

資料 No. 031-0134

MT-5 基板（三菱 Q シリーズ版 LtC Soft）

機能説明書

第三版

TDG

東京電気技術工業株式会社

はじめに

この度はTDG製MT-5基板（以下MT-5と記載します）をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。MT-5はCPU、入力（64点）、出力（64点）、通信ポート（2ch）、カウンタ入力（2ch）を搭載した小型制御ボードです。

本製品を安全に正しくご使用していただくため、本書を必ずお読み下さいますようお願い申し上げます。

また、LtC Softとは弊社が製作した三菱ラダープログラムをCプログラムに変換するソフトです。

製品の特長

1. 外形が180×110と小型です。またCPUにルネサス製H8Sを使用し高速処理を得意とした制御基板です。
2. プログラムはCPU内蔵のフラッシュROM（512k）に保存する為、外部ROMを必要としません。また、フラッシュROMなので電源をOFFしてもデータを保持します。
3. データをラッチする、データ記憶（EEPROM）を64kバイト搭載しています。
4. 当社製LtC Soft三菱ラダー対応版（コンバータソフト）、TDGシステムプログラム（組込用）を使用して他社製のラダー作成ツール（三菱製GX-Developer）で作成したラダープログラムをMT-5上で動作させる事が可能です。

おことわり

1. 本製品および本書の内容については予告なしに変更する事がありますのでご了承下さい。
2. 本製品および本書の内容について万一記載誤り、もれなどお気づきの点がございましたらご連絡下さい。
3. CPUの詳細仕様についてはルネサス H8S/2378F-ZTAT ハードウェアマニュアルをご参照下さい。



注意事項

本製品には一般電子機器用に製造された半導体部品を使用しています。半導体製品を使用した製品は、外来ノイズやサージ等により誤動作もしくは故障する可能性がありますので、ご使用になる場合は、万一誤動作、故障した場合においても生命／身体・財産などが侵害されることのないよう、装置としての安全対策に万全を期されますようお願い申し上げます。

また、その様な環境で使用された場合には、もし本製品の故障などの発生により人身事故、火災事故、社会的な損害などが生じても弊社はいかなる責任も負いかねます。

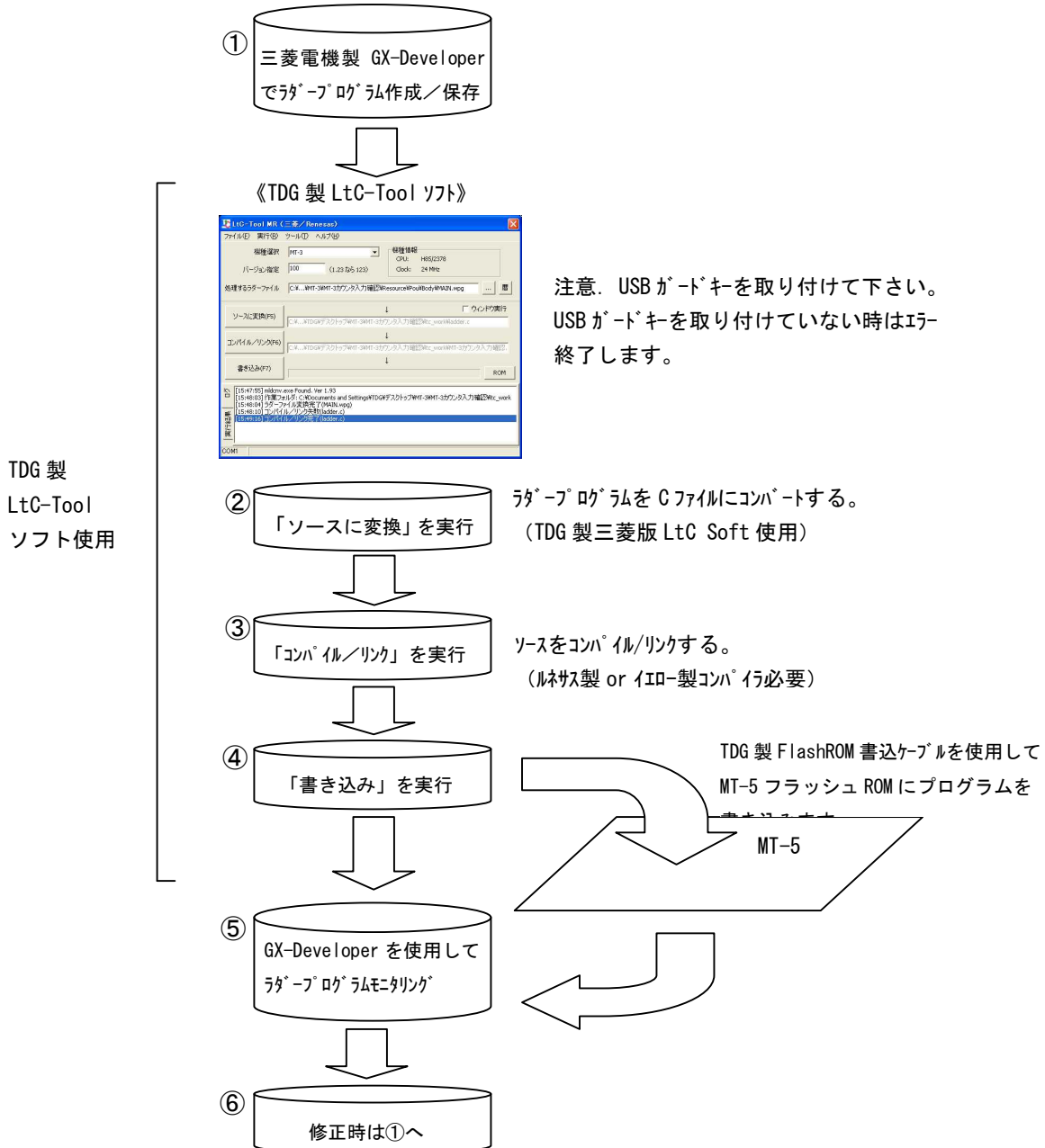
目次

1. 概要	- 4 -
2. プログラム開発手順説明	- 4 -
3. 三菱版使用可能デバイス一覧表	- 5 -
4. 三菱システムデバイス対応一覧表	- 5 -
5. MT-5 製品仕様	- 6 -
6. MT-5 外形図／各名称説明	- 7 -
7. 無手順プロトコル説明	- 23 -
7_1. 無手順プロトコル仕様	- 23 -
7_2. G(P). OUTPUT 命令説明	- 24 -
7_3. G. INPUT 命令	- 27 -
7_4. ZP. CSET 命令	- 29 -
7_5. 無手順プロトコルデータ説明	- 29 -
7_6. 無受信監視時間説明	- 30 -
7_7. 受信終了コード説明	- 31 -
7_8. 受信終了データ数説明	- 31 -
7_9. RS-485 通信局番号説明	- 32 -
7_10. 無手順プロトコル通信エラーコード説明	- 33 -
8. GX-Developer 設定説明 (ルネサス製コンパイル／イロソフト製コンパイル共通)	- 34 -
9. FlashROM 書込ケーブル説明	- 36 -
9_1. 各名称説明	- 36 -
9_2. FlashROM 書込ケーブル接続手順説明	- 36 -
10. ラダーオンライン操作説明	- 37 -
11. CPU 基板プログラムバージョン確認	- 40 -

1. 概要

本書はMT-5における各機能の説明を解説しています。開発環境については「LtC-Tool取扱説明書」を参照して下さい。

2. プログラム開発手順説明



3. 三菱版使用可能デバイス一覧表

デバイス	デバイスコード	デバイス範囲	デバイス点数	備考
入力デバイス	X	000 ~ 3FF	1024 点	
出力デバイス	Y	000 ~ 3FF	1024 点	
内部リレー	M	000 ~ 4095	4096 点	
タイマ	T	000 ~ 511	512 点	
カウンタ	C	000 ~ 511	512 点	
データレジスタ	D	00000 ~ 07999	8000 点	
データメモリ (ラッチデバイス)	D	08000 ~ 08199	200 点	EEPROM 使用
機能設定メモリ (ラッチデバイス)	D	08200 ~ 08249	50 点	機能設定で使用 (プログラムでは 機能設定のみ使用 して下さい) EEPROM 使用
ファイルレジスタ	R	00000 ~ 01023	1024 点	
インデックスレジスタ	Z	00 ~ 15	16 点	
システムデバイス	SM	0000 ~ 1023	1024 点	

備考) ラッチ領域については書込回数に約 100 万回の制限事項があります。

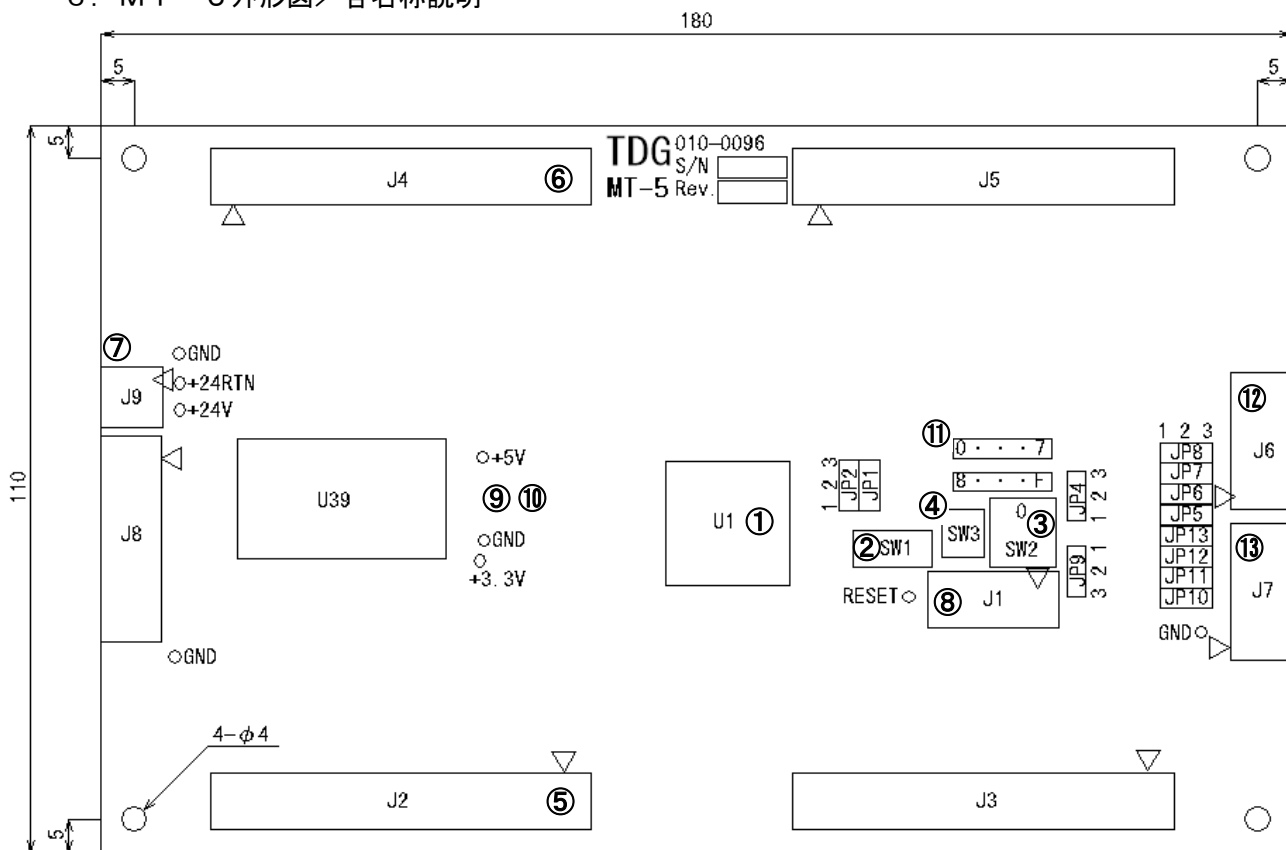
4. 三菱システムデバイス対応一覧表

システムデバイス	内 容
SM400	常時ON
SM401	常時OFF
SM402	RUN後1スキャンのみON
SM403	RUN後1スキャンのみOFF
SM410	0. 1秒クロック
SM411	0. 2秒クロック
SM412	1秒クロック
SM413	2秒クロック

5. MT-5 製品仕様

型名	MT-5	
外形	180 (W) × 110 (H) × 15 (D)	
使用環境温度	0 ~ 55℃	
保存環境温度	-10 ~ 65℃	
供給電源	DC +18V ~ +24V	
動作電源	DC 3.3V システム DC 5V システム	
CPU	ルネサス製HD64F2378RWVFO 動作周波数 24MHz フラッシュROM 512K バイト RAM 32K バイト	
記憶デバイス	EEPROM 64K バイト	
入力	64点 24Vフォトカプラ絶縁、 16点単位共通コモン	
出力	64点 24Vフォトカプラ絶縁、オープンコレクタ出力 0.1A/1点、32点単位共通コモン	
カウンタ 入力1	位相モード	1ch 24Vフォトカプラ絶縁 計測範囲 32ビット 応答速度 10Kpps
カウンタ 入力2	位相モード	1ch 差動入力 計測範囲 32ビット 応答速度 30Kpps
通信	TOOL	フラッシュROM書込用TDG製書込ケーブル専用
	ポート1	RS-232C/RS-422 (ジャンパピンにて切替)
	ポート2	RS-232C/RS-422/RS-485 (ジャンパピンにて切替)

6. MT-5外形図／各名称説明



No	名称	説明
①	U1	CPU
②	SW2	ロータリ SW
③	SW1	ディップ SW
④	SW3	RESET SW
⑤	J2、J3	入力コネクタ
⑥	J4、J5	出力コネクタ
⑦	J9	電源コネクタ
⑧	J1	ツールコネクタ
⑨	LD18	PWR LED
⑩	LD17	RUN LED
⑪	LD1～LD16	モニタリング LED
⑫	J6	通信ポート 1
⑬	J7	通信ポート 2

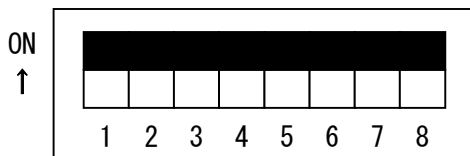
①CPU (U1)

ルネサス製H8S2378を使用しています。CPUについての詳細は「ルネサスH8S / 2378ハードウェアマニュアル」をご参照下さい。ルネサスホームページ (<http://japan.renesas.com/homepage.jsp>) からダウンロードができます。

②ディップSW (SW1)

ラダープログラムにSWの状態を読み込み事ができます。下記の表を参照して下さい。

SW1図



ピン番号	ON/OFF	機能説明	状況確認
1	ON	ラダー停止 (電源投入/リセット時有効) *GX-Developer もしくはモニタLEDにて入力/出力の確認ができます。	X40 をON
	OFF	ラダー運転 (電源投入/リセット時有効)	X40 をOFF
2	ON	通信ポート1通信設定プログラム設定	X41 をON
	OFF	通信ポート1通信設定デフォルト設定	X41 をOFF
3	ON	通信ポート2通信設定プログラム設定	X42 をON
	OFF	通信ポート2通信設定デフォルト設定	X42 をOFF
4	ON	下表の「通信ポート1相手機器設定表」を参照	X43 をON
	OFF		X43 をOFF
5	ON	下表の「通信ポート1相手機器設定表」を参照	X43 をON
	OFF		X43 をOFF
6	ON	通信ポート2通信 アスキーモード	X45 をON
	OFF	通信ポート2通信 バイナリモード	X45 をOFF
7	ON	通信ポート2通信 RS485 (2線式指定) ※無手順プロトコル (SW1-4 OFF) 時のみ使用可能	X46 をON
	OFF	通信ポート2通信 RS422 (4線式指定)	X46 をOFF
8	ON	通信局番設定 SW (D2225 通信局番メモリに格納)	X47 をON
	OFF	※無手順プロトコルで2線式RS485時に使用可能	X47 をOFF

「通信ポート1相手機器設定表」

SW1-4	SW1-5	相手機器
OFF	OFF	専用プロトコル4に対応
OFF	ON	三菱製タッチパネル GOT 専用 (GOT1000 以降は検証済み)
ON	OFF	専用プロトコル5に対応
ON	ON	システム予約

③ロータリSW (SW2)

このSWを切り替えると入力/出力状態をモニタリングできます。詳しくは「⑪ モニタリングLED」を参照して下さい。

④RESET SW (SW3)

このRESET SWを押すとハードリセットを行いプログラムの再起動をします。

⑤入力コネクタ (J2、J3)

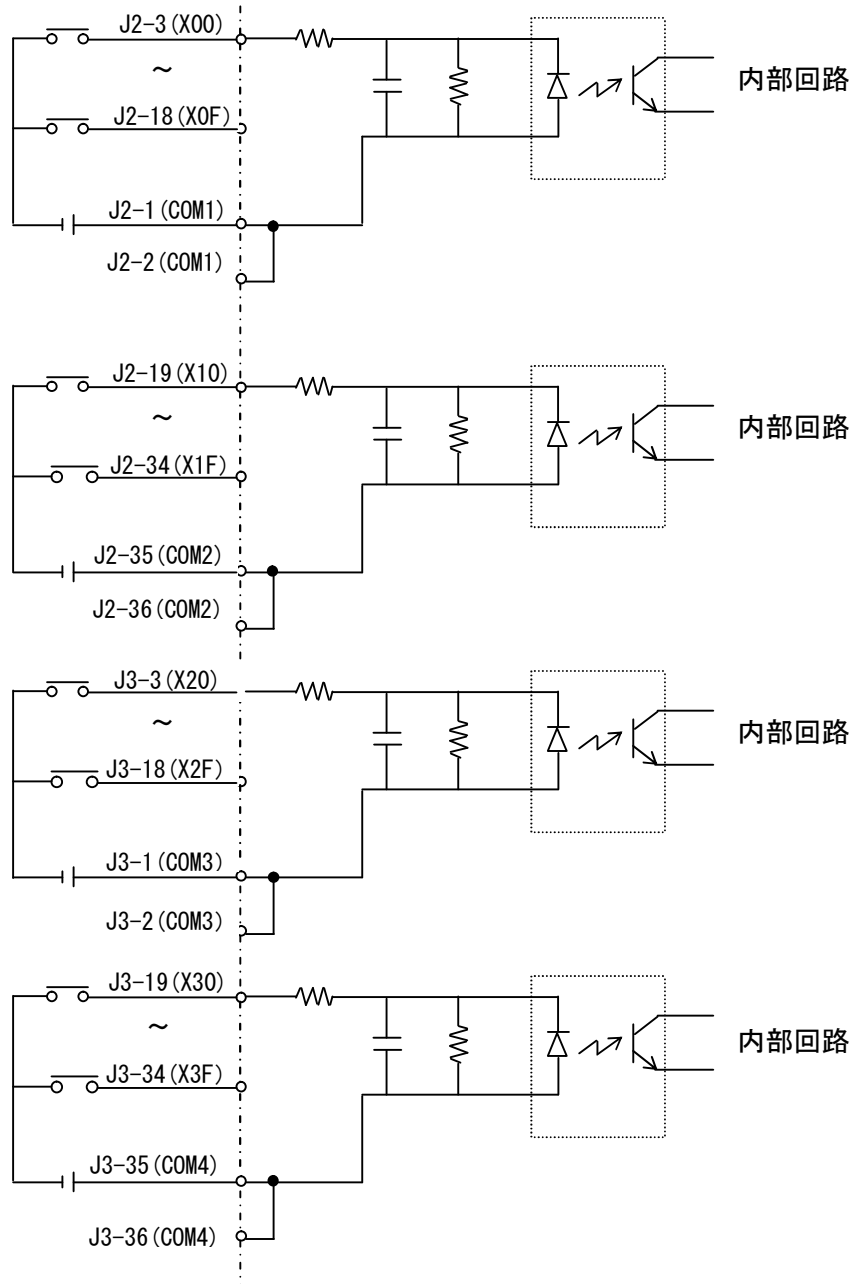
a. J2コネクタピン接続図

ピン番号	信号名	ラダーチャリ割付	機能	ピン番号	信号名	ラダーチャリ割付	機能
1	COM1	—	X00~X0F コモン	2	COM1	—	X00~X0F コモン
3	X00	X00	接点入力 00	4	X01	X01	接点入力 01
5	X02	X02	接点入力 02	6	X03	X03	接点入力 03
7	X04	X04	接点入力 04	8	X05	X05	接点入力 07
9	X06	X06	接点入力 08	10	X07	X07	接点入力 09
11	X08	X08	接点入力 10	12	X09	X09	接点入力 11
13	X0A	X0A	接点入力 12	14	X0B	X0B	接点入力 13
15	X0C	X0C	接点入力 14	16	X0D	X0D	接点入力 15
17	X0E	X0E	接点入力 16	18	X0F	X0F	接点入力 17
19	X10	X10	接点入力 18	20	X11	X11	接点入力 19
21	X12	X12	接点入力 19	22	X13	X13	接点入力 20
23	X14	X14	接点入力 21	24	X15	X15	接点入力 22
25	X16	X16	接点入力 22	26	X17	X17	接点入力 23
27	X18	X18	接点入力 24	28	X19	X19	接点入力 25
29	X1A	X1A	接点入力 26	30	X1B	X1B	接点入力 27
31	X1C	X1C	接点入力 28	32	X1D	X1D	接点入力 29
33	X1E	X1E	接点入力 30	34	X1F	X1F	接点入力 31
35	COM2	—	X10~X1F コモン	36	COM2	—	X10~X1F コモン
37	NC			38	NC		
39	NC			40	NC		

b. J3コネクタピン接続図

ピン 番号	信号名	ラダーチャネル 割付	機能	ピン 番号	信号名	ラダーチャネル 割付	機能
1	COM3	—	X20～X2F コモン	2	COM3	—	X20～X2F コモン
3	X20	X20	接点入力 32	4	X21	X21	接点入力 33
5	X22	X22	接点入力 34	6	X23	X23	接点入力 35
7	X24	X24	接点入力 36	8	X25	X25	接点入力 37
9	X26	X26	接点入力 38	10	X27	X27	接点入力 39
11	X28	X28	接点入力 40	12	X29	X29	接点入力 41
13	X2A	X2A	接点入力 42	14	X2B	X2B	接点入力 43
15	X2C	X2C	接点入力 44	16	X2D	X2D	接点入力 45
17	X2E	X2E	接点入力 46	18	X2F	X2F	接点入力 47
19	X30	X30	接点入力 48	20	X31	X31	接点入力 49
21	X32	X32	接点入力 50	22	X33	X33	接点入力 51
23	X34	X34	接点入力 52	24	X35	X35	接点入力 53
25	X36	X36	接点入力 54	26	X37	X37	接点入力 55
27	X38	X38	接点入力 56	28	X39	X39	接点入力 57
29	X3A	X3A	接点入力 58	30	X3B	X3B	接点入力 59
31	X3C	X3C	接点入力 60	32	X3D	X3D	接点入力 61
33	X3E	X3E	接点入力 62	34	X3F	X3F	接点入力 63
35	COM4	—	X30～X3F コモン	36	COM4	—	X30～X3F コモン
37	NC			38	NC		
39	NC			40	NC		

c. 回路図 (デジタル入力)

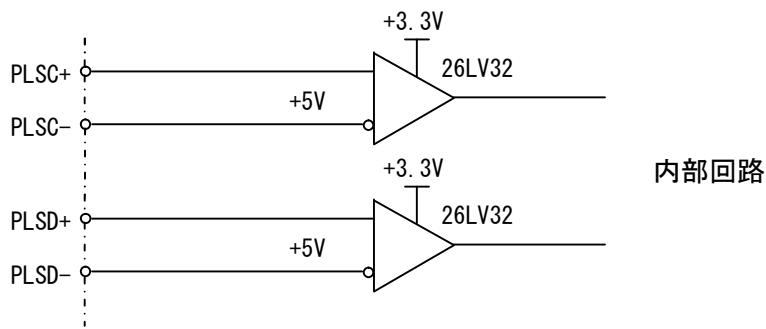


d. カウンタ入力説明

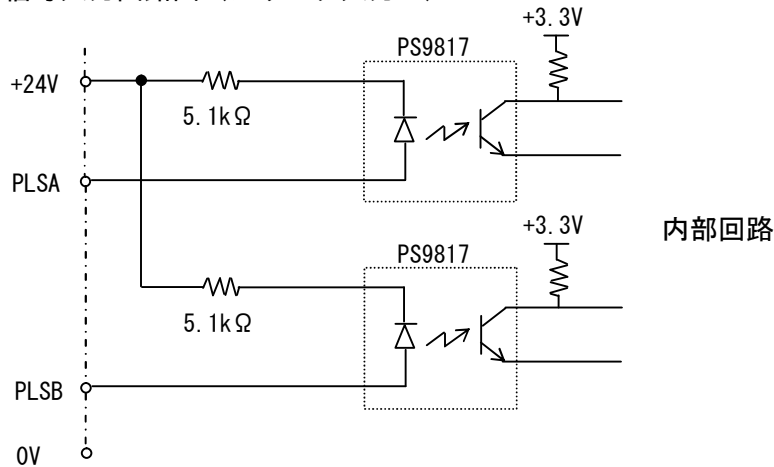
1) カウンタ入力コネクタ接続図

ピン番号	カウンタ入力 1
1	PLSC+ (カウンタ入力 2 A相)
2	PLSC- (カウンタ入力 2 A相)
3	PLSD+ (カウンタ入力 2 B相)
4	PLSD- (カウンタ入力 2 B相)
5	GND
6	-24V
7	PLSA (カウンタ入力 1 A相)
8	PLSB (カウンタ入力 1 B相)
9	+24V

2) 差動入力回路図 (カウンタ入力 2)



3) 信号入力回路図 (カウンタ入力 1)



備考. 0Vは必ず接続して下さい。

e. カウンタ入力制御アドレス説明

1) カウンタ入力1制御アドレス

カウンタ入力1は位相計数（1 c h）が使用できます。

制御アドレス一覧

アドレス番号	設定	デバイス説明
Y50	ON	カウンタスタート
	OFF	カウンタストップ
Y51	ON	カウンタゼロクリア
	OFF	処理なし

カウンタ値読込アドレス

アドレス番号	デバイス説明
D7990(ワード)	カウンタ値（下位）
D7991(ワード)	カウンタ値（上位）

2) カウンタ入力2制御アドレス

カウンタ入力2は位相計数（1 c h）が使用できます。

制御アドレス一覧

デバイス番号	設定	デバイス説明
Y60	ON	カウンタスタート
	OFF	カウンタストップ
Y61	ON	カウンタゼロクリア
	OFF	処理なし

カウンタ値読込アドレス

デバイス番号	デバイス説明
D7994(ワード)	カウンタ値（下位）
D7995(ワード)	カウンタ値（上位）

⑥出力コネクタ（J4、J5）

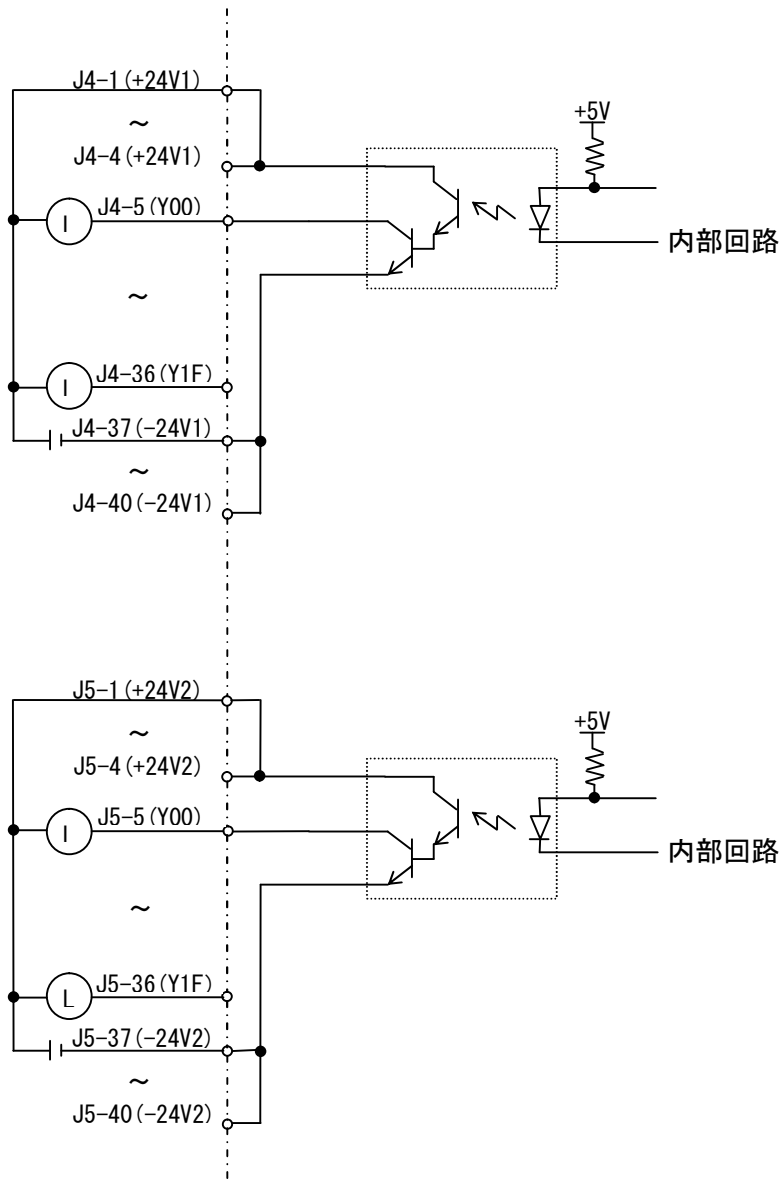
a. J4コネクタピン接続図

ピン 番号	信号名	ラダーチャネル 割付	機能	ピン 番号	信号名	ラダーチャネル 割付	機能
1	+24V1	—	Y00~Y1F(+24V)	2	+24V1	—	Y00~Y1F(+24V)
3	+24V1	—	Y00~Y1F(+24V)	4	+24V1	—	Y00~Y1F(+24V)
5	Y00	Y00	接点出力 00	6	Y01	Y01	接点出力 01
7	Y02	Y02	接点出力 02	8	Y03	Y03	接点出力 03
9	Y04	Y04	接点出力 04	10	Y05	Y05	接点出力 05
11	Y06	Y06	接点出力 06	12	Y07	Y07	接点出力 07
13	Y08	Y08	接点出力 08	14	Y09	Y09	接点出力 09
15	Y0A	Y0A	接点出力 10	16	Y0B	Y0B	接点出力 11
17	Y0C	Y0C	接点出力 12	18	Y1D	Y0D	接点出力 13
19	Y0E	Y0E	接点出力 14	20	Y1F	Y0F	接点出力 15
21	Y10	Y10	接点出力 16	22	Y11	Y11	接点出力 17
23	Y12	Y12	接点出力 18	24	Y13	Y13	接点出力 19
25	Y14	Y14	接点出力 20	26	Y15	Y15	接点出力 21
27	Y16	Y16	接点出力 22	28	Y17	Y17	接点出力 23
29	Y18	Y18	接点出力 24	30	Y19	Y19	接点出力 25
31	Y1A	Y1A	接点出力 26	32	Y1B	Y1B	接点出力 27
33	Y1C	Y1C	接点出力 28	34	Y1D	Y1D	接点出力 29
35	Y1E	Y1E	接点出力 30	36	Y1F	Y1F	パルス出力 31
37	-24V1	—	Y00~Y1F(-24V)	38	-24V1	—	Y00~Y1F(-24V)
39	-24V1	—	Y00~Y1F(-24V)	40	-24V1	—	Y00~Y1F(-24V)

b. J5コネクタピン接続図

ピン 番号	信号名	ラダーチャネル 割付	機能	ピン 番号	信号名	ラダーチャネル 割付	機能
1	+24V2	—	Y20～Y3F(+24V)	2	+24V2	—	Y20～Y3F(+24V)
3	+24V2	—	Y20～Y3F(+24V)	4	+24V2	—	Y20～Y3F(+24V)
5	Y20	Y20	接点出力 32	6	Y21	Y21	接点出力 33
7	Y22	Y22	接点出力 34	8	Y23	Y23	接点出力 35
9	Y24	Y24	接点出力 36	10	Y25	Y25	接点出力 37
11	Y26	Y26	接点出力 38	12	Y27	Y27	接点出力 39
13	Y28	Y28	接点出力 40	14	Y29	Y29	接点出力 41
15	Y2A	Y2A	接点出力 42	16	Y2B	Y2B	接点出力 43
17	Y2C	Y2C	接点出力 44	18	Y2D	Y2D	接点出力 45
19	Y2E	Y2E	接点出力 46	20	Y2F	Y2F	接点出力 47
21	Y30	Y30	接点出力 48	22	Y31	Y31	接点出力 49
23	Y32	Y32	接点出力 50	24	Y33	Y33	接点出力 51
25	Y34	Y34	接点出力 52	26	Y35	Y35	接点出力 53
27	Y36	Y36	接点出力 54	28	Y37	Y37	接点出力 55
29	Y38	Y38	接点出力 56	30	Y39	Y39	接点出力 57
31	Y3A	Y3A	接点出力 58	32	Y3B	Y3B	接点出力 59
33	Y3C	Y3C	接点出力 60	34	Y3D	Y3D	接点出力 61
35	Y3E	Y3E	接点出力 62	36	Y3F	Y3F	パルス出力 63
37	-24V2	—	Y20～Y3F(-24V)	38	-24V2	—	Y20～Y3F(-24V)
39	-24V2	—	Y20～Y3F(-24V)	40	-24V2	—	Y20～Y3F(-24V)

c. 回路図 (デジタル出力)



⑦電源コネクタ（J9）

- 1) ソケット側コネクタ：XW4B-02B1-H1（オムロン製）を使用して下さい。
- 2) 供給電源 DC 24V
- 3) ソケット側コネクタピン番号

ピン番号	内容
1	GND
2	+24V

⑧ツールコネクタ（J1）

フラッシュROMへプログラム書込、及びGX-Developerにてモニタリング時にツールケーブルを接続して下さい。ケーブルはTDG製FlashROM書込ケーブルのみ使用可能です。

⑨PWR LED（LD18）

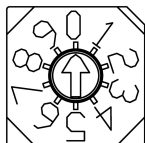
供給電源DC 24Vが供給時点灯します。

⑩RUN LED（LD17）

RUN LED（LD17）はラダー運転中（SW1-1がOFF）時に点滅（0.5sec間隔）、ラダー停止中（SW1-1がON）時に消灯します。

⑪モニタリングLED（LD1～LD16）

ロータリSW（SW2）




LED選択ロータリスイッチ（SW2）の設定で下記のように表示が切り替わります。

LED 選択スイッチ	LED 表示																ラダーチャネル割付 (D7999)
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0	入力値 X00～X0F までのデータを表示																0
1	入力値 X10～X1F までのデータを表示																1
2	入力値 X20～X2F までのデータを表示																2
3	入力値 X30～X3F までのデータを表示																3
4	出力値 Y00～Y0F までのデータを表示																4
5	出力値 Y10～Y1F までのデータを表示																5
6	出力値 Y20～Y2F までのデータを表示																6
7	出力値 Y30～Y3F までのデータを表示																7
8	デバッグ用 YA0～YAF までのデータを表示																8
9	RS-485 通信局番号データを表示																9

⑫通信ポート 1 (J6)

- a. ソケット側コネクタ : XW4B-05B1-H1 (オムロン製) を使用して下さい。
 b. RS-232C/RS-422はジャンパピンの設定で切替できます。

通信ポート 1 設定

以下の様に  部分をジャンパピンで短絡して下さい。

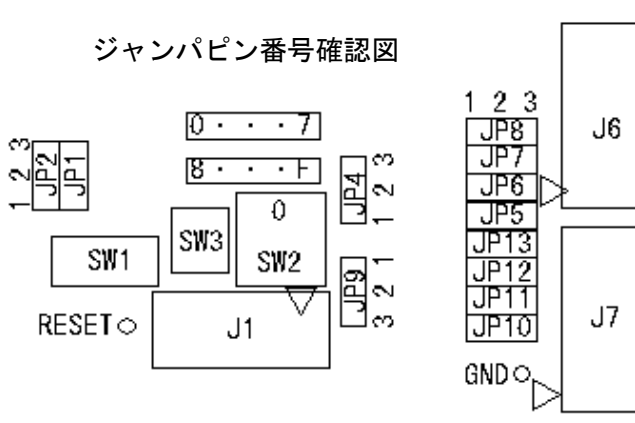
■ RS-232C 設定



■ RS-422 設定



ジャンパピン番号確認図



備考. 通信ポート 1 は RS-485 に対応していません。

c. 通信ポート 1 コネクタ接続図

1) RS-232C

ピン番号	RS-232C 設定時
1	T x D
2	NC
3	R x D
4	NC
5	GND

2) RS-422

ピン番号	RS-422 設定時
1	OUT+
2	OUT-
3	IN+
4	IN-
5	GND

d. 通信ポート1説明

1) 通信プロトコル選択

起動時、リセット時のSW1-4、5の設定によって通信ポート1を以下のプロトコル対応に変更出来ます。

SW1-4	SW1-5	相手機器
OFF	OFF	専用プロトコル4に対応
OFF	ON	三菱製タッチパネル GOT 専用 (GOT1000 以降は検証済み)
ON	OFF	専用プロトコル5に対応
ON	ON	システム予約

2) 通信設定

起動時、リセット時のSW1-2ビットの状態により通信設定を切り替えられます。

■通信設定デフォルト(固定)設定 (SW1-2がOFF)


通信設定項目	設定内容
通信速度	19200bps
データ長	8ビット
パリティ	パリティあり
パリティ設定	偶数
ストップビット	1ビット

■通信設定プログラム(ユーザ)設定 (SW1-2がON)

通信設定は変更可ビットをON(通信停止状態)にして各デバイスに設定データを書込み後、変更許可フラグをOFFして下さい通信を開始します。

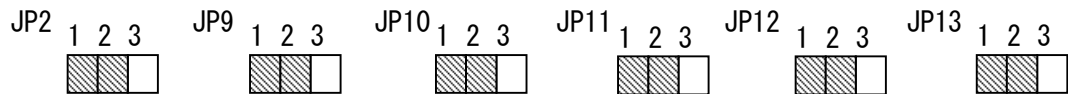
通信設定項目	デバイス番号	設定値(BIN)	設定内容
通信速度	D8200 (タッチデバイス)	0000	9600bps
		0001	19200bps
		0002	38400bps
		0003	57600bps
データ長	D8201 (タッチデバイス)	0000	7ビット
		0001	8ビット
パリティ	D8202 (タッチデバイス)	0000	パリティなし
		0001	パリティあり
パリティ設定	D8203 (タッチデバイス)	0000	奇数
		0001	偶数
ストップビット	D8204 (タッチデバイス)	0000	1ビット
		0001	2ビット
システム予約	D8205~ D8209	データ不定	変更不可
変更許可フラグ	Y78	ON	変更可(通信停止状態)
		OFF	変更不可(通信開始状態)

⑬通信ポート 2 (J7)

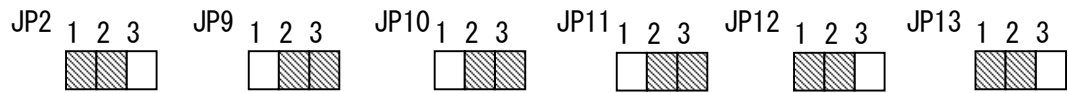
- a. ソケット側コネクタ : XW4B-05B1-H1 (オムロン製) を使用して下さい。
- b. RS-232C / RS-422・RS-485 はジャンパピンの設定で切替できます。
以下の様に  部分をジャンパピンで短絡して下さい。

通信ポート 2 設定

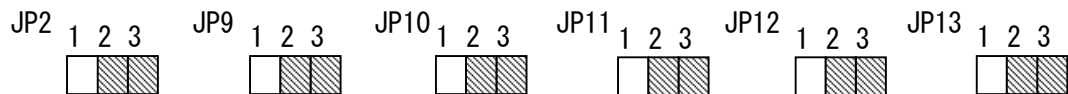
■ RS-232C 設定



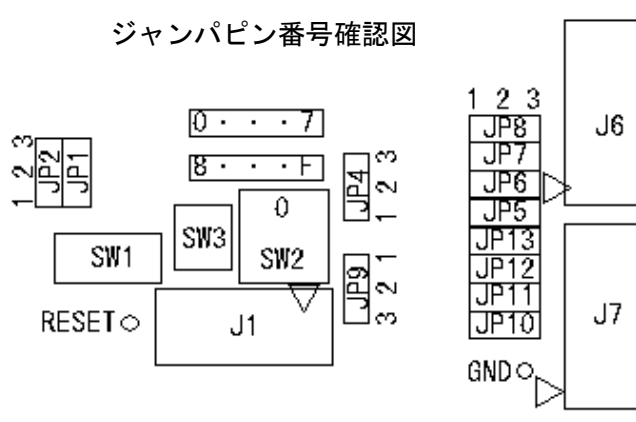
■ RS-422 設定



■ RS-485 設定



ジャンパピン番号確認図



c. 通信ポート2コネクタ接続図

1) RS-232C

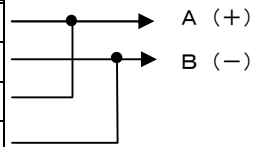
ピン番号	RS-232C 設定時
1	T x D
2	N C
3	R x D
4	N C
5	G N D

2) RS-422

ピン番号	RS-422 設定時
1	O U T +
2	O U T -
3	I N +
4	I N -
5	G N D

3) RS-485

ピン番号	RS-485 設定時
1	O U T +
2	O U T -
3	I N +
4	I N -
5	G N D



備考. 「1. O U T +」と「3. I N +」をA (+)、「2. O U T -」と「4. I N -」をB (-) にして下さい。

d. 通信ポート2説明

1) 通信プロトコル説明

無手順プロトコルに対応しています。仕様については以下に記していますので御確認下さい。

2) 通信設定

起動時、リセット時のSW1-3ビットの状態により通信設定を切り替えられます。

■通信設定デフォルト（固定）設定（SW1-3がOFF）

起動時、リセット時のSW1-3ビットの状態により通信設定を切り替えられます。

通信設定項目	設定内容
通信速度	19200bps
データ長	8ビット
パリティ	パリティあり
パリティ設定	偶数
ストップビット	1ビット

■通信設定プログラム（ユーザ）設定（SW1-3がON）

通信設定は変更可ビットをON（通信停止状態）にして各デバイスに設定データを書込み後、変更許可フラグをOFFして下さい通信を開始します。

通信設定項目	デバイス番号	設定値 (BIN)	設定内容
通信速度	D8210 (タッチデバイス)	0000	9600bps
		0001	19200bps
		0002	38400bps
		0003	57600bps
データ長	D8211 (タッチデバイス)	0000	7ビット
		0001	8ビット
パリティ	D8212 (タッチデバイス)	0000	パリティなし
		0001	パリティあり
パリティ設定	D8213 (タッチデバイス)	0000	奇数
		0001	偶数
ストップビット	D8214 (タッチデバイス)	0000	1ビット
		0001	2ビット
システム予約	D8215~ D8219	データ不定	変更不可
通信局番号設定	D8230	0~15	SW2を9にして下さい。現在の通信局番号を表示します。
システム予約	D8231~ D8232	データ不定	変更不可
変更許可フラグ	Y79	ON	変更可（通信停止状態）
		OFF	変更不可（通信開始状態）

7. 無手順プロトコル説明

7_1. 無手順プロトコル仕様

仕様		説明
通信方式		半2重通信
使用ポート		ポート2
通信仕様		RS-232C/RS-422/RS-485 各設定可能 (各通信に合わせて設定は必要)
マルチドロップ接続		RS-485 設定のみ可能 最大16台
送信コマンド		G(P). OUTPUT
受信コマンド		G. INPUT
最大送信データ数	バイナリ設定時	ワード設定時 (D7948=0) 1 2 8
		バイト設定時 (D7948=1) 2 5 6
	アスキー設定時	ワード設定時 (D7948=0) 6 4
		バイト設定時 (D7948=1) 1 2 8
プロトコル名称		無手順プロトコル形式
データ形式		アスキー/バイナリ アスキー設定 SW1-6 ON バイナリ設定 SW1-6 OFF
無受信監視時間		D7945
受信終了コード		D7946 (アスキー/バイナリ時共設定必要)
受信終了データ数		D7947 (バイナリ時のみ設定必要)
ワード/バイト通信切り換え		ワード通信設定時 D7948 を0に設定する。/ バイト通信 D7948 を1に設定する。
監視フラグ	送信処理中	X82 送信処理中 ON 注意. G(P). OUTPUT 命令が同時に実行された時はエラー コードに 7FF0H を格納します。後から実行された コマンドは動作不定です。
	受信データ読出要求	X83 データ受信完了時 ON

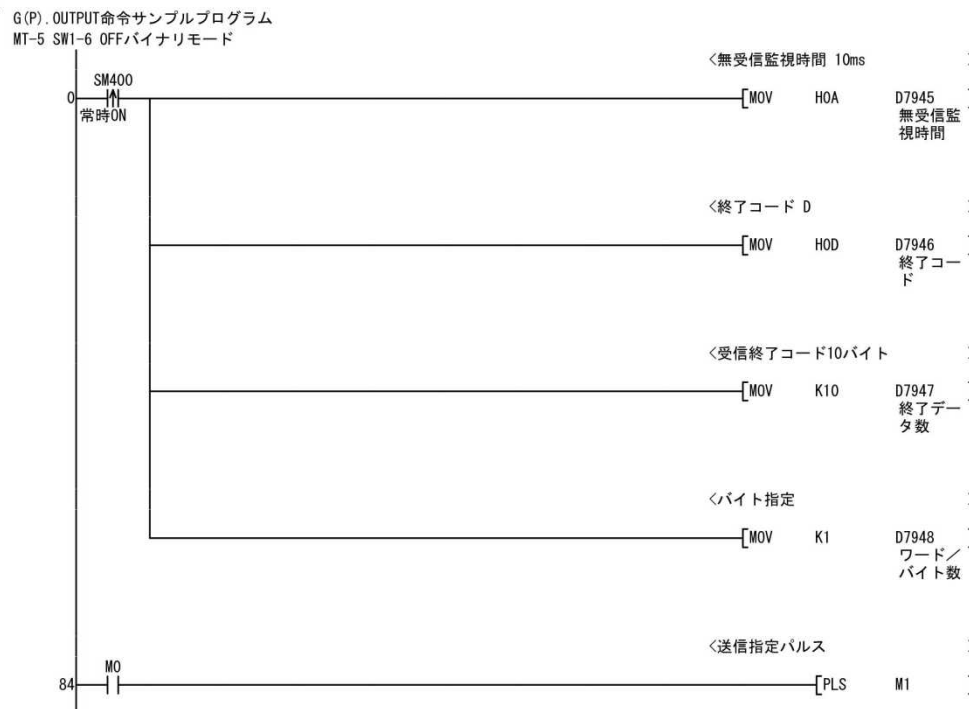
注意. 終了コードが1バイトの場合は必ずバイト指定 (D7948:1) に設定して下さい。
送受信データが1バイトずれます。

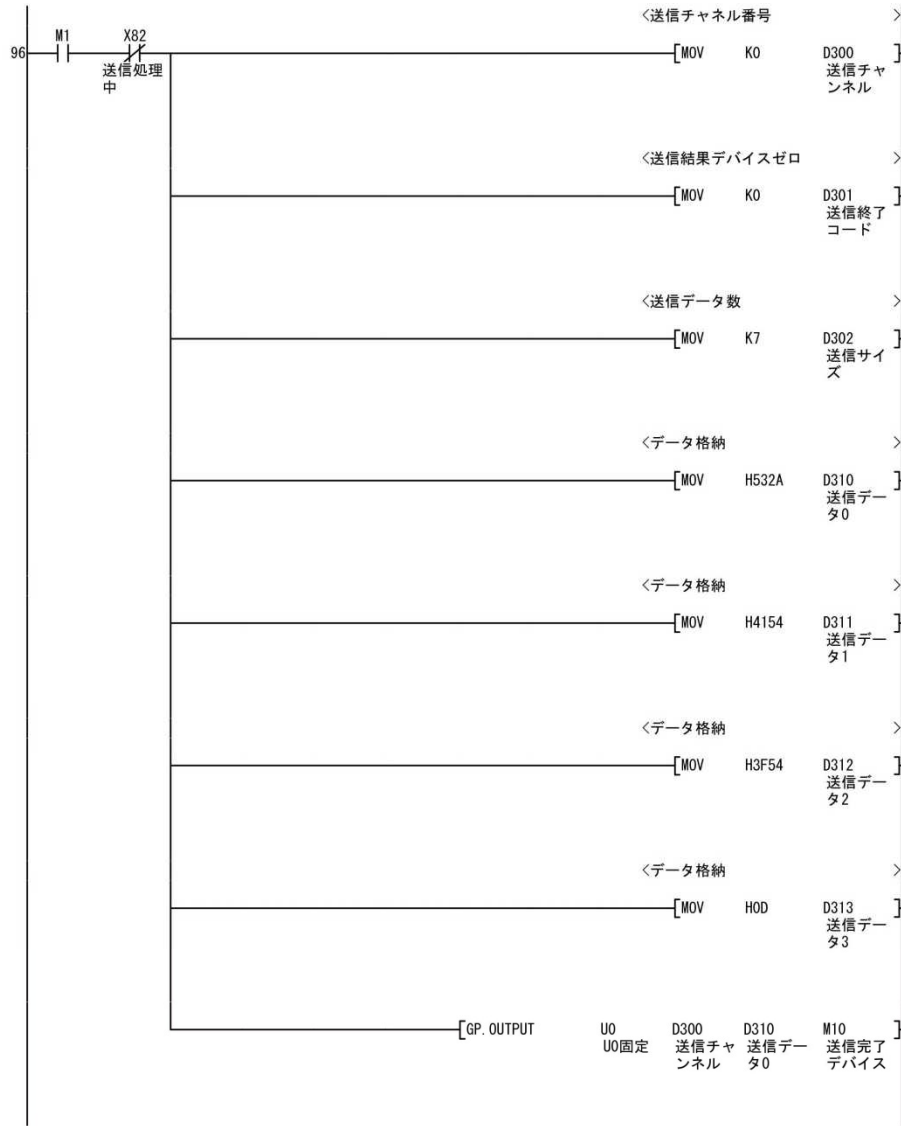
7_2. G(P).OUTPUT 命令説明

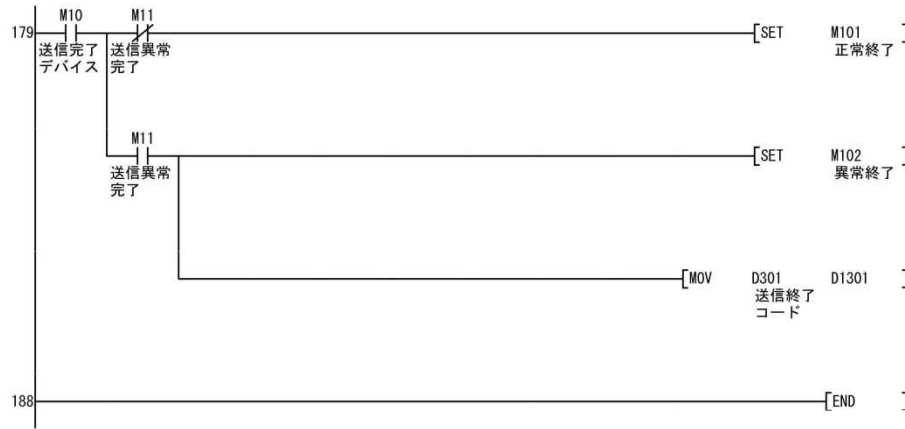
G(P).OUTPUT U0 (S1) (S2) (D)

設定データ	内容	セット側
U0	U0 に固定	ユーザ
(S1)	コントロールデータを格納するデバイス番号 (S1)+0 送信チャネル 0 に固定 (S1)+1 送信結果 0:正常 0以外:エラーコード (S1)+2 送信データ数 (1以上)	ユーザ システム ユーザ
(S2)	送信データが格納されるデバイスの先頭番号	ユーザ
(D)	実行完了にて ON させるビットデバイス番号 (D)+0 実行完了時 ON します。 (D)+1 異常完了時に ON します。	システム システム

参考プログラム





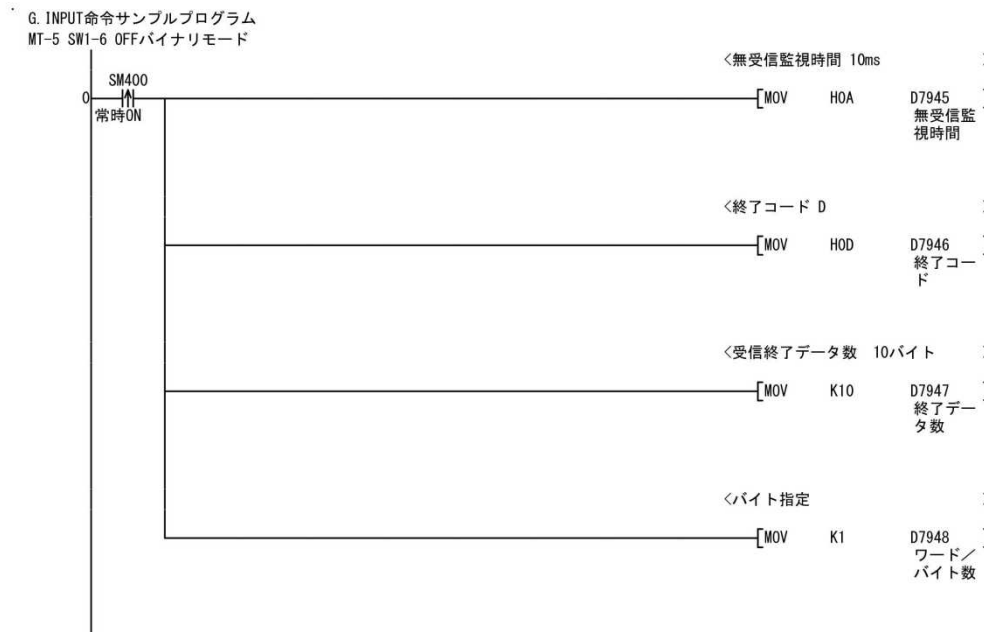


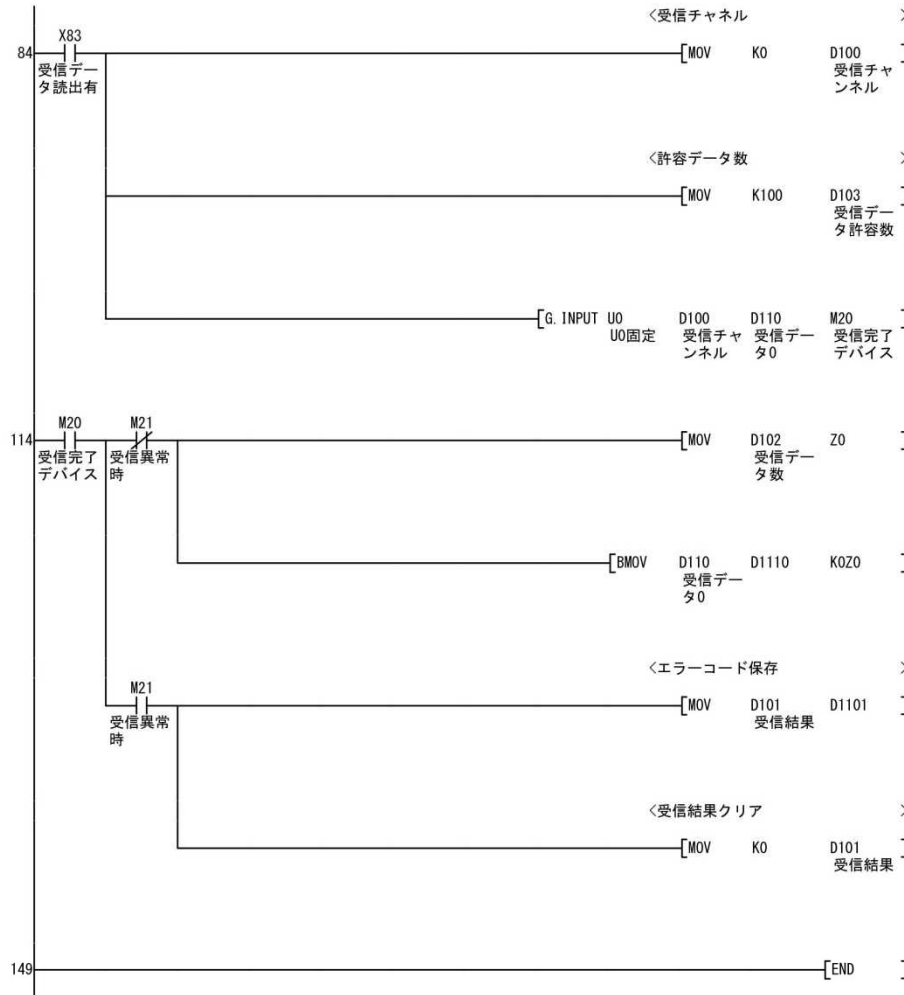
7_3. G.INPUT 命令

G_OUTPUT U0 (S) (D1) (D2)

設定データ	内容	セット側
U0	U0 に固定	ユーザ
(S)	コントロールデータを格納するデバイス番号 (S)+0 受信チャンネル 0 に固定 (S)+1 受信結果 0:正常 0以外:エラーコード (S)+2 受信データ数 (S)+3 受信データ許容数 (D1)に格納出来る受信データの許容ワード数を設定(0以上)	ユーザ システム システム ユーザ
(D1)	受信データが格納されるデバイスの先頭番号	システム
(D2)	実行完了にて ON させるビットデバイス番号 (D)+0 実行完了時 ON します。 (D)+1 異常完了時に ON します。	システム システム

参考プログラム





7_4. ZP.CSET 命令

ZP.CSET U0 (S1) (S2) (D1) (D2)

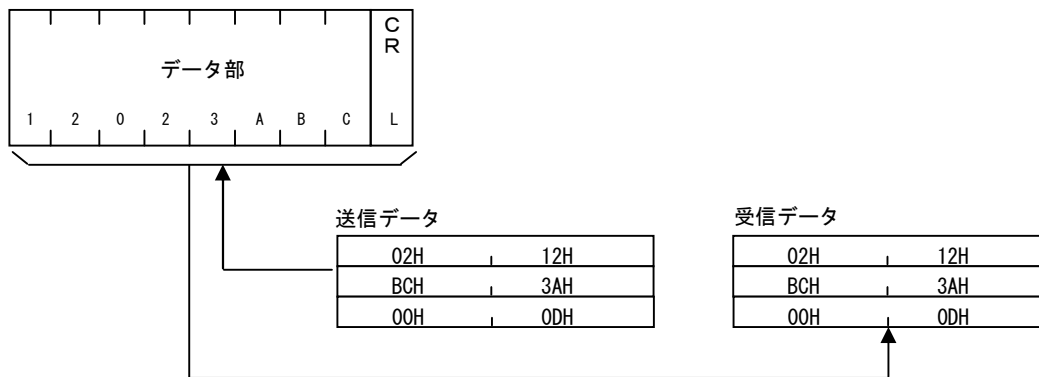
設定データ	内容	セット側
U0	U0 に固定	ユーザ
(S1)	K1 に固定 (無効引数)	なし
(S2)	D0 に固定 (無効引数)	なし
(D1)	D0 に固定 (無効引数)	なし
(D2)	M0 に固定 (無効引数)	なし

機能)

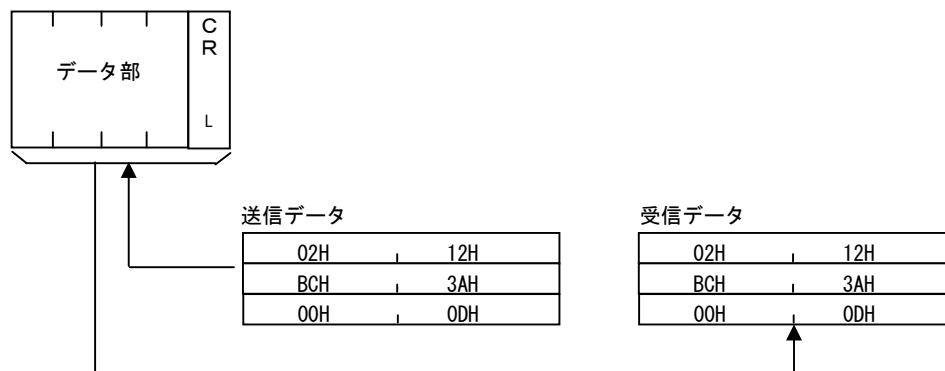
無手順の受信終了バイト数処理で受信バイト数のカウンタのずれが発生した場合に、このコマンドを実行してカウンタのクリアが出来ます。

7_5. 無手順プロトコルデータ説明

①アスキーモードで2ワード送受信の通信データ

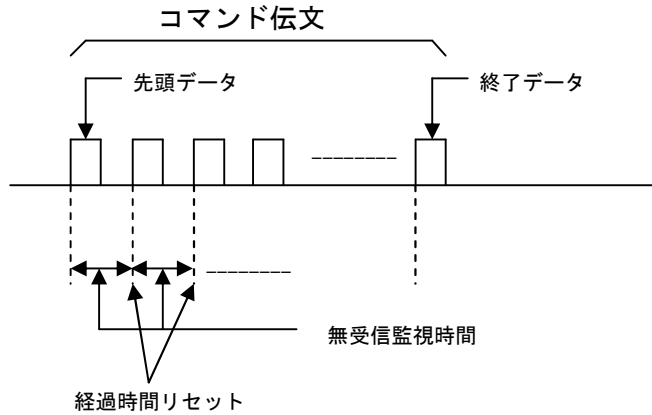


②バイナリモードで2ワード送受信の通信データ



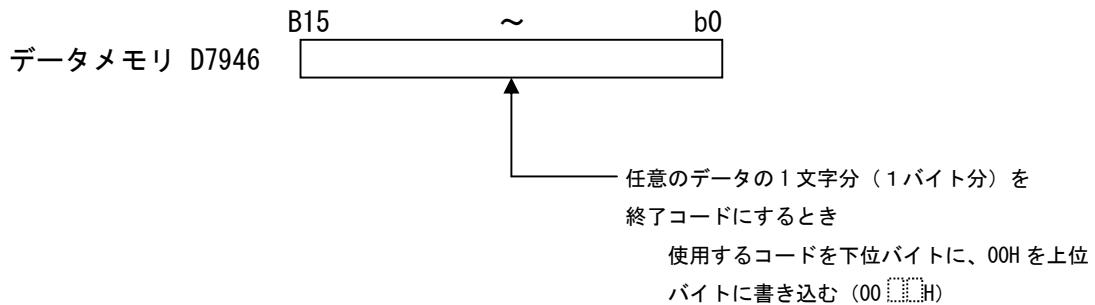
7_6. 無受信監視時間説明

無受信監視時間は、外部危機側のトラブル発生によりデータ待ち状態になったときこの状態を解除するための監視時間です。設定方法は D7945 に監視する時間 (0~FFFF ms 単位) を書込ください。(デフォルト値 0)



7__7. 受信終了コード説明

外部機器からのデータ受信で、受信処理を終了するデータです。この受信終了コードは必ず設定してください。設定方法は D7946 に受信終了コードを書き込んでください。

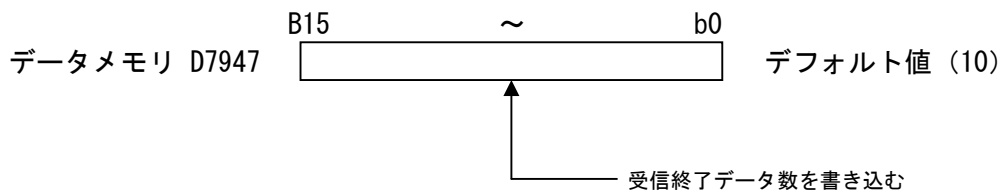


注意. 終了コードが1バイトの場合は必ずバイト指定(D7948:1)に設定して下さい
送受信データが1バイトずれます。

7__8. 受信終了データ数説明

バイナリ設定時に外部機器からのデータ受信で受信するデータ数を設定してください。バイナリモードは受信終了コード設定以外にこのデータも必ず設定してください。設定しないとデータ内容により正常受信終了できないことが発生します。

設定方法は D7947 に受信するデータ数 (BYTE1~255、WORD1~127) を設定してください。

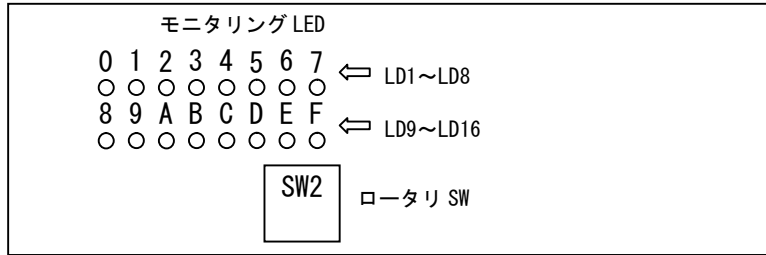


7_9. RS-485 通信局番号説明

①通信局番号確認方法

ロータリSW (SW2) を9にセットして下さい。現在の通信局番号 (D8230) を表示します。

MT-5上操作SW、LED図



通信局番とモニタリングLED一覧表

通信局番号 (D8230)	局番号確認 (モニタリングLED)
0	0 (LD1) が点灯
1	1 (LD2) が点灯
2	2 (LD3) が点灯
3	3 (LD4) が点灯
4	4 (LD5) が点灯
5	5 (LD6) が点灯
6	6 (LD7) が点灯
7	7 (LD8) が点灯
8	8 (LD9) が点灯
9	9 (LD10) が点灯
10	A (LD11) が点灯
11	B (LD12) が点灯
12	C (LD13) が点灯
13	D (LD14) が点灯
14	E (LD15) が点灯
15	F (LD16) が点灯

②通信局番号設定方法

ロータリSW (SW2) を9にセットして下さい。現在の通信局番号 (D8230) を表示します。次にSW1-8をOFF→ONして下さい。この操作を繰り返すと通信局番号が0→1→2→・・・→15→0→1に変化します。

備考. ネットワーク内に同一通信局番号を持つMT-5が存在するときは通信が出来なくなります。必ず異なる通信局番号を割り付けて下さい。

7_10. 無手順プロトコル通信エラーコード説明

異常完了に D7940 にエラーコードを格納します。一覧を記します。

エラーコード	エラー項目	内容
7E70H	最大送信データ数 設定エラー	設定送信データ数がオーバーしています。
7EC3H	2重送信要求エラー	送信処理中に再度送信要求が発生した。
7EC4H	送信データエラー	送信データサイズが0の時、受信許容数が 0の時
7F20H	ASCII→BIN 変換エラー	バイナリに変換できないアスキーコードを 受信した。
7F40H	タイムアップ0	無受信監視時間がタイムアップした。
7FF0H	2重受信データエラー	受信処理中に他の受信コマンドが受信した。

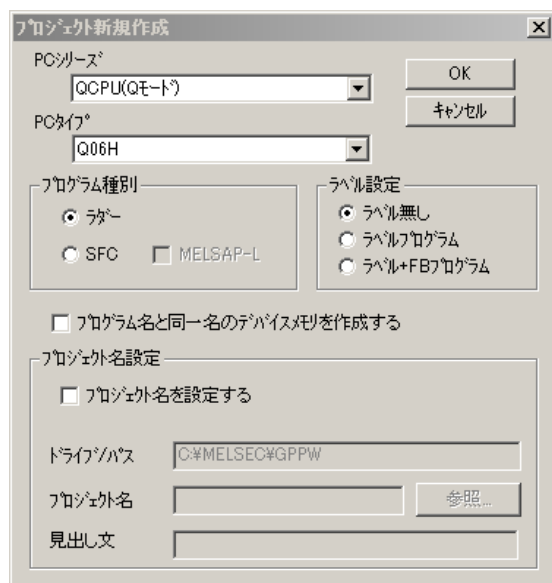
8. GX-Developer 設定説明 (ルネサス製コンパイル/エーソフ製コンパイル共通)

①GX-Developer を起動して以下の初期設定を行ってください。

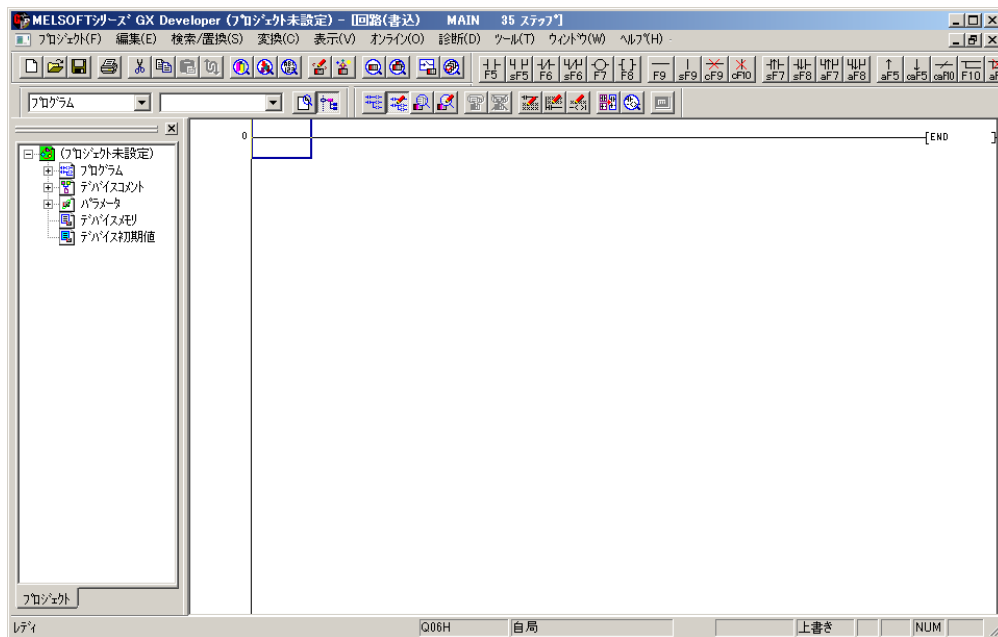
メニュー「プロジェクト」→「プロジェクト新規作成」を実行して以下の設定を行って下さい。

PCシリーズ：QCPU (Qモード)

PCタイプ：Q06H

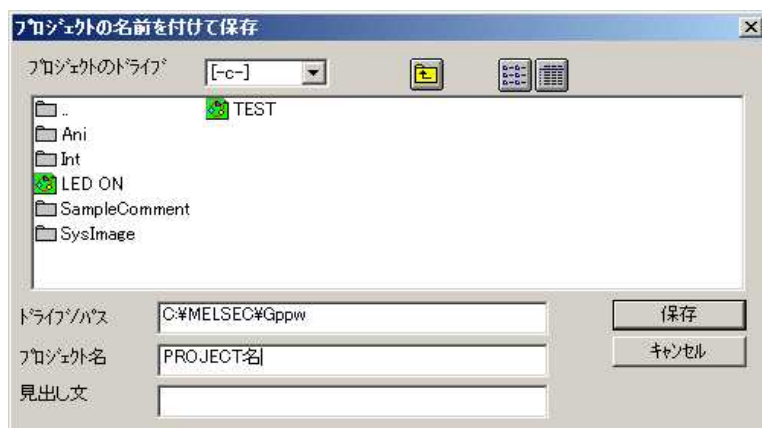


②ラダープログラムの作成/編集を行って下さい。



③ラダープログラムの保存

GX-Developer の「プロジェクト」→「プロジェクトの名前を付けて保存」を実行して下さい。
下記のウィンドウが表示しますのでPROJECT名（任意）を入力して「保存」して下さい。



④プログラム開発は LtC-Tool を使用して下さい。

操作の詳細については「LtC-Tool 取扱説明書」を参照して下さい。

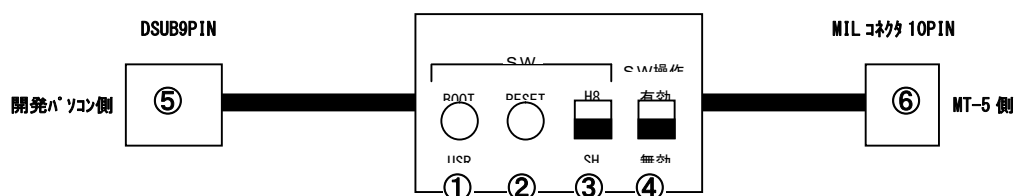
注意. LtC-Tool を使用時は必ずUSBガードキーを取り付けて行って下さい。取り付けていない時にはエラー終了します。

9. FlashROM書込ケーブル説明

9_1. 各名称説明

MT-5へのプログラム書込はTDG製「FlashROM書込ケーブル」を使用して下さい。

TDG製FlashROM書込ケーブル図



①「BOOT⇔USR」SW

FlashROM書込モードを切り替えます。

BOOT側：CPUをFlashROM書き込みモードにします。

USR側：CPUをプログラム実行モードにします。

②「RESET」SW

MT-5をRESETできます。(MT-5上の「RESET」SWと同じ機能です。)

③「H8⇔SH」SW

MT-5のCPUはH8SですのでH8側にして下さい。

④「有効⇔無効」SW

有効で「BOOT⇔USR」SW、「RESET」SW、「H8⇔SH」SWが有効になります。

無効で「BOOT⇔USR」SW、「RESET」SW、「H8⇔SH」SWが無効になります。誤操作禁止ができます。

⑤D-SUB9ピンコネクタ

開発パソコンの通信ポートに接続して下さい。

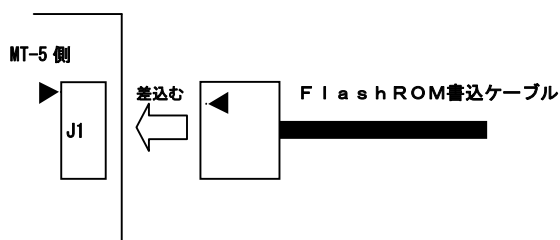
⑥MILコネクタ10ピンコネクタ

MT-5ツールポート(J1)に接続して下さい。

9_2. FlashROM書込ケーブル接続手順説明

手順1. 安全の為、MTシリーズ基板の電源をOFFして下さい。

手順2. 以下の図の様に接続して下さい。



10. ラダーオンライン操作説明

①FlashROM書込ケーブルを開発パソコンとMT-5（JP1）に接続して下さい。

②GX-Developer を起動して以下の設定を行って下さい。

(1)「メニューのオンライン」→「接続先指定」を実行して下さい。



(2)「パソコン側 I/F」→「シリアル」をダブルクリックして下さい

RS-232Cにチェック

COMポート：実際に使用されるCOM番号を指定

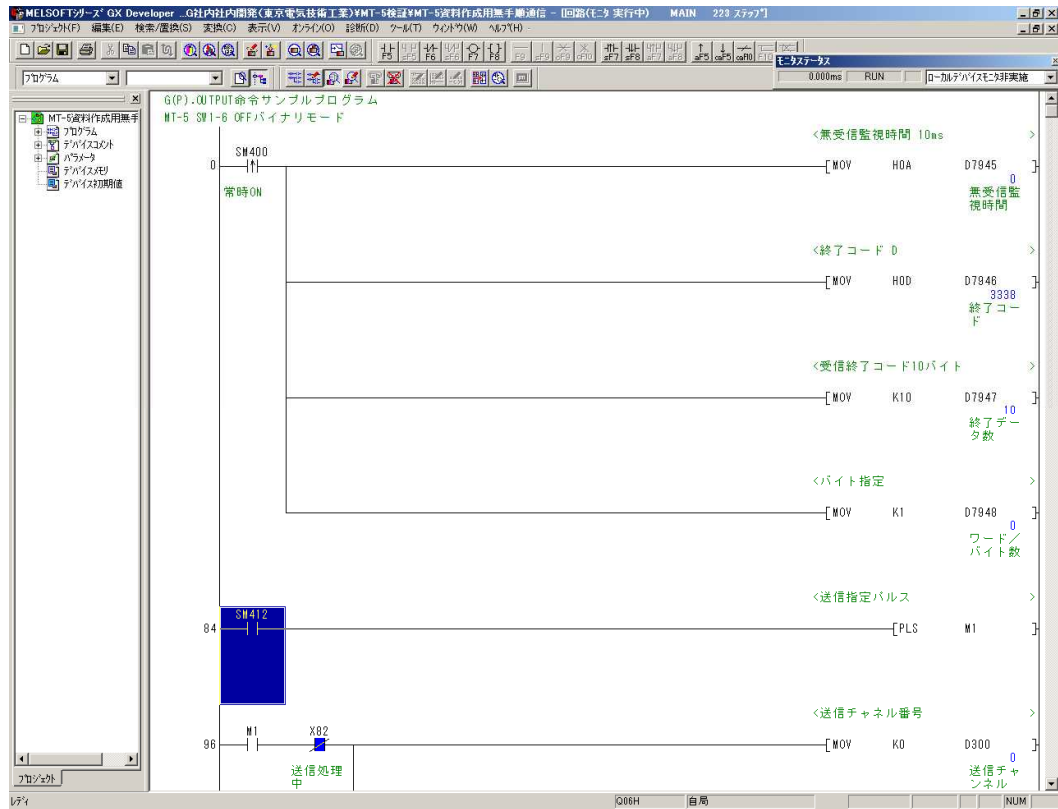
ボーレート：57.6Kbpsを指定



- (3) 「PC側 I/F」 → 「CPUユニット」を指定して下さい。
- (4) 「他局指定」をクリックして下さい、確認ウィンドウが表示しますので「はい」を指定して下さい。
- (5) 接続確認の為「通信テスト」をクリックして下さい。以下の画面が表示したら接続終了です。



- (6) 「メニューのオンライン」→「モニタ」→「モニタ開始」を実行して下さい。モニタステータスが表示され、画面上のラダープログラムのデバイスに現在の状態が表示されます。



1 1. CPU基板プログラムバージョン確認

CPU基板へ転送したプログラムのバージョンとコンパイルされた日付、時刻をGX-Developerの一括デバイスモニタリング（16進）で確認できます。

割付デバイス一覧（GX-Developerの一括デバイスモニタ（16進）で確認できます）

割付デバイス	内 容
D8240	バージョン情報（LtC -Tool で入力したバージョンを表示します。）
D8241	西暦 2 × × × 年
D8242	月 × × 月
D8243	日 × × 日
D8244	時 × × 時
D8245	分 × × 分

お問い合わせ先

電気・電子・コンピュータ応用
自動制御の総合メーカー

TDG

東京電気技術工業株式会社

〒152-0031 東京都目黒区中根 2-12-2

TEL03-3723-3631 FAX03-3723-9404

E-mail : info@tdg-net.co.jp

URL <http://www.tdg-net.co.jp>