

アークドライバー

# ARC Driver

## リファレンスマニュアル



**MELSEC Q Series**  
**Function Block**  
Communication  
Measurement  
Information  
Operation

2013 年 5 月 21 日発行



*T&C Technical*  
株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル  
<http://www.tactec.co.jp/>



# 目次

<b>1</b>	<b>はじめに</b> .....	<b>4</b>
1.1	アークドライバーについて .....	4
1.2	ファンクションブロックについて .....	4
<b>2</b>	<b>概要</b> .....	<b>6</b>
2.1	FB ライブラリ概要 .....	6
2.2	FB ライブラリー一覧 .....	6
2.3	システム構成例 .....	7
2.4	配線図 .....	8
<b>3</b>	<b>GX Works 2 の設定</b> .....	<b>9</b>
3.1	通信設定 .....	9
3.2	グローバルラベル設定 .....	10
3.3	自動割付デバイス設定 .....	11
<b>4</b>	<b>FB ライブラリ詳細</b> .....	<b>12</b>
4.1	ARC Driver (通信制御) .....	12
4.2	Measurement (測定値取得) .....	15
4.3	Operation_Data (実績データ取得) .....	20
4.4	Sensor_Info (センサー情報取得) .....	24
<b>5</b>	<b>プログラム作成の流れ</b> .....	<b>28</b>
5.1	プロジェクトの新規作成 .....	29
5.2	パラメータ設定 .....	30
5.3	アークドライバーの組み込み .....	31
5.4	プログラムの作成 .....	32
	FB の貼り付け .....	32
	コンパイル .....	33
5.5	PLC への書き込み .....	34
	接続先の設定 .....	34
	プログラムの転送 .....	35
5.6	動作確認 .....	37

<b>6</b>	<b>FB ライブラリ使用例</b> .....	<b>38</b>
6.1	システム構成 .....	38
6.2	仕様 .....	39
6.3	動作説明 .....	39
6.4	プログラム条件 .....	40
6.5	プログラム .....	42
<b>7</b>	<b>参考資料</b> .....	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>改訂履歴</b> .....	<b>45</b>

## 1 はじめに

---

### 1.1 アークドライバーについて

多様な製造条件によりセンサーの劣化は予測が困難です。しかもセンサーの寿命に影響してきます。これを事前に察知するためのセンサーの感度、センサーの運転情報をアークドライバーは PLC で直接簡単に取り扱えるようにします。

プロセス制御のプログラムにこれらの情報を活用できるよう、接続用ソフトウェアとプロセス制御に必要なと考えられる各種情報を取り出すためのソフトウェア群、これがアークドライバーです。

### 1.2 ファンクションブロックについて

アークドライバーはファンクションブロックという形で提供されます。ブロック化された通信機能、測定機能、センサー運転情報、センサー固有の情報を PLC のラダープログラムの中で簡単に扱えるようにしています。

アークドライバーを使用するために用意するハードウェアは 2 種類。

PLC 用「RS485 シリアルコミュニケーションユニット」と通信と電源を簡単に接続できるパネル収納型ネットワークアダプタ「アークキューブ」のみ。

これにセンサーと一緒に出荷されるアークドライバーを PLC に組み込み、基本的な通信設定を行い、必要な情報を受け取るアドレスを指定します。

たったこれだけで測定から保守用の情報をラダーの中で扱えるようになります。

ファンクションブロックですので自由に配置が可能です。内部アドレスは自動的に追従し、従来のプログラムでは不可能だった自由なレイアウトができます。そしてセンサーを増設するときにはブロックをコピーして増やすだけです。



製品に関してご不明な点や技術的なご質問、ご相談などがございましたら  
お気軽にお問い合わせください。

お問い合わせ先 : [toiawase@tactec.co.jp](mailto:toiawase@tactec.co.jp)

## 2 概要

---

### 2.1 FB ライブラリ概要

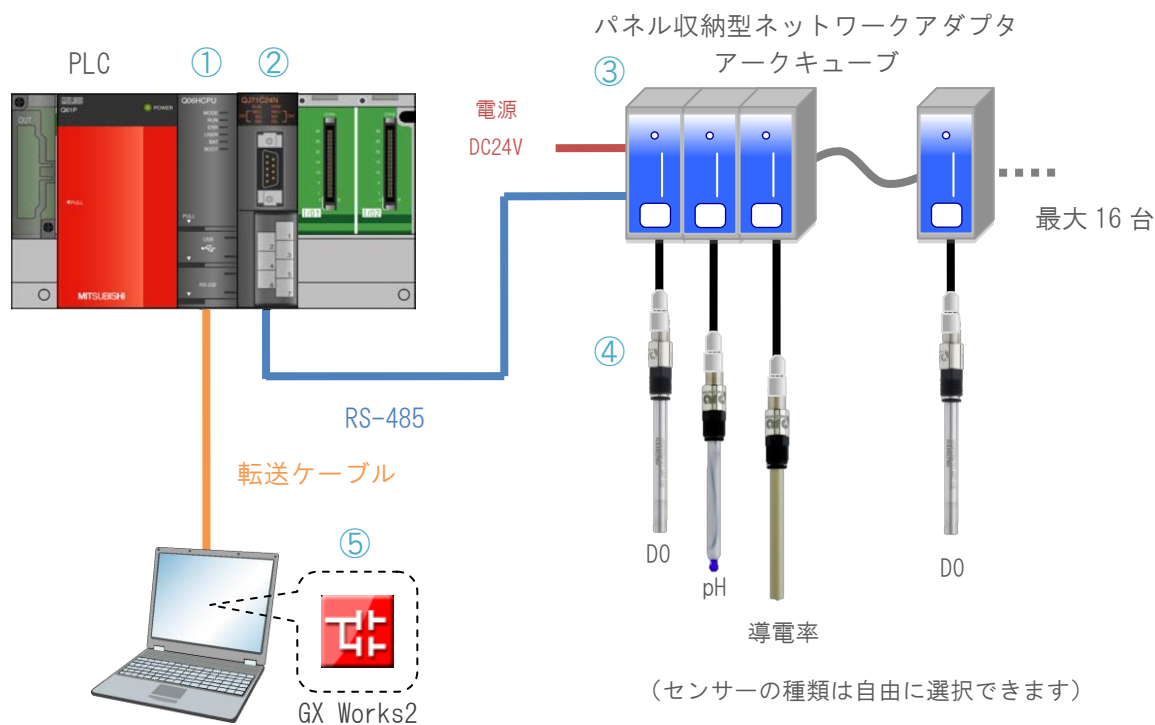
本 FB ライブラリは MELSEC-Q シリーズ用シリアルコミュニケーションユニット QJ71G24N または QJ71G24N-R4（以下「QJ71G24N(-R4)」とする）を利用して、ハミルトン アークセンサーシリーズのセンサーの情報を PLC で直接、そして簡単に取り扱えるようにするために作られました。

最大 16 台のセンサーを接続できます。

### 2.2 FB ライブラリー覧

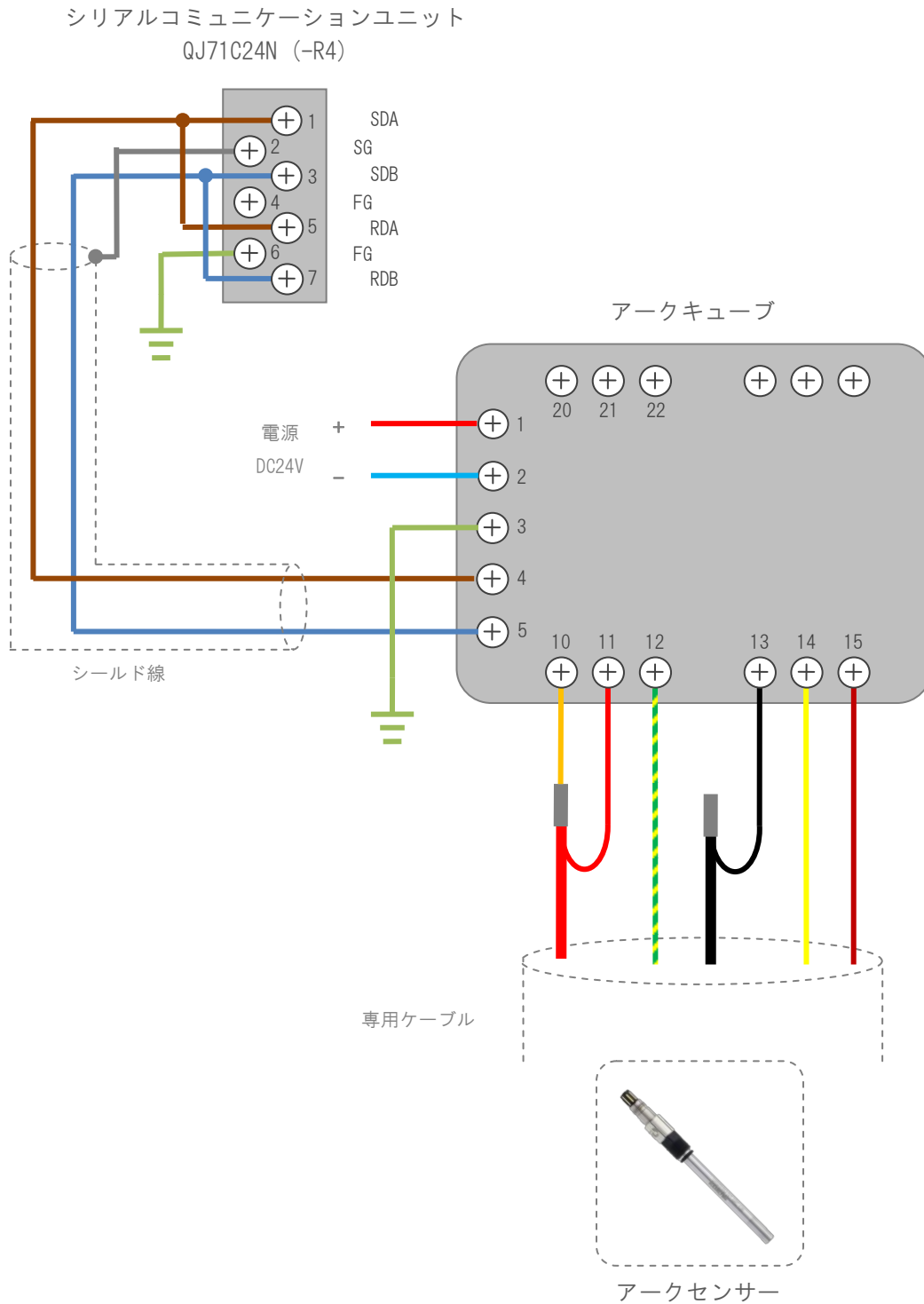
No.	項目	内容
1	ARC Driver	通信制御を行います
2	Measurement	測定値を取得します
3	Operation_Data	実績データを取得します
4	Sensor_Info	センサー情報を取得します

## 2.3 システム構成例



No.	機器名	説明								
1	Q シリーズ シーケンサ	ベースユニットと電源ユニット、GPU ユニットを使用します。 <対象 GPU> <table border="1"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>モデル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MELSEC-Q</td> <td>ベーシックモデル QCPU</td> </tr> <tr> <td>シリーズ</td> <td>ハイパフォーマンスモデル QCPU</td> </tr> <tr> <td>* 1</td> <td>ユニバーサルモデル QCPU</td> </tr> </tbody> </table> * 1 QCPU (A モード) 使用不可	シリーズ	モデル	MELSEC-Q	ベーシックモデル QCPU	シリーズ	ハイパフォーマンスモデル QCPU	* 1	ユニバーサルモデル QCPU
シリーズ	モデル									
MELSEC-Q	ベーシックモデル QCPU									
シリーズ	ハイパフォーマンスモデル QCPU									
* 1	ユニバーサルモデル QCPU									
2	QJ71C24N(-R4)	MELSEC-Q シリーズ用シリアルコミュニケーションユニット								
3	アークキューブ	パネル収納型ネットワークアダプタ								
4	アークセンサー	ハミルトン アークセンサー (DO/pH/Conductivity)								
5	GX Works2	Version1.09K 以降を使用します。								

2.4 配線図





### 3 GX Works 2 の設定

#### 3.1 通信設定

本プログラムで使用する QJ71C24N(-R4) の設定を説明します。

GX Works2 を用いて、以下の項目を設定します。

- ・ I/O 割付                      ユニットの先頭 XY に合わせて設定します。
- ・ 通信スイッチ設定            アークドライバーを使用するための通信設定は以下のように設定します。  
    CH1 を使用する場合            スイッチ 1 = 「07D2」、スイッチ 2 = 「0006」  
    CH2 を使用する場合            スイッチ 3 = 「07D2」、スイッチ 4 = 「0006」

局番	0
RS-485 の伝送速度	19200bps
動作設定	独立
データビット	8
パリティビット	なし
ストップビット	2
サムチェックコード	なし
RUN 中書き込み	許可
設定変更	許可

<GX Works2 の PC パラメータ画面>

The screenshot shows the GX Works2 PC parameter configuration window. Two callout boxes provide detailed views of specific settings:

**I/O 割付 (I/O Assignment):**

No.	スロット	種別	形名	点数
0	CPU	CPU	Q03UDECPU	
1	Q(0-0)	インテリ	QJ71C24N	32点

**スイッチ設定 (Switch Settings):**

入力形式: 16進数

形名	スイッチ1	スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5
Q03UDECPU					
QJ71C24N	07E6	0005	07D2	0006	0000

### 3.2 グローバルラベル設定

本プログラムで使用するグローバルラベルの設定を説明します。

GX Works2 を用いて、以下の項目を設定します。

- \* この設定は本書の手順でアークドライバーを組み込むと自動的に設定されますので、通常は設定不要です。

#### ・FB 間のデータ授受用

クラス	VAR_GLOBAL
ラベル名	ARC
データ型	ワード[符号付き](0..199)

	クラス	ラベル名	データ型	定
1	VAR_GLOBAL	ARC	ワード[符号付き](0..199)	...
2				...
3				...

データ型選択

対象(L) <すべて>

データ型(Y)

- ビット
- ワード[符号付き]
- ダブルワード[符号付き]
- ワード[符号なし]/ビット列[16ビット]
- ダブルワード[符号なし]/ビット列[32ビット]
- 単精度実数
- 倍精度実数
- 文字列(32)
- 時間
- タイマ
- カウンタ
- 積算タイマ
- ポインタ

型分類

- 基本データ(S)
- 構造体(T)
- ファンクションブロック(F)

配列要素

配列(A)      要素数(E)      200

OK      キャンセル

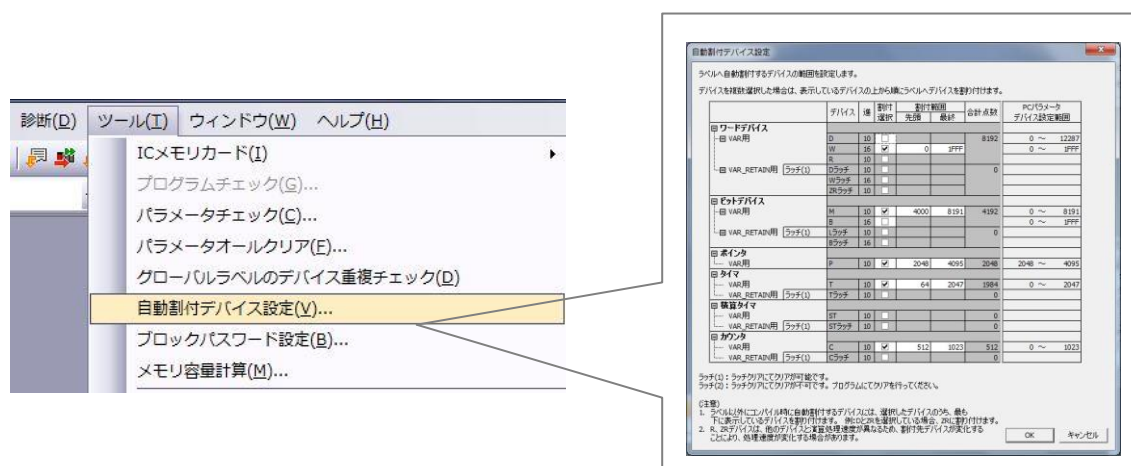
### 3.3 自動割付デバイス設定

アークドライバーの内部プログラムでは自動割付デバイス設定で指定された範囲のアドレスを使用します。

使用するブロックの数によってはデフォルトの設定範囲を超えることがあります。

範囲を超えた場合はコンパイルエラーが発生しますので設定範囲を変更してください。

自動割付デバイス設定画面は GX Works2 のメニューバー「ツール」>「自動割付デバイス設定」で表示します。



#### ● 自動割付デバイス変更時の注意事項

自動割付デバイスの範囲を変更すると、全コンパイルが必要となります。

全コンパイルすると、ラベルへのデバイス割付が変更されるため、デバイス割付後のラベルにはプログラム変更前のデバイス値が残ります。

QCPU(Qモード)/LCPUの場合、安全のため、シーケンサCPUをリセット、ラッチを含むデバイスメモリオールクリア、ファイルレジスタオールクリアを実行してから、シーケンサCPUをRUNしてください。

(☞ GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編))

また、全コンパイル時の注意事項については 10.2.5 項を参照してください。

#### ● デバイス種別について

自動割付けするデバイス種別は、CPUタイプによって異なります。

#### ● 設定範囲について

設定範囲はPCパラメータのデバイス点数の設定内容に依存します。

PCパラメータについては、下記を参照してください。

(☞ GX Works2 Version1 オペレーティングマニュアル (共通編))

#### ● デバイスの自動割付について

ワードデバイス、ビットデバイス、タイマ/カウンタの各デバイスは、自動割付デバイス設定で設定したデバイス範囲のデバイス番号の大きい番号から順に割り付けられます。

割り付けられたデバイスは、クロスリファレンスで確認できます。(☞ GX Works2 Version 1 オペレーティングマニュアル (共通編))

## 4 FB ライブラリ詳細

### 4.1 ARC Driver (通信制御)

#### 名称

ARC\_Driver

#### 機能内容

項目	内容
機能概要	アークセンサーとの通信制御を行います。
シンボル	<p style="text-align: center;"><b>ARC Driver</b></p> <pre> graph LR     subgraph ARC_Driver [ARC Driver]         B_FB_EN[B: FB_EN]         W_i_Start_IO_No[W: i_Start_IO_No]         W_i_C24_Channel[W: i_C24_Channel]         B_FB_ENO[B: FB_ENO]     end     ExecCmd[実行命令] --&gt; B_FB_EN     UnitAddr[ユニット装着 XYアドレス] --&gt; W_i_Start_IO_No     C24Chan[C24チャンネル番号] --&gt; W_i_C24_Channel     B_FB_ENO --&gt; ExecStat[実行状態] </pre>
使用言語	ラダー
ステップ数	4000 Step (ユニバーサルモデルの場合) * プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUのモデルや入出力の定義によって異なります。

制約事項	<ul style="list-style-type: none"><li>・プロジェクト内に<b>必ず1つのみ</b>配置してください。 複数配置した場合、正しく動作しません。</li><li>・ブロックの入力データは実行命令 (FB_EN) を ON したときに取得します。 実行命令 (FB_EN) を ON 後、入力データを変更しても無視されます。</li><li>・入力データが不正な場合、エラーが発生します。</li><li>・本 FB はインデックスレジスタ Z5~Z7 を使用しています。 割り込みプログラム内では Z5~Z7 を使用しないでください。</li><li>・本 FB は For-Next 命令内で使用しないでください。</li></ul>
------	---

## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	OFF / ON	ON : FB を起動する OFF : FB を起動しない
ユニット装着 XY アドレス	i_Start_IO_No	ワード	対象のCPUユニットの 入出力範囲によりま す。 詳細範囲については 対象CPUのユーザーズ マニュアルを ご覧ください。	対象の QJ71G24N(-R4) が 設定されているユニット装着 XY アドレスを 16 進数で 指定します。 (アドレスが XY10 の場合、 H10 を入力します)
G24 チャンネル番号	i_G24_Channel	ワード	1~2 (10 進数)	QJ71G24N(-R4) の 使用するチャンネルを 指定します。

### ■出力ラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF / ON	ON : 通信 実行中 OFF : 通信 未実行 (待機)

## FB のバージョンアップ履歴

バージョン	項目	内容
1.00A	2013/04/04	新規作成

## お願い

本書はファンクションブロックの機能について記載しております。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組合せによる制限事項等については記載しておりません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

## 4.2 Measurement (測定値取得)

## 名称

Measurement

## 機能内容

項目	内容
機能概要	測定値の取得を行います。
シンボル	<p style="text-align: center;"><b>Measurement</b></p> <pre> graph LR     subgraph Measurement         direction TB         B1[B: FB_EN]         W1[W: i Slave_No]         W2[W: i Sensor_Type]         B2[FB_ENO :B]         B3[FB_OK :B]         B4[FB_ERROR :B]         D1[ERROR_ID :D]         E1[o_PMC1_Value :E]         D2[o_PMC1_Unit :D]         E2[o_PMC6_Value :E]         D3[o_PMC6_Unit :D]         E3[o_Sensor_Quality :E]     end     In1[実行命令] --&gt; B1     In2[スレーブアドレス] --&gt; W1     In3[センサータイプ 0 = DO 1 = PH 2 = COND] --&gt; W2     B2 --&gt; Out1[実行状態]     B3 --&gt; Out2[正常完了フラグ]     B4 --&gt; Out3[異常完了フラグ]     D1 --&gt; Out4[エラーコード (項目No.と詳細)]     E1 --&gt; Out5[測定値 1 数値 (Float)]     D2 --&gt; Out6[測定値 1 単位 (Dword)]     E2 --&gt; Out7[測定値 2 数値 (Float)]     D3 --&gt; Out8[測定値 2 単位 (Dword)]     E3 --&gt; Out9[センサークオリティ % (Float)] </pre>
使用言語	ラダー
ステップ数	900 Step (ユニバーサルモデルの場合) * プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUのモデルや入出力の定義によって異なります。
制約事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>このブロックはセンサー1つに対して1つ使用します。</li> <li>ARC_Driver を必ず起動してください。 起動していない場合、データの更新は行われません。</li> <li>ブロックの入力データは実行命令 (FB_EN) を ON したときに取得します。 実行命令 (FB_EN) を ON 後、入力データを変更しても無視されます。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入力データが不正な場合、エラーが発生します。</li> <li>・実行命令 (FB_EN) が OFF のときは出力データがすべて 0 になります。</li> <li>・異常完了時、出力データは異常発生前の値を保持します。</li> <li>・本 FB は For-Next 命令内で使用しないでください。</li> </ul>
--	--

## エラーコード

ERROR\_ID はダブルワードで構成されています。

- ・下位ワードは「コード No.」
- ・上位ワードは「詳細コード No.」

コード No.	内容	詳細コード No.	説明
0	正常	-	異常はありません。
2	パラメータが不正	QJ71C24N(-R4) の エラーコード	通信パラメータに異常が見られます。 詳細コードを確認して 対処してください。
10	サイクルタイムオーバー	-	伝送経路にノイズが発生している 可能性があります。
11	通信実行不可	QJ71C24N(-R4) の エラーコード	パラメータに異常が見られます。 詳細コードを確認して 対処してください。
20	CRC 不一致	-	伝送経路にノイズが発生している 可能性があります。
21	局番 不一致	-	存在しないセンサー ID が 指定されています。
100	センサー ID 範囲外	-	設定可能範囲外です。



## 使用ラベル

### ■入力ラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	OFF / ON	ON : FB を起動する OFF : FB を起動しない
センサーID	i_Slave_No	ワード	1~16 (10進数)	接続しているセンサーのIDを指定します。
センサータイプ	i_Sensor_Type	ワード	0~2 (10進数)	接続しているセンサーのタイプを指定します。 0 = D0 1 = PH 2 = Conducell

### ■出力ラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF / ON	ON : FB 実行中 OFF : FB 未実行
正常完了フラグ	FB_OK	ビット	OFF / ON	ON : データ取得正常完了 OFF : データ取得未完了 *すべてのデータ取得が完了するとONします。
異常完了フラグ	FB_ERROR	ビット	OFF / ON	ON : エラー発生中 OFF : エラー未発生
エラーコード	ERROR_ID	ダブルワード	下位ワード = hFFFF 上位ワード = hFFFF	発生した異常コードを取得します。 下位ワード = 項目 No. 上位ワード = 詳細コード
測定値 1 数値	o_PMC1_Value	浮動小数点	数値	測定値 1 の現在値を取得します。
測定値 1 単位	o_PMC1_Unit	ダブルワード	h00000000 ~ hFFFFFFF (16進数)	測定値 1 の単位コードを取得します。
測定値 2 数値	o_PMC6_Value	浮動小数点	数値	測定値 2 の現在値を取得します。

測定値 2 単位	o_PMC6_Unit	ダブル ワード	h00000000 ～ hFFFFFFF (16 進数)	測定値 2 の単位コードを 取得します。
センサークオリテ ィ (%)	o_Sensor_Quality	浮動 小数点	数値	センサークオリティ (%) の値を 取得します。

### 単位コード

単位コード	単位
h00000001	単位なし
h00000002	K
h00000004	°C
h00000008	° F
h00000010	%-vol
h00000020	%-sat
h00000040	ug/l (ppb)
h00000080	mg/l (ppm)
h00000100	g/l
h00000200	uS/cm
h00000400	mS/cm
h00000800	1/cm
h00001000	pH
h00002000	mV/pH
h00004000	kOhm
h00008000	MOhm

単位コード	単位
h00010000	pA
h00020000	nA
h00040000	uA
h00080000	mA
h00100000	uV
h00200000	mV
h00400000	V
h00800000	mbar
h01000000	Pa
h02000000	Ohm
h04000000	%/°C
h08000000	°
h10000000	未使用
h20000000	未使用
h40000000	未使用
h80000000	未使用

### FB のバージョンアップ履歴

バージョン	項目	内容
1.00A	2013/04/04	新規作成

お願い

本書はファンクションブロックの機能について記載しております。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組合せによる制限事項等については記載しておりません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

## 4.3 Operation\_Data (実績データ取得)

名称
----

Operation\_Data

機能内容
------

項目	内容
機能概要	実績データの取得を行います。
シンボル	<div style="text-align: center;"> <p><b>Operation_Data</b></p> </div>
使用言語	ラダー
ステップ数	800 Step (ユニバーサルモデルの場合) * プログラムに組み込んだFBのステップ数は、使用するCPUのモデルや入出力の定義によって異なります。

制約事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ このブロックはセンサー1つに対して1つ使用します。</li> <li>・ ARC_Driver を必ず起動してください。 起動していない場合、データの更新は行われません。</li> <li>・ ブロックの入力データは実行命令 (FB_EN) を ON したときに取得します。 実行命令 (FB_EN) を ON 後、入力データを変更しても無視されます。</li> <li>・ 入力データが不正な場合、エラーが発生します。</li> <li>・ 実行命令 (FB_EN) が OFF のときは出力データがすべて 0 になります。</li> <li>・ 異常完了時、出力データは異常発生前の値を保持します。</li> <li>・ 本 FB は For-Next 命令内で使用しないでください。</li> </ul>
------	--

### エラーコード

ERROR\_ID はダブルワードで構成されています。

- ・ 下位ワードは「コード No.」
- ・ 上位ワードは「詳細コード No.」

コード No.	内容	詳細コード No.	説明
0	正常	-	異常はありません。
2	パラメータが不正	QJ71C24N(-R4)の エラーコード	通信パラメータに異常が見られます。 詳細コードを確認して対処してください。
10	サイクルタイムオーバー	-	伝送経路にノイズが発生している 可能性があります。
11	通信実行不可	QJ71C24N(-R4)の エラーコード	パラメータに異常が見られます。 詳細コードを確認して対処してください。
20	CRC 不一致	-	伝送経路にノイズが発生している 可能性があります。
21	局番 不一致	-	存在しないセンサーIDが 指定されています。
100	センサーID 範囲外	-	設定可能範囲外です。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	OFF / ON	ON : FB を起動する OFF : FB を起動しない
センサーID	i_Slave_No	ワード	1~16 (10進数)	接続しているセンサーの ID を指定します。

### ■出カラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF / ON	ON : FB 実行中 OFF : FB 未実行
正常完了フラグ	FB_OK	ビット	OFF / ON	ON : データ取得正常完了 OFF : データ取得未完了 *すべてのデータ取得が完了すると ON します。
異常完了フラグ	FB_ERROR	ビット	OFF / ON	ON : エラー発生中 OFF : エラー未発生
エラーコード	ERROR_ID	ダブルワード	下位ワード = hFFFF 上位ワード = hFFFF	発生した異常コードを取得します。 下位ワード = 項目 No. 上位ワード = 詳細コード
累計稼働時間	o_Operating_Hour	浮動小数点	数値	センサーの累計稼働時間を取得します。
測定可能温度 超過履歴	o_Abobe_Measure	浮動小数点	数値	測定可能温度を最後に超過した稼働時間を取得します。
運転可能温度 超過履歴	o_Abobe_Op	浮動小数点	数値	運転可能温度を最後に超過した稼働時間を取得します。
電源投入回数	o_Power_Ups	ダブルワード	数値	センサーの電源投入回数を取得します。
SIP 実行回数	o_SIP_Cycles	ダブルワード	数値	SIP 実行回数を取得します。
CIP 実行回数	o_CIP_Cycles	ダブルワード	数値	CIP 実行回数を取得します。

運転可能 上限温度	o_Op_Temp	浮動 小数点	数値	運転可能上限温度を 取得します。
測定可能 上限温度	o_Measure_Temp	浮動 小数点	数値	測定可能上限温度を 取得します。

#### FB のバージョンアップ履歴

バージョン	項目	内容
1.00A	2013/04/04	新規作成

#### お願い

本書はファンクションブロックの機能について記載しております。

ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組合せによる制限事項等については記載しておりません。

ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

## 4.4 Sensor\_Info (センサー情報取得)

## 名称

Sensor\_Info

## 機能内容

項目	内容
機能概要	センサーの固有情報の取得を行います。
シンボル	<p style="text-align: center;"><b>Sensor_Info</b></p> <p style="text-align: right;">* 1 32文字=16ワード使用します。</p>
使用言語	ラダー
ステップ数	800 Step (ユニバーサルモデルの場合) * プログラムに組み込んだ FB のステップ数は、使用する CPU のモデルや入出力の定義によって異なります。



制約事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ このブロックはセンサー1つに対して1つ使用します。</li> <li>・ ARC_Driver を必ず起動してください。 起動していない場合、データの更新は行われません。</li> <li>・ ブロックの入力データは実行命令 (FB_EN) を ON したときに取得します。 実行命令 (FB_EN) を ON 後、入力データを変更しても無視されます。</li> <li>・ 入力データが不正な場合、エラーが発生します。</li> <li>・ 実行命令 (FB_EN) が OFF のときは出力データがすべて 0 になります。</li> <li>・ 異常完了時、出力データは異常発生前の値を保持します。</li> <li>・ 本 FB は For-Next 命令内で使用しないでください。</li> </ul>
------	--

### エラーコード

ERROR\_ID はダブルワードで構成されています。

- ・ 下位ワードは「コード No.」
- ・ 上位ワードは「詳細コード No.」

コード No.	内容	詳細コード No.	説明
0	正常	-	異常はありません。
2	パラメータが不正	QJ71C24N(-R4)の エラーコード	通信パラメータに異常が見られます。 詳細コードを確認して対処してください。
10	サイクルタイムオーバー	-	伝送経路にノイズが発生している 可能性があります。
11	通信実行不可	QJ71C24N(-R4)の エラーコード	パラメータに異常が見られます。 詳細コードを確認して対処してください。
20	CRC 不一致	-	伝送経路にノイズが発生している 可能性があります。
21	局番 不一致	-	存在しないセンサーIDが 指定されています。
100	センサーID 範囲外	-	設定可能範囲外です。

## 使用ラベル

### ■入カラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行命令	FB_EN	ビット	OFF / ON	ON : FB を起動する OFF : FB を起動しない
センサーID	i_Slave_No	ワード	1~16 (10進数)	接続しているセンサーの ID を指定します。

### ■出カラベル

名称	変数名	データ型	有効範囲	説明
実行状態	FB_ENO	ビット	OFF / ON	ON : FB 実行中 OFF : FB 未実行
正常完了フラグ	FB_OK	ビット	OFF / ON	ON : データ取得正常完了 OFF : データ取得未完了 *すべてのデータ取得が完了すると ON します。
異常完了フラグ	FB_ERROR	ビット	OFF / ON	ON : エラー発生中 OFF : エラー未発生
エラーコード	ERROR_ID	ダブルワード	下位ワード = hFFFF 上位ワード = hFFFF	発生した異常コードを取得します。 下位ワード = 項目 No. 上位ワード = 詳細コード
ファームウェア	o_Firmware	文字列	32文字 *1	ファームウェアを取得します。
製品番号	o_Part_Number	文字列	32文字 *1	製品番号を取得します。
センサー名	o_Sensor_Name	文字列	32文字 *1	センサー名を取得します。
製造管理番号	o_W_O_Number	文字列	32文字 *1	製造管理番号を取得します。
シリアル番号	o_Serial_Number	文字列	32文字 *1	シリアル番号を取得します。

\*1 16ワード必ず使用しますので、アドレスの割り付けに注意してください。

**FB のバージョンアップ履歴**

バージョン	項目	内容
1.00A	2013/04/04	新規作成

**お願い**

本性はファンクションブロックの機能について記載しております。

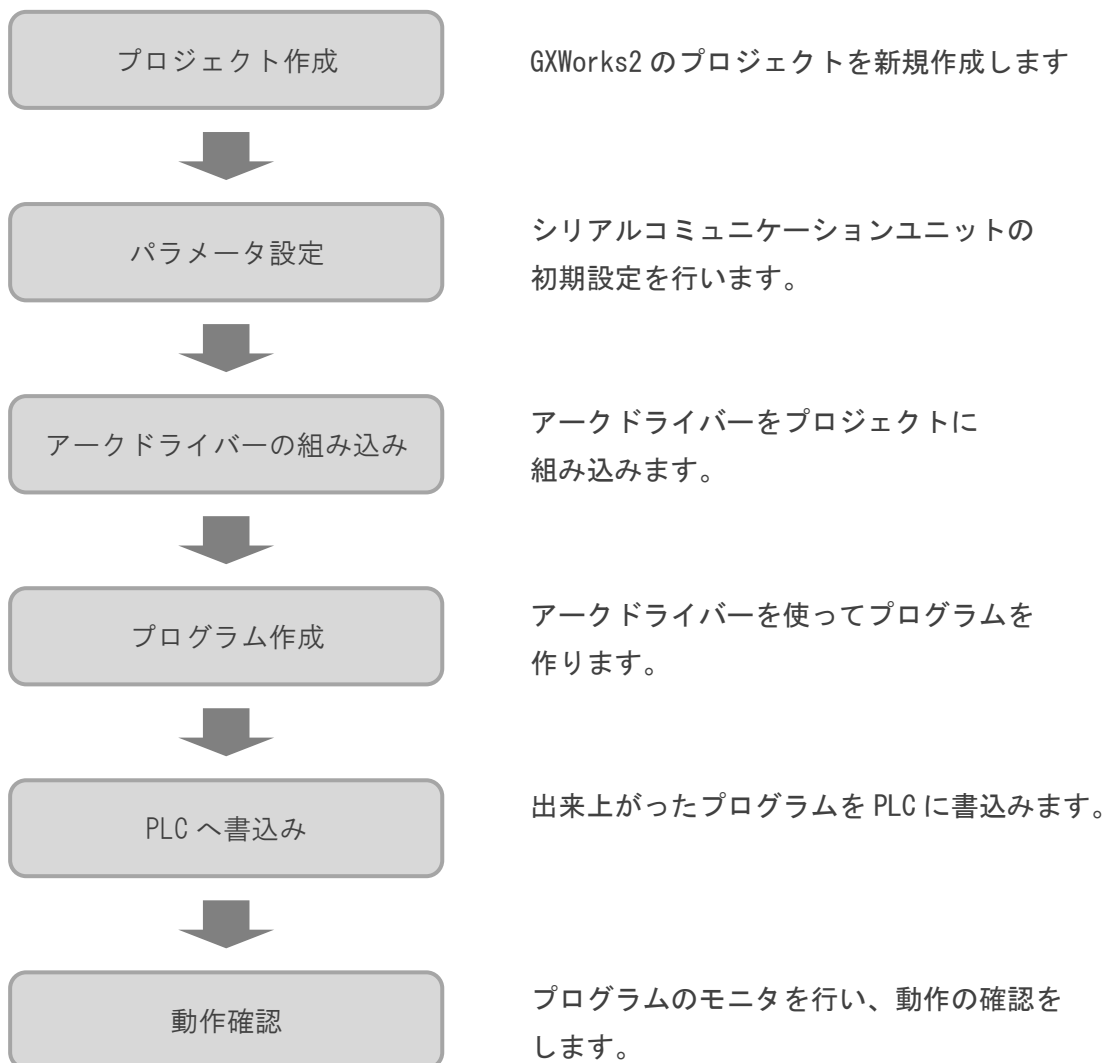
ユニットやシーケンサ CPU の使用上の制限事項、組合せによる制限事項等については記載しておりません。

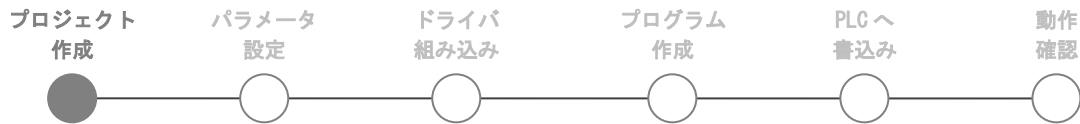
ご使用にあたりましては、必ず対象製品のユーザーズマニュアルをお読みいただきますようお願い申し上げます。

## 5 プログラム作成の流れ

---

アークドライバーの導入について、プロジェクトの新規作成から動作チェックまでの流れをご説明します。

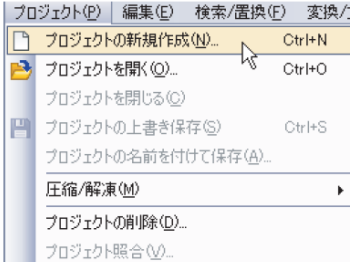




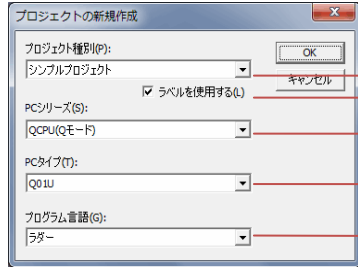
### 5.1 プロジェクトの新規作成



GX Works2 を起動します。

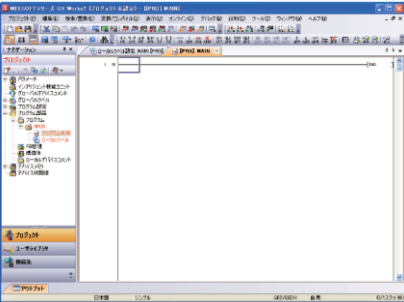



メニューバーの「プロジェクト」>「新規作成」をクリックします。  
プロジェクトの新規作成ウィンドウが表示されます。

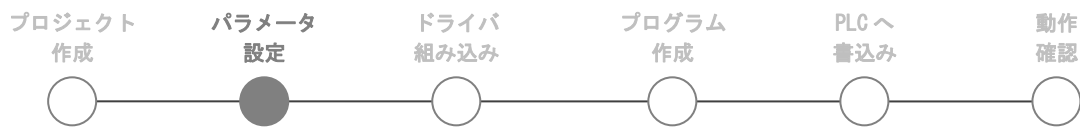


プロジェクトの基本情報を入力して最後に「OK」ボタンをクリックします。

- 「シンプルプロジェクト」を選択
- 「ラベルを使用する」にチェック
- 「QCPU(Qモード)」を選択
- 「(ご使用になる CPU の型式)」を選択
- 「ラダー」を選択



新規プロジェクトが作成されます。



## 5.2 パラメータ設定

ナビゲーションビュー、プロジェクト欄の「パラメータ」>「PCパラメータ」をダブルクリックします。  
Qパラメータ設定ウィンドウが表示されます。

No.	スロット	種別	形名	点数
0	CPU	CPU	Q01UCPU	
1	0(*-0)	インテリ	QJ71C24N	32点
2	1(*-1)			

「I/O割付設定」タブを選択し、シリアルコミュニケーションユニットを割り付けます。  
割り付けはご使用になるシステム構成に合わせてください。

形名	スイッチ1	スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5
Q01UCPU					
QJ71C24N			07D2	0006	

「スイッチ設定」ボタンをクリックし、スイッチ設定を行います。  
使用するCHに規定された設定値を入力してください。  
最後に「設定終了」ボタンをクリックします。

プログラム名	実行タイプ	定周期間隔	単位
1			
2			
3			

プログラム名	実行タイプ	定周期間隔	単位
1	MAIN	スキャン	
2			
3			

「プログラム設定」タブを選択し、実行プログラムの登録を行います。  
使用するプログラムを登録してください。  
最後に「設定終了」ボタンをクリックして完了です。



### 5.3 アークドライバーの組み込み

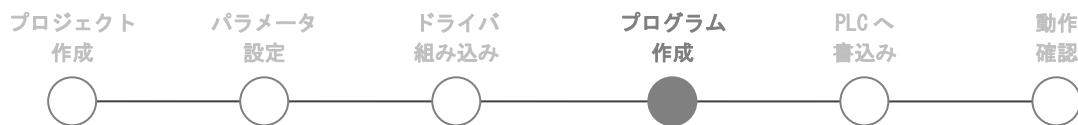
メニューバーの  
「プロジェクト」>「ライブラリ操作」  
>「ライブラリをプロジェクトに取得」  
をクリックします。  
ウィンドウが表示されます。

ライブラリ選択欄で  
「プロジェクトを選択」を選択、  
「参照」ボタンでアークドライバーの  
ファイルを選択します。  
「FB一覧更新」ボタンを  
クリックします。

FB 選択欄で「ARC Driver」に  
チェックを入れます。\* 1  
(すべての項目にチェックが入ります)  
「OK」ボタンをクリックします。  
確認メッセージが表示されたら「はい」  
を選択します。

ナビゲーションビュー、  
プロジェクト欄の「プログラム部品」>  
「FB 管理」にアークドライバーが  
組み込まれます。

- \* 1 プログラムですでにグローバルラベルをご使用していて名前が重複している場合は  
グローバルラベルのチェックを外して別途、「グローバルラベル設定」(10 ページ) を  
参照して登録します。



## 5.4 プログラムの作成

### FB の貼り付け

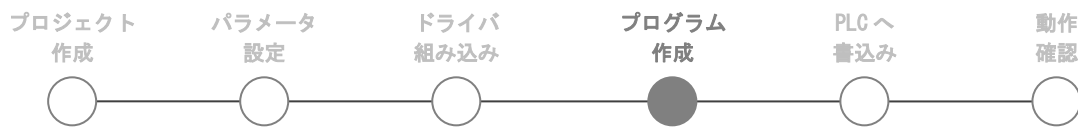
ナビゲーションビュー、プロジェクト欄の「プログラム部品」>「FB管理」から、「ARC\_Driver」をプログラムウィンドウにドラッグアンドドロップします。

「FB インスタンス名入力」画面が出てきますので、インスタンス名を入力して「OK」ボタンをクリックします。インスタンス名は重複しないように注意してください。

同様にご使用になりたいブロックをプログラムウィンドウにドラッグアンドドロップしていきます。

次にブロックの入出力を設定します。システムに合わせ回路を作成してください。





## コンパイル

メニューバーの「変換/コンパイル」>「変換 + 全コンパイル」をクリックします。

確認メッセージが表示されますので、「はい」ボタンをクリックします。

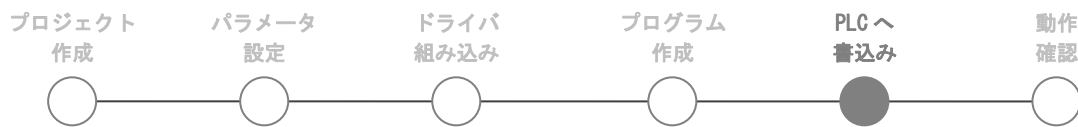
プログラムがコンパイルされ、結果がアウトプットウィンドウに表示されます。すべて0であればコンパイル完了です。  
\* 1

- \* 1 アークドライバーの内部プログラムでは自動割付デバイス設定で指定された範囲のアドレスを使用します。

使用するブロックの数によってはデフォルトの設定範囲を超えることがあります。

範囲を超えた場合はコンパイルエラーが発生しますので設定範囲を変更してください。

自動割付デバイス設定の設定方法については「自動割付デバイス設定」(11 ページ)を参照します。



## 5.5 PLC への書き込み

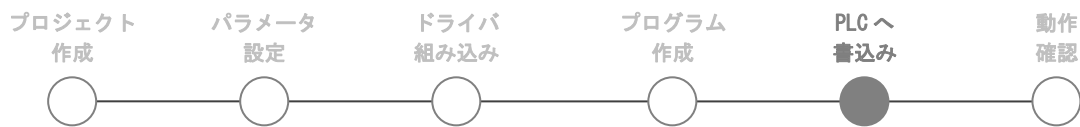
PC と PLC に転送ケーブルを接続します。

### 接続先の設定

ナビゲーションビュー、接続先欄の現在の接続先「Connection1」をダブルクリックします。  
接続先設定ウィンドウが表示されます。

「シリアル USB」ボタンをダブルクリックします。  
ご使用になるインターフェースを選択してください。  
最後に「OK」ボタンをクリックします。

「通信テスト」ボタンをクリックします。  
図のようなメッセージが表示されたら正常です。



## プログラムの転送

PLCのスイッチを「STOP」側に倒します。

レバーを中央へ倒す

メニューバーの「オンライン」  
> 「PC 書込」をクリックします。

オンラインデータ操作画面で  
「パラメータ・プログラム」ボタンを  
クリックします。  
「実行」ボタンをクリックし、  
データを転送します。

転送が完了したら PC 書き込み画面の  
「閉じる」ボタンをクリックします。  
リストに「PC 書込: 終了」が  
表示されたら転送完了です。



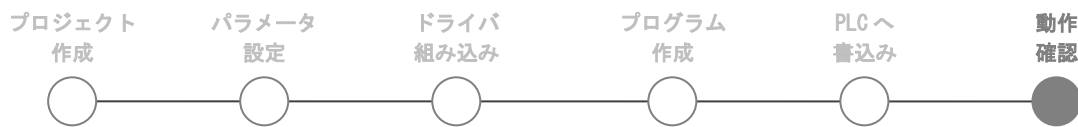
RESET RUN  
←  
STOP  
レバーを左へ倒す

PLCのスイッチを「RESET」側に倒したまま、前面の「ERR.」LEDが点滅した後、消灯するのを確認します。消灯したら「STOP」位置に戻します。



RESET RUN  
STOP →  
レバーを右へ倒す

PLCのスイッチを「RUN」側に倒します。前面の「RUN」LEDが点灯し、PLCが運転モードに移行します。



## 5.6 動作確認

メニューバーの「オンライン」>「モニタ」>「モニタモード」をクリックします。PLCの実行状態を表示するモード、「モニタモード」に切り替わります。

ARC Driver および各データブロックの起動指令を ON します。起動指令が ON になるとセンサーからデータの取得が行われます。

選択して  
「Shift」キー+「Enter」キー

ERRORJD:D	[D0	0
oPMC1_Value:E	[D1 0	8.092
oPMC1_Unit:D	[D1 2	128
oPMC6_Value:E	[D1 4	26.754

センサーから情報を取得できると、データブロックの各出力欄に現在値が表示されます。

表示されない場合は指令が ON しているか、または配線が正しいかを確認します。

起動指令を OFF 状態にして動作確認は完了です。

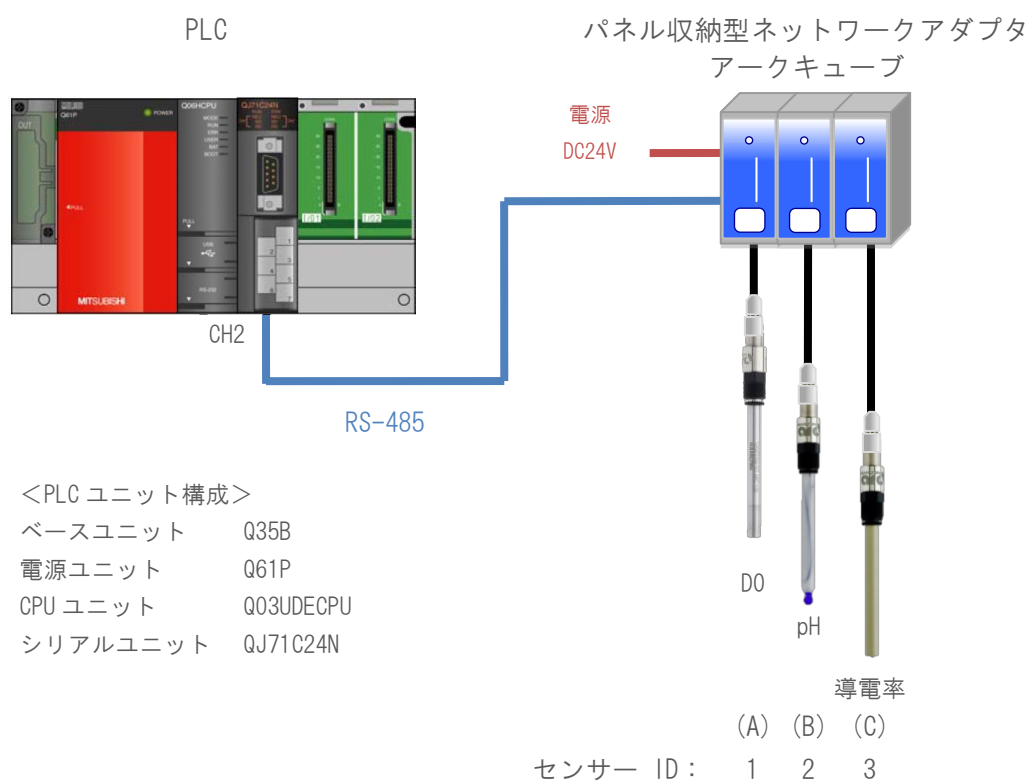
選択して  
「Shift」キー+「Enter」キー

## 6 FB ライブラリ使用例

### 6.1 システム構成

以下のシステム構成でブロックの使用例を説明します。

このプログラムは提供するアークドライバーのプロジェクトファイル内にも入っています。



## 6.2 仕様

3本のセンサーを使用します。

(A)のセンサーはDOセンサーになります。センサーIDは1です。

このセンサーでは「Measurement」、「Operation\_Data」、「Sensor\_Info」の3つのブロックを使い、測定値、実績データ、センサー情報のすべてのデータを取得しています。

(B)のセンサーはpHセンサーになります。センサーIDは2です。

このセンサーでは「Measurement」の1つのブロックを使い、測定値のデータを取得しています。

(C)のセンサーは導電率センサーになります。センサーIDは3です。

このセンサーでは「Measurement」の1つのブロックを使い、測定値のデータを取得しています。

## 6.3 動作説明

1、ARC\_Driverの起動指令をONします。

通信待機状態になります。

2、各ブロックの取得指令をONします。

センサーからデータを取得するとデバイスにデータが出力されます。

ブロック内すべてのデータ取得が完了すると正常完了フラグがONします。

## 6.4 プログラム条件

## シリアルコミュニケーションユニットの設定

- ・ ユニット先頭 XY アドレス                    X/Y00
- ・ 使用チャンネル                                CH2
- ・ エコーバック許可                            禁止
- ・ スイッチの設定（CH1 は未使用）

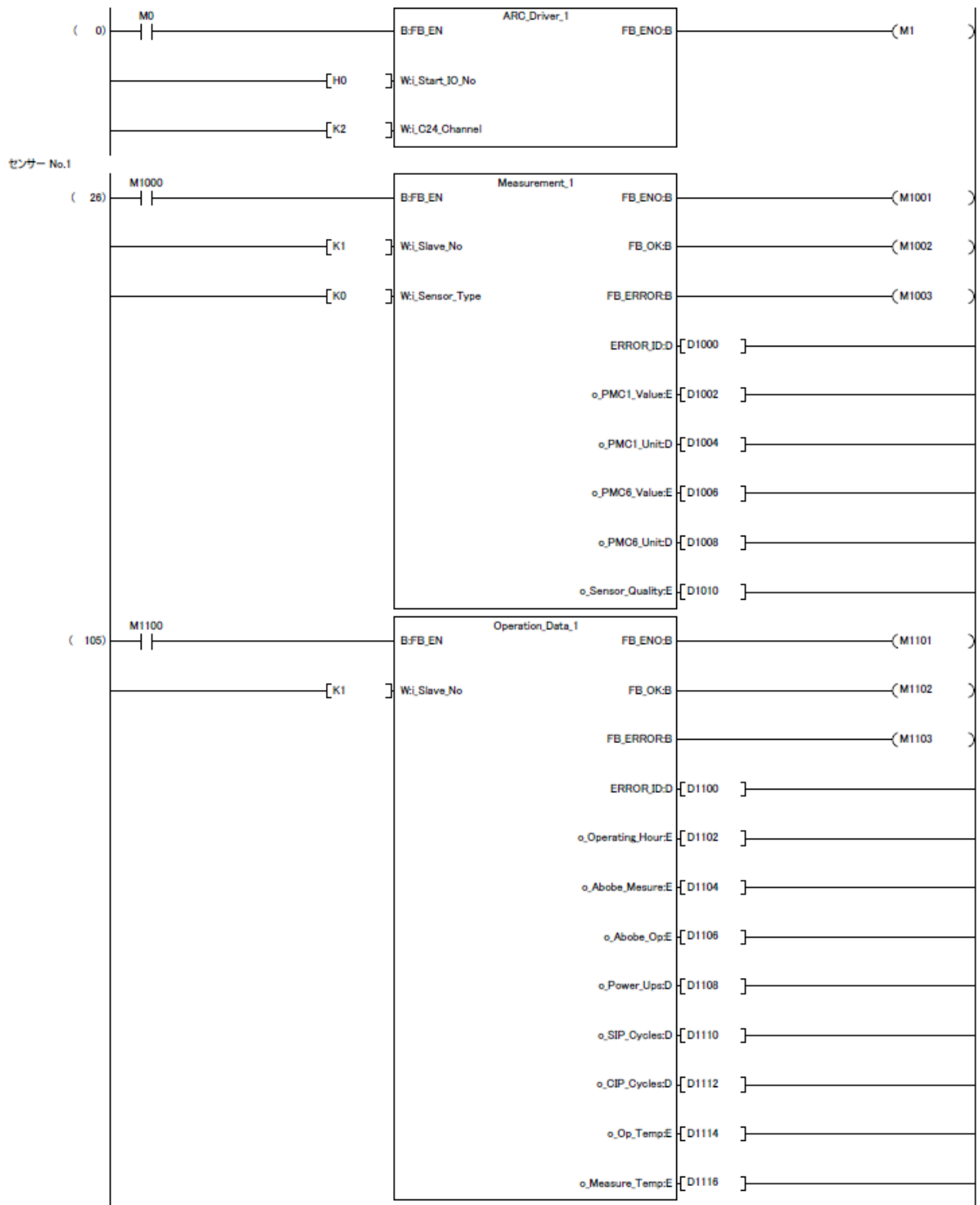
種別	形名	スイッチ1	スイッチ2	スイッチ3	スイッチ4	スイッチ5
CPU	Q03UDECPU					
インテリ	QJ71C24N	07E6	0005	07D2	0006	0000

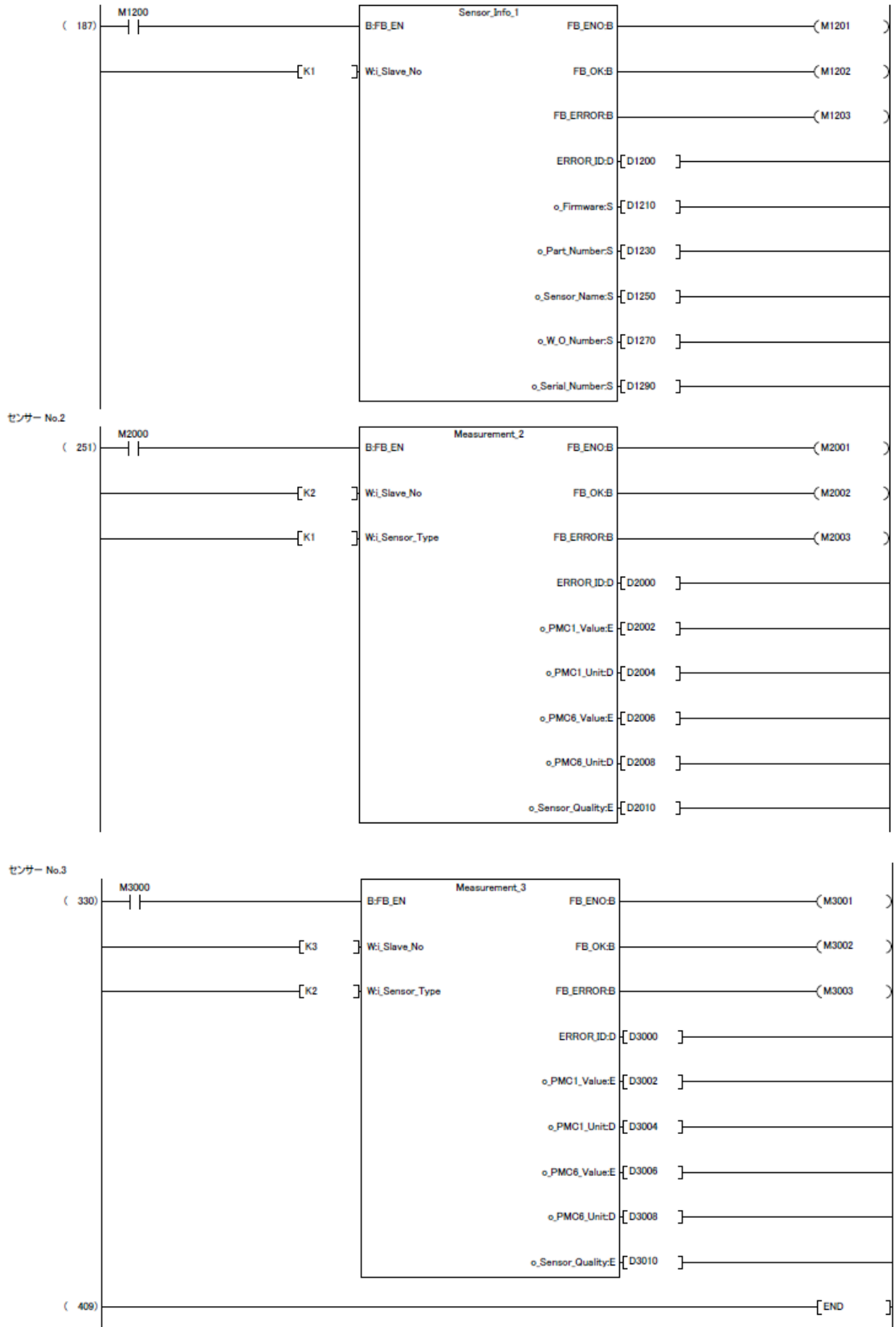


## 使用するデバイス

ARC_Driver の起動指令	M0
■ DO センサー	
測定値ブロックの取得指令	M1000
取得データ (測定値)	D1002~D1011
実績データブロックの取得指令	M1100
取得データ (実績データ)	D1102~D1116
センサー情報ブロックの取得指令	M1200
取得データ (センサー情報)	D1202~D1305
■ pH センサー	
測定値ブロックの取得指令	M2000
取得データ (測定値)	D2002~D2011
■ 導電率センサー	
測定値ブロックの取得指令	M3000
取得データ (測定値)	D3002~D3011

## 6.5 プログラム





## 7 参考資料

---

アークドライバーをまず使ってみたい場合

- ・ ARC Driver クイックスタート

弊社ホームページからダウンロードできます。

<http://www.tactec.co.jp/>

GX Works2 の基本的な操作方法について知りたい場合

- ・ はじめよう GX Works2 (シンプルプロジェクト編)

三菱電機株式会社のホームページからダウンロードできます。\*無料メンバー登録が必要です

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/>

PLC について知りたい場合

- ・ QCPU ユーザーズマニュアル (ハードウェア設計・保守点検編)
- ・ QCPU ユーザーズマニュアル (機能解説 プログラム基礎編)

三菱電機株式会社のホームページからダウンロードできます。\*無料メンバー登録が必要です

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/>

シリアルコミュニケーションユニットについて知りたい場合

- ・ Q 対応シリアルコミュニケーションユニットユーザーズマニュアル (基礎編)

三菱電機株式会社のホームページからダウンロードできます。\*無料メンバー登録が必要です

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/>

プログラムの命令について知りたい場合

- ・ MELSEC-Q/L プログラミングマニュアル (共通命令編)

三菱電機株式会社のホームページからダウンロードできます。\*無料メンバー登録が必要です

<http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/>

## 8 改訂履歴

---

2013.04.12 初期リリース

**MEMO**

株式会社 ティ・アンド・シー・テクニカル

**本社**

〒120-0036 東京都足立区千住仲町 40 番 12 号  
電話 03-3870-7101  
FAX 03-3870-7102

**取手事業所**

〒300-1514 茨城県取手市宮和田 448-1  
電話 0297-83-0721  
FAX 0297-82-7127