

pneumagiQ

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 pneumagiQ 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 Works3 の設定.....	6
2.2 モdbusレジスタ マッピング.....	7
2.3 GX Works3 のサンプルプログラム.....	9
3 保持レジスタへの書込みサンプルプログラム.....	10
4 入力レジスタからの読取りサンプルプログラム.....	12

はじめに

本書は、**pneumagiQ(ニューマジック)**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様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。

- ・IRM-M1_技術仕様マニュアル(PQ90_9020)
- ・IRM-M2_技術仕様マニュアル(PQ180)
- ・IRM-M3_電気通信マニュアル

ご使用になるシーケンサは RS485 ポートを備えた製品を用意ください。

当社では以下のシーケンサにて接続を確認しております。

- ・MELSEC iQ-F FX5U シリーズ (Modbus RS485 対応)

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。

[MELSEC iQ-F FX5 ユーザーズマニュアル\(通信編\)](#)

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 pneumagiQ 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。

pneumagiQ 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	受信データラインプラス (RDA) と送信データラインプラス (SDA+) 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

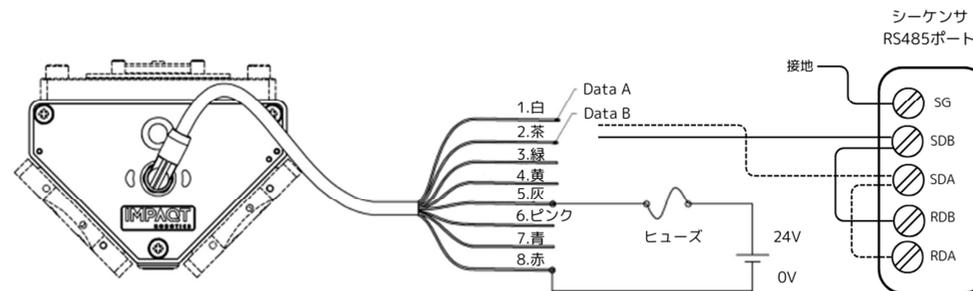


図 1

⚠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。

△注意	制御について pneumagiQ 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

pneumagiQ のセンサコネクタは 3 線式で 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
- ・ 出力:PNP (ソーシング)

△警告	センサの取付手順 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。
------------	---

△警告	最大出力電流 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。
------------	---

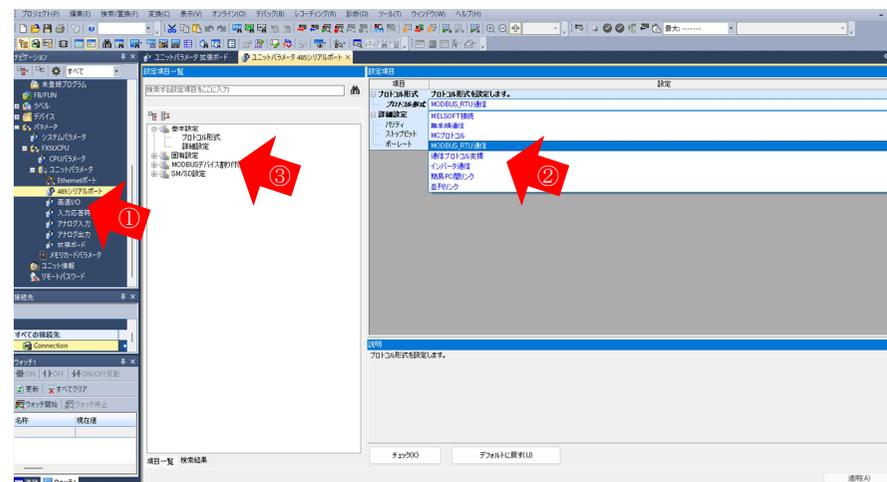
△警告	センサタイプ pneumagiQ は PNP タイプのセンサのみ対応しており、NPN タイプのセンサは直接使用できません。
------------	---

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 works3 を使用し作成しています。(以下 Gx Works3)

2.1 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。
画像を参考に、「485 シリアルポート」の設定に移行してください。
シーケンサの RS485 ポートの設定を記載します。



・ 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

・ 推奨固有設定

自局番	0
スレーブ対応タイムアウト	3000ms
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。
------------	--

2.2 モドバスレジスタ マッピング

pneumagiQ 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。
次に、対応する整数値による制御動作を示します。

レジスタタイプ	アドレス	値 (int 型)	pneumagiQ の動作			
			ツール 取付面 1	ツール 取付面 1	ツール 取付面 2	ツール 取付面 2
保持レジスタ	40001	1	A on B off			
		2	A off B on			
		3		C on D off		
		4		C off D on		
		5			オン	
		6			オフ	
		12				オン
		13				オフ
		14	オールリセット			

保持レジスタ書き込みによる動作制御

レジスタタイプ	アドレス	1P	1Q	2P	2Q	不使用
入力レジスタ	30001	0 ビット	ビット 1	ビット 2	ビット 3	ビット 4~15

入力レジスタ読取りによるステータス検出

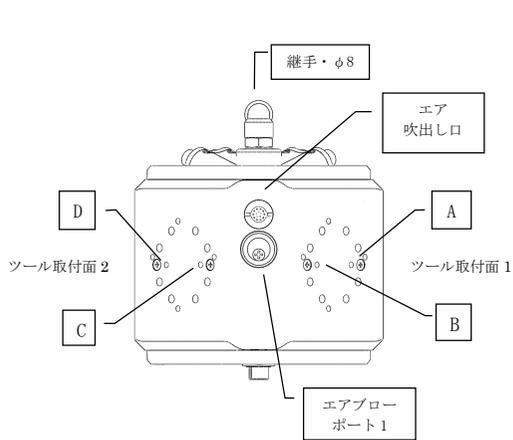


図 2 90 9020 エアサポート配置

※ エアブロー-2 はありません

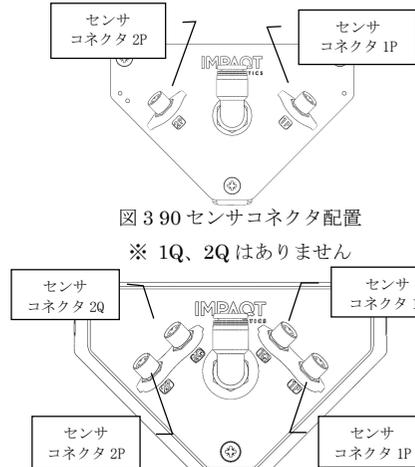


図 3 90 センサコネクタ配置

※ 1Q、2Q はありません

図 4 9020 センサコネクタ配置

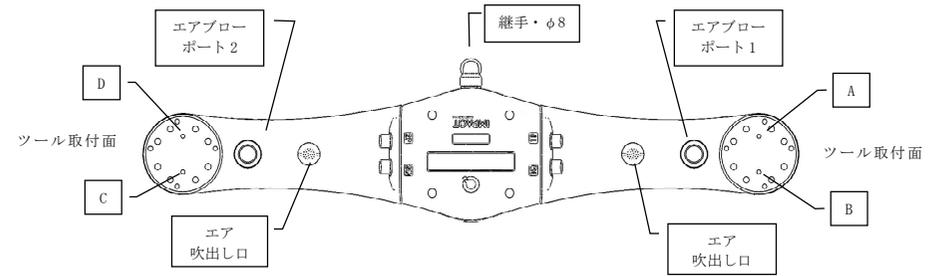


図 5 180 エアポート配置

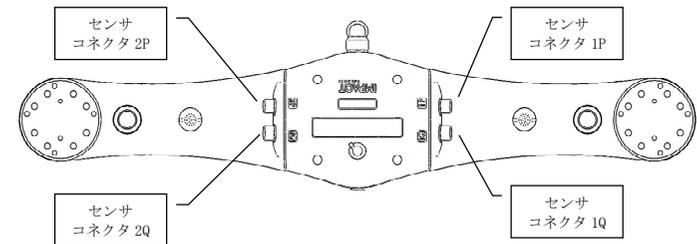
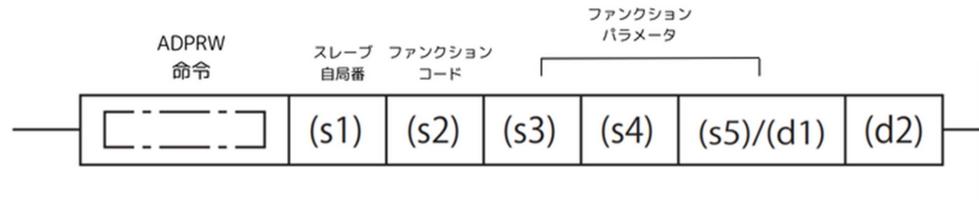


図 6 180 センサコネクタ配置

ADPRW 命令について

シーケンサが pneumagiQ と通信(データの読出し/書込み)をするための命令です。
 pneumagiQ と通信するための設定を下記に記します。



三菱電機 取り扱い説明書 より

機能	s1	s2	s3	s4	s5	d2
保持レジスタへの書込み	H1 (固定)	H6 (固定)	H0 (固定)	K0 (固定)	任意の整数	通信状態を出力する 任意のビットデバイス
入力レジスタからの読取り	H1 (固定)	H3 (固定)	H0 (固定)	K1 (固定)	任意のワード デバイス	通信状態を出力する 任意のビットデバイス

・s5 について

保持レジスタへの書込みの際には **2.2 モドバスレジスタ マッピング**を参照し、任意の整数値を指定してください。
 入力レジスタからの読取りについては、整数値を格納するための任意のワードデバイスを指定してください。
 シーケンサのメモリには 16 進数で数値が格納され、これを 2 進数に変換することで各センサの状態を把握できます。

【例】

16 進数	2 進数	反応中のセンサ	解説
4	0100	センサ 3	右から 3 番目のビットが 1
A	1010	センサ 2 と 4	右から 2 番目と 4 番目のビットが 1

△注意

s1 スレーブアドレス

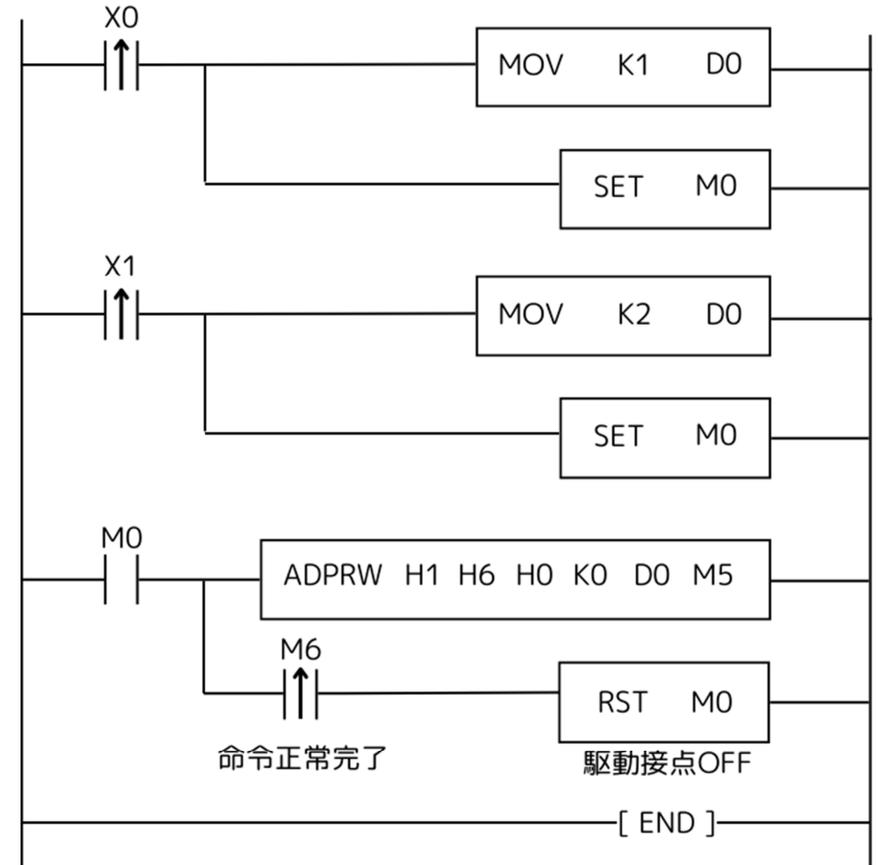
pneumagiQ はスレーブアドレスは全て「1」に固定されています。

△注意

s3 開始アドレス

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。

pneumagiQの保持レジスタへの書込み



保持レジスタへの書き込みのサンプルプログラムを示します。

- 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 K1 が D0 (任意のワードデバイス) 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。

この場合、pneumagiQ は前項の「1 (ツール取付面 1 A on B off)」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 K2 が D0 (任意のワードデバイス) 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。

この場合、pneumagiQ は前項の「2 (ツール取付面 1 A off B on)」を実行します。

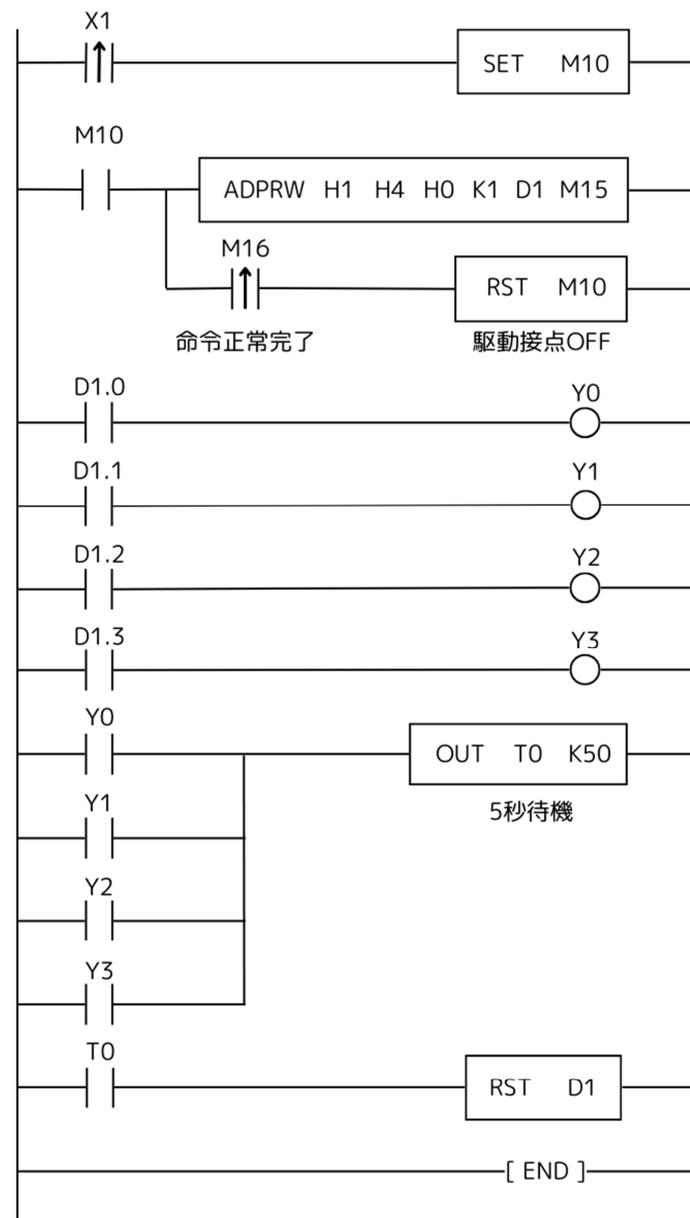
このように、格納する定数により pneumagiQ を制御できます。

ADPRW 命令の各要素は以下の通りとなります。

- H1 (16 進数) : 書き込み先のスレーブアドレス(pneumagiQ 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、pneumagiQ の保持レジスタアドレス 40001 に対応)
- K0 (10 進数) : 「K0」で固定。H6 (書き込みコマンド) の場合、実際には D0 に格納された値を使用
- 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
- 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サンプルプログラム

pneumagiQの入力レジスタからの読取り



入力レジスタからの読取りのサンプルプログラムを示します。

- 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 pneumagiQ のセンサ情報を読み取り、D1 (任意のワードデバイス) に 10 進数の整数値として格納されます。
- 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 4 ビット分の整数値が格納されます。D1 の各ビット (D1.0~D1.3) の状態に応じて、それぞれ Y0~Y3 が出力されます。

【例】センサ 4 が反応した場合、D1 には 10 進数の 8 (2 進数で 1000) が格納されます。このとき、D1 のビット 3 (D1.3) が 1 にあたるため、Y3 が出力されます。

- 5) TY0~Y3 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しています。

H1 (16 進数) : 読み込み先のスレーブアドレス(pneumagiQ 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、pneumagiQ 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

IMR-M4-001

2025 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>