
モジュールタイプ調節計

SRX

PROFIBUS
通信取扱説明書

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。

なお、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

- MODBUS は Schneider Electric の登録商標です。
- SIMATIC®は SIEMENS AG の登録商標です。
- その他、本書に記載されている会社名や商品名は、一般に各社の商標または登録商標です。

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。

本製品をお使いになる前に、本書をお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

本書の表記について

警 告

： 感電、火災（火傷）等、取扱者の生命や人体に危険がおよぶ恐れがある注意事項が記載されています。

注 意

： 操作手順等で従わないと機器損傷の恐れがある注意事項が記載されています。



： 特に、安全上注意していただきたいところにこのマークを使用しています。



： 操作や取扱上の重要事項についてこのマークを使用しています。



： 操作や取扱上の補足説明にこのマークを使用しています。



： 詳細・関連情報の参照先にこのマークを使用しています。



警 告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

注 意

- 本製品は、産業機械、工作機械、計測機器に使用されることを意図しています。
(原子力設備および人命にかかわる医療機器などには使用しないでください。)
- 本製品はクラスA機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。
その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本製品は強化絶縁によって、感電保護を行っています。本製品を装置に組み込み、配線するときは、組み込み装置が適合する規格の要求に従ってください。
- 本製品におけるすべての入出力信号ラインを、屋内で長さ 30 m 以上で配線する場合は、サージ防止のため適切なサージ抑制回路を設置してください。また、屋外に配線する場合は、配線の長さにかかわらず適切なサージ抑制回路を設置してください。
- 本製品は、計装パネルに設置して使用することを前提に製作されていますので、使用者が電源端子等の高電圧部に近づけないような処置を最終製品側で行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
また、入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にして、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 機器破損防止および機器故障防止のため、本機器に接続される電源ラインや高電流容量の入出力ラインに対しては、適切な容量のヒューズ等による回路保護を行ってください。
- 製品の中に金属片や導線の切りくずを入れないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 放熱を妨げないよう、本機の周辺をふさがらないでご使用ください。また通風孔はふさがらないでください。
- 不使用端子には何も接続しないでください。
- クリーニングは必ず電源を切ってから行ってください。
- 本製品の汚れは柔らかい布で乾拭きしてください。なお、シンナ類は使用しないでください。変形、変色の恐れがあります。
- 表示部は硬い物でこすったり、たたいたりしないでください。
- イベント機能を待機動作（再待機動作を含む）付き上限警報として使用する場合、待機動作中は警報が ON にならないため、操作器等の不具合によって、過昇温につながる場合があります。別途、過昇温防止対策を行ってください。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、当社は一切の責任を負いません。
 - 本製品を使用した結果の影響による損害
 - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
 - 本製品の模倣品を使用した結果による損害
 - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

目 次

1. 概 要	1
2. 通信仕様	2
3. 接 続	3
3.1 PROFIBUS 接続	3
3.2 モジュール接続	5
4. 設 定	6
4.1 アドレス設定	6
4.2 内部データバス終端抵抗設定	8
5. PROFIBUS 通信について	10
5.1 PROFIBUS のコンフィグレーション	10
5.2 静的データ要求のデータについて	12
5.3 動的データ要求の送受信について	15
5.4 PLC に割り当てられるレジスタについて	17
5.5 数値データの扱いについて	22
6. 通信項目一覧	23
6.1 通信項目一覧の見方	23
6.2 温度制御 (TIO) モジュールの通信項目	24
6.2.1 通常設定データ	24
6.2.2 レベル PID データ	28
6.2.3 プログラム制御データ	30
6.2.4 イニシャルセットデータ	33
6.3 デジタル入力 (DI) モジュールの通信項目	36
6.4 デジタル出力 (DO) モジュールの通信項目	38

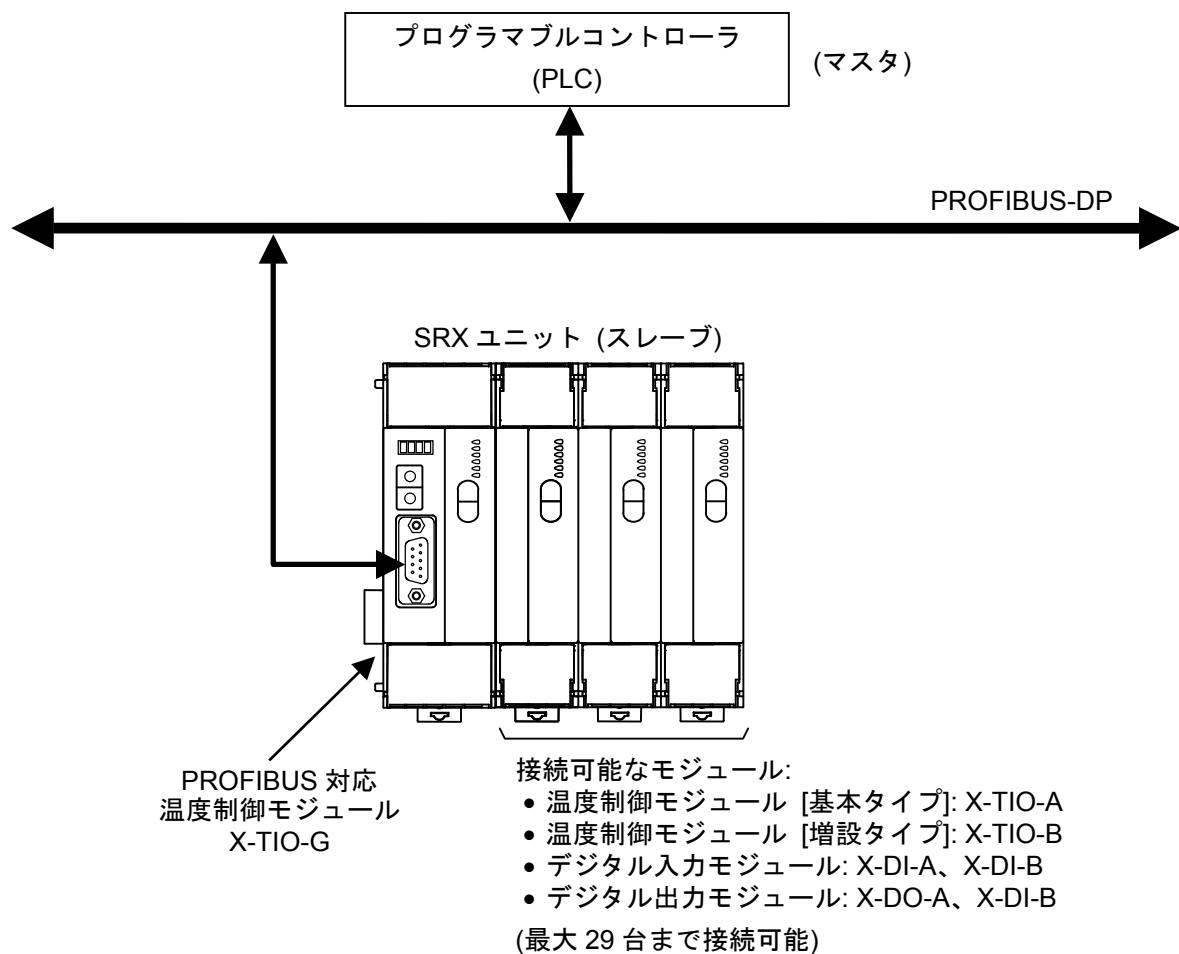
7. 使用例	41
7.1 取扱手順	41
7.2 システム構成	42
7.3 ハードウェア設定	43
7.4 プログラミングソフトウェア STEP7 設定例	44
7.4.1 作業概要	44
7.4.2 アプリケーションの起動と新規プロジェクトの作成	45
7.4.3 GSD ファイルの読み込み	46
7.4.4 ハードウェアコンフィグレーション	49
7.4.5 プログラム作成	59
7.4.6 プログラムモニタ	71
8. トラブルシューティング	77

1. 概要

本書では、モジュールタイプ調節計 SRX の PROFIBUS 通信仕様、接続方法、設定方法、およびデータについて説明しています。

SRX は PROFIBUS 対応温度制御モジュール X-TIO-G を使用することで、PROFIBUS 対応のプログラマブルコントローラ (以下 PLC と称す) との通信が可能になります。

X-TIO-G モジュールは、PROFIBUS-DP プロトコルを採用しています。このプロトコルにはマスタとスレーブがあり、マスタが PLC、スレーブが X-TIO-G モジュール (または X-TIO-G モジュールを含んだ SRX ユニット) となります。



🔧 X-TIO-G モジュールの仕様、各部の名称、取付、配線などについては、PROFIBUS 対応温度制御モジュール X-TIO-G 取扱説明書 (IMS01N09-J□) を参照してください。

🔧 PROFIBUS については、PROFIBUS International または日本プロフィバス協会のホームページを参照してください。

ホームページアドレス:

- PROFIBUS International: <http://www.profibus.com/>
- 日本プロフィバス協会: <http://www.profibus.jp/>

2. 通信仕様

■ PROFIBUS 通信仕様

インターフェース: EIA 規格 RS-485 準拠

プロトコル: PROFIBUS-DP (EN50170)

静的データ要求、動的データ要求の両方に対応

- 静的データ要求仕様

読み書きしたいデータを持つモジュールの PROFIBUS アドレスと、そのデータを得るための通信項目番号は、システムコンフィグレーションしたデータを PLC にダウンロードした時点で決定します。

静的データの読み書きでは、データ割付の際にシーケンスプログラムを書く必要がありません。

通信項目数: 最大 16 項目 (読み出し項目数 + 書き込み項目数)

対象通信項目: 温度制御 (TIO) モジュールのデータ

【啓】 通信項目の詳細は、6. 通信項目一覧 (P. 23) を参照してください。

- 動的データ要求仕様

読み書きしたいデータを持つモジュールの PROFIBUS アドレスと、そのデータを得るための通信項目番号を、PLC 上のある特定のレジスタに指定します。

動的データの読み書きでは、データ割付の際にシーケンスプログラムが必要です。

対象通信項目: 温度制御 (TIO) モジュール、デジタル入力 (DI) モジュール、およびデジタル出力 (DO) モジュールのデータ

【啓】 通信項目の詳細は、6. 通信項目一覧 (P. 23) を参照してください。

通信速度: 最大 12 Mbps

通信速度は、回線の品質等の状況によってマスタ側が自動判別するか、PLC のシーケンスプログラムによって指定する。

通信データ長: 最大 200 バイト (読み出し、書き込みのいずれの場合も)

セレクトディング応答時間: 最大 50 ms

【啓】 接続する PLC の仕様については、PLC の取扱説明書を参照してください。

3. 接 続



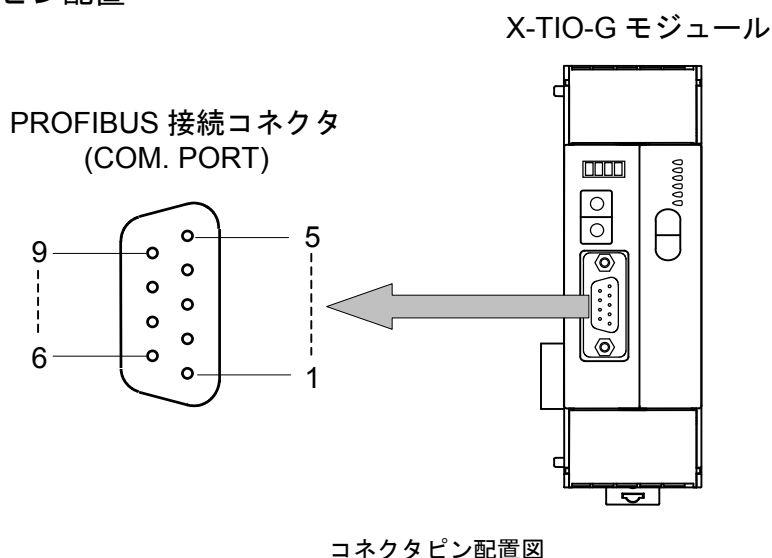
警 告

感電防止および機器故障防止のため、本機器や周辺装置の電源を OFF にしてから、接続および切り離しを行ってください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。

3.1 PROFIBUS 接続

X-TIO-G モジュールには、PROFIBUS で PLC と接続するためのポート (COM.PORT) が 1 つあります。通信インターフェースは RS-485 です。

■ コネクタピン配置



☞ PLC 側の接続コネクタについては、使用する PLC の取扱説明書を参照してください。

■ ピン番号と信号名称 (RS-485)

ピン番号	信号名	記号
1	—	不使用
2	—	不使用
3	データ受信／送信データ (プラス)	RxD/TxD-P
4	—	不使用
5	信号接地	DGND
6	終端抵抗供給電圧 (5 V)	VP
7	—	不使用
8	データ受信／送信データ (マイナス)	RxD/TxD-N
9	—	不使用

■ PROFIBUS ケーブルについて

PROFIBUS ケーブルは、以下の条件に合ったものを使用してください。

- シールド付きツイストペアケーブルを使用
- 欧州規格 EN50170 に準拠したもの（ケーブル・タイプ A を推奨）

ケーブル・タイプ A の仕様

インピーダンス: 135~165 Ω

容 量: < 30 pF/m

ループ抵抗: 110 Ω /km

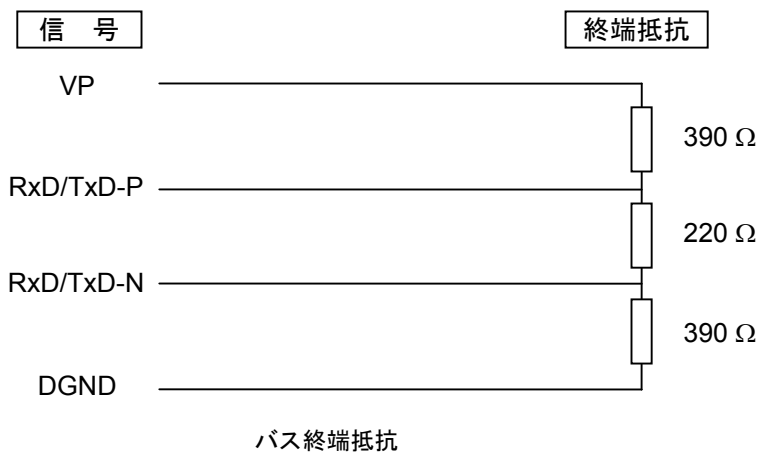
コア直径: 0.64 mm

コア断面: > 0.34 mm²

通信速度による最大ケーブル長（ケーブル・タイプ A の場合）

通信速度 (kbps)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	12000
ケーブル長 (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100

- バスの末端には終端抵抗を接続する（下図参照）



PROFIBUS ケーブル (PLC と X-TIO-G の接続ケーブル) は、お客様で用意してください。
 なお、PROFIBUS ケーブルは、PLC メーカーで用意されている場合があります。



上記以外の詳細については、PROFIBUS International または日本プロフィバス協会のホームページに接続し、必要な資料を入手してください。

ホームページアドレス:

- PROFIBUS International: <http://www.profibus.com/>
- 日本プロフィバス協会: <http://www.profibus.jp/>

3.2 モジュール接続

■ SRX 接続可能モジュール

X-TIO-G モジュールに接続できるモジュールは、以下のとおりです。

- 温度制御モジュール [基本タイプ]: X-TIO-A
- 温度制御モジュール [増設タイプ]: X-TIO-B
- デジタル入力モジュール: X-DI-A、X-DI-B
- デジタル出力モジュール: X-DO-A、X-DO-B



X-TIO-G モジュール 1 台に対して、各モジュール (X-TIO-A、X-TIO-B、X-DI-A、X-DI-B、X-DO-A、または X-DO-B) は 29 台まで接続できます。



X-TIO-A モジュールと接続する場合、以下のことに注意してください。

- 電源は X-TIO-G または X-TIO-A モジュールのいずれかへ供給してください。
- 通信端子を使用した通信 (RKC 通信または MODBUS) を行う場合、X-TIO-G または X-TIO-A モジュールのいずれかの通信端子を使用してください。

4. 設 定



警 告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてからスイッチを設定してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、本書で指示した箇所以外は、絶対にふれないでください。

注 意

電源 ON 状態のままで、モジュール本体をターミナルベースから引き抜かないでください。機器故障の原因となります。

運転前に、以下の通信設定を行ってください。

4.1 アドレス設定

■ PROFIBUS アドレス設定

PROFIBUS では、マスタは複数台のスレーブとの間で通信を行います。そのため、各スレーブに対してあらかじめアドレス番号を設定しておき、マスタはその番号を指定してデータ伝送を行います。したがって、スレーブである SRX ユニット (X-TIO-G モジュール) にアドレスを設定する必要があります。

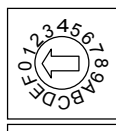
X-TIO-G モジュールの前面左側にある「アドレス設定スイッチ 2」で、PROFIBUS 上のアドレス番号を設定します。設定には、小型のマイナスドライバを使用します。



出荷値 (00h) のままでは PROFIBUS の通信ができません。必ずシステムコンフィグレーションで設定する PROFIBUS アドレスと同じ値にしてください。

アドレス設定スイッチ 2

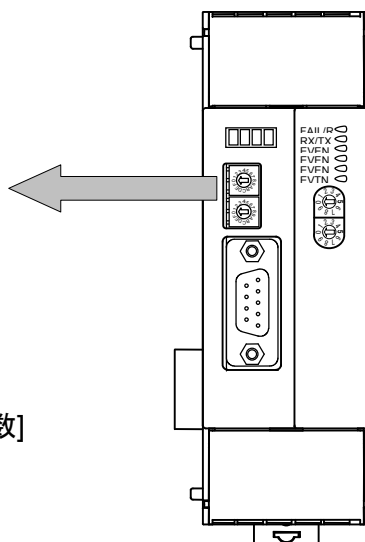
上位桁設定
(設定値 × 10h)



下位桁設定
(設定値 × 1h)



設定範囲: 1~125
[01h~7Dh: 16 進数]
(出荷値: 00h)

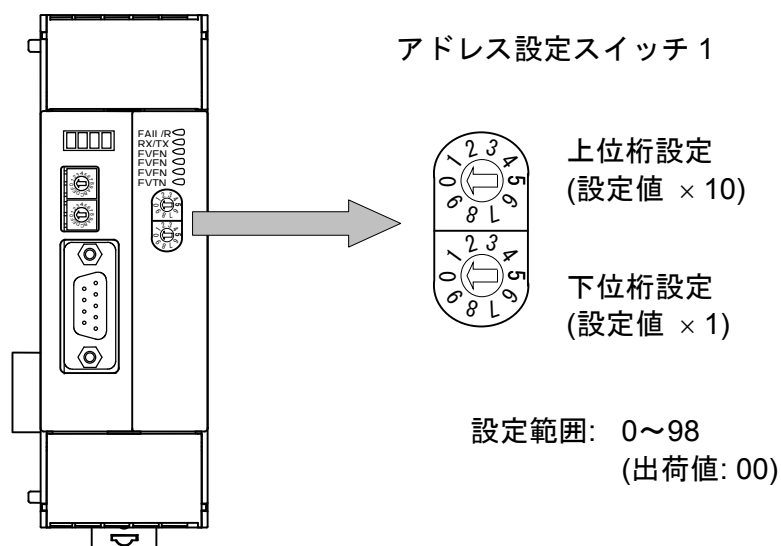


■ モジュールアドレス設定

X-TIO-G モジュールでは、PROFIBUS アドレスとは別に、SRX の個々のモジュールを識別するモジュールアドレスを設定します。

モジュールアドレスは、モジュール前面右側にある「アドレス設定スイッチ 1」で設定します。設定には、小型のマイナスドライバを使用します。

-  モジュールアドレスを「99」に設定しないでください。機器故障や誤動作の原因になります。
-  同一ライン上では、モジュールアドレスが重複しないように設定してください。モジュールアドレスが重複すると機器故障や誤動作の原因になります。



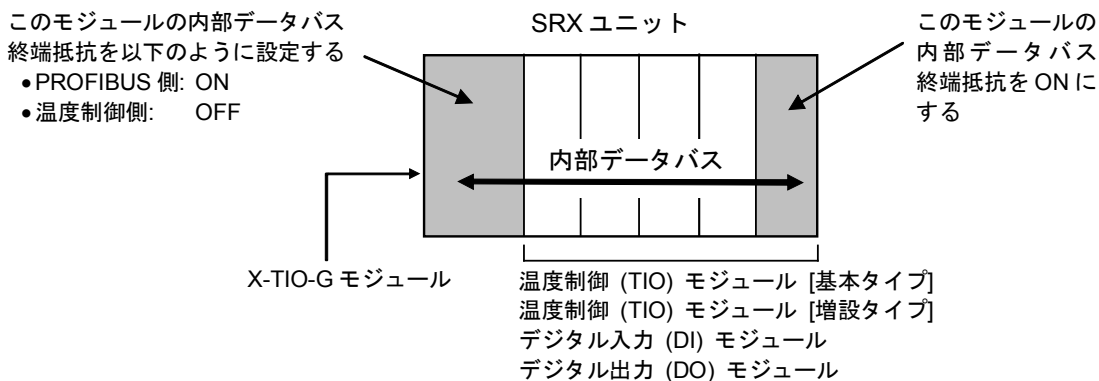
-  X-TIO-G モジュールに複数の温度制御モジュールが接続されている場合、PROFIBUS の静的データでは、モジュールアドレスの小さい順に温度制御チャネルが割り付けられます。

4.2 内部データバス終端抵抗設定

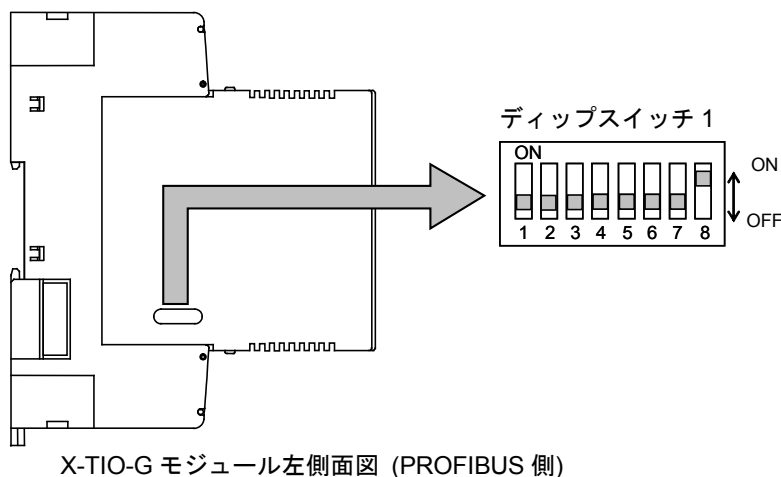
SRX ユニットでは内部データバス終端抵抗を設定する必要があります。SRX ユニットでは、両端のモジュールの内部データバス終端抵抗を ON にします。

X-TIO-G モジュールは、内部で PROFIBUS 部と温度制御部に分かれており、それぞれに内部データバス終端抵抗設定が可能になっています。

図のように SRX ユニットが構成されている場合、X-TIO-G モジュールの内部データバス終端抵抗設定は、PROFIBUS 側を ON (ディップスイッチ 1 の No. 8: ON)、温度制御側を OFF (ディップスイッチ 2 の No. 8: OFF) にします。



■ X-TIO-G モジュール PROFIBUS 側設定



8	内部データバス終端抵抗設定
OFF	終端抵抗 OFF
ON	終端抵抗 ON

出荷値: 終端抵抗 ON

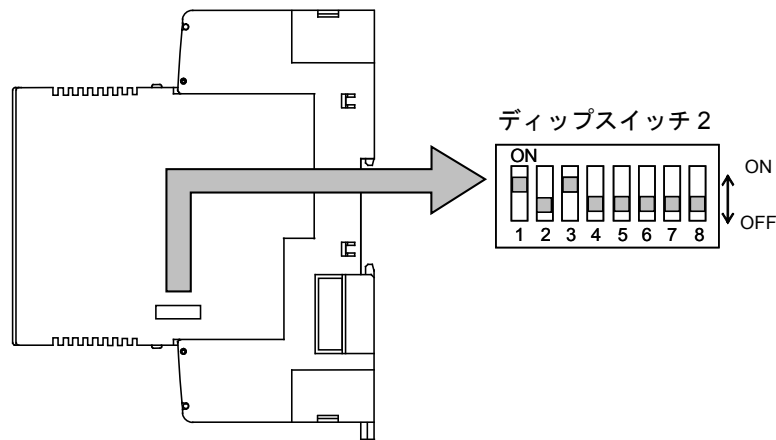


スイッチ No. 1～7 は OFF で固定です。(変更不可)



X-TIO-G モジュールを単独で使用する場合は、PROFIBUS 側と温度制御側の両方の内部データバス終端抵抗を ON (ディップスイッチ 1 と 2 の No. 8: ON) にする必要があります。

■ X-TIO-G モジュール温度制御側設定



X-TIO-G モジュール右側面図 (温度制御側)

8	内部データバス終端抵抗設定
OFF	終端抵抗 OFF
ON	終端抵抗 ON

出荷値: 終端抵抗 OFF



スイッチ No. 7 は OFF で固定 (変更不可)。



スイッチ No. 1～6 は通信端子使用時の通信設定で、以下のとおりになっています。

1	2	通信速度
OFF	OFF	2400 bps
ON	OFF	9600 bps
OFF	ON	19200 bps
ON	ON	38400 bps

出荷値: 9600 bps

3	4	5	データビット構成
OFF	OFF	OFF	データ 7 ビット、パリティなし *
OFF	OFF	ON	データ 7 ビット、偶数パリティ *
OFF	ON	ON	データ 7 ビット、奇数パリティ *
ON	OFF	OFF	データ 8 ビット、パリティなし
ON	OFF	ON	データ 8 ビット、偶数パリティ
ON	ON	ON	データ 8 ビット、奇数パリティ

* MODBUS 通信時は設定無効となります。

出荷値: データ 8 ビット、パリティなし (ストップビットは「1」で固定です。)

6	プロトコル選択
OFF	RKC 通信
ON	MODBUS

出荷値: RKC 通信



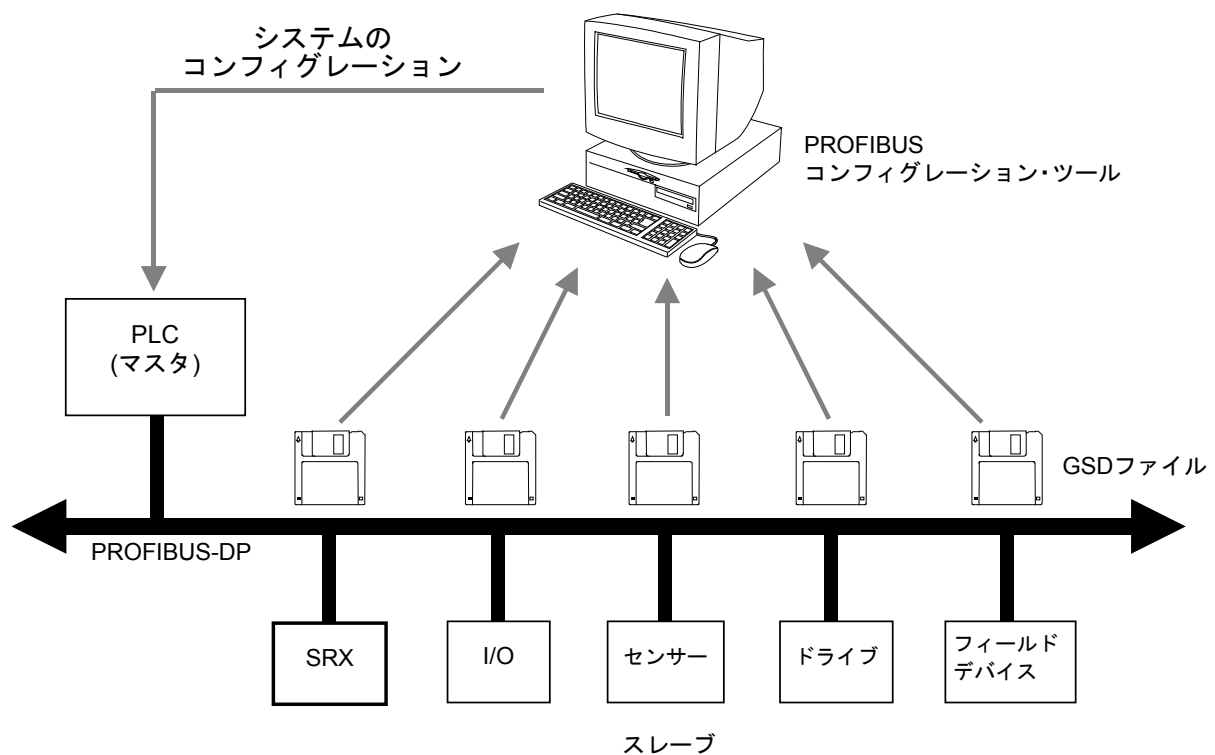
通信端子を使用した場合の通信 (RKC 通信/MODBUS) については、モジュールタイプ調節計 SRX 通信取扱説明書 (IMS01N01-J□) を参照してください。

5. PROFIBUS 通信について

5.1 PROFIBUS のコンフィグレーション

PROFIBUS-DP プロトコルでのシステム構築 (システムコンフィグレーション) には、各スレーブの通信情報を電子デバイス・データ・シート (GSD ファイル) の形で、マスタに対して提供する必要があります。

マスタとなる PLC のメーカーは、PROFIBUS システムを構築するためのコンフィグレーション・ツールを用意しています。コンフィグレーション・ツールは、接続する各スレーブの GSD ファイルを統合して、システムすべてのデータが入ったマスタ・パラメータ・レコードを作成します。このデータをマスタにダウンロードすることで、PROFIBUS システムを構築することができます。



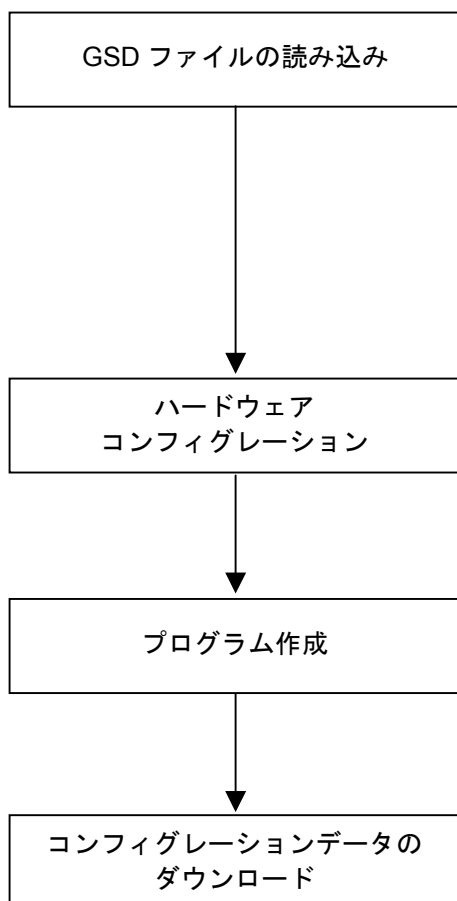
PROFIBUS システムのコンフィグレーション概念図



コンフィグレーション・ツールについては、マスタ機器のメーカーに問い合わせてください。

■ システムコンフィグレーションの手順

マスタが PLC、スレーブが SRX (X-TIO-G モジュール) の場合のシステムコンフィグレーション手順を示します。



SRX の GSD ファイルを、PLC のコンフィグレーション・ツールに読み込みます。



SRX の GSD ファイルは、当社ホームページからダウンロードしてください。

ホームページアドレス:

http://www.rkcinst.co.jp/download/field_network.htm

コンフィグレーション・ツールで、PLC および SRX のハードウェアに関する設定、および PROFIBUS 上で扱う SRX の静的／動的データの設定を行います。

コンフィグレーション・ツールで、SRX の静的／動的データを使ったシーケンスプログラムを作成します。

設定が終了したコンフィグレーションデータ、およびシーケンスプログラムを、PLC へダウンロードしてシステムコンフィグレーションを終了します。

5.2 静的データ要求のデータについて

静的データは、PLC (マスタ) が常時読み出し／書き込みできるデータで、静的データの項目は PLC のコンフィグレーション・ツールで選択します。

なお、静的データのレジスタアドレス設定は、システムコンフィグレーションの際に行うので、静的データのデータ割付については、シーケンスプログラムを作成する必要はありません。

静的データ要求の通信項目数: 最大 16 項目 (読み出し項目数 + 書き込み項目数)

静的データ要求の通信項目: 下記「通信項目名称一覧」参照

-  システムコンフィグレーション時に表示される項目名は英文です。ただし、文字数の制限で言葉が省略されているものがあります。
-  項目名称の末尾に R が付いているものは「読み出しのみ可能」です。
-  項目名称の末尾に RW が付いているもの、または R、RW のいずれも付いていないものは「読み出し／書き込み可能」です。

通信項目名称一覧

コンフィグレーション時の通信項目名	通信項目名 (和文)
Measured value: R	測定値 (PV)
Comprehensive event state: R	総合イベント状態
Manipulated output value: R	操作出力値
Set value monitor: R	設定値モニタ
Error code: R	エラーコード
Current transformer input: R	CT 入力測定値
Burnout state: R	バーンアウト状態
Event 1 state: R	第 1 イベント状態
Event 2 state: R	第 2 イベント状態
HBA state: R	ヒータ断線警報 (HBA) 状態
LBA state: R	制御ループ断線警報 (LBA) 状態
Operation mode: RW	運転モード
Set value: RW	設定値 (SV)
Proportional band: RW	比例帯
Integral time: RW	積分時間
Derivative time: RW	微分時間
Control response parameters: RW	制御応答指定パラメータ
PV bias: RW	PV バイアス
Event 1 set value: RW	第 1 イベント設定値
Event 2 set value: RW	第 2 イベント設定値
PID/AT transfer: RW	PID／AT 切換
Auto/Manual transfer: RW	オート／マニュアル切換

次ページへつづく

前ページからのつづき

コンフィグレーション時の通信項目名	通信項目名 (和文)
Manual output value: RW	マニュアル出力値
Output limiter (high): RW	出力リミッタ上限
Output limiter (low): RW	出力リミッタ下限
Proportional cycle time: RW	比例周期
Digital filter: RW	デジタルフィルタ
HBA set value: RW	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値
Number of HBA delay times: RW	ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数
Hot/cold start selection: RW	ホット／コールドスタート選択
Start determination point: RW	スタート判断点
Control RUN/STOP transfer: RW	制御開始／停止切換
Input err. determin. point (H)	入力異常判断点上限
Input err. determin. point (L)	入力異常判断点下限
Action at input error (H): RW	入力異常時動作選択上限
Action at input error (L): RW	入力異常時動作選択下限
Manip. output val. at input err	入力異常時の操作出力値
AT differential gap time: RW	AT 動作すきま時間
AT bias: RW	AT バイアス
Remote/Local transfer: RW	リモート／ローカル切換
Event LED mode setting: RW	イベント LED モード設定
Digital input setting 1: RW	デジタル入力設定 1
Digital input setting 2: RW	デジタル入力設定 2
Digital input setting 3: RW	デジタル入力設定 3
Digital input setting 4: RW	デジタル入力設定 4
Digital input setting 5: RW	デジタル入力設定 5
Digital input setting 6: RW	デジタル入力設定 6
Digital input setting 7: RW	デジタル入力設定 7
Digital input setting 8: RW	デジタル入力設定 8
Program operation mode sel.: RW	プログラム運転モード選択
Execution pattern: RW	実行パターン
Execution segment: R	実行セグメント
Segment remaining time: R	セグメント残り時間
Num. of program exec. times: R	プログラム実行回数
Time signal output state: R	タイムシグナル出力状態
Pattern end output state: R	パターンエンド出力状態
End state: R	エンド状態
Wait state: R	ウェイト状態

次ページへつづく

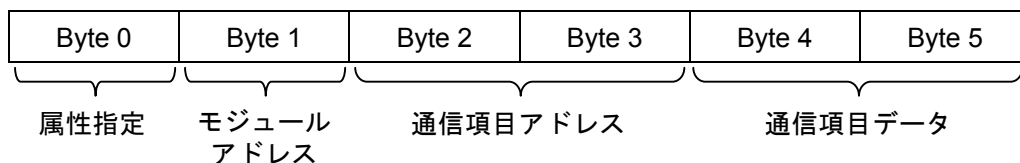
前ページからのつづき

コンフィグレーション時の通信項目名	通信項目名 (和文)
Hold state: RW	ホールド状態
Step action: RW	ステップ動作
Program operation start mode: RW	プログラム運転開始モード
Control LBA use selection: RW	制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択
LBA time: RW	制御ループ断線警報 (LBA) 時間
LBA deadband: RW	制御ループ断線警報 (LBA) デッドバンド
I/D time decimal point pos.: RW	積分／微分時間小数点位置
Input range number: RW	入力レンジ番号
Input scale high limit: RW	入力スケール上限
Input scale low limit: RW	入力スケール下限
Input range decimal point pos.	入力レンジ小数点位置
Temperature unit selection: RW	温度単位選択
Control type selection: RW	制御の種類
ON/OFF control diff. gap (U): RW	二位置動作すきま上側
ON/OFF control diff. gap (L): RW	二位置動作すきま下側
Event 1 differential gap: RW	第 1 イベント動作すきま
Event 2 differential gap: RW	第 2 イベント動作すきま
Event 1 type selection: RW	第 1 イベントの種類
Event 2 type selection: RW	第 2 イベントの種類
Event 1 hold action: RW	第 1 イベント待機動作の有無
Event 2 hold action: RW	第 2 イベント待機動作の有無
Number of event delay times: RW	イベント遅延回数
Segment time unit setting: RW	セグメントタイム単位設定
Operation mode holding setting	運転モード保持設定
Output change rate limiter (U)	出力変化率リミッタ上昇
Output change rate limiter (D)	出力変化率リミッタ下降

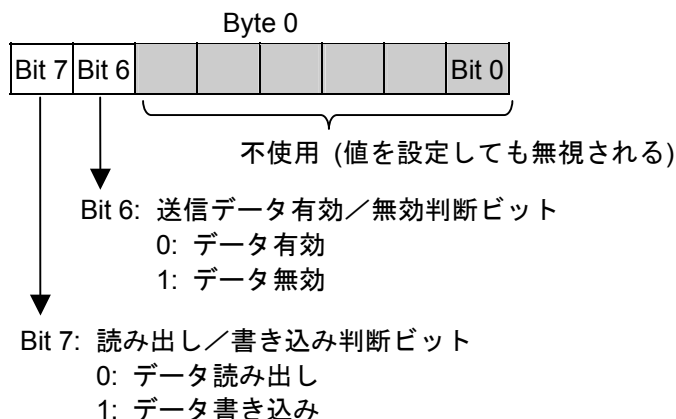
5.3 動的データ要求の送受信について

動的データは、シーケンスプログラムによって PLC (マスタ) からイベントで読み出し／書き込み要求されるデータです。動的データ要求には、送信・受信共に 3 ワード (6 バイト) のデータを使用します。各バイトの仕様は、次のようになっています。

■ PLC から SRX ヘータを送信するとき



- Byte 0: データの属性を指定します。Bit 7 と Bit 6 のみを使用されます。

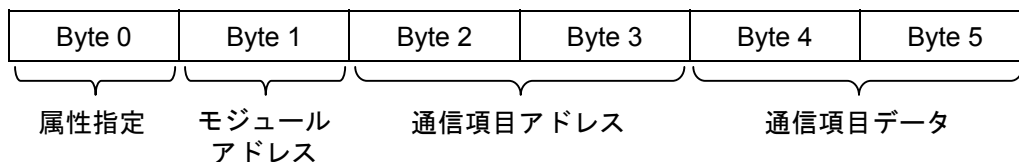


- Byte 1: アクセスする SRX のモジュールアドレスを指定します。
データ範囲: 0～98
- Byte 2、Byte 3: データの読み出し／書き込みをする通信項目のアドレスを指定します。
データ範囲: 温度制御 (TIO) モジュール CH1 の通信項目: 0000H～0884H
CH2 の通信項目: 1000H～1884H
デジタル入力 (DI)／デジタル出力 (DO) モジュールの通信項目: 2000H～2884H
- Byte 4、Byte 5: 通信項目のデータを書き込みます。
 - Byte 0 の MSB (Bit 7) が「1: データ書き込み」の場合は、該当する通信項目のデータを書き込みます。
 - Byte 0 の MSB (Bit 7) が「0: データ読み出し」の場合は使用しません。値を指定しても無視されます。

 通信項目については、6. 通信項目一覧 (P. 23) を参照してください。

■ PLC が SRX からのデータを受信したとき

PLC から SRX へ送信したデータ内容を、X-TIO-G モジュールが認識することで、下記のレジスタ内容が書き変わります。



- **Byte 0:** **送信データの Byte 0 のエコーバック**
PLC から SRX へ送信したデータの Byte 0 の内容が返却されます。
- **Byte 1:** **送信データの Byte 1 のエコーバック**
指定した SRX のモジュールアドレスが返却されます。
ただし、指定したモジュールアドレスが存在しない場合は、「FFH」が返却されます。
- **Byte 2、Byte 3:** **送信データの Byte 2、Byte 3 のエコーバック**
データの読み出し／書き込みをする通信項目のアドレスが返却されます。
ただし、データ範囲外の通信項目アドレスを指定した場合、「FFFFH」が返却されます。
データ範囲: 温度制御 (TIO) モジュール CH1 の通信項目: 0000H～0884H
CH2 の通信項目: 1000H～1884H
デジタル入力 (DI)／デジタル出力 (DO) モジュールの通信項目:
2000H～2884H
- **Byte 4、Byte 5:** **通信項目のデータ**
 - ー データ読み出しの場合は、該当する通信項目の値が格納されます。
 - ー データ書き込みの場合は、該当する通信項目の現在値が格納されます。
書き込んだデータが有効な場合、書き込んだ値が返却されます。
書き込んだデータが無効な場合、現在 (書き込み前) の値が返却されます。

 書き込んだデータが有効な場合でも、セレクトング応答時間の長さ (最大 50 ms) によっては、書き込み前の値が返却されます。

5.4 PLC に割り当てられるレジスタについて

GSD ファイルを PLC のコンフィグレーション・ツールに読み込ませた後、レジスタ領域を設定します。

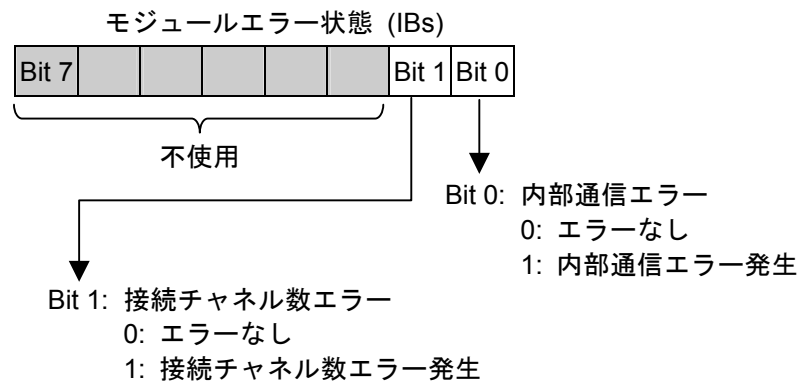
レジスタ領域には、動的データ要求レジスタ、静的データ要求読み出しレジスタ、および静的データ要求書き込みレジスタを設定します。

また、上記のレジスタ領域設定以外に、読み出しレジスタの最初の 2 バイトと、書き込みレジスタの最初の 1 バイトに「モジュールエラー状態」と「書き込み許可フラグ」を設定します。

■ モジュールエラー状態 (IBs)

最初の読み出し専用 1 バイトレジスタ (IBs) は、モジュールエラー状態を示すビットで構成されています。

それぞれのビット構成は、以下のようになっています。(Bit 0 が LSB、Bit 7 を MSB とする)



● 内部通信エラー

以下の状態のときに内部通信エラーとなります。

- 電源 ON 後数秒で、他のモジュール (X-TIO-G モジュールの温度制御部を含む) が認識できなかった場合
- 電源 ON 後 30 秒以内に、他のモジュール (X-TIO-G モジュールの温度制御部を含む) から初期化情報を受け取れなかった場合
(この場合、PROFIBUS には接続しないので、PROFIBUS で値を見ることができません)
- X-TIO-G モジュールを 2 台以上接続した場合
- 他のネットワーク対応モジュールを接続した場合
- SRX ユニット内の接続モジュール台数が、最大値 (X-TIO-G モジュールを含めて 30 台) を超えたことによって、通信バッファのオーバーフローが起きた場合
- X-TIO-G モジュールに接続できないバージョンのモジュールが接続された場合

 内部通信エラー発生時は、X-TIO-G モジュール前面の RUN ランプが点滅します。

 モジュールのバージョンについては、当社営業所またはお買い上げ代理店までお問い合わせください。

● 接続チャンネル数エラー

PLC のコンフィグレーション・ツールで指定したチャンネル数と、実際に接続している温度制御 (TIO) モジュールのチャンネル数 (X-TIO-G モジュールの温度制御部を含む) が異なる場合にエラーとなります。



接続チャンネル数エラーが発生しても PROFIBUS の通信は可能です。

例えば、PLC のコンフィグレーション・ツールで指定したチャンネル数が、実際に接続している温度制御 (TIO) モジュールのチャンネル数より多いとき、実際には存在しないチャンネルに対する読み書きが行われます。その場合、読み出しに対する値は「0」になり、書き込みを行っても無視されます。

■ 書き込み許可フラグ (QBw、IBw)

PLC によっては、PLC のシーケンスが RUN 状態になっていないにも関わらず、静的データ要求の書き込みが行われてしまうものがあります。

これを防止するために、X-TIO-G モジュールでは以下の 1 バイトのフラグを使用します。

- 書き込み許可フラグレジスタ (QBw)
- 書き込み許可フラグが立ったことを確認するための読み出しレジスタ (IBw)

この 1 バイトのフラグ値が 16 進数「0FH」の場合のみ、SRX の各モジュールに対してデータの書き込みを行います。書き込み許可フラグレジスタに「0FH」が格納されると、読み出しの方にも「0FH」が立ちます。



書き込み許可フラグレジスタ (QBw) に対して 16 進数「0FH」を書き込む操作は、静的データ要求および動的データ要求のいずれの場合でも必要な操作です。



書き込み許可フラグレジスタに「0FH」以外の値を格納すると、読み出しの方の値は「00H」となります。

■ モジュールエラー状態 (IBs) および書き込み許可フラグ (QBw、IBw) 設定例

SIEMENS 社製プログラミングソフトウェア STEP 7 を使用した場合の例を以下に示します。

● PLC コンフィグレーション設定例

STEP 7 で、SRX のハードウェアコンフィグレーションを実施するときに、モジュールエラー状態 (IBs) および書き込み許可フラグ (QBw、IBw) にアドレスを割り当てます。

以下の例では、モジュールエラー状態 [Module error state] (IBs) には IB2、書き込み許可フラグ [Write permission] (QBw、IBw) には QB0 と IB3 を割り当てています。

Sl...	Module / DP...	Order number	I Address	Q Address...	C...
0	8DI	Module error state	2		
1	8DX	Write permission	3	0	
2	4AI	4 Static input words	10...17		
3	4AI	4 Static input words	18...25		

Callouts from the table:

- IBs に IB2 を割り当てる (points to 'Module error state' in row 0)
- IBw に IB3 を割り当てる (points to 'Write permission' in row 1)
- QBw に QB0 を割り当てる (points to '0' in row 1, Q Address column)

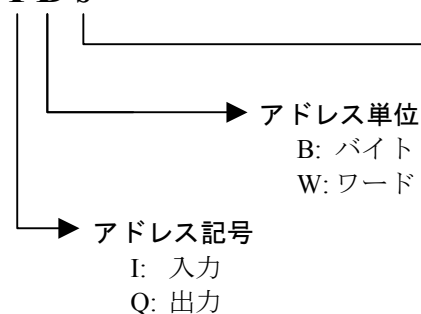
STEP 7 画面例



記号について

レジスタの説明で IBs、QBw、IBw 等の記号が出てきますが、この記号の意味は以下のとおりです。

IBs



本来は数値が入りますが、任意の値の場合、データの内容がわかるように s、w 等の記号で置き換えています。ただし、記号の意味は状況によって異なります。

[例] s: state: モジュールエラー状態
w: write: 書き込み許可フラグ

[ワード、バイト、ビットの関係]

例えば「IW10」というワードデータを、バイトとビットで表現すると以下のようになります。

ワード: IW10

バイト: IB10、IB11

ビット: I10.0～I10.7、I11.0～I11.7

(ビットデータは、アドレス記号、レジスタ番号、ビット番号の順になっています。)

- シーケンスプログラム例 (静的データ要求の書き込み)

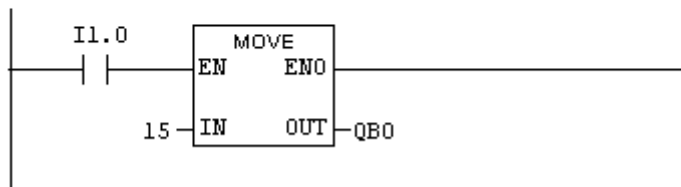
X-TIO-G モジュールは、「書き込み許可フラグ」の書き込み許可レジスタ (QBw) に 16 進数の「0FH」(10 進数: 15) を書き込むことで、接続されている温度制御モジュールに対してデータの書き込みを行います。

以下の例では、MOVE 命令で上記の操作を行っています。

また、本例は前ページの「PLC コンフィグレーション設定例」を元に、PLC のシーケンスプログラムを作成しているので、書き込み許可レジスタ (QBw) に QB0 が割り当てられています。

Network 1: Set "Write permission" of TIO-G

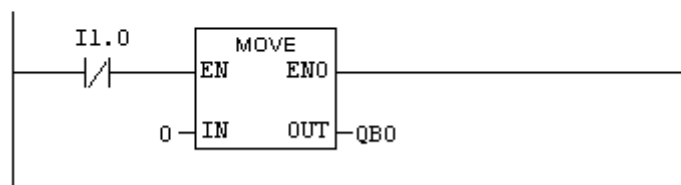
Comment:



I1.0 が ON のとき、QB0 に 16 進数: 0FH (10 進数: 15) が書き込まれ、静的データ要求の書き込みが行われます。

Network 2: Unset "Write permission" of TIO-G

Comment:



I1.0 が OFF のとき、QB0 に 16 進数: 00H (10 進数: 0) が書き込まれ、静的データ要求の書き込みが停止します。

シーケンスプログラム例

■ データ割付例

以下の条件のとき、静的データ要求および動的データ要求のレジスタは、次のように割り付けられます。

- 温度制御チャンネル数: 4 チャンネル
 - 動的データ要求で使用するレジスタ数: 1
 - 静的データ要求の読み出し項目: 3 項目 [測定値 (PV)、総合イベント状態、設定値 (SV)]
 - 静的データ要求の書き込み項目: 1 項目 [設定値 (SV)]
- 静的データ要求の読み出し用レジスタ割付 (4 チャンネル × 3 項目 = 12 ワード)
基底アドレス: IWr

レジスタ アドレス	IWr	IWr + 1	IWr + 2	IWr + 3	IWr + 4	IWr + 5	IWr + 6	IWr + 7
温度制御 チャンネル	1	2	3	4	1	2	3	4
読出項目	測定値 (PV)	測定値 (PV)	測定値 (PV)	測定値 (PV)	総合イベ ント状態	総合イベ ント状態	総合イベ ント状態	総合イベ ント状態

レジスタ アドレス	IWr + 8	IWr + 9	IWr + 10	IWr + 11
温度制御 チャンネル	1	2	3	4
読出項目	設定値 (SV)	設定値 (SV)	設定値 (SV)	設定値 (SV)

- 静的データ要求の書き込み用レジスタ割付 (4 チャンネル × 1 項目 = 4 ワード)
基底アドレス: QWw

レジスタ アドレス	QWw	QWw + 1	QWw + 2	QWw + 3
温度制御 チャンネル	1	2	3	4
書込項目	設定値 (SV)	設定値 (SV)	設定値 (SV)	設定値 (SV)

- 動的データ要求の入力用レジスタ割付 (6 バイト × 1 個 = 6 バイト)
基底アドレス: IBdr

レジスタ アドレス	IBdr	IBdr + 1	IBdr + 2	IBdr + 3	IBdr + 4	IBdr + 5
入力項目	属性	モジュール アドレス	通信項目アドレス		通信項目データ	

- 動的データ要求の出力用レジスタ割付 (6 バイト × 1 個 = 6 バイト)
基底アドレス: QBdw

レジスタ アドレス	QBdw	QBdw + 1	QBdw + 2	QBdw + 3	QBdw + 4	QBdw + 5
出力項目	属性	モジュール アドレス	通信項目アドレス		通信項目データ	

5.5 数値データの扱いについて

PLC との送受信で使用する SRX の数値には、小数点なしの場合、小数点ありの場合、およびマイナスの場合があります。

● 小数点なしの場合

小数点がない場合はそのままの値になります。

ただし、警報状態等の状態を表す項目の場合、その状態がオンの場合は 1、オフの場合は 0 となります。

[例]

温度入力の信号線が断線し、バーンアウト状態となった

→ 通信項目アドレス 0008H (バーンアウト) の読み取り値: 1 (16 進数: 0001H)

● 小数点ありの場合

数値に小数点がある場合は、小数点が省略されます。

[例 1]

SRX の温度測定値が 120.5 °C のとき

→ 通信項目アドレス 0000H (温度測定値) の読み取り値: 1205 (16 進数: 04B5H)

[例 2]

SRX の温度測定値が 130 °C のとき

→ 通信項目アドレス 0000H (温度測定値) の読み取り値: 130 (16 進数: 0082H)

● マイナスの場合

数値がマイナスの場合、2 の補数表現でマイナスが表されます。

すなわち、16 進数の 10000H からそのマイナス値を引いた値となります。

[例 1]

SRX の温度測定値が -1 °C のとき

→ 通信項目アドレス 0000H (温度測定値) の読み取り値: 16 進数: FFFFH
(10000H - 1 = FFFFH)

[例 2]

SRX の温度測定値が -2.5 °C のとき

→ 通信項目アドレス 0000H (温度測定値) の読み取り値: 16 進数: FFE7H
(10000H - 25 = 10000H - 19H = FFE7H)



シーケンスプログラム側で WORD 値を INT 値に修正するだけで、元のマイナスの値が割り出せます。

6. 通信項目一覧

6.1 通信項目一覧の見方

通信項目一覧は、PROFIBUS で通信可能な SRX のデータ一覧です。

(1) ↓ 通信項目アドレス HEX (16 進数)		(2) ↓ 名 称	(3) ↓ 属性	(4) ↓ 構造	(5) ↓ データ範囲	(6) ↓ 出荷値
CH1	CH2					
0000	1000	測定値 (PV)	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—
0001	1001	総合イベント状態	RO	C	0～31 (ビットデータ) Bit 0: パーンアウト Bit 1: 第 1 イベント状態 Bit 2: 第 2 イベント状態 Bit 3: ヒータ断線 (HBA) 警報 Bit 4: 制御ループ断線 (LBA) 警報	—
0002	1002	操作出力値	RO	C	-5.0～+105.0 %	—
0003	1003	設定値モニタ	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限	—
0004		エラーコード	RO	M	0～255 (ビットデータ) Bit 0: メモリバックアップ 異常 Bit 1: 不使用 Bit 2: 内部通信異常 Bit 3: 調整データ異常 Bit 4: 入力 A/D 異常 Bit 5: CT 入力 A/D 異常 Bit 6: 温度補償 A/D 異常 Bit 7: 不使用	—
0005	1005	不使用	—	—	—	—

(1) 通信項目アドレス: 読み出し／書き込みを行う場合に、コンフィグレーション・ツールで指定する通信項目のアドレスです。

(2) 名 称: 各通信項目名が書かれています。

(3) 属 性: RO: 読み出し専用
方向: スレーブ (SRX) → マスタ (PLC)
R/W: 読み出しおよび書き込み兼用
方向: スレーブ (SRX) ↔ マスタ (PLC)

(4) 構 造: C: チャネルごとのデータ M: モジュールごとのデータ
L: レベルごとのデータ P: パターンごとのデータ
S: セグメントごとのデータ T: タイムシグナルごとのデータ

(5) データ範囲: 各通信項目のデータ範囲が書かれています。

(6) 出荷値: 各通信項目の出荷時の値が書かれています。

6.2 温度制御 (TIO) モジュールの通信項目

6.2.1 通常設定データ

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0000	1000	測定値 (PV)	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	—
0001	1001	総合イベント状態	RO	C	0～31 (ビットデータ) Bit 0: バーンアウト Bit 1: 第 1 イベント状態 Bit 2: 第 2 イベント状態 Bit 3: ヒータ断線 (HBA) 警報 Bit 4: 制御ループ断線 (LBA) 警報	—
0002	1002	操作用出力値	RO	C	-5.0～+105.0 %	—
0003	1003	設定値モニタ	RO	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	—
0004		エラーコード	RO	M	0～255 (ビットデータ) Bit 0: メモリバックアップ 異常 Bit 1: 不使用 Bit 2: 内部通信異常 Bit 3: 調整データ異常 Bit 4: 入力 A/D 異常 Bit 5: CT 入力 A/D 異常 Bit 6: 温度補償 A/D 異常 Bit 7: 不使用	—
0005	1005	不使用	—	—	—	—
0006	1006	CT 入力測定値	RO	C	0.0～30.0 A または 0.0～100.0 A	—
0007	1007	不使用	—	—	—	—
0008	1008	バーンアウト状態	RO	C	0: OFF 1: ON	—
0009	1009	第 1 イベント状態	RO	C	0: OFF 1: ON	—
000A	100A	第 2 イベント状態	RO	C	0: OFF 1: ON	—
000B	100B	ヒータ断線警報 (HBA) 状態 *	RO	C	0: OFF 1: ヒータ断線／リレー溶着	—
000C	100C	制御ループ断線警報 (LBA) 状態	RO	C	0: OFF 1: ON	—

* ヒータ断線警報 (HBA) は、ヒータ断線かリレー溶着かは判断できません。

[次ページへつづく](#)

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
000D	100D	不使用	—	—	—	—
000E	100E	不使用	—	—	—	—
000F	100F	運転モード	R/W	C	0: 不使用 1: モニタ 1 2: モニタ 2 3: 制御	3
0010	1010	設定値 (SV)	R/W	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0
0011	1011	比例帯	R/W	C	熱電対 (TC)／ 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)～入カスパン (単位℃) 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 入カスパンの 0～1000 % 0 (0.0): 二位置動作 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	10.0
0012	1012	積分時間	R/W	C	0.1～3600.0 秒または 0.01～360.00 秒	40.00
0013	1013	微分時間	R/W	C	0.0～3600.0 秒または 0.00～360.00 秒 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)	10.00
0014	1014	制御応答指定パラメータ	R/W	C	0: Slow 1: Medium 2: Fast	0
0015	1015	PV バイアス	R/W	C	-入カスパン～+入カスパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0
0016	1016	第 1 イベント設定値	R/W	C	上限偏差、下限偏差: -入カスパン～+入カスパン 上下限偏差、範囲内: 0～入カスパン 上限入力値、下限入力値:	0
0017	1017	第 2 イベント設定値	R/W	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0
0018 ⋮ 001F	1018 ⋮ 101F	不使用	—	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0020	1020	PID／AT 切換	R/W	C	0: PID 制御 1: オートチューニング (AT)	0
0021	1021	オート／マニュアル切換	R/W	C	0: オートモード 1: マニュアルモード	0
0022	1022	マニュアル出力値	R/W	C	-5.0～+105.0 %	0.0
0023	1023	出力リミッタ上限	R/W	C	出力リミッタ下限～+105.0 %	100.0
0024	1024	出力リミッタ下限	R/W	C	-5.0 %～出力リミッタ上限	0.0
0025	1025	比例周期	R/W	C	0.2～50.0 秒	リレー 接点出力: 20.0 電圧パルス出力: 2.0
0026	1026	不使用	—	—	—	—
0027	1027	デジタルフィルタ	R/W	C	0.00～10.00 秒 0.00: 機能なし	0.00
0028	1028	ヒータ断線警報 (HBA) 設定値	R/W	C	0.0～30.0 A または 0.0～100.0 A	0.0
0029	1029	ヒータ断線警報 (HBA) 遅延回数	R/W	C	1～255 回	5
002A	102A	ホット／コールド スタート選択	R/W	C	0: ホットスタート 1 1: ホットスタート 2 2: コールドスタート 1 3: コールドスタート 2	0
002B	102B	スタート判断点	R/W	C	0～入力スパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0.0
002C ⋮ 002F	102C ⋮ 102F	不使用	—	—	—	—
0030		制御開始／停止切換	R/W	M	0: 制御停止 1: 制御開始	0
0031	1031	入力異常判断点上限	R/W	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	入力 スケール上限
0032	1032	入力異常判断点下限	R/W	C	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	入力 スケール下限
0033	1033	入力異常時動作選択上限	R/W	C	0: 通常制御 1: 入力異常時の操作出力	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0034	1034	入力異常時動作選択下限	R/W	C	0: 通常制御 1: 入力異常時の操作出力	0
0035	1035	入力異常時の操作出力値	R/W	C	-5.0~+105.0 %	0.0
0036	1036	AT 動作すきま時間	R/W	C	0.00~50.00 秒	0.10
0037	1037	不使用	—	—	—	—
0038	1038	AT バイアス	R/W	C	-入カスパン~+入カスパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0
0039	1039	不使用	—	—	—	—
003A	103A	不使用	—	—	—	—
003B		リモート／ローカル切換	R/W	M	0: ローカルモード 1: リモートモード	0
003C		イベント LED モード設定	R/W	M	1: モード 1 2: モード 2 3: モード 3 10: モード 10 11: モード 11 12: モード 12 13: モード 13 上記以外: 不使用	0 (不使用)
003D	103D	デジタル入力設定 1 (RESET)	R/W	C	0000~9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): デジタル入力 (DI) モジュールのチャンネル番号 00: 機能なし	0000
003E	103E	デジタル入力設定 2 (RUN)	R/W	C		0000
003F	103F	デジタル入力設定 3 (FIX)	R/W	C		0000
0040	1040	デジタル入力設定 4 (MAN)	R/W	C		0000
0041	1041	デジタル入力設定 5 (HOLD)	R/W	C		0000
0042	1042	デジタル入力設定 6 (STEP)	R/W	C		0000
0043	1043	デジタル入力設定 7 (プログラムパターン選択)	R/W	C		0000
0044	1044	デジタル入力設定 8 (AT/PID)	R/W	C		0000
0045 ⋮ 0057	1045 ⋮ 1057	不使用	—	—	—	—
0058 ⋮ 00CF	1058 ⋮ 10CF	レベル PID データ 6.2.2 レベル PID データ (P. 28) 参照	—	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
00D0 ⋮ 0858	10D0 ⋮ 1858	プログラム制御データ 6.2.3 プログラム制御 データ (P. 30) 参照	—	—	—	—
0859	1859	制御ループ断線警報 (LBA) 使用選択	R/W	C	0: 不使用 1: 使用	0
085A	185A	制御ループ断線警報 (LBA) 時間	R/W	C	1~7200 秒	80
085B	185B	LBA デットバンド (LBD)	R/W	C	0~入力スパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0
085C	185C	積分/微分時間小数点 位置	R/W	C	0: 小数点以下 2 桁 1: 小数点以下 1 桁	0
085D ⋮ 086F	185D ⋮ 186F	不使用	—	—	—	—

6.2.2 レベル PID データ

レベル PID データは、動的データ要求にのみ使用できます。

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0058 ⋮ 005F	1058 ⋮ 105F	比例帯	R/W	L	熱電対 (TC)/ 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0 (0.0)~入力スパン (単位℃) 電圧 (V)/電流 (I) 入力: 入力スパンの 0~1000 % 0 (0.0): 二位置動作 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	10.0
0060 ⋮ 0067	1060 ⋮ 1067	積分時間	R/W	L	0.1~3600.0 秒または 0.01~360.00 秒	40.00
0068 ⋮ 006F	1068 ⋮ 106F	微分時間	R/W	L	0.0~3600.0 秒または 0.00~360.00 秒 0.0 (0.00): 微分動作 OFF (PI 動作)	10.00
0070 ⋮ 0077	1070 ⋮ 1077	制御応答指定パラメータ	R/W	L	0: Slow 1: Medium 2: Fast	0

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0078 ⋮ 00AF	1078 ⋮ 10AF	不使用	—	—	—	—
00B0 ⋮ 00B7	10B0 ⋮ 10B7	レベル PID 上限設定値	R/W	L	レベル 1: 入力スケール下限～ レベル 2 のレベル PID 上限設定 レベル 2: レベル 1 のレベル PID 上限設定～ レベル 3 のレベル PID 上限設定 レベル 3: レベル 2 のレベル PID 上限設定～ レベル 4 のレベル PID 上限設定 レベル 4: レベル 3 のレベル PID 上限設定～ レベル 5 のレベル PID 上限設定 レベル 5: レベル 4 のレベル PID 上限設定～ レベル 6 のレベル PID 上限設定 レベル 6: レベル 5 のレベル PID 上限設定～ レベル 7 のレベル PID 上限設定 レベル 7: レベル 6 のレベル PID 上限設定～ レベル 8 のレベル PID 上限設定 レベル 8: レベル 7 のレベル PID 上限設定～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	入力 スケ ール上限
00B8 ⋮ 00CF	10B8 ⋮ 10CF	不使用	—	—	—	—

6.2.3 プログラム制御データ

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
00D0	10D0	プログラム運転モード	R/W	C	0: RESET (リセット) 1: RUN (プログラム制御) 2: FIX (定値制御) 3: MAN (マニュアル制御)	2
00D1	10D1	実行パターン	R/W	C	1~16	1
00D2	10D2	実行セグメント	RO	C	1~16	—
00D3	10D3	セグメント残り時間	RO	C	0.00~300.00 秒 0.0~3000.0 秒 0~30000 秒 0~30000 分	—
00D4	10D4	プログラム実行回数	RO	C	0~9999	—
00D5	10D5	タイムシグナル出力 状態 1	RO	C	0~255 (ビットデータ) Bit 0: タイムシグナル 1 出力状態 Bit 1: タイムシグナル 2 出力状態 Bit 2: タイムシグナル 3 出力状態 Bit 3: タイムシグナル 4 出力状態 Bit 4: タイムシグナル 5 出力状態 Bit 5: タイムシグナル 6 出力状態 Bit 6: タイムシグナル 7 出力状態 Bit 7: タイムシグナル 8 出力状態	—
00D5	10D5	タイムシグナル出力 状態 2	RO	C	0~255 (ビットデータ) Bit 8: タイムシグナル 9 出力状態 Bit 9: タイムシグナル 10 出力状態 Bit 10: タイムシグナル 11 出力状態 Bit 11: タイムシグナル 12 出力状態 Bit 12: タイムシグナル 13 出力状態 Bit 13: タイムシグナル 14 出力状態 Bit 14: タイムシグナル 15 出力状態 Bit 15: タイムシグナル 16 出力状態	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
00D6	10D6	パターンエンド出力状態	RO	C	0: パターンエンド出力 OFF 1: パターンエンド出力 ON	—
00D7	10D7	エンド状態	RO	C	0: エンド状態 OFF 1: エンド状態 ON	—
00D8	10D8	ウェイト状態	RO	C	0: ウェイト状態 OFF 1: ウェイト状態 ON	—
00D9	10D9	ホールド状態	R/W	C	0: ホールド状態 OFF 1: ホールド状態 ON	0
00DA	10DA	ステップ動作	R/W	C	0: ステップなし 1: ステップ実行	0
00DB ⋮ 00EF	10DB ⋮ 10EF	不使用	—	—	—	—
00F0 ⋮ 00FF	10F0 ⋮ 10FF	プログラム実行回数 設定 *	R/W	P	1～1000 回 1000: 無限回実行	1
0100 ⋮ 010F	1100 ⋮ 110F	エンドセグメント *	R/W	P	1～16	16
0110 ⋮ 011F	1110 ⋮ 111F	リンクパターン *	R/W	P	0～16 0: リンクなし	0
0120 ⋮ 012F	1120 ⋮ 112F	パターンエンド出力 時間 *	R/W	P	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00
0130 ⋮ 013F	1130 ⋮ 113F	ウェイトゾーン *	R/W	P	0～入力スパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0.0
0140 ⋮ 023F	1140 ⋮ 123F	セグメントレベル *	R/W	S	入力スケール下限～ 入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	0
0240 ⋮ 033F	1240 ⋮ 133F	セグメントタイム *	R/W	S	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00
0340 ⋮ 043F	1340 ⋮ 143F	タイムシグナル出力 No. *	R/W	T	0～16 0: 出力なし	0

* 動的データ要求にのみ使用できるデータです。静的データ要求には使用できません。

次ページへつづく

6. 通信項目一覧

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0440 ⋮ 053F	1440 ⋮ 153F	タイムシグナル ON セグメント *	R/W	T	1～16	1
0540 ⋮ 063F	1540 ⋮ 163F	タイムシグナル ON 時間 *	R/W	T	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00
0640 ⋮ 073F	1640 ⋮ 173F	タイムシグナル OFF セグメント *	R/W	T	1～16	1
0740 ⋮ 083F	1740 ⋮ 183F	タイムシグナル OFF 時間 *	R/W	T	0.00～300.00 秒 0.0～3000.0 秒 0～30000 秒 0～30000 分	0.00
0840 ⋮ 0857	1840 ⋮ 1857	不使用	—	—	—	—
0858	1858	プログラム運転開始 モード	R/W	C	0: ゼロスタート 1: PV スタート 1 2: PV スタート 2	0

* 動的データ要求にのみ使用できるデータです。静的データ要求には使用できません。

6.2.4 イニシャルセットデータ



警 告

イニシャルセットの内容は、使用条件にあわせて最初に設定するデータであり、その後、通常に使用されている限りでは変更の必要がない項目です。また、むやみに設定を変更すると機器の誤動作、故障の原因となりますので注意してください。この場合の機器故障、破損については、当社は一切の責任を負いませんのでご了承ください。



イニシャルセットデータを設定する場合には、通常設定データの「制御開始／停止切換」で制御を停止してください。



プログラム制御実行中 (RUN 状態) に「制御開始／停止切換」で制御を停止しても、プログラム運転は停止しません。プログラム運転も停止したい場合は、「プログラム運転モード」を RESET (リセットモード) にしてください。

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0870	1870	入力レンジ番号	R/W	C	熱電対 (TC) 入力 0: K -200～+1372 °C 1: J -200～+1200 °C 2: R -50～+1768 °C 3: S -50～+1768 °C 4: B 0～1800 °C 5: E -200～+1000 °C 6: N 0～1300 °C 7: T -200～+400 °C 8: W5Re/W26Re 0～2300 °C 9: PLII 0～1390 °C 測温抵抗体 (RTD) 入力 12: Pt100 -200～+850 °C 13: JPt100 -200～+600 °C 電圧 (V)／電流 (I) 入力 14: DC 0～20 mA 15: DC 4～20 mA 16: DC 0～10 V 17: DC 0～5 V 18: DC 1～5 V 19: DC 0～1 V 20: DC 0～100 mV 21: DC 0～10 mV	注文時 指定

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
0871	1871	入力スケール上限	R/W	C	入力スケール下限～20000 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	TC/RTD: 入力レン ジによる V/I: 100.0
0872	1872	入力スケール下限	R/W	C	–20000～入力スケール上限 (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	TC/RTD: 入力レン ジによる V/I: 0.0
0873	1873	入力レンジ小数点位置	R/W	C	熱電対 (TC)／ 測温抵抗体 (RTD) 入力: 0～1 電圧 (V)／電流 (I) 入力: 0～4 0: 小数点以下なし 1: 小数点以下 1 桁 2: 小数点以下 2 桁 3: 小数点以下 3 桁 4: 小数点以下 4 桁	1
0874	1874	温度単位選択	R/W	C	0: °C	0
0875	1875	制御の種類	R/W	C	0: 正動作 1: 逆動作	1
0876	1876	二位置動作すきま上側	R/W	C	0～入力スパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	TC/RTD: 1.0 V/I: 入力 スパンの 0.1 %
0877	1877	二位置動作すきま下側	R/W	C		
0878	1878	第 1 イベント動作すきま	R/W	C	0～入力スパン (小数点位置は入力レンジ小数 点位置設定による)	TC/RTD: 2.0 V/I: 入力 スパンの 0.2 %
0879	1879	第 2 イベント動作すきま	R/W	C		
087A	187A	第 1 イベントの種類	R/W	C	0: なし 1: 上限入力値 2: 下限入力値 3: 上限偏差 4: 下限偏差 5: 上下限偏差 6: 範囲内	0
087B	187B	第 2 イベントの種類	R/W	C		0

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)		名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1	CH2					
087C	187C	第 1 イベント待機動作の有無	R/W	C	0: 待機動作なし 1: 待機動作あり	3
087D	187D	第 2 イベント待機動作の有無	R/W	C	(2: 設定不可) 3: 再待機動作あり	3
087E	187E	イベント遅延回数	R/W	C	0~255 回	0
087F	187F	不使用	—	—	—	—
0880	1880	セグメントタイム単位 設定	R/W	C	0: 0.01 秒 1: 0.1 秒 2: 1 秒 3: 1 分	0
0881		運転モード保持設定	R/W	M	0: 非保持 1: 保持	1
0882	1882	出力変化率リミッタ上昇	R/W	C	0.0~100.0 %/秒 0.0: リミッタ OFF	0.0
0883	1883	出力変化率リミッタ下降	R/W	C	0.0~100.0 %/秒 0.0: リミッタ OFF	0.0

6.3 デジタル入力 (DI) モジュールの通信項目

デジタル入力 (DI) モジュールの通信項目は、動的データ要求にのみ使用できます。

通信項目アドレス HEX (16 進数)	名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
2000	デジタル入力 (端子台) の入力状態	RO	M	0~4095 (ビットデータ) Bit 0: DI チャンネル 1 Bit 1: DI チャンネル 2 Bit 2: DI チャンネル 3 Bit 3: DI チャンネル 4 Bit 4: DI チャンネル 5 Bit 5: DI チャンネル 6 Bit 6: DI チャンネル 7 Bit 7: DI チャンネル 8 Bit 8: DI チャンネル 9 Bit 9: DI チャンネル 10 Bit 10: DI チャンネル 11 Bit 11: DI チャンネル 12 Bit 12~Bit 15: 不使用	—
2001	デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 1	RO	M	0~255 (ビットデータ) Bit 0: DI チャンネル 13 Bit 1: DI チャンネル 14 Bit 2: DI チャンネル 15 Bit 3: DI チャンネル 16 Bit 4: DI チャンネル 17 Bit 5: DI チャンネル 18 Bit 6: DI チャンネル 19 Bit 7: DI チャンネル 20 Bit 8~Bit 15: 不使用	—
2002	デジタル入力 (コネクタ) の入力状態 2	RO	M	0~255 (ビットデータ) Bit 0: DI チャンネル 21 Bit 1: DI チャンネル 22 Bit: DI チャンネル 23 Bit 3: DI チャンネル 24 Bit 4: DI チャンネル 25 Bit 5: DI チャンネル 26 Bit 6: DI チャンネル 27 Bit 7: DI チャンネル 28 Bit~Bit 15: 不使用	—
2003 ⋮ 25FF	不使用	—	—	—	—
2600	エラーコード	RO	M	0~1 (ビットデータ) Bit 0: バックアップエラー Bit 1~Bit 15: 不使用	—
2601 ⋮ 261F	不使用	—	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)	名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1: 2620 CH2: 2621 CH3: 2622 CH4: 2623 CH5: 2624 CH6: 2625 CH7: 2626 CH8: 2627 CH9: 2628 CH10: 2629 CH11: 262A CH12: 262B	イベント LED 選択: 端子台入力 (DI チャンネル 1~12)	R/W	C	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0
262C : 262F	不使用	—	—	—	—
CH13: 2630 CH14: 2631 CH15: 2632 CH16: 2633 CH17: 2634 CH18: 2635 CH19: 2636 CH20: 2637 CH21: 2638 CH22: 2639 CH23: 263A CH24: 263B CH25: 263C CH26: 263D CH27: 263E CH28: 263F	イベント LED 選択: コネクタ入力 (DI チャンネル 13~28)	R/W	C	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0
2640 : 287F	不使用	—	—	—	—

6.4 デジタル出力 (DO) モジュールの通信項目

デジタル出力 (DO) モジュールの通信項目は、動的データ要求にのみ使用できます。

通信項目アドレス HEX (16 進数)	名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
2300	デジタル出力 (端子台) の出力状態	RO	M	0～4095 (ビットデータ) Bit 0: DO チャンネル 1 Bit 1: DO チャンネル 2 Bit 2: DO チャンネル 3 Bit 3: DO チャンネル 4 Bit 4: DO チャンネル 5 Bit 5: DO チャンネル 6 Bit 6: DO チャンネル 7 Bit 7: DO チャンネル 8 Bit 8: DO チャンネル 9 Bit 9: DO チャンネル 10 Bit 10: DO チャンネル 11 Bit 11: DO チャンネル 12 Bit 12～Bit 15: 不使用	—
2301	デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 1	RO	M	0～255 (ビットデータ) Bit 0: DO チャンネル 13 Bit 1: DO チャンネル 14 Bit 2: DO チャンネル 15 Bit 3: DO チャンネル 16 Bit 4: DO チャンネル 17 Bit 5: DO チャンネル 18 Bit 6: DO チャンネル 19 Bit 7: DO チャンネル 20 Bit 8～Bit 15: 不使用	—
2302	デジタル出力 (コネクタ) の出力状態 2	RO	M	0～255 (ビットデータ) Bit 0: DO チャンネル 21 Bit 1: DO チャンネル 22 Bit 2: DO チャンネル 23 Bit 3: DO チャンネル 24 Bit 4: DO チャンネル 25 Bit 5: DO チャンネル 26 Bit 6: DO チャンネル 27 Bit 7: DO チャンネル 28 Bit 8～Bit 15: 不使用	—
2303 ⋮ 243F	不使用	—	—	—	—

次ページへつづく

前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)	名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1: 2440 CH2: 2441 CH3: 2442 CH4: 2443 CH5: 2444 CH6: 2445 CH7: 2446 CH8: 2447 CH9: 2448 CH10: 2449 CH11: 244A CH12: 244B	DO チャンネル 1~12 (端子台) 機能選択	R/W	C	0000~9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュール またはデジタル入力 (DI) モ ジュールのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし	0
244C ⋮ 244F	不使用	—	—	—	—
CH13: 2450 CH14: 2451 CH15: 2452 CH16: 2453 CH17: 2454 CH18: 2455 CH19: 2456 CH20: 2457 CH21: 2458 CH22: 2459 CH23: 245A CH24: 245B CH25: 245C CH26: 245D CH27: 245E CH28: 245F	DO チャンネル 13~28 (コネクタ) 機能選択	R/W	C	0000~9999 上位 2 桁 (千位の桁、百位の桁): 温度制御 (TIO) モジュール またはデジタル入力 (DI) モ ジュールのアドレス 下位 2 桁 (十位の桁、一位の桁): 出力信号の機能番号 00: 機能なし	0
2460 ⋮ 25FF	不使用	—	—	—	—
2600	エラーコード	RO	M	0~1 (ビットデータ) Bit 0: バックアップエラー Bit 1~Bit 15: 不使用	—
2601 ⋮ 261F	不使用	—	—	—	—

次ページへつづく

6. 通信項目一覧

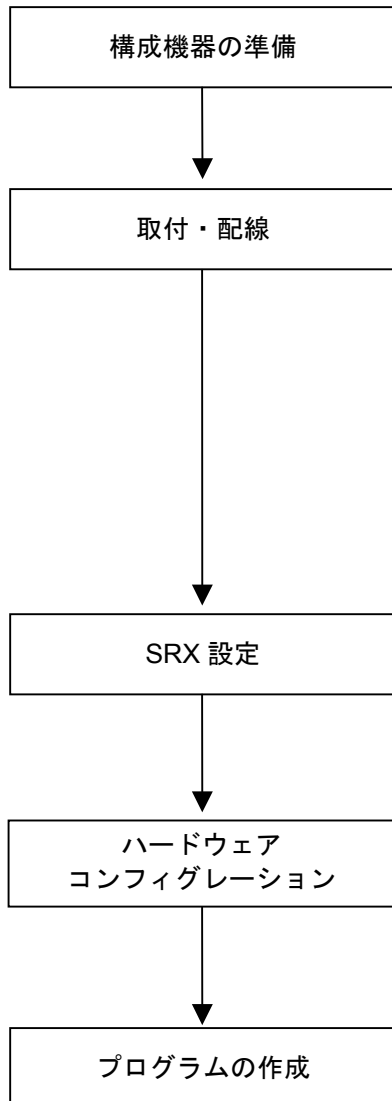
前ページからのつづき

通信項目アドレス HEX (16 進数)	名 称	属性	構造	データ範囲	出荷値
CH1: 2620 CH2: 2621 CH3: 2622 CH4: 2623 CH5: 2624 CH6: 2625 CH7: 2626 CH8: 2627 CH9: 2628 CH10: 2629 CH11: 262A CH12: 262B	イベント LED 選択 (端子台入力)	R/W	C	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0
262C ⋮ 262F	不使用	—	—	—	—
CH13: 2630 CH14: 2631 CH15: 2632 CH16: 2633 CH17: 2634 CH18: 2635 CH19: 2636 CH20: 2637 CH21: 2638 CH22: 2639 CH23: 263A CH24: 263B CH25: 263C CH26: 263D CH27: 263E CH28: 263F	イベント LED 選択 (コネクタ入力)	R/W	C	0: 不使用 1: EVENT1 ランプ 2: EVENT2 ランプ 3: EVENT3 ランプ 4: EVENT4 ランプ	0
2640 ⋮ 287F	不使用	—	—	—	—

7. 使用 例

本章では、PLC をマスタとして、SRX を接続した場合の PROFIBUS 通信使用例を説明します。

7.1 取扱手順



■ 7.2 システム構成 (P. 42) を参照してください。

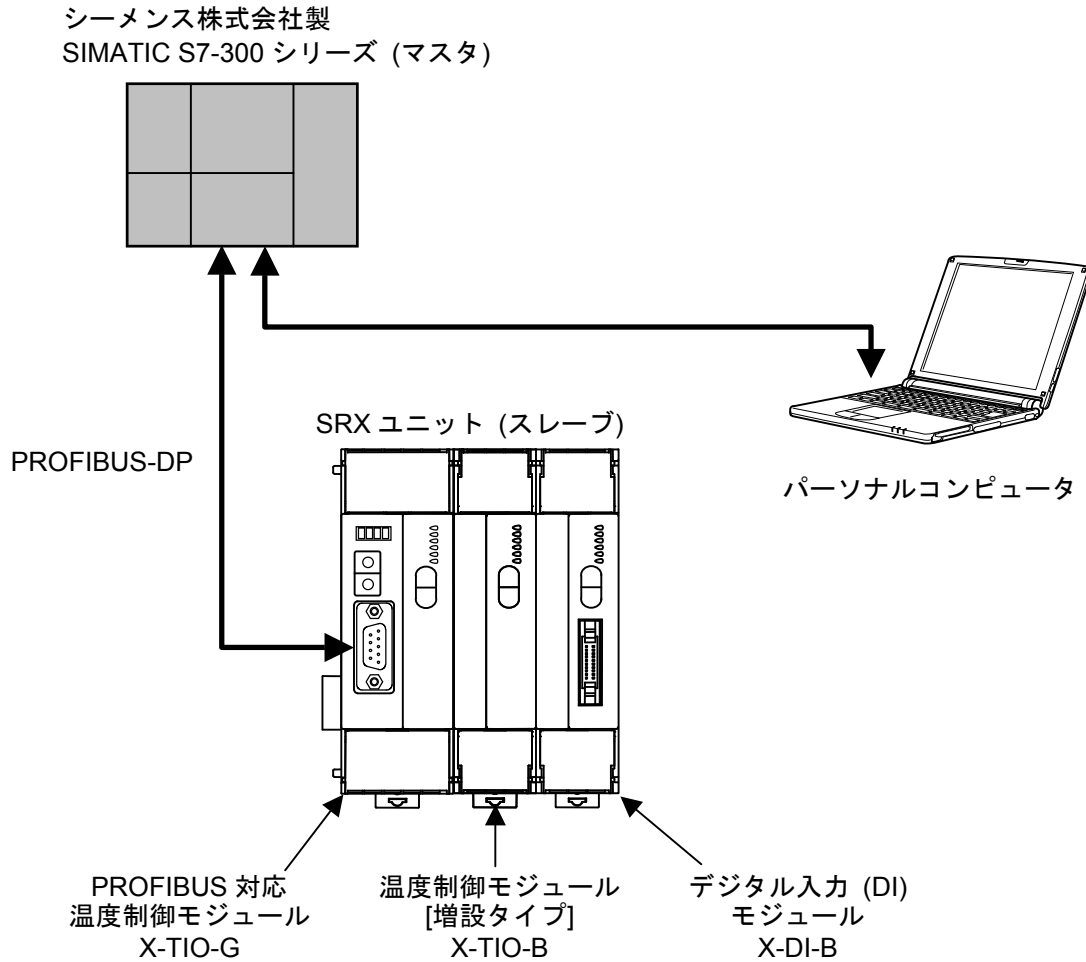
-
- SRX の取付・配線については 3. 接 続 (P. 4)、PROFIBUS 対応温度制御モジュール X-TIO-G 取扱説明書 (IMS01N09-J□)、温度制御モジュール [増設タイプ] X-TIO-B 取扱説明書 (IMS01N03-J□)、デジタル入力モジュール X-DI-A/X-DI-B 取扱説明書 (IMS01N09-J□) およびモジュールタイプ調節計 SRX 通信取扱説明書 (IMS01N01-J□) を参照してください。
 - PLC の取付・配線については PLC の取扱説明書を参照してください。

■ 4. 設 定 (P. 6)、7.3 ハードウェア設定 (P. 43) およびモジュールタイプ調節計 SRX 通信取扱説明書 (IMS01N01-J□) を参照してください。

■ 5. PROFIBUS 通信について (P. 10)、7.4 プログラミングソフトウェア STEP7 設定例 (P. 44) およびプログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

■ 7.4 プログラミングソフトウェア STEP7 設定例 (P. 44) およびプログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

7.2 システム構成



■ 使用機器

● モジュールタイプ調節計 SRX

- PROFIBUS 対応温度制御モジュール: X-TIO-G
- 温度制御モジュール [増設タイプ]: X-TIO-B
- デジタル入力 (DI) モジュール: X-DI-B

● PLC

SIMATIC S7-300 シリーズ (シーメンス株式会社製)

- 電源モジュール: PS-300 (PS307 2A)
- CPU モジュール: S7-300 (CPU315-2DP)
- デジタル入力モジュール: DI-300 (SM321 DI16)

● パーソナルコンピュータ

以下のソフトウェアがインストールされていること。

- プログラミングソフトウェア STEP7 V5.1 (シーメンス株式会社製)

☞ PLC とパーソナルコンピュータとの接続については、PLC の取扱説明書および STEP7 の取扱説明書を参照してください。

7.3 ハードウェア設定

各ハードウェアを以下のように設定します。



PLC: SIMATIC S7-300 シリーズ (シーメンス株式会社製) のハードウェア設定はありません。

■ SRX モジュール設定

SRX の各モジュールを以下の条件に設定します。

- X-TIO-G モジュール

PROFIBUS アドレス: 01
モジュールアドレス: 00
内部データベース終端抵抗 (PROFIBUS 部): ON
内部データベース終端抵抗 (温度制御部): OFF

- X-TIO-B モジュール

モジュールアドレス: 01
内部データベース終端抵抗: OFF

- X-DI-B モジュール

モジュールアドレス: 02
内部データベース終端抵抗: ON



X-TIO-G モジュールの PROFIBUS アドレスは、必ず「00」以外に設定してください。また、設定はハードウェアコンフィグレーションで設定するアドレスに合わせてください。
(P. 50 の No. 4 参照)



通信端子を使用した通信 (RKC 通信または MODBUS) を行う場合、各モジュールのホスト通信の通信速度、データビット構成、およびプロトコルは同じ値に設定してください。

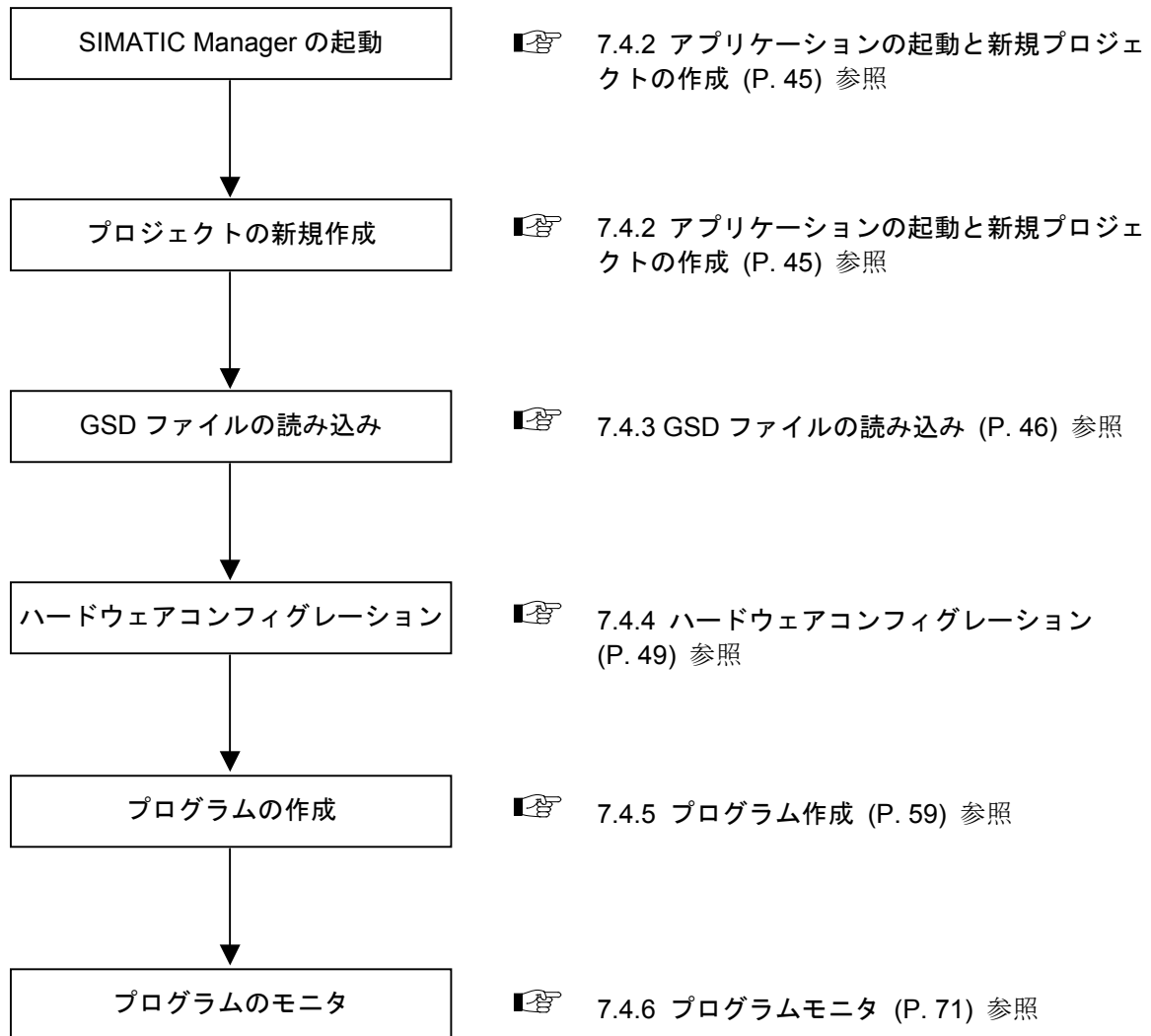


設定方法は、4. 設定 (P. 6)、およびモジュールタイプ調節計 SRX 通信取扱説明書 (IMS01N01-J□) を参照してください。

7.4 プログラミングソフトウェア STEP7 設定例

7.4.1 作業概要

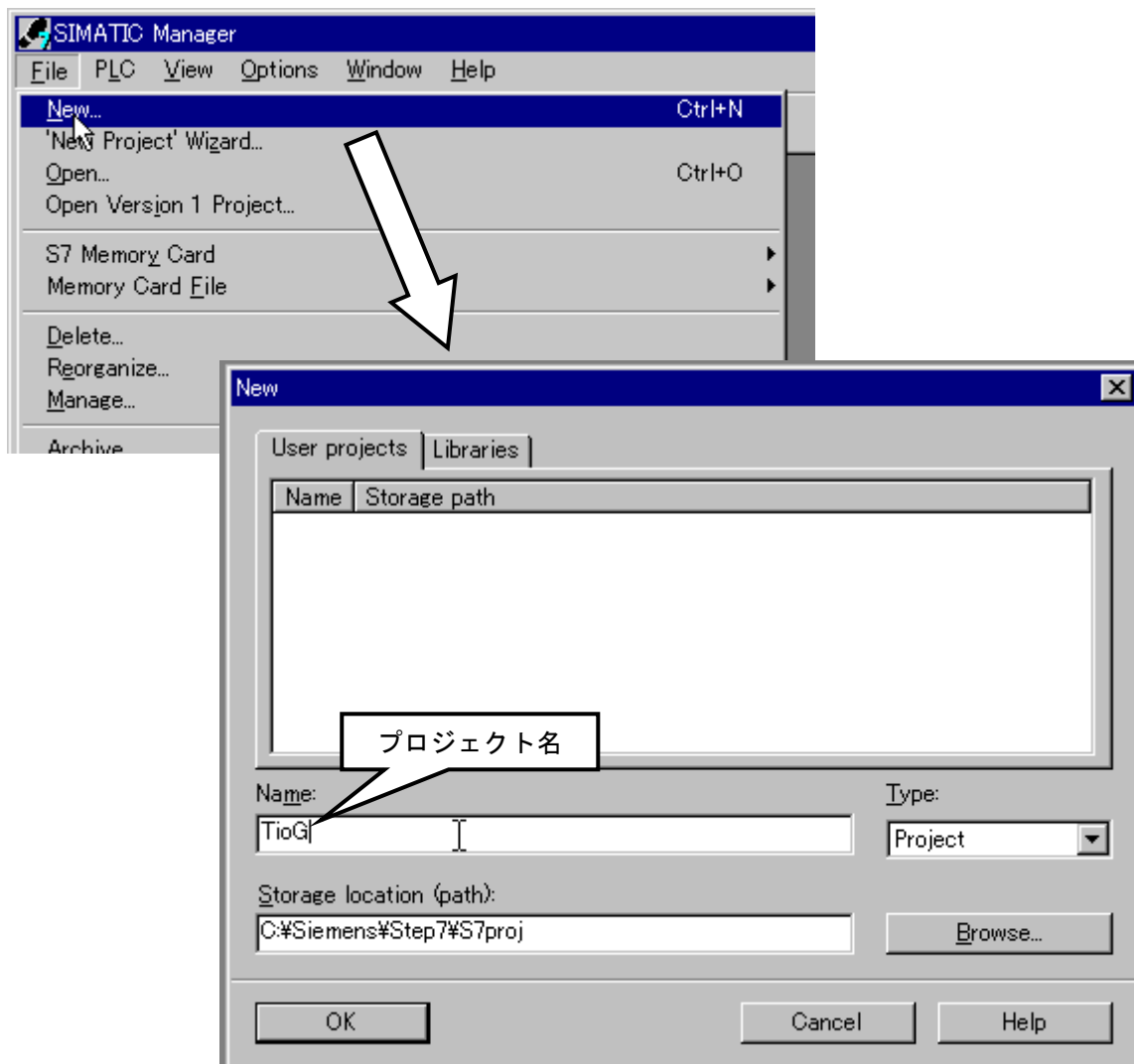
プログラミングソフトウェア STEP7 V5.1 を使用する際の手順を以下に示します。



詳細はプログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

7.4.2 アプリケーションの起動と新規プロジェクトの作成

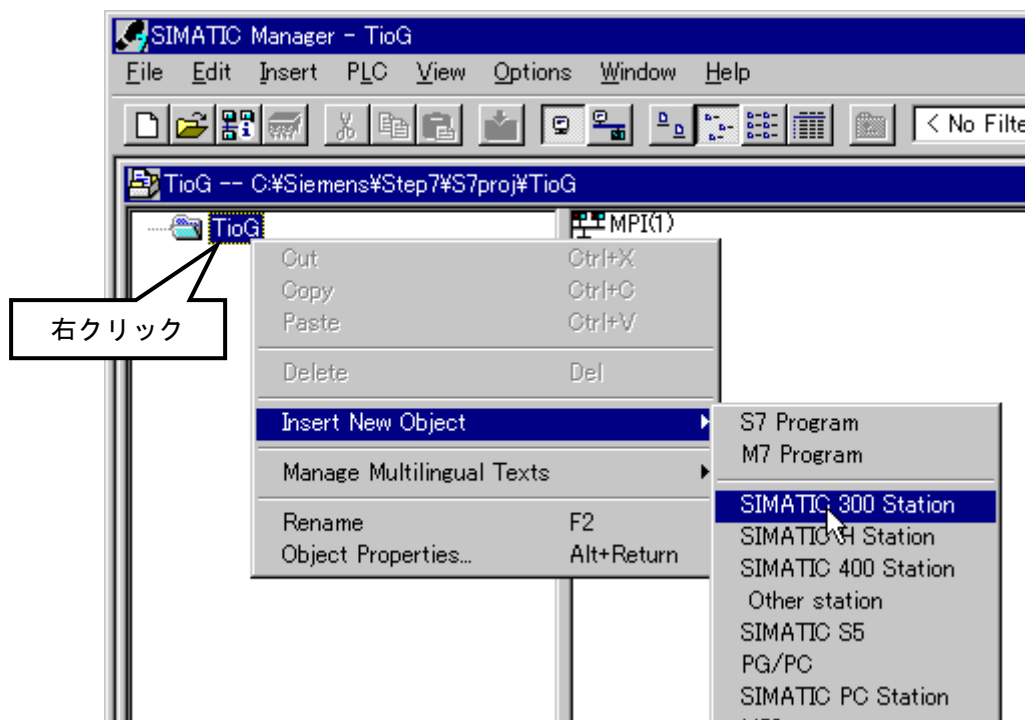
1. アイコンまたはスタートボタンから SIMATIC Manager を起動します。
2. メニューの「File」→「New...」を選択し、新規プロジェクトを作成します。
プロジェクト名は「TioG」とします。



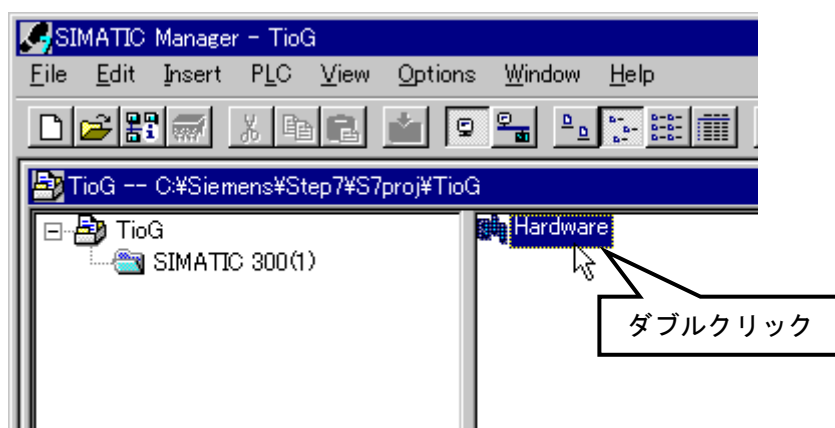
3. OK をクリックすると、SIMATIC Manager 上に作成したプロジェクトが現れます。

7.4.3 GSD ファイルの読み込み

1. GSD ファイルを当社ホームページからダウンロードします。
ホームページアドレス: http://www.rkcinst.co.jp/download/field_network.htm
2. プロジェクト「TioG」フォルダを右クリックし、「Insert new object」 → 「SIMATIC 300 Station」を選択します。これにより「TioG」フォルダの下に「SIMATIC 300」というサブフォルダができます。



3. 「SIMATIC 300」フォルダをクリックすると、ウィンドウの右側に「Hardware」が現れるので、これをダブルクリックします。
これによりハードウェアコンフィグレーションツール「HW Config」が起動します。



次ページへつづく

前ページからのつづき

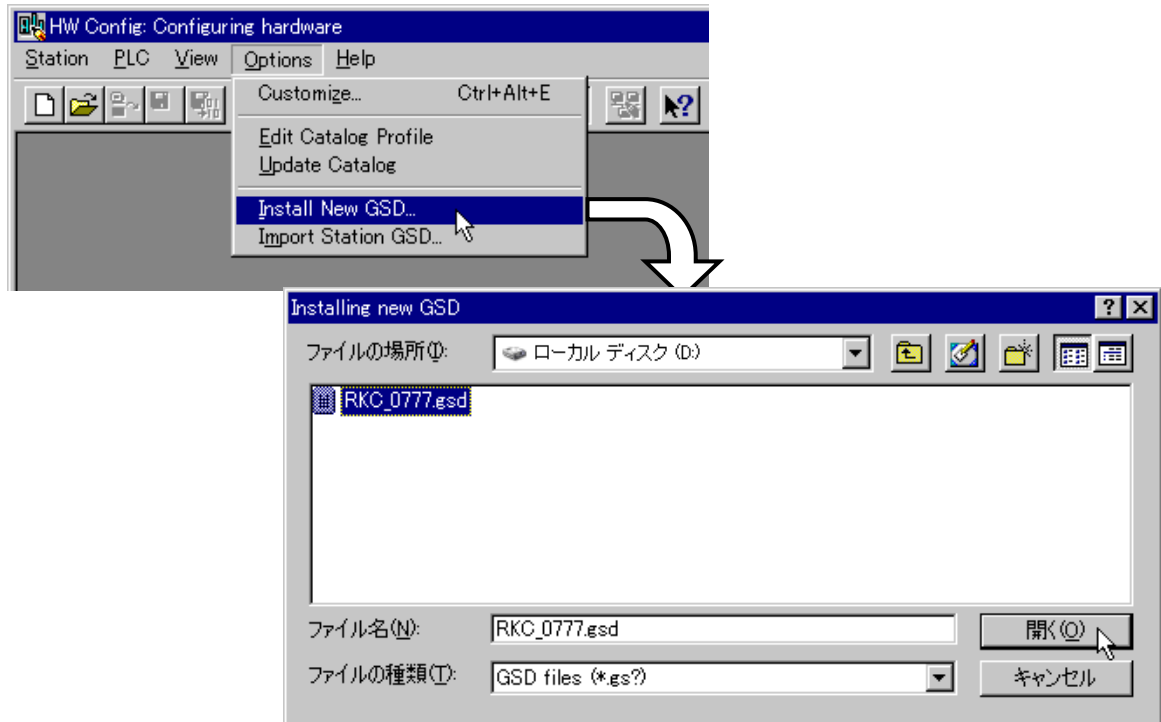
ハードウェアコンフィグレーションツール「HW Config」レイアウト



4. GSD ファイルを読み込ませるために、「HW Config」のサブウィンドウ (ステーション編集ウィンドウ、ラック詳細ウィンドウ) を一度閉じる必要があります。
メニューの左端にあるアイコンをクリックし、「閉じる(C)」をクリックします。



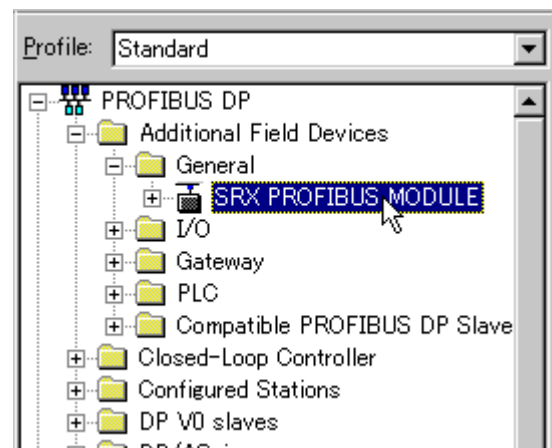
5. 次に、メニューの「Options」→「Install New GSD...」を選択して、ファイル選択ウィンドウを表示させます。GSD ファイルが入っているフォルダを選択し、「RKC_0777.gsd」を指定すると GSD ファイルが読み込まれます。



6. メニューの「Options」→「Update Catalog」を選択すると、ハードウェアカタログが更新されます。



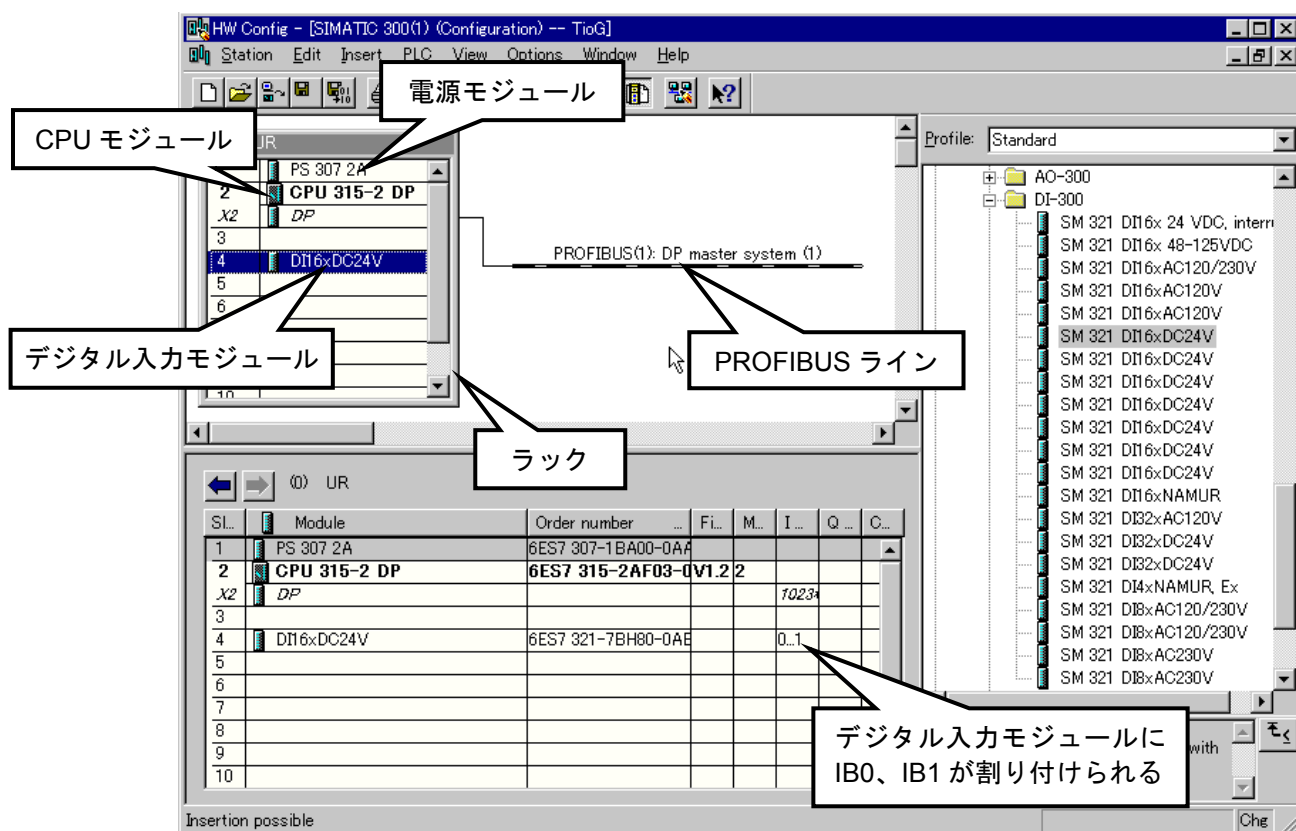
7. X-TIO-G の GSD ファイルが読み込まれたことを確認します。
ハードウェアカタログ上で「PROFIBUS DP」→「Additional Field Devices」→「General」と選択していくと、X-TIO-G の GSD ハードウェア情報「SRX PROFIBUS MODULE」が確認できます。



7.4.4 ハードウェアコンフィグレーション

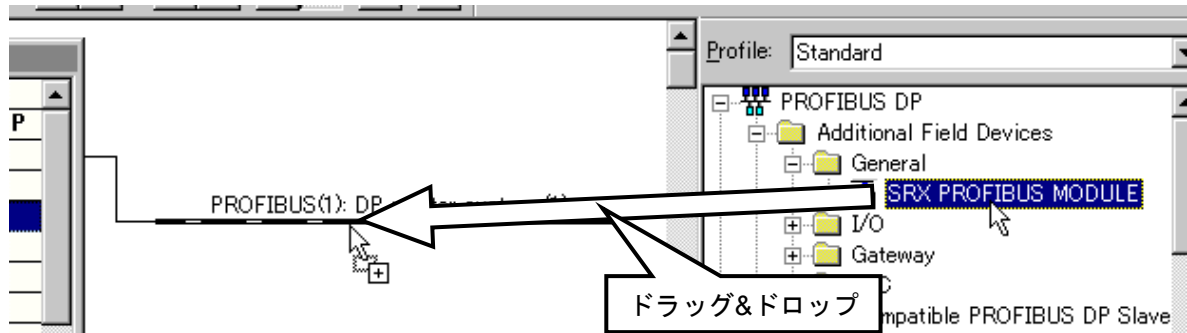
■ ハードウェア割付

1. GSD ファイルが読み込まれたことを確認したら、「HW Config」を最小化します。
画面がプロジェクト「TioG」のメインウィンドウに戻るので、再度ウィンドウ右側の「Hardware」をダブルクリックすると、SRX を含んだハードウェア構成でコンフィグレーションする画面になります。(7.4.3 GSD ファイルの読み込みの No. 3 と同様)
 2. ステーション編集ウィンドウ上に、ラックを追加し、そこへ PLC の電源モジュール、CPU モジュール、およびデジタル入力モジュールを追加します。また、CPU モジュールは PROFIBUS のマスタとして定義しておきます。
ここでは、例として以下の電源モジュール、CPU モジュール、およびデジタル入力モジュールを指定します。
 - 電源モジュール: PS 307A 2A (PS-300)
 - CPU モジュール: CPU 315-2 DP (S7-300A)
 - デジタル入力モジュール: SM321 DI16xDC24V (DI-300)
- 📖 ラック、電源モジュール、CPU モジュール、デジタル入力モジュールの追加方法、および PROFIBUS マスタの定義方法については、プログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。



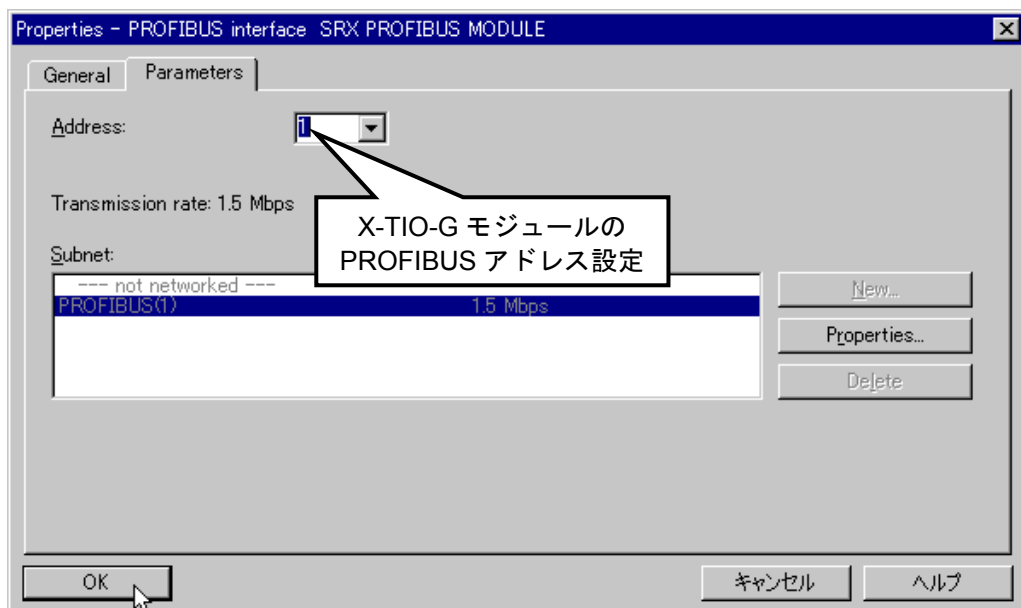
📖 デジタル入力モジュールをラック上に配置した時点で、IB0、IB1 が自動的に割り付けられます。

3. 前項で読み込んだ X-TIO-G の GSD ハードウェア情報「SRX PROFIBUS MODULE」をハードウェアカタログから選択し、それをドラッグして PROFIBUS ラインの上でドロップします。

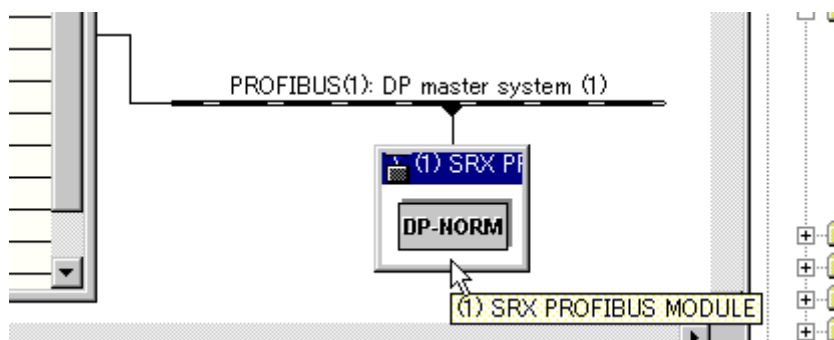


4. X-TIO-G モジュールのアドレスなどを設定するダイアログが出てくるので、X-TIO-G モジュールのアドレス設定スイッチで指定した PROFIBUS アドレスと同じ値を入力します。

X-TIO-G モジュールの PROFIBUS アドレス: 1



5. PROFIBUS ライン上に SRX PROFIBUS MODULE が表示されます。



■ SRX 通信項目割付

続いて、SRX PROFIBUS MODULE のコンフィグレーションを行います。

ここでは、例として下記の静的データを読み出し／書き込みできるように設定します。

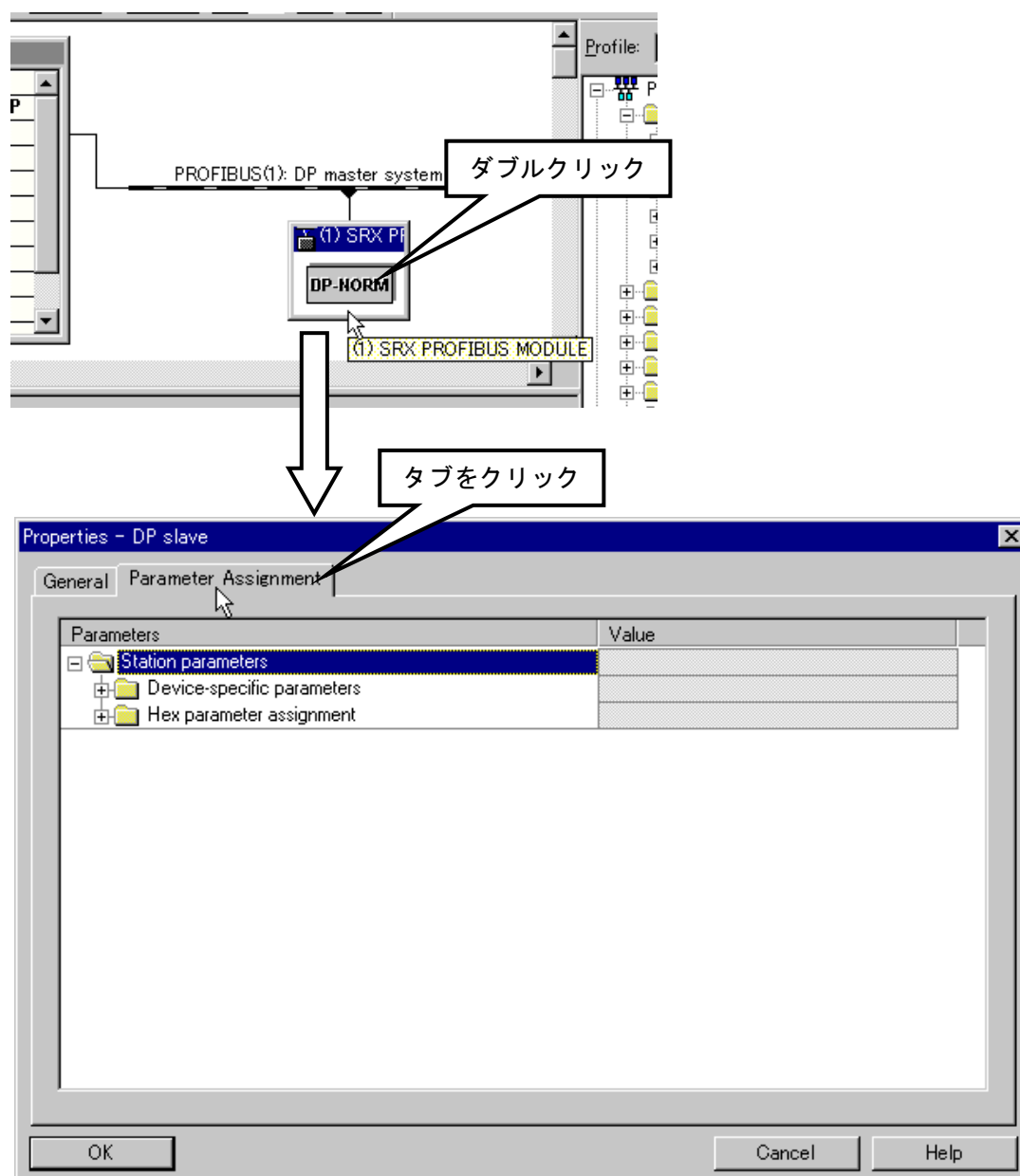
[読み出し項目]

- 測定値 (PV)
- 総合イベント状態
- 設定値 (SV)

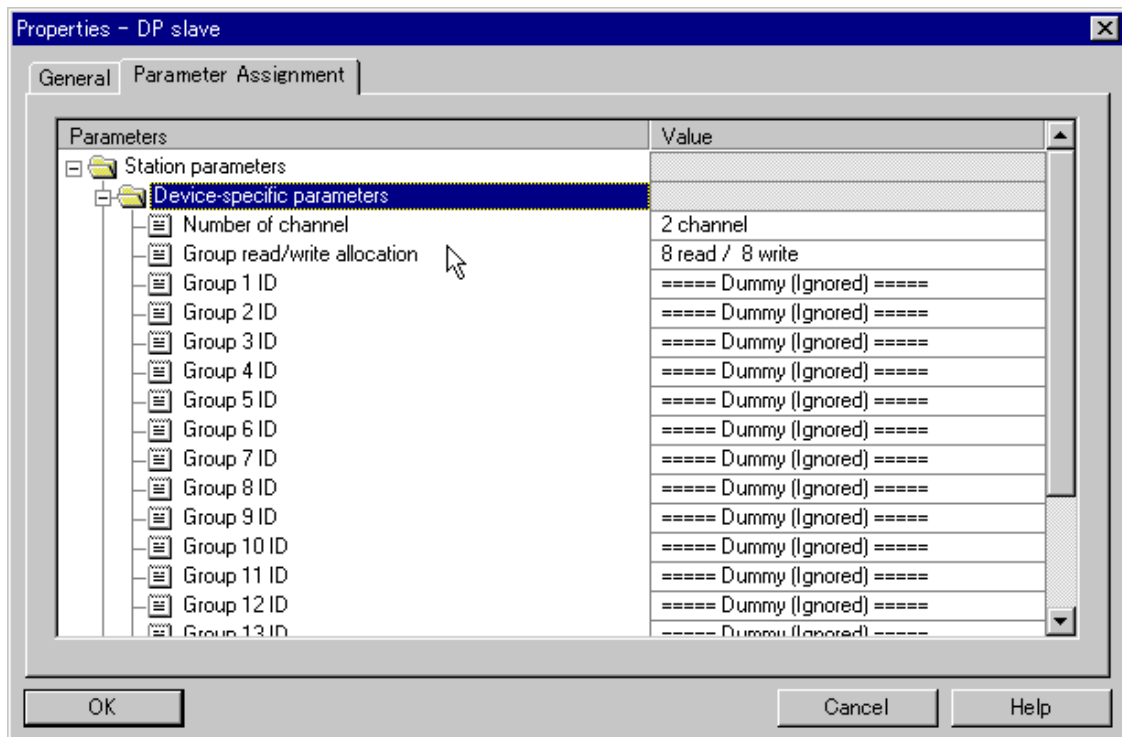
[書き込み項目]

- 設定値 (SV)

1. PROFIBUS ライン上の SRX PROFIBUS MODULE をダブルクリックし、表示された「Properties – DP slave」ウィンドウの「Parameter Assignment」タブをクリックします。



2. 「Station parameters」→「Device-specific parameters」と選択して、ノードを展開します。
展開すると、「Number of Channel」、「Group read/write allocation」および「Group 1～16 ID」という項目が出てきます。



● Number of Channel

X-TIO-G モジュールに接続される温度制御チャンネル数を指定します。

X-TIO-G モジュールには、温度制御チャンネルが 2 チャンネルあるので最小値は 2 チャンネルとなり、SRX ユニットは X-TIO-G モジュールを含めて 30 台まで接続できるので、最大値は 60 チャンネルとなります。

本例では、X-TIO-G モジュールに X-TIO-B モジュールが 1 台接続されるので、「4 channel」を選択します。

● Group read/write allocation

Group 1～16 ID で指定する通信項目の、読み書きの属性を指定します。

例えば、読み出し 10 項目／書き込み 6 項目にしたい場合は、「10 read / 6 write」を選択します。その際の、Group 1～16 ID の通信項目は、「Group 1～10 ID: 読み出し項目」、「Group 11～16 ID: 書き込み項目」となります。

本例では、読み出し 3 項目／書き込み 1 項目にするので、初期状態の「8 read / 8 write」で使います。

次ページへつづく

前ページからのつづき

● Group 1～16 ID

通信項目を選択します。「===== Dummy (Ignored) =====」の箇所は無視されます。

「Group read/write allocation」で「8 read / 8 write」に設定したので、Group 1～8 が読み出し項目、Group 9～16 が書き込み項目となります。

読み出し3項目は、以下のように設定します。

- Group 1 ID: 測定値 (PV) [Measured value: R]
- Group 2 ID: 総合イベント状態 [Comprehensive event state: R]
- Group 3 ID: 設定値 (SV) [Set value: RW]

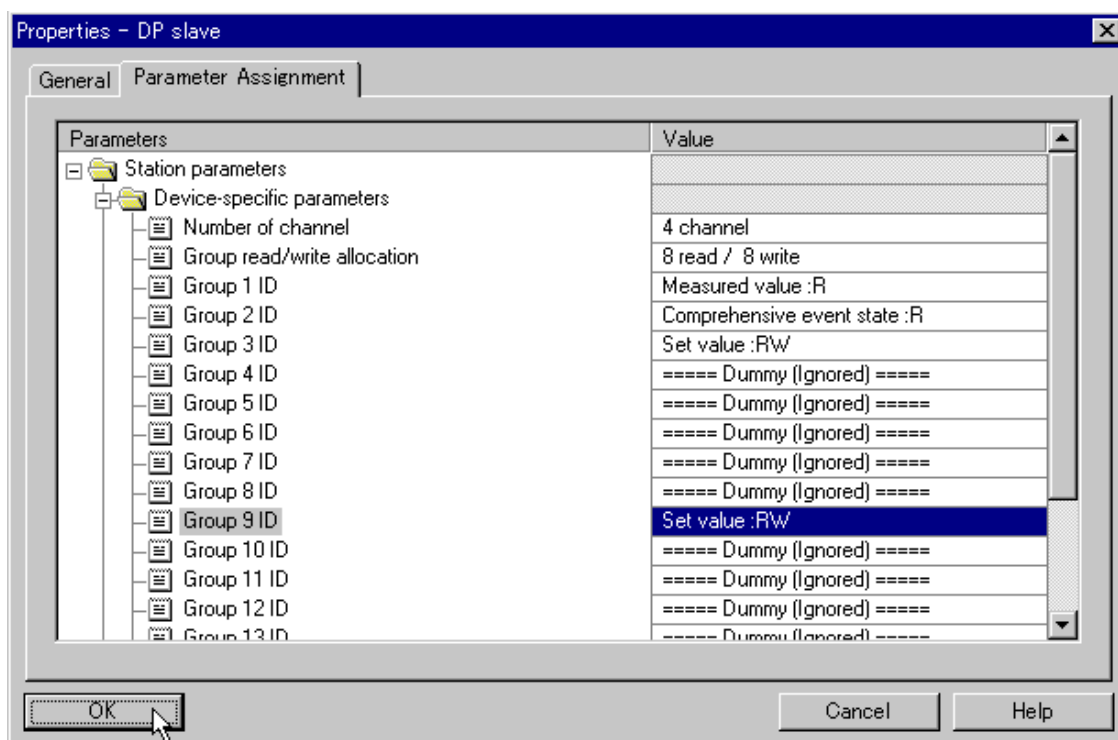
書き込み1項目は、以下のように設定します。

- Group 9 ID: 設定値 (SV) [Set value: RW]

その他は「===== Dummy (Ignored) =====」にします。



読み出し項目と書き込み項目の空き項目には「===== Dummy (Ignored) =====」を設定します。



■ PLC レジスタ割付

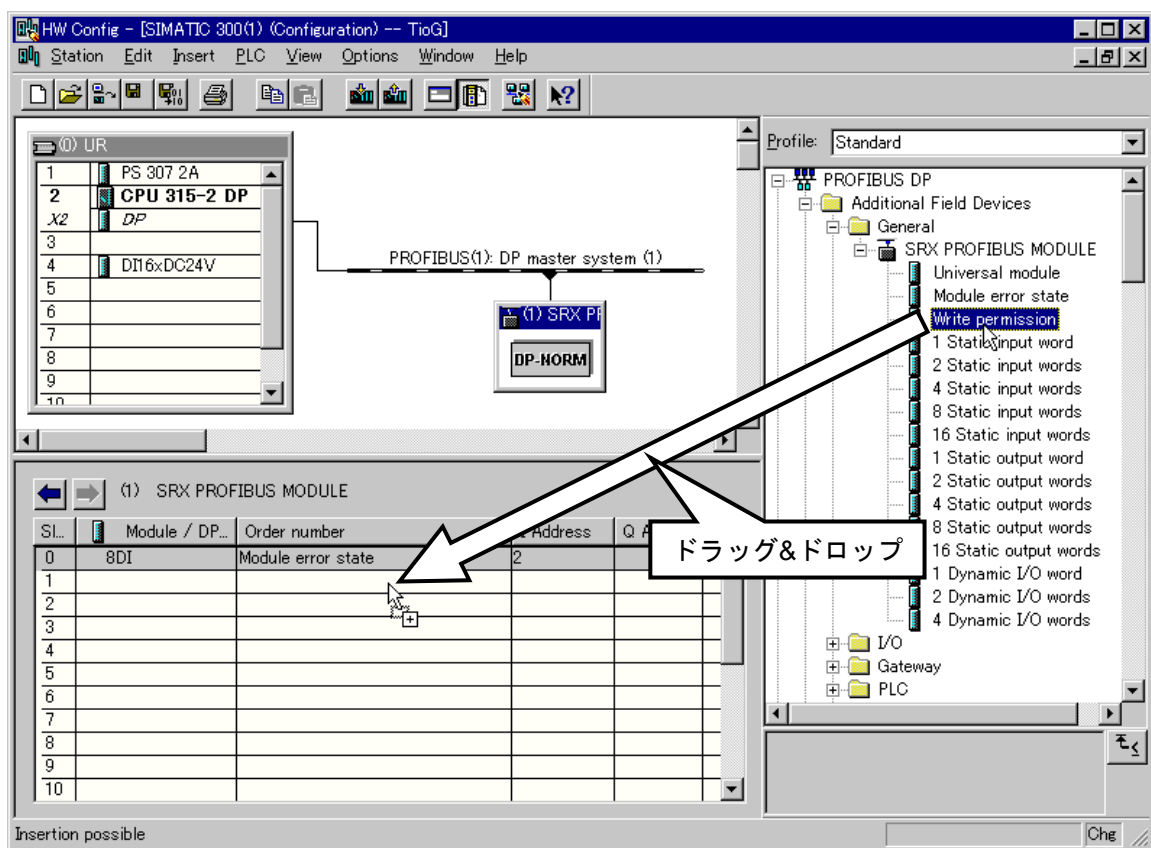
読み出し／書き込み項目を PLC レジスタに割り付けます。

1. ハードウェアカタログの「SRX PROFIBUS MODULE」のノードを展開します。

- 上から 2 番目にある「Module error state」(モジュールエラー状態) をドラッグして、ラック詳細ウィンドウにある表の 1 行目にドロップします。
- 上から 3 番目にある「Write permission」(書き込み許可フラグ) をドラッグして、ラック詳細ウィンドウにある表の 2 行目にドロップします。



「Module error state」および「Write permission」は、通信項目の内容に関わらず必ず設定します。また、設定位置も必ず「Module error state」を 1 行目、「Write permission」を 2 行目に設定してください。



2. 静的データのレジスタを割り付けます。

本例では、読み出し項目が3項目、書き込み項目が1項目あります。また、温度制御チャンネル数は4チャンネルです。SRXの温度制御チャンネルでは、1項目のデータ長は1ワードなので、読み出し／書き込みには以下のワード数が必要になります。

読み出しワード数: 4チャンネル × 3項目 = 12ワード

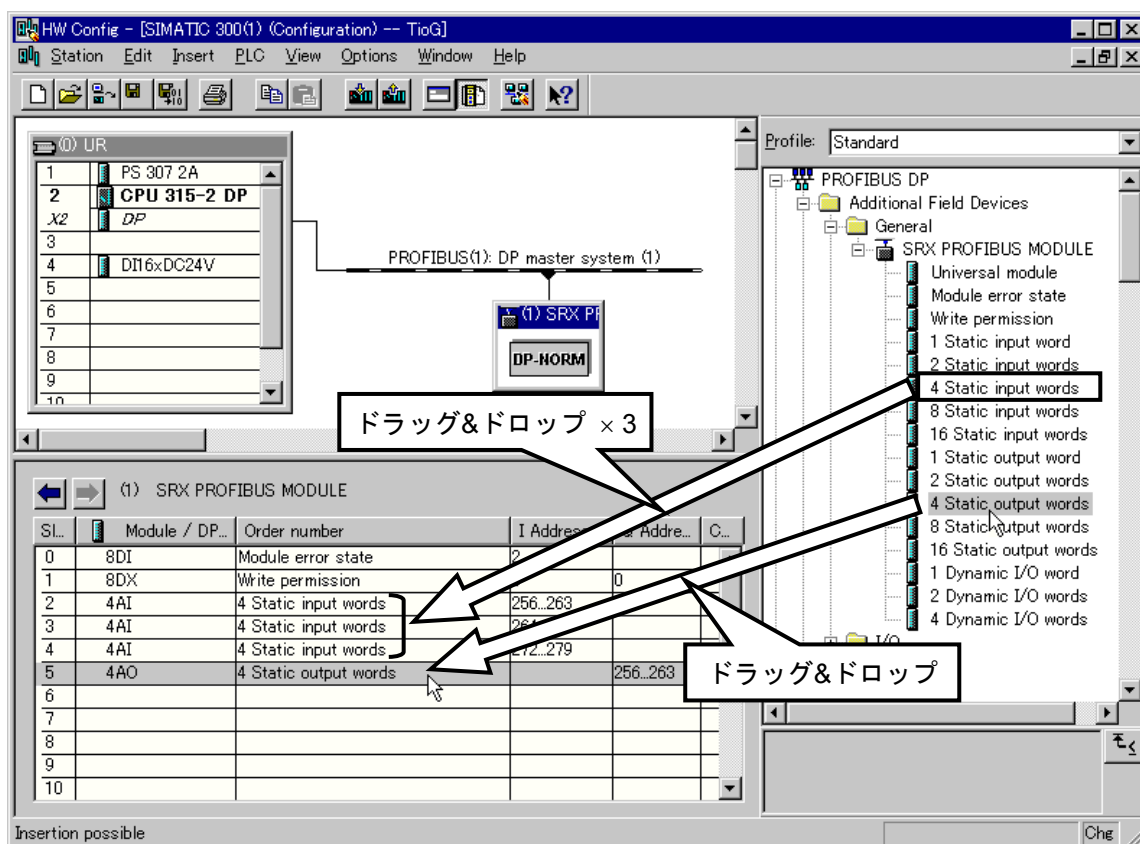
書き込みワード数: 4チャンネル × 1項目 = 4ワード

以上のデータをハードウェアカタログの「SRX PROFIBUS MODULE」の中から指定します。

- 読み出し項目として「4 Static input words」をドラッグして、ラック詳細ウィンドウの「Write permission」の下に3つ分ドロップします。
- 書き込み項目として「4 Static output words」をドラッグして、ラック詳細ウィンドウの「4 Static input words」の下に1つドロップします。

 ラック詳細ウィンドウ上では、必ず「Static input」は「Static output」より上側に配置してください。

 ここでは「4 Static input words」を3つ選択していますが、「8 Static input words」と「4 Static input word」を1つずつ選択することもできます。合計ワード数が「チャンネル数 × 項目数」と同じならば、どのように選択してもかまいません。



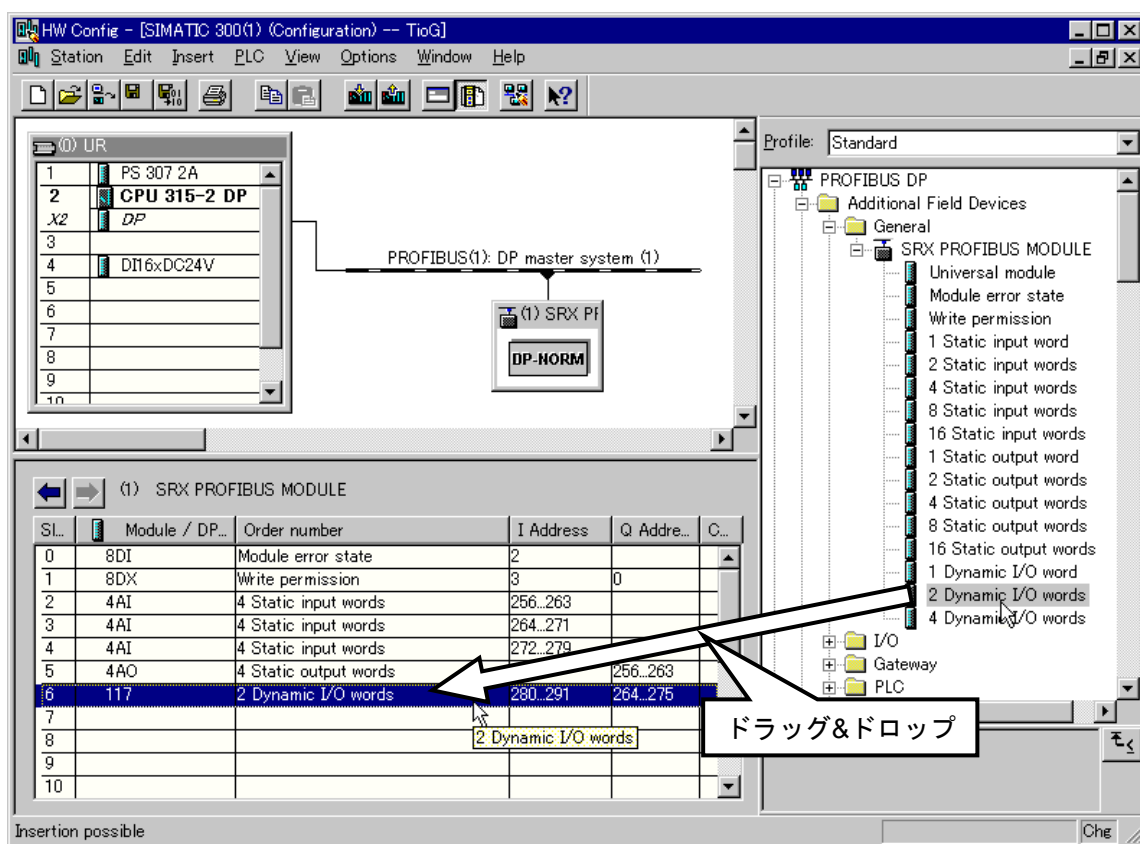
3. 動的データのレジスタを割り付けます。

動的データ要求によって、X-DI-B モジュールのデータが読み書きできるようになります。また、動的データ要求は温度制御モジュールのデータでも使用可能です。

したがって、本例では動的データ領域を DI 用に 1 つ、予備として 1 つ、合計 2 つ分を確保します。

- ハードウェアカタログの「SRX PROFIBUS MODULE」の中から「2 Dynamic I/O words」をドラッグして、ラック詳細ウィンドウの「4 Static output words」の下にドロップします。

 ラック詳細ウィンドウ上では、「Dynamic I/O」は他のデータよりも一番下に配置してください。



 データ配置順序

ラック詳細ウィンドウ上では、必ず以下の順序でデータを配置してください。

「Module error state」→「Write permission」→「Static input」→「Static output」→「Dynamic I/O」

- 「Module error state」と「Write permission」は必須項目。(複数配置不可)
- 「Static input」、「Static output」および「Dynamic I/O」は任意項目。(複数配置可)

4. PLC レジスタのアドレスを割り付けます。

ラック詳細ウィンドウの各項目をダブルクリックすると、「Properties - DP slave」というウィンドウが開きます。このウィンドウで各項目の PLC レジスタアドレスを設定します。



本例では以下のように割り付けます。

- モジュールエラー状態: IB2
- 書き込み許可フラグ: IB3、QB0
- 測定値 (PV) [読み出し]: IW10、IW12、IW14、IW16
- 総合イベント状態 [読み出し]: IW18、IW20、IW22、IW24
- 設定値 (SV) [読み出し]: IW26、IW28、IW30、IW32
- 設定値 (SV) [書き込み]: QW10、QW12、QW14、QW16
- 動的データ要求 X-DI-B 用: IB34～IB39 (SRX からの応答)
QB18～QB23 (SRX に対する要求)
- 動的データ要求 予備用: IB40～IB45 (SRX からの応答)
QB24～QB29 (SRX に対する要求)

(1) SRX PROFIBUS MODULE					
Sl...	Module / DP...	Order number	I Address	Q Address...	C...
0	8DI	Module error state	2		
1	8DX	Write permission	3	0	
2	4AI	4 Static input words	10...17		
3	4AI	4 Static input words	18...25		
4	4AI	4 Static input words	26...33		
5	4AO	4 Static output words		10...17	
6	117	2 Dynamic I/O words	34...45	18...29	
7					



IB0、IB1 は PLC のデジタル入力モジュールに割り付けられています。
(P. 48 No. 2 の図のラック詳細ウィンドウ参照)

5. ツールバーの「Save and Compile」ボタンをクリックし、構成の保存とコンパイルを行います。



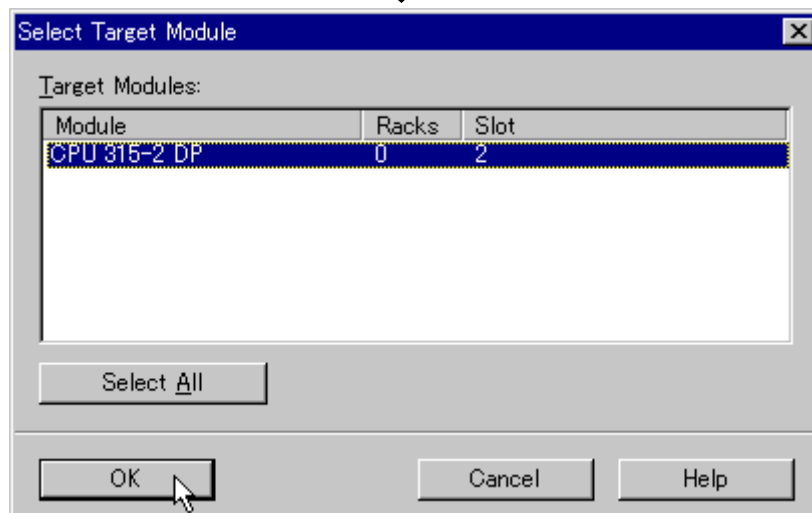
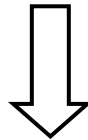
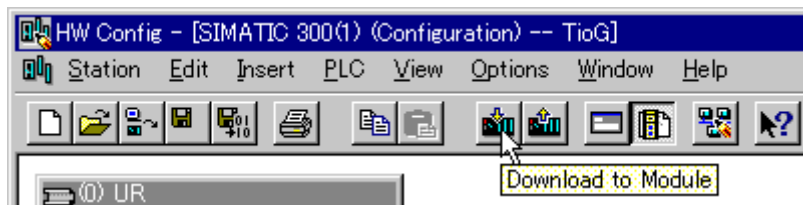
6. ツールバーの「Download to Module」ボタンをクリックし、ハードウェアコンフィグレーションしたデータを CPU モジュールへダウンロードします。

パソコンと PLC 間の通信が正常であれば、「Select Target Module」のウィンドウが開きます。

もし、使用しているシステムがマルチマスタのシステムであれば、ハードウェアコンフィグレーションしたデータをダウンロードする CPU モジュールを選択してから、左下の「OK」ボタンをクリックしてください。

本例は、シングルマスタシステムであるため、そのまま左下の「OK」ボタンをクリックします。

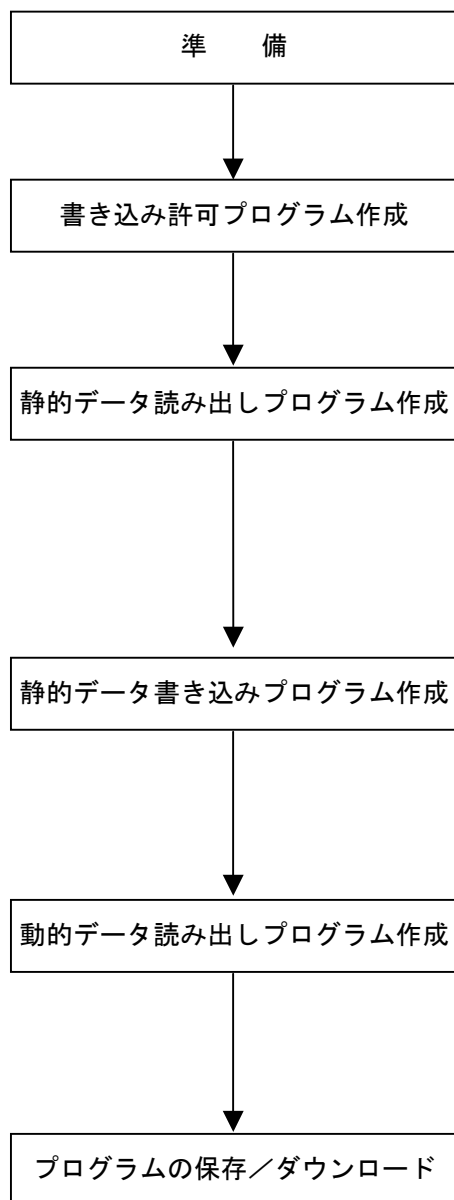
ダウンロードが正常であれば、進行状況を知らせるウィンドウが開き、その後、ハードウェアコンフィグレーションのウィンドウに戻ります。



7.4.5 プログラム作成

■ プログラム作成手順

以下の手順でプログラム例を作成します。



プログラムを作成する前に必要な操作をします。

準備 (P. 60) 参照

書き込み許可フラグレジスタを使用した、書き込み許可プログラムを作成します。

書き込み許可プログラム (P. 62) 参照

静的データを読み出すためのプログラムを作成します。

[読み出し項目]

- 測定値 (PV)
- 総合イベント状態
- 設定値 (SV)

静的データの読み出し例 (P. 64) 参照

静的データを書き込むためのプログラムを作成します。

[書き込み項目]

- 設定値 (SV)

静的データの書き込み例 (P. 66) 参照

動的データを読み出すためのプログラムを作成します。

[読み出し項目]

- デジタル入力 (端子台) の入力状態

動的データの読み出し例 (P. 67) 参照

作成したプログラムを保存し、それを PLC にダウンロードします。

動的データの読み出し例 (P. 67) 参照



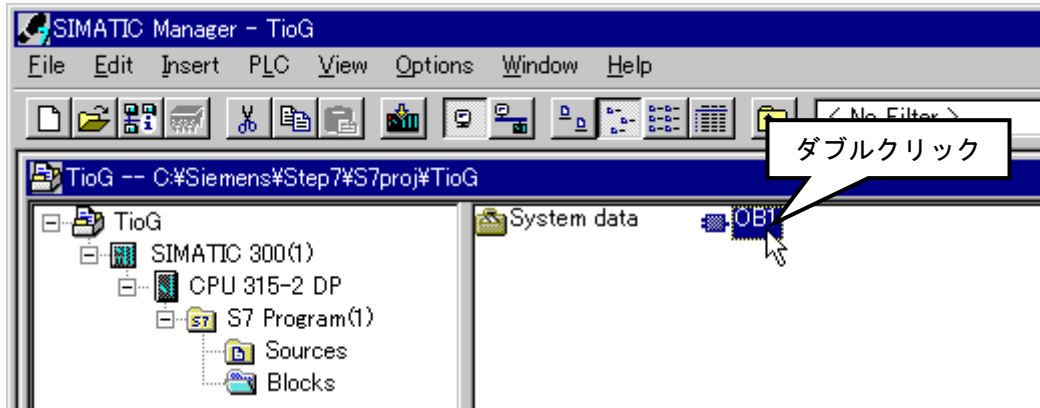
本項では、STEP7 の使用言語が「英語」モードであることを前提にして説明しています。



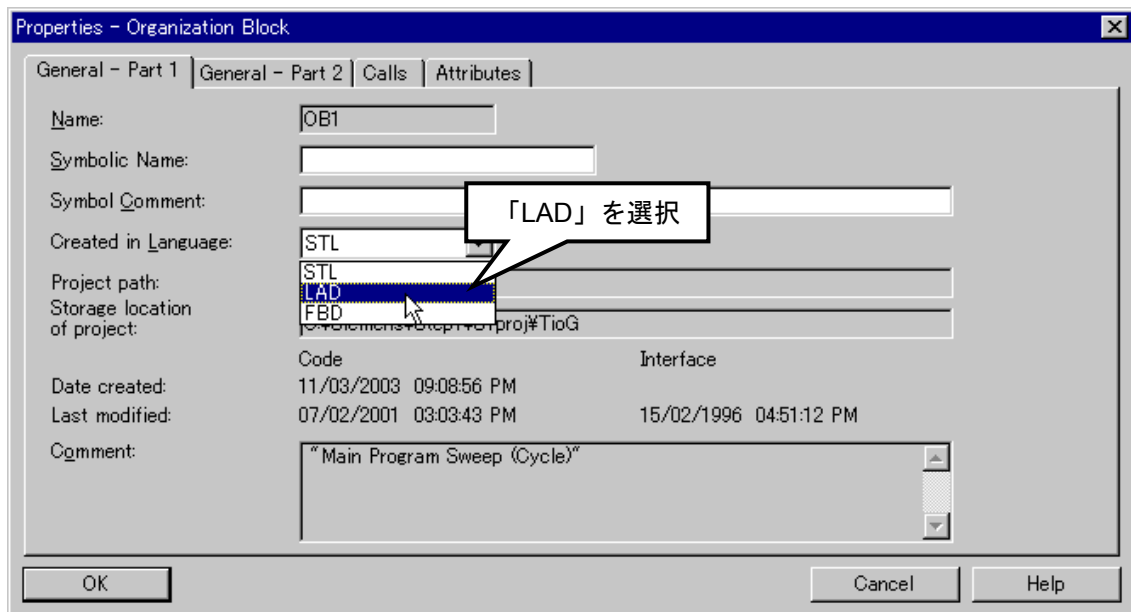
使用言語の変更方法については、プログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

■ 準備

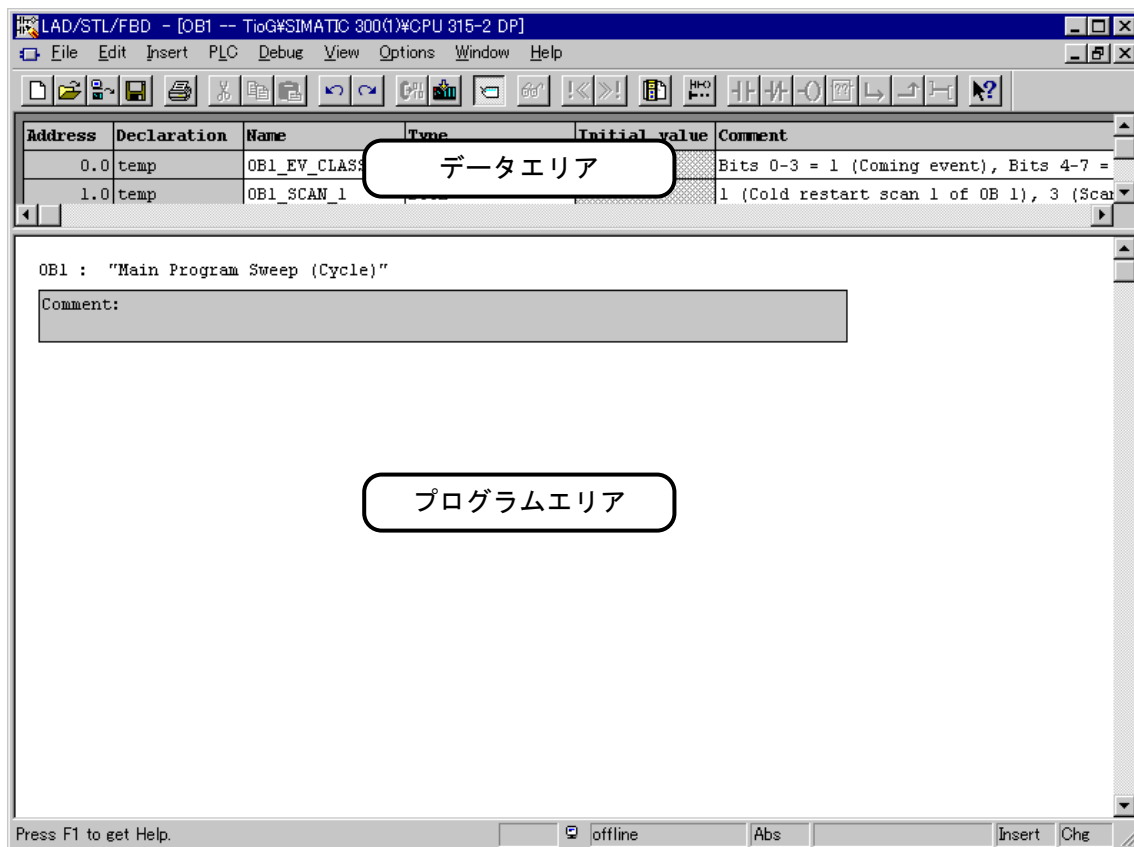
1. プロジェクト「TioG」フォルダを展開し、「CPU 315-2 DP」→「S7 Program」→「Blocks」を開き、ウィンドウの右に表示された「OB1」をダブルクリックします。



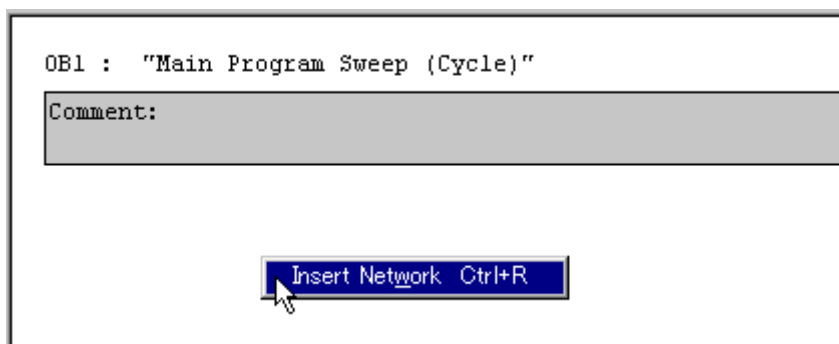
2. 「Properties - Organization block」というウィンドウが出てきます。
以下、ラダーによるシーケンスプログラムの作成を行うので、「Created in Language:」の欄を「LAD」に変更します。



3. 「LAD/STL/FBD - [OB1 - TioG¥SIMATIC 300(1)¥CPU 315-2 DP]」というウィンドウが出てきます。このウィンドウで、ラダー図を書いていきます。



4. プログラムエリアで右クリックし、「Insert Network」を選択します。

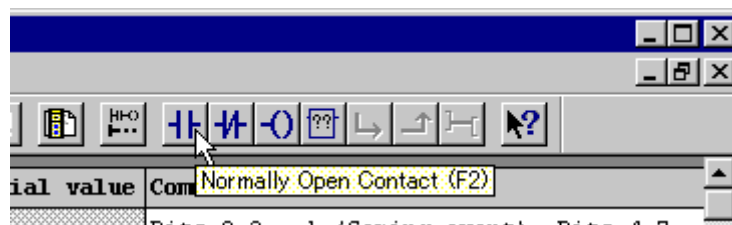


■ 書き込み許可プログラム

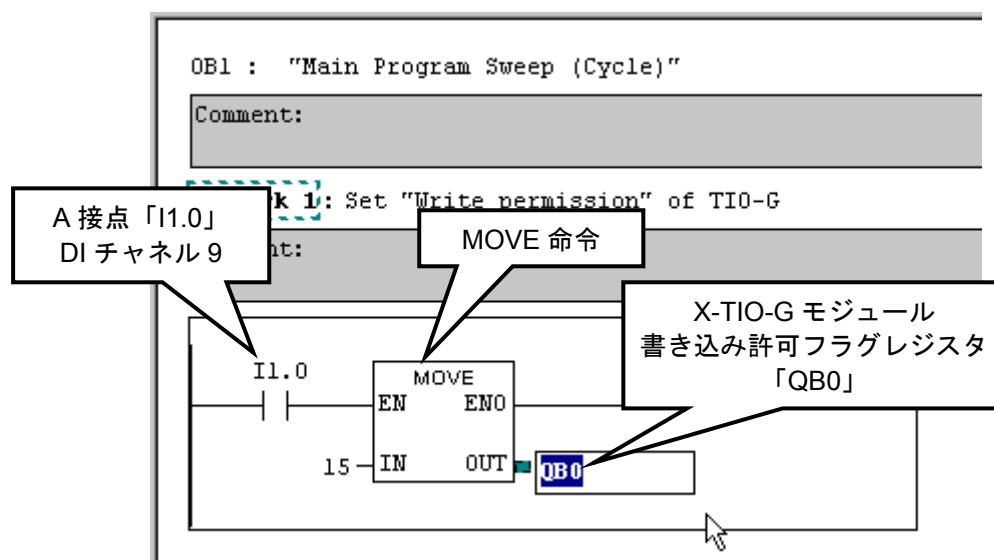
以下のプログラムは、静的データ要求の読み出し／書き込み、および動的データ要求の読み出し／書き込みのいずれの場合でも必要なプログラムです。

- 📖 プログラム作成の詳細については、プログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

1. まず、PLC のデジタル入力モジュールの接点がクローズしたら、書き込み許可フラグレジスタ (Write permission) に 16 進数「0FH」(10 進数「15」) を書き込み、書き込み許可を有効にするプログラムを作成します。
画面右上のツールバーの A 接点 (Normally Open Contact) ボタンをクリックし、A 接点をラダーに追加します。



2. 同様にツールバーから Empty Box を選択し、MOVE 命令をラダーに追加します。
ここでは、A 接点に I1.0 (DI チャンネル 9) を割り付けます。また、MOVE 命令の IN 側には「15」を、OUT 側には SRX PROFIBUS MODULE の Write Permission のアドレス QB0 を指定します。

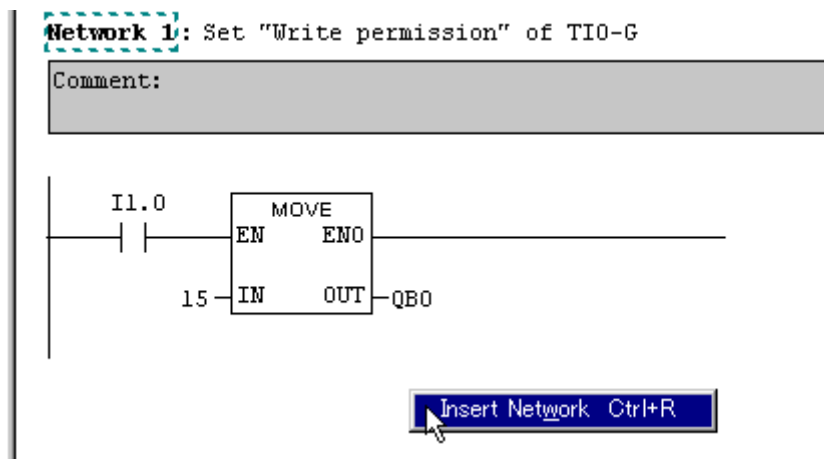


📖 PLC のデジタル入力モジュールには、IB0、IB1 が割り付けられています。
IB0 の Bit 0～Bit 7 (I0.0～I0.7) が DI チャンネル 1～8 に対応し、IB1 の Bit 0～Bit 7 (I1.0～I1.7) が DI チャンネル 9～16 に対応します。

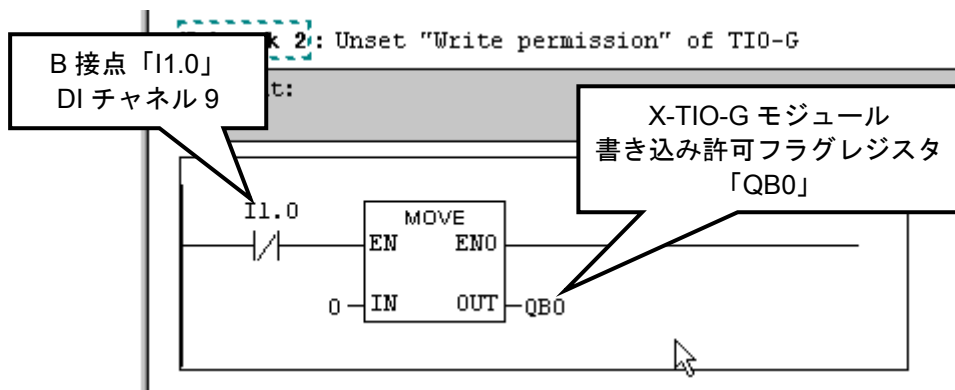
📖 本例での各レジスタの割付状態は、PLC レジスタ割付 No. 4 (P. 57) を参照してください。

3. 次に、PLC のデジタル入力モジュールの接点がオープンになったら、書き込み許可フラグレジスタ (Write permission) に 16 進数「00H」(10 進数「0」) を書き込み、書き込みを不許可にするプログラムを作成します。

プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択します。



4. 今度は B 接点と MOVE 命令をラダーに挿入します。
ここでは、B 接点に I1.0 (DI チャンネル 9) を割り付けます。また、MOVE 命令の IN 側には「0」を、OUT 側には SRX PROFIBUS MODULE の Write Permission のアドレス QB0 を指定します。



■ 静的データの読み出し例

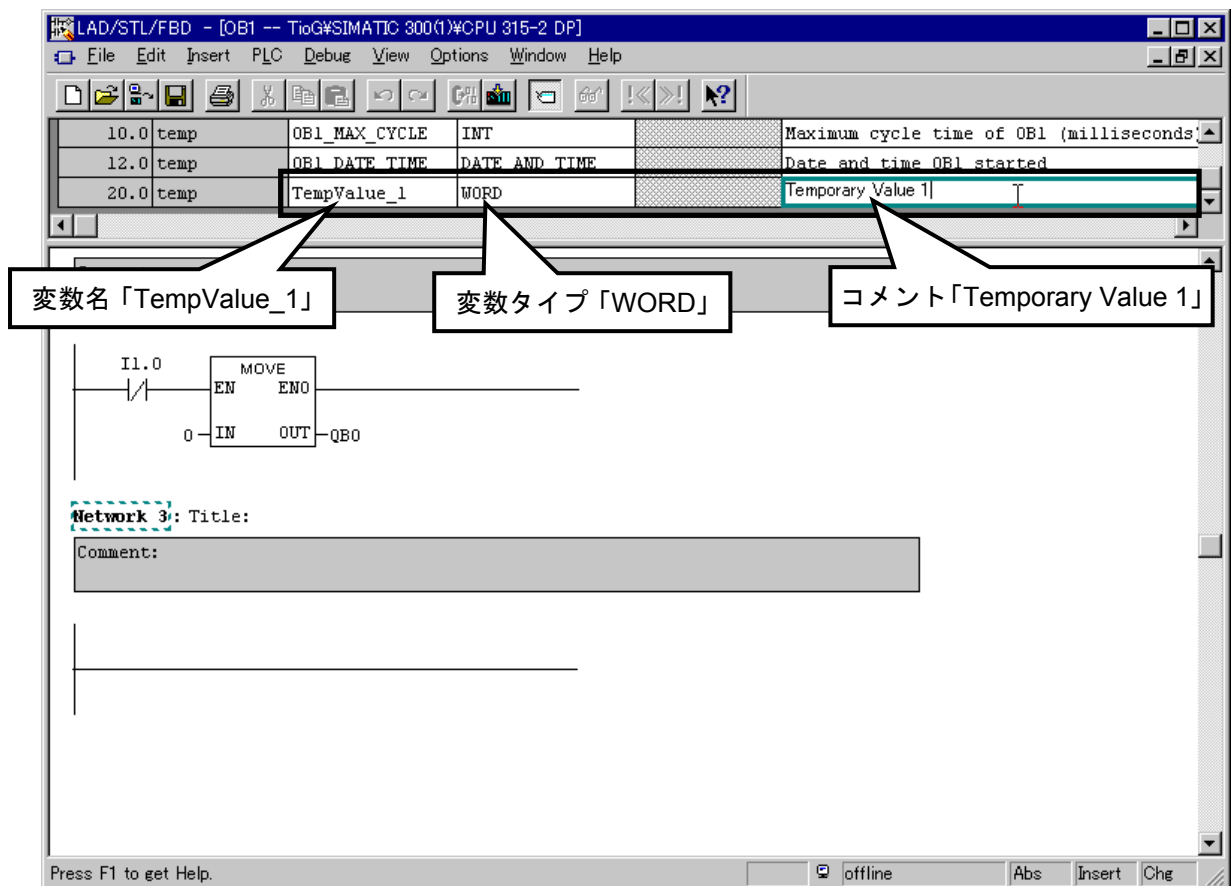
SRX の各温度制御チャネルの測定値 (PV) を読み出して、変数へ格納するプログラムを作成します。

- ☞ プログラム作成の詳細については、プログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

1. プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択して、新しくラダーを生成します (Network 3)。

シーケンスプログラムを記述する前に、測定値 (PV) を書き込むための変数の定義をします。

変数名を「TempValue_1」、変数のタイプを「WORD」とし、適宜コメント (例: Temporary Value 1) を記述します。



2. モジュールアドレス 0 の測定値 (PV) を読み出します。

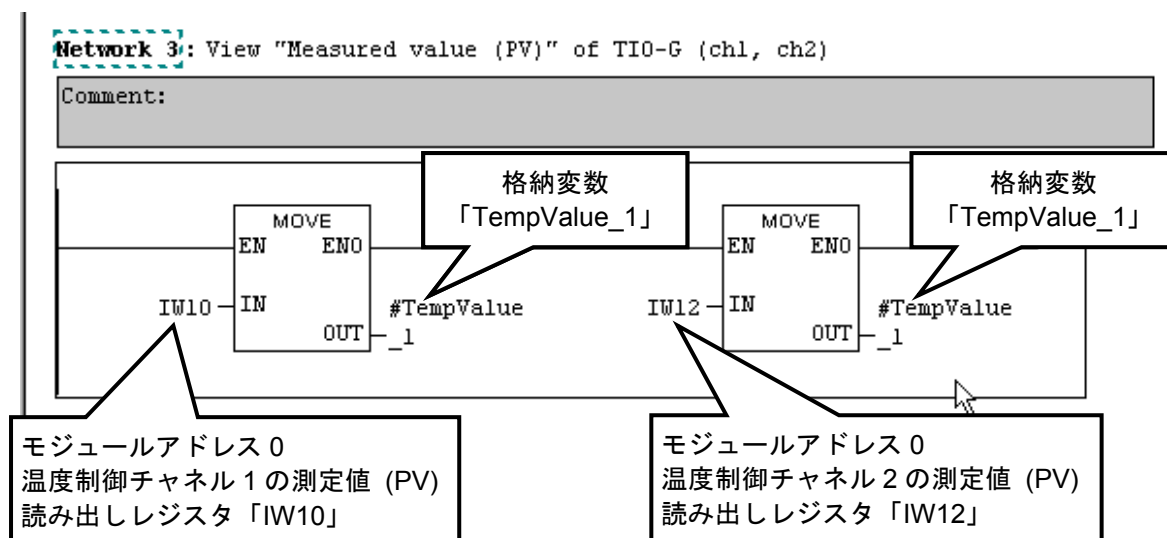
MOVE 命令を用いて温度制御チャンネルの測定値 (PV) を変数「TempValue_1」に格納します。ハードウェアコンフィグレーションで、データの読み出しレジスタは「IW10」から使用するよう定義したので、

モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 1 の測定値 (PV): IW10

モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 2 の測定値 (PV): IW12

に格納されていることになります。

したがって、MOVE 命令の IN 側にこれらの PLC レジスタアドレスを設定し、OUT 側に変数「TempValue_1」を設定します。

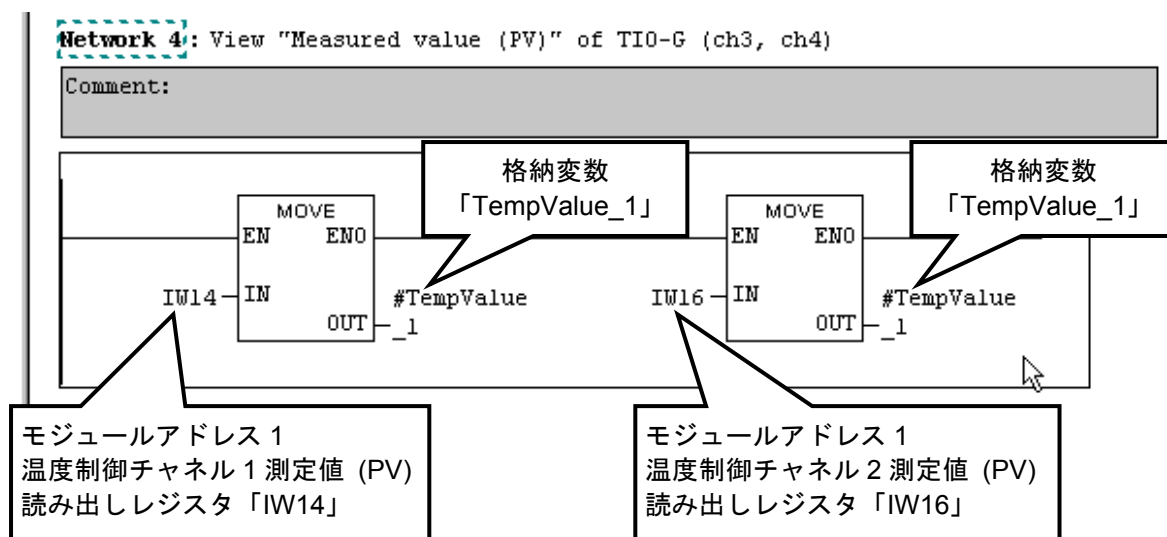


本例での各レジスタの割付状態は、PLC レジスタ割付 No. 4 (P. 57) を参照してください。

3. 同様にモジュールアドレス 1 の測定値 (PV) を読み出します。

モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 1 の測定値 (PV): IW14

モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 2 の測定値 (PV): IW16



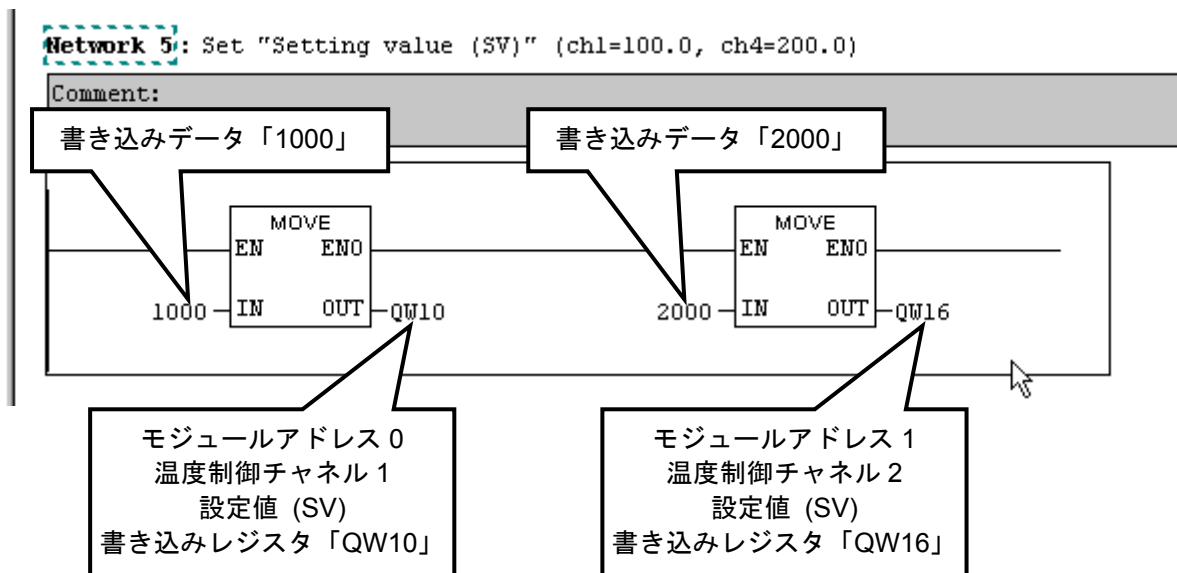
■ 静的データの書き込み例

SRX の温度制御チャンネルに設定値 (SV) を書き込むプログラムを作成します。

ここでは、モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 1 に設定値 (SV): 100.0、モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 2 に設定値 (SV): 200.0 を書き込みます。

 プログラム作成の詳細については、プログラミングソフトウェア STEP7 の取扱説明書を参照してください。

1. プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択して、新しくラダーを生成します (Network 5)。
2. MOVE 命令を用いて、モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 1 に設定値 (SV): 100.0、モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 2 に設定値 (SV): 200.0 を書き込みます。
ハードウェアコンフィグレーションで、データの書き込みレジスタは「QW10」から使用するよう定義したので、
モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 1 の設定値 (SV): QW10
モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 2 の設定値 (SV): QW16
となります。
MOVE 命令の OUT 側に変数「QW10」と「QW16」を設定します。また、書き込む値の「100.0」および「200.0」の小数点は省略するので、IN 側には「1000」および「2000」を設定します。



 本例での各レジスタの割付状態は、PLC レジスタ割付 No. 4 (P. 57) を参照してください。

■ 動的データの読み出し例

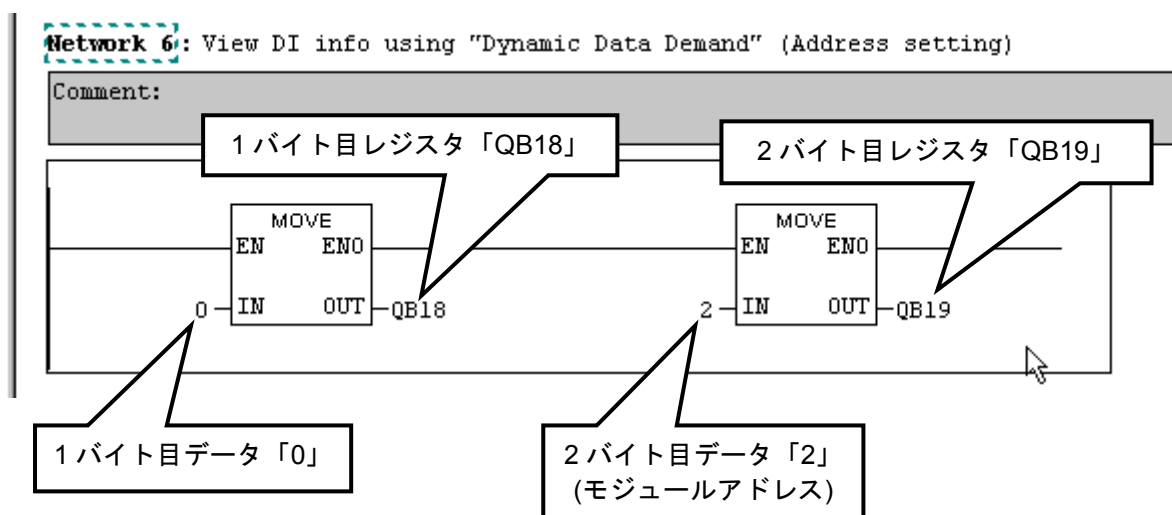
SRX のデジタル入力モジュール X-DI-B に対してデータ要求をするプログラムを作成します。
X-DI-B モジュールに対してデータ要求する場合は、動的データ要求によるアクセスとなります。
ハードウェアコンフィグレーションで、動的データ要求のレジスタは以下のように割り付けてあります。

- 動的データ要求 X-DI-B 用: IB34～IB39 (SRX からの応答)
QB18～QB23 (SRX に対する要求)
- 動的データ要求 予備用: IB40～IB45 (SRX からの応答)
QB24～QB29 (SRX に対する要求)

【図】 本例での各レジスタの割付状態は、PLC レジスタ割付 No. 4 (P. 57) を参照してください。

【図】 動的データ要求については、5.3 動的データ要求の送受信について (P. 15) を参照してください。

1. プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択して、新しくラダーを生成します (Network 6)。
2. 動的データ要求には 6 バイトのデータを使用します。
1 バイト目の最上位ビットとその次のビットは「0」である必要があるので、1 バイト目を「0」に設定します。また、2 バイト目にはモジュールアドレスが入るので、X-DI-B モジュールのモジュールアドレス「2」を設定します。
本例の場合、1 バイト目は QB18、2 バイト目は QB19 になります。
したがって、MOVE 命令で QB18 に「0」、QB19 に「2」が格納されるようにします。

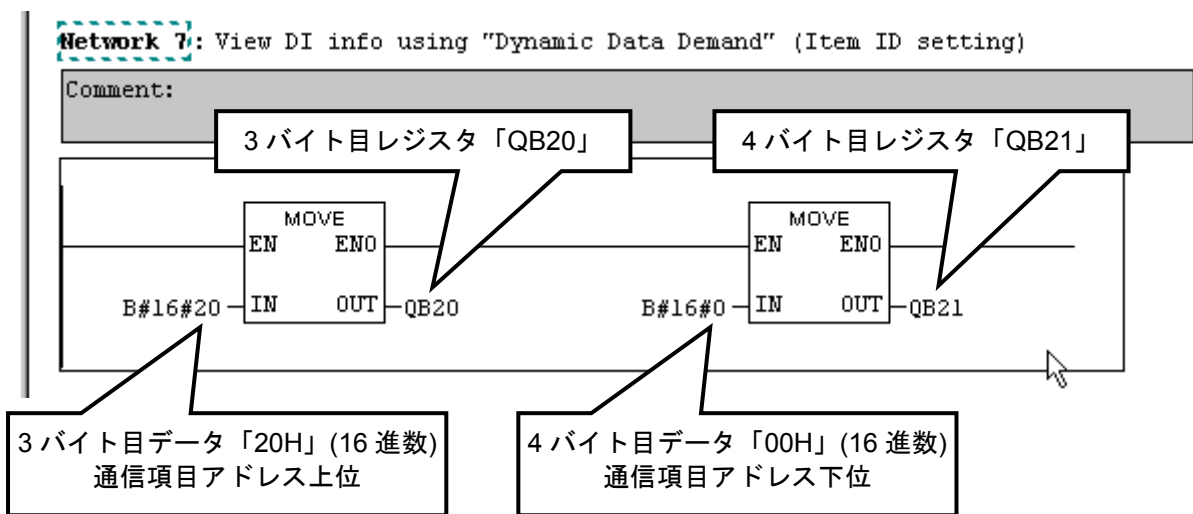


- 再度、プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択して、新しくラダーを生成します (Network 7)。

- 3 バイト目と 4 バイト目には、X-DI-B モジュールから読み出したいデータの通信項目アドレスを設定します。

ここでは、X-DI-B モジュールの「デジタル入力 (端子台) の入力状態」を読み出すことにするので、この通信項目アドレス「2000H」(16 進数) を上位と下位に分けて、3 バイト目 (QB20) と 4 バイト目 (QB21) に指定します。

したがって、MOVE 命令で QB20 に「20」、QB21 に「00」が格納されるようにします。



動的データ要求でデータの読み出しを行う場合、5 バイト目 (QB22) と 6 バイト目 (QB23) には何も指定する必要はありません。

- 再度、プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択して、新しくラダーを生成します (Network 8)。

6. SRX からの応答には、IB34～IB39 の 6 バイトが使用されます。

1 バイト目 (IB34):

QB18 のエコーバック

2 バイト目 (IB35):

QB19 に指定したモジュールアドレスが存在する場合: QB19 のエコーバック

QB19 に指定したモジュールアドレスが存在しない場合: FFH (16 進数)

3 バイト目 (IB36) と 4 バイト目 (IB37):

QB20 と QB21 に指定した通信項目アドレスがデータ範囲内の場合:

QB20 と QB21 のエコーバック

QB20 と QB21 に指定した通信項目アドレスがデータ範囲外の場合:

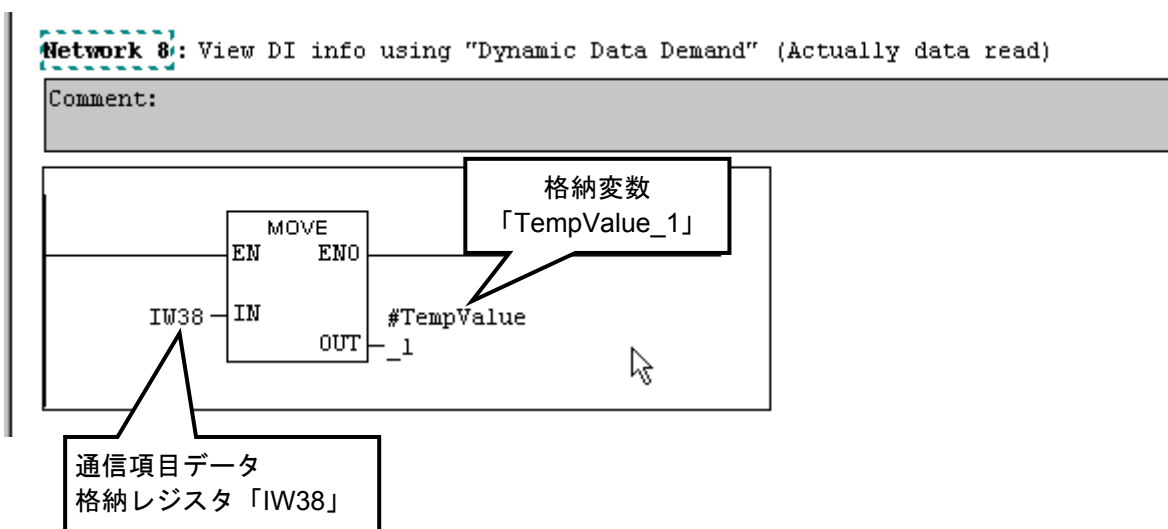
FFFFH (16 進数)

5 バイト目 (IB38) と 6 バイト目 (IB39):

QB20 と QB21 に指定した通信項目のデータ (IB38 が上位、IB39 が下位)

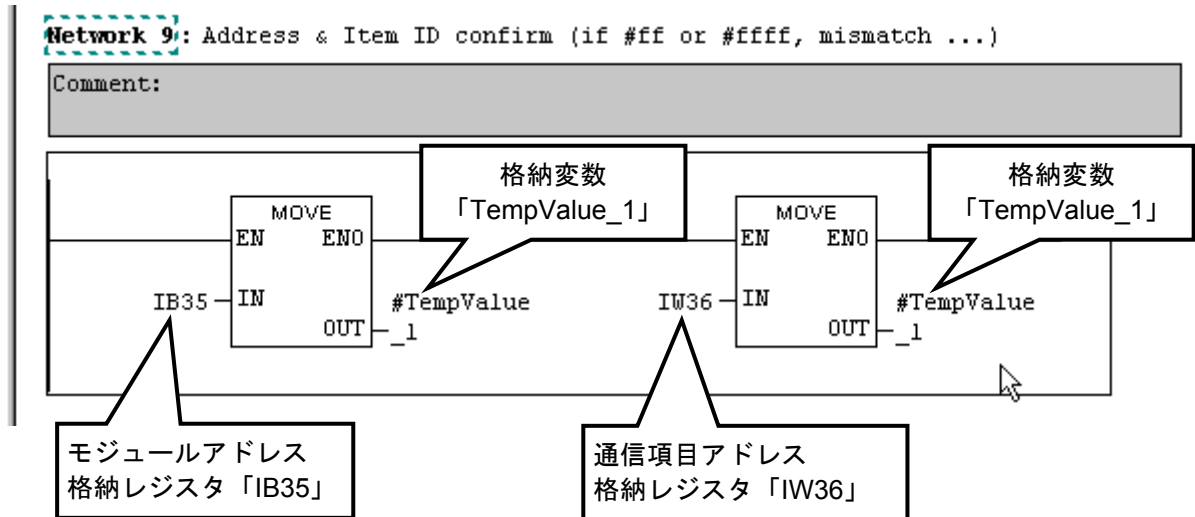
ここで欲しいのは、5 バイト目 (IB38) と 6 バイト目 (IB39) のデータなので、MOVE 命令で通信項目のデータを変数「TempValue_1」に格納します。

IN 側に IW38 を指定すれば、MOVE 命令は 1 つで済みます。

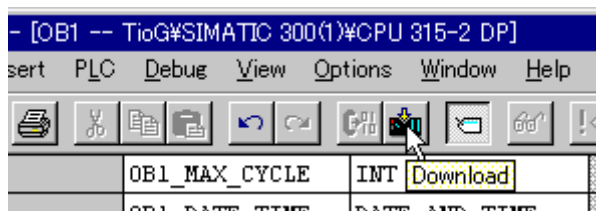
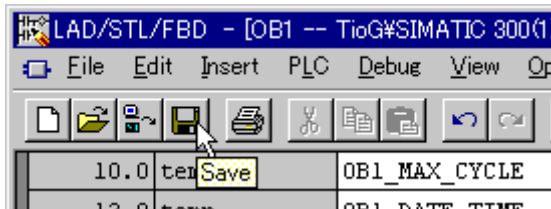


7. 再度、プログラムエリアを右クリックし、「Insert Network」を選択して、新しくラダーを生成します (Network 9)。

8. QB19 に指定したモジュールアドレスが存在するか否か、QB20 と QB21 に指定した通信項目アドレスがデータ範囲内か否かを確認するために、IB35 と IW36 の値を確認します。
MOVE 命令で各データを変数「TempValue_1」に格納します。



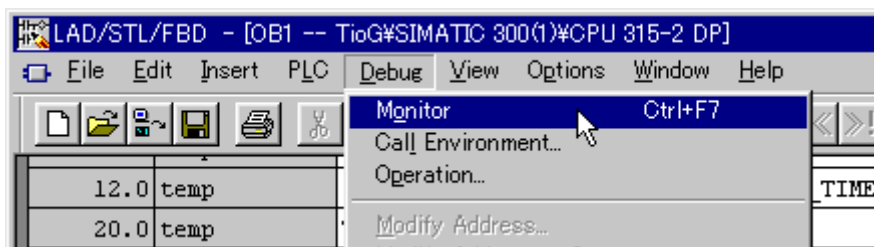
9. 以上でプログラムの作成は終了です。
ツールバーの「Save」ボタンをクリックして、シーケンスプログラムの保存とコンパイルを実行します。また、ツールバーの「Download」ボタンをクリックして、プログラムを PLC にダウンロードします。



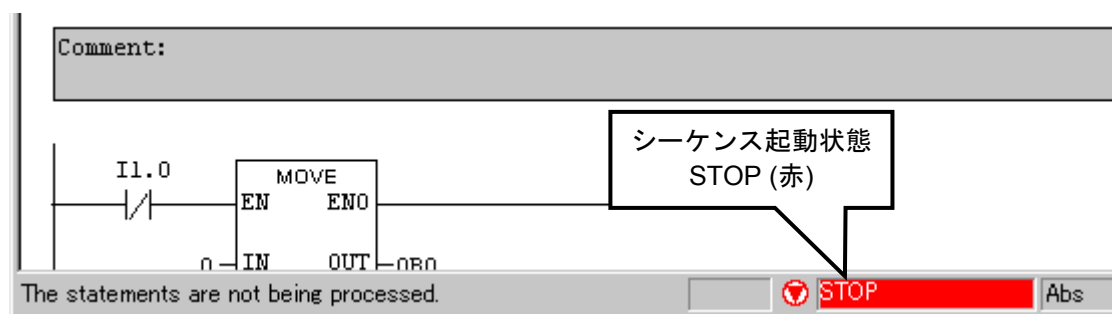
7.4.6 プログラムモニタ

プログラムが正常に動作することをモニタ機能で確認します。

1. メニューの「Debug」→「Monitor」を選択し、画面をモニタ状態にします。



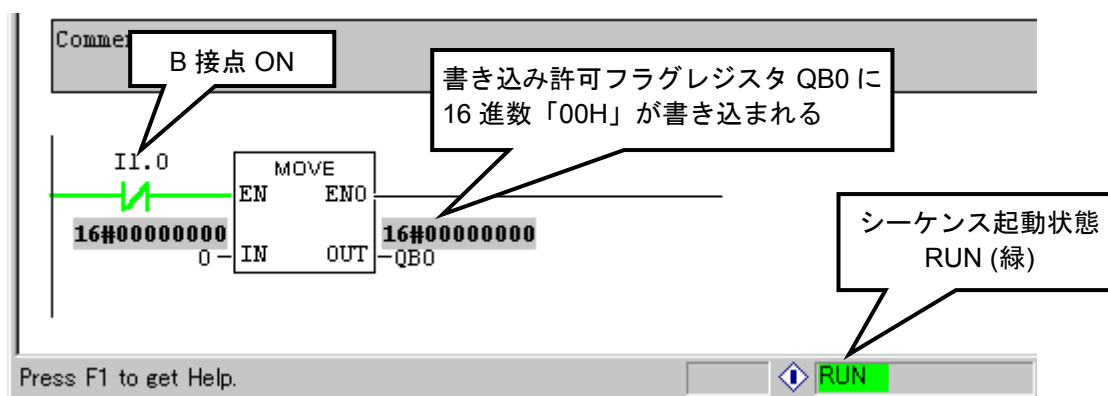
2. 画面下側に PLC のシーケンス起動状態が表示されます。この時点では、プログラムが起動していないので、赤く「STOP」と表示されています。



3. PLC のシーケンスプログラムを起動します。

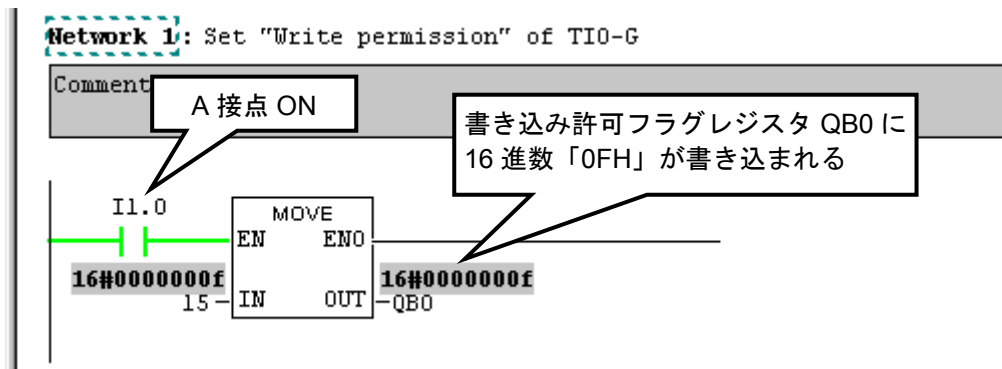
画面下側のシーケンス起動状態が、緑色の「RUN」に切り換わります。また、ラダー内の PLC レジスタ・変数値、接点の ON/OFF 状態が表示されるようになります。

このとき、I1.0 (DI チャンネル 9) の B 接点 ON のため、書き込み許可フラグレジスタ QB0 に「0」(16 進数 00H) が書き込まれるので、書き込みは不許可状態です。



4. PLC のデジタル入力モジュールの接点 (DI チャンネル 9) をクローズします。

I1.0 の A 接点が ON になり、書き込み許可フラグレジスタ QB0 に「15」 (16 進数 0FH) が書き込まれるので、書き込み許可状態になります。



5. 各温度制御チャンネルの測定値 (PV) の確認をします。

画面をスクロールして、測定値 (PV) の読み出しプログラムを記載したラダー (Network 3、4) を表示させます。

IW10、IW12、IW14、および IW16 に値が表示されているのが確認できます。

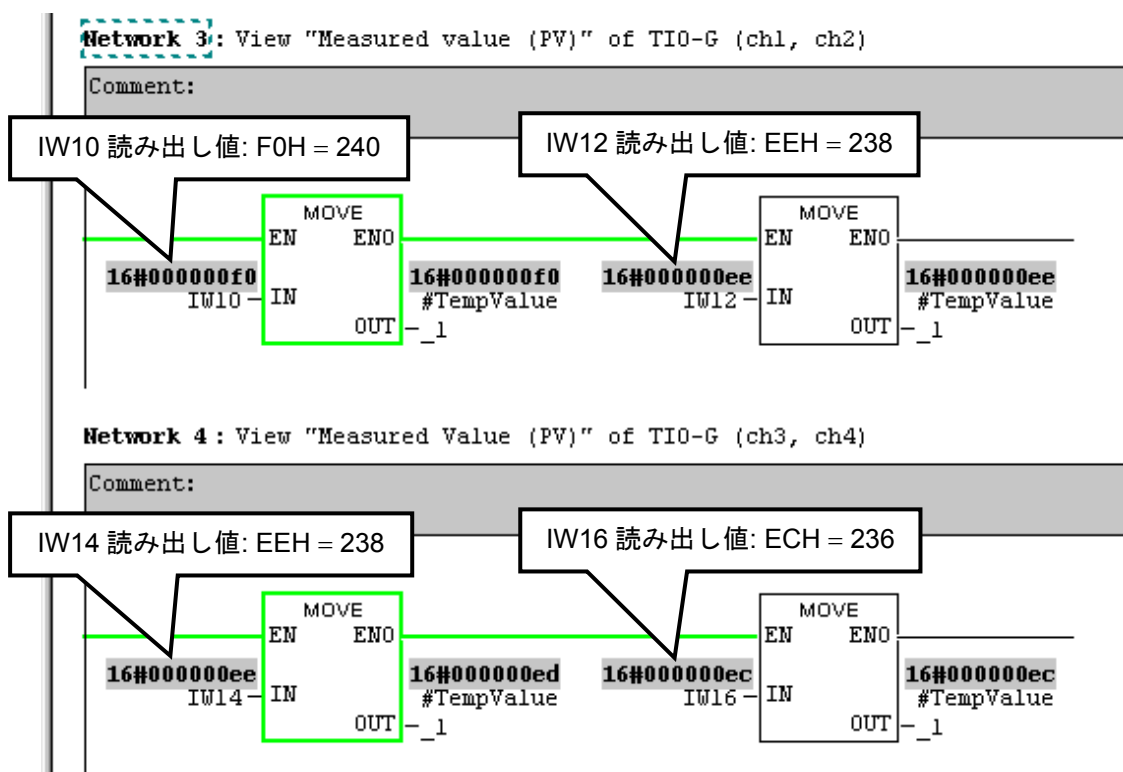
各温度制御チャンネルの測定値 (PV) の小数点位置は 1 桁目なので、各表示値に対して小数点 1 桁を設けた値が実際の測定値 (PV) となります。

IW10 = F0H = 240 = 24.0 °C: モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 1 の測定値 (PV)

IW12 = EEH = 238 = 23.8 °C: モジュールアドレス 0 の温度制御チャンネル 2 の測定値 (PV)

IW14 = EEH = 238 = 23.8 °C: モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 1 の測定値 (PV)

IW16 = ECH = 236 = 23.6 °C: モジュールアドレス 1 の温度制御チャンネル 2 の測定値 (PV)



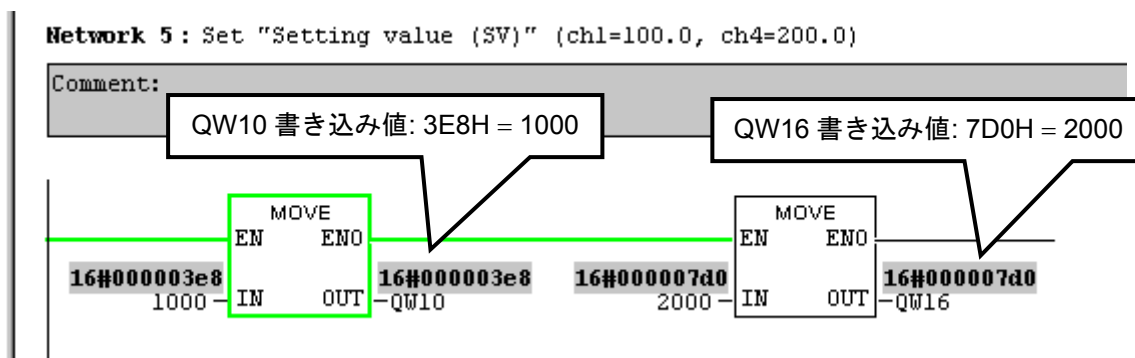
6. 設定値 (SV) が設定されていることを確認します。

画面をスクロールして、設定値 (SV) の書き込みプログラムを記載したラダー (Network 5) を表示させます。

QW10、および QW16 にデータが書き込まれているのが確認できます。

QW10 = 3E8H = 1000

QW16 = 7D0H = 2000



7. SRX のデジタル入力モジュール X-DI-B に対する動的データ要求を確認します。

画面をスクロールして、動的データ要求のプログラムを記載したラダー (Network 6、7) を表示させます。

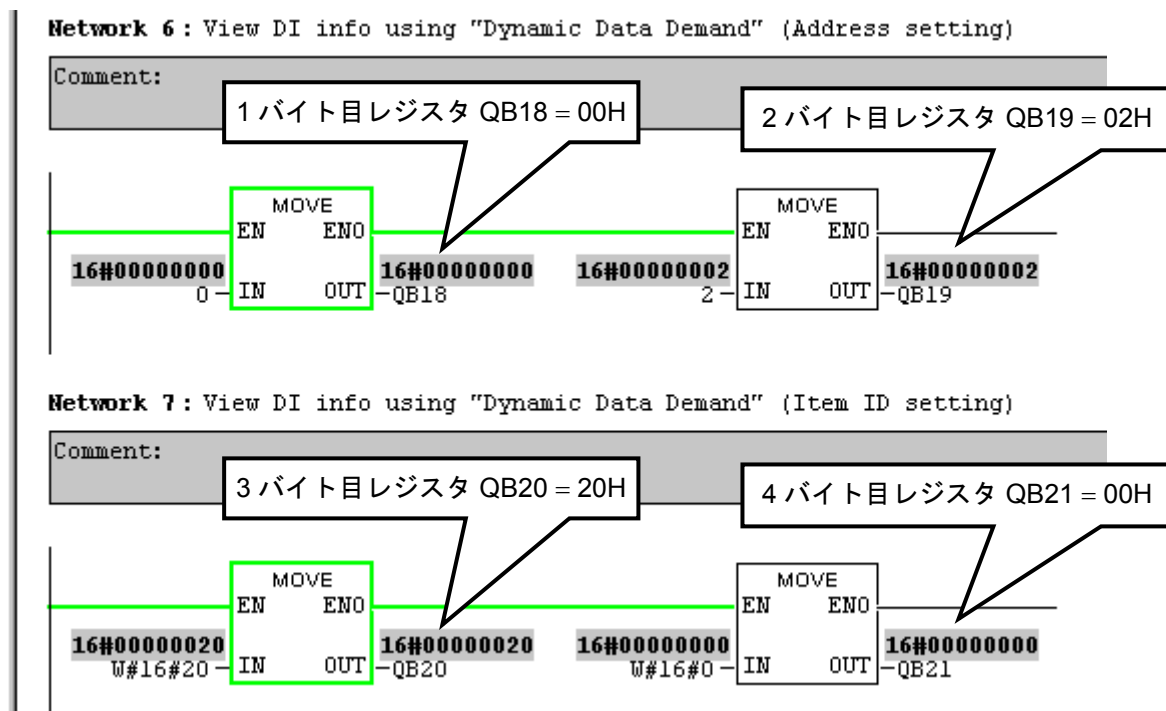
QB18、QB19、QB20、および QB21 にデータが書き込まれているのが確認できます。

QB18 = 00H

QB19 = 02H

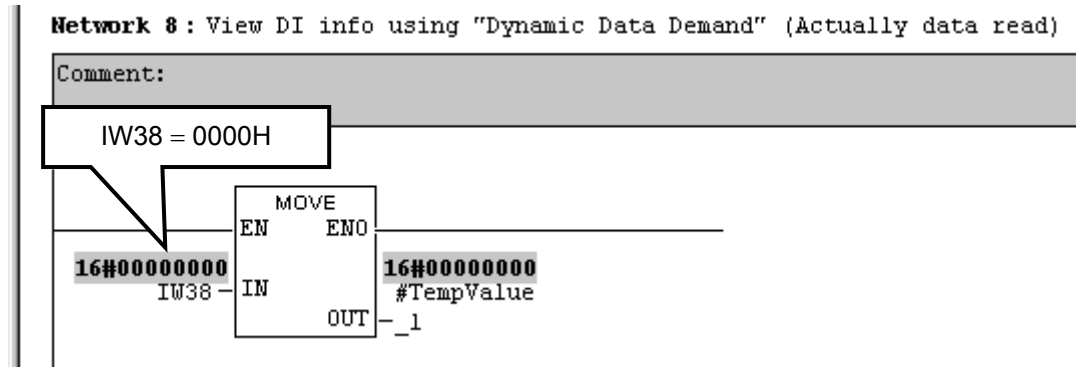
QB20 = 20H

QB21 = 00H



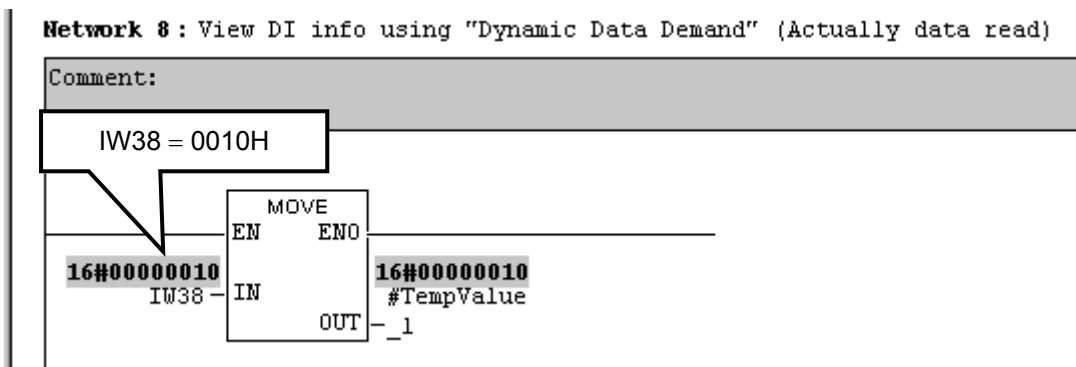
8. 動的データ要求で読み出した X-DI-B モジュールの「デジタル入力 (端子台) の入力状態」を確認します。

SRX からの応答である IW38 が、X-DI-B モジュールの「デジタル入力 (端子台) の入力状態」です。X-DI-B モジュールの接点がいずれもオープン状態であるとき、IW38 = 0000H になります。



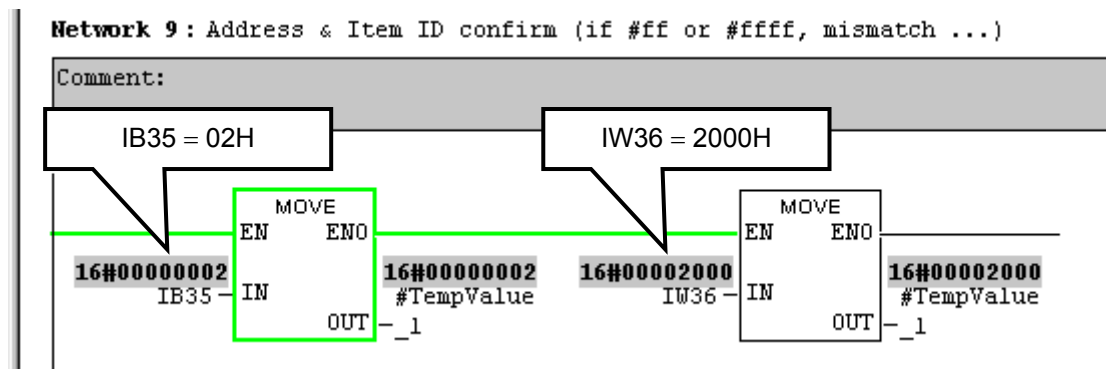
9. X-DI-B モジュールの DI チャンネル 5 の接点をクローズ状態にします。

DI チャンネル 5 の接点をクローズにするということは、IW38 の Bit 4 に 1 が立つということなので、IW38 = 0010H になります。



10. 格納された値が、X-DI-B モジュールのものであるかを確認するために、SRX からの応答である IB35 (モジュールアドレスのエコーバック) と IW36 (通信項目アドレスのエコーバック) を確認します。

IB35=02H、IW36=2000H となっているため、正常な通信が行われていることが確認できます。



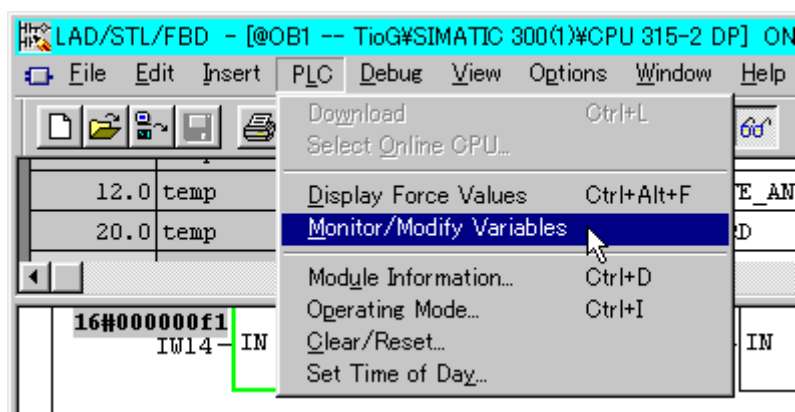
11. 以上でプログラムモニタは終了です。



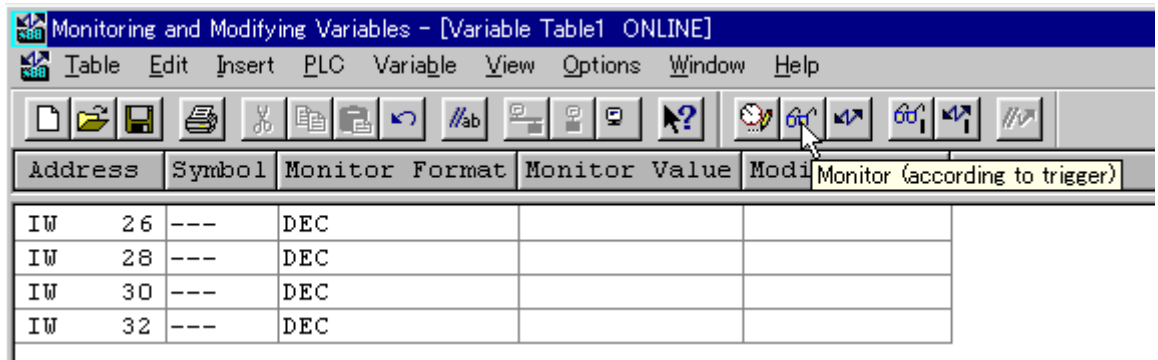
静的データの書き込みを確認する場合、上記のようにラダーで確認するよりも、PLC のツールを使用の方が確実です。

[PLC ツールの使用方法]

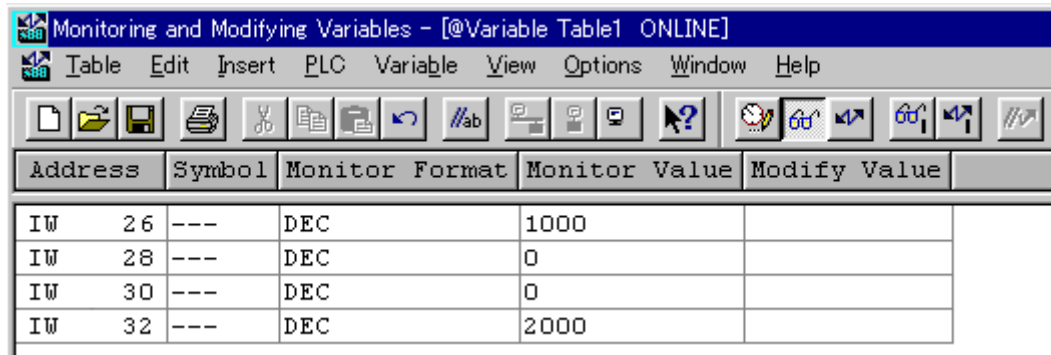
1. メニューの「PLC」→「Monitor/Modify Variable」を選択し、「Monitor and Modify Variables - [Variable Table 1 ONLINE]」というウィンドウを表示します。



2. 一番左の「Address」欄に、設定値 (SV) の読み出し用レジスタとして割り付けた IW26、IW28、IW30、および IW32 を指定し、「Monitor Format」を「DEC」(10 進数) にします。ツールバーの「Monitor (according to trigger)」をクリックします。



3. 「Monitor Value」欄に読み出された値が表示します。IW26 に「1000」、IW32 に「2000」が読み出されています。これで、書き込み値と読み出し値が一致したことが確認できます。



8. トラブルシューティング

ここでは、本製品に万が一異常が発生した場合、推定される原因と対処方法について説明しています。下記以外の原因によるお問い合わせは、計器の型名・仕様をご確認のうえ、当社営業所または代理店までご連絡ください。

機器交換の必要が生じた場合は以下の警告を遵守してください。



警 告

- 感電防止および機器故障防止のため、必ず機器交換の前にシステムの電源を OFF にしてください。
- 感電防止および機器故障防止のため、必ず電源を OFF にしてから機器の取り付け、取り外しを行ってください。
- 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。また、本機器への通電前には配線が正しいことを必ず確認してください。
- 感電防止および機器故障防止のため、機器の内部に触れないでください。
- 作業は、電気関係の基礎について教育を受け、かつ実務経験のある方が行ってください。

注 意

- 感電、機器故障、誤動作を防止するため、電源、出力、入力など、すべての配線が終了してから電源を ON にしてください。
- 入力断線の修復や、コンタクタ、SSR の交換など出力関係の修復時にも、一旦電源を OFF にし、すべての配線が終了してから電源を再度 ON にしてください。
- 電源 ON 状態で、モジュール本体をターミナルベースから引き抜かないでください。機器故障の原因となります。



モジュールの交換を行う場合は、必ず交換前と同一型式のモジュールを使用してください。モジュールを交換した場合には、各データを再設定する必要があります。

■ X-TIO-G モジュール

症 状	推定原因	対処方法
FAIL/RUN 表示ランプが点灯しない [温度制御側]	電源未供給	外部ブレーカー等のチェック
	正規の電源電圧が供給されていない	電源の仕様について確認
	電源端子接触不良	端子の増し締め
	電源部不良	モジュールの交換
RX/TX 表示ランプが点滅しない [温度制御側]	通信ケーブルの接続ミス、未接続、外れ	接続方法や接続状態を確認し、正しく接続する
	通信ケーブル断線、接触不良、結線ミス	配線やコネクタを確認し、修理または交換する
	CPU 部の不良	モジュールの交換
FAIL/RUN 表示ランプが赤色に点灯する (FAIL 状態) [温度制御側]	CPU 部、電源部不良	モジュールの交換
RUN 表示ランプ: 点灯 RX/TX 表示ランプ: 消灯 [PROFIBUS 側]	PROFIBUS ケーブルの未接続、外れ、断線、接触不良	ケーブルの接続状態を確認し、正しく接続する。
	PROFIBUS コネクタの終端設定が間違っている	終端設定を正しく設定する
RUN 表示ランプ: 点灯 RX/TX 表示ランプ: 点灯 ONL 表示ランプ: 消灯 [PROFIBUS 側]	ハードウェアコンフィグレーションで指定した PROFIBUS アドレスと、X-TIO-G モジュールで設定した PROFIBUS アドレスが一致していない	PROFIBUS アドレスを一致させる
	ハードウェアコンフィグレーションで、静的データの読み出し/書き込みデータ長 (ワード数) と、通信項目割付で設定したデータ長 (ワード数) が一致していない	データ長 (ワード数) を一致させる $\left[\begin{array}{l} \text{データ長 (ワード数) は} \\ \text{「チャンネル数} \times \text{項目数」で} \\ \text{算出できます} \end{array} \right]$
	ハードウェアコンフィグレーションの PLC レジスタ割付で、データ指定の順番が間違っている。または、同じ必須項目を 2 つ以上指定している	必ず、以下の順番で指定する 1. Module error state 2. Write permission 3. Static input 4. Static Output 5. Dynamic I/O 上記 3～5 は複数指定可能だが、1 と 2 は 1 つしか指定できない

次ページへつづく

前ページからのつづき

症 状	推定原因	対処方法
RUN 表示ランプ: 点滅 [PROFIBUS 側]	内部通信が異常 - 電源 ON 後数秒で、他のモジュール (X-TIO-G モジュールの温度制御部を含む) が認識できなかった - 電源 ON 後 30 秒以内に、他のモジュール (X-TIO-G モジュールの温度制御部を含む) から初期化情報を受け取れなかった	内部通信の終端抵抗を正しく設定する
	X-TIO-G モジュールを 2 台以上接続した	SRX ユニットでは、ネットワークモジュールは 1 台とする
	他のネットワーク対応モジュールを接続した	
	SRX ユニット内の接続モジュール台数が、最大値 (X-TIO-G モジュールを含めて 30 台) を超えたことによって、通信バッファのオーバーフローが起きた	SRX ユニット内の接続モジュール台数を、最大値 (X-TIO-G モジュールを含めて 30 台) 以内にする
	X-TIO-G モジュールに接続できないバージョンのモジュールが接続された	X-TIO-G モジュールに接続可能なバージョンのモジュールに交換する

■ RKC 通信および MODBUS に関するトラブルシューティングは、**モジュールタイプ調節計 SRX 通信取扱説明書 (IMS01N01-J□)** を参照してください。

MEMO

記載内容は、改良のためお断りなく変更することがあります。ご了承ください。

●本 社	〒146-8515	東京都大田区久が原 5-16-6	TEL (03) 3751-8111(代)	FAX (03) 3754-3316
●東北営業所	〒024-0061	岩手県北上市大通 2-11-25-302	TEL (0197) 61-0241(代)	FAX (0197) 61-0242
●埼玉営業所	〒349-0122	埼玉県蓮田市上 2-4-19-101	TEL (048) 765-3955(代)	FAX (048) 765-3956
●西東京営業所	〒191-0061	東京都日野市大坂上 2-8-11 美夜湖ビル	TEL (042) 581-5510(代)	FAX (042) 581-5571
●長野営業所	〒388-8004	長野県長野市篠ノ井会 855-1 エーワンビル	TEL (026) 299-3211(代)	FAX (026) 299-3302
●名古屋営業所	〒451-0035	名古屋市西区浅間 1-1-20 クラウチビル	TEL (052) 524-6105(代)	FAX (052) 524-6734
●大阪営業所	〒532-0003	大阪市淀川区宮原 4-5-36 セントラル新大阪ビル	TEL (06) 4807-7751(代)	FAX (06) 6395-8866
●広島営業所	〒733-0007	広島市西区大宮 1-14-1 宮川ビル	TEL (082) 238-5252(代)	FAX (082) 238-5263
●九州営業所	〒862-0913	熊本市尾の上 4-11-47-301 ミヒロマンション	TEL (096) 331-7707(代)	FAX (096) 331-7708
●茨城事業所	〒300-3595	茨城県結城郡八千代町佐野 1164	TEL (0296) 48-1073(代)	FAX (0296) 49-2839

技術的なお問い合わせは、カスタマサービス専用電話 TEL (03) 3755-6622 をご利用ください。