイト，マッピングサイズ：16 バイト、  
 10 バイトデータ：0x 0123 4567 89AB CDEF GHIJ)

パラメータ	データ構成
Direct	0x 0123 4567 89AB CDEF GHIJ 0000 0000 0000
Swap 16bit	0x 2301 6745 AB89 EFCD IJGH 0000 0000 0000
Swap 32bit※ <sup>1</sup>	0x 6745 2301 EFCD AB89 0000 IJGH 0000 0000
Swap All	0x 0000 0000 0000 IJGH EFCD AB89 6745 2301

※：マッピングサイズが2バイトの場合は「Swap 32bit」を設定しても、バイトスワップしません。

注：上位通信プロセスデータのマッピングサイズと接続デバイスのプロセスデータサイズが異なる場合は、空きバイトのゼロ値を含めて並び替えます。

## ポートサイクルタイム設定

通信サイクルタイムは自動設定もしくは0.4ms～132.8msの範囲で指定します。

注) I0-Link デバイスの最小サイクルタイム、通信速度、プロセスデータサイズ等によって、設定可能なサイクルタイムの最小値が変動します。自動設定、または最小値以下に設定した場合、実際に動作するサイクルタイムは設定可能な最小値となります。

値	設定範囲
As fast as possible	自動設定 (デバイスの min. cycle time に基づく)
0.4ms～6.3ms	0.4ms～6.3ms の範囲は 0.1msec 間隔で設定します。
6.4ms～31.6ms	6.4ms～31.6ms の範囲は 0.4msec 間隔で設定します。
32.0ms～132.8ms	32.0ms～132.8ms の範囲は 1.6msec 間隔で設定します。

## データストレージ機能

I0-Link ポート動作モードを「Manual」に設定し、さらに Validation & Backup を「Type compatible, Device V1.1, Backup +Restore」または「Type compatible, Device V1.1, Restore」に設定するとデータストレージ機能が使用できます。

### バックアップおよびリストア概要

各 I0-Link デバイス内のパラメータ設定データを I0-Link マスタへ保存（「バックアップ」と呼びます）することができます。

また、I0-Link デバイスを同じ型式のものに交換したとき、I0-Link マスタにバックアップしていたパラメータ設定データを I0-Link マスタから I0-Link デバイスに転送（「リストア」と呼びます）することができます。

### I0-Link 通信起動時のバックアップ/リストア動作の条件

データストレージ機能の動作は、I0-Link マスタ内のデータストレージ状態と、I0-Link デバイスのパラメータ変更状態の条件に基づいて以下のようになります。

Validation & Backup 設定値	条件			データストレージの 動作
	データストレージ 状態	デバイスからの バックアップ要 求	データストレージと デバイスパラメータの チェックサム比較	
No Device Check	—	—	—	クリアする
Type compatible, Device V1.0	—	—	—	クリアする
Type compatible, Device V1.1	—	—	—	クリアする
Type compatible, Device V1.1, Backup +Restore	データあり	要求あり	—	バックアップ
	データあり	要求なし	不一致	リストア
	データあり	要求なし	一致	何もしない
	データなし	—	—	バックアップ
Type compatible, Device V1.1, Restore	データあり	要求あり	—	何もしない
	データあり	要求なし	不一致	リストア
	データあり	要求なし	一致	何もしない
	データなし	—	—	何もしない

注1) ベンダーIDまたはデバイス ID を変更した場合、データストレージはクリアされます。

注2) I0-Link ポート動作モードを「Manual」以外へ変更すると、Validation & Backup の値は自動で「No Device Check」へ切り替わります。そのため、データストレージはクリアされます。

## 入出力マップ

EX600 の各ユニットの入出力プロセスデータの占有 byte 数を下表に示します。

I0-Link マスタユニットは PROFINET コンフィグレーションでポートごとにサブモジュールを割り当て、入出力プロセスデータが占有されます。詳細は [83](#) ページを参照ください。

### 入出力占有バイト

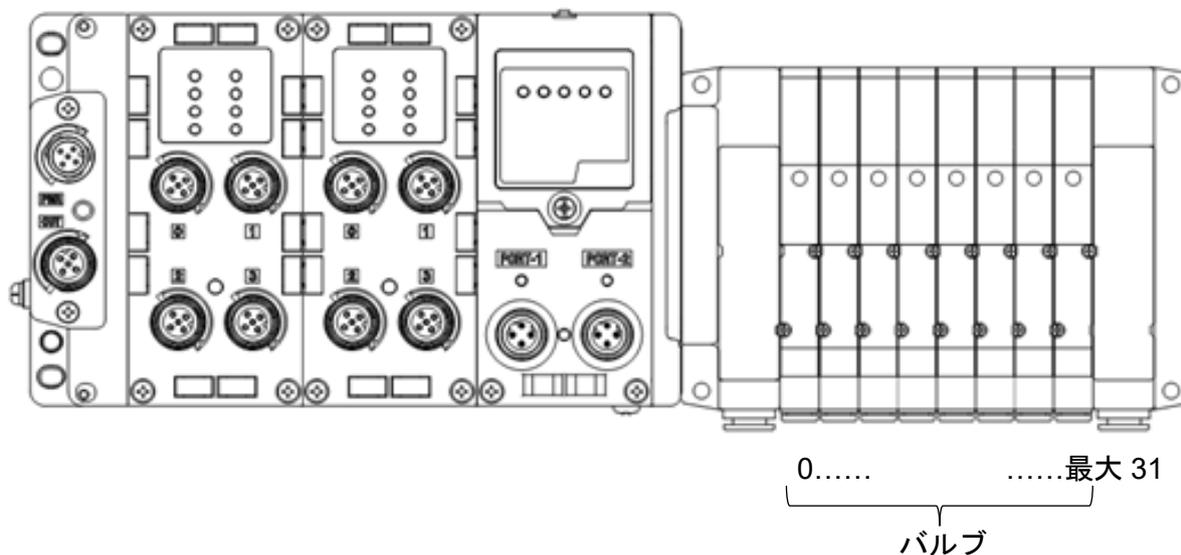
ユニット名	ユニット品番	占有 byte 数	
		入力	出力
SI ユニット	EX600-SPN31 (32 点)	0	4
	EX600-SPN31 (32 点) (診断データ付)	4	4
デジタル入力ユニット	EX600-DX*B (8 点)	1	0
	EX600-DX*C (8 点)	1	0
	EX600-DX*C1 (8 点) (断線検知付)	1	0
	EX600-DX*D (16 点)	2	0
	EX600-DX*E (16 点)	2	0
	EX600-DX*F (16 点)	2	0
デジタル出力ユニット	EX600-DY*B (8 点)	0	1
	EX600-DY*E (16 点)	0	2
	EX600-DY*E1 (24 点)	0	3
	EX600-DY*F (16 点)	0	2
	EX600-DY*G1 (4 点)	0	1
デジタル入出力ユニット	EX600-DM*E (8/8 点)	1	1
	EX600-DM*F (8/8 点)	1	1

## 入出力占有バイト(続き)

ユニット名	ユニット品番	占有 byte 数	
		入力	出力
アナログ入力ユニット	EX600-AXA (2チャンネル)	4 (2 byte/1チャンネル)	0
	EX600-AXB (4チャンネル)	8 (2 byte/1チャンネル)	0
アナログ出力ユニット	EX600-AYA (2チャンネル)	0	4 (2 byte/1チャンネル)
アナログ入出力ユニット	EX600-AMB (2/2チャンネル)	4 (2 byte/1チャンネル)	4 (2 byte/1チャンネル)
IO-Link マスタ クラス A	EX600-LAB1 (4ポート)	6~134 (最大 32byte/1ポート)	2~130 (最大 32byte/1ポート)
IO-Link マスタ クラス B	EX600-LBB1 (4ポート)	6~134 (最大 32byte/1ポート)	2~130 (最大 32byte/1ポート)

### SI ユニットのバルブ出力割り当て

SI ユニットのバルブ出力用のプロセスデータは、D 側のバルブから順に 0、1、2、…最大 31 のように割り当てられます。出力に対応するバルブはマニホールド仕様(シングル配線/ダブル配線)によって異なります。



## IO-Link マスタユニットの StandardIO および PQI マップの詳細

IO-Link マスタユニットの StandardIO および PQI の入出力プロセスデータマップを以下に示します。  
(EX600-LAB1、EX600-LBB1 共通)

### ・ Standard IO

Standard IO	入力								出力							
	Bit 7				Bit 0				Bit 7				Bit 0			
Byte 0	X2	X4	X2	X4	X2	X4	X2	X4	—	Y4	—	Y4	—	Y4	—	Y4
	ポート 4		ポート 3		ポート 2		ポート 1		ポート 4		ポート 3		ポート 2		ポート 1	
Byte 1	予約 (0)								予約 (0)							

※X2 : 2 番ピンの入力信号 (EX600-LAB1 だけ)

X4 : IO-Link ポート動作モードを Digital Input (Class#) に設定した時の 4 番ピンの入力信号

Y4 : IO-Link ポート動作モードを Digital output (Class#) に設定した時の 4 番ピンの出力信号

### ・ PQI

PQI	入力				出力			
	Bit 7		Bit 0		Bit 7		Bit 0	
Byte 0	ポート 1 ステータス (PQI)				出力データなし			
Byte 1	ポート 2 ステータス (PQI)							
Byte 2	ポート 3 ステータス (PQI)							
Byte 3	ポート 4 ステータス (PQI)							

・ ポートステータス (PQI) の詳細を示します。

PQI	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte n	PQ	Dev-Err	Dev-Com	DSStatus	CQ-Short	Pwr-Short	PDmapping-Mismatch	ID-Mismatch

Bit	名称	内容	値
0	ID-Mismatch	接続デバイス照合異常	0 : 照合一致 1 : 照合不一致
1	PDmapping-Mismatch	プロセスデータマッピングサイズ異常 ※1	0 : 設定サイズ以下 1 : サイズ超過
2	PwrShort	L+短絡または P24 短絡	0 : 短絡なし 1 : 短絡あり
3	CQShort	C/Q 短絡	0 : 短絡なし 1 : 短絡あり
4	DSStatus	データストレージ (DS) 保存状態	0 : DS 保存データ異常, DS データなし 1 : DS 保存データ有効
5	DevCom	ポート通信状態	0 : デバイス未接続 1 : Operate もしくは Preoperate 状態
6	DevErr	イベント状態 (デバイスまたはマスタのイベント状態)	0 : No event または Notification 1 : Warning または Error
7	PQ	受信入力プロセスデータ 有効(正常)/無効(異常) ※2	0 : 無効(異常) 1 : 有効(正常)

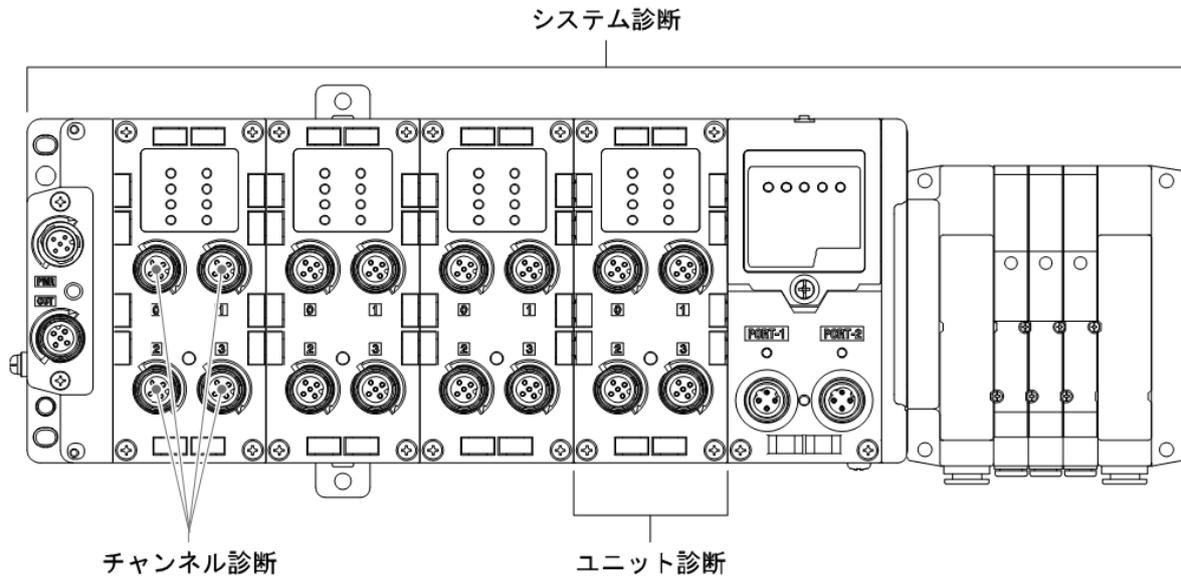
※1 : プロセスデータマッピングで設定したサイズより実際に接続されたデバイスのプロセスデータサイズが超過した場合に異常を検知します。

※2 : 受信入力プロセスデータが異常 (Process Data Invalid) 時は、プロセスデータ値を保持します。

# 診断

## 入力マップに診断を割付

EX600 システムはコンフィグレーションのモジュール設定で SI ユニートを追加する際に、「EX600-SPN#(32 coils , Status)」タイプを選択すると、以下の診断情報を入力プロセスデータに割り付けます。



### ・ EX600-SPN#(32 coils , Status)の診断データ概要

Byte No.	診断名称	診断種類
Byte 0	System diagnostic status 0	システム診断
Byte 1	System diagnostic status 1	
Byte 2	Unit diagnostic status 0	ユニット診断
Byte 3	Unit diagnostic status 1	

注：チャンネル診断については PLC のコンフィグレーションソフトウェア上で確認してください。  
(Siemens 社製 TIA PORTAL での例： [76](#) ページ)

・ EX600-SPN# (32 coils, Status) の診断データの詳細

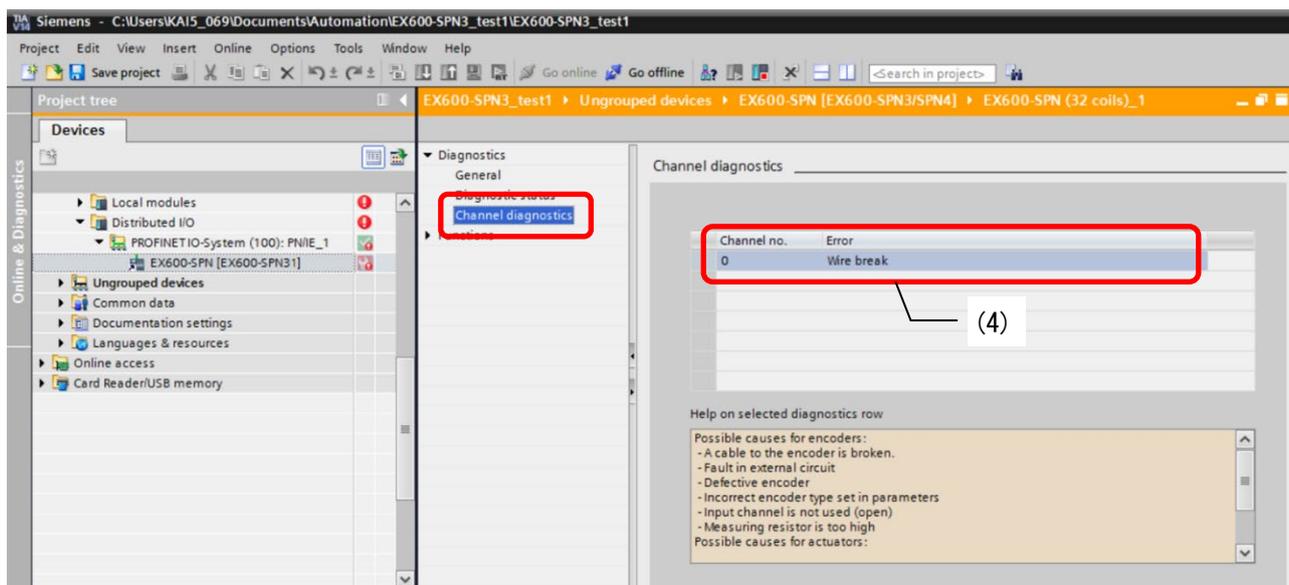
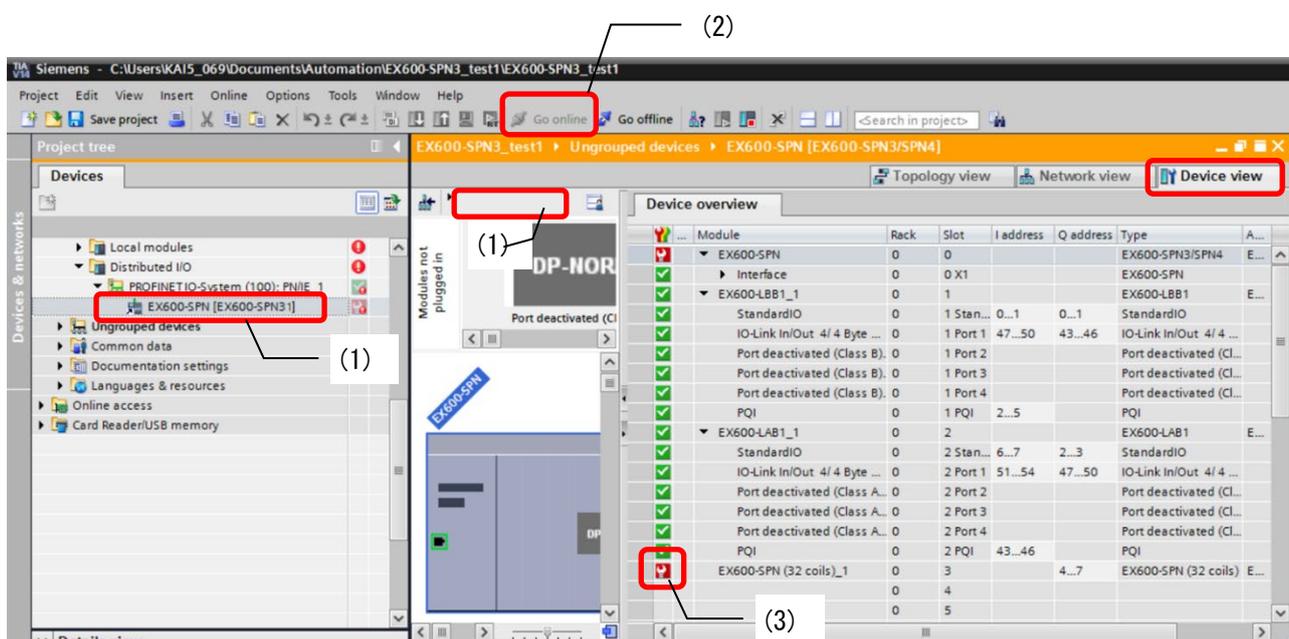
Byte	Bit No.	内容
0	0	1: アナログ入力または出力値がユーザー設定値を下回りました。
	1	1: アナログ入力または出力値がユーザー設定値を上回りました。
	2	1: アナログ入力値が設定レンジを下回りました。
	3	1: アナログ入力値が設定レンジを上回りました。
	4	1: 接点動作回数が設定値を上回りました。
	5	1: 断線を検出しました。
	6	1: バルブ出力またはデジタル出力の短絡を検出しました。
	7	1: 入力機器電源の短絡を検出しました。
1	0	1: 出力機器用電源が仕様範囲外です。
	1	1: 制御、入力機器用電源が仕様範囲外です。
	2	Reserved
	3	1: 各ユニット間の接続異常です。(稼働時)
	4	1: 各ユニット間の接続異常です。(電源投入時)
	5	Reserved
	6	1: 内部メモリ異常が発生しました。(電源投入時)
	7	1: 内部メモリ異常が発生しました。(稼働時)
2	0	1: ユニット0にエラーがあります。
	1	1: ユニット1にエラーがあります。
	2	1: ユニット2にエラーがあります。
	3	1: ユニット3にエラーがあります。
	4	1: ユニット4にエラーがあります。
	5	1: ユニット5にエラーがあります。
	6	1: ユニット6にエラーがあります。
	7	1: ユニット7にエラーがあります。
3	0	1: ユニット8にエラーがあります。
	1	1: ユニット9にエラーがあります。
	2	Reserved
	3	Reserved
	4	Reserved
	5	Reserved
	6	Reserved
	7	Reserved

注: 診断データが“0”のときは診断が発生していないことを示し、“1”のときは診断が発生していることを示します。

## チャンネル診断の確認

Siemens 社製 TIA PORTAL を使用したオンライン診断の方法を以下に示します。

- (1) Project tree の対象 PLC の Distributed I/O 内の EX600-SPN[EX600-SPN31] を選択するか、Device view タブを選択後、<Select device>のプルダウンメニューから対象の EX600-SPN31 を選択し、Device overview 画面を表示させます。
- (2) Go online ボタンを押します。下の画像は選択後の表示で、Online 中はウインドウ枠がオレンジ色で表示されます。
- (3) 診断が発生しているスロット・モジュールにエラーのアイコンが表示されます。
- (4) エラーのアイコンをダブルクリックすると、診断情報をモニタできます。



## 診断ログの確認

SI ユニットは EX600 システム上で診断が発生するたびに、内部の不揮発メモリに最大 30 件分の診断ログを保存します。最大件数を超えると古いログデータから順に上書きされます。

診断ログを確認するには以下の 2 つの方法があります。詳細な手順は各操作説明ページを参照してください。

- ・WEB サーバを使って確認する：[98](#) ページ
- ・OPC UA サーバを使って確認する：[145](#) ページ

## I0-Link マスタユニットデータの診断

EX600 I0-Link マスタユニットはポートごとに診断機能を持っています。診断内容は LED とプロセスデータ入力に割り付けられた PQI により表示されます。

各診断時の LED 表示、PQI、イベントコードは以下のようになります。

ポート診断機能	内容	ポート LED 状態	PQI ビット番号 (名称)	イベントコード
L+短絡 検知	1-3 番ピン間の短絡診断	赤点灯	2 (PwrShort)	0x1806
P24 短絡 検知	2-5 番ピン間の短絡診断	赤点灯	2 (PwrShort)	0x180F
C/Q 短絡 検知	1-4 番ピン間もしくは 3-4 番ピン間の短絡診断	赤点灯	3 (CQShort)	0x1804 0x1813
接続デバイス照合異常	ポートの動作モードが I0-Link で、「接続デバイス照合レベル」パラメータを「Type Compatible」に設定した場合、登録された Vendor ID と Device ID と接続デバイスからの読み出した値が不一致の場合、異常を検出する。	緑点滅 2Hz	0 (ID Mismatch)	0x1803
デバイスプロセスデータマッピング異常 <sup>※1</sup>	ポート動作モードが I0-Link で、マッピングされたプロセスデータ長よりも大きいサイズのデバイスが接続された場合、異常を検出する。	緑点滅 2Hz	1 (PDmapping-Mismatch)	0x1F01
デバイス未接続 検知 <sup>※2</sup>	ポートの動作モードが I0-Link の際、デバイスが未接続状態を検知	緑点滅 1Hz	5 (DevCom)	0x1800
P24 電圧低下	Class B タイプの 2-5 番ピンの電源低下を診断	消灯 (P24 LED)	—	0x180E

※1：マッピング異常時、プロセスデータ入力値および出力値は全点ゼロになります。

※2：ポートがデバイス未接続時、プロセスデータ入力値は全点ゼロになります。

注) 短絡検知 (L+、P24、C/Q) 以外の診断は、SI ユニットの診断データとして、取り扱わないため、診断データを確認するためには、I0-Link マスタの LED 表示、PQI を確認してください。PQI の詳細は [73](#) ページを参照してください。

LED 表示の詳細は I0-Link マスタの取扱説明書 (EX※※-OMY0025) を参照してください。

## ハードウェアコンフィグレーション

### GSDML ファイルおよびアイコン

PLC で EX600 をコンフィグレーションするためには GSDML ファイルが必要です。また、PLC のソフトウェア上に EX600 のアイコンを表示するには専用のアイコンが必要です。

GSDML ファイルおよびアイコンは以下の URL からダウンロードできます。

URL : <https://www.smcworld.com/>

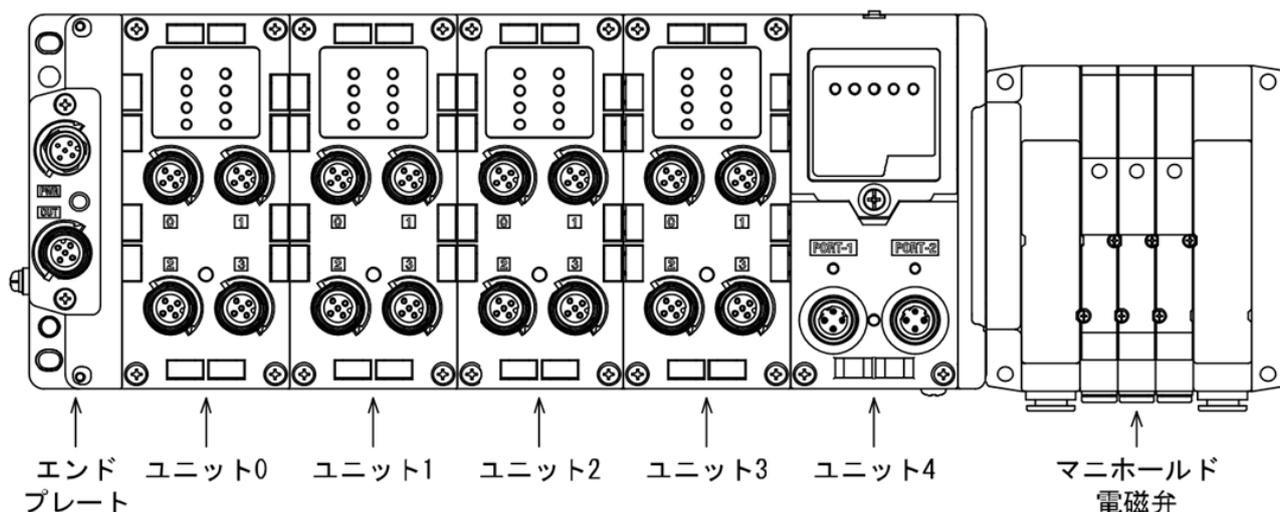
製品情報 >> 取扱説明書/設定ファイル >> フィールドバス機器シリアル伝送システム >>  
PROFINET対応 >> EX600-SPN31 >> 設定ファイル

- ・ GSDML ファイル : GSDML-V2.42-SMC-EX600-SPN31-YYYYMMDD.xml
- ・ アイコンファイル : GSDML-0083-001F-EX600\_N.bmp

### コンフィグレーションのレイアウト(ユニット番号)

EX600 ではエンドプレート側から順番にユニット番号が割り振られます。コンフィグレーションソフトウェアで実機の順番と一致するように設定してください。誤った場合は設定エラーが表示されます。

#### ・ ユニット番号の例



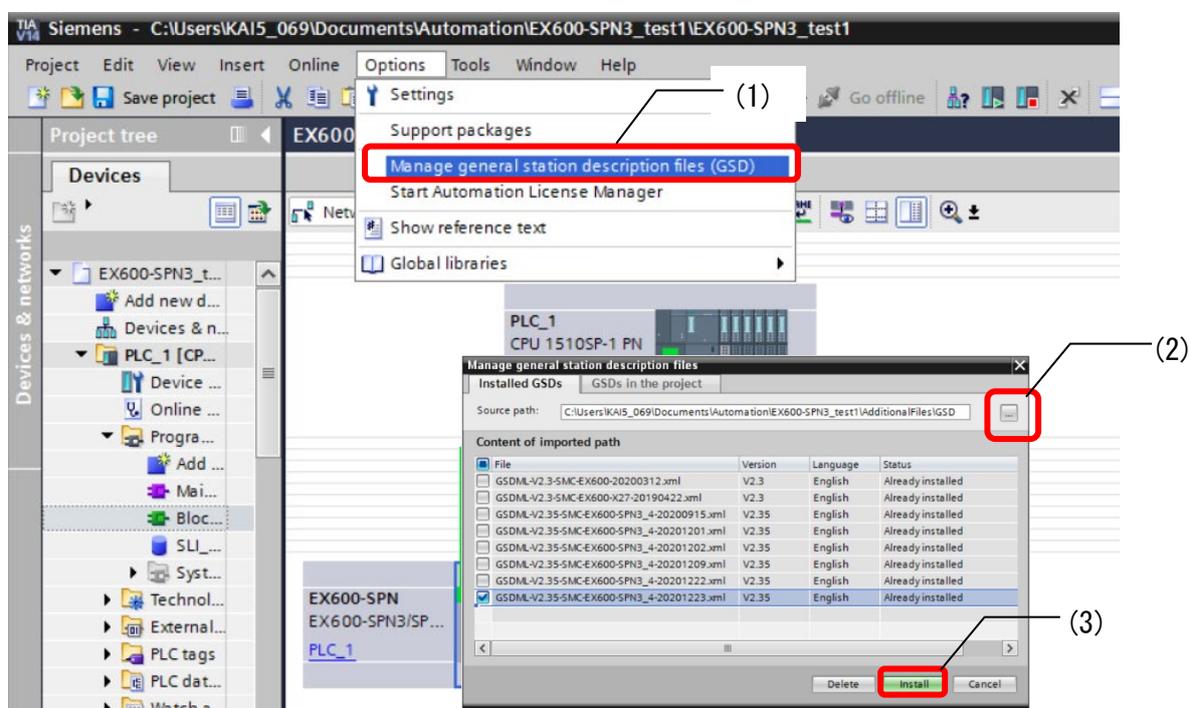
## SIEMENS PLC 接続方法

以下に EX600 システムを SIEMENS 社の PLC に接続する方法を示します。  
詳しい操作方法に関しては SIEMENS 社のマニュアルを参照してください。

※：記載画面は SIEMENS 社製ソフトウェア TIA PORTAL V15.1 です。

### GSDML ファイルインストール

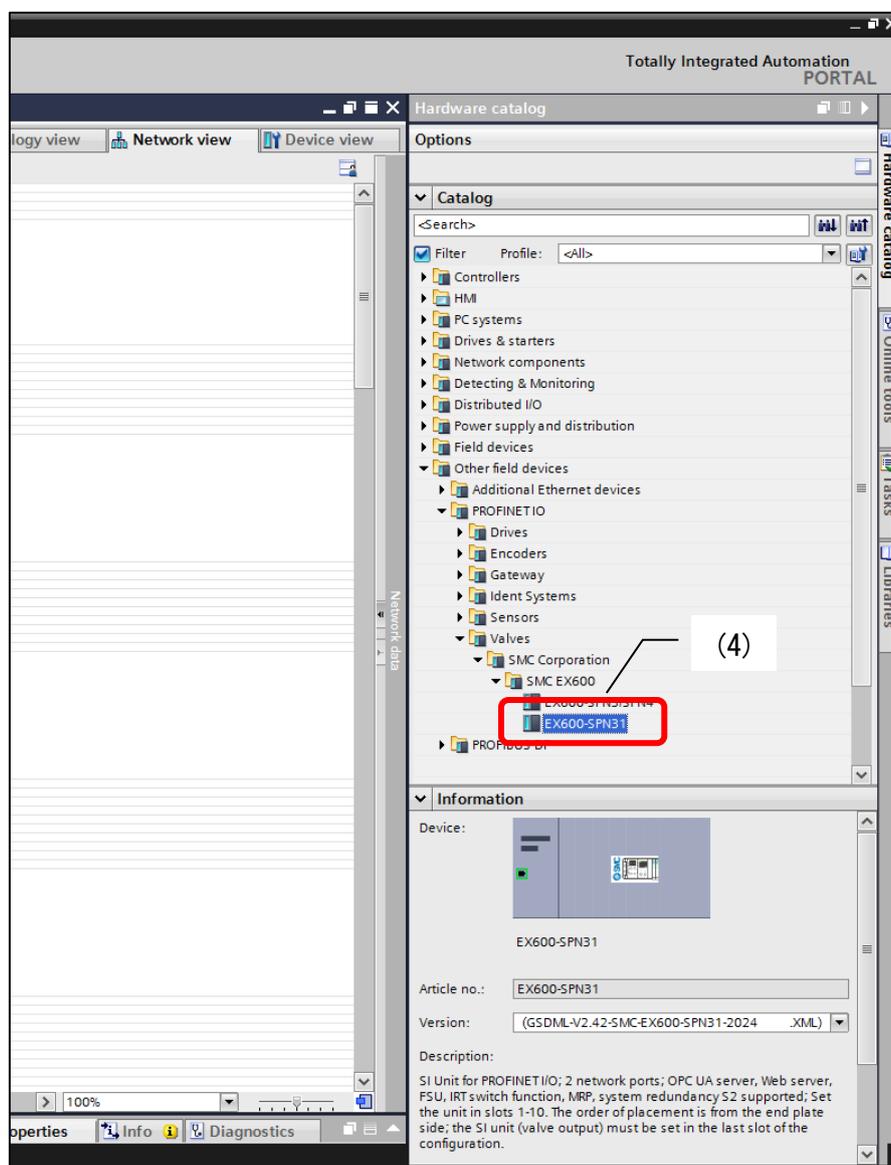
- (1) メニューバーから [Options] → [Manage general station description files (GSD)] を選択します。
- (2) [Manage general station description files] 画面が表示されるので、対象の GSDML ファイルが保存されているフォルダを選択します。
- (3) フォルダに格納されている GSDML ファイル一覧が表示されるので、インストールするファイルを選択し、[Install] を押します。



(4) [Hardware Catalog] ウィンドウに、EX600-SPN31 のモジュールが追加されます。

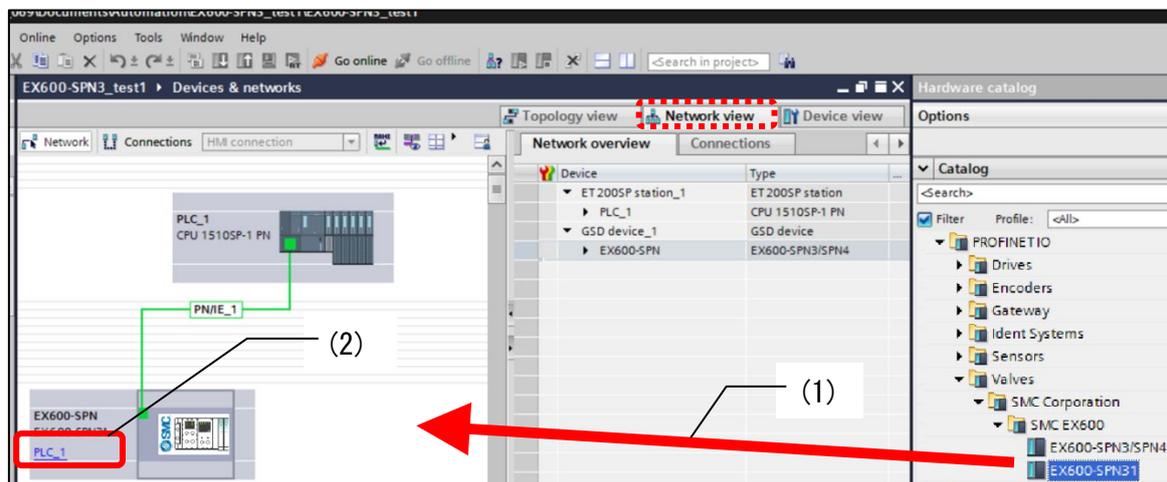
モジュールが格納されるパスは以下の通りです。

Other field devices¥PROFINET IO¥Valves¥SMC Corporation¥SMC EX600¥EX600-SPN31



## EX600-SPN31 の追加

- (1) [Network view] タブを選択後、[Hardware catalog] から EX600-SPN31 を選択し、[Devices & networks] 画面の空白部分にドラッグ&ドロップするとアイコンが表示されます。
  - (2) 追加されたアイコンの [Not assigned] をクリックし、接続対象の PLC を選択します。
- 画像は (1) (2) を操作した後の状態です。 (2) の [PLC\_1] と表示されている箇所に [Not assigned] が表示されます。



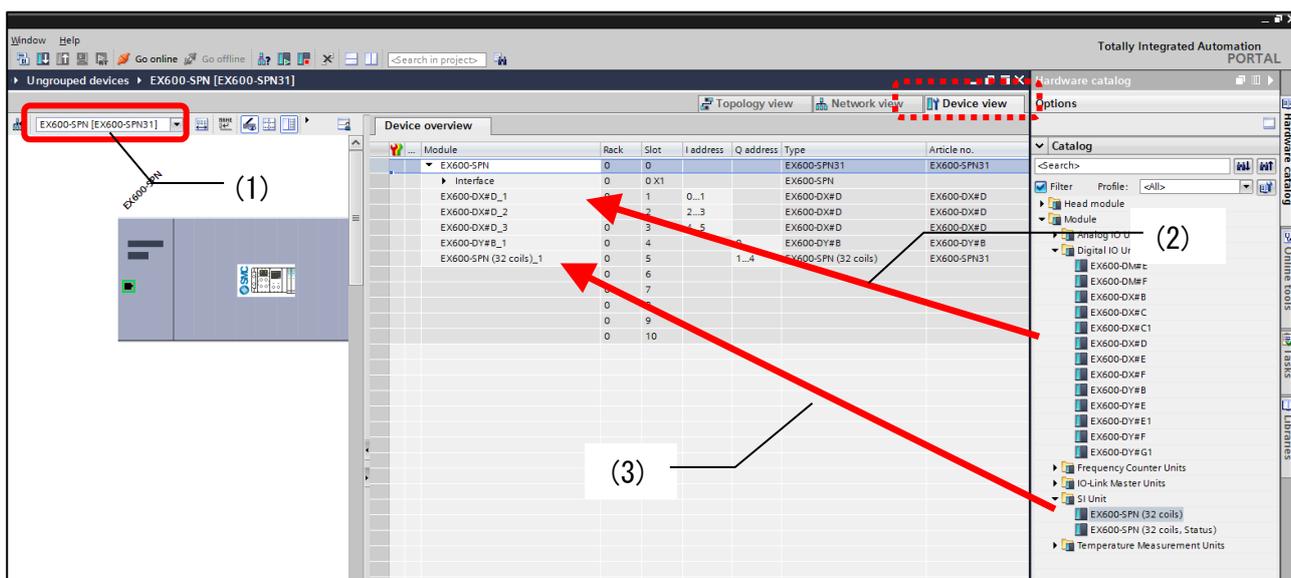
## ユニットの追加

- (1) [Device view] タブを選択後、[Select device]にて EX600-SPN31 を選択します。
- (2) [Hardware catalog] ウィンドウから、モジュールを選択し、[Device overview]の Slot にドラッグ&ドロップします。EX600 システムのエンドプレート側の I/O ユニットから順番に Slot に挿入します。ユニット番号で表すと以下の通りです。ユニット番号の割り振りは [78](#) ページを参照してください。

ユニット番号 0 = Slot1  
ユニット番号 1 = Slot2  
:  
ユニット番号 8 = Slot9  
ユニット番号 9 = Slot10

- (3) Slot の末尾には必ず[SI Unit]のモジュールを設定してください。  
[SI Unit]には診断データを入力に 4 バイト割り付けるタイプと、診断データなしタイプの 2 種類があります。診断データの詳細は [74](#) ページを参照してください。

EX600-SPN (32 coils) : 出力 4 バイト占有  
EX600-SPN (32 coils, Status) : 出力 4 バイトおよび診断(入力)4 バイト占有



### ユニットの追加 (I0-Link マスタユニットの具体例)

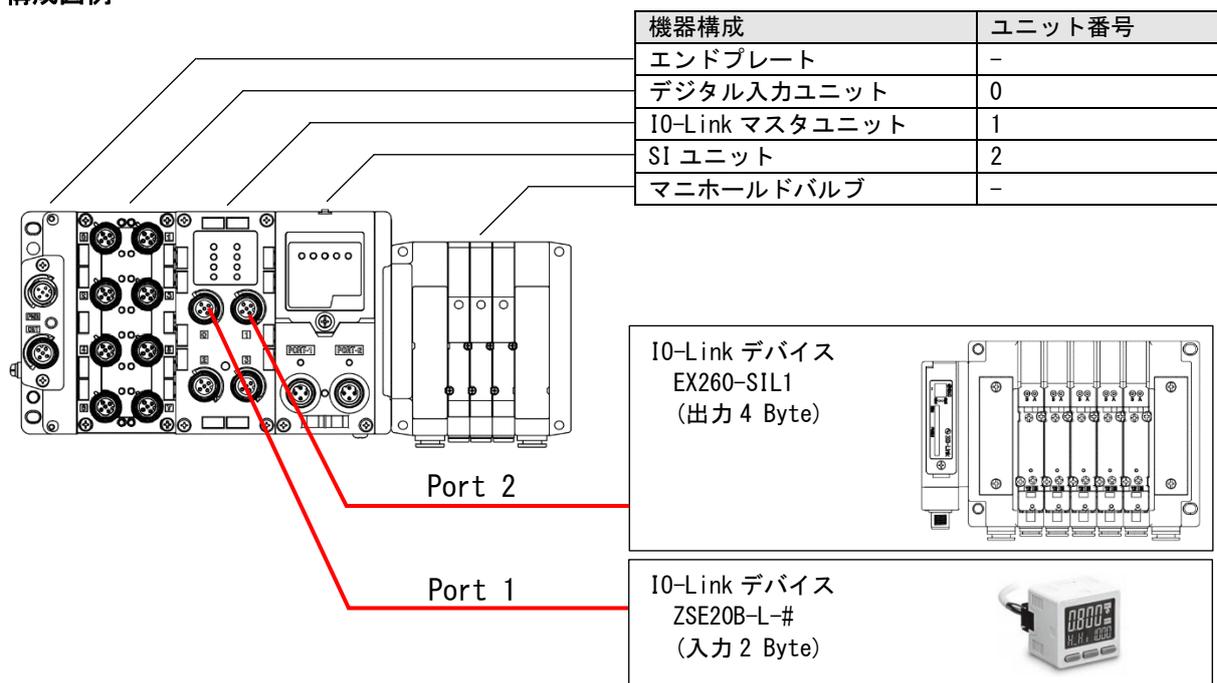
以下の構成例を設定する場合のコンフィグレーションを示します。

ユニットの追加は前ページの(1)～(3)と同様に設定します。

I0-Link マスタユニットは各ポート設定をサブモジュールとして設定します。

初期状態では全てのポートは無効 (Port deactivated) に設定されているので、[Device overview]内のポート設定を一度削除してから [Hardware catalog] ウィンドウの [Submodules] フォルダから使用したい機能を選択し、ドラッグ&ドロップします。未使用のポートは [Port deactivated] モジュールを設定してください。

### 構成図例



## 構成例詳細

ユニット番号	Slot番号	品名	品番	設定モジュール	備考
—	—	エンドプレート	EX600-ED4	—	設定の必要はありません。
0	1	デジタル入力ユニット	EX600-DXPD	EX600-DX#D	
1	2	IO-Link マスタユニット	EX600-LAB1	EX600-LAB1	
	2-1	—	—	StandardIO	固定モジュールです。詳細は <a href="#">73</a> ページを参照してください。
	2-2	—	—	IO-Link In 2 Byte (Class A)	IO-Link デバイスのプロセスデータサイズに合わせます。
	2-3	—	—	IO-Link Out 4 Byte (Class A)	IO-Link デバイスのプロセスデータサイズに合わせます。
	2-4	—	—	Port deactivated (Class A)	未使用ポート。
	2-5	—	—	Port deactivated (Class A)	未使用ポート。
	2-6	—	—	PQI	固定モジュールです。詳細は <a href="#">73</a> ページを参照してください。
2	3	SI ユニット	EX600-SPN31	EX600-SPN (32 coils)	マニホールドバルブの出力、診断を行います。
—	—	マニホールドバルブ	—	—	設定の必要はありません SI ユニットが制御します。

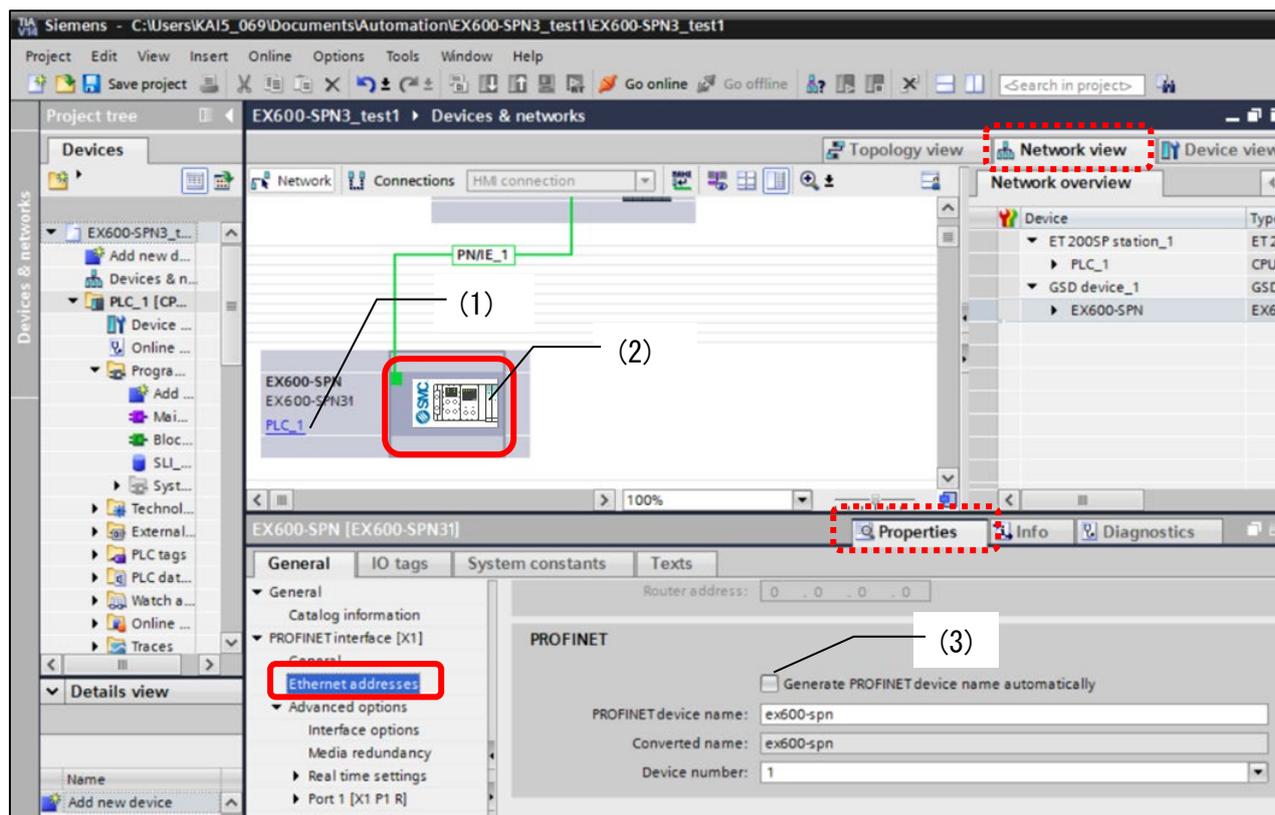
## 設定画面例

The screenshot displays the 'Totally Integrated Automation PORTAL' software interface. The main window is titled 'Device overview' and shows a table of modules installed in a rack. The table columns are: Module, Rack, Slot, I address, Q address, Type, and Article no. The modules listed include EX600-SPN, EX600-DX#D, EX600-LAB1, StandardIO, IO-Link In 2 Byte (Class A), IO-Link Out 4 Byte (Class A), Port deactivated (Class A), and PQI. The 'Hardware catalog' panel on the right shows a tree view of the available modules, including 'IO-Link Master Units', 'SI Unit', and 'Submodules'.

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article no.
EX600-SPN	0	0			EX600-SPN31	EX600-SPN31
Interface	0	0 X1			EX600-SPN	
EX600-DX#D_1	0	1	0...1		EX600-DX#D	EX600-DX#D
EX600-LAB1_1	0	2			EX600-LAB1	EX600-LAB1
StandardIO	0	2 Stan... 2...3		5...6	StandardIO	
IO-Link In 2 Byte (Class A)	0	2 Port 1	8...9		IO-Link In 2 Byte (Class A)	
IO-Link Out 4 Byte (Class A)	0	2 Port 2		7...10	IO-Link Out 4 Byte (Class A)	
Port deactivated (Class A)_2	0	2 Port 3			Port deactivated (Class A)	
Port deactivated (Class A)_3	0	2 Port 4			Port deactivated (Class A)	
PQI	0	2 PQI	4...7		PQI	
EX600-SPN (32 coils)_1	0	3		1...4	EX600-SPN (32 coils)	EX600-SPN31
	0	4				
	0	5				
	0	6				
	0	7				
	0	8				
	0	9				
	0	10				

## PROFINET device name の設定

- (1) EX600 モジュールを PLC に割り当てます。
- (2) [Network view] タブを表示し、対象の EX600 モジュールを選択します。
- (3) [Properties] タブを表示し、[PROFINET interface[X1]] の [Ethernet addresses] を選択し、PROFINET 項目の [Generate PROFINET device name automatically] のチェックをはずし、[PROFINET device name] を設定します。



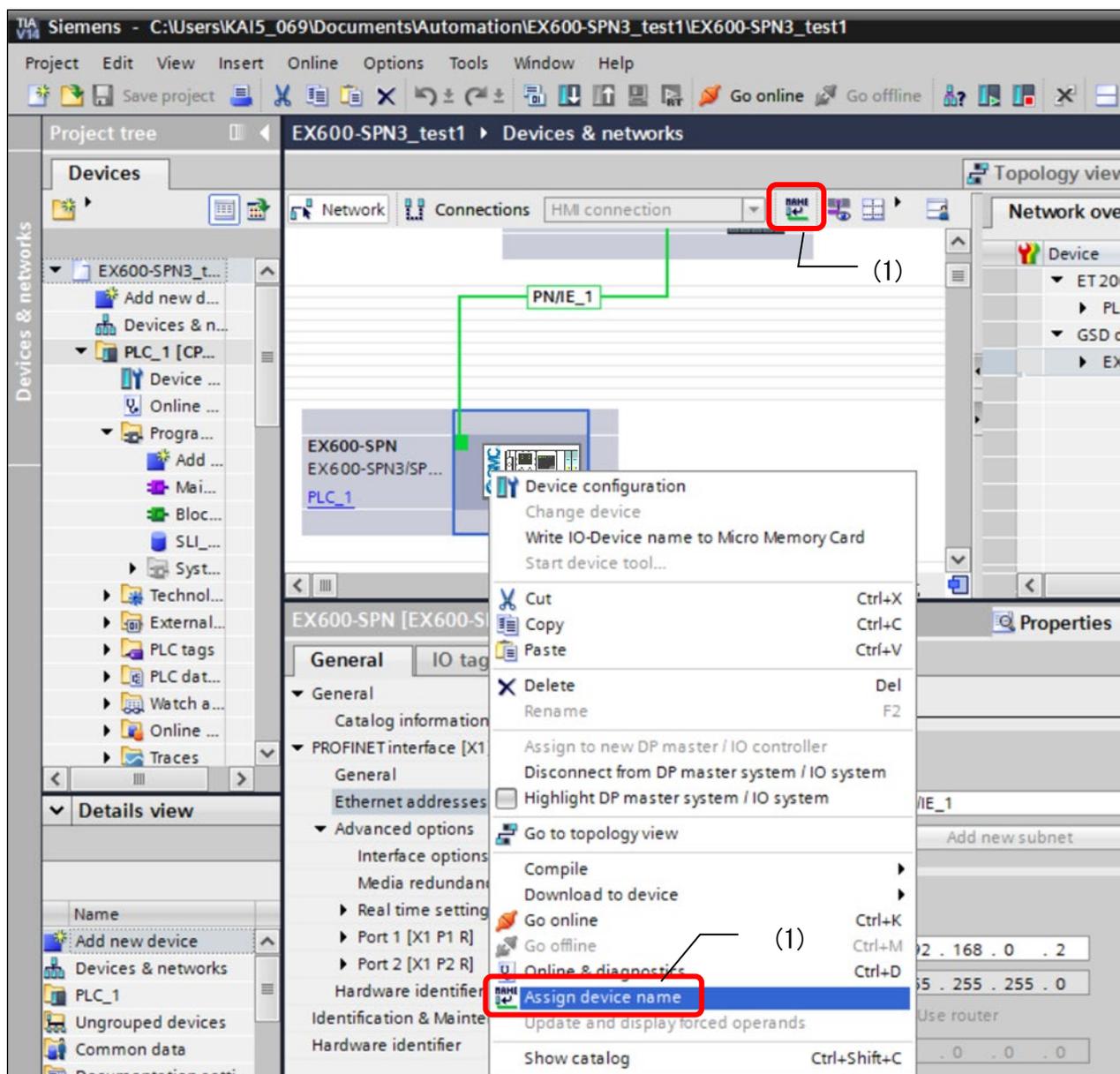
## Assign device name の方法

(1) [Network view] タブを選択後に EX600 を選択 (シングルクリック) し、

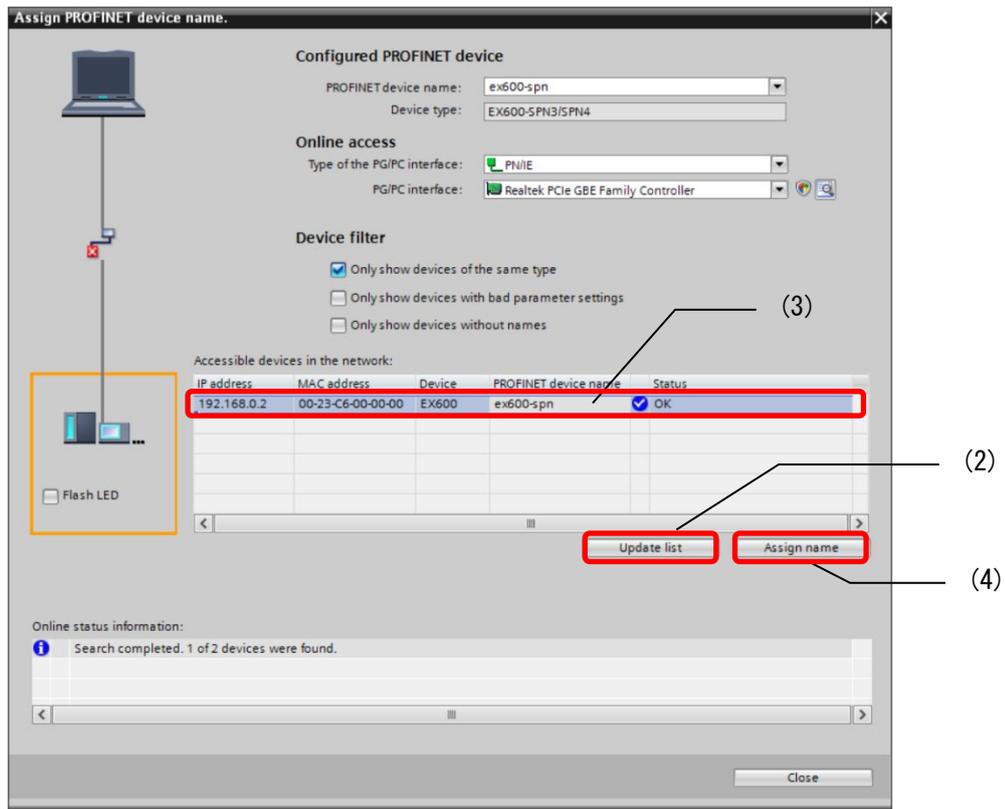
[Devices & networks] のメニューバーアイコン 、

または

モジュールのアイコン  を右クリック後に [Assign device name] を選択します。

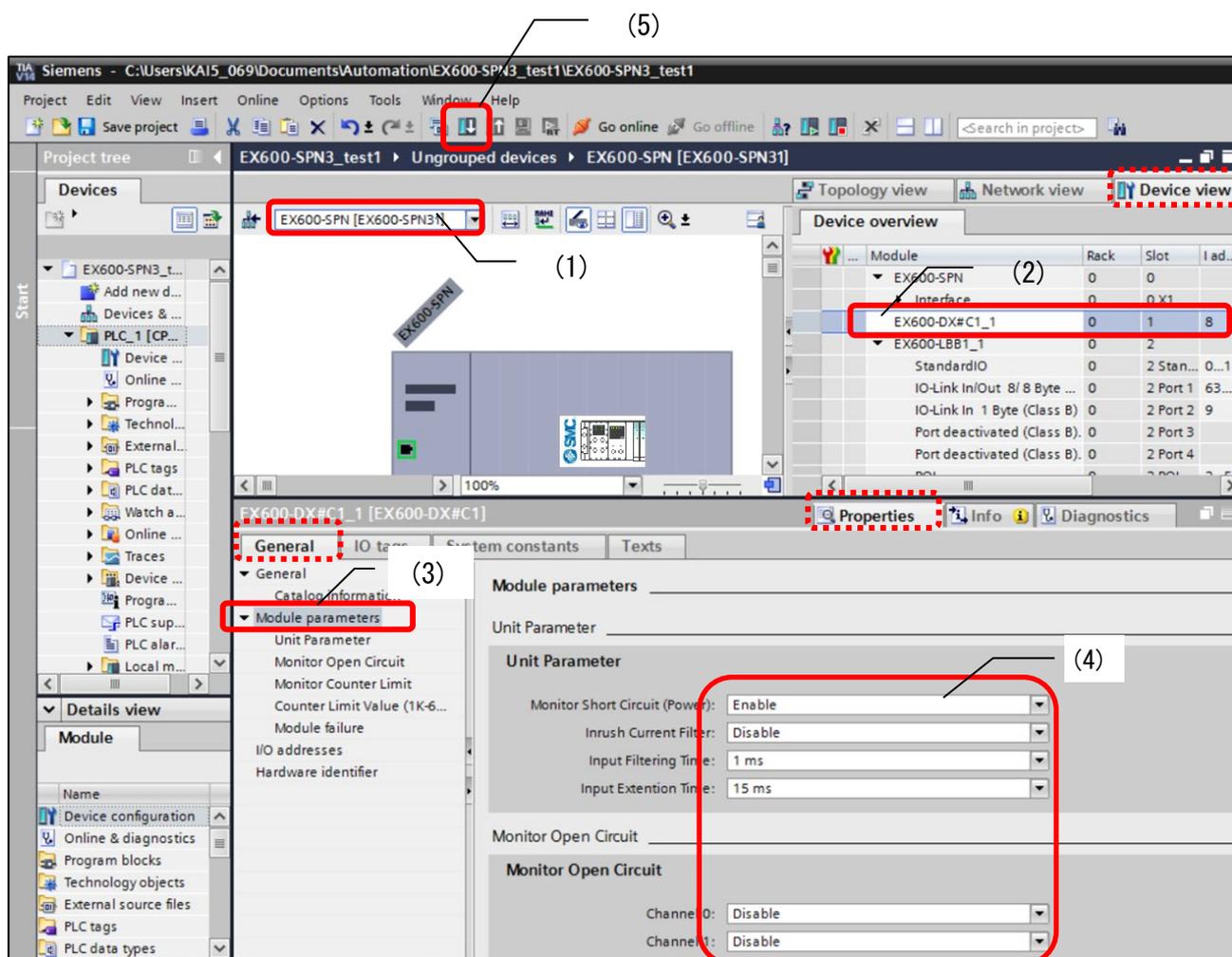


- (2) [Assign PROFINET device name]画面が表示されるので、[Update list]を押します。
- (3) [Accessible devices in the network]にネットワーク内に接続されているユニットが表示されま  
す。
- (4) [Assign name]を押します。



## EX600 Module parameters の設定

- (1) [Device view] タブを選択後、[Select device]にて EX600-SPN31 を選択します。
- (2) [Device overview]内の設定を変更する Module または Submodule を選択します。
- (3) [Properties] タブ内の [General] タブ内の [Module parameters] を選択すると、設定可能なパラメーター一覧が表示されます。
- (4) 設定変更を行うパラメータの設定値をクリックすると設定が変更可能です。
- (5) 設定を変更した場合は [Download to device] アイコンを選択し、PLC に設定を書き込みします。



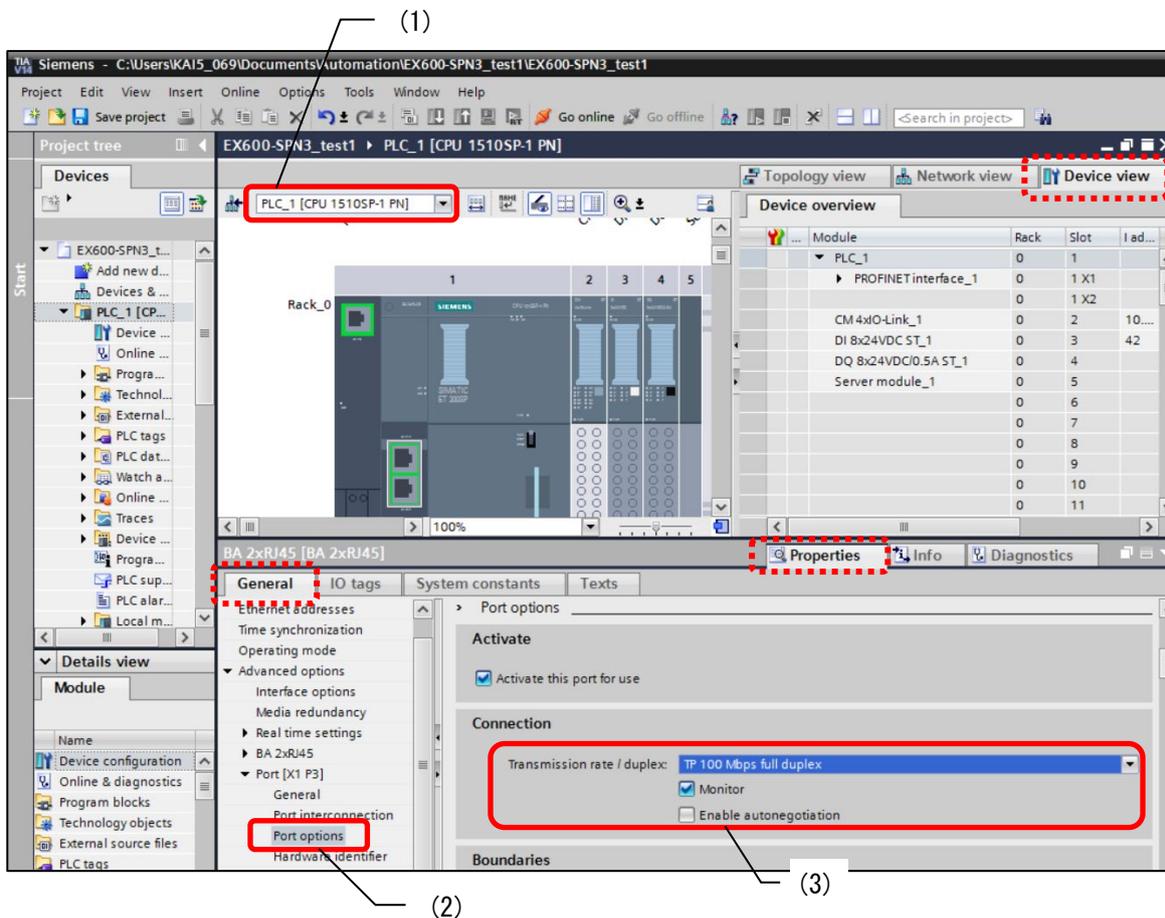
## FSU (First Start Up) の設定

EX600 は FSU 機能を備えています。

FSU 機能を有効にするためには、接続する PLC の FSU 設定を変更する必要があります。

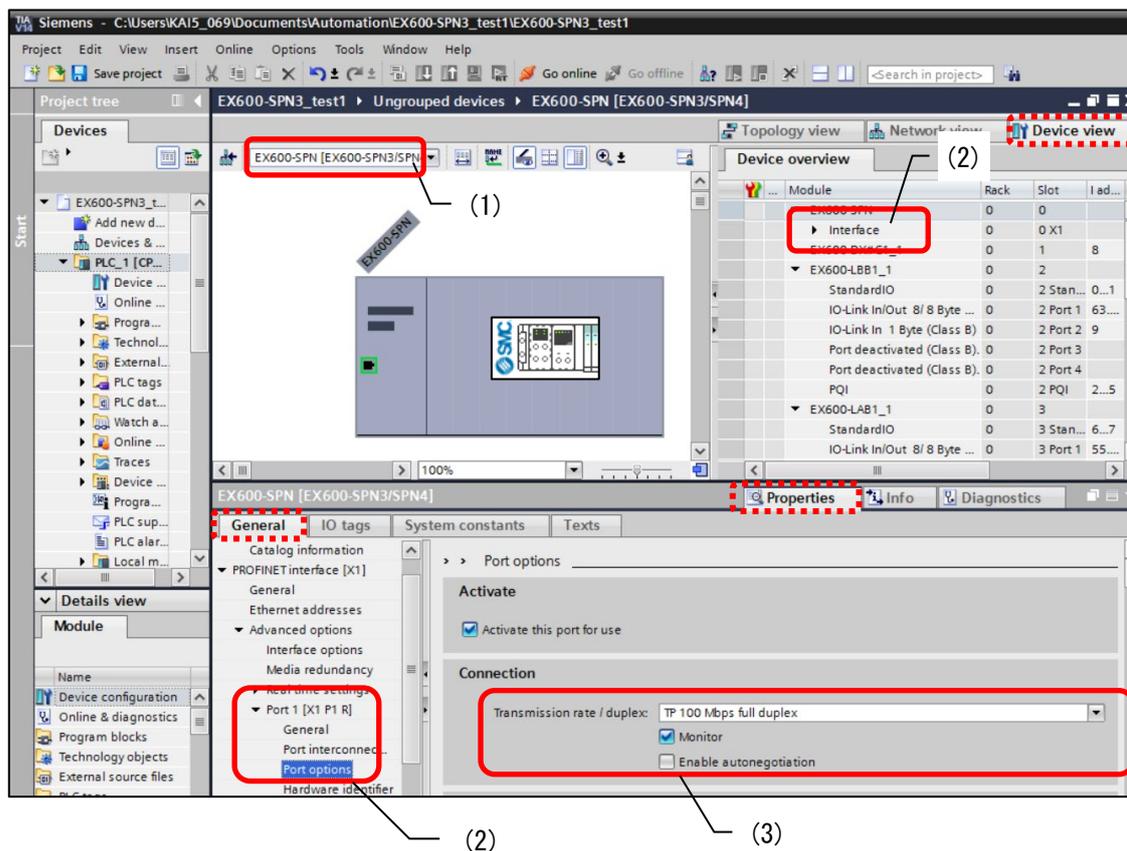
### PLC の設定

- (1) [Device view] タブを選択後、[Select device]にて PLC を選択します。
- (2) FSU 設定を行う通信ポートを選択し、[Properties] タブ/[General] タブを選択後、[Port options] を選択します。
- (3) [Port options]/[Connection] パラメータの [Transmission rate / duplex] を [TP 100 Mbps full duplex] に設定し、[Enable autonegotiation] のチェックを外します。



## EX600 の設定

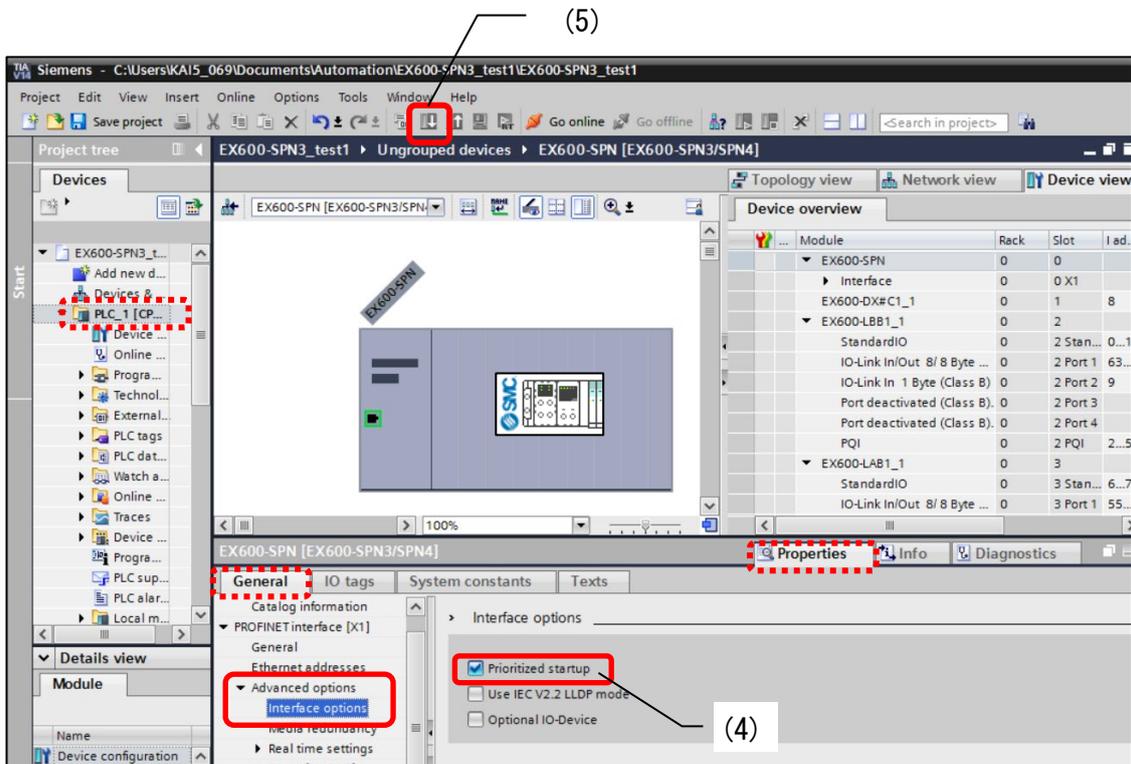
- (1) [Device view] タブを選択後、[Select device]にて EX600-SPN31 を選択します。
- (2) [Device overview]の Interface スロットを選択後、FSU 設定を行う通信ポートを選択し、[Properties]タブ/[General]タブを選択後、[Port options]を選択します。
- (3) [Port options]/[Connection]パラメータの[Transmission rate / duplex]を [TP 100 Mbps full duplex]に設定し、[Enable autonegotiation]のチェックを外します。



(2)

(3)

- (4) 続いて[Advanced options]を選択し、[Interface options]の[Prioritized startup]のチェックボックスにチェックを入れます。
- (5) 設定対象のPLCを選択し、[Download to device]アイコンを選択し、PLCに設定を書き込みます。



## Web サーバ

### Web サーバ機能の概要

SI ユニット EX600-SPN31 は Web サーバ機能を持っており、以下の機能があります。

- ・ EX600 システムの動作状況表示
- ・ EX600 システムの診断情報表示
- ・ OPC UA サーバの設定
- ・ 証明書の管理
- ・ Web サーバ / OPC UA サーバのアカウント管理

本書は、Web ブラウザ : Google Chrome を使用した設定方法を説明します。

### 動作確認実施済みのWEBブラウザ

ブラウザ	バージョン
Google Chrome	Ver. 125
Microsoft Edge	Ver. 125

※Internet Explorerには対応していません。

### 注意

- ・ 上記動作確認済みブラウザ以外またはバージョン以下では正常動作しない場合があります。
- ・ 1 つの SI ユニットに接続するパソコンは、必ず 1 台としてください。
- ・ Web ブラウザの言語変換機能は使用しないでください。
- ・ SI ユニットの Web サーバは Cookie と JavaScript を使用しますので、Web ブラウザで有効に設定してください。Cookie は定期通信によるログイン状態の監視を行っており、第三者のアクセスや設定の変更等を抑制します。ユーザー情報の収集などには使用していません。
- ・ ユーザー名とパスワードを定期的に更新させるための仕組みはありませんので、定期的な変更を推奨します。

## Web サーバ接続手順

以下はSIユニットのIPアドレスを192.168.0.2、サブネットマスクを255.255.255.0とした場合の例を記載します。

- ①パソコンとSIユニットを同一のネットワークに接続します。
- ②パソコンのIPアドレスをSIユニットのIPアドレスと競合しない値に設定します。  
例：パソコンのIPアドレス 192.168.0.250、サブネットマスク 255.255.255.0
- ③WebブラウザのアドレスバーにSIユニットのIPアドレス(例：https://192.168.0.2)を入力し、Webサーバにアクセスします。

### 警告および注意

- ・初回のアクセス時などで、Webブラウザによるアクセス警告が表示されることがあります。
- ・**セキュリティ保護なしで接続する場合、第三者のアクセスリスクがない閉じられたネットワーク内で使用してください。**
- ・セキュリティ証明書のインストールを行わないと、SIユニットのWebサーバはセキュリティ保護なしでパソコンのWebブラウザと通信することになります。また、セキュリティ証明書のインストールを行う間に、一時的にセキュリティ保護なしで通信する必要がありますので、設定が完了するまでは第三者のアクセスリスクがない閉じられたネットワーク内で使用するか、外部ネットワークと接続できない環境で使用してください。

### 警告画面例



警告画面はご使用のWebブラウザ、バージョンによって異なります。  
Google Chromeの場合、セキュリティ保護なしでアクセスするには「詳細設定」ボタンをクリックし、最下部の192.168.0.2にアクセスする(安全ではありません)をクリックします。表示されるアドレスはSIユニットの設定によって異なります。

- ④ Webサーバの初回アクセス時はAdministrator権限のアカウント作成ページが表示されます。User nameとpasswordを入力し、[Create account]ボタンをクリックし、アカウントを作成します。なお、WebサーバとOPC UAサーバのアカウントは共通で使用します。

The screenshot shows the 'Configure Administrator Account' page in a browser. The page title is 'Configure Administrator Account' and it features the SMC logo. The main content area contains a form with the following elements:

- A message: "No accounts configured. You need to create an administrator account."
- An input field labeled "Enter username".
- An input field labeled "Enter new password" with a password icon.
- A "Password requirement" section with the following criteria:
  - 8-64 characters
  - At least one lower letter
  - At least one upper letter
  - At least one digit
- An input field labeled "Repeat new password" with a password icon.
- A blue "Create account" button, which is highlighted with a red rectangular box.

Two callout boxes provide instructions:

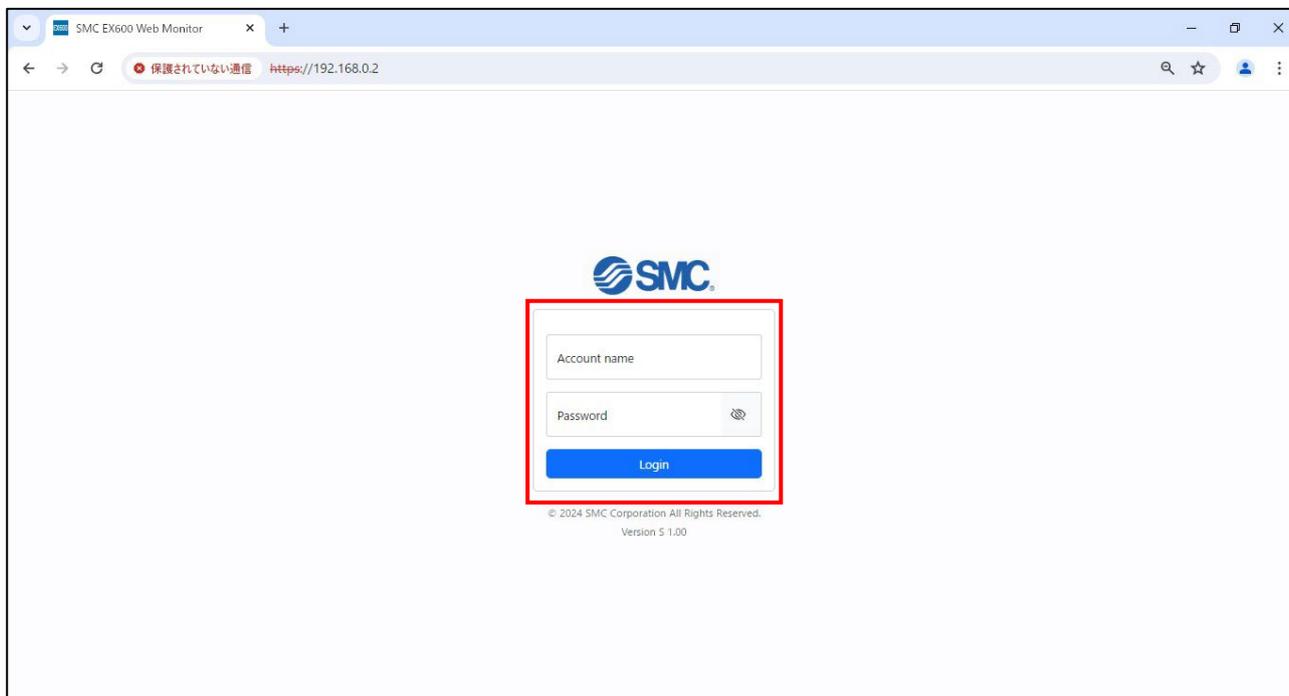
- The first callout points to the username and password fields: "user name と password を入力します。"
- The second callout points to the password and repeat password fields: "確認のため上で入力した password を再度入力し、[Create account]ボタンを押してください。"

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© 2024 SMC Corporation All Rights Reserved. Version 5 1.00".

## 注意

- WEBサーバ機能を使うためには Administrator 権限を最低 1 つは登録する必要があります。
- user name と password の作成には以下の制約があります。
  - user name は 1 文字以上 32 文字以下の半角英数が使用できます
  - password は 8～64 文字の半角英数および特殊文字 `_? . -` が使用できます
  - password は少なくとも 1 文字以上の半角小文字、半角大文字、半角数字をそれぞれ含む必要があります。
- Administrator 権限のユーザー名とパスワードを紛失した場合、セキュリティの観点から初期化することはできませんので注意してください。  
万が一紛失し、再設定をご希望の場合は当社営業担当までお問い合わせください。
- user name または password を 3 回連続誤って入力した場合、5 分間ログイン操作を拒否します。
- アカウントは、Web サーバと OPC UA サーバで共通で使用します。
- アクセス後、Web ページの表示は約 1 秒周期で自動更新されます。

- ⑤ Administrator権限のアカウントを作成すると、以下のログインページが表示されます。  
2回目以降のアクセス時は、このLogin画面が表示されます。  
④で作成したアカウントのuser nameとpasswordを入力し、[Login]ボタンをクリックします。



- ⑥ ログイン後、TOPページが表示されます。詳細は次ページを参照ください。

## トップ画面の詳細説明

[サイドバー] 次ページ参照

[Total size]はSIユニットに接続されている診断プロセスデータを含む、全てのユニットの合計プロセスデータサイズが表示されます。  
[Diagnostics size]はSIユニットの診断プロセスデータのサイズが表示されます。

[Diagnostics]は診断が発生しているユニットをテキストで表示します

[Configuration]はSIユニットに接続されている10ユニット品番とプロセスデータサイズが表示されます。  
診断が発生しているユニットにはERRORマークが表示されます。  
強制出力操作を実行中はFORCEマークが表示されます。

Force mode is operating.

### SYSTEM INFORMATION

#### Data size information

Total size: Input: 18 byte, output: 11 byte  
Diagnostics size: 0 byte

#### Configuration

Unit No.	Unit name	Unit type	Input address [byte]	Output address [byte]	Diagnostics status	Force check
00	EX600-DX#D	16DI	0...1	-		FORCE
01	EX600-LAB1	4IOL	2...9	0...1		
02	EX600-DY#B	8DO	-	2		
03	EX600-AMB	2AI/2AO	10...13	3...6		
04	EX600-AXA	2AI	14...17	-	ERROR	
05	EX600-SPN#	3ZDO	-	7...10		

#### Diagnostics

Unit error detected: Unit No.4

画面例は、以下のユニットが接続されている状態です。

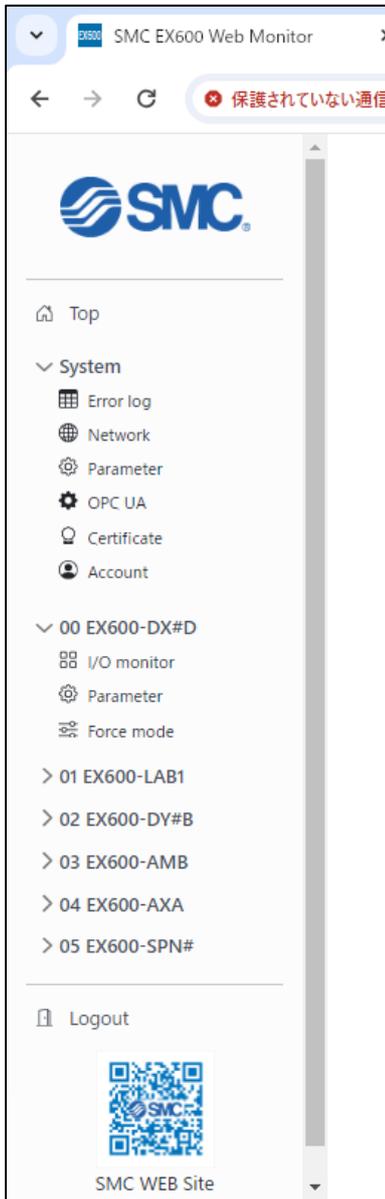
### システム構成

ユニット番号	-	No. 0	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	-
製品品番	エンドプレート	EX600-DX#D	EX600-LAB1	EX600-DY#B	EX600-AMB	EX600-AXA	EX600-SPN31	マニホールドバルブ または、 エンドプレート

エンドプレートとマニホールドバルブは表示されません。

## サイドバーの詳細説明

サイドバーはいずれのページに移動しても表示されます。  
各項目の説明は以下の通りです。



項目	説明	
Top	Top 画面に移動します	
System	Error log	Error log ページを表示します。
	Network	MAC アドレス、IP アドレス、Subnet mask を表示します。
	Parameter	EX600 システムのパラメータ設定状態を表示します。
	OPC UA	OPC UA に関する設定ページを表示します。 ※このページは SI ユニットパラメータの Active OPC UA Server が Enable の時だけ表示できます。
	Certificate	証明書の管理を行うページを表示します
	Account	アカウントの管理を行うページを表示します。
ユニット番号 ユニット品番	—	接続されているユニットがユニット番号順に表示されます(ユニット番号の割り当てについては <a href="#">78</a> ページ参照)。
	I/O monitor	対象ユニットのプロセスデータ動作状態モニタのためのページを表示します。
	Parameter	対象ユニットの設定パラメータを表示するページを表示します。
	Force mode	強制入出力操作を行うためのページを表示します。
Logout	ログイン状態を解除し、ログインページに移動します。	
QR コード	当社の Web サイト URL がデータ化されています。	

## System の詳細説明

System に分類される各ページの表示内容は以下の通りです。

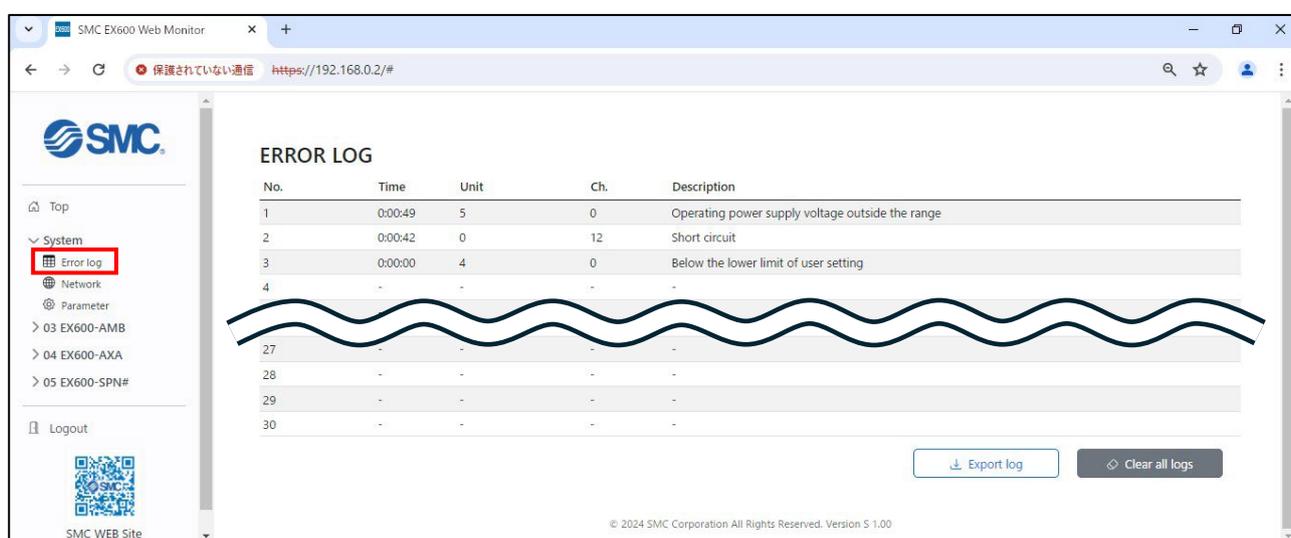
### Error log ページ

[Error log] をクリックすると、エラーログのページが表示されます。

エラーログは最大 30 件保存され、システムに電源を投入してからの経過時間とエラー発生ユニット/チャンネル、エラーの内容を表示します。エラーログは不揮発メモリに保存されるため、電源を切っても保存されますが、経過時間は電源の投入の度に 0 秒から数え直します。

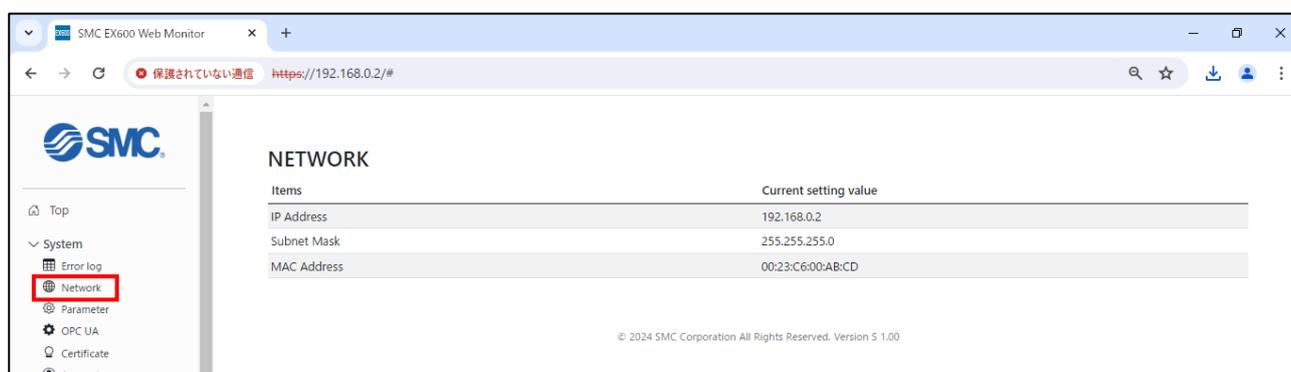
[Export log] ボタンをクリックすると、エラーログを CSV 形式でファイルに出力します。

[Clear all logs] ボタンをクリックすると、記録したエラーログを全て削除します。



### Network ページ

[Network] をクリックすると、SI ユニットの IP アドレス、サブネットマスク、MAC アドレスを表示します。



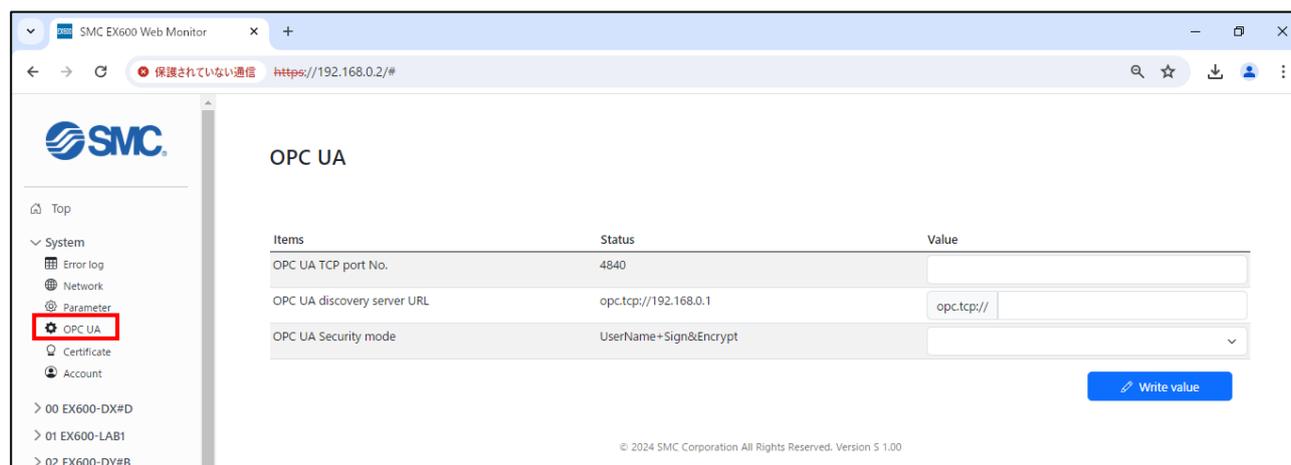
## Parameter ページ

[Parameter] をクリックすると、EX600 システムのパラメータ (電源診断のパラメータ) の設定状態を表示します。



## OPC UA ページ

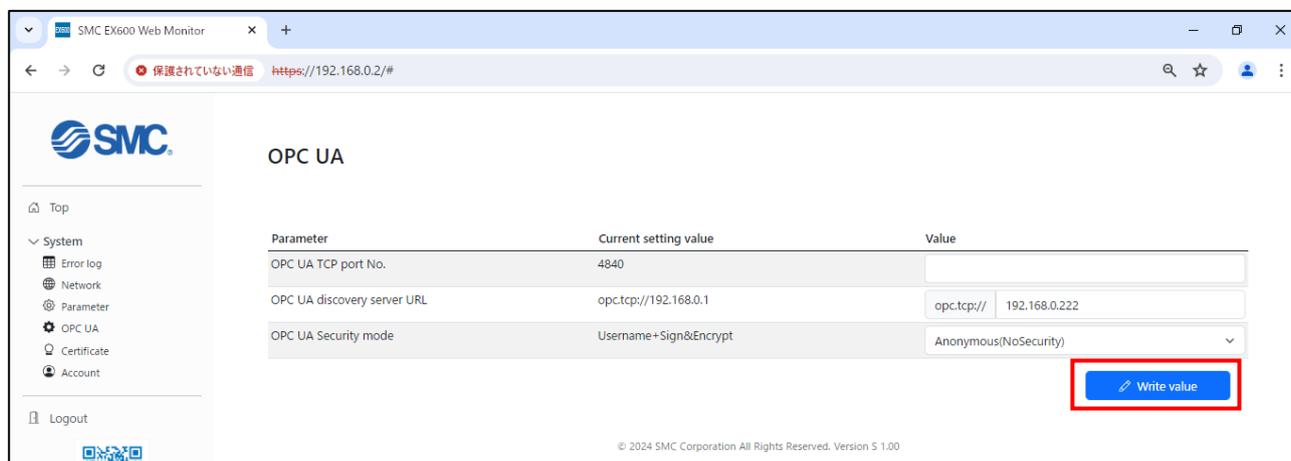
[OPC UA] をクリックすると、OPC UA の接続に関するパラメータの設定ページを表示します。このページは SI ユニットパラメータの [Active OPC UA Server] が Enable の時だけ表示します。



パラメータ名	説明	設定値	初期値
OPC UA TCP port No.	OPC UA サーバが TCP/IP で通信するためのポート番号を設定します。	1~65535 ※1	4840
OPC UA discovery server URL	OPC UA ディスカバリーサーバを使用する場合は、その hostname または IP アドレスを入力します。	制限なし	OPC UA ディスカバリーサーバがネットワークに存在する場合、その IP アドレスが設定されます。存在しない場合は PLC の IP アドレスが設定されます。
OPC UA Security mode	OPC UA 通信する際のセキュリティ有無を設定します。	UserName+Sign&Encrypt Anonymous (NoSecurity)	UserName+Sign&Encrypt

※1 他のプロトコルで既に使用されているポートは使用しないでください

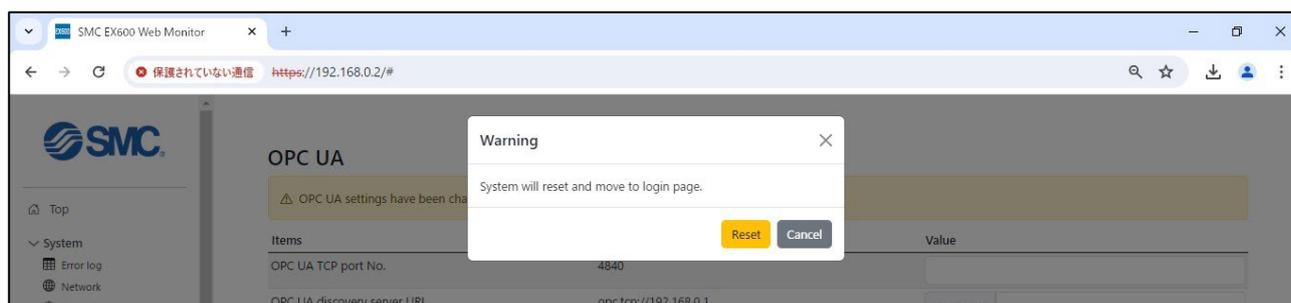
パラメータを変更するには、[Value]列に値を入力、またはプルダウンメニューから選択した後、[Write value]をクリックします。



[Write value]が完了すると[Current setting value]の値が変更されますが、この時点で値は有効になっていません。値を有効にするには、変更後のページ上部に現れる[Please reset system to apply settings]をクリックしてリセットを行うか、EX600 システムの電源を入れなおしてください。

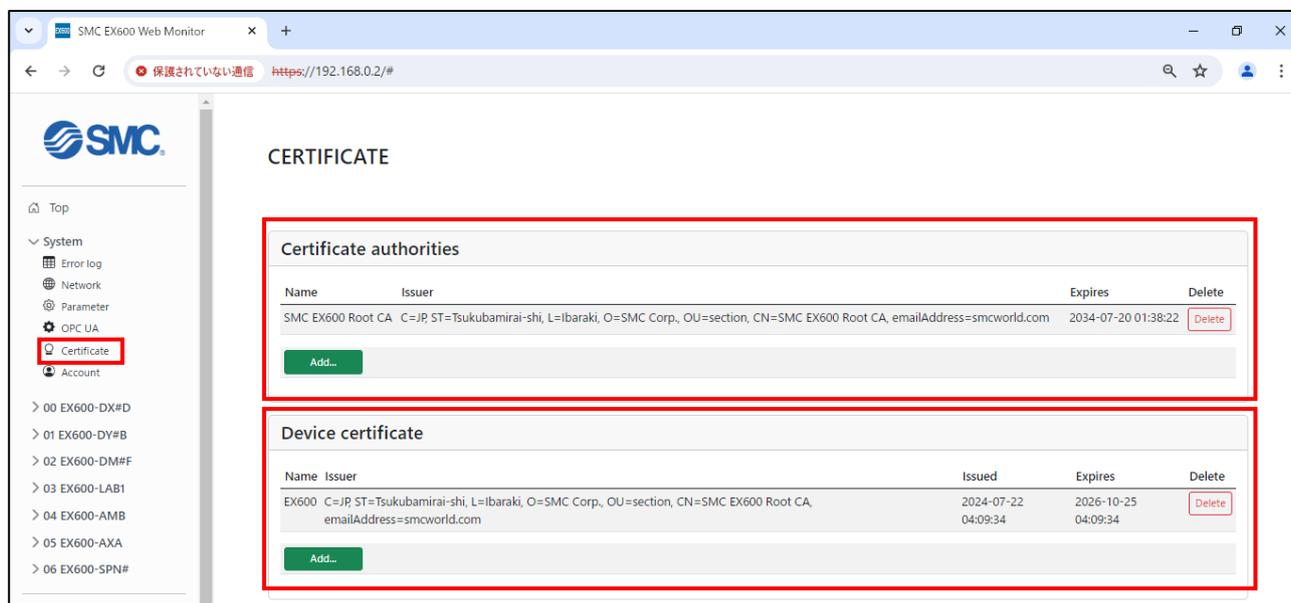
#### 警告

- ・ [Please reset system to apply settings]をクリックした場合、以下の警告が表示されます。[Reset]をクリックすると、EX600 システム全体がリセットされます。この時、**PROFINET 通信を含む全ての通信が一時的に切断されますので、いずれの機器も稼働状態でないこと、安全が確保されていることを確認してください。**



## Certificate ページ

[Certificate]をクリックすると、証明書管理画面が表示されます。下図は証明書をインストールした後のページ例です。



項目名	説明
Certificate authorities	OPC UA クライアント等の CA 証明書を登録、管理します。
Device certificate	SI ユニットのデバイス証明書を登録、管理します。
Name	CA 証明書のコモンネーム (CN) を表示します。
Issure	CA 証明書の発行者の情報を表示します。
Expires	CA 証明書の有効期限を表示します。
Delete	CA 証明書の削除を行う場合は [Delete] ボタンをクリックします。

### 注意

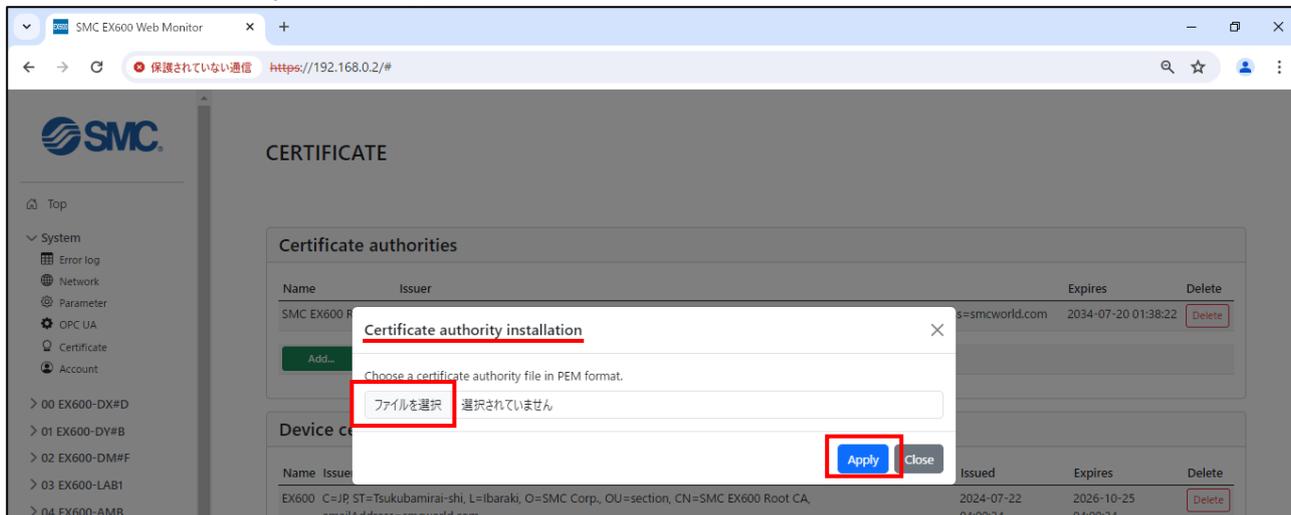
- ・本製品は認証局が発行する CA 証明書や秘密鍵を持たない状態で販売しています。
- ・各セキュリティ証明書はユーザー自身で用意する必要があります。
- ・自己証明書の作成をサポートするための証明書生成アプリケーションを提供しており、当社 Web サイトからダウンロードできます。「取扱説明書/設定ファイル」のページで「名称・シリーズ名検索」に「EX600-SPN31」と入力し検索し、ダウンロードすることができます。

URL : <https://www.smcworld.com/>

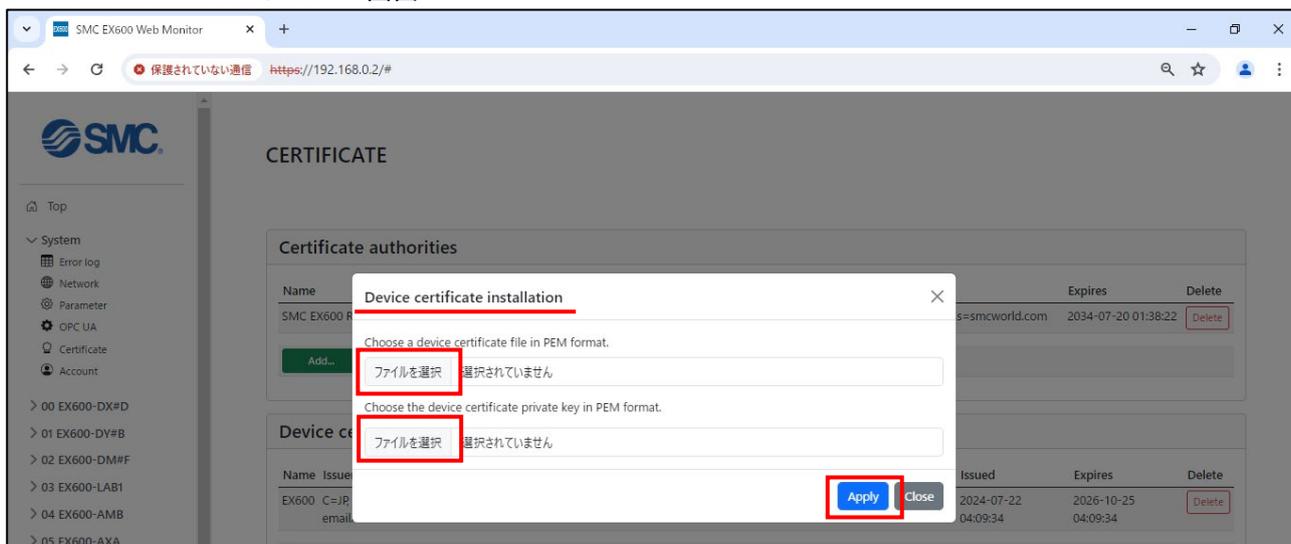
使用方法は[証明書生成アプリケーション](#)ページを参照してください。

証明書のインストールは各証明書欄の[Add...]ボタンをクリックすると、インストール画面が表示されます。[ファイルを選択]ボタンをクリックし、CA 証明書ファイルまたはデバイス証明書と秘密鍵のファイルを選択し、[Apply]ボタンをクリックします。

### Certificate authority の Add... 画面



### Device certificate の Add... 画面

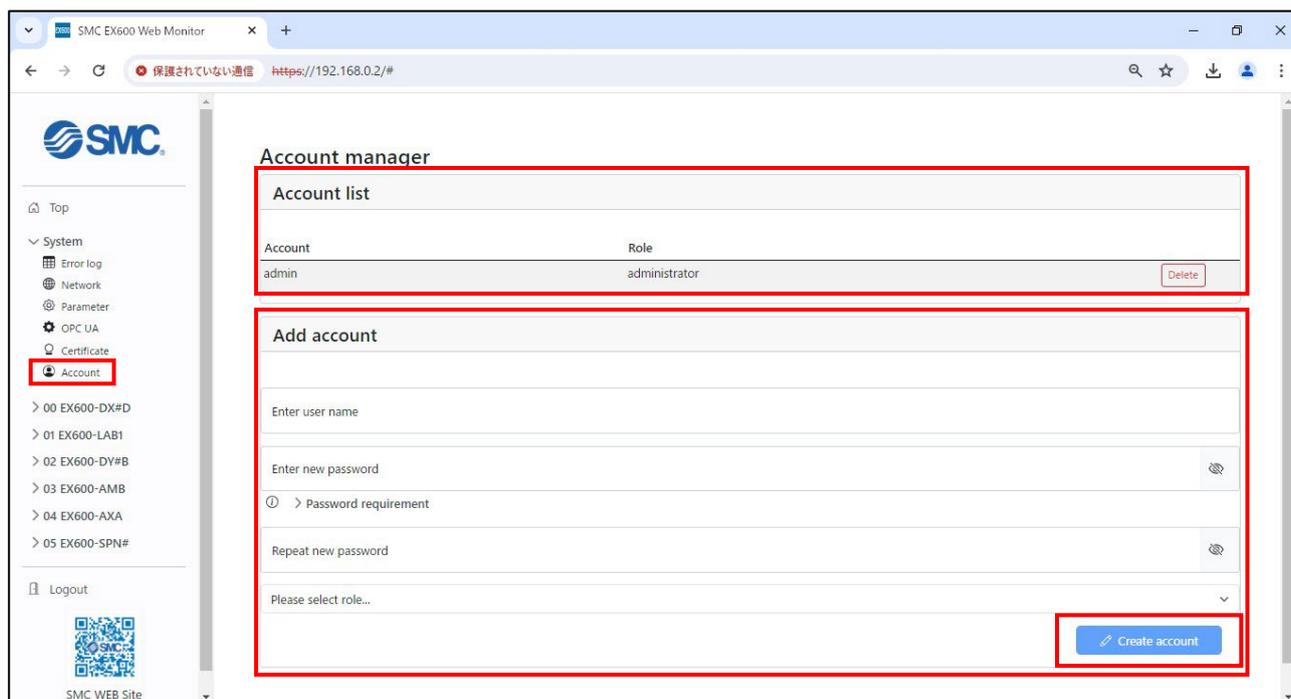


## Account manager ページ

[Account] をクリックすると、アカウント管理ページが表示されます。

[Account list] は現在作成済みのアカウント情報 (アカウント名、Role/権限) を表示します。  
[Delete] ボタンをクリックすると該当の行のアカウントを削除することができます。

[Add account] は新たにアカウントを作成する入力項目を表示します。ユーザー名とパスワード (確認のため 2 箇所) を入力し、[Please select role... ] のプルダウンメニューから権限を選択します。権限ごとの操作可能範囲は次ページを参照してください。



### 注意

- WEB サーバ機能を使うためには Administrator 権限を最低 1 つは登録する必要があります。  
Administrator 権限のアカウントを全て削除した場合、次回アクセスした際にアカウント作成画面を表示します。
- user name と password の作成には以下の制約があります。
  - user name は 1 文字以上 32 文字以下の半角英数が使用できます
  - password は 8~64 文字の半角英数および特殊文字 ( \_ ? . - ) が使用できます
  - password は少なくとも 1 文字以上の半角小文字、半角大文字、半角数字をそれぞれ含む必要があります。
- Administrator 権限のユーザー名とパスワードを紛失した場合、セキュリティの観点から初期化することはできませんので注意してください。  
万が一紛失し、再設定をご希望の場合は当社営業担当にお問い合わせください。
- アカウントは、Web サーバと OPC UA サーバで共通で使用します。
- ユーザー名とパスワードを定期的に更新させるための仕組みはありませんので、定期的な変更を推奨します。

### WEB サーバのアカウント権限

機能	Administrator	Operator	User
システム構成表示	○	○	○
システム診断表示	○	○	○
エラーログ表示	○	○	○
エラーログクリア	○	○	×
ネットワーク設定表示	○	○	×
システムパラメータ表示	○	○	○
OPC UA 設定	○	Read only	×
セキュリティ証明書管理	○	×	×
アカウント管理	○	×	×
I/O モニタ	○	○	○
動作回数カウントクリア	○	○	×
ユニットパラメータ表示	○	○	○
強制入出力設定	○	○	×

### OPC UA サーバのアカウント権限

機能	Administrator	Operator	User
Variable Node 操作	Read/Write	Read/Write	Read only
Method 操作	○	×	×

## ユニット情報詳細

接続中のユニット番号、品番に分類される各ページの表示内容は以下の通りです。

デジタル入力/出力ユニット、SI ユニットの I/O monitor ページ (例 : EX600-DX\*D)

[I/O monitor]をクリックすると、選択したユニットの[I/O MONITOR]ページが表示されます。

The screenshot shows the SMC EX600 Web Monitor interface. The browser address bar shows 'https://192.168.0.2/#'. The main content area is titled 'Unit.00 EX600-DX#D: I/O MONITOR'. A table lists 15 channels (IN0 to IN15) with their ON/OFF status, ON/OFF counter values, and Diagnostics status. The 'I/O monitor' menu item in the left sidebar is highlighted with a red box.

Ch.	ON/OFF	ON/OFF counter	Diagnostics status
All Ch.			Clear all ch.
IN0	ON	35	Clear counter
IN1	ON	18	Clear counter
IN2	OFF	59	Clear counter
IN3	ON	20	Clear counter
IN4	ON	54	Clear counter
IN5	OFF	24	Clear counter
IN6	OFF	42	Clear counter
IN7	OFF	26	Clear counter
IN8	OFF	0	Clear counter
IN9	OFF	0	Clear counter
IN10	OFF	0	Clear counter
IN11	OFF	0	Clear counter
IN12	OFF	0	Clear counter
IN13	OFF	0	Clear counter
IN14	OFF	0	Clear counter
IN15	OFF	0	Clear counter

項目	説明
Ch.	入力/出力のチャンネルを表示します。 All Ch. は ON/OFF Counter の回数リセットをすべてのチャンネルに指示するときに使用します。
ON/OFF	現在の入力/出力動作状態を表示します。
ON/OFF counter	各チャンネルの ON 回数を表示します。 [Clear counter] ボタンをクリックすると、該当行のチャンネルの ON 回数をリセット (回数 0 に設定) します。
Diagnostics status	各チャンネルの診断情報を表示します。

デジタル入力/出力ユニット、SI ユニットの Parameter ページ (例 : EX600-DX\*D)

[Parameter] をクリックすると、選択したユニットの [PARAMETER] ページが表示されます。

ユニットパラメータとチャンネルパラメータに分けて表示され、さらにチャンネルパラメータは項目ごとにタブに分けられて表示されます。

Unit.00 EX600-DX#D: PARAMETER

Unit parameter

Parameter	Current setting value
Monitor short circuit (power)	Enable
Inrush current filter	Disable
Input filtering time	1ms
Input extension time	15ms

Channel parameter

Monitor counter limit Counter limit value

項目ごとにタブ分け

Monitor counter limit

Ch.	Current setting value
IN0	Disable
IN1	Disable
IN2	Disable
IN3	Disable
IN4	Disable
IN5	Disable
IN6	Disable
IN7	Disable
IN8	Disable

## デジタル入力/出力ユニット、SI ユニットの Force mode ページ（例：EX600-DX\*D）

[Force mode] をクリックすると、選択したユニットの [FORCE MODE] ページが表示されます。

[強制入出力操作] を可能にするには、スイッチを有効にします。

Ch.	ON/OFF	Force ON	Force OFF	Reset force
All Ch.		All ON	All OFF	All reset
IN0	ON	ON	OFF	Reset
IN1	ON	ON	OFF	Reset
IN2	OFF	ON	OFF	Reset
IN3	ON	ON	OFF	Reset
IN4	OFF	ON	OFF	Reset
IN5	OFF	ON	OFF	Reset
IN6	OFF	ON	OFF	Reset

[FORCE MODE] ページ上部の [強制入出力操作] スイッチを有効にすると、以下の警告画面が表示され、[OK] ボタンをクリックすると、強制操作が可能な状態になります。

Warning

The forced input/output function is used to change the signal status forcibly. When operating this function, be sure to check the safety of the surrounding and equipment.  
Enable force mode?

OK Cancel

### 警告

- 強制入出力操作は、PLCの制御やセンサ等の信号によらず信号状態を強制的に変更させます。実行時は強制操作対象の状態が変化しても安全が確保されていることを確認してください。

強制入出力操作が可能な状態で各チャンネルの[Force ON]、[Force OFF]、[Reset force]ボタンで強制入出力状態を操作します。

[強制入出力操作]スイッチ有効の表示

Force mode is operating.

Unit.00 EX600-DX#D: FORCE MODE

Checked switch to enable force mode. If the device is not safe, don't change the setting.

Ch.	ON/OFF	Force ON	Force OFF	Reset force
All Ch.		All ON	All OFF	All reset
IN0	ON	ON	OFF	Reset
IN1	ON	ON	OFF	Reset
IN2	OFF	ON	OFF	Reset
IN3	ON	ON	OFF	Reset
IN4		ON	OFF	Reset
IN5		ON	OFF	Reset
IN6		ON	OFF	Reset
IN7	OFF	ON	OFF	Reset
IN8	OFF	ON	OFF	Reset
IN9	ON	ON	OFF	Reset
IN10		ON	OFF	Reset
IN11		ON	OFF	Reset
IN12	OFF	ON	OFF	Reset

強制操作中のチャンネルはオレンジ色で表示されます。

強制 ON      強制 OFF      強制解除

### 警告および注意

- ・強制操作を実行する時は操作対象の動作状態が変化しても**安全が確保されていることを確認**してください。
- ・強制操作は**PLCがRUN/STOP状態どちらでも実行**されます。
- ・入力値を強制操作した場合は、プロセスデータとしてPLCに通信します。
- ・出力値を強制操作した場合は、プロセスデータとしてPLCに通信せず、出力ユニットの出力状態を直接操作します。(PROFINETやOPC UAのモニタリングに表示されません)
- ・[Reset force]ボタンにより強制入出力状態を解除した場合、センサ等の入力データやPLCからの出力データが直ちに反映されるため、動作状態が変化しても**安全が確保されていること**を確認してください。
- ・強制入出力状態は[強制入出力操作]スイッチを無効にしても継続します。
- ・各チャンネルの強制入出力状態を完全に解除するには、[Reset force]ボタンにより全てのチャンネルが強制操作状態から解除された後、[強制入出力操作]スイッチを切り替えます。
- ・強制操作は複数のユニットに対して実行できます。強制操作実行中のユニットはトップ画面で確認できます。

## アナログ入力/出力ユニットの I/O monitor ページ：（例：EX600-AXA）

[I/O monitor]をクリックすると、選択したユニットの[I/O MONITOR]ページが表示されます。

Ch.	Value	Process data (dec)	Process data (hex)	Diagnostics status
IN0	2.49V	40536	9E58	-
IN1	1.61V	37778	9392	Below the lower limit of user setting

項目	説明
Ch.	アナログ入力/出力ユニットのチャンネル番号を表示します
Value	各チャンネルのアナログ入力/出力電圧値を表示します。
Process data	各チャンネルのアナログ入力/出力電圧値をデータ変換した値を表示します。 dec: 10進数 hex: 16進数
Diagnostics status	各チャンネルの診断情報を表示します。

## アナログ入力/出力ユニットの Parameter ページ（例：EX600-AXA）

[Parameter]をクリックすると、選択したユニットの[PARAMETER]ページが表示されます。

チャンネルパラメータ設定は、チャンネルごとにタブに分けて表示します。

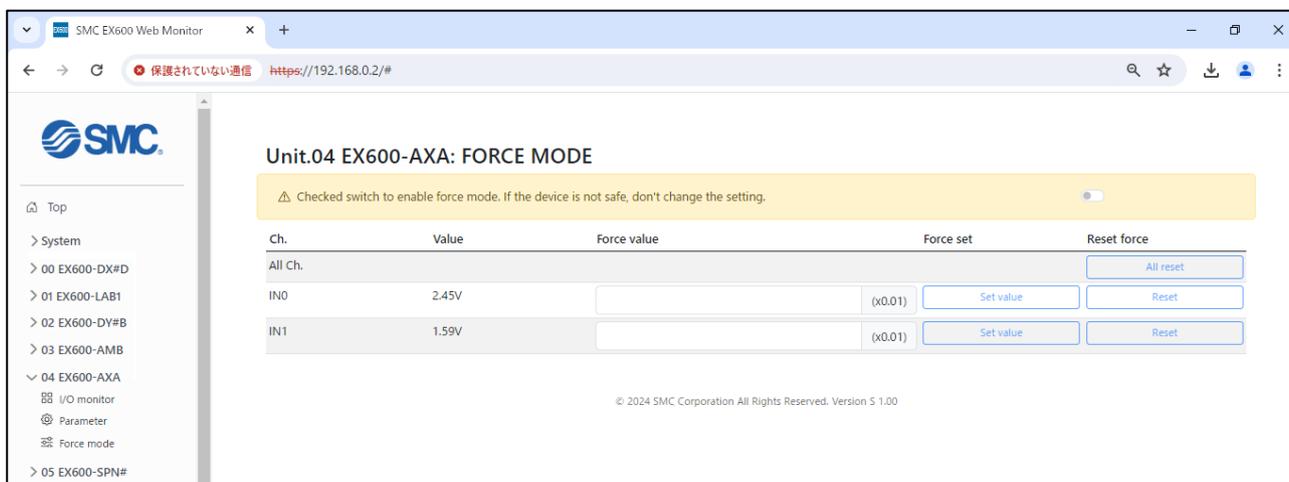
Parameter	Current setting value
Monitor short circuit (power)	Enable
Monitor over range	Enable
Monitor under range	Enable
Data format	Offset binary

Parameter	Current setting value
Range	-10...+10V
Monitor upper limit	Disable
Upper limit value	10.00V
Monitor lower limit	Enable
Lower limit value	2.00V
Filter	2 value average

## アナログ入力/出力ユニットの Force mode ページ (例 : EX600-AXA)

[Force mode] をクリックすると、選択したユニットの [FORCE MODE] ページが表示されます。



[FORCE MODE] ページ上部の [強制入出力操作] スイッチを有効にすると、警告画面が表示され、[OK] ボタンをクリックすると、強制操作が可能な状態になります。

その後、各チャンネルの [Force value] に値を入力し、[Set value] ボタンをクリックすると、強制入出力を実行します。入力する値は倍率を考慮して入力してください。

(Offset Binary 形式で強制入力目標値 5V の場合、 Force value 500、倍率 x0.01)

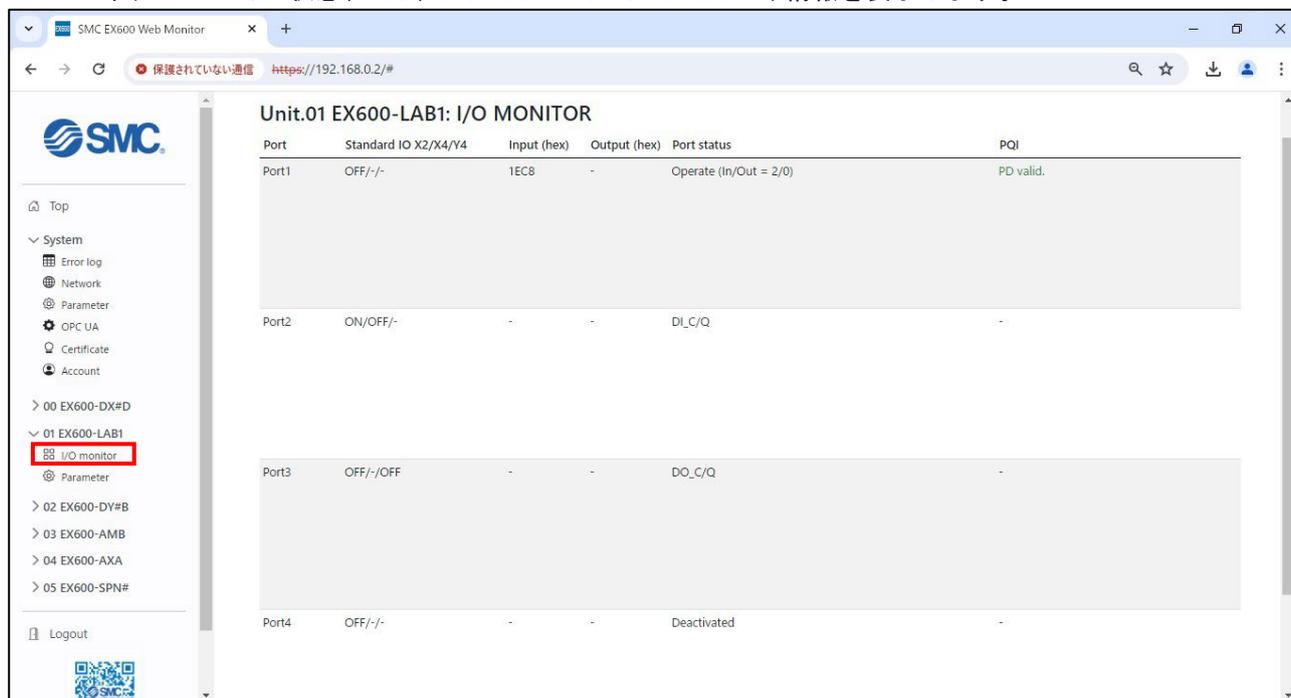
### 警告および注意

- ・強制操作を実行する時は操作対象の動作状態が変化しても **安全が確保されていることを確認** してください。
- ・強制操作は **PLCがRUN/STOP状態どちらでも実行** されます。
- ・入力値を強制操作した場合は、プロセスデータとしてPLCに通信します。
- ・出力値を強制操作した場合は、プロセスデータとしてPLCに通信せず、出力ユニットの出力状態を直接操作します。(PROFINETやOPC UAのモニタリングに表示されません)
- ・[Reset force] ボタンにより強制入出力状態を解除した場合、センサ等の入力データやPLCからの出力データが直ちに反映されるため、動作状態が変化しても **安全が確保されていることを確認** してください。
- ・強制入出力状態は [強制入出力操作] スイッチを無効にしても継続します。
- ・各チャンネルの強制入出力状態を完全に解除するには、[Reset force] ボタンにより全てのチャンネルが強制操作状態から解除された後、[強制入出力操作] スイッチを切り替えます。
- ・強制操作は複数のユニットに対して実行できます。強制操作実行中のユニットはトップ画面で確認できます。

## I/O-Link マスタユニットの I/O monitor ページ (例 : EX600-LAB1)

[I/O monitor]をクリックすると、選択したユニットの[I/O MONITOR]ページが表示されます。

EX600-LAB1 および EX600-LBB1 の I/O-Link マスタユニットでは各ポートのプロセスデータとコンフィグレーション状態、PQI (Port Qualifier Information) 情報を表示します。



項目	説明
Port	I/O-Link マスタユニットのポート番号を表示します
Standard IO X2/X4/Y4	EX600-LAB1 のコネクタピン番号 2: デジタル入力 (X2) と、I/O-Link ポートを Digital Input または Digital Output に設定した場合のデジタル入力 (X4)、デジタル出力 (Y4) の入出力状態を表示します。Standard IO のプロセスデータ割り当ては <a href="#">73</a> ページを参照してください。
Input (hex)	ポートを入力プロセスデータを含む I/O-Link Generic Device に設定した場合、入力状態を表示します。
Output (hex)	ポートを出力プロセスデータを含む I/O-Link Generic Device に設定した場合、出力状態を表示します。
Port status	ポートの設定状況を表示します。 I/O-Link Generic Device に設定した場合、入出力占有サイズも表示します。
PQI	PQI 情報をテキストで表示します。

## I/O-Link マスタユニットの I/O monitor ページ (例 : EX600-LAB1)

[Parameter] をクリックすると、選択したユニットの [PARAMETER] ページが表示されます。

ポートパラメータ設定とコンフィグレーション状況はポートごとにタブに分けて表示します。

The screenshot shows the SMC EX600 Web Monitor interface. The browser address bar shows 'https://192.168.0.2/#'. The page title is 'Unit.01 EX600-LAB1: PARAMETER'. The main content area is titled 'Unit parameter' and contains a table of parameters and their current settings. A red box highlights the 'IO-Link Port1' tab in the 'IO-Link Port1 parameter' section. Below this, there are two sub-sections: 'IO-Link Port1 parameter' and 'IO-Link Port1 configuration', each with a table of parameters and their values.

Parameter	Current setting value
Monitor short circuit (power)	Enable

Parameter	Status
Fault mode(IO-Link)	Clear, PDOOut valid
Fault mode(DO_C/Q)	Clear
Byte swap	Direct (No Swap)
Input process data mapping	2byte
Output process data mapping	0byte

Item	Status
Port mode	IOL_Autostart
Validation & backup	No check
Port cycle time	AFAP
Vendor ID	0000h
Device ID	000000h

注) IO-Link マスタユニットは強制入出力操作に対応していません。(Force ページはありません)

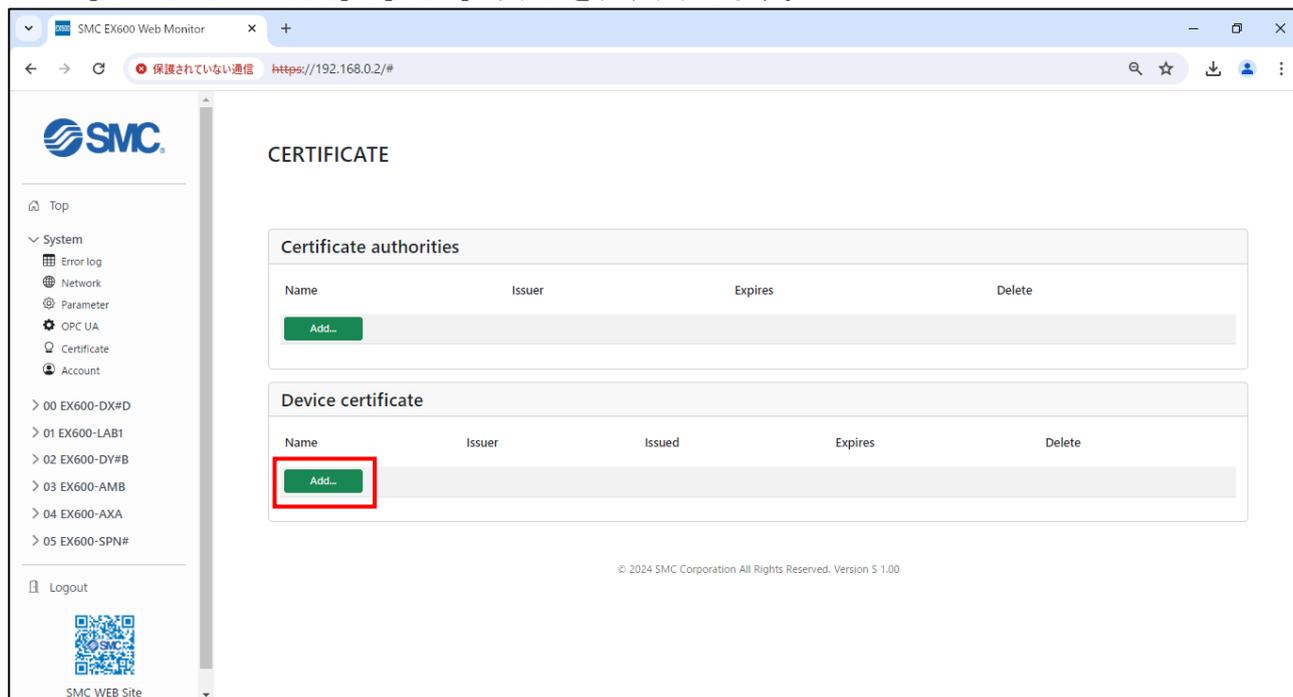
## セキュリティ保護通信の設定方法 (HTTPS)

SI ユニットの Web サーバをセキュリティ保護あり (HTTPS) で通信するには以下の設定を行います。

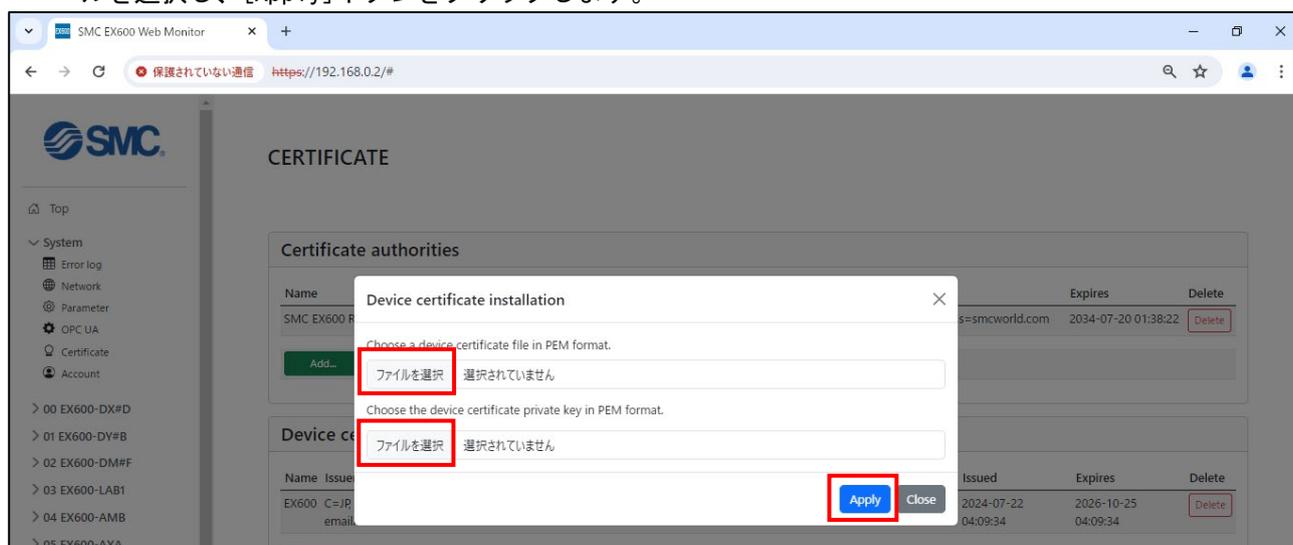
設定を行うには証明書を事前に用意する必要があります。証明書はユーザー自身で用意するか、SMC が提供するアプリケーション ([149](#) ページ参照) を使用します。

### デバイス証明書のインストール

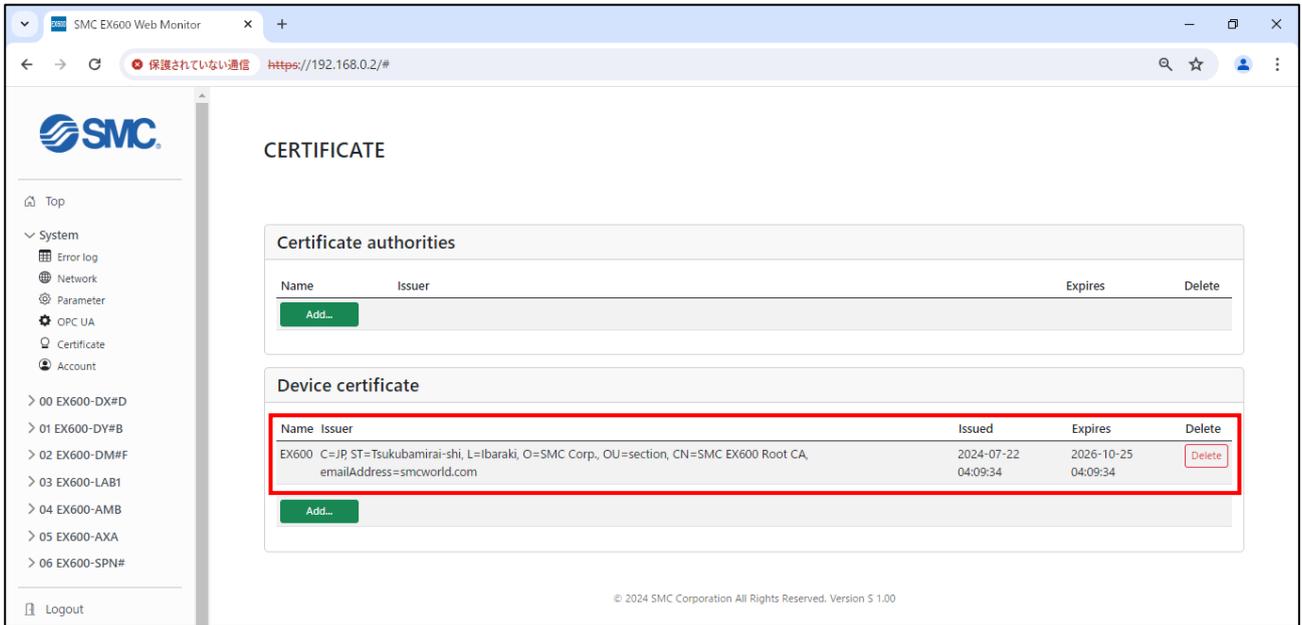
- ① 対象のSIユニットのWebサーバにアクセスし、[Certificate] ページを表示します。  
[Device certificate] の [Add...] ボタンをクリックします。



- ② 表示された [Device certificate installation] ウィンドウでデバイス証明書と秘密鍵の .pem ファイルを選択し、[Apply] ボタンをクリックします。



③ インストールが正しく行われると、[Certificate] ページにデバイス証明書の情報が表示されます。

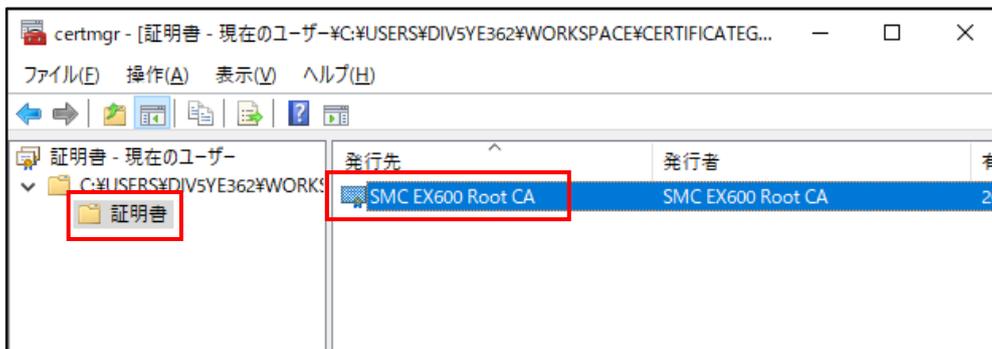


### CA 証明書のインストール

- ① 前項でインストールしたデバイス証明書のCA証明書を、Webブラウザを使用するパソコンにインストールします。CA証明書の.p7bファイルを実行/ダブルクリックします。  
(以下の説明はWindows OSのパソコンの場合です)



- ② 証明書マネージャーが開いたら、左のウィンドウで[証明書]を選択し、右のウィンドウで証明書ファイルを実行/ダブルクリックします。



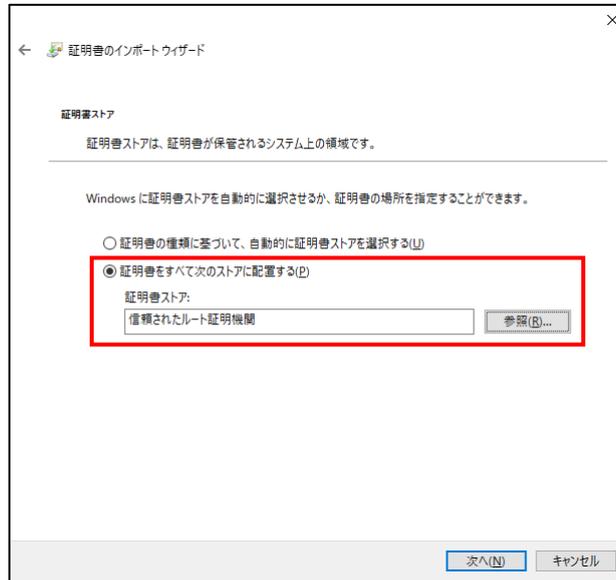
- ③ 証明書の詳細運動が表示されます。[証明書のインストール] ボタンをクリックします。



- ④ 任意の保存場所を選択し、[次へ] をクリックします。



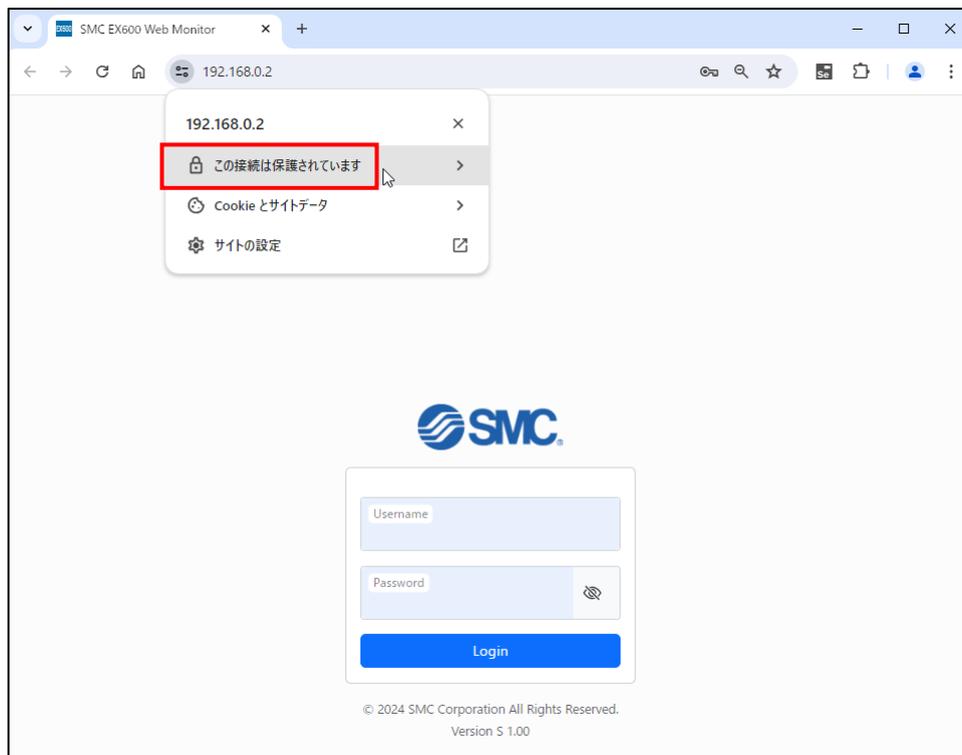
- ⑤ 証明書ストアで[証明書をすべて次のストアに配置する]を選択し、[参照]から[信頼されたルート証明機関]を選択し、[次へ]をクリックします。



- ⑥ 証明書のインストール完了通知が表示されるので、[完了]をクリックして、終了します。

#### セキュリティ保護 (HTTPS) 通信の確認

SIユニットのWebサーバにアクセスします。Google Chromの場合Webブラウザ上のアドレスバー左のアイコンをクリックすると、通信の状態が確認できます。



## OPC UA サーバ

### OPC UA サーバ機能の概要

SI ユニット EX600-SPN31 は OPC UA サーバを持っており以下の機能があります。

- ・ [Variable Node](#) による EX600 システムの動作状況、診断情報の読み出し
- ・ [Method Node](#) による一部機能の操作

### 動作確認実施済みのOPC UAクライアント

OPC UA クライアント	バージョン
UaExpert	Ver. 1.7.1

### 警告および注意

- ・ セキュリティ保護なしで接続する場合、第三者のアクセスリスクがない閉じられたネットワーク内で使用してください。
- ・ OPC UA サーバを利用するためには、事前に Web サーバにアクセスし [OPC UA サーバの設定](#) を行う必要があります。
- ・ 上記動作確認済みのクライアントまたはバージョン以外では、セキュリティ要件が異なる場合や、正常接続できない場合があります。
- ・ ユーザー名とパスワードを定期的に更新させるための仕組みはありませんので、定期的な変更を推奨します。
- ・ OPC UA クライアントを介して表示される値は、仕様範囲内でのみ正しく表示されます。  
例えば、仕様範囲外に設定されたパラメータ値は正しく表示されません。

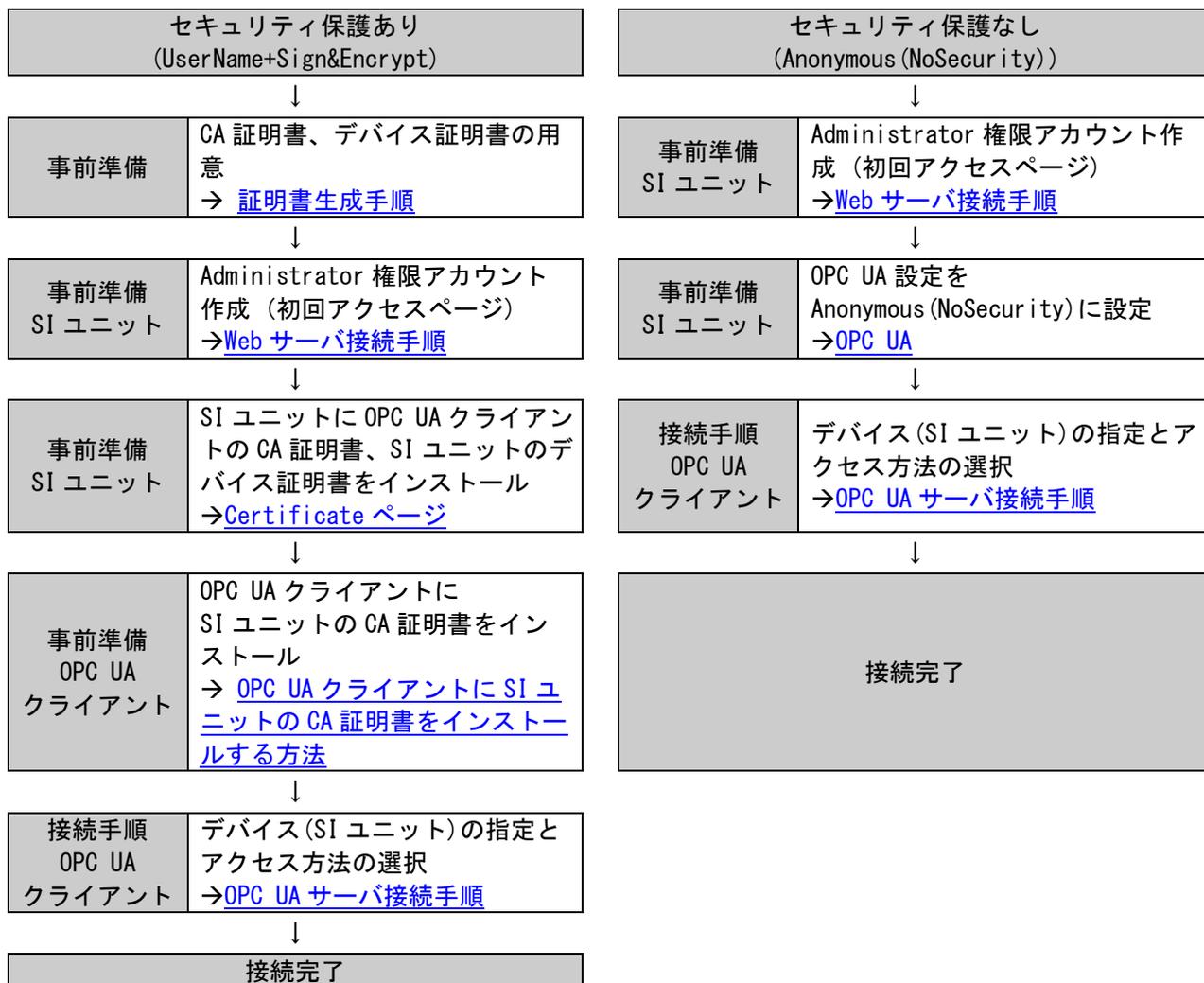
## OPC UA サーバ仕様

項目	値
Data access	Read Write Method call
Security policies / User authentication	Basic256Sha256 - Sign & Encrypt Aes128_Sha256_RsaOaep - Sign & Encrypt Basic256Sha256 - Sign Aes128_Sha256_RsaOaep None (Anonymous)
Number of sessions / OPC UA Clients, max.	2
Number of MonitoredItems, max.	100
Number of Nodes per Browse, max.	20
Number of Nodes per Method Call, max.	5
Number of Nodes per Read, max.	100
Number of Nodes per RegisterNodes, max.	1
Number of Nodes per TranslateBrowsePathsToNodeIds, max.	20
Number of References per Browse Response, max.	30
Minimum publishing interval [ms]	1000
Minimum sampling interval [ms]	1000

OPC UA で使用される用語に関しては OPC Foundation のドキュメントを参照してください。  
[\(https://reference.opcfoundation.org/\)](https://reference.opcfoundation.org/)

## OPC UA サーバ接続手順フローチャート

以下のフローチャートは、OPC UA クライアントと SI ユニットの OPC UA サーバを接続する手順/フローチャートの概要を示します。SI ユニットの Web サーバと OPC UA サーバのパラメータ (49 ページ参照) は Enable に設定してください。(初期状態は Enable です)

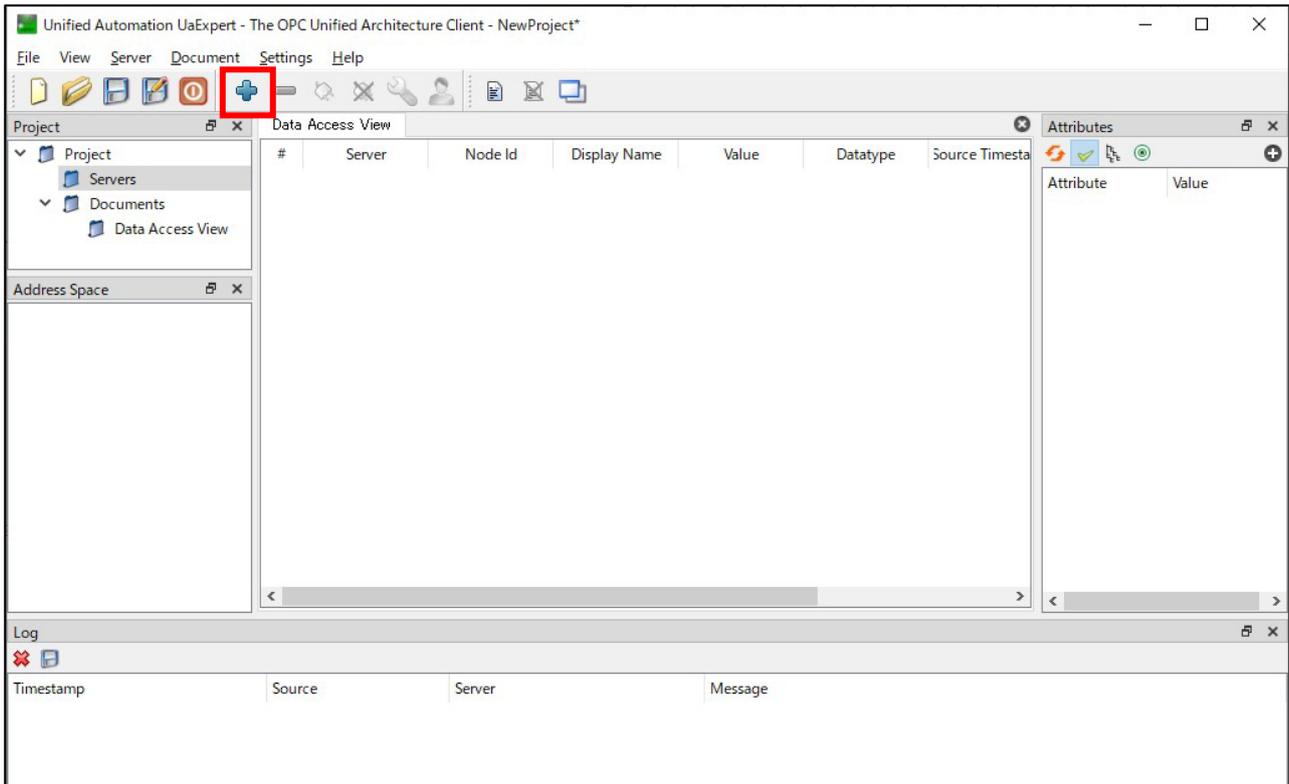


## OPC UA サーバ接続手順

本書は、OPC UA クライアント : Unified Automation 社製 UaExpert を使用した設定方法を説明します。  
セキュリティ保護ありで接続する場合は、事前に証明書のインストールを行ってください。

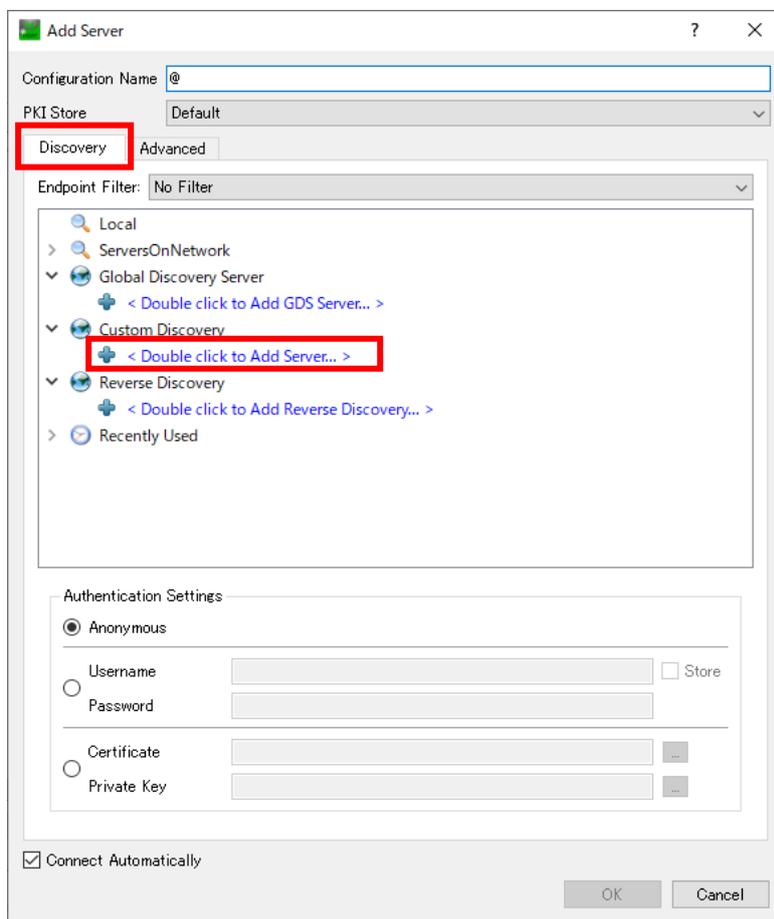
① UaExpertを起動すると、以下の画面が表示されます。

[Add server]ボタン  をクリックします。

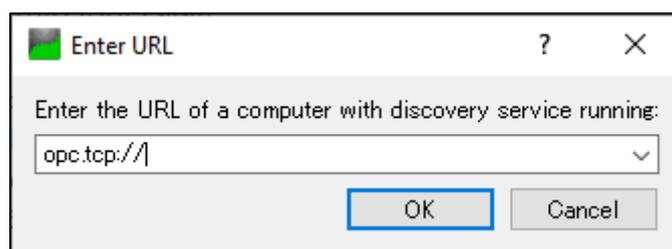


② [Add Server]ウインドウが表示されます。

[Discovery]タブを表示し、[Custom Discovery]を展開し、< Double click to Add Server.. >をダブルクリックします。

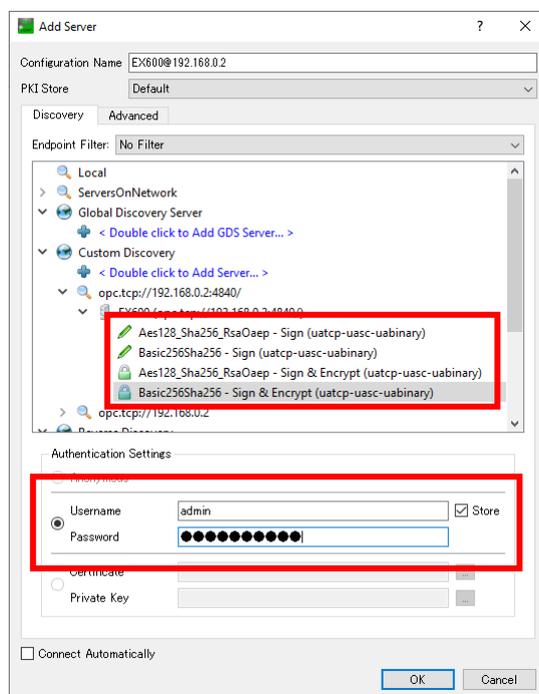


[Enter URL]画面が表示されます。接続対象のSIユニットのIPアドレスを入力し、[OK]をクリックします。(例 : opc.tcp://192.168.0.2)



## UserName+Sign&Encrypt (セキュリティ保護あり) で接続する場合

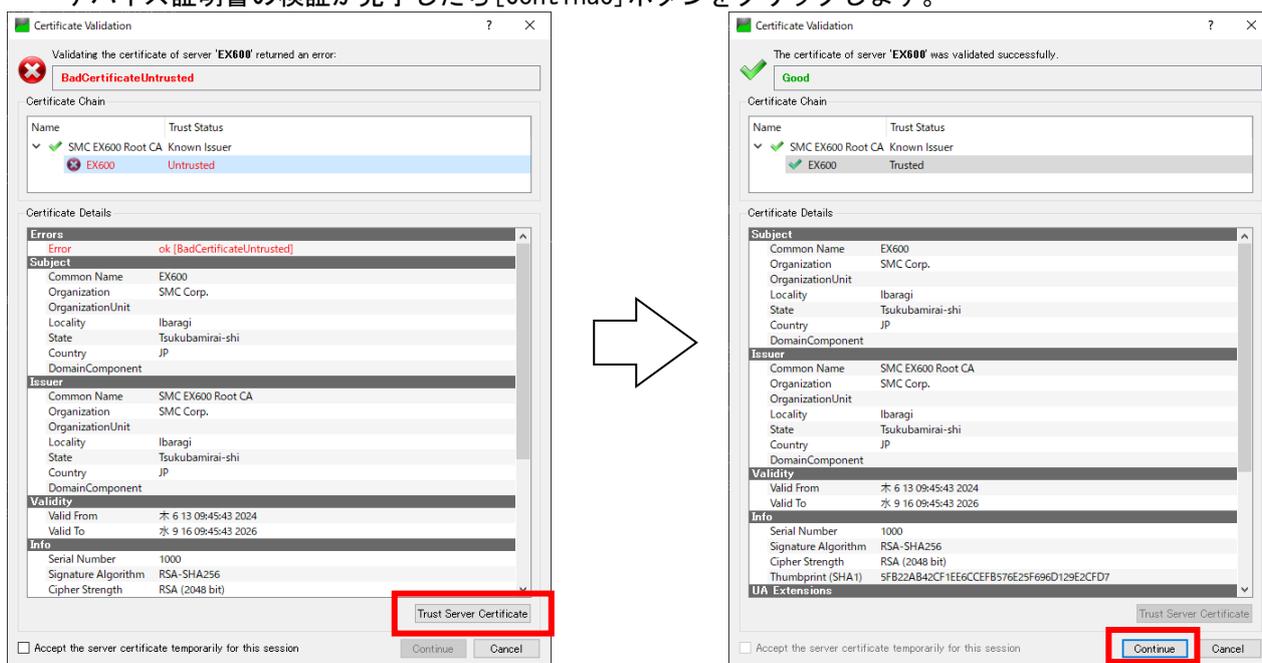
- ③ 追加したデバイスのURLを展開します。アクセス方法の中から1つ選択し、[Authentication Settings]の[Username]と[Password]にWebサーバで作成したAdministratorアカウントのユーザー名とパスワードを入力し、[OK]ボタンをクリックします。



初回接続時に SI ユニットのデバイス証明書を検証画面が表示されます。

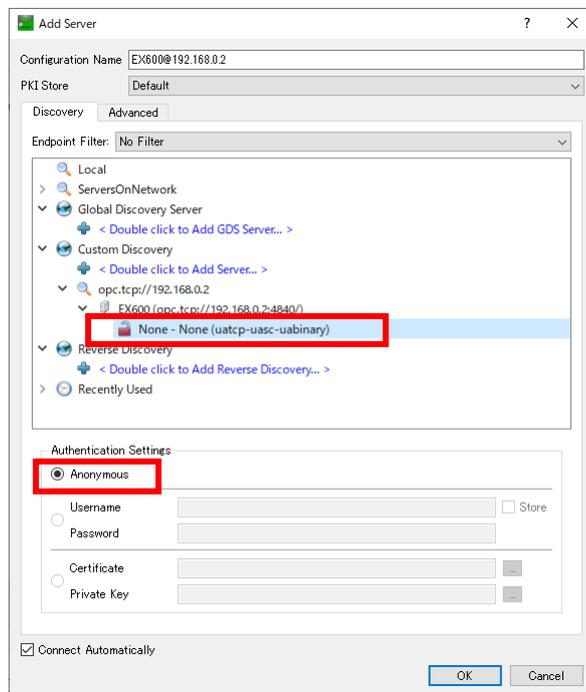
証明書内容を確認し、[Trust Server Certificate]ボタンをクリックします。

デバイス証明書の検証が完了したら[Continue]ボタンをクリックします。



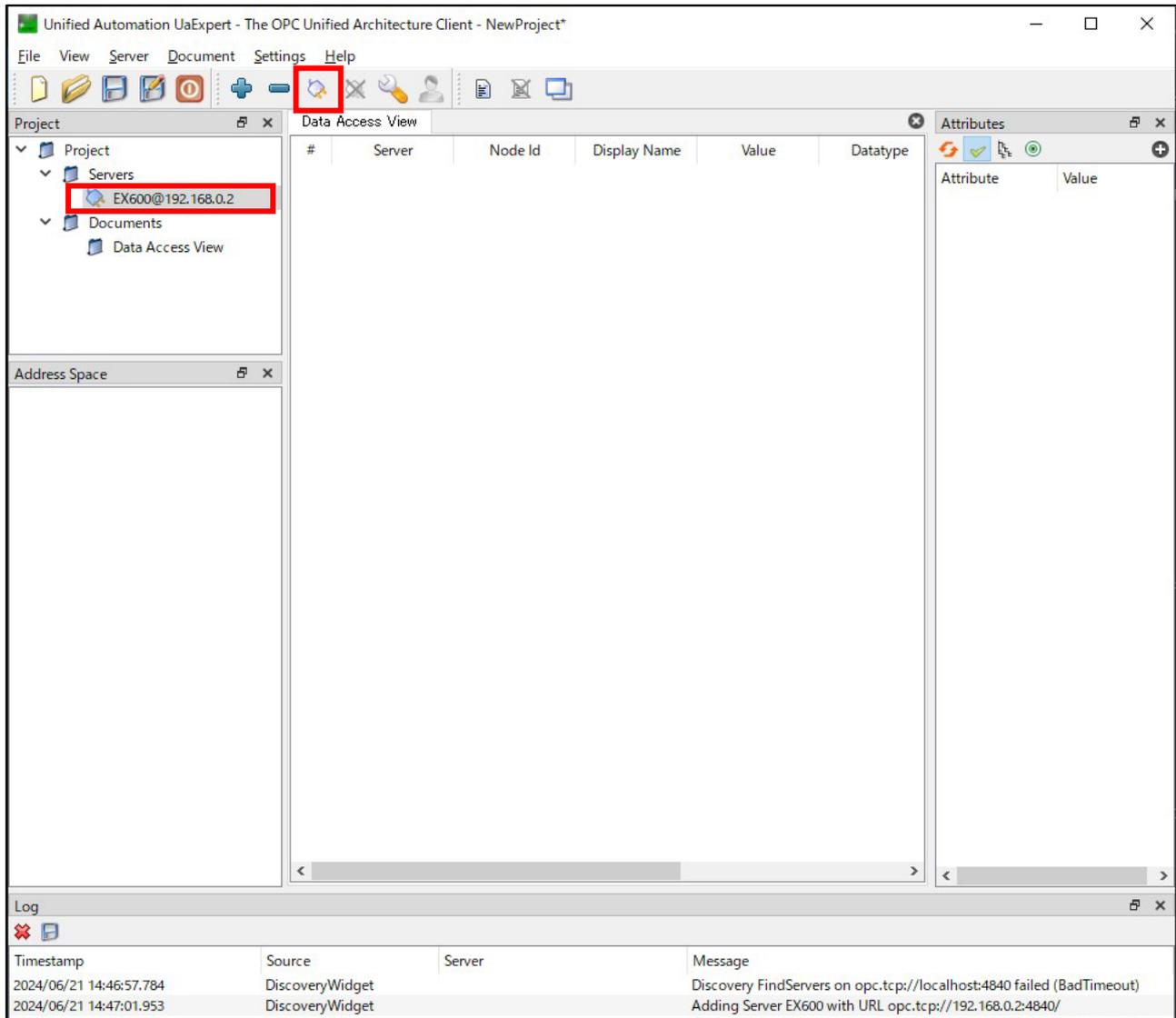
### Anonymous (セキュリティ保護なし) で接続する場合

- ③ [None - None (uatcp-uasc-uabinary)] を選択し、[Authentication Settings] の [Anonymous] が選択されていることを確認して、[OK] ボタンをクリックします。

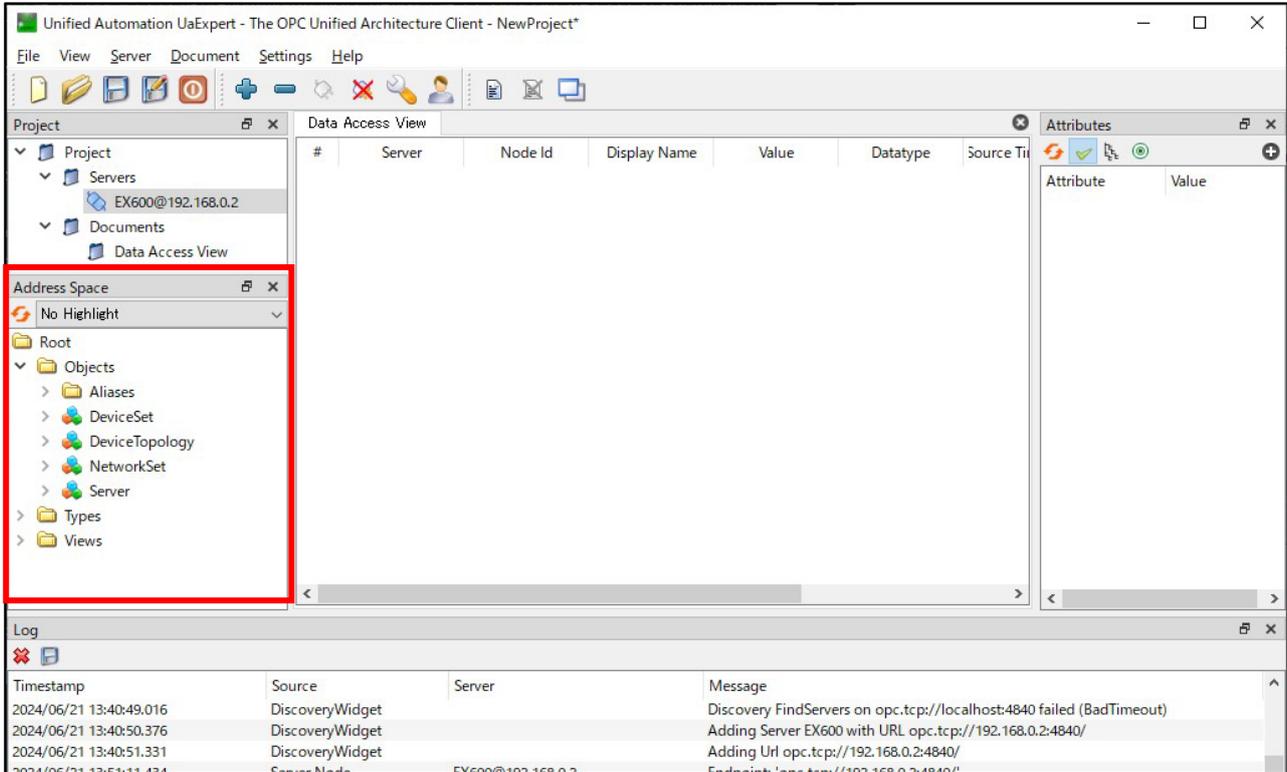


④ 追加したOPC UAサーバ(例 : EX600@192.168.0.2)が[Project]に表示されます。

対象のサーバ名をハイライトし、[connect server]  をクリックします。



- ⑤ 接続されると、対象のサーバ名のアイコンが  に変わり、[Address Space]にEX600システムの情報が表示されます。



The screenshot shows the Unified Automation UaExpert interface. The 'Address Space' tree on the left is highlighted with a red box, showing a hierarchy: Root > Objects > Server. The 'Log' window at the bottom displays the following entries:

Timestamp	Source	Server	Message
2024/06/21 13:40:49.016	DiscoveryWidget		Discovery FindServers on opc.tcp://localhost:4840 failed (BadTimeout)
2024/06/21 13:40:50.376	DiscoveryWidget		Adding Server EX600 with URL opc.tcp://192.168.0.2:4840/
2024/06/21 13:40:51.331	DiscoveryWidget		Adding Url opc.tcp://192.168.0.2:4840/
2024/06/21 13:51:11.424	ServerNode	EX600@192.168.0.2	Endpoint: opc.tcp://192.168.0.2:4840/

## 情報モデル

EX600 SIユニットのOPC UAサーバは[DeviceSet]以下の階層にEX600システムの情報モデルを表示します。情報モデルはユニットごとに、[ユニット番号\_Model name]で表示され、階層に分けられます。各ノードの詳細は次ページ以降を参照してください。

また、接続しているアカウント権限によって、操作できるノードが異なります。詳細は、[104](#)ページを参照してください。

The screenshot shows the 'Unified Automation UaExpert' interface. The left pane displays the 'Address Space' tree with nodes like '0\_EX600 System', 'Error log', 'PROFINET', 'System command', 'System diagnostics', 'System information', and 'System parameter'. Callouts identify 'ユニット番号\_Model name' (Unit number\_Model name) pointing to the '0\_EX600 System' node, 'Method Node' pointing to 'Clear all error log' and 'Get error log', and 'Variable Node' pointing to 'Unit identification'. The right pane shows the 'Attributes' for the selected 'Unit identification' node, including 'NodeClass: Variable', 'Value: EX600UnitIdType Array[4]', and 'DataType: EX600UnitIdType'.

Model name (階層一覧リンク)	適用ユニット品番
<a href="#">EX600 System</a>	EX600-SPN31
<a href="#">EX600 Valve unit</a>	EX600-SPN31
<a href="#">EX600 Digital input unit</a>	EX600-DX*
<a href="#">EX600 Digital output unit</a>	EX600-DY*
<a href="#">EX600 Digital in/out unit</a>	EX600-DM*
<a href="#">EX600 Analog input unit</a>	EX600-AX*
<a href="#">EX600 Analog output unit</a>	EX600-AY*
<a href="#">EX600 Analog in/out unit</a>	EX600-AM*
<a href="#">EX600 IO-Link master unit</a>	EX600-L*

階層一覽 : EX600 System (EX600-SPN31)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600System	EX600 System	5001
Object	EX600SystemInfo	System information	5002
Variable	SystemInputSize	System input size	16777216
Variable	SystemOutputSize	System output size	16777472
Variable	SystemModuleCount	System module count	16777728
Variable	UnitInputSize	Unit input size	16781312
Variable	UnitOutputSize	Unit output size	16781568
Variable	UnitIdentification	Unit identification	16781824
Variable	OpcuaVersion	OPC UA version	16780288
Object	EX600SystemDiag	System diagnostics	5003
Variable	SystemDiagnostics1	System warning	16777984
Variable	SystemDiagnostics2	System error	16778240
Variable	SystemUnitStatus	System unit status	16779008
Variable	SystemUnitConnection	System unit connection	16779264
Object	EX600SystemParam	System parameter	5004
Variable	ParamControlPower	Monitor 24V_C (US1)	16792064
Variable	ParamOutputPower	Monitor 24V_D (US2)	16792320
Object	EX600Pnet	PROFINET	5005
Object	EX600PnetIM	I&M	5006
Variable	PnetVendorName	Vendor name	16805376
Variable	PnetVendorId	Vendor ID	16805632
Variable	PnetOrderNumber	Order number	16805888
Variable	PnetSerialNumber	Serial number	16806144
Variable	PnetHwRevision	Hardware revision	16806400
Variable	PnetSwRevision	Software revision	16806656
Variable	PnetRevisionCounter	Revision counter	16806912
Variable	PnetProfileId	Profile ID	16807168
Variable	PnetProfileSpecificType	Profile specific type	16807424
Variable	PnetIMVersion	I&M version	16807680
Variable	PnetIMSupported	I&M supported	16807936
Object	EX600PnetNetwork	Network status	5007
Variable	PnetCommStatus	PROFINET Communication status	16808704
Variable	PnetIpAddress	IP Address	16808960
Variable	PnetSubnetMask	Subnet mask	16809216
Variable	PnetMacAddress	MAC Address	16809472
Object	EX600SystemLog	Error log	5008
Method	SystemGetErrorLogText	Get error log	7000
Method	SystemClearAllErrorLogs	Clear all error log	7001
Object	EX600SystemCmd	System command	5009
Method	DeviceBlinking	Device blinking	7007

階層一覽 : EX600 Valve unit (EX600-SPN31)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600Valve	EX600 Valve unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Variable	DigitalCount	ON/OFF count	16788992
Method	UnitSetOnOffCount	Set ON/OFF count	7003
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataDigital	Unit channel I/O data	16783360
Variable	UnitOutputDataRaw	Unit raw data output	16783104
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit2	Monitor short circuit (output)	16789760
Variable	ParamRestartOutput	Restart after short circuit	16790784
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamOpenCircuit	Monitor open circuit	16797696
Variable	ParamCountLimit	Monitor counter limit	16797952
Variable	ParamCountLimitValue	Counter limit value (1-65000K)	16798208
Variable	ParamFaultDigital	Fault mode	16800256

階層一覽 : EX600 Digital input unit (EX600-DX\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600DI	EX600 Digital input unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Variable	DigitalCount	ON/OFF count	16788992
Method	UnitSetOnOffCount	Set ON/OFF count	7003
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataDigital	Unit channel I/O data	16783360
Variable	UnitInputDataRaw	Unit raw data input	16782848
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit1	Monitor short circuit (power)	16789504
Variable	ParamInrushFilter	Inrush current filter	16790528
Variable	ParamInputFilterTime	Input filtering time	16791296
Variable	ParamInputExtTime	Input extension time	16791552
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamOpenCircuit	Monitor open circuit	16797696
Variable	ParamCountLimit	Monitor counter limit	16797952
Variable	ParamCountLimitValue	Counter limit value (1-65000K)	16798208

階層一覽 : EX600 Digital output unit (EX600-DY\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600DO	EX600 Digital output unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Variable	DigitalCount	ON/OFF count	16788992
Method	UnitSetOnOffCount	Clear ON/OFF count	7003
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataDigital	Unit channel I/O data	16783360
Variable	UnitOutputDataRaw	Unit raw data output	16783104
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit2	Monitor short circuit (output)	16789760
Variable	ParamRestartOutput	Restart after short circuit	16790784
Variable	ParamOutputPower	Monitor 24V_D (US2)	16792320
Variable	ParamOutputPowerFilter	Monitor 24V_AUX filter (x10ms)	16792576
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamOpenCircuit	Monitor open circuit	16797696
Variable	ParamCountLimit	Monitor counter limit	16797952
Variable	ParamCountLimitValue	Counter limit value (1-65000K)	16798208
Variable	ParamFaultDigital	Fault mode	16800256

階層一覽 : EX600 Digital in/out unit (EX600-DM\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600DIO	EX600 Digital in/out unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Variable	DigitalCount	ON/OFF count	16788992
Method	UnitSetOnOffCount	Clear ON/OFF count	7003
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataDigital	Unit channel I/O data	16783360
Variable	UnitInputDataRaw	Unit raw data input	16782848
Variable	UnitOutputDataRaw	Unit raw data output	16783104
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit1	Monitor short circuit (power)	16789504
Variable	ParamShortCircuit2	Monitor short circuit (output)	16789760
Variable	ParamInrushFilter	Inrush current filter	16790528
Variable	ParamRestartOutput	Restart after short circuit	16790784
Variable	ParamInputFilterTime	Input filtering time	16791296
Variable	ParamInputExtTime	Input extension time	16791552
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamOpenCircuit	Monitor open circuit	16797696
Variable	ParamCountLimit	Monitor counter limit	16797952
Variable	ParamCountLimitValue	Counter limit value (1-65000K)	16798208
Variable	ParamFaultDigital	Fault mode	16800256

階層一覽 : EX600 Analog input unit (EX600-AX\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600AI	EX600 Analog input unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataAnalog	Unit channel I/O data	16783616
Variable	UnitDataAnalog0	Unit channel 0 I/O data	16783872
Variable	UnitDataAnalog1	Unit channel 1 I/O data	16784128
Variable	UnitDataAnalog2	Unit channel 2 I/O data	16784384
Variable	UnitDataAnalog3	Unit channel 3 I/O data	16784640
Variable	UnitInputDataRaw	Unit raw data input	16782848
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit1	Monitor short circuit (power)	16789504
Variable	ParamOverRange	Monitor over range	16790016
Variable	ParamUnderRange	Monitor under range	16790272
Variable	ParamAnalogDataFormat	Data format	16791808
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamUpperLimitMonitor	Monitor upper limit	16798464
Variable	ParamUpperLimitValue	Upper limit value	16798720
Variable	ParamLowerLimitMonitor	Monitor lower limit	16798976
Variable	ParamLowerLimitValue	Lower limit value	16799232
Variable	ParamAnalogFilter	Filter	16801792
Variable	ParamAnalogRange	Range	16802048

階層一覽 : EX600 Analog output unit (EX600-AY\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600AO	EX600 Analog output unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataAnalog	Unit channel I/O data	16783616
Variable	UnitDataAnalog0	Unit channel 0 I/O data	16783872
Variable	UnitDataAnalog1	Unit channel 1 I/O data	16784128
Variable	UnitOutputDataRaw	Unit raw data output	16783104
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit1	Monitor short circuit (power)	16789504
Variable	ParamAnalogDataFormat	Data format	16791808
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamFaultModeAnalog	Fault mode	16800512
Variable	ParamFaultValueAnalog	Fault value	16800768
Variable	ParamUpperLimitMonitor	Monitor upper limit	16798464
Variable	ParamUpperLimitValue	Upper limit value	16798720
Variable	ParamLowerLimitMonitor	Monitor lower limit	16798976
Variable	ParamLowerLimitValue	Lower limit value	16799232
Variable	ParamAnalogRange	Range	16802048

階層一覽 : EX600 Analog in/out unit (EX600-AM\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600AIO	EX600 Analog in/out unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Object	EX600ProcessData	Process data	5003
Variable	UnitDataAnalog	Unit channel I/O data	16783616
Variable	UnitDataAnalog0	Unit channel 0 I/O data	16783872
Variable	UnitDataAnalog1	Unit channel 1 I/O data	16784128
Variable	UnitDataAnalog2	Unit channel 2 I/O data	16784384
Variable	UnitDataAnalog3	Unit channel 3 I/O data	16784640
Variable	UnitInputDataRow	Unit raw data input	16782848
Variable	UnitOutputDataRow	Unit raw data output	16783104
Object	EX600Param	Parameter	5004
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5005
Variable	ParamShortCircuit1	Monitor short circuit (power)	16789504
Variable	ParamOverRange	Monitor over range	16790016
Variable	ParamUnderRange	Monitor under range	16790272
Variable	ParamAnalogDataFormat	Data format	16791808
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5006
Variable	ParamFaultModeAnalog	Fault mode	16800512
Variable	ParamFaultValueAnalog	Fault value	16800768
Variable	ParamUpperLimitMonitor	Monitor upper limit	16798464
Variable	ParamUpperLimitValue	Upper limit value	16798720
Variable	ParamLowerLimitMonitor	Monitor lower limit	16798976
Variable	ParamLowerLimitValue	Lower limit value	16799232
Variable	ParamAnalogFilter	Filter	16801792
Variable	ParamAnalogRange	Range	16802048

階層一覽 : EX600 IO-Link master unit (EX600-L\*)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600IOL	EX600 IO-Link master unit	5001
Object	EX600UnitStatus	Unit status	5002
Variable	UnitDiagnostics	Unit diagnostics	16782336
Variable	UnitChannelStatus	Unit channel status	16782592
Variable	ChannelDiagnostics	Channel diagnostics	16788736
Object	EX600PortStatusInfo1	IO-Link port 1 Port status info	5003
Variable	IoLinkPortStatusInfo1	Port status info	16810496
Variable	IoLinkPortQualityInfo1	Port quality info	16810752
Variable	IoLinkRevisionId1	Revision ID	16811008
Variable	IoLinkTransmissionRate1	Transmission rate	16811264
Variable	IoLinkMasterCycleTime1	Master cycle time	16811520
Variable	IoLinkInputDataLength1	Input data length	16811776
Variable	IoLinkOutputDataLength1	Output data length	16812032
Variable	IoLinkVendorId1	Vendor ID	16812288
Variable	IoLinkDeviceId1	Device ID	16812544
Object	EX600PortStatusInfo2	IO-Link port 2 Port status info	5004
Variable	IoLinkPortStatusInfo2	Port status info	16812800
Variable	IoLinkPortQualityInfo2	Port quality info	16813056
Variable	IoLinkRevisionId2	Revision ID	16813312
Variable	IoLinkTransmissionRate2	Transmission rate	16813568
Variable	IoLinkMasterCycleTime2	Master cycle time	16813824
Variable	IoLinkInputDataLength2	Input data length	16814080
Variable	IoLinkOutputDataLength2	Output data length	16814336
Variable	IoLinkVendorId2	Vendor ID	16814592
Variable	IoLinkDeviceId2	Device ID	16814848
Object	EX600PortStatusInfo3	IO-Link port 3 Port status info	5005
Variable	IoLinkPortStatusInfo3	Port status info	16815104
Variable	IoLinkPortQualityInfo3	Port quality info	16815360
Variable	IoLinkRevisionId3	Revision ID	16815616
Variable	IoLinkTransmissionRate3	Transmission rate	16815872
Variable	IoLinkMasterCycleTime3	Master cycle time	16816128
Variable	IoLinkInputDataLength3	Input data length	16816384
Variable	IoLinkOutputDataLength3	Output data length	16816640
Variable	IoLinkVendorId3	Vendor ID	16816896
Variable	IoLinkDeviceId3	Device ID	16817152
Object	EX600PortStatusInfo4	IO-Link port 4 Port status info	5006
Variable	IoLinkPortStatusInfo4	Port status info	16817408
Variable	IoLinkPortQualityInfo4	Port quality info	16817664
Variable	IoLinkRevisionId4	Revision ID	16817920
Variable	IoLinkTransmissionRate4	Transmission rate	16818176
Variable	IoLinkMasterCycleTime4	Master cycle time	16818432
Variable	IoLinkInputDataLength4	Input data length	16818688
Variable	IoLinkOutputDataLength4	Output data length	16818944
Variable	IoLinkVendorId4	Vendor ID	16819200
Variable	IoLinkDeviceId4	Device ID	16819456

階層一覧 : EX600 IO-Link master unit (EX600-L\*) (続き)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600ProcessData	Process data	5007
Variable	UnitDataIoLinkIq	Pin2 digital input (I/Q)	16784896
Variable	UnitDataIoLinkInCq	Pin4 digital input (C/Q)	16785152
Variable	UnitDataIoLinkOutCq	Pin4 digital output (C/Q)	16785408
Variable	UnitInputDataIoLinkPort1	IO-Link port 1 input data	16785664
Variable	UnitInputDataIoLinkPort2	IO-Link port 2 input data	16785920
Variable	UnitInputDataIoLinkPort3	IO-Link port 3 input data	16786176
Variable	UnitInputDataIoLinkPort4	IO-Link port 4 input data	16786432
Variable	UnitOutputDataIoLinkPort1	IO-Link port 1 output data	16786688
Variable	UnitOutputDataIoLinkPort2	IO-Link port 2 output data	16786944
Variable	UnitOutputDataIoLinkPort3	IO-Link port 3 output data	16787200
Variable	UnitOutputDataIoLinkPort4	IO-Link port 4 output data	16787456
Variable	UnitDataIoLinkPqi	IO-Link port status (PQI)	16787712
Variable	UnitInputDataRaw	Unit raw data input	16782848
Variable	UnitOutputDataRaw	Unit raw data output	16783104
Object	EX600Param	Parameter	5008
Object	EX600UnitParam	Unit parameter	5009
Variable	ParamShortCircuit1	Monitor short circuit (power)	16789504
Object	EX600ChParam	Channel parameter	5010
Variable	ParamFaultIoI	Fault mode (IO-Link)	16802816
Variable	ParamFaultDigital	Fault mode	16800256
Variable	ParamPortByteSwap	Byte swap	16803584
Variable	ParamLpControl	L+ control	16803328
Object	EX600PortConfig1	IO-Link port 1 Port configuration	5011
Variable	ParamIoIPortMode1	Port mode	16819712
Variable	ParamIoIValidationBackup1	Validation & backup	16819968
Variable	ParamIoIIqBehavior1	I/Q behavior	16820224
Variable	ParamIoIPortCycleTime1	Port cycle time	16820480
Variable	ParamIoIVendorId1	Vendor ID	16820736
Variable	ParamIoIDeviceId1	Device ID	16820992
Object	EX600PortConfig2	IO-Link port 2 Port configuration	5012
Variable	ParamIoIPortMode2	Port mode	16821248
Variable	ParamIoIValidationBackup2	Validation & backup	16821504
Variable	ParamIoIIqBehavior2	I/Q behavior	16821760
Variable	ParamIoIPortCycleTime2	Port cycle time	16822016
Variable	ParamIoIVendorId2	Vendor ID	16822272
Variable	ParamIoIDeviceId2	Device ID	16822528

階層一覧 : EX600 IO-Link master unit (EX600-L\*) (続き)

Node Class	BrowseName	DisplayName	Identifier
Object	EX600PortConfig3	IO-Link port 3 Port configuration	5013
Variable	ParamIoIPortMode3	Port mode	16822784
Variable	ParamIoIValidationBackup3	Validation & backup	16823040
Variable	ParamIoIqBehavior3	I/Q behavior	16823296
Variable	ParamIoIPortCycleTime3	Port cycle time	16823552
Variable	ParamIoIVendorId3	Vendor ID	16823808
Variable	ParamIoIDeviceId3	Device ID	16824064
Object	EX600PortConfig4	IO-Link port 4 Port configuration	5014
Variable	ParamIoIPortMode4	Port mode	16824320
Variable	ParamIoIValidationBackup4	Validation & backup	16824576
Variable	ParamIoIqBehavior4	I/Q behavior	16824832
Variable	ParamIoIPortCycleTime4	Port cycle time	16825088
Variable	ParamIoIVendorId4	Vendor ID	16825344
Variable	ParamIoIDeviceId4	Device ID	16825600

## Variable Node 一覧

BrowseName	DataType	ValueRank	R/W	ValueRank/Value	Identifier
SystemInputSize	UINT16	Scalar	RO	合計入力データサイズ	16777216
SystemOutputSize	UINT16	Scalar	RO	合計出力データサイズ	16777472
SystemModuleCount	BYTE	Scalar	RO	接続ユニット数	16777728
SystemDiagnostics1	BITS8*1	Scalar	RO	01h: Below the lower limit of the setting 02h: Exceeding the upper limit of the setting 04h: Under range 08h: Over range 10h: Counter value exceeded 20h: Open circuit in load 40h: Short circuit (output) 80h: Short circuit (power)	16777984
SystemDiagnostics2	BITS8*1	Scalar	RO	01h: Valve power supply voltage outside the range 02h: Operating power supply voltage outside the range 04h: IO-Link master process data mapping fault 08h: Unit disconnected 10h: Connection fault (When the power supply is applied) 20h: Reserved 40h: Reserved 80h: Reserved	16778240
SystemUnitStatus	ENUM	Array	RO	0: No error 1: Error ユニット分の配列データ	16779008
SystemUnitConnection	ENUM	Array	RO	0:Unit disconnected 1:Unit connected ユニット分の配列データ	16779264
OpcuaVersion	CHAR	Array	RO	OPCUA 情報モデルファイルバージョン	16780288
UnitInputSize	BYTE	Array	RO	ユニット毎の入力サイズの配列データ	16781312
UnitOutputSize	BYTE	Array	RO	ユニット毎の出力サイズの配列データ	16781568
UnitIdentification	ENUM	Array	RO	ユニット毎の製品品番の配列データ	16781824
UnitDiagnostics	BITS8*1	Array	RO	01h: Below the lower limit of the setting 02h: Exceeding the upper limit of the setting 04h: Under range 08h: Over range 10h: Counter value exceeded 20h: Open circuit in load 40h: Short circuit (output) 80h: Short circuit (power) チャンネル分の配列データ	16782336
UnitChannelStatus	ENUM	Array	RO	0:No error 1:Error チャンネル分の配列データ	16782592
UnitInputDataRaw	BYTE	Array	RO	ユニットの入力サイズ(byte)分の配列データ	16782848
UnitOutputDataRaw	BYTE	Array	RO	ユニットの出力サイズ(byte)分の配列データ	16783104
UnitDataDigital	ENUM	Array	RO	0:OFF 1:ON チャンネル分の配列データ	16783360

## Variable Node 一覧

BrowseName	Data Type	ValueRank	R/W	ValueRank/Value	Identifier
UnitDataAnalog	UINT16	Array	RO	0~65535 エンディアンを考慮したプロセスデータ チャンネル分の配列データ	16783616
UnitDataAnalog0	CHAR	Array	RO	変換値(文字列)	16783872
UnitDataAnalog1	CHAR	Array	RO	変換値(文字列)	16784128
UnitDataAnalog2	CHAR	Array	RO	変換値(文字列)	16784384
UnitDataAnalog3	CHAR	Array	RO	変換値(文字列)	16784640
UnitDataIoLinkIq	ENUM	Array	RO	0: OFF 1: ON ポート分の配列データ	16784896
UnitDataIoLinkInCq	ENUM	Array	RO	0: OFF 1: ON ポート分の配列データ	16785152
UnitDataIoLinkOutCq	ENUM	Array	RO	0: OFF 1: ON ポート分の配列データ	16785408
UnitInputDataIoLinkPort1	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 1 プロセス入力データ(可変長)	16785664
UnitInputDataIoLinkPort2	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 2 プロセス入力データ(可変長)	16785920
UnitInputDataIoLinkPort3	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 3 プロセス入力データ(可変長)	16786176
UnitInputDataIoLinkPort4	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 4 プロセス入力データ(可変長)	16786432
UnitOutputDataIoLinkPort1	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 1 プロセス出力データ(可変長)	16786688
UnitOutputDataIoLinkPort2	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 2 プロセス出力データ(可変長)	16786944
UnitOutputDataIoLinkPort3	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 3 プロセス出力データ(可変長)	16787200
UnitOutputDataIoLinkPort4	BYTE	Array	RO	I0-Link Port 4 プロセス出力データ(可変長)	16787456
UnitDataIoLinkPqi	ENUM	Array	RO	0: No status 1: Short circuit 2: ID mismatch 3: Process data mapping mismatch 4: Device disconnected 5: Event - Error or Warning 6: Process data invalid 7: Process data and Data storage valid 8: Process data valid 9: Data storage valid ポート分の配列データ	16787712
ChannelDiagnostics	BITS8*1	Array	RO	01h: Below the lower limit of the setting 02h: Exceeding the upper limit of the setting 04h: Under range 08h: Over range 10h: Counter value exceeded 20h: Open circuit in load 40h: Short circuit (output) 80h: Short circuit (power) チャンネル分の配列データ	16788736
DigitalCount	UINT32	Array	RW	Read: 0~4294967295 Write: 0 (SI ユニットのみに任意の値を書き込み可能) チャンネル分の配列データ	16788992

## Variable Node 一覧

BrowseName	Data Type	ValueRank	R/W	ValueRank/Value	Identifier
ParamShortCircuit1	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16789504
ParamShortCircuit2	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16789760
ParamOverRange	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16790016
ParamUnderRange	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16790272
ParamInrushFilter	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16790528
ParamRestartOutput	ENUM	Scalar	RO	0: Manual 1: Auto	16790784
ParamInputFilterTime	ENUM	Scalar	RO	0: 0.1ms 1: 1ms 2: 10ms 3: 20ms	16791296
ParamInputExtTime	ENUM	Scalar	RO	0: 1ms 1: 15ms 2: 100ms 3: 200ms	16791552
ParamAnalogDataFormat	ENUM	Scalar	RO	0: Offset binary 1: Signed magnitude 2: 2's complement 3: Scaled	16791808
ParamControlPower	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16792064
ParamOutputPower	ENUM	Scalar	RO	0: Disable 1: Enable	16792320
ParamOutputPowerFilter	BYTE	Scalar	RO	[Value × 10]ms (Value:0~100)	16792576
ParamOpenCircuit	ENUM	Array	RO	0: Disable 1: Enable チャンネル分の配列データ	16797696
ParamCountLimit	ENUM	Array	RO	0: Disable 1: Enable チャンネル分の配列データ	16797952
ParamCountLimitValue	UINT16	Array	RO	[Value] × 1000 (Value:1~65000) チャンネル分の配列データ	16798208
ParamUpperLimitMonitor	ENUM	Array	RO	0: Disable 1: Enable チャンネル分の配列データ	16798464
ParamUpperLimitValue	SINT16	Array	RO	アナログ入力、出力ユニット ・Data format 設定 Scaled の場合 : [Value] ・Data format 設定 offset binary, Sign&Magnitude, 2's complement の場合 : [Value] × 100 チャンネル分の配列データ	16798720
ParamLowerLimitMonitor	ENUM	Array	RO	0: Disable 1: Enable チャンネル分の配列データ	16798976

## Variable Node 一覧

BrowseName	Data Type	Value Rank	R/W	Value Rank/Value	Identifier
ParamLowerLimitValue	SINT16	Array	RO	アナログ入力、出力ユニット ・Data format 設定 Scaled の場合 : [Value] ・Data format 設定 offset binary, Sign&Magnitude, 2's complement の場合 : [Value] × 100 チャンネル分の配列データ	16799232
ParamFaultDigital	ENUM	Array	RO	0: Clear 1: Force On 2: Hold チャンネル分の配列データ	16800256
ParamFaultModeAnalog	ENUM	Array	RO	0: Disable 1: Enable チャンネル分の配列データ	16800512
ParamFaultValueAnalog	SINT16	Array	RO	アナログ入力、出力ユニット ・Data format 設定 Scaled の場合 : [Value] ・Data format 設定 offset binary, Sign&Magnitude, 2's complement の場合 : [Value] × 100 チャンネル分の配列データ	16800768
ParamAnalogFilter	ENUM	Array	RO	0: None 1: 2 value average 2: 4 value average 3: 8 value average チャンネル分の配列データ	16801792
ParamAnalogRange	ENUM	Array	RO	0: -10...+10V 1: -5...+5V 2: -20...+20mA 3: 0...10V 4: 0...5V 5: 1...5V 6: 0...20mA 7: 4...20mA チャンネル分の配列データ	16802048
ParamFaultIoI	ENUM	Array	RO	0: Clear, PDOOut valid 1: Hold 2: Clear, PDOOut invalid チャンネル分の配列データ	16802816

## Variable Node 一覧

BrowseName	Data Type	ValueRank	R/W	ValueRank/Value	Identifier
ParamLpControl	ENUM	Array	RO	0: ON 1: OFF チャンネル分の配列データ	16803328
ParamPortByteSwap	ENUM	Array	RO	0: Direct (No Swap) 1: Swap 16bit 2: Swap 32bit 3: Swap All チャンネル分の配列データ	16803584
ParamPortIoMapping	UINT16	Array	RO	[0]: input size [1]: output size チャンネル分の配列データ	16803840
PnetVendorName	CHAR	Array	RO	"SMC Corporation"	16805376
PnetVendorId	UINT16	Scalar	RO	0083h	16805632
PnetOrderNumber	CHAR	Array	RO	"EX600-SPN31"	16805888
PnetSerialNumber	CHAR	Array	RO	"xxxxxxxxxx"	16806144
PnetHwRevision	UINT16	Scalar	RO	1	16806400
PnetSwRevision	CHAR	Array	RO	"Vx. x. x"	16806656
PnetRevisionCounter	UINT16	Scalar	RO	0001h	16806912
PnetProfileId	UINT16	Scalar	RO	F600h	16807168
PnetProfileSpecificType	UINT16	Scalar	RO	0004h	16807424
PnetIMVersion	CHAR	Array	RO	"V1.1"	16807680
PnetIMSupported	UINT16	Scalar	RO	001Eh	16807936
PnetCommStatus	ENUM	Scalar	RO	0: Communication not established 1: Communication established (Idle) 2: Communication established (Run) 3: Configuration mismatch	16808704
PnetIpAddress	CHAR	Array	RO	"x. x. x. x"	16808960
PnetSubnetMask	CHAR	Array	RO	"x. x. x. x"	16809216
PnetMacAddress	CHAR	Array	RO	"00-23-C6-xx-xx-xx"	16809472
IoLinkPortStatusInfo1	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 1 0: No device 1: Deactivated 2: Validation error 3: Preoperate 4: Operate 5: Standard I/O input 6: Standard I/O output 253: Port error 254: Power off 255: Not available	16810496
IoLinkPortQualityInfo1	BITS8*1	Scalar	RO	IO-Link Port 1 01h: Valid IO Process Data from Device 02h: Used as storage for PDOOut Valid 04h: Update of Device parameter detected 08h: Reserved 10h: Port activated 20h: Device detected and is in PREOPERATE or OPERATE state 40h: Error/warning assigned to Device or Port occurred 80h: Reserved	16810752

## Variable Node 一覽

BrowseName	Data Type	ValueRank	R/W	ValueRank/Value	Identifier
IoLinkRevisionId1	BYTE	Scalar	RO	0~255 10-Link Port 1	16811008
IoLinkTransmissionRate1	ENUM	Scalar	RO	0: Not detected 1: COM1 2: COM2 3: COM3 10-Link Port 1	16811264
IoLinkMasterCycleTime1	ENUM	Scalar	RO	0: AFAP 4: 0.4ms : 191: 132.8ms 10-Link Port 1	16811520
IoLinkInputDataLength1	BYTE	Scalar	RO	0~32 10-Link Port 1	16811776
IoLinkOutputDataLength1	BYTE	Scalar	RO	0~32 10-Link Port 1	16812032
IoLinkVendorId1	UINT16	Scalar	RO	0000h~FFFFh 10-Link Port 1	16812288
IoLinkDeviceId1	UINT32	Scalar	RO	000000h~FFFFFFh 10-Link Port 1	16812544
IoLinkPortStatusInfo2	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkPortStatusInfo1)	16812800
IoLinkPortQualityInfo2	BITS8*1	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkPortQualityInfo1)	16813056
IoLinkRevisionId2	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkRevisionId1)	16813312
IoLinkTransmissionRate2	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkTransmissionRate1)	16813568
IoLinkMasterCycleTime2	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkMasterCycleTime1)	16813824
IoLinkInputDataLength2	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkInputDataLength1)	16814080
IoLinkOutputDataLength2	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkOutputDataLength1)	16814336
IoLinkVendorId2	UINT16	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkVendorId1)	16814592
IoLinkDeviceId2	UINT32	Scalar	RO	10-Link Port 2 (See IoLinkDeviceId1)	16814848
IoLinkPortStatusInfo3	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkPortStatusInfo1)	16815104
IoLinkPortQualityInfo3	BITS8*1	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkPortQualityInfo1)	16815360
IoLinkRevisionId3	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkRevisionId1)	16815616
IoLinkTransmissionRate3	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkTransmissionRate1)	16815872
IoLinkMasterCycleTime3	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkMasterCycleTime1)	16816128
IoLinkInputDataLength3	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkInputDataLength1)	16816384
IoLinkOutputDataLength3	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkOutputDataLength1)	16816640
IoLinkVendorId3	UINT16	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkVendorId1)	16816896
IoLinkDeviceId3	UINT32	Scalar	RO	10-Link Port 3 (See IoLinkDeviceId1)	16817152
IoLinkPortStatusInfo4	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkPortStatusInfo1)	16817408
IoLinkPortQualityInfo4	BITS8*1	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkPortQualityInfo1)	16817664
IoLinkRevisionId4	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkRevisionId1)	16817920
IoLinkTransmissionRate4	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkTransmissionRate1)	16818176
IoLinkMasterCycleTime4	ENUM	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkMasterCycleTime1)	16818432
IoLinkInputDataLength4	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkInputDataLength1)	16818688
IoLinkOutputDataLength4	BYTE	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkOutputDataLength1)	16818944
IoLinkVendorId4	UINT16	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkVendorId1)	16819200
IoLinkDeviceId4	UINT32	Scalar	RO	10-Link Port 4 (See IoLinkDeviceId1)	16819456

## Variable Node 一覽

BrowseName	Data Type	ValueRank	R/W	ValueRank/Value	Identifier
ParamIoIqPortMode1	ENUM	Scalar	RO	0: Deactivated 1: IO_L_Manual 2: IO_L_Autostart 3: DI_C/Q 4: DO_C/Q IO-Link Port1	16819712
ParamIoIValidationBackup1	ENUM	Scalar	RO	0: No check 1: V1.0 2: V1.1 3: V1.1, Backup + Restore 4: V1.1, Restore IO-Link Port1	16819968
ParamIoIqBehavior1	ENUM	Scalar	RO	1: Digital input IO-Link Port1	16820224
ParamIoIqPortCycleTime1	ENUM	Scalar	RO	0: AFAP 4: 0.4ms : 191: 132.8ms IO-Link Port1	16820480
ParamIoIVendorId1	UINT16	Scalar	RO	0000h~FFFFh IO-Link Port1	16820736
ParamIoIdeviceId1	UINT32	Scalar	RO	000000h~FFFFFFh IO-Link Port1	16820992
ParamIoIqPortMode2	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 2 (See ParamIoIqPortMode1)	16821248
ParamIoIValidationBackup2	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 2 (See ParamIoIValidationBackup1)	16821504
ParamIoIqBehavior2	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 2 (See ParamIoIqBehavior1)	16821760
ParamIoIqPortCycleTime2	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 2 (See ParamIoIqPortCycleTime1)	16822016
ParamIoIVendorId2	UINT16	Scalar	RO	IO-Link Port 2 (See ParamIoIVendorId1)	16822272
ParamIoIdeviceId2	UINT32	Scalar	RO	IO-Link Port 2 (See ParamIoIdeviceId1)	16822528
ParamIoIqPortMode3	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 3 (See ParamIoIqPortMode1)	16822784
ParamIoIValidationBackup3	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 3 (See ParamIoIValidationBackup1)	16823040
ParamIoIqBehavior3	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 3 (See ParamIoIqBehavior1)	16823296
ParamIoIqPortCycleTime3	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 3 (See ParamIoIqPortCycleTime1)	16823552
ParamIoIVendorId3	UINT16	Scalar	RO	IO-Link Port 3 (See ParamIoIVendorId1)	16823808
ParamIoIdeviceId3	UINT32	Scalar	RO	IO-Link Port 3 (See ParamIoIdeviceId1)	16824064
ParamIoIqPortMod4	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 4 (See ParamIoIqPortMode1)	16824320
ParamIoIValidationBackup4	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 4 (See ParamIoIValidationBackup1)	16824576
ParamIoIqBehavior4	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 4 (See ParamIoIqBehavior1)	16824832
ParamIoIqPortCycleTime4	ENUM	Scalar	RO	IO-Link Port 4 (See ParamIoIqPortCycleTime1)	16825088
ParamIoIVendorId4	UINT16	Scalar	RO	IO-Link Port 4 (See ParamIoIVendorId1)	16825344
ParamIoIdeviceId4	UINT32	Scalar	RO	IO-Link Port 4 (See ParamIoIdeviceId1)	16825600

## Method Node 一覧

BrowseName	Identifier	Arguments/Function
SystemGetErrorLogText	7000	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input Arguments なし</li> <li>• Output Arguments Text (CHAR Array): エラーログテキスト (JSON フォーマット)</li> <li>• Function 接続ユニットおよびエラーログ 30 件を JSON フォーマットの文字列で出力します。</li> </ul>
SystemClearAllErrorLogs	7001	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input Arguments なし</li> <li>• Output Arguments なし</li> <li>• Function SI ユニットに記録されたエラーログをクリアします。</li> </ul>
UnitSetOnOffCount	7003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input Arguments StartCh (UINT8): ON/OFF 回数設定開始チャンネル番号 NumOfCh (UINT8): ON/OFF 回数設定チャンネル数 Value (UINT32): ON/OFF 回数設定値 (0~4294967295)*1</li> <li>• Output Arguments なし</li> <li>• Function StartCh から ChCount 分のチャンネルに対して ON/OFF 回数を Value に設定します。</li> </ul>
DeviceBlinking	7007	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Input Arguments BlinkingTimer (UINT8): LED 点滅時間 (秒)</li> <li>• Output Arguments なし</li> <li>• Function SF-LED を BlinkingTimer だけ緑点滅 (1Hz) させます。 設定時間を経過する、もしくは BlinkingTimer に 0 を設定すると点滅を終了します。</li> </ul>

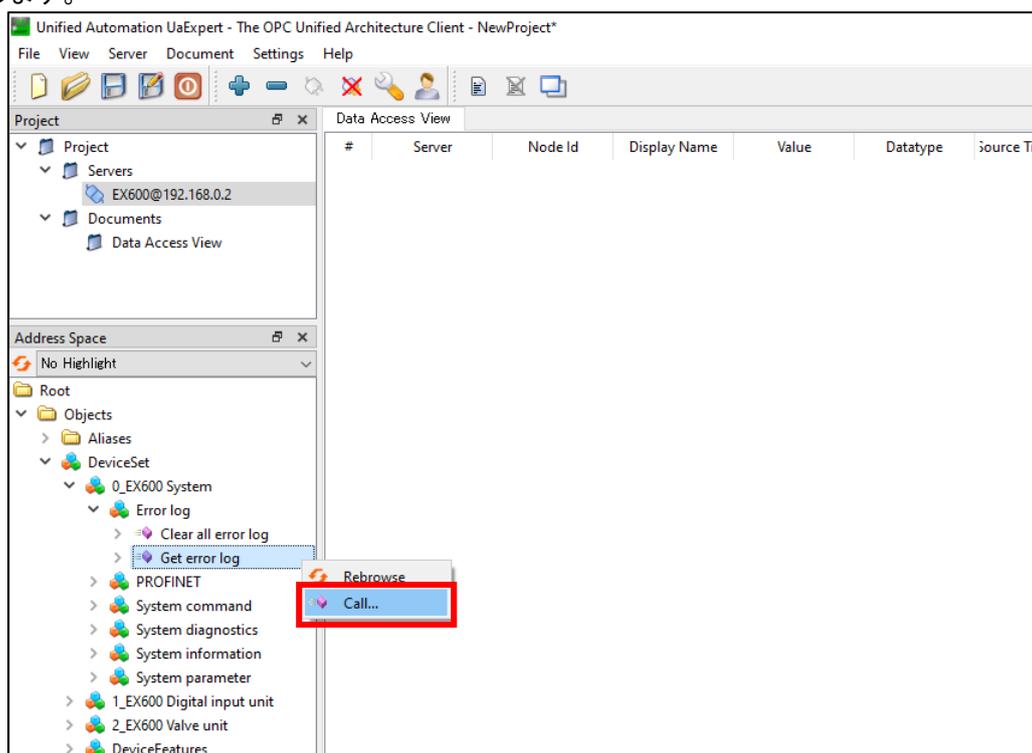
## エラーログの取得

OPC UAサーバを使用して、EX600システムで発生したエラーの履歴を取得することができます。

なお、SIユニットは診断が発生するたびに、内部の不揮発メモリに最大30件分の診断ログを保存することができ、最大件数を超えると古いログデータから順に上書きされます。

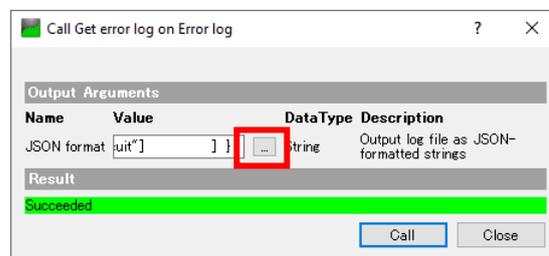
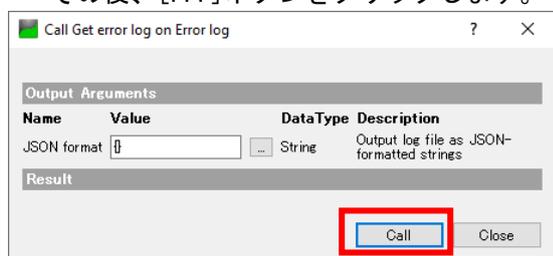
### ① OPC UAサーバにアクセスします。

[Address space]のノードを展開し、[Get error log]のノード上で右クリックし、[Call...]をクリックします。



### ② 以下のウィンドウが表示されるので、[Call]ボタンをクリックすると、[Result]に[Succeeded]が表示されます。

その後、[...]ボタンをクリックします。





## デジタル入力/出力動作回数のリセット

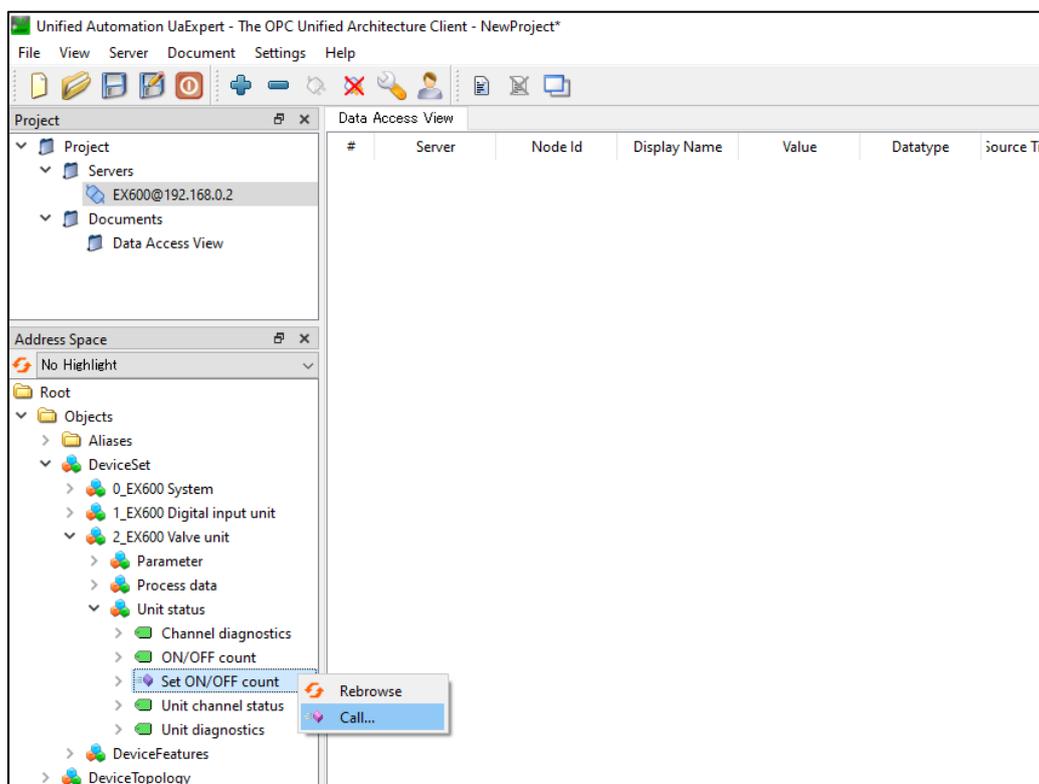
OPC UAサーバを使用して、EX600のデジタル入力/出力ユニット、SIユニットが記憶しているバルブ出力、入力/出力動作回数をリセット(回数0に設定)することができます。

なお、バルブ出力(SIユニット)のみ動作回数を指定の数値を設定することができます。

以下は、バルブ出力(SIユニット)の場合の操作手順を説明します。

- ① OPC UAサーバにアクセスします。

[Address space]のノードを展開し、[\*\_EX600 Valve unit]内の[Set ON/OFF count]ノード上で右クリックし、[Call...]をクリックします。



- ② 以下のウインドウが表示されるので、[StartCh]、[NumOfCh]、[Value]に値を入力し、[Call]ボタンをクリックすると、[Result]に[Succeeded]が表示されます。

全てのチャンネルをリセット(回数0に設定)する場合は、以下のように入力します。

[StartCh] = 0  
 [NumOfCh] = 32  
 [Value] = 0

Input Arguments			
Name	Value	Data Type	Description
StartCh	<input type="text"/>	Byte	
NumOfCh	<input type="text"/>	Byte	
Value	<input type="text"/>	UInt32	

Result	

Input Arguments			
Name	Value	Data Type	Description
StartCh	0	Byte	
NumOfCh	32	Byte	
Value	0	UInt32	

Result	
Succeeded	

同様に、Ch0~15を動作回数10,000回に設定する場合は、以下のように入力します。

[StartCh] = 0  
 [NumOfCh] = 16  
 [Value] = 10000

## 証明書生成アプリケーション

OPC UA は暗号化およびデジタル署名をサポートするために X.509 に則った通信方法を使用します。ただし、SI ユニットは認証局が発行する CA 証明書と秘密鍵を持たない状態で販売しているため、各証明書はユーザー自身で用意する必要があります。

一方で、ユーザー自身で証明書の作成をサポートするための証明書生成アプリケーションを提供しており、当社 Web サイトからダウンロードできます。「取扱説明書/設定ファイル」のページで「名称・シリーズ名検索」に「EX600-SPN31」と入力し検索し、ダウンロードすることができます。

URL : <https://www.smcworld.com/>

### 証明書生成アプリケーション詳細

ファイル名	説明	出力ファイル形式	
01_MakeRootCertificate.bat	CA 証明書、秘密鍵、証明書失効リストを生成します。	証明書	.der .pem .p7b
		秘密鍵	.pem
		証明書失効リスト	.cer .pem
02_MakeServerCertificate.bat	CA 証明書からデバイス証明書を生成します。	証明書	.der .pem
		秘密鍵	.pem
ConvertDERtoPEM.bat	証明書のファイル形式を DER から PEM に変換します。	-	
openssl.cfg	証明書生成に使用するパラメータが定義されています (操作しません)。	-	

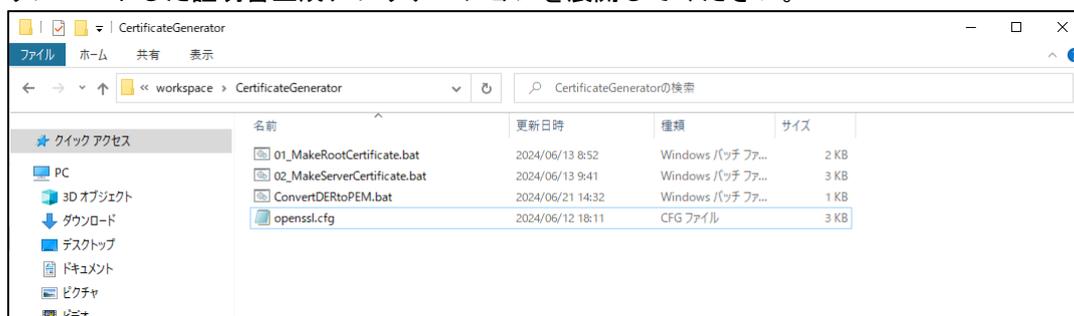
## 証明書生成手順

### 注意

- 各証明書および秘密鍵は、セキュリティで保護された環境で生成、保管し、デバイスへのインストールを行ってください。

### SI ユニットの CA 証明書と証明書失効リストの生成

- 証明書生成アプリケーションはオープンソースのOpenSSLライブラリを使用しますので、事前にOpenSSLをパソコンにインストールしてください。  
OpenSSLのダウンロードおよび詳細は<https://www.openssl.org/>を参照してください。
- ダウンロードした証明書生成アプリケーションを展開してください。



- ③ 証明書生成アプリケーションの「01\_MakeRootCertificate.bat」を実行します。  
 アプリケーションが起動したら、証明書に必要な項目を入力します。  
 入力しない項目は未入力のままEnterキーを押してください。ただし、未入力の項目がある証明書は使用するOPC UAクライアントによっては必要事項の不足と判断される場合があります。

項目	説明
CA Certificate Name	生成されるCA証明書と秘密鍵のファイル名になります。
Country Name (2 letter code)	国名を2文字コードで入力します。(例：JP)
State or Province Name (full name)	州または都道府県名等を入力します。
Locality Name (eg, city)	市名または地域名等を入力します。
Organization Name (eg, company)	会社名または組織名等を入力します。
Organizational Unit Name (eg, section)	部署名等を入力します。
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name)	FQDNサーバ名または担当者名等を入力します
Email Address	E-mailアドレスを入力します。

入力し終えた後、Enterキーを押すとSIユニットのCA証明書、秘密鍵、証明書失効リストの生成が行われます。

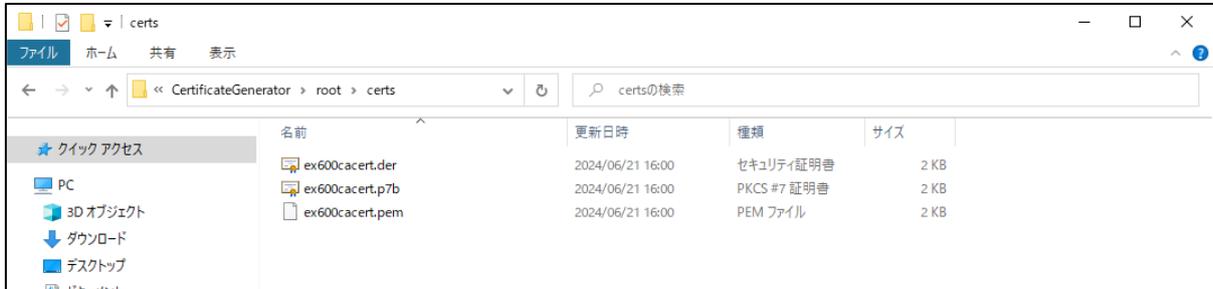
```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input CA Certificate Name: ex600cacert
writing RSA key
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:JP
State or Province Name (full name) []:Tokyo
Locality Name (eg, city) []:Chiyoda-ku
Organization Name (eg, company) []:SMC Corp.
Organizational Unit Name (eg, section) []:
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:SMC EX600 Root CA
Email Address []:
Using configuration from openssl.cfg
続行するには何かキーを押してください . . .
  
```

④ SIユニットのCA証明書と証明書失効リストは以下のフォルダ/パスに生成されます。

CA証明書：{証明書生成アプリケーションフォルダ}¥root¥certs

証明書失効リスト：{証明書生成アプリケーションフォルダ}¥root¥crl



### デバイス証明書の生成

※ ユーザーが用意したCA証明書を使用してデバイス証明書を生成する場合は、以下のフォルダにCA証明書を配置します。ただし、正しく生成されない場合はデバイス証明書と秘密鍵もユーザー自身で用意してください。

[証明書生成アプリケーションフォルダ]¥root¥certs

- ① 証明書生成アプリケーションの「02\_MakeServerCertificate.bat」を実行します。  
アプリケーションが起動したら、証明書に必要な項目を入力します。  
入力しない項目は未入力のままEnterキーを押してください。ただし、未入力の項目がある証明書は使用するOPC UAクライアントによっては必要事項の不足と判断される場合があります。

項目	説明
Input CA Certificate Name	CA証明書のファイル名を入力します。
Input Device Certificate Name	生成するデバイス証明書のファイル名を入力します。
Input Device IP Address	対象のSIユニットのIPアドレスを入力します。
Country Name (2 letter code)	国名を2文字コードで入力します。(例：JP)
State or Province Name (full name)	州または都道府県名等を入力します。
Locality Name (eg, city)	市名または地域名等を入力します。
Organization Name (eg, company)	会社名または組織名等を入力します。
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name)	FQDNサーバ名または担当者名等を入力します

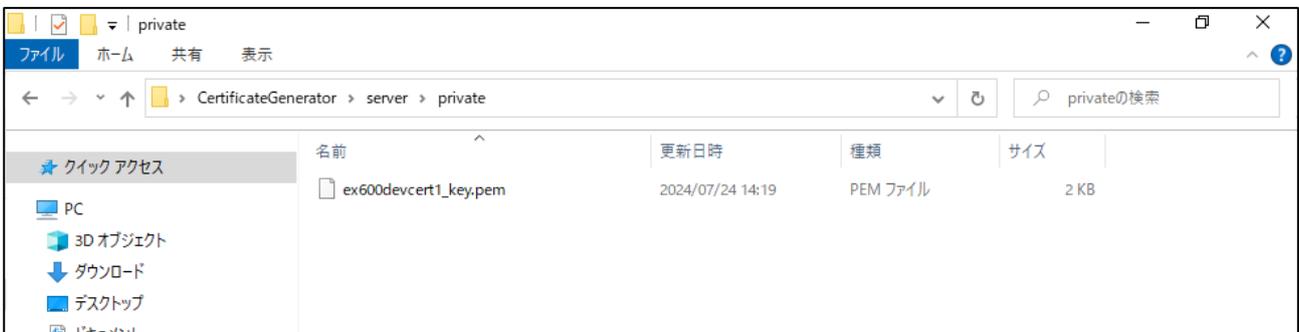
- ② 入力し終わるとデバイス証明書の生成が始まります。  
「証明書にサインしますか？(Sign the certificate?)」と「証明書要求1件中1件が認証されました。よろしいですか？(1 out of 1 certificate requests certified, commit?)」の質問事項に対し、「y」を入力します。

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Input CA Certificate Name: ex600cacert
Input Device Certificate Name: ex600devcert1
Input Device IP Address: 192.168.0.2
writing RSA key
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) []:JP
State or Province Name (full name) []:Tokyo
Locality Name (eg, city) []:Chiyoda-ku
Organization Name (eg, company) []:SMC Corp.
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:EX600
Certificate Request:
Data:
  Version: 1 (0x0)
  Subject: C=JP, ST=Tokyo, L=Chiyoda-ku, O=SMC Corp., CN=EX600
  Subject Public Key Info:
    Public Key Algorithm: RSA
    RSA Key Size: 2048
    X.509v3 Key Usage: Critical
      Digital Signature, Non Repudiation, Key Encipherment, Data Encipherment
    X.509v3 Extended Key Usage:
      TLS Web Server Authentication
    X.509v3 Subject Alternative Name:
      DNS:*.ex600.smc, URI:urn:ex600.smc, IP Address:192.168.0.2
Certificate is to be certified until Oct 25 01:59:54 2026 GMT (825 days)
Sign the certificate? [y/n]:y

1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n]:y
write out database with 1 new entries
Database updated
続行するには何かキーを押してください . . .
```

③ 入力後Enterキーを押すとデバイス証明書、秘密鍵が以下のフォルダ/パスに生成されます。

デバイス証明書：{証明書生成アプリケーションフォルダ}¥server¥certs  
秘密鍵：{証明書生成アプリケーションフォルダ}¥server¥private

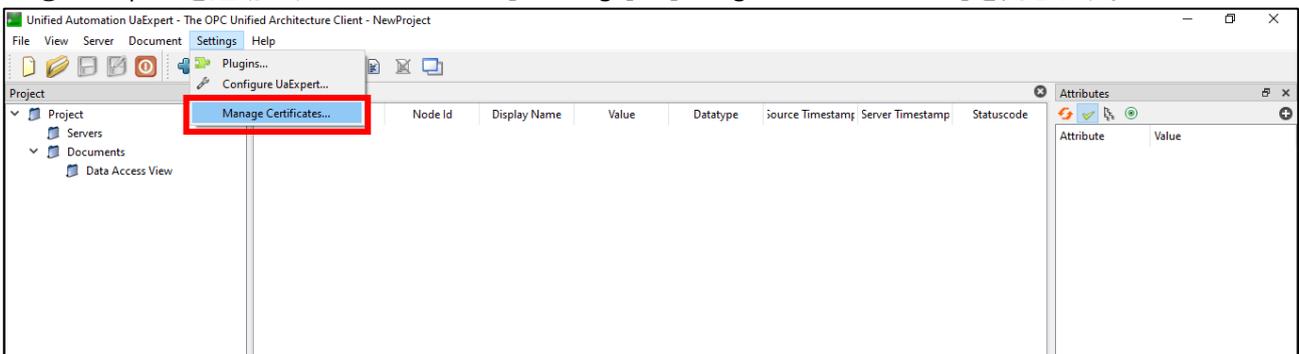


### OPC UA クライアントの CA 証明書の取得とファイル形式変換

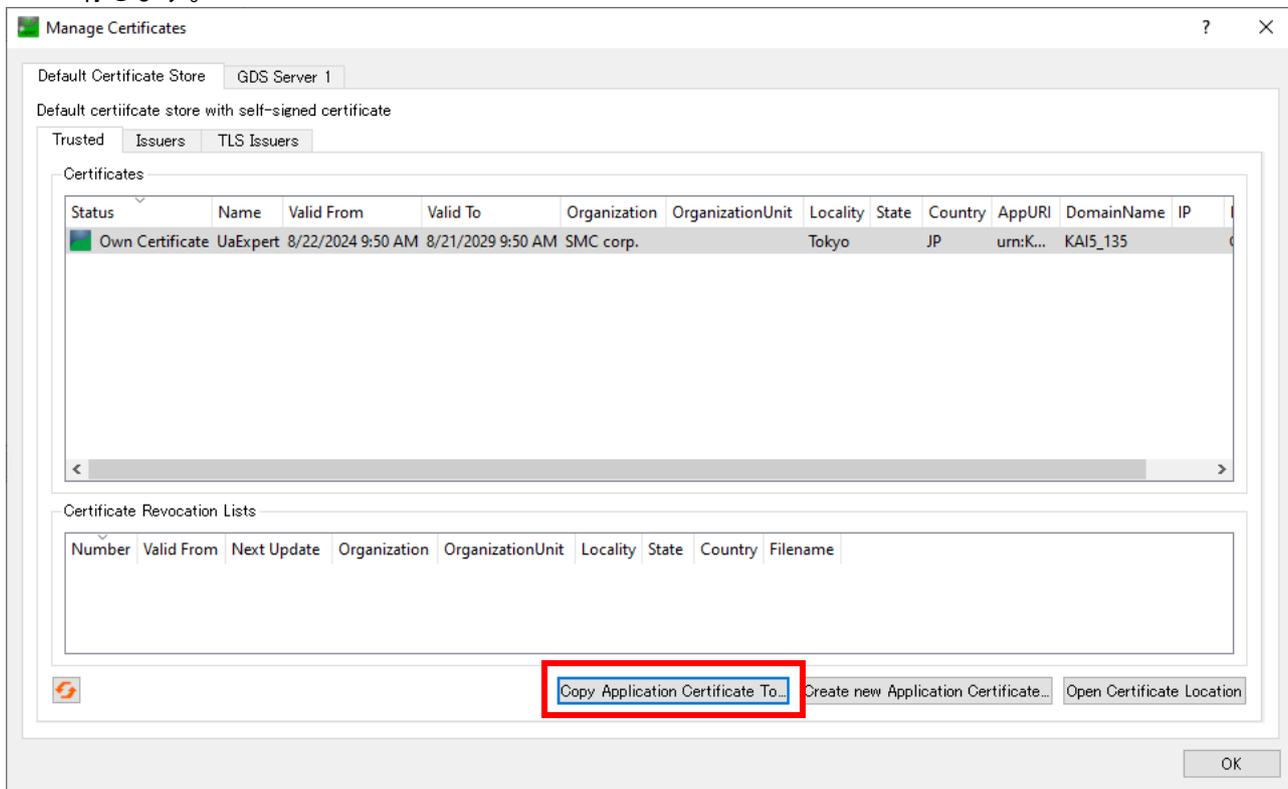
本項目は、OPC UA クライアントに Unified Automation 社製 UaExpert を使用した設定方法を説明します。

SI ユニットが使用できる証明書ファイル形式は.pem のみなので、UaExpert の証明書.der を.pem 形式に変換する必要があります。

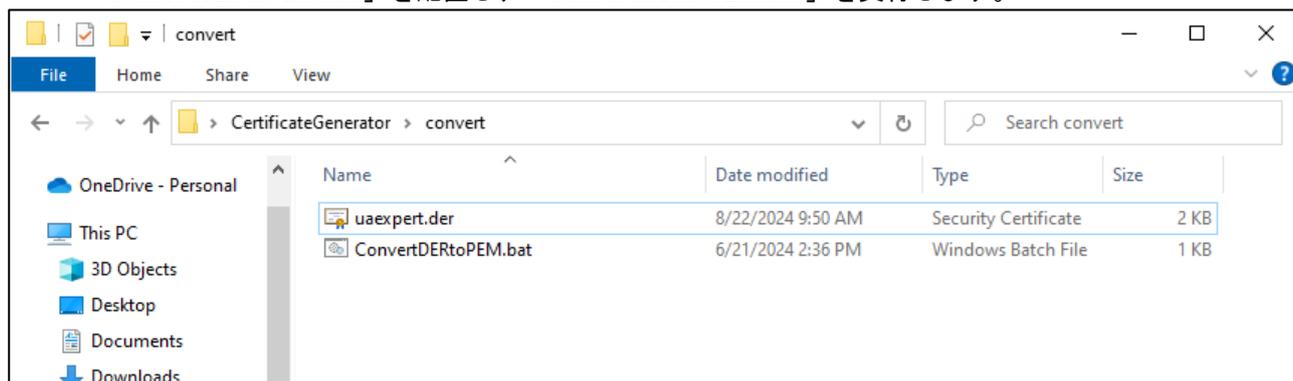
① UaExpertを起動し、メニューバーの[Settings]の[Manage Certificates...]を開きます。



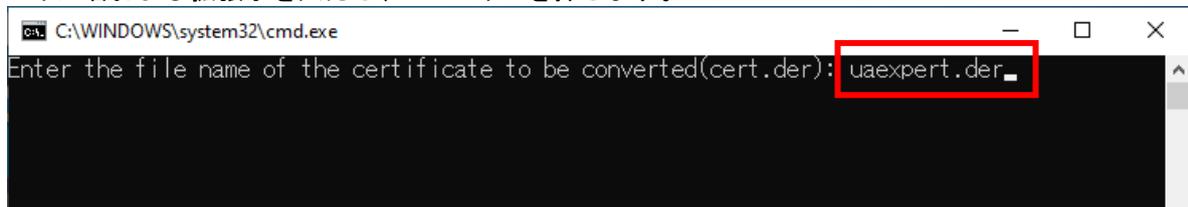
- ② [Manage Certificates]ウインドウの[Default Certificate store]タブの[Trusted]タブを選択し、[Copy Application Certificate To...]ボタンをクリックし、UaExpertのCA証明書を任意の場所に保存します。



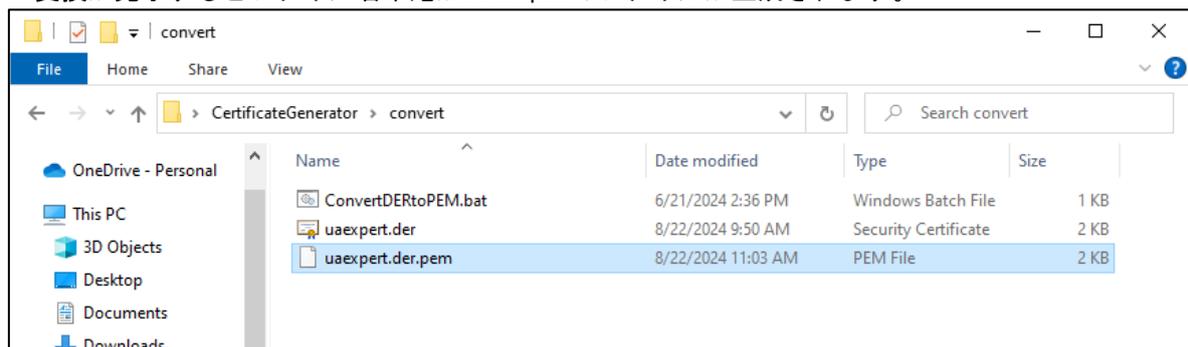
- ③ 保存したUaExpertのCA証明書と同じフォルダに、証明書生成アプリケーションの「ConvertDERtoPEM.bat」を配置し、「ConvertDERtoPEM.bat」を実行します。



- ④ Enter the file name of the certificate to be converted(cert.der)にUaExpertのCA証明書のファイル名および拡張子を入力し、Enterキーを押します。



変換が完了するとファイル名末尾が .der .pemのファイルが生成されます。



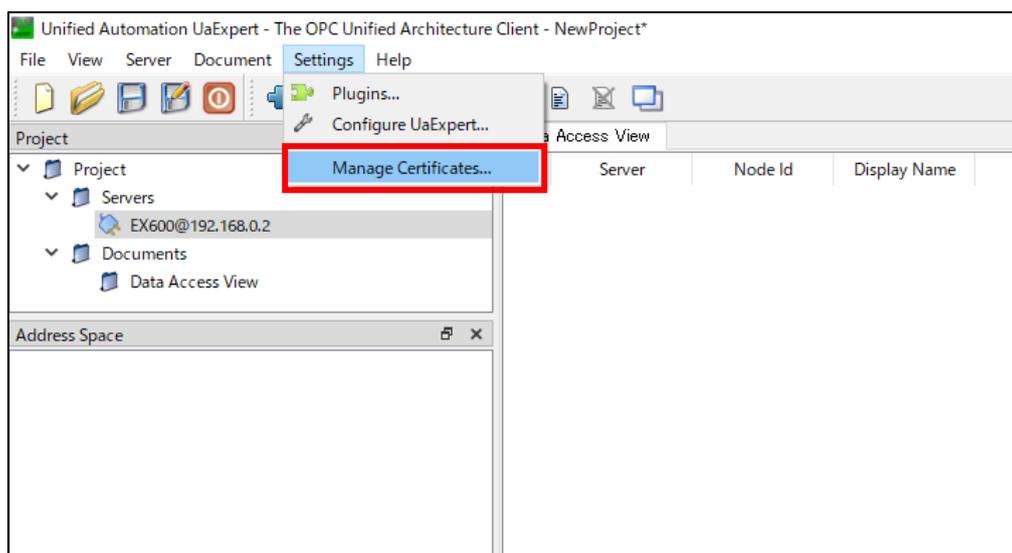
OPC UAクライアントのCA証明書をSIユニットにインストールする方法はWebサーバの[Certificate](#)ページを参照してください。

## OPC UA クライアントに SI ユニットの CA 証明書をインストールする方法

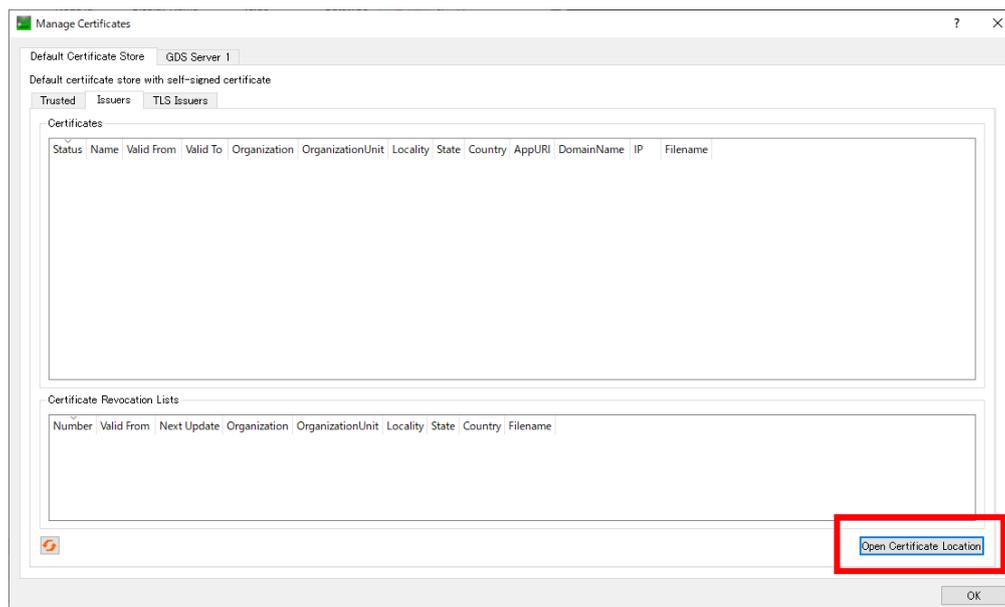
SI ユニットと OPC UA クライアントがセキュリティ保護ありで通信するためには、OPC UA クライアントが SI ユニットの CA 証明書を認証する必要があります。以下に Unified Automation 社製 UaExpert を使用した際の手順を説明します。

以下の手順を行うには、あらかじめ SI ユニットの CA 証明書を用意してください。SI ユニットの CA 証明書を当社の証明書生成アプリケーションで作成する場合は [149](#) ページを参照してください。

- ① UaExpert を起動し、メニューバーの [Settings] の [Manage Certificates...] をクリックします。



- ② Manage Certificates ウィンドウの [Issuers] タブを選択し、[Open Certificate Location] ボタンをクリックします。



- ④ UaExpertのGertフォルダが開かれるので、SIユニットのCA証明書を配置します。

フォルダパス : uaexpert¥PKI¥issuers¥certs

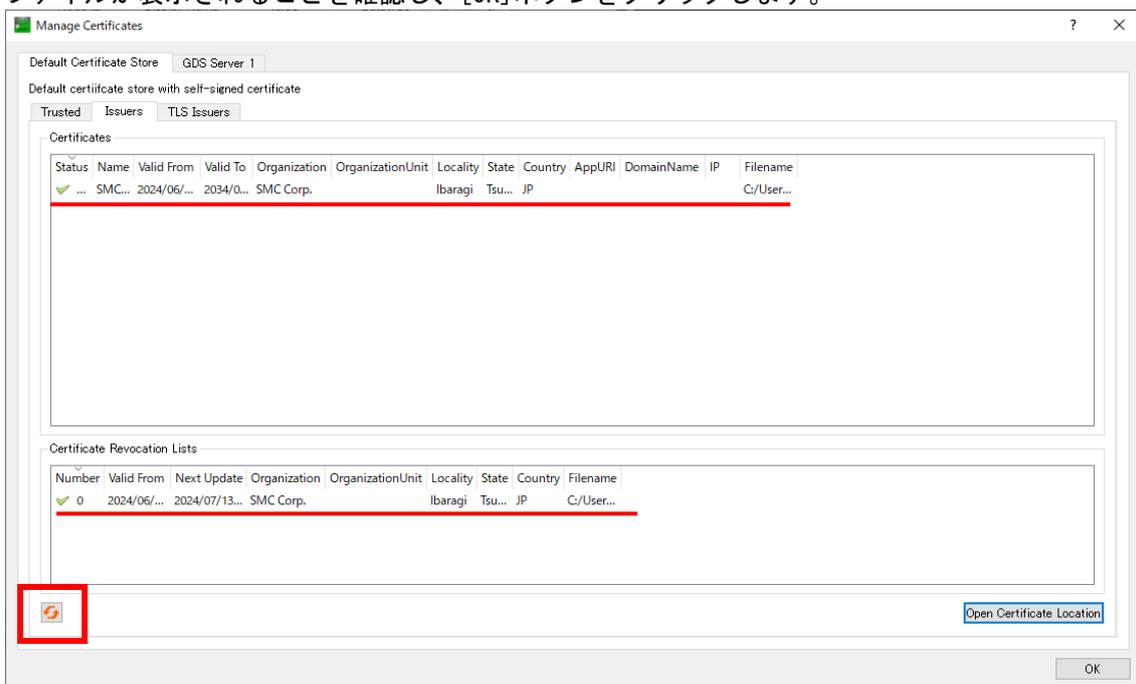


- ⑤ ④に続いて、以下のフォルダに移動し、SIユニットのCA証明書失効リストを配置します。

フォルダパス : uaexpert¥PKI¥issuers¥crl



- ⑥ UaExpertのManage Certificatesウインドウに戻り、左下の更新ボタンを押して、④、⑤で配置したファイルが表示されることを確認し、[OK]ボタンをクリックします。



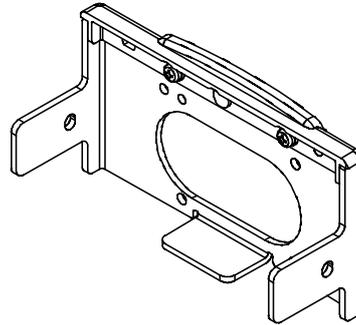
## アクセサリ

選定に際しては、カタログを参照ください。

### (1) バルブプレート

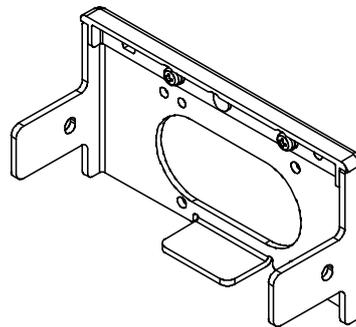
EX600-ZMV1

同梱品：ナベ小ねじ (M4×6) 2 本  
ナベ小ねじ (M3×8) 4 本



EX600-ZMV2 (SY シリーズ専用)

同梱品：ナベ小ねじ (M4×6) 2 本  
ナベ小ねじ (M3×8) 4 本



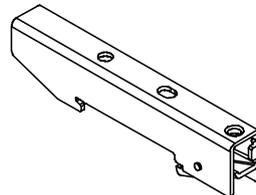
### (2) エンドプレート用金具

EX600-ZMA2

同梱品：ナベ小ねじ (M4×20) 1 本  
P タイトねじ (4×14) 2 本

EX600-ZMA3 (SY シリーズ専用)

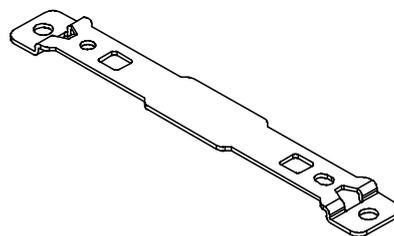
同梱品：ナベ小ねじワッシャー付 (M4×20) 1 本  
P タイトねじ (4×14) 2 本



### (3) 中間補強用金具

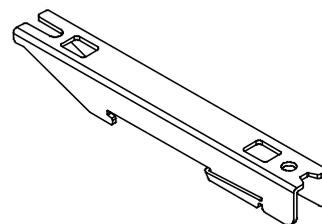
EX600-ZMB1.. 直接取付用

同梱品：ナベ小ねじ (M4×5) 2 本



EX600-ZMB2.. DIN レール取付用

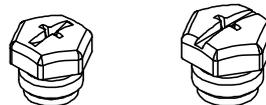
同梱品：ナベ小ねじ (M4×6) 2 本



(4) 防水キャップ(10 個)

EX9-AWES. . M8 用

EX9-AWTS. . M12 用



(5) マーカー(1 シート、88 個)

EX600-ZT1



(6) 組立式コネクタ

PCA-1446553 PROFINET 用、M12(4 ピン)、プラグ、D コード

PCA-1578078 電源用、7/8 インチ、プラグ、ケーブル外径 12~14 mm

PCA-1578081 電源用、7/8 インチ、ソケット、ケーブル外径 12~14 mm

(7) 電源ケーブル

PCA-1558810 7/8 インチコネクタ付ケーブル、ソケット、ストレート 2 m

PCA-1558823 7/8 インチコネクタ付ケーブル、ソケット、ストレート 6 m

PCA-1558836 7/8 インチコネクタ付ケーブル、ソケット、ライトアングル 2 m

PCA-1558849 7/8 インチコネクタ付ケーブル、ソケット、ライトアングル 6 m

PCA-1564927 M12 コネクタ付ケーブル、B コード、ソケット、ストレート 2 m、SPEEDCON 対応

PCA-1564930 M12 コネクタ付ケーブル、B コード、ソケット、ストレート 6 m、SPEEDCON 対応

PCA-1564943 M12 コネクタ付ケーブル、B コード、ソケット、ライトアングル 2 m、SPEEDCON 対応

PCA-1564969 M12 コネクタ付ケーブル、B コード、ソケット、ライトアングル 6 m、SPEEDCON 対応

(8) PROFINET 通信ケーブル

PCA-1446566 M12 コネクタ付ケーブル、D コード、プラグ、ストレート 5 m、SPEEDCON 対応

EX9-AC010EN-PSRJ M12 コネクタ付ケーブル、D コード-RJ45、プラグ、ストレート 1 m

EX9-AC020EN-PSRJ M12 コネクタ付ケーブル、D コード-RJ45、プラグ、ストレート 2 m

EX9-AC030EN-PSRJ M12 コネクタ付ケーブル、D コード-RJ45、プラグ、ストレート 3 m

EX9-AC050EN-PSRJ M12 コネクタ付ケーブル、D コード-RJ45、プラグ、ストレート 5 m

EX9-AC100EN-PSRJ M12 コネクタ付ケーブル、D コード-RJ45、プラグ、ストレート 10 m

(9) IO-Link 通信ケーブル

EX9-AC005-SSPS 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 0.5 m

EX9-AC010-SSPS 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 1.0 m

EX9-AC020-SSPS 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 2.0 m

EX9-AC030-SSPS 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 3.0 m

EX9-AC050-SSPS 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 5.0 m

EX9-AC100-SSPS 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 10.0 m

改訂履歴

- 1 版：誤記修正 [2024 年 10 月]  
2 版：OPC UA の表示内容詳細を追加  
[2024 年 10 月]

**SMC株式会社** お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

⑨ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved

