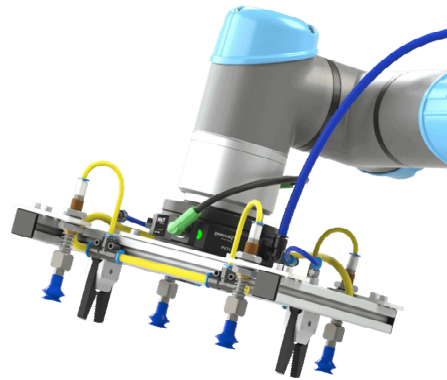


pneuvaQ

**PLC 接続マニュアル**



【目次】

はじめに..... 3

免責事項..... 3

1 シーケンサとの接続について..... 4

    1.1 pneuvaQ とシーケンサの配線..... 4

    1.2 ロボットとシーケンサの接続について..... 5

    1.3 センサの追加..... 5

2 プログラミングソフトウェアの設定について..... 6

    2.1 GX Works2 の設定..... 6

    2.2 GX Works3 の設定..... 8

    2.3 モdbusレジスタ マッピング..... 9

    2.4 GX Works2 および GX Works3 のプログラム..... 10

3 保持レジスタへの書込みサンプルプログラム (GX Works3)..... 12

4 入力レジスタからの読取りサンプルプログラム (GX Works3)..... 14

5 GX Works2 通信設定例..... 16

## はじめに

本書は、**pneuvaQ(ニューバキユ)**を三菱電機株式会社製シーケンサ MELSEC シリーズ(以下シーケンサ)と通信するための説明書となります。他社製 PLC を接続される場合は各メーカーの仕様に従って設定してください。機械的設置、電気的設置については別紙マニュアルを参照ください。

- ・IMR-PV-M1\_技術仕様マニュアル(PV21)
- ・IMR-PV-M2\_電気通信マニュアル(PV21)

ご使用になるシーケンサは RS485 ポートを備えた製品をご用意ください。

当社では以下のシーケンサで接続確認を行っております。

- ・MELSEC iQ-F FX5U CPU ユニット
- ・MELSEC F FX3S CPU ユニット + FX3S-CNV-ADP(特殊アダプタ接続用アダプタ)  
+ FX3U-485ADP-MB(通信用特殊アダプタ)

より詳細な接続方法やラダープログラムに関しては下記の三菱電機株式会社製マニュアルを参照ください。

FX3S・FX3G・FX3GC・FX3U・FX3UC シリーズマイクロシーケンサ ユーザーズマニュアル(MODBUS 通信編)

MELSEC iQ-F FX5 ユーザーズマニュアル(通信編)

### △注意 ModbusRTU 通信について

pneuvaQ は ModbusRTU 通信でのみ制御可能です。必ずお使いのシーケンサが Modbus RTU 通信に対応しているかをご確認ください。

対応していない場合は、拡張ユニット (RS-485 通信ユニットなど) の増設が可能かどうかをお確かめください。

拡張ユニットが装着可能であれば、当説明書に記載の PC パラメータおよびラダー図上の設定を行ってください。

### 免責事項

本書の内容は、事前の通知なく変更される場合があります。

当社は、本書に起因する特別損害、間接損害、または結果的損害について一切の責任を負いません。

## 1 シーケンサとの接続について

### 1.1 pneuvaQ とシーケンサの配線

接続ケーブルは IMR-I/O-C-5 (5m) を使用してください。

pneuvaQ は RS485 を使用して半二重通信を行います。図 1 を参考に以下の接続方法に従ってください。

1	送信データラインプラス (SDA) と受信データラインプラス (RDA) を接続
2	送信データラインマイナス (SDB) と受信データラインマイナス (RDB) を接続
3	pneuvaQ の Data A (白線) と送信データラインプラス (SDA) を接続
4	pneuvaQ の Data B (茶線) と送信データラインマイナス (SDB) を接続

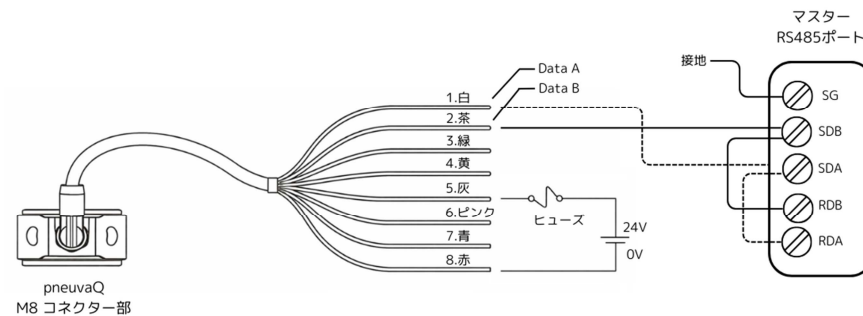


図 1

### △警告 使用ヒューズ

過電流から保護するため、電源にはヒューズを必ず取り付けてください。

電源と直列に 600mA のヒューズを使用してください。

設置する前に電圧レベルと極性を再度確認してください。

## 1.2 ロボットとシーケンサの接続について

ロボットとシーケンサの接続方法の一つとして、デジタル I/O 方式を推奨します。  
配線方法については各使用機器・メーカー様のマニュアルに従ってください。

<b>△注意</b>	<b>制御について</b> pneuvaQ の動作状況をセンサで読取り、シーケンサからロボットに出力することで、ロボットは次の動作に移る制御としてください。
------------	---

## 1.3 センサの追加

pneuvaQ のセンサコネクタは 3 線式の 24V 出力に対応しています。  
以下の特性をもつセンサを選定してください。

- ・ 3 線式 PNP タイプ
- ・ 動作電圧:24V DC 40mA 以下
- ・ 出力:PNP(ソーシング)

<b>△警告</b>	<b>センサの取付手順</b> センサの故障に繋がりますので、センサコネクタへのセンサの接続または取り外しをする前に、必ず I/O ケーブルを外して製品のスイッチをオフにしてください。
------------	---

<b>△警告</b>	<b>最大出力電流</b> センサの最大出力電流が 40mA を超えないようにしてください。
------------	---

<b>△警告</b>	<b>センサタイプ</b> pneuvaQ は PNP タイプのセンサのみ対応しており、NPN タイプのセンサは直接使用できません。
------------	---

## 2 プログラミングソフトウェアの設定について

ラダープログラムの作成にはシーケンサ MELSEC エンジニアリングソフトウェアである GX Works2 または GX Works3 を使用し作成します。

<b>△注意</b>	<b>GX Works について</b> お使いのシーケンサの種類によって、プログラミングを行うソフトが異なります。 プログラム作成前にシーケンサの対応をご確認ください。
------------	---

### 2.1 GX Works2 の設定

新規プロジェクトを作成した後に対象のシーケンサを選択し、ビットデバイス「M8411」をパラメータ設定リレーとして使用します。

設定を行うために MOV 命令で表 1 の設定値をデータレジスタに格納します。

表 1

設定項目	ch1 用レジスタ	ch2 用レジスタ	設定値(推奨)
通信フォーマット	D8400	D8420	H10D1
プロトコル設定	D8401	D8421	H1
タイムアウト	D8409	D8429	K3000
送信遅延	D8411	D8431	K1
リトライ回数	D8412	D8432	K5

※使用するチャンネル (ch1 / ch2) に応じたレジスタを選択してください。

#### 2.1.1 通信フォーマットの設定

GX Works2 では、データレジスタ (D8400) に 16 ビット分の ON/OFF 情報を 16 進数形式で格納することで設定を行います。

設定値 : H10D1 の内容

16 進数の「H10D1」は、表 2 の通信パラメータを表しています。

表 2

項目	設定内容
データ長	8 ビット
パリティ	なし
ストップビット	1 ビット
ボーレート	115200 bps
ハードウェア	RS-485

データ変換の確認

10D1 (16 進数) ⇔ 0001 0000 1101 0001 (2 進数)

### 2.1.2 プロトコルの設定

通信フォーマットと同様に、特定のレジスタに 16 進数を格納してプロトコルを決定します。

設定値：H1 の内容

16 進数の「H1」は、表 3 のプロトコル設定を表しています。

表 3

項目	設定内容
プロトコル選択	MODBUS
マスタ/スレーブ	マスタ
モード設定	RTU

データ変換の確認

1 (16 進数) ⇔ 0000 0000 0000 0001 (2 進数)

### 2.1.3 その他の設定

推奨設定に基づき、スレーブ対応タイムアウト/リクエスト間ディレイ/リトライ回数を設定します。

### 2.2 GX Works3 の設定

新規プロジェクトより適切なシリーズや機種を設定した後、RS485 ポートの設定をします。

図 1 を参考に、「485 シリアルポート」の設定に移行してください。

表 4、表 5 にシーケンサの RS485 ポートの設定を記載します。

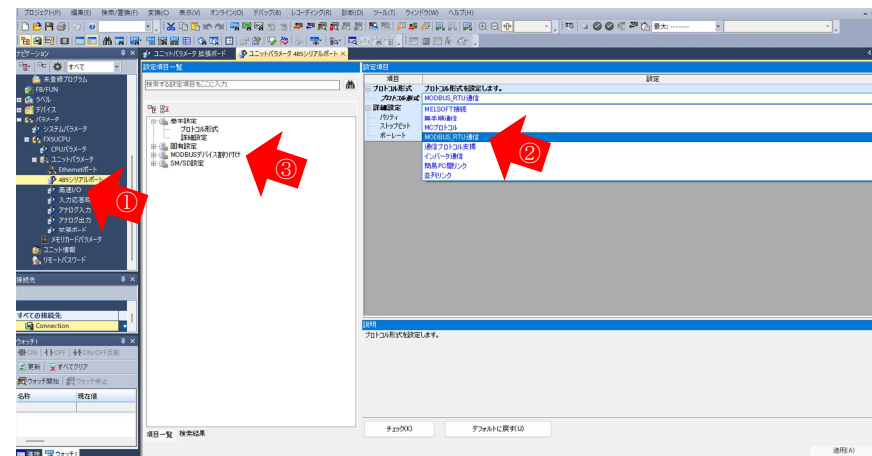


図 1

表 4 基本設定

プロトコル形式	MODBUS_RTU 通信
パリティ	なし
ストップビット	1bit
ボーレート	115,200bps

表 5 推奨固有設定

自局番	0
スレーブ対応タイムアウト	3,000ms
ブロードキャストディレイ	100ms
リクエスト間ディレイ	1ms
タイムアウト時リトライ回数	5 回

**△注意** シーケンサに拡張ボードを取り付け RS485 通信を行う場合は ①操作にて、485 シリアルポートではなく拡張ボードを選択してください。

### 2.3 モドバスレジスタ マッピング

pneuvaQ は動作制御・センサ状態の読取りのためにそれぞれ保持レジスタ・入力レジスタを使用します。  
表 6、表 7 に対応する値による制御動作を示します。

表 6：保持レジスタ書き込みによる動作

レジスタタイプ	アドレス	値 (int 型)	pneuvaQ の動作		
			正圧エアポート 1	正圧エアポート 2	負圧エアポート
保持レジスタ	40001	21	オン		
		22	オフ		
		23		オン	
		24		オフ	
		25			オン
		26			オフ
		37	オフ	オフ	
		14	オールリセット		

表 7：入力レジスタ読取りによるステータス検出

レジスタタイプ	アドレス	不使用	1Q	1P
入力レジスタ	30001	ビット 2~15	ビット 1	ビット 0

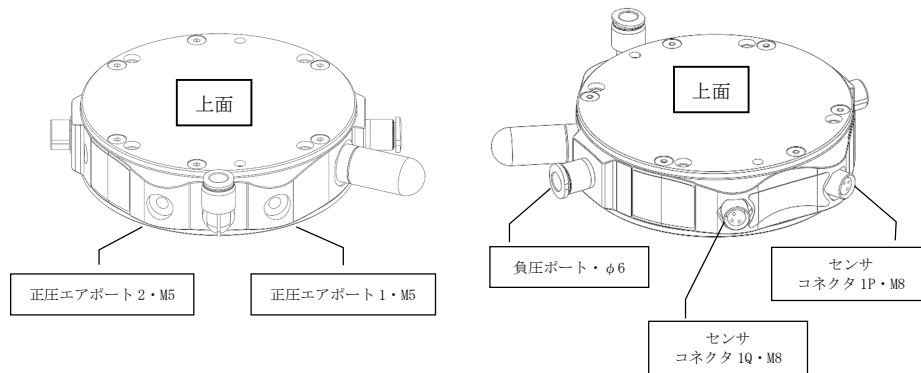


図 2 IMR-PV21 各ポート配置

### 2.4 GX Works2 および GX Works3 のプログラム

#### ADPRW 命令について

シーケンサが pneuvaQ と通信(データの読出し/書き込み)をするための命令です。  
pneuvaQ と通信するための設定を示します。(図 3、表 8 参照)

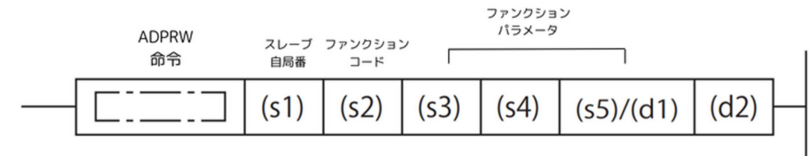


図 3：三菱電機 株式会社 取り扱い説明書 より

表 8

引数	項目名	保持レジスタ書き込み (H6)	入力レジスタ読出し (H4)	備考
s1	スレープ局番	H1	H1	固定
s2	ファンクションコード	H6	H4	書き込み/読み取りの選択
s3	通信先アドレス	H0	H0	固定
s4	データ数	K0	K1	固定
s5	格納デバイス	転送先	格納先	任意のデータレジスタ
d2	通信状態	任意	任意	通信完了等のビットデバイス

・s5 について (表 9 参照)

書き込み

「2.3 モドバスレジスタマッピング」を参照し、設定値またはデータレジスタを指定してください。  
s5 に格納した値により、pneuvaQ の動作を制御します。

読み取り

センサにて読み取った情報が、任意のワードデバイスに格納され、その情報を読み取ります。  
取得した数値を 2 進数展開し、各ビットでセンサ状態を確認してください。

【例】

表 9

16 進数	2 進数	反応中のセンサ	解説
H2	0010	センサ 1Q	右から 2 番目のビット(ビット 2) が 1
H3	0011	センサ 1P と 1Q	右から 1 番目と 2 番目のビット(ビット 1 と 2) が 1

・d2について

通信の実行状況を出力するためのビットデバイスです。指定したビットデバイスは以下のタイミングでONになります。また、d2に指定したビットデバイスを先頭に3点占有をします。

- d2 : ADPRW 命令の動作中に ON
- d2+1 : ADPRW 命令の正常完了時に ON
- d2+2 : ADPRW 命令の異常完了時に ON

【例】 d2にM5を指定した場合

- M5 : ADPRW 命令の動作中に ON
- M6 : ADPRW 命令の正常完了時に ON
- M7 : ADPRW 命令の異常完了時に ON

\* GX Works2ではd2出力用の設定項目がないため、以下の特殊補助リレーを使用します。

- M8401 : ADPRW 命令の動作中に ON (ch2の場合はM8421)
- M8029 : ADPRW 命令の正常完了時に ON
- M8402 : ADPRW 命令の異常完了時に ON (ch2の場合はM8422)

<b>△注意</b>	<b>s1 スレーブアドレス</b> pneuvaQのスレーブアドレスは全て「1」に固定されています。
------------	--

<b>△注意</b>	<b>相対アドレスについて</b> シーケンサでは入力レジスタと保持レジスタのアドレスは相対アドレスにより「0」となります。
------------	---

### 保持レジスタへの書き込み

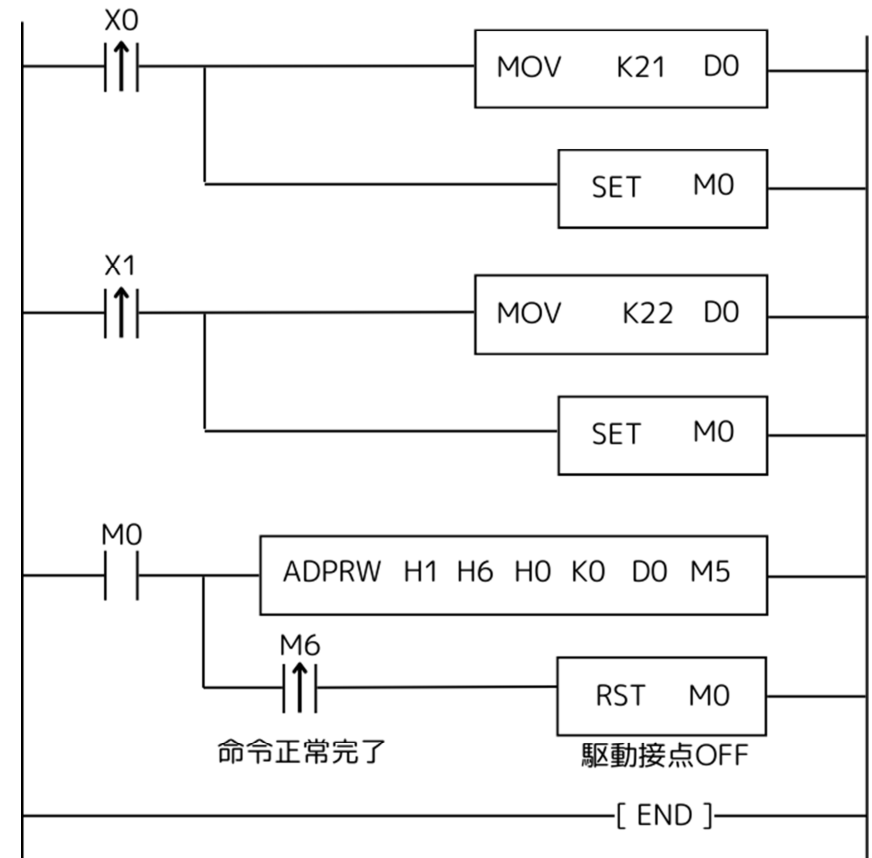


図 4

保持レジスタへの書き込みサンプルプログラムを示します。(図4参照)

- 1) X0 (任意の外部入力信号) が ON になると、MOV 命令により定数 K21 が D0 (任意のデータレジスタ) に格納されます。
- 2) 同時に SET 命令によって M0 (任意のビットデバイス) が ON となり、ADPRW 命令が実行されます。
- 3) ADPRW 命令が正常に完了すると、M6 (ADPRW 命令で指定された終了信号ビット) が ON となり、その後 RST 命令によって M0 が OFF になります。

**pneuvaQ は 2.3 モドバスレジスタ マッピングの「21 (正圧 エアポート 1 オン)」を実行します。**

- 4) X1 (任意の外部入力信号) が ON になると、MOV 命令により定数 K22 が D0 (任意のデータレジスタ) に格納されます。
- 5) 同時に SET 命令によって M0 (任意のビットデバイス) が ON となり、ADPRW 命令が実行されます。
- 6) ADPRW 命令が正常に完了すると、M6 (ADPRW 命令で指定された終了信号ビット) が ON となり、その後 RST 命令によって M0 が OFF になります。

**pneuvaQ は 2.3 モドバスレジスタ マッピングの「22 (正圧 エアポート 2 オフ)」を実行します。**

以上のように、格納する値により pneuvaQ を制御します。

ADPRW 命令の各要素は以下の通りとなります。

H1 (16 進数)	読み込み先のスレーブアドレス(pneuvaQ は全製品で 1 に固定)
H6 (16 進数)	ファンクションコード(保持レジスタへの書き込みコマンド)
H0 (16 進数)	書き込みを行うレジスタアドレス (「H0」は相対アドレスとなり、pneuvaQ の入力レジスタアドレス 40001 に対応)
K0 (10 進数)	「K0」で固定。
D0	書き込むためのデータが格納されているデータレジスタ。D0 に格納された値を使用。
M5	ADPRW 命令の完了信号を格納するビットデバイス

#### 4 入力レジスタからの読取り (GX Works3)

### 入力レジスタからの読取り

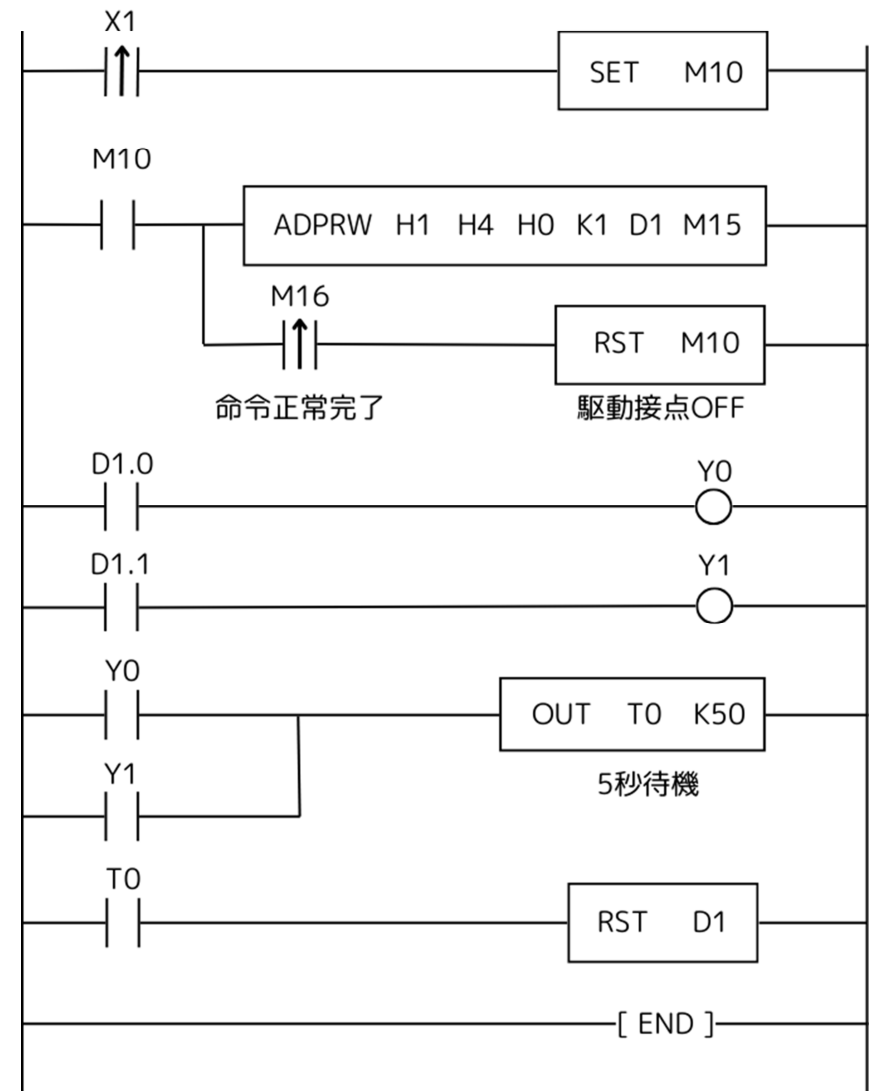


図 5

- 1) X1 (任意の外部入力信号) がONになると、SET 命令によって M10 (任意のビットデバイス) がONとなり、ADPRW 命令が実行されます。
- 2) ADPRW 命令によって pneuvaQ のセンサ情報を読み取り、D1 (任意のデータレジスタ) に値が格納されます。
- 3) ADPRW 命令が正常に完了すると、M16 (ADPRW 命令で指定された完了ビット) がONになり、その後 RST 命令によって M10 がOFFになります。
- 4) D1 にはセンサの状況に応じて値が格納されますので、格納された 16 ビットワードの下位 4 ビット(D1.0～D1.3)を入力条件として Y0～3 に出力します。

【例】センサ 1Q が反応した場合、D1 には 16 ビットワードの下位 4 ビット「0010」の値が格納されます。  
このとき、D1 のビット 3 (D1.1) が 1 にあたるため、Y1 が出力されます。

- 5) Y0、Y1 のいずれかがONになると、タイマ T0 が OUT 命令によって K50 (5 秒) カウントを開始します。
- 6) タイマ T0 が 5 秒経過すると、D1 の値が RST 命令によって 0 にリセットされます。

ADPRW 命令の各要素は以下の通りとなります。

H1 (16 進数)	読み込み先のスレーブアドレス(pneuvaQ は全製品で 1 に固定)
H4 (16 進数)	ファンクションコード(入力レジスタからの読み込みコマンド)
H0 (16 進数)	読み込みを行うレジスタアドレス (「H0」は相対アドレスとなり、pneuvaQ の入力レジスタアドレス 30001 に対応)
K1 (10 進数)	読み込むデータの個数 (1 レジスタ分)
D1	読み込んだデータが格納されるデータレジスタ
M15	ADPRW 命令の完了信号を格納するビットデバイス

### GX WORKS2 保持レジスタへの書き込み

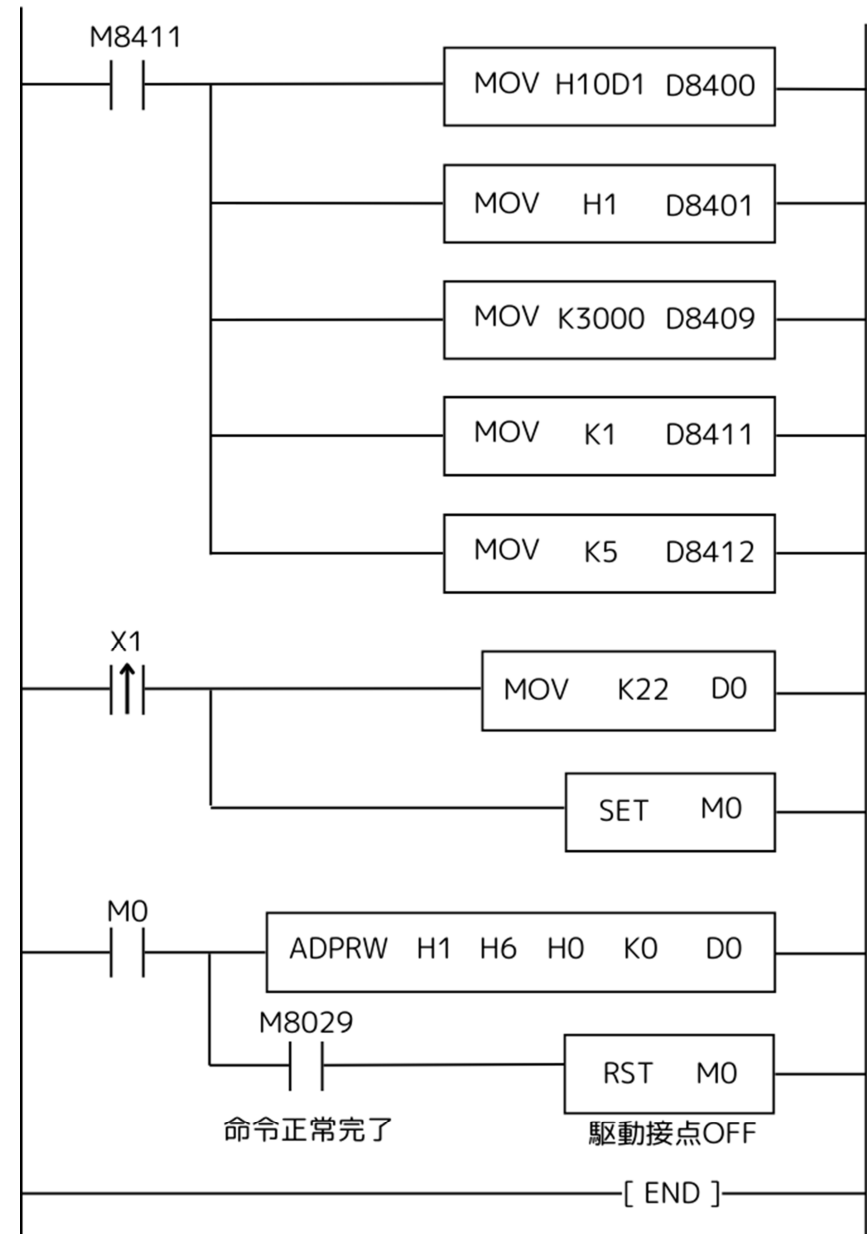


図 6

GX Works2でのパラメータ設定 サンプルプログラムを示します。(図6参照)

パラメータ設定以外の動作については以下と同様ですので、前述の各プログラムを参照ください。

### 3 GX Works3 保持レジスタへの書き込みサンプルプログラム

### 4 GX Works3 入力レジスタからの読取りサンプルプログラム

- 1) 通信開始リレー「M8411」をONにしてMOV命令を実行し、D8400～D8416のデータレジスタへ必要な設定値を格納します。
- 2) X1(任意の外部入力信号)がONになると、同時にSET命令によってM0(任意のビットデバイス)がONとなり、ADPRW命令が実行されます。
- 3) ADPRW命令が正常に完了すると、M8029がONとなり、その後RST命令によってM0がOFFになります。

IMR-PV-M3-001

2026年3月17日

株式会社 **イマオ** コーポレーション

【お問い合わせ】

<https://www.imao.co.jp/contact.html>