

ボードコントローラ BX ユーザーズマニュアル

安全に関するご注意

ケガや事故防止のため、以下のことを必ずお守りください。
据付、運転、保守、点検の前に、必ずこのマニュアルをお読みいただき、
正しくご使用下さい。
機器の知識、安全の情報、その他注意事項のすべてを習熟してからご使用下さい。
このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「警告」と「注意」に区分しています。



警告 取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態を生じることが想定される場合

- 人身事故や重大な拡大損害に発展することが予測される用途にご使用の場合は、二重安全機構等の安全対策を組み込んでください。
- 可燃性ガスの雰囲気では使用しないでください。
爆発の原因となります。
- リチウム電池を火中に投棄しないでください。
破裂のおそれがあります。



注意 取扱いを誤った場合に、使用者が重傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合

- 異常発熱や発煙を防止するため、本製品の保証特性・性能の数値に対し余裕をもたせて使用してください。
- 非常停止、インターロック回路は外部回路で構成してください。
- 電線やコネクタは確実に接続してください。
接続不十分な場合は異常発熱や発煙のおそれがあります。
- 定格、環境等の仕様範囲外では使用しないでください。
異常発熱、発煙の原因となります。
- 分解、改造はしないでください。
感電、発煙の原因となります。
- 通電中は端子に触らないでください。感電のおそれがあります。
- 電源を入れた状態では施工（接続・取り外しなど）しないでください。
感電のおそれがあります。

著作権および商標に関する記述

- このマニュアルの著作権は、パナソニック電工SUNX竜野株式会社が所有しています。
- 本書からの無断複製は、かたくお断りします。
- Windows およびWindowsNT は米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- その他の会社および製品名は、各社の商標または登録商標です。

はじめに

このたびは、ボードコントローラBXをお買い上げいただき誠にありがとうございました。

このマニュアルでは、ハード構成と設置、配線の方法、I/Oの割り付け、メンテナンスについて解説しています。

十分に内容をご理解いただいたうえで正しくご利用くださいますようお願い申し上げます。

●お願い

このマニュアルの内容に関しては万全を期しておりますが、ご不審な点や誤りなどお気づきの点がございましたらお手数ですが弊社までご連絡ください。

目次

1 章 特長と機能・制限	1-1
1.1 ボードコントローラ BX の特長と機能	1-2
1.2 ボードの種類.....	1-5
1.2.1 コントロールボード	1-5
1.2.2 増設I/Oボード	1-5
1.2.3 拡張ボード(通信ボード/機能ボード)	1-6
1.2.4 関連部品.....	1-7
1.3 ボードの組み合わせの制限	1-8
1.3.1 増設I/Oボードの場合の制限	1-8
1.3.2 拡張ボードの場合の制限	1-9
1.4 プログラミングツール	1-10
1.4.1 プログラミングに必要なツール	1-10
1.4.2 ソフト使用環境および適合ケーブル.....	1-10
2 章 コントロールボードの仕様と機能	2-1
2.1 各部の名称と機能	2-2
2.1.1 各部の名称と機能	2-2
2.2 電源仕様.....	2-5
2.2.1 DC電源	2-5
2.3 入力仕様.....	2-6
2.3.1 入力仕様.....	2-6
2.3.2 ディップスイッチ入力	2-7
2.4 出力仕様.....	2-8
2.4.1 出力仕様.....	2-8
2.5 端子配列図.....	2-9
2.5.1 端子配列図.....	2-9
3 章 増設 I/O ボードの仕様	3-1
3.1 増設の仕方	3-2
3.1.1 増設ケーブルでの増設について	3-2
3.2 増設I/O ボード.....	3-3
3.2.1 各部の名称と機能	3-3
3.2.2 電源仕様.....	3-4
3.2.3 入出力仕様.....	3-5
3.2.4 端子配列図.....	3-6
4 章 I/Oの割り付け	4-1
4.1 I/Oの割り付け	4-2
4.2 コントロールボードのI/O割り付け	4-3
4.2.1 コントロールボードのI/O割り付けは固定です。	4-3
4.2.2 ディップスイッチ入力のI/O割り付けは固定です。	4-3

4.3 増設I/OボードのI/O割り付け	4-3
4.4 拡張ボードのI/O割り付け	4-4

5 章 設置と配線	5-1
------------------------	------------

5.1 設置	5-2
5.1.1 設置環境と取り付けスペース	5-2
5.1.2 取り付け方法	5-4
5.2 増設I/Oボードの増設方法	5-5
5.2.1 増設I/Oボードの取り付け	5-5
5.2.2 増設I/Oボードとの増設方法	5-5
5.3 拡張ボードの取り付け方法	5-7
5.3.1 拡張ボードの取り付け	5-7
5.3.2 取り付け時の注意事項	5-7
5.4 電源について	5-8
5.4.1 コントロールボードの電源	5-8
5.5 入出力の配線	5-10
5.5.1 入力側の配線について	5-10
5.5.2 出力側の配線について	5-11
5.5.3 入出力配線共通の注意事項	5-11
5.6 MILコネクタの配線	5-12
5.7 通信ボードの配線	5-14
5.7.1 伝送ケーブルの選定について	5-15
5.8 端子台ソケットの配線	5-16
5.9 スプリング式接続ソケット	5-18
5.10 バックアップ電池の取り付けと設定	5-20
5.10.1 取り付け方法	5-21
5.10.2 システムレジスタの設定	5-22
5.10.3 バックアップ電池の交換時期について	5-22
5.10.4 バックアップ電池の寿命	5-23
5.11 安全対策について	5-24
5.11.1 安全対策について	5-24
5.11.2 瞬時停電について	5-24
5.11.3 出力部の保護について	5-24

6 章 ツールポートとUSBポート	6-1
--------------------------------	------------

6.1 ツールポートとUSBポート	6-2
6.2 ツールポートの機能	6-3
6.2.1 ツールポート	6-3
6.2.2 ツールポートの設定	6-4
6.3 USBポート	6-6
6.3.1 USBポートの機能	6-6
6.3.2 USBポートの設定	6-7
6.3.3 USB接続について	6-8

6.3.4 USB接続手順	6-9
6.3.5 FPWIN GRのインストール.....	6-9
6.3.6 USBドライバのインストール	6-10
6.3.7 COMポートの確認.....	6-15
6.3.8 FPWIN GRとの通信.....	6-17
6.3.9 USBドライバの再インストール	6-18
6.3.10 USB通信の制限事項	6-19

7章 通信ボード.....	7-1
----------------------	------------

7.1 機能と種類	7-2
7.1.1 通信ボードの概要.....	7-2
7.1.2 通信ボードの機能.....	7-3
7.1.3 通信ボードの種類.....	7-6
7.1.4 接続例.....	7-12
7.1.5 ポートの名称と主な用途	7-14
7.1.6 USBポートに関して.....	7-14
7.2 通信仕様.....	7-15
7.2.1 RS485ポート使用時の注意.....	7-17
7.3 通信機能1 コンピュータリンク	7-18
7.3.1 コンピュータリンクについて	7-18
7.3.2 1:1通信での接続（コンピュータリンク）	7-24
7.3.3 1:N通信での接続（コンピュータリンク）	7-28
7.3.4 MEWTOCOLマスタ(サンプルプログラム)	7-32
7.4 通信機能2 汎用シリアル通信	7-34
7.4.1 汎用シリアル通信について.....	7-34
7.4.2 外部機器との通信の概要	7-36
7.4.3 1:1通信での接続（汎用シリアル通信）.....	7-45
7.4.4 1:N通信での接続（汎用シリアル通信）.....	7-55
7.5 通信機能3 PC(PLC)リンク機能	7-56
7.5.1 PC(PLC)リンクについて.....	7-56
7.5.2 通信環境の設定	7-57
7.5.3 PC(PLC)リンク時のモニタについて	7-66
7.5.4 PC(PLC)リンクの接続例.....	7-67
7.5.5 PC(PLC)リンクの応答時間.....	7-70
7.6 通信機能4 MODBUS RTU通信	7-73
7.6.1 MODBUS RTU通信について.....	7-73
7.7 Ethernet通信について(ABXCOM5A、ABXCOM5B).....	7-78
7.7.1 ABXCOM5A、ABXCOM5Bについて	7-78
7.7.2 ABXCOM5A、ABXCOM5Bの機能.....	7-78
7.7.3 通信モード一覧	7-79
7.7.4 通信ツールソフトウェア Configurator WD(Ver. 1.60以降)	7-79
7.7.5 通信機能1コンピュータリンク(Ethernet)	7-82

7.7.6 1:1通信での接続(コンピュータリンク(Ethernet))	7-85
7.7.7 1:N通信での接続(コンピュータリンク(Ethernet))	7-87
7.7.8 MEWTOCOLマスタ通信設定	7-88
7.7.9 MEWTOCOLマスタ(Ethernet)(サンプルプログラム)	7-90
7.7.10 MEWTOCOLマスタ(Ethernet)(Date Logger Lightとの通信)	7-94
7.7.11 通信機能2 汎用シリアル通信(Ethernet)	7-96
7.7.12 PC(PLC)リンク通信(Ethernet)	7-100
7.7.13 応用的な使い方(Ethernet)	7-102
7.7.14 接続例(Ethernet)	7-106
7.7.15 初期化方法	7-111

8章 機能ボード..... 8-1

8.1 機能ボードの増設について	8-2
8.2 機能ボード	8-2
8.3 仕様	8-4
8.3.1 アナログ入力ボード	8-4
8.3.2 アナログ出力ボード	8-7
8.3.3 温度入力ボード	8-10
8.3.4 入力ボード	8-15
8.3.5 出力ボード	8-16
8.3.6 パルス入出力ボード	8-17
8.3.7 リレー出力カボード	8-18
8.3.8 リアルタイムクロック付マスタメモリボード	8-19
8.3.9 シリアルデータボード	8-20

9章 高速カウンタ、パルス出力、PWM出力機能..... 9-1

9.1 各機能の概要	9-2
9.1.1 使用できるコントロールボードおよび機能ボードについて	9-2
9.1.2 3つのパルス入出力機能	9-2
9.1.3 パルス入出力機能の性能	9-3
9.2 機能仕様と制限事項	9-4
9.2.1 仕様一覧表	9-4
9.2.2 使用する機能と制限	9-6
9.2.3 起動時間	9-7
9.3 高速カウンタ機能	9-8
9.3.1 高速カウンタ機能の概要	9-8
9.3.2 入力モードとカウント	9-8
9.3.3 最小入力パルス幅	9-8
9.3.4 I/Oの割り付け	9-9
9.3.5 高速カウンタ機能で使用する命令	9-9
9.3.6 サンプルプログラム(コントロールボード・本体入出力)	9-11
9.3.7 サンプルプログラム(パルス入出力ボード)	9-13
9.4 パルス出力機能(パルス入出力ボード)	9-15

9.4.1	パルス出力機能の概要	9-15
9.4.2	パルス出力方式の種類と動作モード	9-15
9.4.3	I/Oの割り付け	9-17
9.4.4	パルス出力制御での(F0)(F1)命令	9-18
9.4.5	パルス出力サンプルプログラム用結線(F171~F174)	9-20
9.4.6	台形制御(F171)命令	9-21
9.4.7	原点復帰(F171)命令	9-25
9.4.8	JOG運転(目標値設定可能)(F172)	9-29
9.4.9	データテーブル制御(F174)	9-31
9.4.10	直線補間(F175)命令	9-32
9.5	PWM出力機能(パルス入出力ボード)	9-38
9.5.1	PWM出力機能の概要	9-38
9.5.2	PWM出力機能で使用する命令	9-38

10章	セキュリティ機能	10-1
------------	-----------------	-------------

10.1	セキュリティ機能の種類	10-2
10.2	パスワードプロテクト機能	10-2
10.2.1	パスワードの設定	10-3
10.3	プログラムアップロード禁止機能	10-7
10.3.1	アップロード禁止の設定	10-7
10.4	セキュリティ設定/解除一覧	10-9

11章	その他の機能	11-1
------------	---------------	-------------

11.1	メモリ間の転送機能について	11-2
11.2	マスタメモリボードの機能	11-3
11.2.1	リアルタイムクロック機能	11-3
11.2.2	マスタメモリ機能	11-5
11.2.3	セキュリティ設定と転送の関係	11-6
11.3	P13(ICWT)命令について	11-7
11.4	アナログ入力	11-8
11.4.1	アナログ入力概要	11-8
11.4.2	外部アナログボリューム入力	11-9
11.5	サーミスタ入力	11-10
11.5.1	サーミスタ入力の概要	11-10
11.5.2	サーミスタ温度データの取り込み	11-11
11.6	電圧入力	11-12
11.6.1	電圧入力の概要	11-12
11.7	サンプリングトレース機能	11-13
11.7.1	概要	11-13
11.7.2	サンプリングトレース機能の詳細	11-13
11.7.3	サンプリングトレースの使い方	11-14
11.8	時定数処理について	11-16
11.9	シリアルデータボード	11-17

11.9.1 シリアルデータボードの機能と概要	11-17
11.9.2 シリアルデータボード共有メモリ全体構成	11-19
11.9.3 通信の概要	11-26
11.9.4 シリアルデータボード通信サンプルプログラム	11-30
11.9.5 シリアルデータボードでの送受信ができないとき	11-48

12章 自己診断と異常時の対処方法 12-1

12.1 自己診断機能	12-2
12.1.1 LEDによる状態表示	12-2
12.1.2 異常時の運転モードについて	12-2
12.2 異常時の対処方法	12-3
12.2.1 ERR. LEDが点滅したら	12-3
12.2.2 ERR. LEDが点灯したら	12-5
12.2.3 全部のLEDが点灯しなかったら	12-5
12.2.4 思い通りに出力がでなかったら	12-6
12.2.5 プロテクトエラーのメッセージが出たら	12-7
12.2.6 プログラムモードがRUNに切り替わらなかったら	12-7
12.2.7 RS485で通信異常が起きている場合	12-8
12.2.8 RS232Cで通信異常が起きている場合	12-8
12.2.9 RS422で通信異常が起きている場合	12-9
12.2.10 増設I/Oボードが動作しない場合	12-9

13章 プログラム時のご注意 13-1

13.1 2重出力(ダブルコイル)の使用について	13-2
13.1.1 2重出力(ダブルコイル)について	13-2
13.1.2 OT、KP、SET、RST命令で重複して出力した時の処理	13-2
13.2 BCDデータの扱いについて	13-4
13.2.1 BCDとは?	13-4
13.2.2 ボードコントローラBX内部でのBCDデータの扱い	13-4
13.3 インデックスレジスタの使い方	13-5
13.3.1 インデックスレジスタのはたらき	13-5
13.3.2 インデックスレジスタで修飾できるもの	13-5
13.3.3 インデックスレジスタの使用例	13-5
13.4 演算エラーについて	13-7
13.4.1 演算エラーとは?	13-7
13.4.2 演算エラー発生時の運転モード	13-7
13.4.3 演算エラーが発生した場合の対処	13-7
13.4.4 プログラム見直しのポイント	13-8
13.5 立ち上がり検出方式の命令	13-9
13.5.1 立ち上がり検出方式の命令	13-9
13.5.2 運転開始時の動作と注意点	13-10
13.5.3 制御命令を使用している場合の注意点	13-11
13.6 プログラム記述上のご注意	13-12

13.7 RUN中書き替え機能.....	13-13
13.7.1 RUN中書き替えの動作.....	13-13
13.7.2 RUN中書き替えができない場合.....	13-14
13.7.3 RUN中書き替えの方法と動作.....	13-16
13.8 強制入出力時の処理.....	13-17
13.8.1 RUN中に強制入出力を行った場合の処理.....	13-17

14章 仕様一覧..... 14-1

14.1 仕様一覧.....	14-2
14.1.1 一般仕様.....	14-2
14.1.2 性能仕様.....	14-5
14.1.3 通信仕様.....	14-7
14.2 I/O番号割り付け表.....	14-9
14.2.1 コントロールボードのI/O割り付け.....	14-9
14.2.2 増設I/OボードのI/O割り付け.....	14-9
14.2.3 拡張ボードのI/O割り付け.....	14-9
14.3 リレー・メモリエリア・定数一覧.....	14-10

15章 外形寸法図..... 15-1

15.1 外形寸法図.....	15-2
15.1.1 コントロールボード.....	15-2
15.1.2 増設I/Oボード.....	15-3
15.1.3 取付寸法図.....	15-3

16章 資料..... 16-1

16.1 システムレジスタ・特殊内部リレー・特殊データレジスタ.....	16-3
16.1.1 システムレジスタ一覧.....	16-5
16.1.2 特殊内部リレー一覧.....	16-11
16.1.3 特殊データレジスタ一覧.....	16-19
16.2 基本命令語一覧.....	16-29
16.3 応用命令語一覧.....	16-37
16.4 エラーコード.....	16-54
16.4.1 文法チェックエラー一覧.....	16-55
16.4.2 自己診断エラー一覧.....	16-56
16.4.3 MEWTOCOL-COM通信エラーコード一覧.....	16-61
16.5 MEWTOCOL-COM通信コマンド.....	16-62
16.6 BIN/HEX/BCDコード対応表.....	16-63
16.7 アスキーコード表、JISコード表.....	16-64



1章

特長と機能・制限

1.1 ボードコントローラ BX の特長と機能

特長として、

- ・小規模設備制御や機器組み込みに適したボード型コントローラ
- ・USB通信ポートでパソコンに直結
- ・プログラムコピーに対処する高次元のセキュリティ性を確保
- ・アナログ制御に対応
- ・オプションとして、
 - －高速カウンタ、パルス出力による位置決め制御機能などの機能ボード
 - －熱電対、測温抵抗体などの温度センサを最大4点接続可能
 - －アナログ出力、リレー出力機能により、モータ可変速制御やAC系機器の駆動などにも対応
 - －充実した通信ボード。機能拡張により最大11チャンネルの多チャンネル通信が可能です。
 - －リアルタイムクロック機能の追加 などをご用意。

■ 小規模設備制御や機器組み込みに適したボード型コントローラとして余裕の基本性能

1. 32kステップのプログラム容量
2. 0. 32 μ sの命令処理速度
3. 最大208点のI/O制御

を搭載した基本性能を有します。

■ コントロールボードには、単相8ch、2相4chの高速カウンタ機能を標準装備

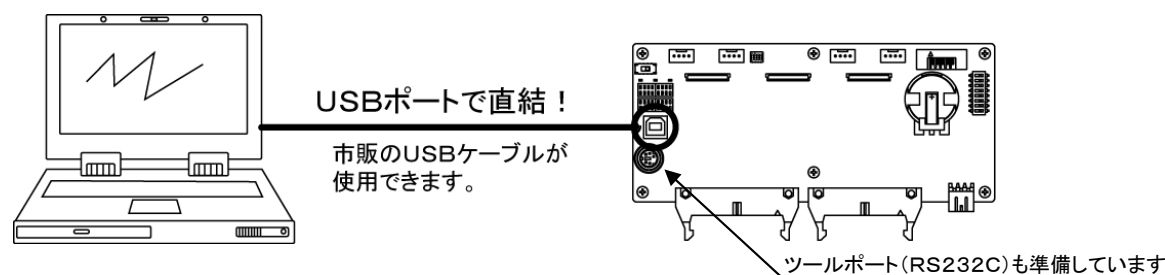
■ 充実した機能拡張

● オプションとして多彩な拡張ボード(10タイプの機能ボード、6種類の通信ボード)をご用意

- ・機能ボード: DC8点入力タイプ、トランジスタ8点NPN出力タイプ、温度(熱電対、測温抵抗体、アナログ)2ch入力タイプ、アナログ2ch入力タイプ、高速カウンタ入力+パルス出力タイプ、アナログ2ch出力タイプ、アナログ2ch入力タイプ、リレー出力・リレー出力(高容量)タイプ、リアルタイムクロック付きマスタメモリタイプ(32kステップのプログラムをコピー、保存可能)、RS232C 4chタイプ
- ・通信ボード: RS232C 2chタイプ、RS485/RS422切替 1chタイプ、RS232C+RS485 各1chタイプ、Ethernet+RS232C 各1chタイプ、Ethernet+RS485 各1chタイプ、RS485 各2chタイプ

■ USB通信ポートでパソコン直結

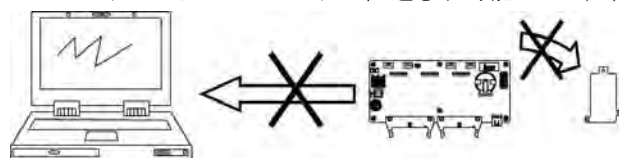
パソコンとはUSBケーブルにて直接接続可能です。
USB \leftrightarrow RS232C変換アダプタ/ケーブルが不要となります。
(従来のツールポート(RS232C)も装備しています)



■ プログラムコピーに対処する高次元のセキュリティ性を確保

アップロード禁止機能では、ボードコントローラ BX 本体のプログラムのアップロード(読出し)を禁止し不正コピーを防止します。

(マスタメモリボードへのプログラム転送も不可能とします(アップロード禁止設定時))



プログラム保護は、3つのセキュリティから選べます。

- ・4桁パスワード
- ・8桁パスワード
- ・アップロード禁止(不可)

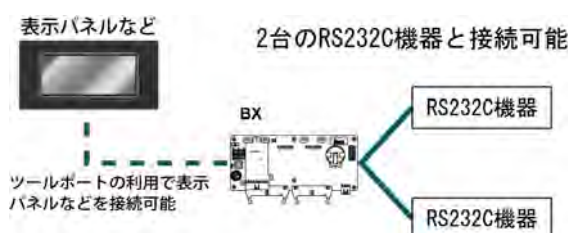
■ アナログ入力ポート4chを標準装備

本体にアナログ入力ポートを標準で4ch装備。外部電圧入力、外部ボリューム接続、外部サーミスタ接続が可能なアナログ入力として活用いただけます。

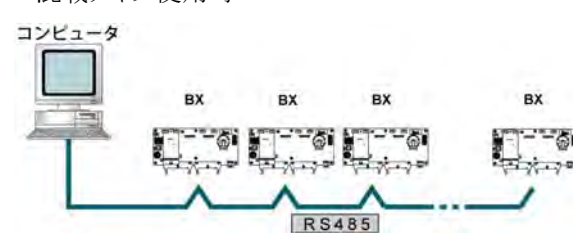
■ 通信機能が充実

本体に標準装備のツールポート(RS232C)を利用して、表示パネルやコンピュータと通信できます。また、追加オプションとしてRS232C、RS485および Ethernet インターフェイスを持った通信・機能ボードをご用意。ボードコントローラBXに通信ボードのRS232C 2チャンネルタイプを装着すると、2台のRS232C 機器と、更にシリアルデータボードを組み合わせることで最大11チャンネルとの通信接続が可能となります。また、1:N通信(最大99台)やPC (PLC)リンク(最大16台)にも対応するなど、充実した通信機能も装備しています。

- ボードコントローラBX1台で2台のRS232C機器を制御
RS232C 2チャンネルタイプ使用時



- 最大99局の1:N通信が可能
RS485/RS422 1チャンネルタイプ使用時
RS485 1チャンネル、RS232C 1チャンネル混載タイプ使用時

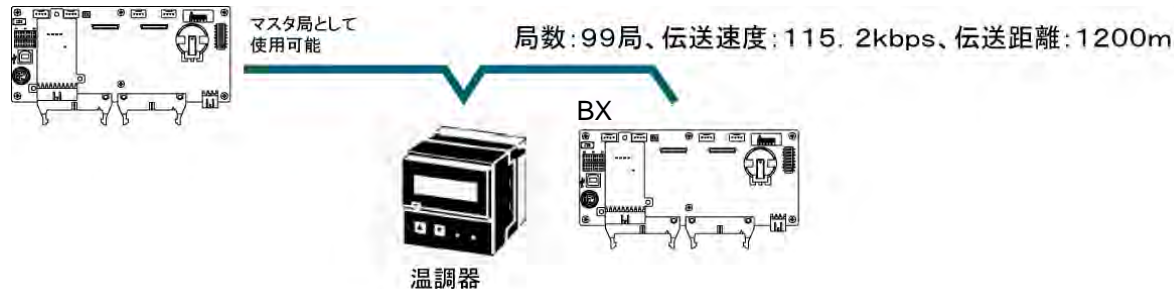


- Modbus RTUに対応

マスター局/スレーブ局として使用できます(F145, F146命令)。

温調器、インバータ、海外PLCなどと簡単に通信できます。最大99局と通信可能です。

BX



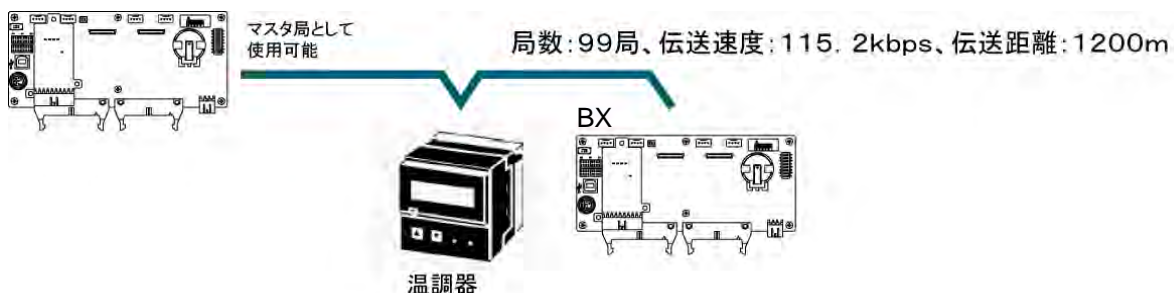
- MEWTOCOL通信

マスター局/スレーブ局として使用できます(F145, F146命令)。

ボードコントローラBX、画像処理装置、温調器、メッセージランナ、エコパワーメータなどと簡単に通信できます。

最大99局と通信可能です。

BX



■ 高速カウンタ、パルス出力による位置決め制御に対応

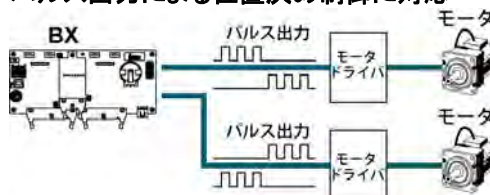
ボードコントローラBXは、パルス入出力ボードを使用することにより、高速カウンタ、パルス出力機能を使用できます。パルス出力は最大100kHzまでの周波数に対応しますので、ステッピングモータはもちろん、サーボモータを使った位置決め制御にも対応します。

高速カウンタによる計測に対応



加算入力モード、減算入力モード、2相入力モード、個別入力モード、方向判別モードに対応。
注)組み合わせにより、変わります。

パルス出力による位置決め制御に対応

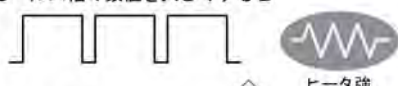


CW/CCW、パルス/サイン出力に対応。
注)組み合わせにより、変わります。

■ PWM出力機能によるヒーター制御に対応

専用命令を使って、任意のデューティ比のパルス出力を取り出せます。

- パルス幅の数値を大きくすると

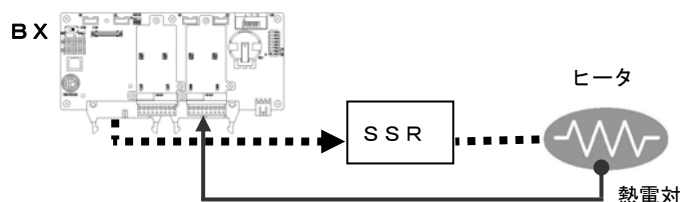


- 小さくすると



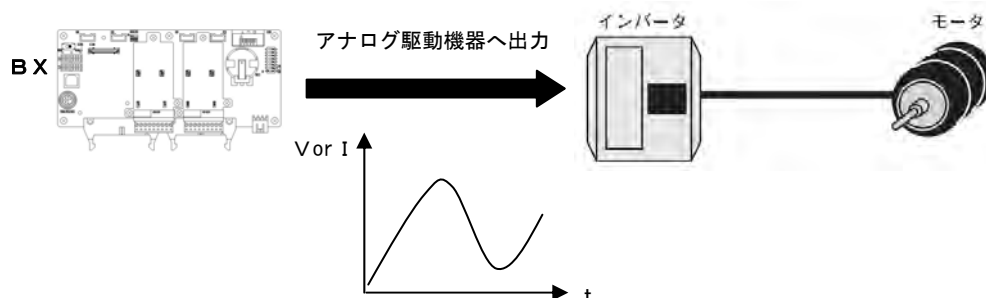
■ 熱電対、测温抵抗体などの温度センサを最大4点接続可能

ボードコントローラBXは、温度入力ボードを使用することにより、熱電対、测温抵抗体、アナログ(電圧・電流)入力が可能となります。専用命令によりPID温度制御が簡単にできます。



■ アナログ出力機能によりモータ可変速制御などにも対応

ボードコントローラBXは、アナログ出力ボードを使用することにより、インバータなどのアナログ駆動機器を制御できます。3種類の出カレンジ(0-10V, 0-5V, 0-20mA)に対応し、最大4点出力が可能です。

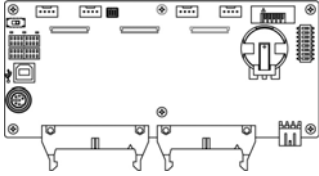


■ リアルタイムクロック機能を追加可能

別売りのマスタメモリボード(ABXMRTC)と、バックアップ電池(品番:AFC8801)を取りつけるとリアルタイムクロック機能が使用可能になります。

1.2 ボードの種類

1.2.1 コントロールボード

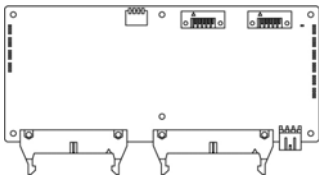


C32T

品番	I/O 点数	仕様			
		電源	入力	出力	接続
ABXC32T	16/16	24 V DC	24 V DC (コモン極性+、-共通)	トランジスタ (NPN)	MIL コネクタ

注)コントロールボードには、電源ケーブルが付属しています。

1.2.2 増設I/Oボード



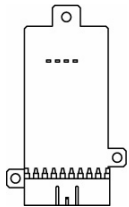
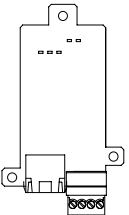
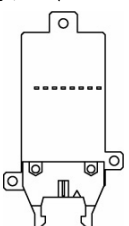
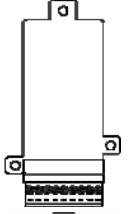
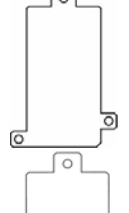
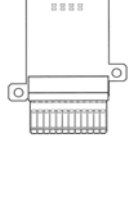
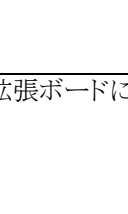

E40T

品番	I/O 点数	仕様			
		電源	入力	出力	接続
ABXE40T	24/16	24 V DC	24 V DC (コモン極性+、-共通)	トランジスタ (NPN)	MIL コネクタ

注)増設I/Oボードには、電源ケーブル、スペーサ(M3)、8cm増設ケーブルが付属しています。

1.2.3 拡張ボード(通信ボード／機能ボード)

拡張ボードには、通信ボードと機能ボードの2シリーズがあります。

	名称	仕様	品番
通信ボード  	通信ボード	RS232C 3線式 2チャンネル	ABXCOM2
	通信ボード	RS485/RS422(絶縁) 1チャンネル	ABXCOM3
	通信ボード	RS485(絶縁) 1チャンネル RS232C 3線式 1チャンネル	ABXCOM4
	通信ボード	RS485(絶縁) 2チャンネル	ABXCOM6
	通信ボード	Ethernet RS232C 3線式 1チャンネル	ABXCOM5A
	通信ボード	Ethernet RS485(絶縁) 1チャンネル	ABXCOM5B
機能ボード       	アナログ入力ボード	アナログ入力(非絶縁) 2チャンネル	ABXAD02
	アナログ出力ボード	アナログ出力(絶縁) 2チャンネル	ABXDA02
	温度入力ボード	電圧入力/電流入力 /熱電対入力/測温抵抗体入力 2チャンネル (チャンネル間絶縁)	ABXAD2M
	入力ボード	8点 DC入力	ABXIN08
	出力ボード	8点 トランジスタ出力(NPN)	ABXTR08
	リレー出力ボード	4点 リレー出力	ABXRY04
	リレー出力ボード(高容量タイプ)	2点 リレー出力	ABXRY02
	パルス入出力ボード	高速カウンタ 2ch + パルス出力 1ch	ABXPLS1
	リアルタイムクロック付き マスタメモリボード	マスタメモリ + リアルタイムクロック	ABXMRTC
	シリアルデータボード	RS232C 3線式 4チャンネル	ABXSD01

注) 拡張ボードにはスペーサ(M2. 6), ネジ(M2. 6)が付属しています。

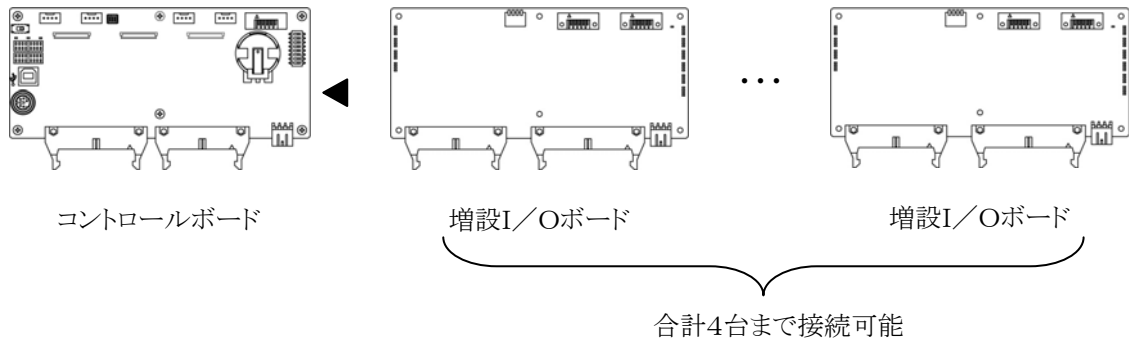
1.2.4 関連部品

	品名	内容	品番
	バックアップ電池	データレジスタなどのバックアップや、リアルタイムクロック機能使用時に必要	AFC8801
	BX増設ケーブル 注1)	8cm	ABXEC08
		30cm	ABXEC30
		80cm	ABXEC80
	FPΣ用 電源ケーブル	ケーブル長 1m(フェライト付)	AFPG805

注1) 増設ケーブルの総延長は160cm以内でご使用ください。

1.3 ボードの組み合わせの制限

1.3.1 増設I/Oボードの場合の制限



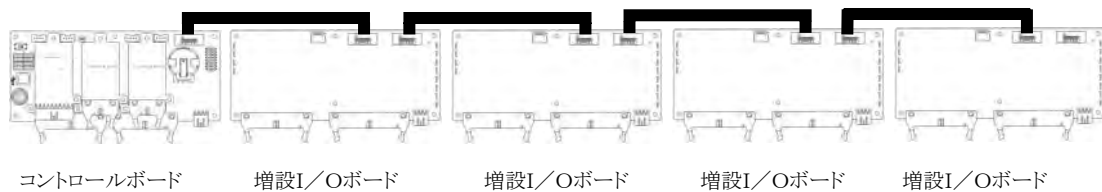
■ 制御I/O点数

コントロールボードの種類	コントロールボード単体でのI/O点数	E40T増設I/Oボード4台を増設時のI/O点数
C32Tコントロールボード	32点	最大192点



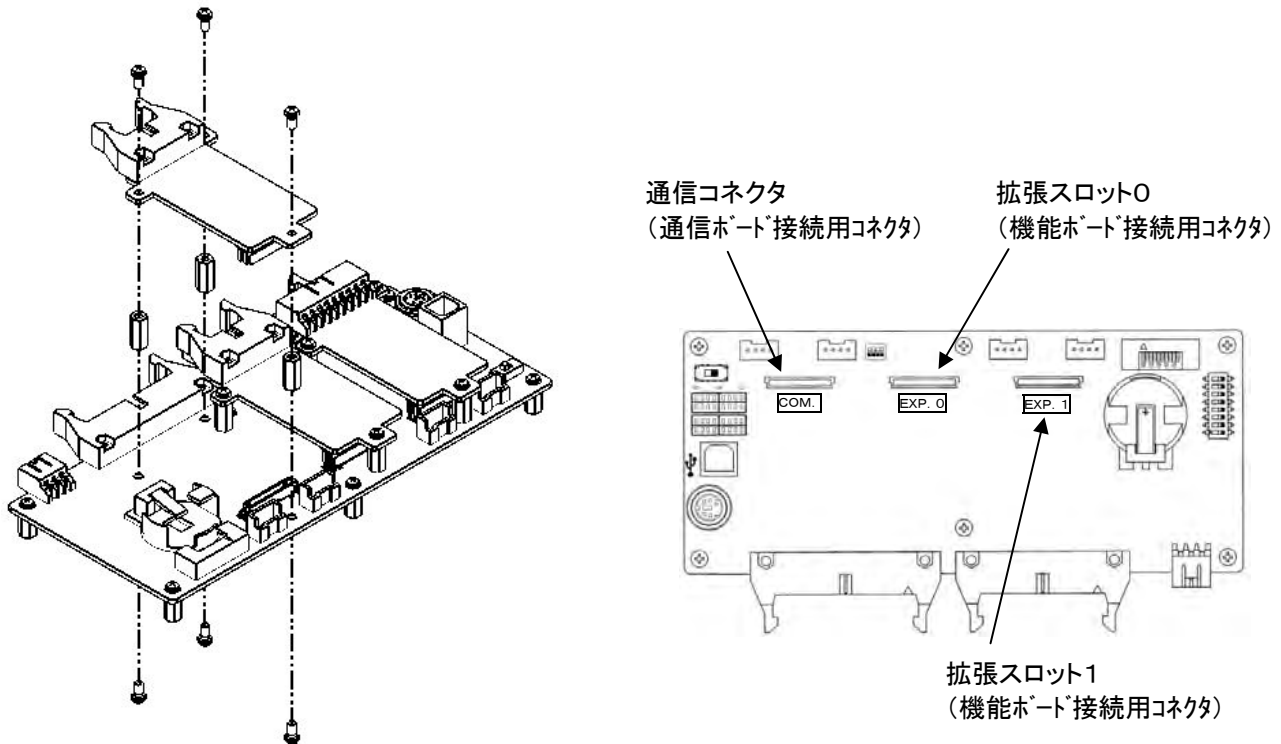
ご注意:

- ボードコントローラBXは、増設I/Oボード: ABXE40Tを4台まで増設できます。
- 増設ケーブルの総延長は160cm以内でご使用ください。



1.3.2 拡張ボードの場合の制限

拡張ボードはコントロールボードの拡張スロット0, 1と通信コネクタに装着します。



例: 機能ボードを拡張スロット1に取り付ける場合

コントロールボードの制限			C32T		
拡張ボードの種類			拡張スロット 0	拡張スロット 1	通信コネクタ
通信ボード	通信ボード	ABXCOM2	×	×	○
	通信ボード	ABXCOM3	×	×	○
	通信ボード	ABXCOM4	×	×	○
	通信ボード	ABXCOM5A	×	×	○
	通信ボード	ABXCOM5B	×	×	○
	通信ボード	ABXCOM6	×	×	○
機能ボード	アナログ入力ボード	ABXAD02	○	○	×
	アナログ出力ボード	ABXDA02	○注5)	○注5)	×
	温度入力ボード	ABXAD2M	○	○	×
	入力ボード	ABXIN08	○	○	×
	出力ボード	ABXTR08	○	○	×
	リレー出力ボード	ABXRY04	○	○	×
		ABXRY02	○	○	×
	パルス入出力ボード	ABXPLS1	○	○	×
	マスタメモリボード	ABXMTRC	○注1)	○注1)	×
シリアルデータボード	ABXSD01	○	○	×	



ご注意:

1. マスタメモリボードABXMTRCは、1台のみ装着できます。2台装着すると、E26(ユーザROM異常)が発生します。
2. 機能ボードをコントロールボードに1台装着する場合は、拡張スロット0, 1のどちらでも装着できます。
3. 通信コネクタには通信ボード以外装着しないでください。
4. 拡張スロット0, 1には機能ボード以外装着しないでください。
5. アナログ出力ボードABXDA02を使用する場合、許容瞬時停電時間が7ms(24V DC使用時)から5ms(24V DC使用時)となります。

1.4 プログラミングツール

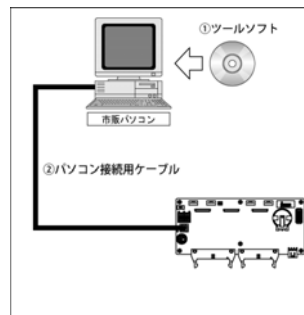
1.4.1 プログラミングに必要なツール

1. ツールソフト

- ボードコントローラBXでは、当社製Windows版ソフト「FPWIN GR Ver. 2」や「FPWIN Pro Ver. 5」を使用します。
従来のFPWIN GR Ver. 1x、DOS版のNPST-G R、FPプログラマは使用できませんのでご注意ください。

2. パソコン接続用ケーブル

- DOS/V機用ケーブルをご用意しています。
- 市販USBケーブルで接続が出来ます。



1.4.2 ソフト使用環境および適合ケーブル

■ 標準ラダーツールソフト FPWIN GR Ver. 2

ソフトの種類		必要OS	ハードディスク容量	品番 ^{注6)}
FPWIN GR Ver. 2 日本語メニュー	日本語 ツールキット	Windows®98 Windows®ME WindowsNT® (Ver. 4. 0以上) Windows®2000 Windows®XP Windows Vista®	40MB以上	AFPS10122
	バージョンアップ版			AFPS10120R
FPWIN GR Ver. 2 英語メニュー	フルタイプ			AFPS10520
	スモールタイプ			AFPS11520
	バージョンアップ版			AFPS10520R
FPWIN GR Ver. 2 中国語メニュー	フルタイプ			AFPS10820
	バージョンアップ版	AFPS10820R		
FPWIN GR Ver. 2 韓国語メニュー	フルタイプ	AFPS10920		

注1) 日本語ツールキットには、DOS/V機接続用ケーブル<品番:AFC8503>が同梱されています。

注2) バージョンアップ版はVer1. 1がインストールされていないとインストールできません。

注3) Ver2. 0からVer2. 1以降の最新版へのバージョンアップは当社ホームページにて無償でバージョンアップが出来ます。最新版をご使用ください。

注4) スモールタイプは、FP-e、FPΣ、FP0、BXの各シリーズでのみ使用できます。

注5) OSに Windows95をご使用の場合は、USBケーブルでの接続はできません。

■ IEC61131-3準拠プログラミングツールソフト FPWIN Pro Ver. 6

ソフトの種類	必要OS	ハードディスク容量	品番 ^{注4)}
FPWIN ProVer. 6 日本語メニュー	Windows®2000 Windows®XP Windows Vista®	100MB以上	AFPS50160
FPWIN ProVer. 6 英語メニュー			AFPS50560

注1) Ver. 6にはスモールタイプとバージョンアップ版はございません。

注2) Ver6. 0からVer6. 1以降の最新版へのバージョンアップは当社ホームページにて無償でバージョンアップが出来ます。最新版をご使用ください。

■ パソコンの種類と適合ケーブル

● パソコン(RS232C) ⇔ コントロールボード(RS232C)の場合

D-Subコネクタケーブル

パソコンの種類	パソコン側コネクタ	ボードコントローラ側コネクタ	仕様	品番
DOS/V機	D-sub 9ピン	ミニDIN丸5ピン	Lタイプ(3m)	AFC8503
		ミニDIN丸5ピン	ストレートタイプ(3m)	AFC8503S

注1) シリアルポートの無いパソコンをパソコン接続ケーブルで接続する場合には、USB/RS232C変換ケーブルが必要です。

● パソコン(USB) ⇔ コントロールボード(USB)の場合

市販のケーブルを使用してください。

ケーブル種類	長さ
USB2.0(または1.1) ABタイプ	最大5m



参照: <6章 ツールポートとUSBポート>

● 機種選択

ツールソフトでボードコントローラBXを使う場合、機種選択は『FP-X C30R/C60R 32k』を選択してご使用下さい。

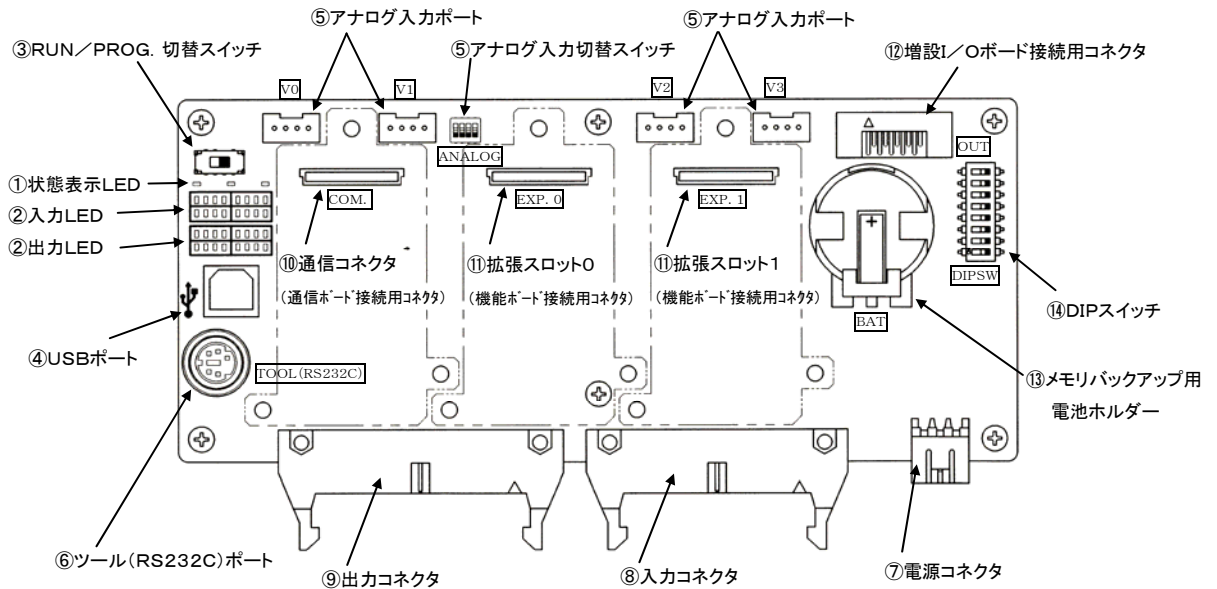
2章

コントロールボードの 仕様と機能

2.1 各部の名称と機能

2.1.1 各部の名称と機能

■ ボードコントローラBX C32Tコントロールボード



①状態表示LED

ボードコントローラBXの運転/停止、エラー/アラームなどの動作状態を表示します。

LED		LEDの状態と動作状態	
■RUN	RUN	緑	点灯: RUNモード - プログラム実行中
			点滅: RUNモードでの強制入出力実行中。 (RUN、PROG. LEDが交互に点滅)
■PROG.	PROG.	緑	点灯: PROG. モード - 運転停止中 PROG. モードでの強制入出力実行中。
			点滅: RUNモードでの強制入出力実行中。 (RUN、PROG. LEDが交互に点滅)
■ERR.	ERROR/ALARM	赤	点滅: 自己診断でエラーを検出(ERROR)
			点灯: ハードウェアの異常、またはプログラムによる演算渋滞が発生し、ウォッチドグタイマが動作中 (ALARM)

②入出力表示LED

入出力のON/OFF状態を表示します。

③RUN/PROG. 切替スイッチ

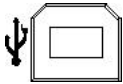
ボードコントローラBXの運転モードを切り替えるスイッチです。

スイッチ	動作モード
RUN (位置・左)	RUNモード :プログラムを実行し、運転を開始します。
PROG. (位置・右)	PROG. モード :運転は停止中です。

- ・プログラミングツールからリモート操作により運転/停止の切り替えを行うこともできます。
- ・プログラミングツールから運転/停止の切り替えを行うと、RUN/PROG. 切替スイッチの設定と実際の動作が異なる場合があります。実際の動作モードは状態表示LEDで確認してください。
- ・電源を再投入するとRUN/PROG. 切替スイッチで設定したモードで動きます。

④USBポート(Bタイプ)

プログラミングツールを接続するコネクタです。
市販のUSBケーブル(ABタイプ)が使用できます。



- ・USB使用時の通信速度は115.2kbps(固定)になります。
- ・2チャンネルタイプ通信ボードのCOM2ポートとの切替式になります。COM2ポート使用時、USBポートは使用できません。



参 照 : <6章 ツールポートとUSBポート>
<7.1.6 USBポートに関して>

⑤アナログ入力ポート・アナログ入力切替スイッチ

本コネクタより電圧、外部ボリューム、サーミスタを入力することにより、特殊データレジスタDT90040~DT90043の値がK0~K1000の範囲で変化します。C32Tは4点を装備しています。

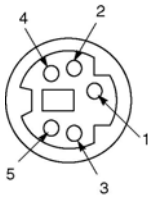


参 照 : <11.4 アナログ入力>

⑥ ツール(RS232C)ポート

プログラミングツールを接続するコネクタです。

コントローラ本体のツールポートには、市販ミニDINコネクタ5ピンを使用しています。



ピンNo.	名称	略称	信号の方向
1	信号用接地	SG	—
2	送信データ	SD	ボード → 外部機器
3	受信データ	RD	ボード ← 外部機器
4	(未使用)	—	—
5	+5 V	+5 V	ボード → 外部機器

工場出荷時の設定は以下の通りです。変更はシステムレジスタ「ツールポート設定」にて行ってください。

通信速度 9600bps

データ長 8bit

パリティチェック 奇数

ストップビット 1bit

注) ツールポートのボードNo. (局番)はシステムレジスタ「ツールポート設定」で設定してください。

⑦ 電源コネクタ

制御電源用のコネクタです。

⑧ 入力コネクタ

入力配線用コネクタです。

⑨ 出力コネクタ

出力配線用コネクタです。



参照: <5.6 MILコネクタの配線>

⑩ 通信コネクタ(拡張ボード接続用コネクタ)

通信ボード接続用のコネクタです。

⑪ 拡張スロット0, 1(拡張ボード接続用コネクタ)

機能ボード接続用のコネクタです。



参照: <5.3 拡張ボードの取り付け方法>

⑫ 増設I/Oボード接続用コネクタ

専用の増設ケーブルを差し込みます。



参照: <5.2 増設I/Oボードでの増設方法>

⑬ メモリバックアップ用電池ホルダ

別売りのバックアップ電池を使用する時に、このホルダーに装着します。

バックアップ電池により、リアルタイムクロックやデータレジスタのバックアップを行います。



参照: <5.10 バックアップ電池の取り付けと設定>

<11.2.1 リアルタイムクロック機能>

⑭ ディップスイッチ

テスト入力やラダープログラムでの機種切替等に活用できます。

ディップスイッチ入力で、8点(X10～X17)装備しています。

2.2 電源仕様

2.2.1 DC電源

項目	仕様
定格電圧	24V DC
電圧変動範囲	21.6 ~ 26.4V DC
突入電流	20 A 以下 (24V DC、25°C時)
許容瞬時停電時間	7 ms ^{注1)} (24V DC使用時)
内蔵電源部 保証寿命	20,000時間 (at 55°C)
ヒューズ	内蔵 (取替不可)
絶縁方式	非絶縁
コネクタ	専用電源ケーブルにて供給

注1)アナログ出力ボードを使用される場合は、許容瞬時停電時間は5ms(24V DC使用時)となります。

2.3 入力仕様

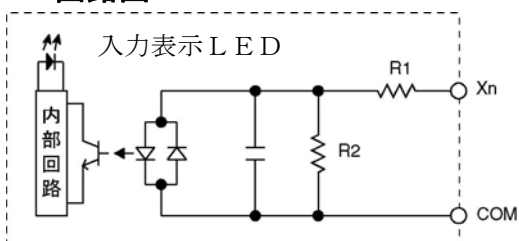
2.3.1 入力仕様

■ 入力仕様

項目	仕様
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
定格入力電圧	24V DC
使用電圧範囲	21.6V DC ~ 26.4V DC
定格入力電流	約4.7mA (コントロールボード X0~X7) 約4.3mA (コントロールボード X8以降)
コモン方式	16点/コモン (入力電源の極性は+/-いずれでも可能)
最小ON電圧/最小ON電流	19.2V DC/3mA
最大OFF電圧/最大OFF電流	2.4V DC/1mA
入力インピーダンス	約5.1k Ω (コントロールボードX0~X7) 約5.6k Ω (コントロールボードX8以降)
応答時間	OFF→ON コントロールボード X0~X7 0.6ms以下:通常入力時 50 μ s以下:高速カウンタ、パルスキャッチ、割り込み入力設定時 ^{注)} コントロールボード X8以降 0.6ms以下
	ON→OFF 同上
動作表示	LED表示
入力端子	MIL30ピン

注) 定格入力電圧24V DC、25℃での仕様です。

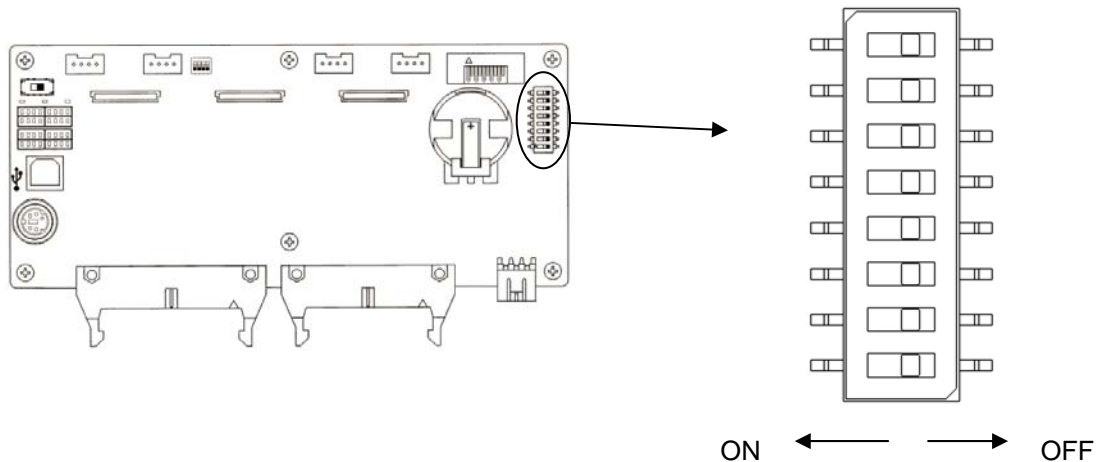
■ 回路図



X0~X7 :R1=5.1k Ω R2=3k Ω
X8~ :R1=5.6k Ω R2=1k Ω

2.3.2 ディップスイッチ入力

ボードコントローラBXには、本体に入力用のディップスイッチがあります。



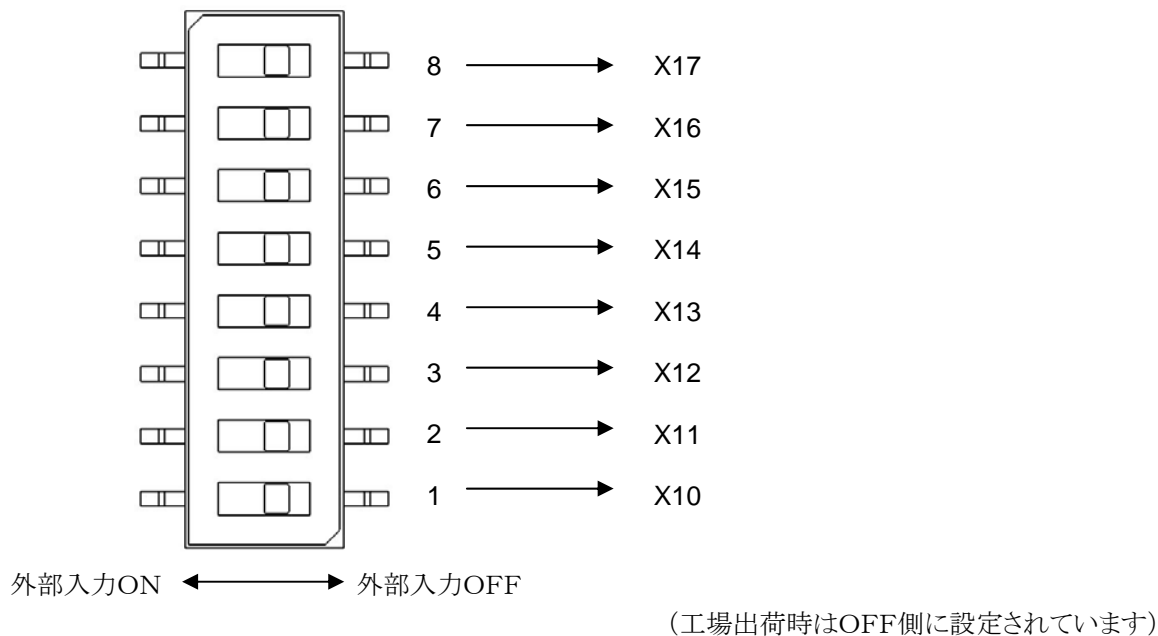
■ 本スイッチを操作することにより外部入力リレー(X10～X17)をON/OFFすることができます。

■ 使用方法

ディップスイッチをONにすると外部入力リレーがONします。OFFにすると外部入力リレーがOFFします。

■ 入力割付け

ディップスイッチの1～8はX10～17に割付けされています。



■ ご注意:

- ・ ディップスイッチ入力はRUNモード時外部入力リレーXに反映されます。
- ・ ディップスイッチを操作する際、感電・やけど・静電気による破壊のおそれがありますので、他電子部品に触れないようにして下さい。

2.4 出力仕様

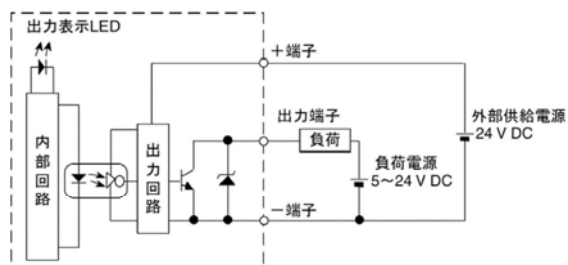
2.4.1 出力仕様

■ 出力仕様

項目	仕様	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
出力形式	オープンコレクタ (NPN)	
定格負荷電圧	5 ~ 24V DC	
負荷電圧許容範囲	4.75~26.4 V DC	
最大負荷電流	0.8A (最大5A/コモン)	
最大突入電流	1.5A	
コモン方式	16点/コモン	
OFF時漏洩電流	1 μ A 以下	
ON時最大電圧降下	1.5V DC以下	
応答時間 (at25°C)	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
外部供給電源 (+、-端子)	電圧	21.6 ~ 26.4 V DC
	電流	150mA以下
サージキラー	ツェナーダイオード	
動作表示	LED表示	
出力端子	MIL34ピン	

■ 回路図

[NPN出力]

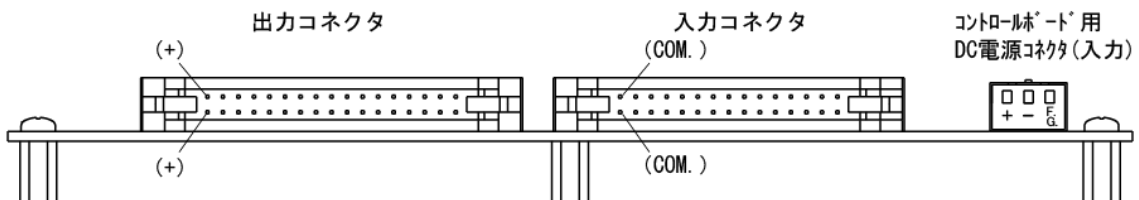


2.5 端子配列図

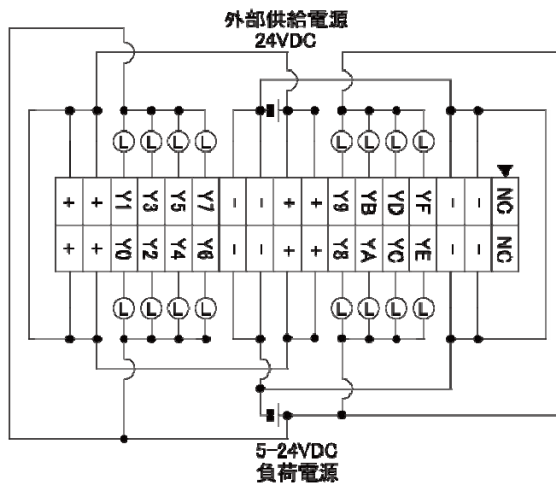
2.5.1 端子配列図

■ C32T コントロールボード

(コネクタ正面図)



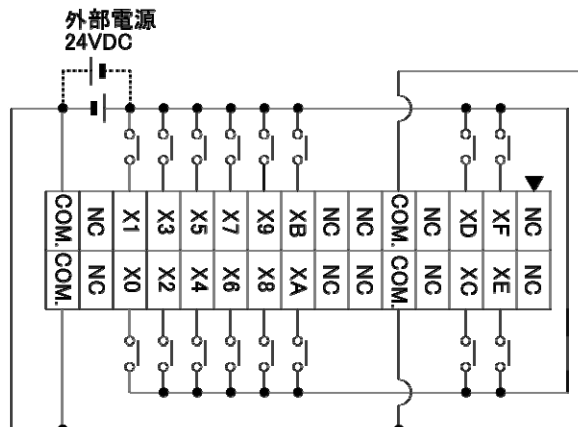
[出力 YO~YF]



ここがポイント:

同一コネクタ内の+, -は、ボード内部で接続されていますが、外部でも接続してください。NC端子には何も接続しないでください。

[入力 XO~XF]



ここがポイント:

同一コネクタ内の各COM端子は、ボード内部で接続されています。NC端子には何も接続しないでください。

3章

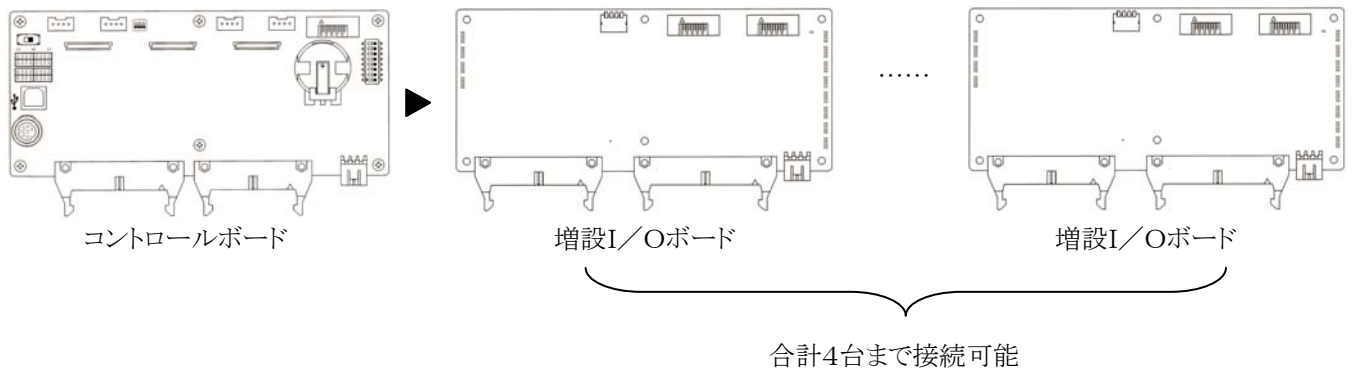
増設I/Oボードの仕様

3.1 増設の仕方

1. 増設ケーブルを介して、増設I/Oボードを増設します。
2. コントロールボードのボード取付部に拡張ボードを増設します。

3.1.1 増設ケーブルでの増設について

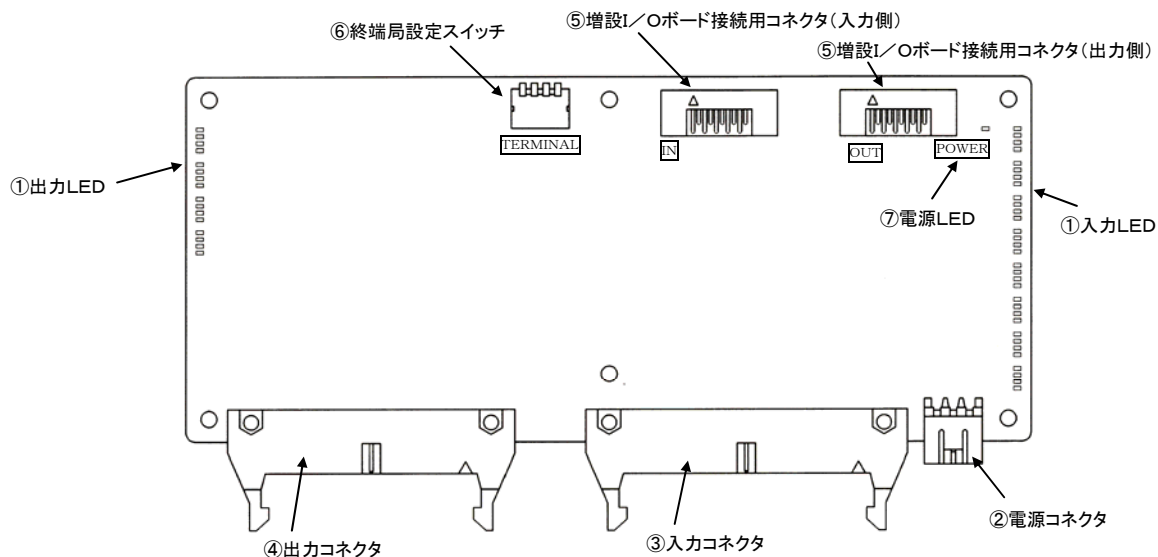
ボードコントローラBXでは、専用の増設ケーブルを介して、増設I/Oボードが使用できます。



3.2 増設I/Oボード

3.2.1 各部の名称と機能

■ ボードコントローラBX E40T増設I/Oボード



①入出力表示LED

入出力のON/OFF状態を表示します。

②電源コネクタ

制御電源用コネクタです。

③入力コネクタ

入力配線用コネクタです。

④出力コネクタ

出力配線用コネクタです。



参 照: <5. 6MILコネクタの配線>

⑤増設I/Oボード接続用コネクタ

専用の増設ケーブルにてコントロールボード、増設I/Oボードと接続します。

⑥終端局設定スイッチ

最後部の増設I/Oボードは全スイッチをONにします。

⑦電源LED

電源のON/OFF状態を表示します。

3.2.2 電源仕様

■ DC電源

項目	仕様
	E40T
定格電圧	24V DC
電圧変動範囲	21.6 ~ 26.4V DC
突入電流	20 A 以下 (24V DC 25°C時)
許容瞬時停電時間	7 ms ^{注1)} (24V DC使用時)
内蔵電源部 保証寿命	20,000時間 (at 55°C)
ヒューズ	内蔵 (取替不可)
絶縁方式	非絶縁
コネクタ	専用電源ケーブルにて供給

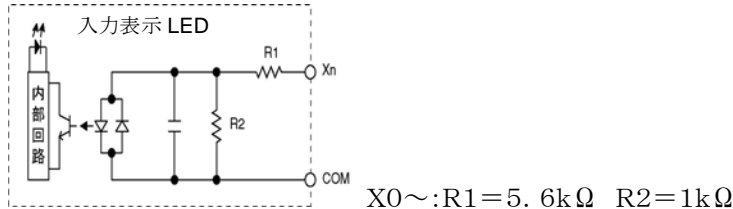
注1) アナログ出力ボードを使用される場合は、許容瞬時停電時間は5ms(24V DC使用時)となります。

3.2.3 入出力仕様

■ 入力仕様

項目	仕様	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
定格入力電圧	24V DC	
使用電圧範囲	21.6V DC ~ 26.4V DC	
定格入力電流	約4.3mA	
コモン方式	24点/コモン (入力電源の極性は+/-いずれでも可能)	
最小ON電圧/最小ON電流	19.2V DC/3mA	
最大OFF電圧/最大OFF電流	2.4V DC/1mA	
入力インピーダンス	約5.6k Ω	
応答時間	OFF→ON	0.6ms以下
	ON→OFF	0.6ms以下
動作表示	LED表示	
入力端子	MIL40ピン	

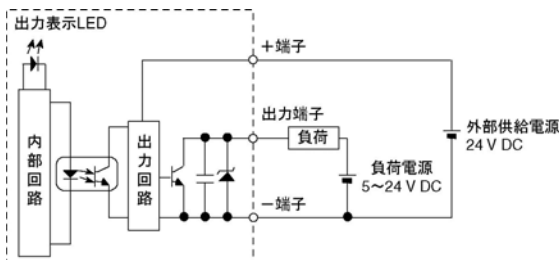
■ 回路図



■ トランジスタ出力仕様(NPN)

項目	仕様	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
出力形式	オープンコレクタ(NPN)	
定格負荷電圧	5 ~ 24V DC	
負荷電圧許容範囲	4.75~26.4V DC	
最大負荷電流	0.8A(最大5A/コモン)	
最大突入電流	1.5A	
コモン方式	16点/コモン	
OFF時漏洩電流	1 μ A 以下	
ON時最大電圧降下	1.5V DC以下	
応答時間	OFF→ON	1ms以下
	ON→OFF	1ms以下
外部供給電源(+、-端子)	電圧	21.6 ~ 26.4 V DC
	電流	120mA 以下
サージキラー	ツェナーダイオード	
動作表示	LED表示	
出力端子	MIL34ピン	

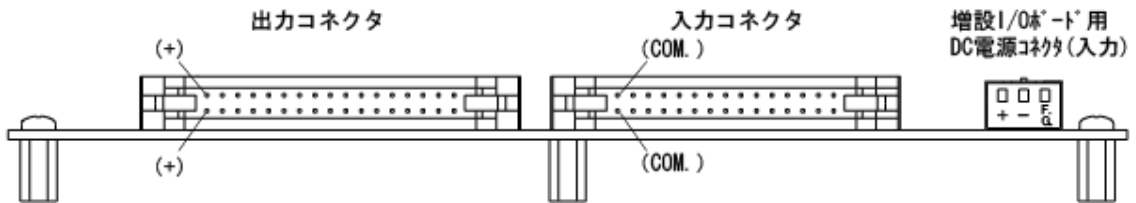
■ 回路図



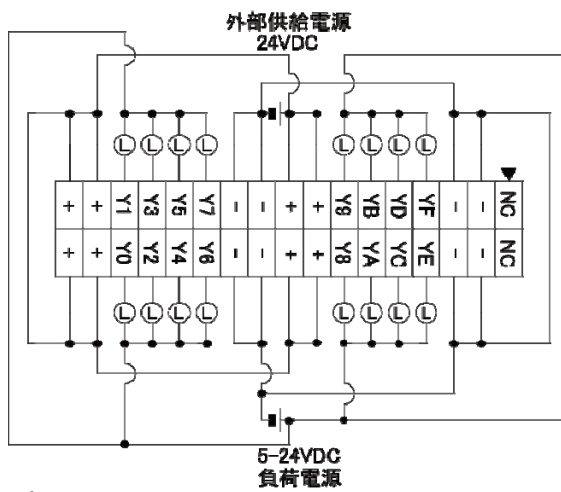
3.2.4 端子配列図

■ E40T増設I/Oコントロールボード

(コネクタ正面図)



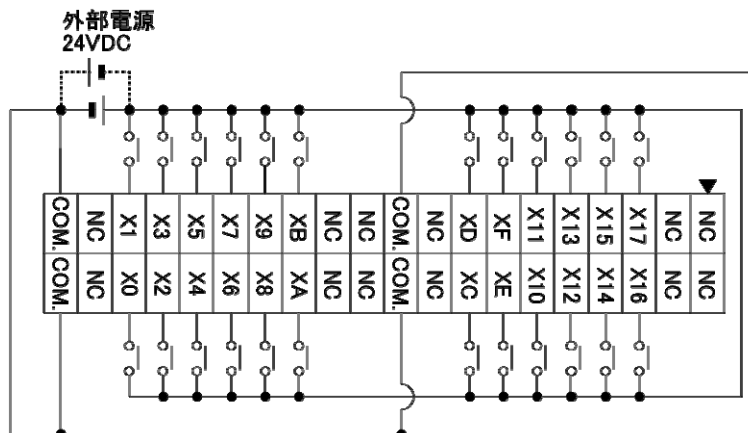
[出力 YO~YF]



ここがポイント:

同一コネクタ内の+, -は、ボード内部で接続されていますが、外部でも接続してください。NC端子には何も接続しないでください。

[入力 X0~X17]



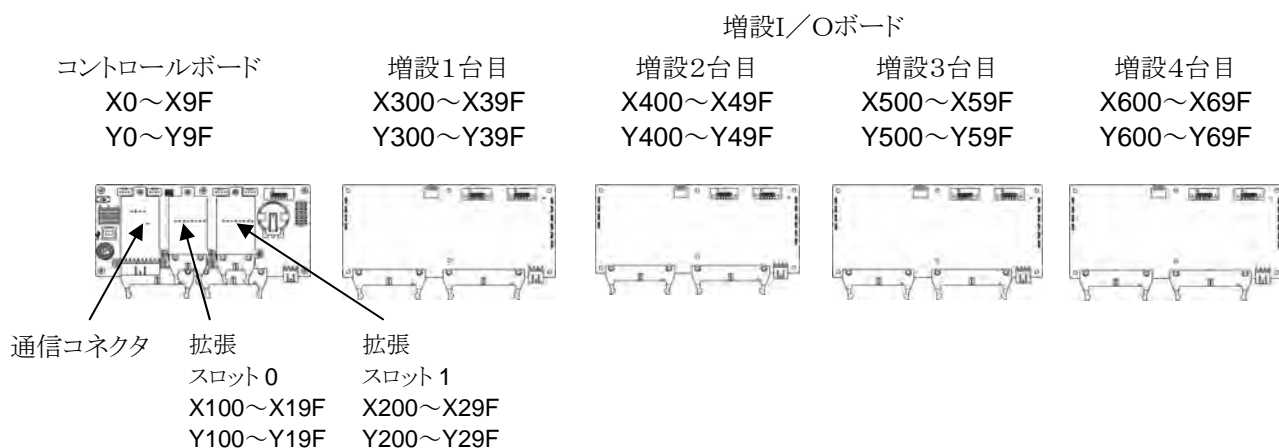
ここがポイント:

同一コネクタ内の各COM端子は、ボード内部で接続されています。NC端子には何も接続しないでください。

4章

I/Oの割り付け

4.1 I/Oの割り付け



	入力	出力
コントロールボード	X0～X9F (WX0～WX9)	Y0～Y9F (WY0～WY9)
拡張スロット0(ボード取付部)	X100～X19F (WX10～WX19)	Y100～Y19F (WY10～WY19)
拡張スロット1(ボード取付部)	X200～X29F (WX20～WX29)	Y200～Y29F (WY20～WY29)
増設 1台目	X300～X39F (WX30～WX39)	Y300～Y39F (WY30～WY39)
増設 2台目	X400～X49F (WX40～WX49)	Y400～Y49F (WY40～WY49)
増設 3台目	X500～X59F (WX50～WX59)	Y500～Y59F (WY50～WY59)
増設 4台目	X600～X69F (WX60～WX69)	Y600～Y69F (WY60～WY69)

注) 実際に使用できるI/O番号の範囲は各ボードによって異なります。

■ I/O番号について

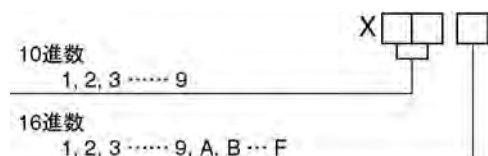
● X・Y番号の指定の仕方

ボードコントローラ BX では、入力と出力で同番号を使います。

例: X20 } 入出力で同一番号を使用
Y20 }

● 入出力リレーの番号の数え方

入出力リレーX・Yは、以下のように10進数と16進数の組み合わせで表現します。



● スロットNo. について

スロットNo. とは拡張ボードにてプログラム作成のときに使用する、ボードの装着位置を示すNo. です。

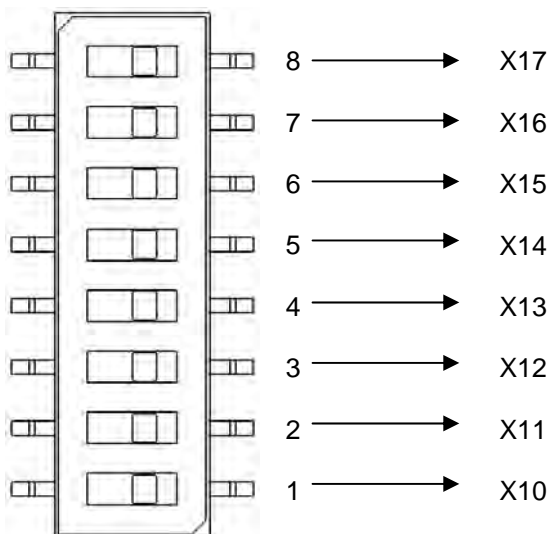
4.2 コントロールボードのI/O割り付け

4.2.1 コントロールボードのI/O割り付けは固定です。

■ I/O番号

コントロールボード名称	割付点数	I/O番号
C32Tコントロールボード	入力(16点)	X0~XF
	出力(16点)	Y0~YF

4.2.2 ディップスイッチ入力のI/O割り付けは固定です。



4.3 増設I/OボードのI/O割り付け

増設I/Oボードはコントロールボードに増設します。

増設ボードの名称	割付点数	〔増設1台目に〕	〔増設2台目に〕	〔増設3台目に〕	〔増設4台目に〕
		装着の場合	装着の場合	装着の場合	装着の場合
E40T増設I/Oボード	入力(24点)	X300~X317	X400~X417	X500~X517	X600~X617
	出力(16点)	Y300~Y30F	Y400~Y40F	Y500~Y50F	Y600~Y60F

4.4 拡張ボードのI/O割り付け

拡張ボードは、コントロールボードの拡張スロット0、拡張スロット1、通信コネクタに装着します。

■ I/O番号

コントロールボードの種類			I/O番号		
			拡張スロット0	拡張スロット1	通信コネクタ
通信ボード	通信ボード	ABXCOM2			—
	通信ボード	ABXCOM3			—
	通信ボード	ABXCOM4			—
	通信ボード	ABXCOM5A			
	通信ボード	ABXCOM5B			
	通信ボード	ABXCOM6			
機能ボード	アナログ入力ボード <small>注2)</small>	ABXAD02	CH0 WX10 CH1 WX11	CH0 WX20 CH1 WX21	
	アナログ出力ボード	ABXDA02	CH0 WY10 CH1 WY11	CH0 WY20 CH1 WY21	
	温度入力ボード	ABXAD2M	CH0 WX10 CH1 WX11	CH0 WX20 CH1 WX21	
	入力ボード	ABXIN08	X100～	X200～	
	出力ボード	ABXTR08	Y100～	Y200～	
	パルス入出力ボード	ABXPLS1	X100～ Y100～	X200～ Y200～	
	リレー出力ボード	ABXRY04	Y100～	Y200～	
	リレー出力ボード (高容量タイプ)	ABXRY02	Y100～	Y200～	
	マスタメモリボード	ABXMRTC	—	—	
	シリアルデータボード	ABXSD01	X100～	X200～	

注1) 通信ボード、マスタメモリボードにはI/Oはありません。

注2) デジタル換算値はK0～4000になります。分解能が12bitですので最上位の4bitは常時0となります。

5章

設置と配線

5.1 設置

各ボードの故障、誤動作発生要因をなくす為、下記内容を充分理解してご使用ください。

5.1.1 設置環境と取り付けスペース

■ 次のような場所での設置は避けてください。

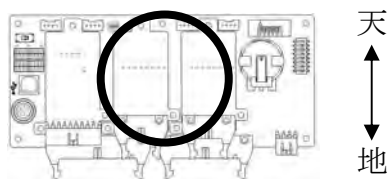
- ・周囲温度が0℃～55℃の範囲を超える場所。
- ・周囲湿度が10%～95%RH(at25℃ 結露なきこと)の範囲を超える場所。
- ・急激な温度変化で結露するおそれのある場所。
- ・腐食性ガス、可燃性ガスの雰囲気中。
- ・塵埃、鉄粉、塩分の多い場所。
- ・ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤や、アンモニアおよびカセイソーダ等の強アルカリ物質が付着するおそれのある場所やその雰囲気中。
- ・振動や衝撃の激しい場所。
- ・直接日光のあたる場所。
- ・水、油、薬品などのかかる可能性のある場所。
- ・本ボードコントローラ BX はプリント基板露出タイプにつき配線屑など導電物の付着がないよう特に注意してください。

■ ノイズに対する配慮について

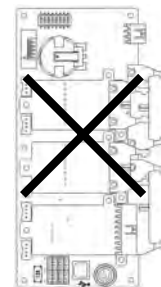
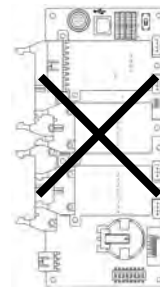
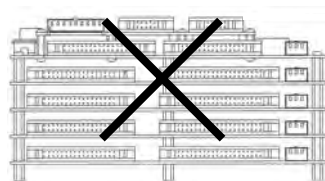
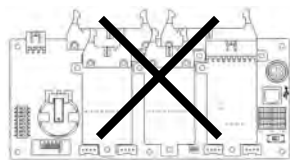
- ・高圧線、高圧機器、動力線、動力機器のほか、大きな開閉サージを発生する機器からは、できるだけ分離して設置してください。
- ・アマチュア無線などの送信部のある機器からは、できるだけ離してください。
- ・万一の電源ラインノイズ対策として「絶縁トランス」や「ノイズフィルター」を介して給電されることをおすすめします。
- ・増設ケーブル (ABXEC08、EC30、EC80) をご使用の場合は、ノイズが発生する機器、配線からはできるだけ離してください。

■ 放熱に対する配慮について

取付方向は放熱のためにツールポートが下側になる向きとしてください。



- ・下図のような向きの取り付けは避けてください。



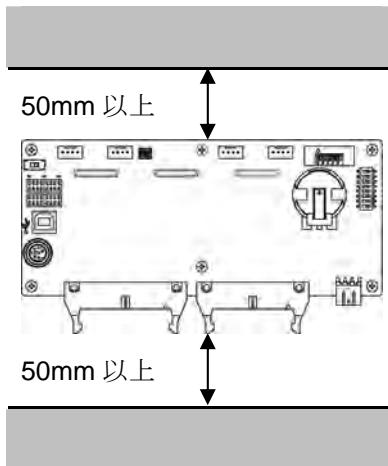
- ・ヒータ、トランス、大容量の抵抗など発熱量の大きな機器の上に取り付けないでください。

■ 静電気について

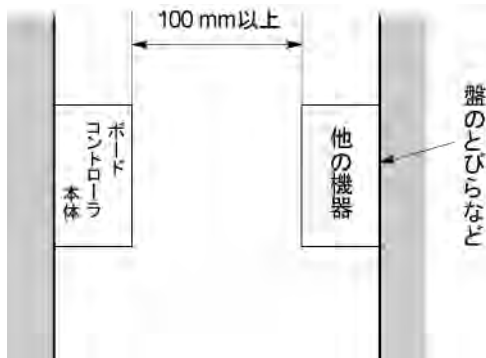
- ・本ボードコントローラ BX を取り扱う場合やスイッチ設定・ツール接続を行う場合、事前にアースされた金属等に触れて静電気を放電した後、取り扱うようにしてください。また、プリント基板端面をもち電子部品等を素手で触らないようにしてください。
- ・乾燥した場合には、過大な静電気が発生する恐れがありますのでとくにご注意ください。

■ 取り付けスペースについて

- ・放熱やボードの交換のために、ボードの周辺のダクト、他の機器とは50mm以上離して設置してください。



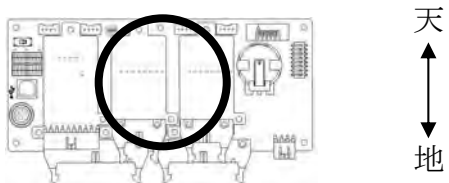
- ・盤のとびらなどコントローラ本体の前面に機器を設置する場合、放射ノイズや発熱の影響を避けるため、それらの機器とは100mm以上の距離を取ってください。



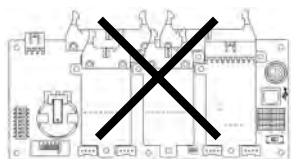
- ・ツールの接続や配線のため、コントロールボード表面から100mm以上の距離を取ってください。

5.1.2 取り付け方法

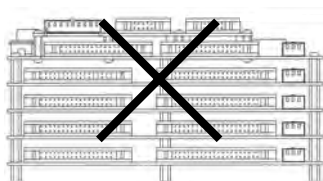
・放熱に対する配慮として取り付けの向きは下図の向きにしてください。



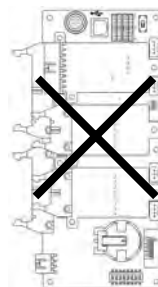
・ボードコントローラBXを下図のような設置にしないで下さい。



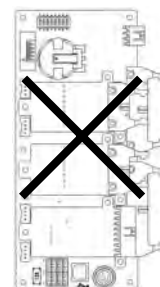
天地逆の取付



水平となる取付



垂直となる取付



■ ネジによる取り付け

M3サイズのネジを使って取り付けてください。



参照: 取付寸法について < 15. 1. 3 取付寸法図 >

5.2 増設I/Oボードの増設方法

増設I/Oボードは専用の増設ケーブルにて、コントロールボードに4台まで増設することができます。

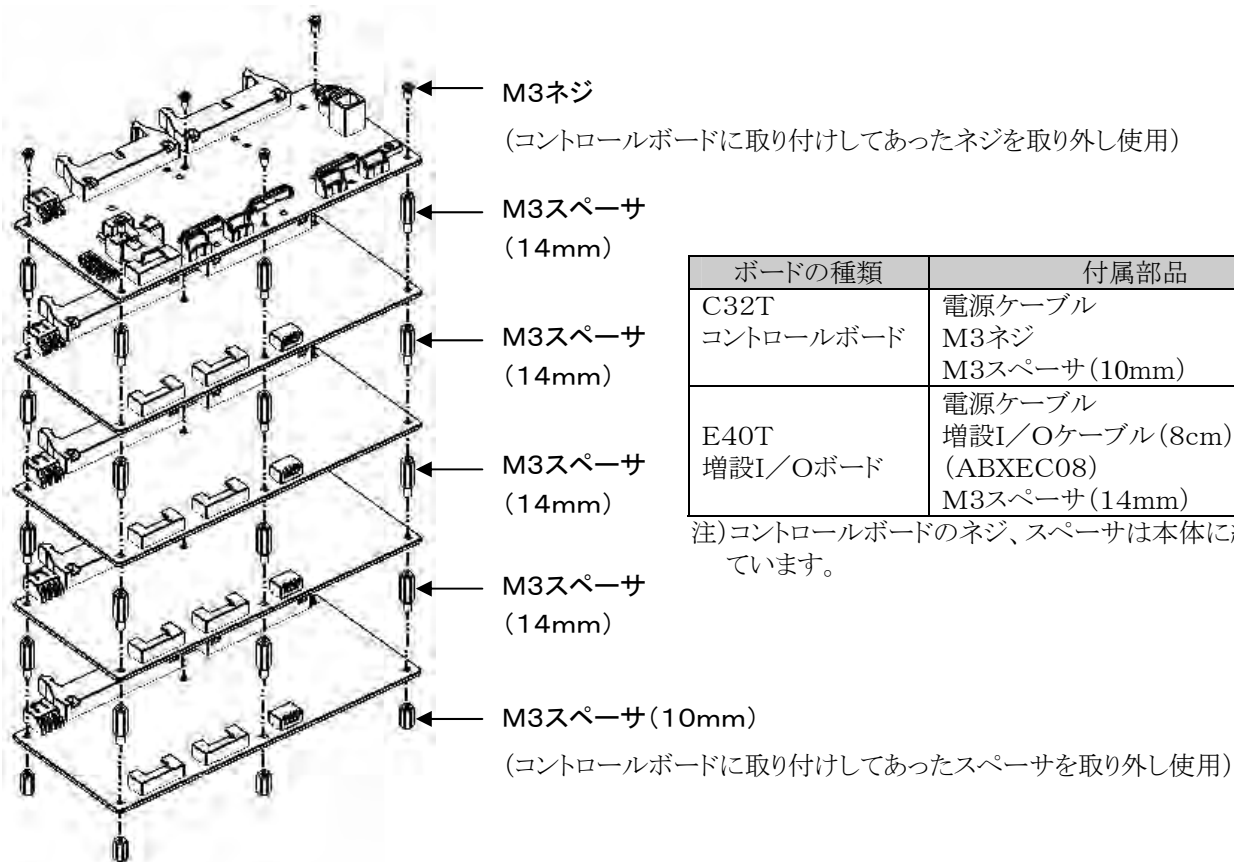
注1) 増設ケーブル (ABXEC08) は増設I/Oボードに同梱されています。

注2) 増設ケーブル (ABXEC30、ABXEC80) は別売です。

注3) 増設ケーブルの総延長は160cm以内でご使用ください。

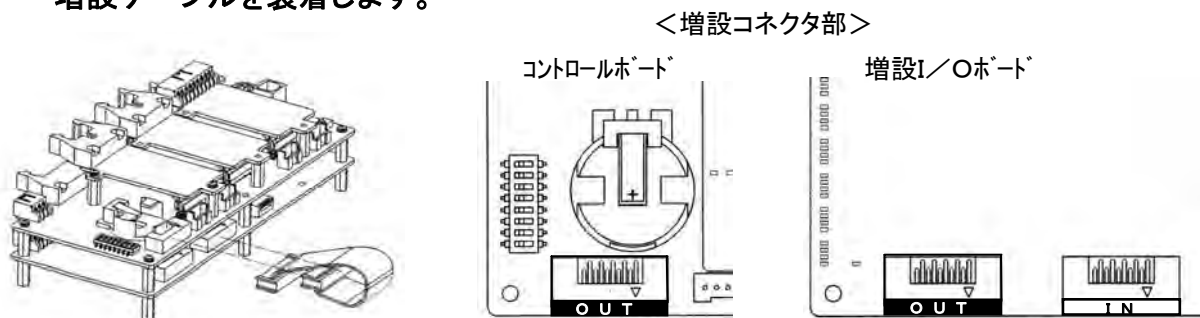
5.2.1 増設I/Oボードの取り付け

コントロールボードのスペーサとネジをドライバーで取り外し、増設I/Oボードに付属のスペーサを使用し下図の通り組み付けます。M3スペーサ及びネジは各ボード6ヶ所ずつ平均に締め付けて下さい。ネジの締め付けトルクは0.5~0.6N・mとし確実に締め付けて下さい。



5.2.2 増設I/Oボードとの増設方法

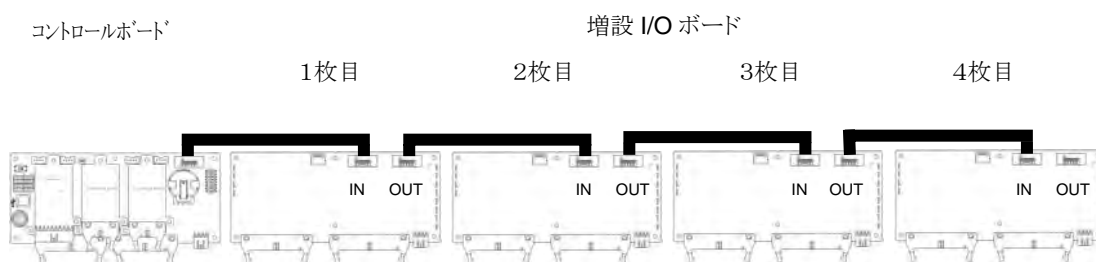
1. コントロールボードの増設コネクタ部と増設I/Oボードの増設コネクタ部(IN表示側)に増設ケーブルを装着します。



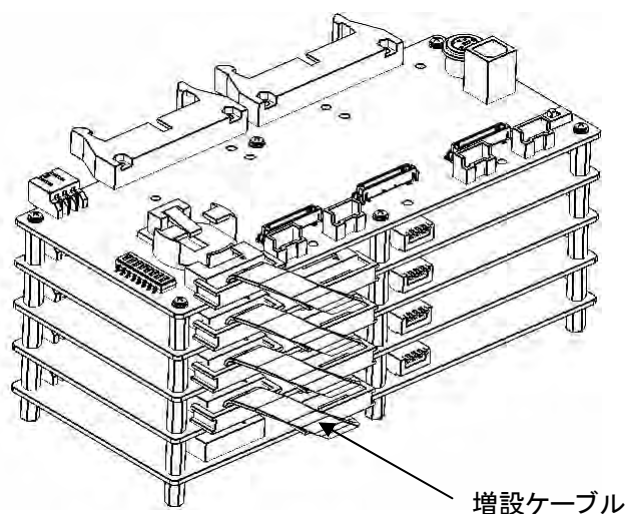
注) 増設ケーブルは増設コネクタに嵌合し確実にロックをおこなってください。

2. 増設I/Oボードを複数枚増設される場合は、下図の通り増設ケーブルを配線してください。

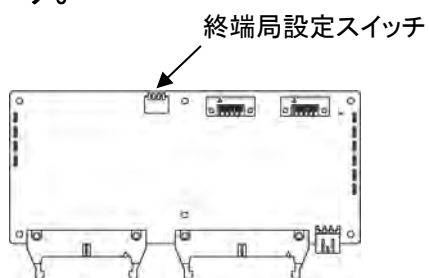
<増設I/Oボードを複数ご使用時の配線>



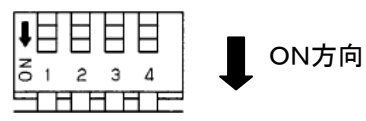
<マウント増設時>



3. 終端局設定スイッチを設定します。最後部の増設I/Oボードは全スイッチをONにします。



<終端局設定スイッチ>



5.3 拡張ボードの取り付け方法

拡張ボードは、付属のスペーサとネジを使用して、コントロールボードに固定します。



ご注意:

耐振動性の観点から、実使用においては必ずネジ止めにて固定してください。
バックアップ電池(オプション)は拡張ボードの取り付け前に装着してください。
必ず電源をOFFした状態で装着してください。コントロールボードの電源をONした状態で装着すると故障の原因となります。

5.3.1 拡張ボードの取り付け

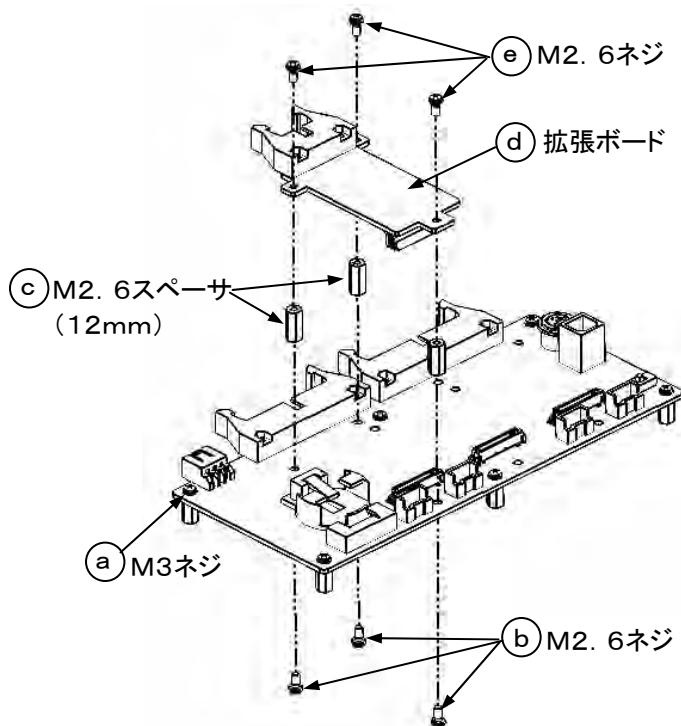


ご注意:

通信ボードはコントロールボードの通信コネクタ(拡張ボード接続用コネクタ)以外には装着しないで下さい。
機能ボードはコントロールボードの拡張スロット0, 1(拡張ボード接続用コネクタ)以外には装着しないで下さい。

■ コントロールボードへの取り付け

拡張ボードの裏面のコネクタと、コントロールボードの拡張ボード接続用コネクタを接続し、拡張ボードに付属のスペーサとネジを使用し、下図の通り組み付けます。



< 盤などに取り付けられている場合 >

1. 本体の (a) M3ネジ(6ヶ所)を取り外す
2. (c) M2.6スペーサを本体の裏側から (b) M2.6ネジで拡張ボード取付穴に固定する(3ヶ所)
3. (a) M3ネジ(6ヶ所)で再度本体を取り付ける
4. (d) 拡張ボードを拡張スロットに装着する
5. (e) M2.6ネジで拡張ボードを固定する(3ヶ所)

注1) 拡張ボードを取り外される場合は、上記と逆の手順で行ってください

注2) 本体の拡張ボード取付穴には①, ②, ③の表示がありますので、取り付け時の目印としてください
・通信コネクタ → ①の表示の取付穴(3ヶ所)
・拡張スロット0 → ②の表示の取付穴(3ヶ所)
・拡張スロット1 → ③の表示の取付穴(3ヶ所)

ボードの種類	付属部品	
拡張ボード	M2.6ネジ	6本
	M2.6スペーサ(12mm)	3本

ネジの締め付けトルクは0.3~0.4N・mとし、確実に締め付けてください。

5.3.2 取り付け時の注意事項

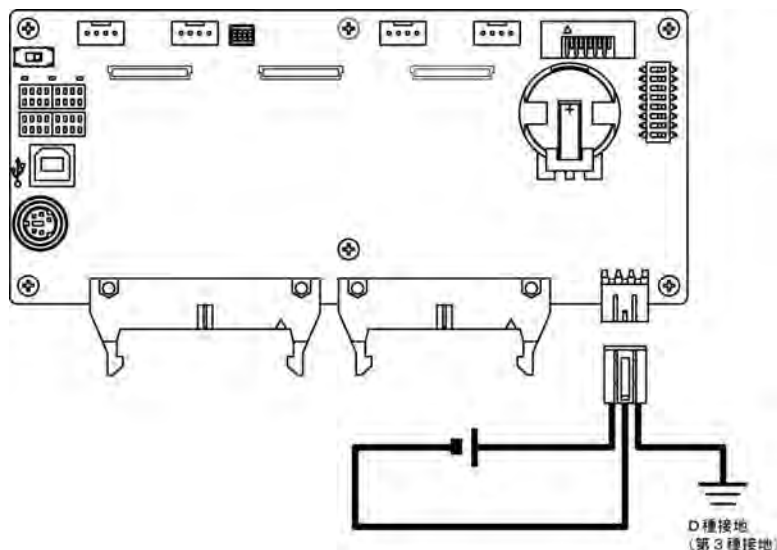
拡張ボードの電子部品およびコネクタには手を触れないようにしてください。
静電気により、IC等が破壊する恐れがあります。

5.4 電源について

5.4.1 コントロールボードの電源

■ 電源の配線

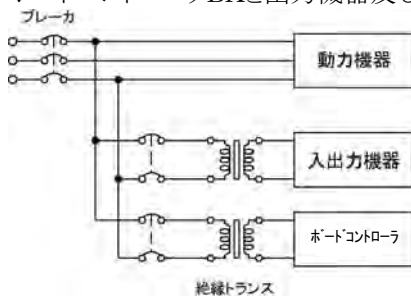
付属の専用電源ケーブルを使って供給して下さい。



供給する電源電圧は電源の許容範囲であることを確認して下さい。
定格入力電圧24VDC 許容電圧変動範囲21.6～26.4VDC

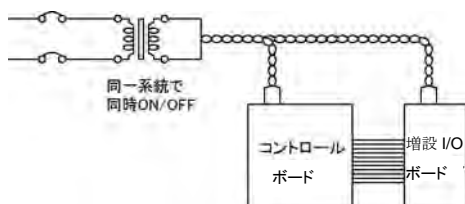
■ 電源系統の分離

ボードコントローラBXと出力機器及び動力機器への配線は別系統の配線としてください。



ご注意: 増設機器の電源

コントロールボードの電源と同一系統からとり、電源のON/OFFは同時に行うようにしてください。



ノイズの影響を避けるために

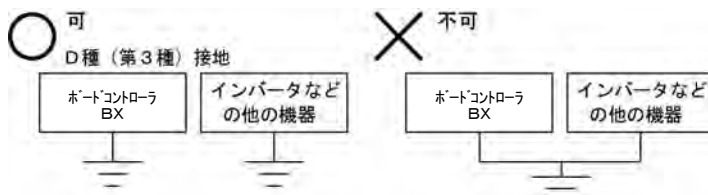
ノイズの少ない電源を使用するようにしてください。電源線に重畳するノイズに対しては、十分なノイズ耐量がありますが、絶縁トランスを介することにより、さらにノイズを減衰させることをお勧めします。また、ノイズの影響を小さくするために、電源ケーブルはツイスト(より線加工)してください。

■ 接地について

耐ノイズ性向上のために接地処理を施してください。

■ 接地は専用接地で

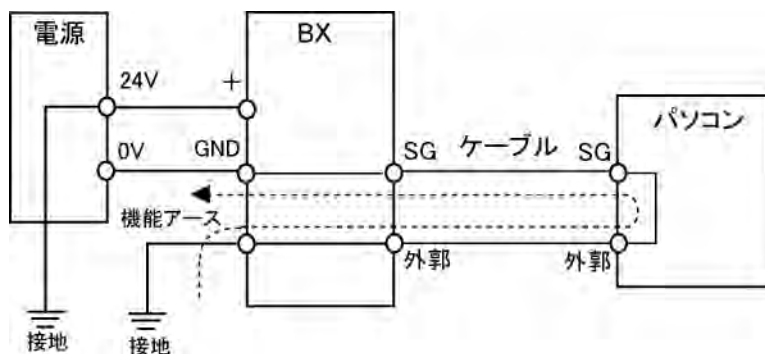
- ・電線は 2mm^2 以上のものを使用し、接地抵抗 $100\ \Omega$ 以下のD種(第3種)接地としてください。
- ・接地点はできるだけボードコントローラ BX の近くとし、接地線の距離を短くしてください。
- ・接地を他の機器と共用すると逆効果となる場合がありますので、必ず専用接地としてください。



プラス接地の場合は機能アース端子を接地しないでください

電源の+端子を接地してご使用になる場合は、ボードコントローラBXの機能アース端子を接地しないでご使用ください。

パソコンの機種によってはRS232CポートのSG端子とコネクタの外郭が接続されているものがあります。また、ボードコントローラBXのツールポート外郭と機能アース端子は接続されています。そのため、パソコンを接続することによりボードコントローラBXのGND端子と機能アース端子が接続されます。特にプラス接地でご使用の場合はGND端子には -24V の電圧が印加された状態ですので、その状態でGND端子と機能アース端子が接続されると、短絡状態になり破壊につながります。



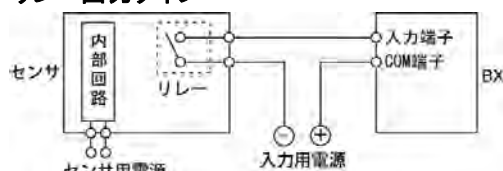
5.5 入出力の配線

入力コネクタには定格入力電圧を超える電圧を印加しないでください。

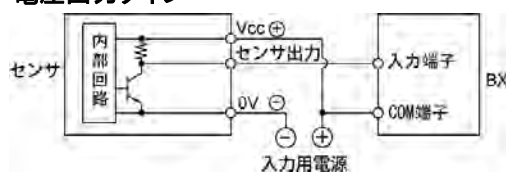
5.5.1 入力側の配線について

■ 光電センサ・近接センサとの接続

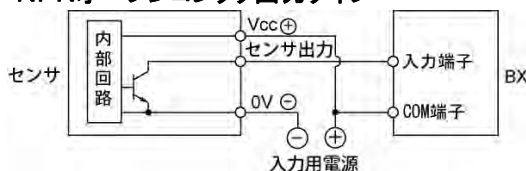
リレー出カタイプ



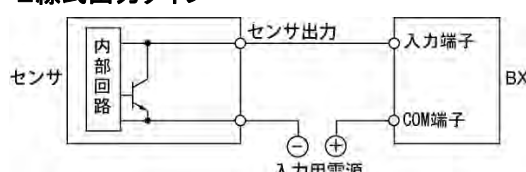
電圧出カタイプ



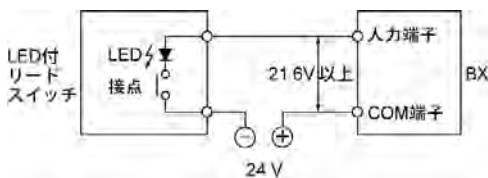
NPNオープンコレクタ出カタイプ



2線式出カタイプ



■ LED付リードスイッチ使用時の注意点



LED付リードスイッチなど、入力接点に直列LEDが入っている場合でも、ボードコントローラBXの入力端子にはON電圧以上の電圧がかかるようにしてください。特に、直列に複数のスイッチを接続する場合はご注意ください。

■ 2線式センサ使用時の注意点



I: センサのモレ電流 (mA)
R: ブリーダ抵抗値 (kΩ)

入力のOFF電圧は2.4 Vのため、C O 端子・入力端子間の電圧が2.4 V以下になるようRの値を決めます。
入力インピーダンスは5.6 kΩ

$$I \times \frac{5.6R}{5.6 + R} \geq 2.4 \text{ より } R \geq \frac{13.44}{5.6 - 2.4} \text{ (k}\Omega\text{)}$$

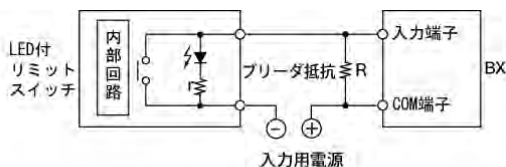
抵抗のワット数は、

$$W = \frac{(\text{電源電圧})^2}{R}$$

で求められ、通常この値の3~5倍で選定してください。

2線式の光電センサや近接センサを使用した場合は、漏れ電流の影響でボードコントローラBXへの入力がOFFにならない場合、左図のようにブリーダ抵抗を接続してください。左図の計算式は、入力インピーダンスが5.6 kΩの場合です。入力インピーダンスは、入力端子番号により異なります。

■ LED付リミットスイッチ使用時の注意点



r: リミットスイッチの内部抵抗 (kΩ)
R: ブリーダ抵抗値 (kΩ)

入力のOFF電圧は2.4 Vのため、電圧が2.4 Vの時

$$I = \frac{24 - 2.4}{r} \text{ 以上}$$

流れるようにRの値を決めます。Iを求めて、上記の2線式センサ使用時の時と同様に求められます。

$$R \geq \frac{13.44}{5.6I - 2.4} \text{ (k}\Omega\text{)} \quad W = \frac{(\text{電源電圧})^2}{R} \times (3 \sim 5 \text{ 倍})$$

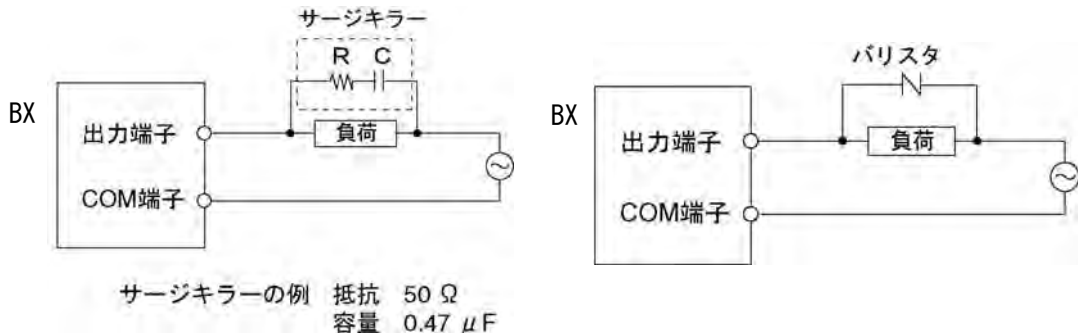
5.5.2 出力側の配線について

出力コネクタには最大開閉能力を超える負荷を接続しないでください。

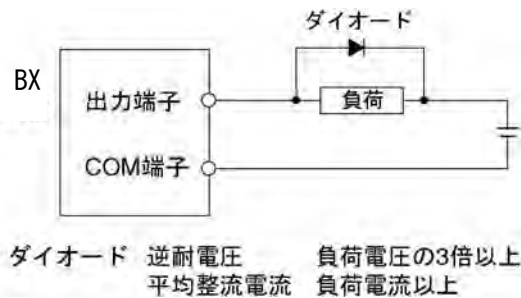
■ 誘導負荷の保護回路について

- ・誘導負荷の場合は、負荷と並列に保護回路を設けてください。
- ・特にリレー出力ボードでDC誘導負荷を開閉する場合は、保護回路の有無が寿命に大きく影響しますので必ず負荷の両端にダイオードを設けてください。

AC負荷の場合(リレー出力ボード)

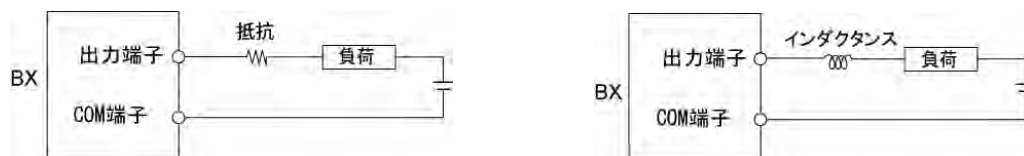


DC負荷の場合



■ 容量性負荷使用時の注意点

ラッシュ電流の大きな負荷を接続する場合は、その影響を小さくするため、下図のように保護回路を設けてください。



5.5.3 入出力配線共通の注意事項

■ 入力／出力／動力線はそれぞれ離して

- ・入力線、出力線の配線は電流容量を考慮して、電線の径の選定をしてください。
- ・入力配線と出力配線、またそれらと動力線は、できるだけ離して配線してください。同一ダクトに通したり、バインドしないでください。
- ・入出力配線と動力線、高圧線は100mm以上離してください。
- ・上記仕様外の配線あるいは誤配線を行うと故障、誤動作の原因となります。

■ その他

- ・配線はボードコントローラ BX への電源供給をOFFしてから実施してください。
- ・コントロールボードと増設I/Oボード、各種拡張ボードの接続も電源OFF状態で実施してください。電源ONの状態で行うと故障、誤動作の原因となります。

5.6 MILコネクタの配線

■ MILコネクタの配線

■ 適合コネクタ／適合電線／専用工具

コネクタ／電線は下記に適合するものを使用してください。また、結線には専用の工具が必要です。品番はオムロン(株)社製の下記形式のものをご使用ください。

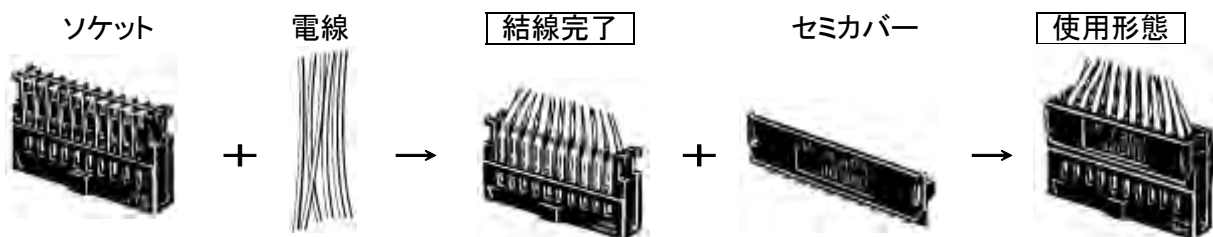
● バラ線コネクタ対応表

ボードの種類	入出力	極数	ソケット (AWG#24 用)	ソケット (AWG#28,#26 用)	セミカバー
C32Tコントロールボード	出力側	34P	形 XG5M-3432-N	形 XG5M-3435-N	形 XG5S-1701
	入力側	30P	形 XG5M-3032-N	形 XG5M-3035-N	形 XG5S-1501
E40T増設I/Oボード	出力側	34P	形 XG5M-3432-N	形 XG5M-3435-N	形 XG5S-1701
	入力側	40P	形 XG5M-4032-N	形 XG5M-4035-N	形 XG5S-2001
AD02アナログ入力ボード	入力側	10P	形 XG5M-1032-N	形 XG5M-1035-N	形 XG5S-0501
IN08入力ボード	入力側				
TR08出力ボード	出力側				
PLS1パルス入出力ボード	入力側				
	出力側				

注1) コンタクトはソケットに装着されています。予備コンタクトが必要な場合は、形 XG5W-0031-N (AWG#24 用)、形 XG5W-0034-N (AWG#28,#26 用)をご使用ください。

● 適合電線(より線)

AWG#	公称断面積	被覆外形	定格電流
24	0.2mm ²	φ1.5～φ1.1	3A
26	0.14mm ²	φ1.3～φ1.1	2A
28	0.08mm ²		1A



■ 専用簡易圧接工具

メーカー	形 XG5 用工具
オムロン(株)社製	形 XY2B-7006



簡易圧接工具

■ コンタクト引抜工具

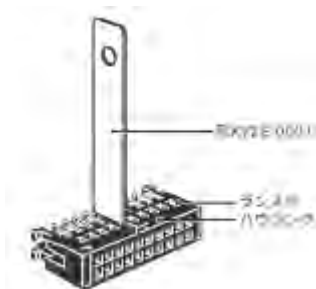
メーカー	形 XG5 用工具
オムロン(株)社製	形 XY2E-0001



コンタクト引抜工具

注) 機能、操作の詳細については商品に同梱されている取扱説明書をご参照ください。

注) 誤配線をした場合のハウジングからコンタクトを外すときに用います。下記ご参照ください。



【コンタクト交換の方法】

誤圧接をした場合にコンタクトを引き抜く場合は、コンタクト引抜工具を必ずお使いください。

- (1) カバーをはずしてください。
- (2) ハウジングのランス穴に工具のランスおさえ部を挿入しランスをハウジング内側におさえてください。
- (3) ランスをおさえた状態でコンタクトを引き抜いてください。
- (4) 新しい予備端子を挿入してください。

●フラットケーブルコネクタ対応表

ボードの種類	入出力	極数	セット形式 注1) (ストレインリリーフ付)	ソケット (オープンエンドカバー付)	ストレインリリーフ (形 XG4M 専用)
C32Tコントロールボード	出力側	34P	形 XG4M-3430-T	形 XG4M-3430	形 XG4T-3404
	入力側	30P	形 XG4M-3030-T	形 XG4M-3030	形 XG4T-3004
E40T増設I/Oボード	出力側	34P	形 XG4M-3430-T	形 XG4M-3430	形 XG4T-3404
	入力側	40P	形 XG4M-4030-T	形 XG4M-4030	形 XG4T-4004
AD02アナログ入力ボード	入力側	10P	形 XG4M-1030-T	形 XG4M-1030	形 XG4T-1004
IN08入力ボード	入力側				
TR08出力ボード	出力側				
PLS1パルス入出力ボード	入力側				
	出力側				

注1) オープンエンドカバー付きです。

注2) 品番はオムロン(株)製の品番です。

●適合電線(より線)

AWG#	ケーブル構造	定格電流
28	1.27mmピッチ フラットケーブル(7本より線)	1A

注) コモン電流が定格電流を越える場合には、コモンへの接続本数を定格内となるようにして下さい。

(例 5A/コモンの場合、コモンに5本以上接続する)

セット形式
(ソケット+ストレインリリーフ)



ソケット
(オープンエンドカバー付)



ストレインリリーフ



■ 適合コネクタ付きケーブル

品番は当社製の下記形式のものをご選定ください。

ボードの種類	入出力	極数	コネクタ付フラットケーブル	
			1m	2m
C32Tコントロールボード	出力側	34P	AFB8531	AFB8532
	入力側	30P	AFB8521	AFB8522
E40T増設I/Oボード	出力側	34P	AFB8531	AFB8532
	入力側	40P	AFB8541	AFB8542
AD02アナログ入力ボード	入力側	10P	相当品なし	相当品なし
IN08入力ボード	入力側			
TR08出力ボード	出力側			
PLS1パルス入出力ボード	入力側			

注) 品番は当社製の品番です。



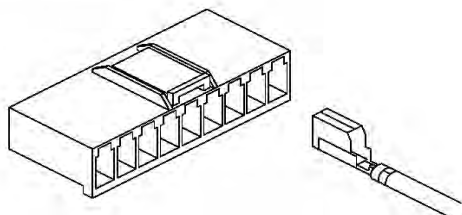
片側コネクタ付フラットケーブル

5.7 通信ボードの配線

モレックスコネクタタイプ通信ボードの配線

■ 適合コネクタ／適合電線

コネクタ／電線は下記の物を使用してください。
また、結線には専用の工具が必要です。



● 適合コネクタ（ご注文品番：AFP0801）

メーカー	型番(日本モレックス社モデル番号)		
日本モレックス (株)社製	ハウジング	51067-0900	2 個
	コンタクト	50217-8100	20 個

● 適合電線（より線）

サイズ	導体断面積	被覆外形
AWG#24~18	0.2 mm ² ~ 0.75 mm ²	φ 1.4 ~ φ 3.0

■ 専用圧接工具（ご注文品番：AFP0805）

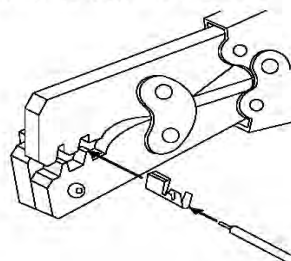
メーカー名	型番 (日本モレックス社モデル番号)
日本モレックス(株)社製	57189 - 5000

■ 配線方法

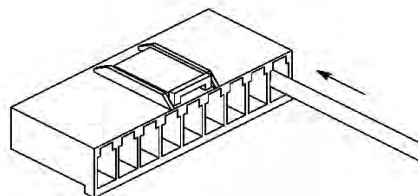
(1) 電線の被覆をはがしてください。



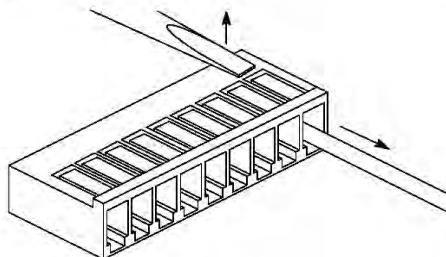
(2) 圧着端子を圧接工具にセットして、電線を圧着工具に挿入し、軽く握って下さい。



(3) 圧接後、電線をハウジングに突き当たるまで挿入して下さい。



(4) 電線を抜く場合はハウジングの固定ピンをマイナスドライバ等で引き上げてから、電線を抜いて下さい。




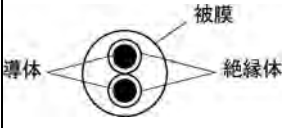
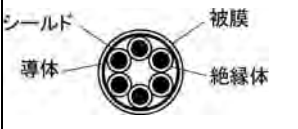
■ 端子台ソケットタイプ通信ボードの配線

ABXCOM5A、ABXCOM5Bをご使用の場合は<5.8端子台ソケットの配線>を参照してください。

5.7.1 伝送ケーブルの選定について

通信ボードを使用したシステムでは、伝送ケーブルとして下記のものを使用してください。

● 適合電線(より線)

分類	断面図	導体		絶縁体		ケーブル直径	適合ケーブル例
		サイズ	抵抗値 (at 20°C)	材質	厚み		
シールド付 ツイスト ペア		0.5 mm ² (AWG20)	最大 33.4 Ω/km	ポリエチレン	最大 0.5mm	約7.8mm	日立電線株式会社 KPEV-S0.5 mm ² × 1P Belden社 9207
VCTF		0.5mm ² (AWG20)	最大 37.8 Ω/km	ポリ塩化 ビニル	最大 0.6mm	約6.2mm	VCTF-0.5 mm ² × 2C(JIS)
シールド付 多芯 ケーブル		0.3mm ² (AWG22) 以上	最大 58.8 Ω/km	塩化 ビニル	最大 0.3mm	約6.6mm	オーナンバ株式会社 ONB-D6×0.3mm ²



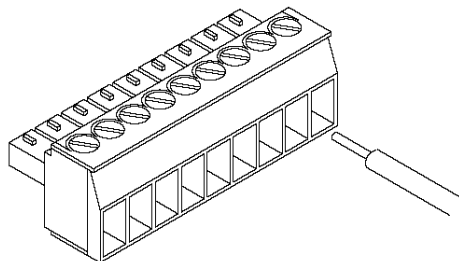
ご注意:

- ・ツイストペアケーブルは、シールドタイプをご使用ください。
- ・伝送ケーブルは、1種類のみ使用してください。2種類以上を混在して使用しないでください。
- ・ノイズ環境の悪いところでは、ツイストペアケーブルの使用をおすすめします。
- ・RS485の伝送路は、渡り配線とし、シールドケーブル使用時は、片側接地としてください。

5.8 端子台ソケットの配線

■ 付属端子台／適合電線

端子台はネジ締めタイプを使用しています。電線は下記の適合電線を使用してください。



● 付属端子台ソケット

端子台ソケットにはフェニックス・コンタクト(株)製を使用しています。

メーカー	フェニックス社モデル番号	
	型番	製品番号
フェニックス・コンタクト(株)	MC1, 5/9-ST-3, 5	180434

● 適合電線(より線)

サイズ	公称断面積
AWG # 28~16	0.08mm ² ~1.25mm ²

● 適合棒端子

棒端子を使用される場合、フェニックス・コンタクト(株)製の下記形式のものをご選定ください。

メーカー	断面積	サイズ	フェニックス社型番	
			絶縁スリーブ付き	絶縁スリーブなし
フェニックス・コンタクト(株)	0.25mm ²	AWG # 24	AI 0, 25-6	—
	0.34mm ²	AWG # 22	AI 0, 34-6	A 0, 34-6
	0.50mm ²	AWG # 20	AI 0, 5-6	A 0, 5-6
	0.75mm ²	AWG # 18	AI 0, 75-6	—
	1.00mm ²	AWG # 18	AI 1-6	—
	0.5mm ² ×2	AWG # 20×2本用	AI TWIN2×0, 5-8	—

● 棒端子専用圧接工具

メーカー	フェニックス社モデル番号	
	型番	製品番号
フェニックス・コンタクト(株)	CRIMPFOX UD 6	1204436

■ 端子台の締め付けは専用工具で

端子の締め付けには、フェニックス・コンタクト(株)製ドライバー(フェニックス社製造番号:1205037)、刃幅0.4×2.5(型番SZS 0, 4×2, 5)をご使用ください。

締め付けトルクは0.22N・m~0.25N・mとしてください。

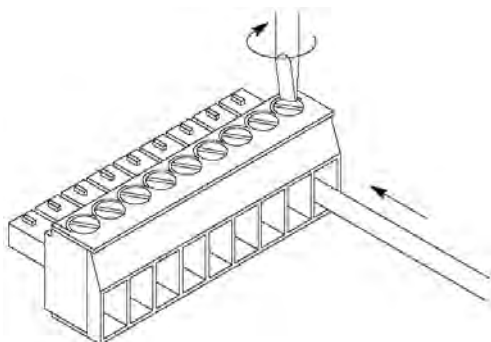
メーカー	フェニックス社モデル番号		当社ご注文品番
	型番	製品番号	
フェニックス・コンタクト(株)	SZS 0, 4×2, 5	1205037	AFP0806

■ 配線方法

①電線の被覆をはがしてください。



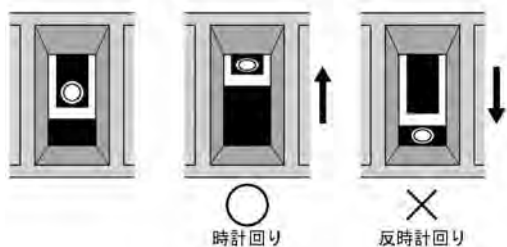
②電線を端子台に突き当たるまで挿入し、ネジを時計方向に締め、固定して下さい。
(締め付けトルク 0.22~0.25N・m)



■ 配線時のご注意

以下の点を守り、断線しないようご注意ください。

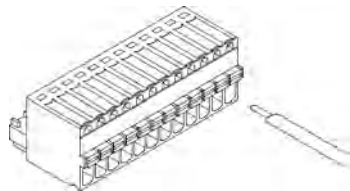
- ・被覆をはがす時、芯線を傷つけないようにしてください。
- ・芯線はよらずに結線してください。
- ・芯線は半田上げせずに結線してください。振動により切断する場合があります。
- ・結線後はケーブルにストレスをかけないでください。
- ・端子の構造上、反時計回りで電線が締まる場合は接続不良です。一度電線を抜き、端子穴を確認して再度配線してください。



5.9 スプリング式接続ソケット

■ 付属端子台／適合電線

端子台はスプリング式接続タイプを使用しています。電線は下記の適合電線を使用してください。



● 付属端子台ソケット

端子台ソケットにはフェニックス・コンタクト(株)製を使用しています。

ボードの種類	ピン数	フェニックス社モデル番号	
		型番	製品番号
SD01シリアルデータボード	12 ピン	FK-MC0, 5/12-ST-2, 5	1881422

● 適合電線(より線)

サイズ	公称断面積
AWG # 28~20	0.14mm ² ~0.5mm ²

● 適合絶縁スリーブなし棒端子

棒端子を使用される場合、フェニックス・コンタクト(株)製下記形式のものをご選定ください。

メーカー	断面積	サイズ	フェニックス社型番
フェニックス・コンタクト(株)	0.34mm ²	AWG # 22	A 0, 34-7
	0.50mm ²	AWG # 20	A 0, 5-6

● 棒端子専用圧接工具

メーカー	フェニックス社モデル番号	
	型番	製品番号
フェニックス・コンタクト(株)	CRIMPFOX UD 6-4	1205244

■ 端子台の締め付けは専用工具で

電線の挿入には、フェニックス・コンタクト(株)製ドライバー(フェニックス社製造番号:1205202)、刃幅0.4×2.0(型番SZS 0.4×2.0)を使用してください。

メーカー	フェニックス社モデル番号	
	型番	製品番号
フェニックス・コンタクト(株)	SZS0.4×2.0	1205202



参 照:シリアルデータボードの伝送ケーブルについて<5.7.1伝送ケーブルの選定について>

■ 配線方法

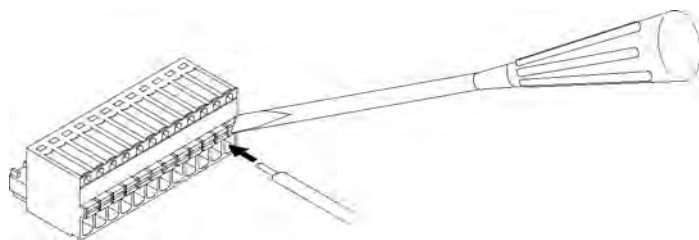
①電線の被覆をはがしてください。



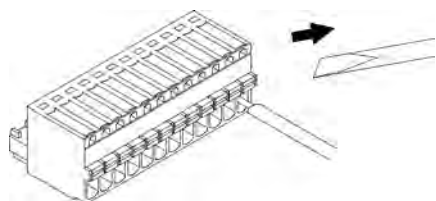
②端子台の橙色のスイッチをマイナスドライバー等で押してください。



③押したまま、電線を突き当たるまで挿入してください。



④押したスイッチを離してください



■ 配線時のご注意

以下の点を守り、断線しないようご注意ください。

- ・被覆をはがす時、芯線を傷つけないようにしてください。
- ・芯線はよらずに結線してください。
- ・芯線は半田上げせずに結線してください。半田上げすると振動により切断する場合があります。
- ・結線後はケーブルにストレスをかけないでください。

5.10 バックアップ電池の取り付けと設定

オプションのバックアップ電池を取り付けると、データレジスタなどのバックアップの他にリアルタイムクロック機能(マスタメモリボードABXMRTC装着時)が使用できるようになります。

電池 (オプション)

名 称	品 番
バックアップ電池	AFC8801

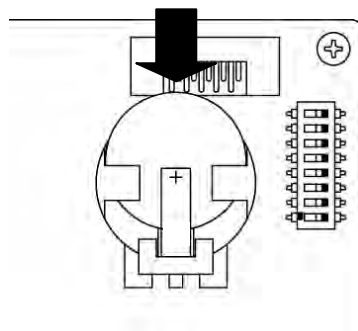
・電池は、コントロールボード内のバッテリーホルダーに装着します。極性を間違わないように取付けして下さい。

5.10.1 取り付け方法

1. 電池を取り付ける場合

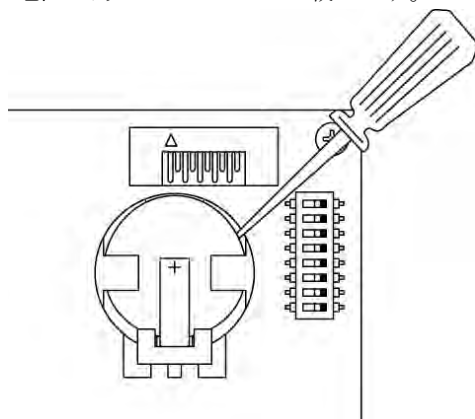
電源をOFFにした状態で、バックアップ用電池ホルダーの舌片部に電池側面を差し込みそのままホルダー本体の中に電池の+面を上向きに矢印の方向へ水平に挿入して下さい。

注)ホルダーに電池を挿入する際には、電池の極性を必ず確認して挿入して下さい。

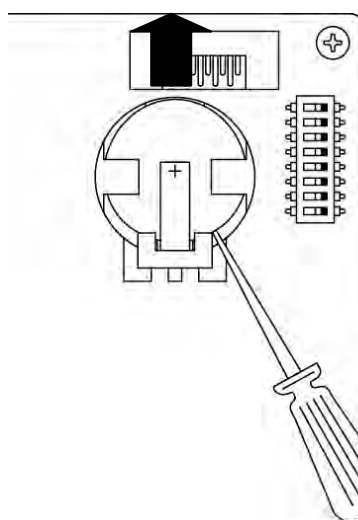


2. 電池を交換する場合

①絶縁したマイナスドライバーをホルダー本体底面と電池との間に差し込み、電池を上を持ち上げて電池ストッパーの上へ一旦載せます。



②矢印の方向に電池を後方から押し出し、取り外します。



③+極を上にして、新しい電池を取り付けます。

注1)5分以上通電をおこない電源をOFFにした後、2分以内に新しい電池と交換して下さい。

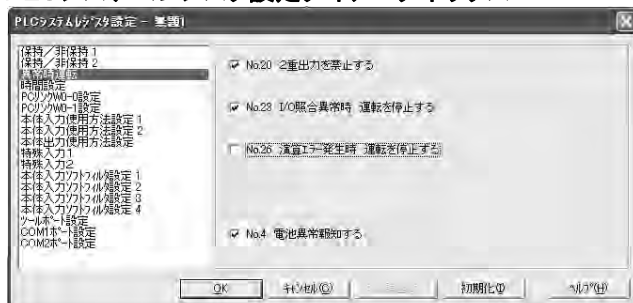
注2)作業中基板や内部部品を傷つけないようご注意ください。

5.10.2 システムレジスタの設定

■ 電池異常報知の設定

システムレジスタの初期設定では[電池異常報知しない]になっています。電池使用時はコントロールボードのシステムレジスタNo. 4の設定を[電池異常報知する]にしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



FPWIN GRでの設定手順

①メニュー操作で[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[異常時運転]タブをクリックしてください。

②システムレジスタNo. 4[電池異常報知する]のチェックボックスをONしてください。

■ 保持エリアの設定

データレジスタなどのバックアップ機能を使用するためには、システムレジスタNo. 6～No. 14の設定が必要です。

保持エリアの設定は、FPWIN GRのメニュー操作で[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[保持/非保持]タブをクリックしてください。



ご注意:

- ・システムレジスタNo. 6～14の設定は、バックアップ電池を装着している場合にのみ有効になります。
- ・電池を装着しない場合は、初期値のままご使用ください。設定を変更すると保持/非保持の動作が不定となります。
- ・設定をしていないと、電池切れに気付かず、データが不定になるおそれがあります。

5.10.3 バックアップ電池の交換時期について

電池の交換は、システムレジスタNo. 4の【電池異常報知する】を設定しておくとし、時期を報知します。

- ①電池の電圧が低下すると特殊内部リレーR9005とR9006がON。
- ②ERROR/ALARM LEDが点滅。

この状態になってから約1週間は有効ですが、発見が遅れることもありますので、速やかに電池の交換を行ってください。

注) 電池の交換は、5分以上通電をおこない電源をOFFにした後、2分以内に新しい電池と交換してください。



ここがポイント: 電池の未装着時について

- ・システムレジスタNo. 4の設定にかかわらず、R9005とR9006は常時ONしています。

5.10.4 バックアップ電池の寿命

定期的に交換する必要があります。以下を交換時期の参考にしてください。

■ 電池寿命: マスタメモリボード (ABXMRTC) 装着時

コントロール ボード	内容	
	電池寿命	実使用値
C32T	2. 0年以上	7年(25℃)

注1) 電池寿命は完全無通電の場合の値です。

注2) 実使用値は使用条件により寿命が短くなる可能性がありますのでご注意ください。

■ 電池寿命: マスタメモリボード (ABXMRTC) 未装着時

コントロール ボード	内容	
	電池寿命	実使用値
C32T	2. 4年以上	10年(25℃)

注1) 電池寿命は完全無通電の場合の値です。

注2) 実使用値は使用条件により寿命が短くなる可能性がありますのでご注意ください。

5.11 安全対策について

5.11.1 安全対策について

■ システム設計上の注意

ボードコントローラ BX を使用したシステムでは、次のような要因により誤作動を起こすことがあります。

- ・ボードコントローラ BX の電源と入出力機器・動力機器の立ち上がり、立ち下がりのずれ。
- ・瞬時停電による応答時間のずれ。
- ・ボードコントローラ BX 本体、外部電源、他の機器の異常。

このような誤作動がシステム全体の異常や事故につながらないよう、次のような安全対策を施してください。

■ インターロック回路はボードコントローラ BX の外部に

モータの正転・逆転など相反する動作を制御する場合は、ボードコントローラ BX の外部にインターロック回路を設けてください。

■ 非常停止回路もボードコントローラ BX の外部に

出力機器の電源を切る回路はボードコントローラ BX の外部に設けてください。

■ ボードコントローラ BX の起動は他の機器より遅らせて(電源シーケンス)

ボードコントローラ BX の起動は、入出力機器、動力機器が立ち上がってから行ってください。

【方法】

- ・ボードコントローラ BX の電源を立ち上げてから、PROG. モードからRUNモードに切り替える。
- ・タイマ回路を設けてボードコントローラ BX の起動を遅らせる。

注) ボードコントローラ BX を停止する場合も、ボードコントローラ BX の運転が停止してから入出力機器が OFF になるようにしてください。

■ 接地は確実に

インバータなどスイッチングにより高電圧を発生する機器に隣接してコントローラを接地する場合は、共通接地を避け、D種(第3種)以上の専用接地を施してください。

5.11.2 瞬時停電について

■ 瞬時停電の動作

瞬間停電時間が7ms(アナログ出力ボードご使用時は5ms)未満の場合、コントロールボードは動作を継続します。7ms以上の場合、ボードの組み合わせ、電源電圧などの条件により、その動作が変わります。

(電源リセットと同じ動作をすることがあります)

増設I/Oボードをご使用の場合、瞬時時間によっては、どれかのボードのみが瞬時状態になり、I/O照合エラーが発生する場合があります。この場合は再度電源切入を行ってください。

5.11.3 出力部の保護について

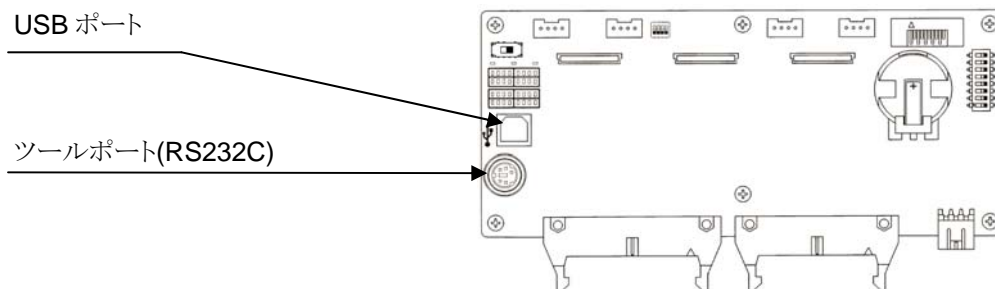
■ 出力の保護について

モーターのロック電流、電磁機器のコイルショート等で定格制御容量以上の電流が流れる場合は、外部にヒューズなどの保護素子を取り付けてください。トランジスタ出力部の外部供給電源内部には保護素子を内属していませんので外部にヒューズなどの保護素子を取付けてください

6章

ツールポートとUSBポート

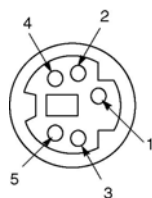
6.1 ツールポートとUSBポート



■ ツールポート(RS232C)

プログラミングツールを接続するコネクタです。

コントロールボード本体のツールポートには、市販ミニDINコネクタ5ピンを使用しています。



ピンNo.	名称	略称	信号の方向
1	信号用接地	SG	—
2	送信データ	SD	ユニット → 外部機器
3	受信データ	RD	ユニット ← 外部機器
4	(未使用)	—	—
5	+5 V	+5 V	ユニット → 外部機器

工場出荷時の設定は以下の通りです。

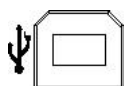
通信速度 9600bps

データ長 8bit

パリティチェック 奇数

ストップビット 1bit

■ USBコネクタ



コネクタは市販のBタイプ

プログラミングツールを接続するコネクタです。

市販のUSBケーブル(ABタイプ)が使用できます。

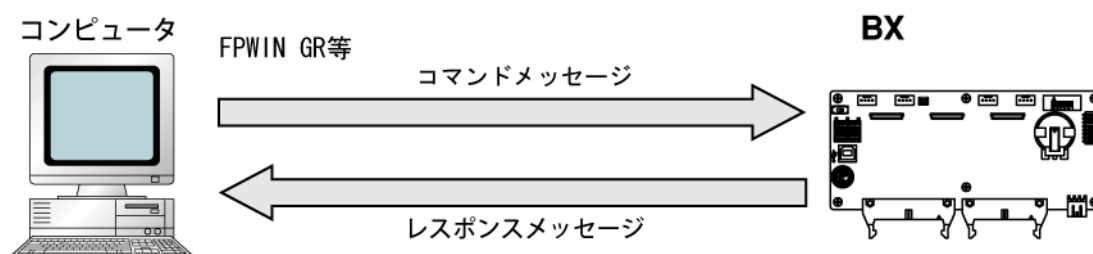
6.2 ツールポートの機能

6.2.1 ツールポート

ボードコントローラBXのツールポートで実現できる通信機能には、以下の2種類があります。

■ コンピュータリンク

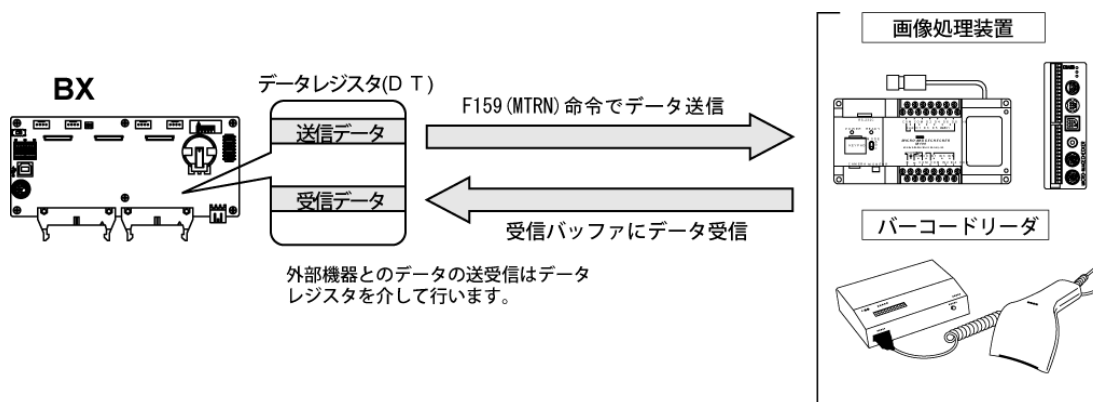
- コンピュータリンクは、ボードコントローラBXに接続したコンピュータが送信権を持ち、ボードコントローラBXに命令(コマンドメッセージ)を出し、ボードコントローラBXがその命令に従って応答(レスポンスメッセージ)することによって通信を行います。
- コンピュータとボードコントローラBX間のデータの交換は、当社専用プロトコル「MEWTOCOL-COM」を使用します。
なお、通信方法には1:1と1:Nがあり、1:N接続するネットワークをC-NETと呼びます。
最大99台のボードコントローラBXと1台のパソコンを接続する事が可能です。
- コンピュータからのコマンドに対し、ボードコントローラBXは自動的にレスポンスを返しますので、ボードコントローラBX側には通信に関するプログラムは不要です。



参 照: 基本動作について<7.3 通信機能1 コンピュータリンク>

■ 汎用シリアル通信

- 汎用シリアル通信は、ツールポートに接続した画像処理装置やバーコードリーダなどの外部機器とデータの送受信ができます。
- データの読み出しや書き込みはボードコントローラBXのラダープログラムで行います。外部機器とのデータの送受信はデータレジスタを介して行います。
- RUNモードでのみ有効です。PROGモードでは自動的にコンピュータリンクモードになり、ツール類を接続することができます。



ご注意:

- PROGモードに切り替える前の受信データはデータレジスタに残ります。RUNモードに切り替え直後にF159(MTRN)命令を実行し、クリアしてください。



参 照: 基本動作について<7.4 通信機能2 汎用シリアル通信>

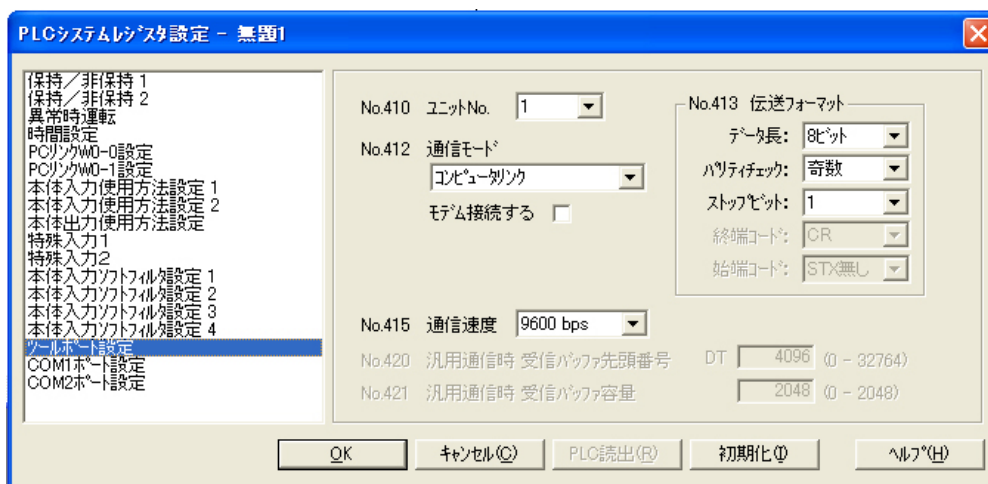
6.2.2 ツールポートの設定

■ コンピュータリンク時の通信環境の設定

● 通信速度、伝送フォーマットの設定

ツールポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[ツールポート設定]タブをクリックしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス




No. 410 ユニットNo. (局番)

1～99まで設定することが可能です。

No. 412 通信モード

ツールポートの動作モードを選択します。

 ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの中から「コンピュータリンク」を選択してください。


No. 413 伝送フォーマットの設定

伝送フォーマットは初期設定では右のようになっています。ツールポートに接続する外部機器にあわせて伝送フォーマットを変更する場合は、それぞれの項目について設定してください(終端コードと始端コードは変更できません)。

データ長	8ビット
パリティチェック	有り・奇数
ストップビット	1ビット
終端コード	設定不可
始端コード	設定不可

No. 415 通信速度の設定

通信速度は、初期設定で「9600bps」になっています。ツールポートに接続する外部機器にあわせて通信速度を変更してください。

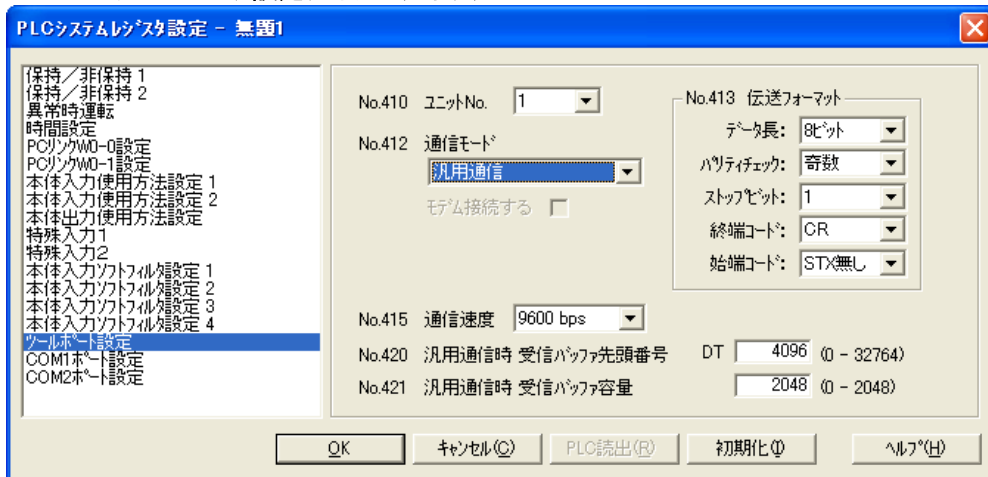
 ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの「2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps」の中から選択してください。

■ 汎用シリアル通信時の通信環境の設定

ツールポートは、初期設定ではコンピュータリンクモードになっています。通信時は、下記の項目についてシステムレジスタを設定してください。

ツールポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[ツールポート設定]タブをクリックしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No. 412 通信モード

ツールポートの動作モードを選択します。



ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの中から「汎用通信」を選択してください。

No. 413 伝送フォーマットの設定

伝送フォーマットは初期設定では右のようになっています。

ツールポートに接続する外部機器にあわせて伝送フォーマットを変更する場合は、それぞれの項目について設定してください。

データ長	8ビット
パリティチェック	有り・奇数
ストップビット	1ビット
終端コード	CR
始端コード	STX無し

No. 415 通信速度の設定

通信速度は、初期設定で「9600bps」になっています。ツールポートに接続する外部機器にあわせて通信速度を変更してください。



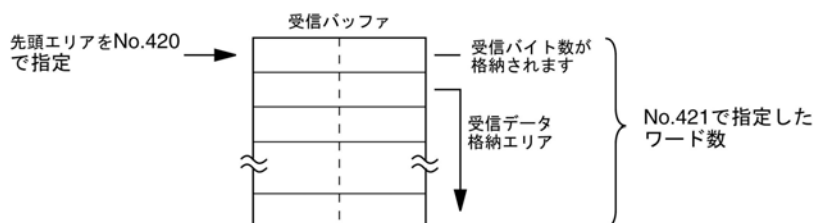
ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの「2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps」の中から選択してください。

No. 420 汎用通信時 受信バッファ先頭番号

No. 421 汎用通信時 受信バッファ容量

汎用シリアル通信時は「受信バッファの設定」が必要です。

受信バッファとして使用するデータレジスタのエリアの変更は、システムレジスタNo. 420に先頭番号を、No. 421に容量(ワード数)を設定してください。受信バッファは以下のようになります。



6.3 USBポート

6.3.1 USBポートの機能

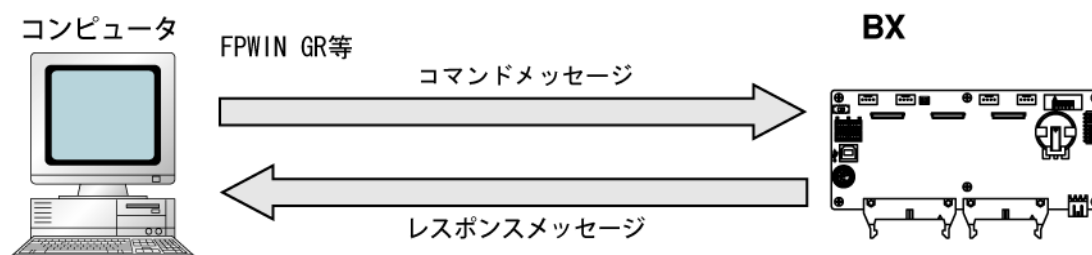
ボードコントローラBXのUSBポートで実現できる通信機能には、以下の1種類があります。



ご注意: USBポートは、コンピュータリンク以外の設定をしないでください。

■ コンピュータリンク

- コンピュータリンクは、ボードコントローラBXに接続したコンピュータが送信権を持ち、ボードコントローラBXに命令(コマンドメッセージ)を出し、ボードコントローラBXがその命令に従って応答(レスポンスメッセージ)することによって通信を行います。
- コンピュータとボードコントローラBX間のデータの交換は、当社専用プロトコル「MEWTOCOL-COM」を使用します。
なお、通信方法には1:1と1:Nがあり、1:N接続するネットワークをC-NETと呼びます。
最大99台のボードコントローラBXと1台のパソコンを接続する事が可能です。
- コンピュータからのコマンドに対し、ボードコントローラBXは自動的にレスポンスを返しますので、ボードコントローラBX側には通信に関するプログラムは不要です。



参照: 基本動作について<7.3 通信機能1 コンピュータリンク>

6.3.2 USBポートの設定

■ コンピュータリンク時の通信環境の設定

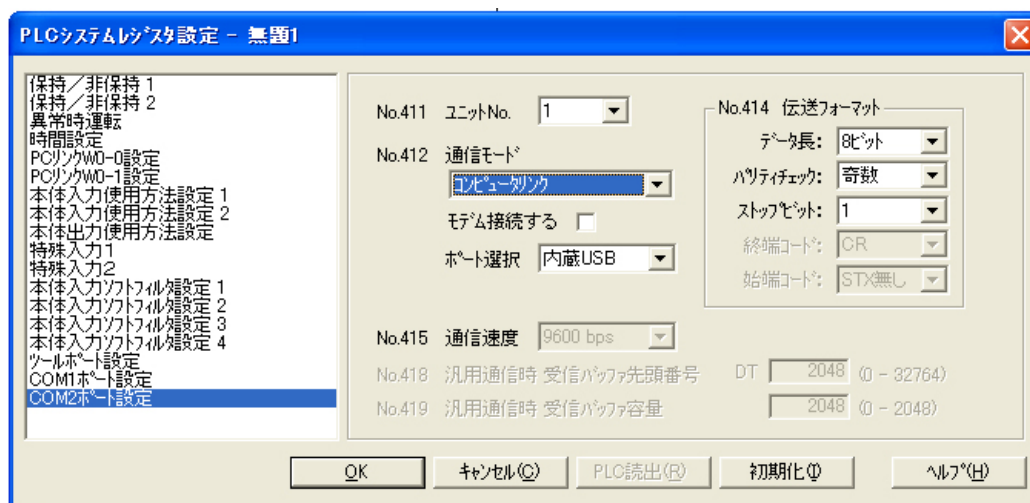
● 通信速度、伝送フォーマットの設定

USBポートの通信の設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COM2ポート設定]タブをクリックしてください。



ここがポイント！：初期値にて、ポート選択は「内蔵USB」になっていますので、変更していない限り、設定は不要です。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No. 411 ユニットNo. (局番)

1～99まで設定することが可能です。

No. 412 通信モード

USB(COM2)ポートの動作モードを選択します。



ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの中から「コンピュータリンク」を選択してください。

ポート選択は「内蔵USB」を選択してください。

No. 414 (COM2ポート用) 伝送フォーマットの設定

伝送フォーマットは初期設定では右のようになっています。

USB(COM2)ポートに接続する外部機器にあわせて伝送フォーマットを変更する場合は、それぞれの項目について設定してください。

データ長	8ビット
パリティチェック	有り・奇数
ストップビット	1ビット
終端コード	CR(固定)
始端コード	STX無し(固定)

No. 415 通信速度の設定

通信速度は115200bps固定です。

■ 制限事項

USB(COM2)ポートはMEWTOCOL-COMの全コマンドに対応しています。
制限はありません。

6.3.3 USB接続について

C32Tコントロールボードには、USBコネクタを装備しており、USBケーブルでパソコンと接続することでFPWIN GR等のソフトウェアと通信することが可能です。

USBを仮想のシリアルポートとして通信する方式ですので、USBで接続されたボードコントローラBXは、パソコンからはCOMポートを介して接続しているように認識されます。
(USB=シリアルポートとなることにご注意ください)

■ 接続に必要なもの

● パソコンについて

ボードコントローラBXをUSBで接続するためには、下記OSのパソコンが必要です。

Windows®98 Second Edition Windows®Me Windows®2000 Windows®XP



ご注意: Windows®95をご使用の場合はUSBケーブルでの接続はできません。

● プログラミングツールについて

下記プログラミングツールが必要です。

FPWIN GR:Ver. 2.50以上

USBドライバについて

FPWIN GR Ver2.50以上にはUSBドライバが入っていますが、別途インストールする場合は下記2点が必要です。USBドライバはFP-X用USBドライバをご使用ください。

USBドライバ本体
USB-COM変換ドライバ



参照: 当社HP (PLC総合専門サイト)

<http://www3.panasonic.biz/ac/j/fasys/plc/index.jsp>

USBドライバはFP-X用USBドライバをご使用ください。

● USBケーブルについて

市販のケーブルをご用意ください。

USB2.0(または1.1)用ケーブル (ABタイプ) 最大5m

6.3.4 USB接続手順

■ 初めての接続のみに必要な手順です。2回目以降の接続では不要です。

ただし、USB接続とツールポート接続を切り替えて使用する際には通信設定を変更する必要があります。

6.3.5 FPWIN GRのインストール

ボードコントローラBXとパソコンを接続する前に、FPWIN GR のインストールを行ってください。



ご注意:FPWIN GRのインストール前およびインストール中には、ボードコントローラBXとパソコンをUSBケーブルで接続しないでください。
接続した場合、USBドライバが正常にインストールされません。



参 照:<6. 3. 9 USBドライバの再インストール>



参 照:FPWIN GRのインストールについて<FPWIN GR Ver. 2導入ガイド ARCT1F332>

6.3.6 USBドライバのインストール

USBの認識には下記の2つのUSBドライバをインストールする必要があります。

- ・USBドライバ本体
- ・USB-COM変換ドライバ

インストールの手順は、ご使用になるパソコンのOSにより異なります。



ご注意:

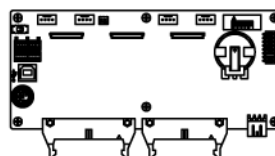
USBコネクタが複数あるパソコンでは、USBコネクタの場所を変えると、再度2つのドライバのインストールを要求する場合がありますので再度インストールしてください。

■ Windows® XP の場合

1. ボードコントローラBXの電源を投入し、ボードコントローラBXとパソコンをUSBケーブルで接続します。



USBケーブル



BX

2. 接続後、パソコンが自動的にUSBドライバ本体を認識します。次のメッセージが表示されますので、「いいえ、今回は接続しません」を選択し、「次へ」をクリックしてください。



注) Windows®XP SP1では、この画面は表示しません。

3. 次のメッセージが表示されますので、「ソフトウェアを自動的にインストールする」を選択し、「次へ」をクリックしてください。



4. USBドライバのインストールが開始されます。インストールの途中でWindowsのロゴテストの警告が出ますが、「続行」をクリックしてインストールを継続してください。



5. 次のメッセージが表示され、USBドライバ本体のインストールが完了します。「完了」をクリックしてください。



6. その後、パソコンが自動的にUSB-COM変換ドライバを認識します。次のメッセージが表示されますので、「いいえ、今回は接続しません」を選択し、「次へ」をクリックしてください。



注) Windows®XP SP1では、この画面は表示しません。

7. 次のメッセージが表示されますので、「ソフトウェアを自動的にインストールする」を選択し、「次へ」をクリックしてください。



8. USBドライバのインストールが開始されます。
インストールの途中でWindowsのロゴテストの警告が出ますが、「続行」をクリックしてインストールを継続してください。



9. 次のメッセージが表示され、USB-COM変換ドライバのインストールが完了します。「完了」をクリックしてください。



以上でUSBドライバのインストールは完了です。

■ Windows®2000/Meの場合

パソコンがUSBドライバを認識した後、自動でインストールを開始します。特にインストールの操作を行う必要はありません。

インストール時のメッセージは表示されませんので、ご注意ください。

■ Windows®98SEの場合

1. 接続後、パソコンが自動的にUSBドライバ本体を認識します。次のメッセージが表示されますので、「次へ」をクリックしてください



2. 次のメッセージが表示されますので、「使用中のデバイスに最適なドライバを検索する」を選択し、「次へ」をクリックしてください。



3. 「検索場所の指定」のみをチェックし、「検索場所の指定」に下記のフォルダ名を入力してください。「C:\Program Files\Panasonic MEW Control\FP-X USB」他のチェックははずしてください。その後「次へ」をクリックします。



4. 次のメッセージが表示されますので、「次へ」をクリックしてください



5. 次のメッセージが表示され、USBドライバのインストールが完了します。「完了」をクリックしてください。



以上でUSBドライバのインストールは完了です。

(Windows®98SEではUSB-COM変換ドライバのインストールは必要ありません)

6.3.7 COMポートの確認

ボードコントローラBXに接続されたUSBは、パソコンからはCOMポートとして認識されます。USBがどのCOMポートに割り当てられるかは、お客様のパソコン環境によって異なります。そのため、割り当てられたCOMポート番号を確認する必要があります。

■ デバイスマネージャの表示手順

● デバイスマネージャの表示

ボードコントローラBXとパソコンをUSBケーブルで接続した状態でデバイスマネージャを表示します。デバイスマネージャの表示方法はご使用になるパソコンのOSにより異なります。

Windows®XPの場合

「マイコンピュータ」→「システムの情報を表示する」→「ハードウェア」タブ→「デバイスマネージャ」をクリックします。

Windows®2000の場合

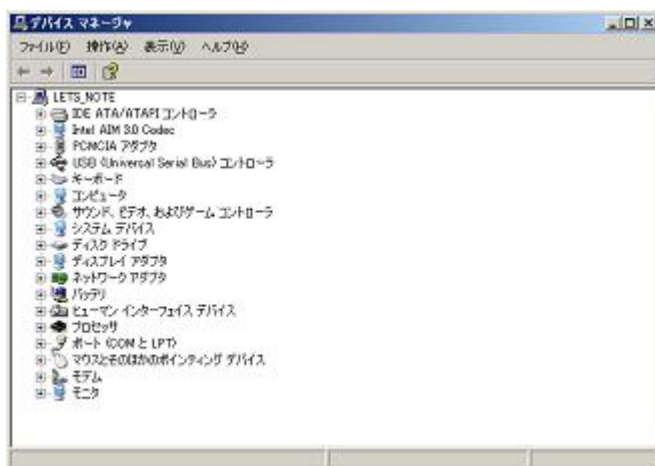
「マイコンピュータ」→「コントロールパネル」→「システム」→「ハードウェア」タブ→「デバイスマネージャ」タブをクリックし、「表示」→「デバイス種類」を選択します。

Windows®98SE/Meの場合

「マイコンピュータ」→「コントロールパネル」→「システム」→「デバイスマネージャ」タブをクリックし、「種類別に表示」を選択します。

■ COMポート確認手順

1. 「デバイスマネージャ」を表示します。

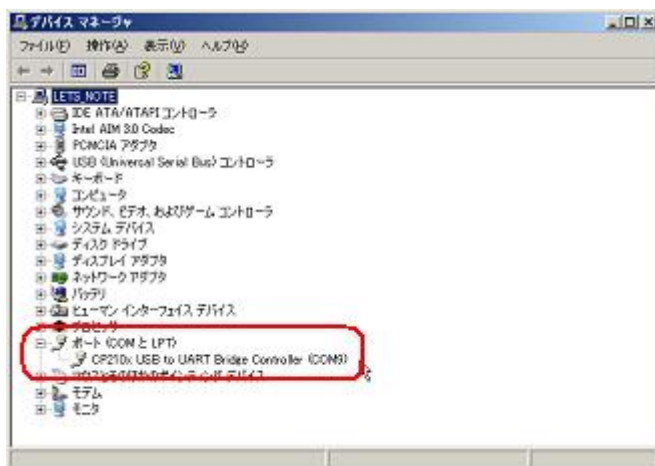


参 照:<6. 3. 7 COMポートの確認>

2. 「ポート (COMとLPT)」をダブルクリックしてください。COMポートの割付一覧が表示されますので、COMポート番号を確認してください。

「CP210x USB to UART Bridge Controller (COM_n)」となっているものが割り当てられたCOMポートになります。

下の画面ではCOM9に割り当てられています。



ここがポイント！:COMポート番号はFPWIN GR等との接続時に必要です。



ご注意:「その他のデバイス」または「不明なデバイス」に「? CP210x USB to UART Bridge Controller」と表示が出た場合は、インストールに失敗しています。USBドライバの再インストールを行ってください。



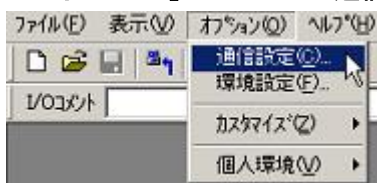
参 照:<6. 3. 9 USBドライバの再インストール>

6.3.8 FPWIN GRとの通信

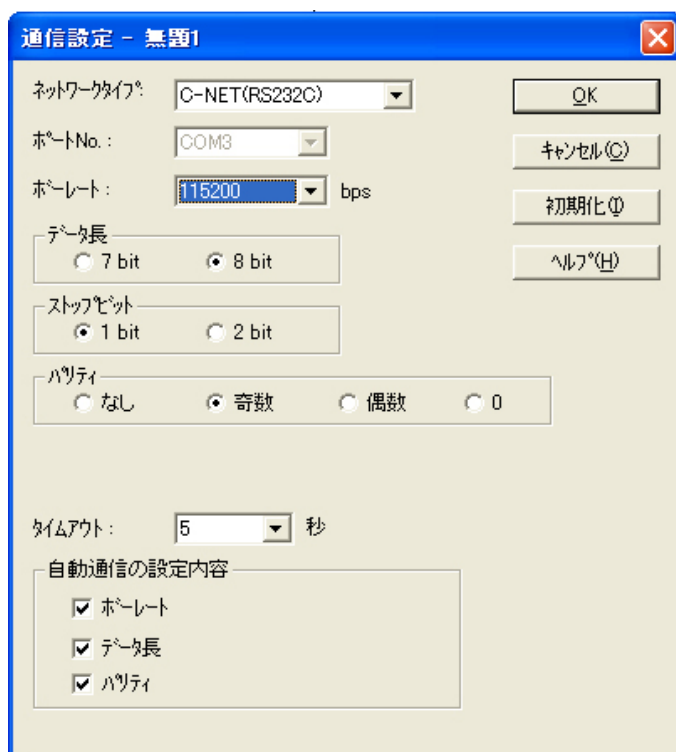
1. FPWIN GRを起動します。
2. FPWIN GRが起動するとダウンロード選択ウィンドウが起動します。
ここでは「キャンセル」を選択してください。



3. 「オプション」メニューから「通信設定」を選択します。



4. 通信設定を下表のように行ってください。設定完了後は、USBでの通信が可能になります。



ネットワークタイプ	C-NET(RS232C)
ポートNo.	USBに割り当てられたCOMポートNo.
ボーレート	115200bpsを設定してください (USB接続時には115200bpsで通信します)
データ長	8bit
ストップビット	1 bit
パリティ	奇数

6.3.9 USBドライバの再インストール

インストールの手順を間違えたり、インストールを途中でキャンセルした場合はUSBドライバの再インストールを行う必要があります。

また、USB接続の動作がうまくいかない場合も、ドライバの再インストールを行ってください。

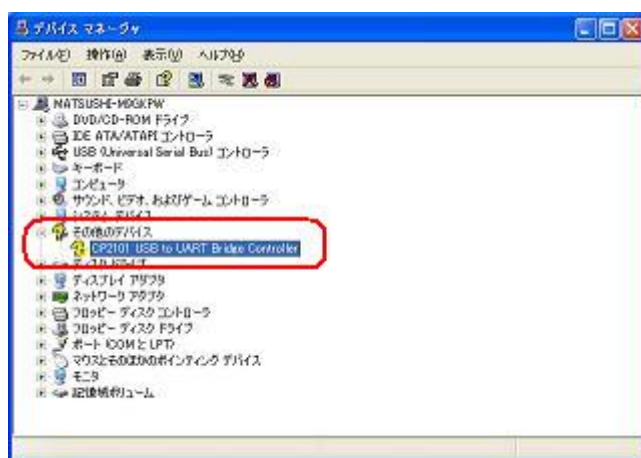
■ USBドライバの状態確認

1. 「デバイスマネージャ」を表示します。



参 照: <6. 3. 7 COMポートの確認>

2. 「その他のデバイス」または「不明なデバイス」に「? CP210X USB to UART Bridge Controller」と表示されていれば、USBドライバのインストールに失敗しています。



■ USBドライバの再インストール

「? CP210X USB to UART Bridge Controller」を右クリックし、「削除」を選択してドライバを削除します。

その後、USBケーブルを挿しなおすとUSBドライバのインストール画面が表示されますので、再度インストールを実行してください



参 照: <6. 3. 6 USBドライバのインストール>

6.3.10 USB通信の制限事項

USB通信では以下の制限事項があります。

- ・ボードコントローラBX をUSBで接続するためには USBを搭載していて、USBに対応しているOS (Windows98SE/Me/2000/XP)のパソコンが必要です。
- ・USBに接続したボードコントローラBXは、パソコンからはCOMポートを介して接続しているように認識されます。
- ・USBに割り当てられたCOMポートのCOMポート番号は自分で変更しない限り固定となります。
- ・USB使用時の通信速度は115200bpsとなります。
- ・USB接続を行う際には、システムレジスタのCOM2ポート設定のポート選択を「内蔵USB」に設定してください。

- ・USBポートはCOM2ポートに割り付けられており、使用時は、通信カセットの機能が下記のように制限されます。(通信ボードのCOM2ポート使用時は、USBポートを使用することができません。) 初期設定では、USBポートが有効になっています(システムレジスタ初期化時も同様です)。

	USBポート未使用時	USBポート使用時
ABXCOM2	RS232C 3線式 2チャンネル	RS232C 3線式 1チャンネル (2チャンネル目 使用不可)
ABXCOM3	制限無し RS485/RS422 1チャンネル	
ABXCOM4	RS485 1チャンネル RS232C 1チャンネル	RS485 1チャンネル (RS232C 使用不可)
ABXCOM5A	Ethernet RS232C 3線式 1チャンネル	Ethernet (RS232C 使用不可)
ABXCOM5B	Ethernet RS485 1チャンネル	Ethernet (RS485C 使用不可)
ABXCOM6	RS485 2チャンネル	RS485 1チャンネル

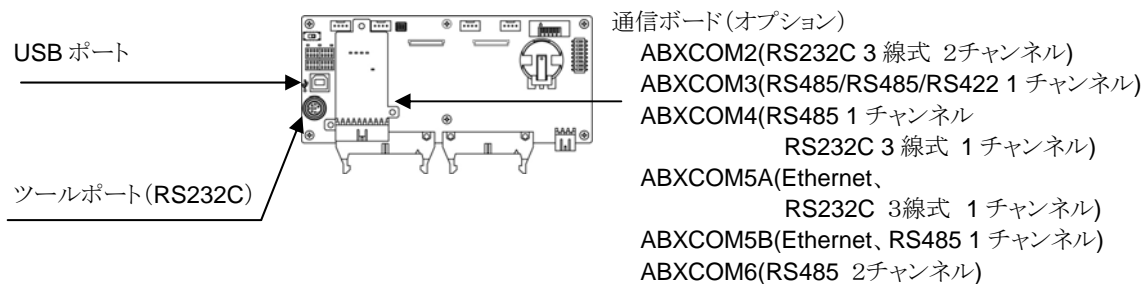
- ・一台のパソコンに複数台のボードコントローラBXをUSBで接続した場合、同時に通信を行うことはできません。最初に接続されたボードコントローラBXのみが有効となり、他のボードコントローラBXは通信できません。

7章

通信ボード

7.1 機能と種類

7.1.1 通信ボードの概要



ご注意: USBポートと通信ボードの組み合わせには制限があります。



参照: <7. 1. 6 USBポートに関して>

7.1.2 通信ボードの機能

ボードコントローラBXの通信ボードで実現できる通信機能には、以下の4種類があります。

■ コンピュータリンク

- ・コンピュータとボードコントローラBX、ボードコントローラBXと外部機器を接続して通信する機能をコンピュータリンク機能と呼びます。コンピュータリンクでの通信は、当社専用プロトコルのMEWTOCOL-COMを使用します。FPWIN-GRなどのツールソフトとボードコントローラBXの間の通信も、MEWTOCOL-COMを使用して実施しています。
- ・コンピュータリンクには、MEWTOCOLマスタ機能とMEWTOCOLスレーブ機能があります。コマンドを発行する側をマスタ、コマンドを受け取って処理を実行しレスポンスを返信する側をスレーブといいます。



● ご注意:

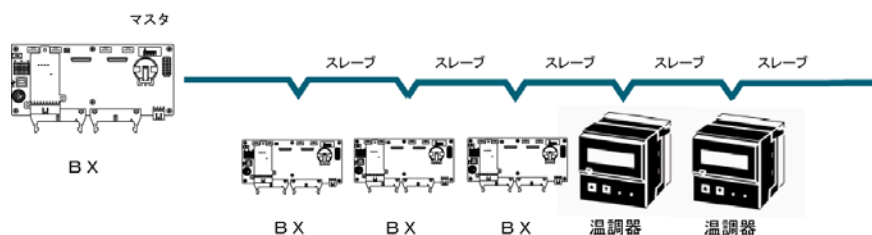
本機能を使用するには通信ポートのシステムレジスタをコンピュータリンクに設定しておく必要があります。ボードコントローラBXは、マスタ/スレーブの両方の機能がありますが、TOOLポートはマスタ機能がありません。

● MEWTOCOLマスタ機能

- ・コンピュータリンクのマスタ側の通信(コマンド発行側)をする機能です。ボードコントローラBXの命令F145(SEND)かF146(RECV)命令でおこないます。レスポンスの処理をラダーで記述する必要が無く、汎用通信機能よりもプログラムが簡単になります。

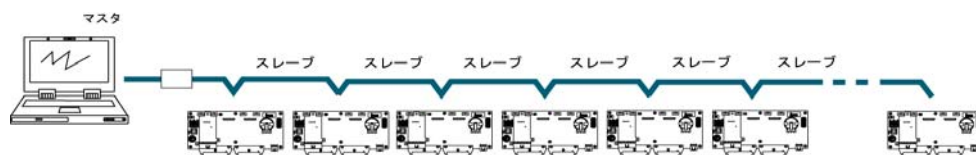
コンピュータリンク機能を備えている当社製機器とMEWTOCOL-COMで1:1又は1:Nで通信ができます。

【当社製機器(例)】:PLC・画像処理装置・温調器・メッセージランナ・エコパワーメータなどMEWTOCOLマスタ機能は、32kタイプのCOM1ポート・COM2ポートのいずれかでのみ通信できます。スレーブ局として使用する場合は、F145(SEND)・F146(RECV)命令を実行しないでください。



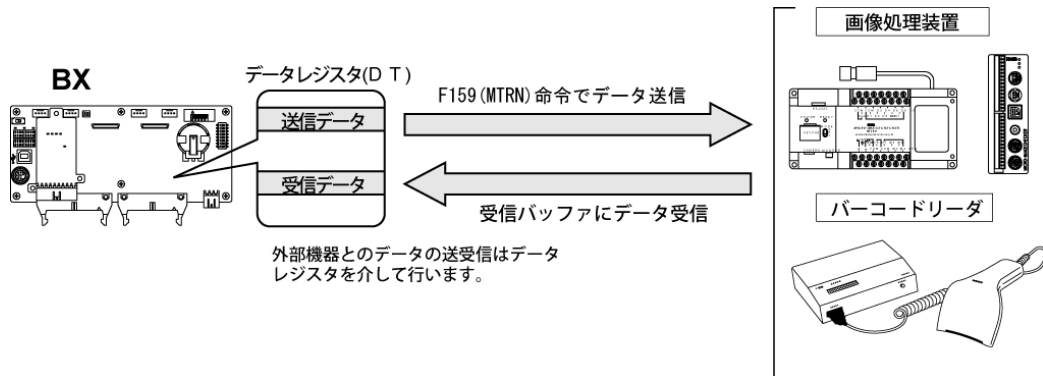
● MEWTOCOLスレーブ機能

- ・コンピュータリンクからのコマンドを受信して処理を実行し、結果を返信する機能です。この機能を使用するために特別なラダープログラムは必要ありません(システムレジスタで通信条件の設定をしてください)。マスタとなるコンピュータまたはボードコントローラBXと1:1あるいは1:Nで接続して通信することができます。
- ・コンピュータ側のプログラムは、MEWTOCOL-COMに従って、BASIC言語やC言語で作成ください。MEWTOCOL-COMには、動作を監視・制御するためのコマンドが用意されています。



■ 汎用シリアル通信

- ・汎用シリアル通信は、COMポートに接続した画像処理装置やバーコードリーダなどの外部機器とデータの送受信ができます。
- ・データの読み出しや書き込みはボードコントローラBXのラダープログラムで行います。外部機器とのデータの送受信はデータレジスタを介して行います。



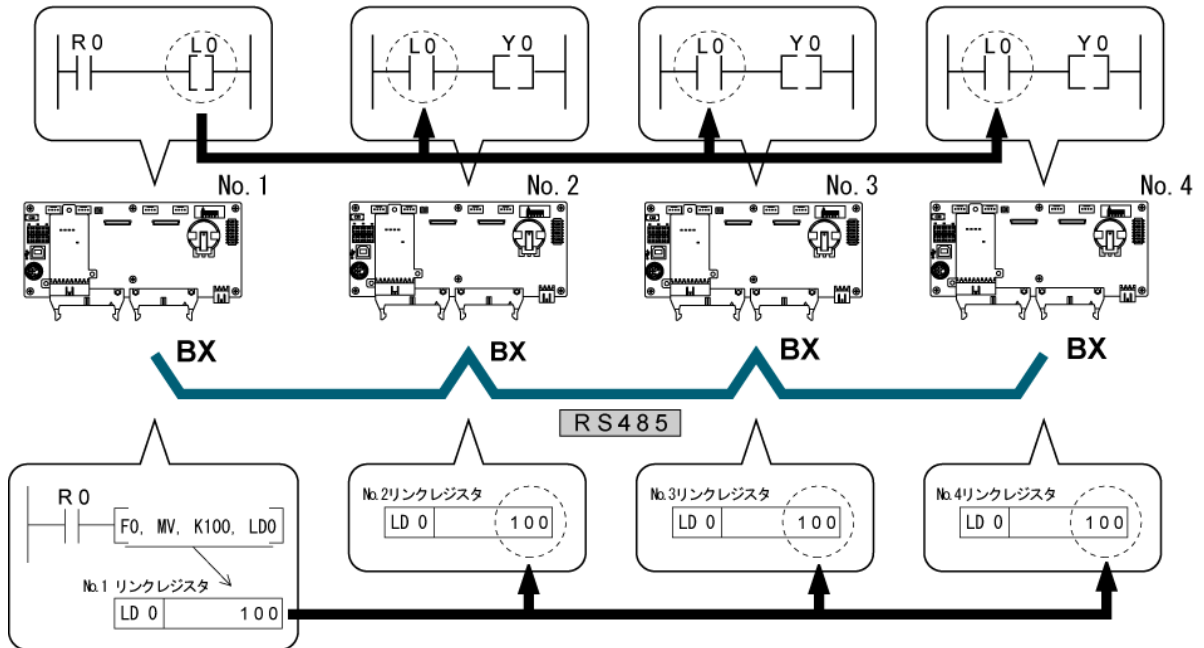
■ PC(PLC)リンク

ボードコントローラBXはMEWNET-W0に対応したPC(PLC)リンク(最大16台)をツイストペアケーブルで結ぶリンクシステムをサポートします。

- ・専用の内部リレー「リンクリレー(L)」とデータレジスタ「リンクレジスタ(LD)」を使用し、PC(PLC)リンクで接続されたボードコントローラ間でデータを共有します。
- ・リンクリレーの場合、1台のボードコントローラBXのリンクリレー接点をONにすると、ネットワーク上に存在する他のボードコントローラBXの同じリンクリレーがONします。
- ・リンクレジスタでは、1台のボードコントローラBXのリンクレジスタの内容を書き換えると、ネットワーク上に存在する他のボードコントローラBXの同じリンクレジスタが書き換えた値に変更されます。
- ・PC(PLC)リンクでは、1台のボードコントローラBXのリンクリレー・リンクレジスタの状態がネットワーク上の他のボードコントローラBXに反映されますので、「生産目標値」や「品種コード」など、ネットワーク内で統一が必要なデータの一元化や、同じタイミングで起動させるプロセスの制御が簡単に実現します。

● リンクリレー

自局のリンクリレーL0をONするとそれが他局のラダープログラムに反映され他局のY0が出力される。



● リンクレジスタ

自局No. 1のLD0に定数100を書き込むと、他局No. 2のLD0の内容も定数100に変更される。

- 各ボードのCOM1ポートのみPC(PLC)リンクに使用できます。

■ MODBUS RTU通信

● 機能の概要

- MODBUS RTUプロトコルを使用して、ボードコントローラBXと他の機器(例:当社製FP-e、表示器GTシリーズ、KT温調器含む)間で通信できます。
- マスタ局がスレーブ局に命令(コマンドメッセージ)を出し、スレーブ局がその命令に従って応答(レスポンスメッセージ)することによって会話をを行います。
- マスタ機能とスレーブ機能を備えており、最大99台の機器間で通信が可能です。
- 通信ボードで使用できます。

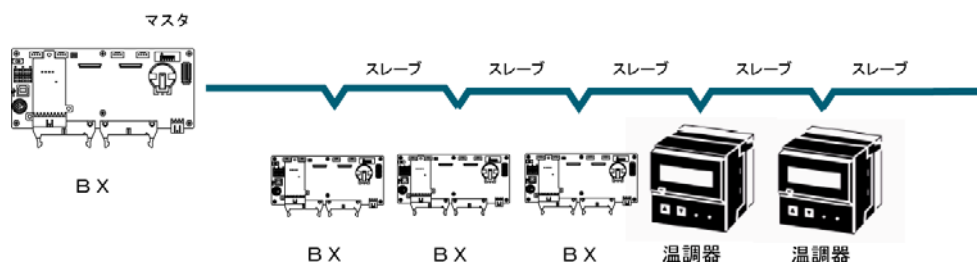
● MODBUS RTU通信とは

- MODBUS RTU通信は、マスタ局とスレーブ局間で通信を行い、マスタ局がスレーブ局のデータを読み書きする機能です。
- MODBUSプロトコルには、ASCIIモードとRTU(バイナリ)モードがありますが、ボードコントローラBXではRTU(バイナリ)モードのみサポートしています。

● マスタ機能

F145 (SEND) 命令、F146 (RECV) 命令を使用して、各スレーブに対してデータの書込み、データの読み出しが可能です。

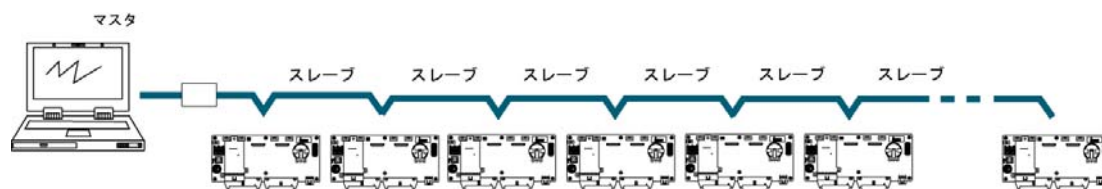
各スレーブ局個別のアクセスと一斉同報のグローバル転送が可能です。



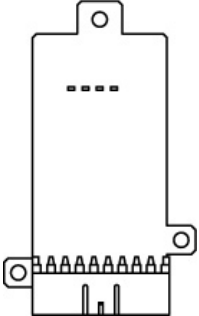
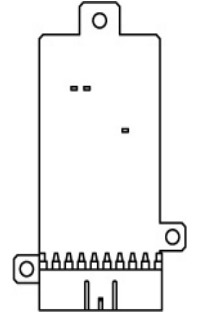
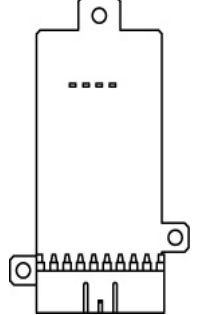
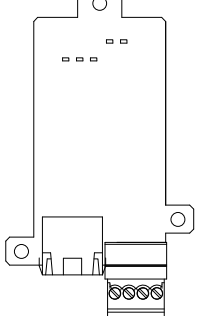
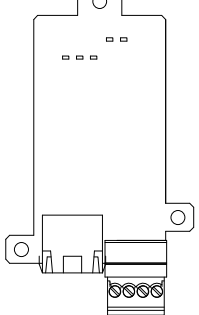
● スレーブ機能

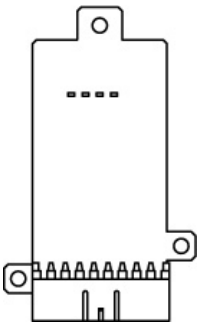
マスタ局からのコマンドメッセージを受信すると、その内容に応じたレスポンスメッセージを自動的に返します。

スレーブ局として使用する場合は、F145 (SEND) 命令、F146 (RECV) 命令を実行しないでください。



7.1.3 通信ボードの種類

	名称	仕様	I/O番号	品番
	COM2 通信ボード	RS232C 3線式 2チャンネル	—	ABXCOM2
	COM3 通信ボード	RS485/RS422 (絶縁) 1チャンネル	—	ABXCOM3
	COM4 通信ボード	<ul style="list-style-type: none"> •RS485 (絶縁) 1チャンネル •RS232C 3線式 1チャンネル 	—	ABXCOM4
	COM5A通信ボード	<ul style="list-style-type: none"> •Ethernet •RS232C 3線式 1チャンネル 	—	ABXCOM5A
	COM5B通信ボード	<ul style="list-style-type: none"> •Ethernet •RS485(絶縁) 1チャンネル 	—	ABXCOM5B

	COM6通信ボード	・RS485 2チャンネル	—	ABXCOM6
---	-----------	---------------	---	---------

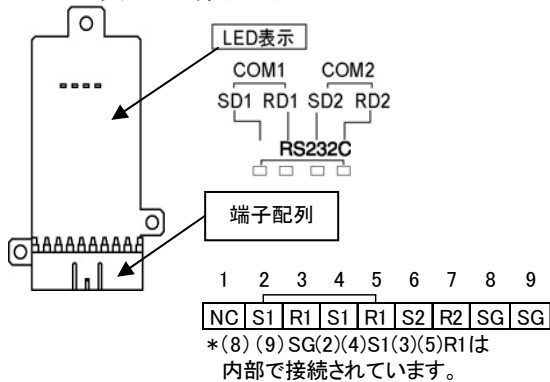


参照:コネクタ、電線について <5章 設置と配線>

■ RS232C 2チャンネルタイプ (品番:ABXCOM2)

非絶縁3線式RS232Cポートを2チャンネル装備した通信ボードです。

● LED表示／端子配列



ピン名称	名称	信号の方向	ポート
S1	送信データ1	BX→ 外部機器	COM1ポート
R1	受信データ1	BX← 外部機器	
S2	送信データ2	BX→ 外部機器	COM2ポート
R2	受信データ2	BX← 外部機器	
SG	信号用接地	—	—

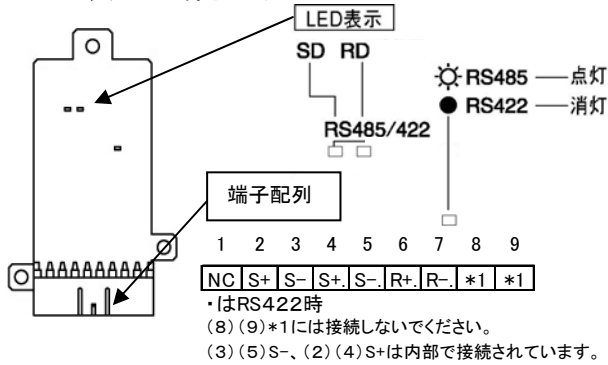
	1:1通信	1:N通信
コンピュータリンク	○	—
汎用シリアル通信	○	—
PC(PLC)リンク	○ ^{注)}	—
MODBUS RTU	○	—

注)局数は2台になります。(COM1ポートのみ使用可能)

■ RS485/RS422 1チャンネルタイプ (品番:ABXCOM3)

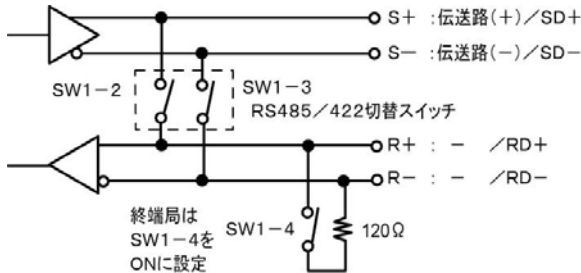
絶縁式の2線式RS485ポート/4線式RS422ポートを1チャンネル装備した通信ボードです。

● LED表示/端子配列



ピン名称	名称		信号の方向	ポート
	RS485	RS422		
S+	伝送路(+)	送信データ(+)	—	COM1 ポート
S-	伝送路(-)	送信データ(-)	—	
R+	—	受信データ(+)	—	
R-	—	受信データ(-)	—	
	—	—	—	

ボード表面スイッチ



SW1	RS485	RS422
1	ON	OFF
2		
3		
4	終端局時ON	

通信の状態に応じて、ボード表面のスイッチを切り替えてください。

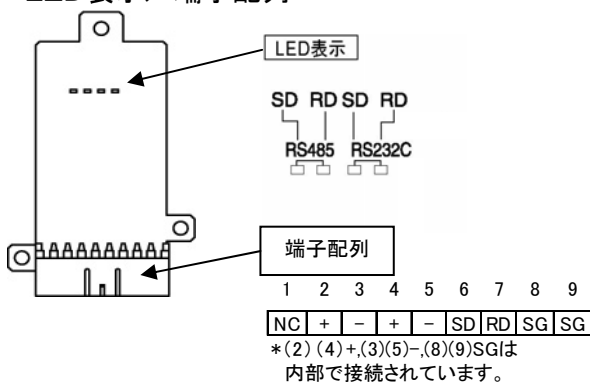
	1:1通信	1:N通信
コンピュータリンク	—	○
汎用シリアル通信	—	○
PC(PLC)リンク		○
MODBUS RTU	—	○

注) 本ボード使用時は、ストップビットの設定に関わらずSTOP2で送信します。
受信に関しては、STOPビットの設定に関わらず、1または2で受信可能です。

■ RS485 1チャンネル、RS232C 1チャンネル混載タイプ (品番:ABXCOM4)

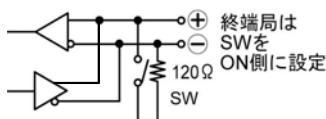
絶縁式の2線式RS485ポートを1チャンネルと非絶縁3線式RS232Cポートを1チャンネル装備した通信ボードです。

● LED表示/端子配列



ピン名称	名称	信号の方向	ポート
+	伝送路(+)	—	RS485 (COM1ポート)
-	伝送路(-)	—	
SD	送信データ	BX→外部機器	RS232C (COM2ポート)
RD	受信データ	BX←外部機器	
SG	信号用接地	—	

ボード表面スイッチ



SW2	RS485
1	終端局時ON

通信の状態に応じて、ボード表面のスイッチを切り替えてください。

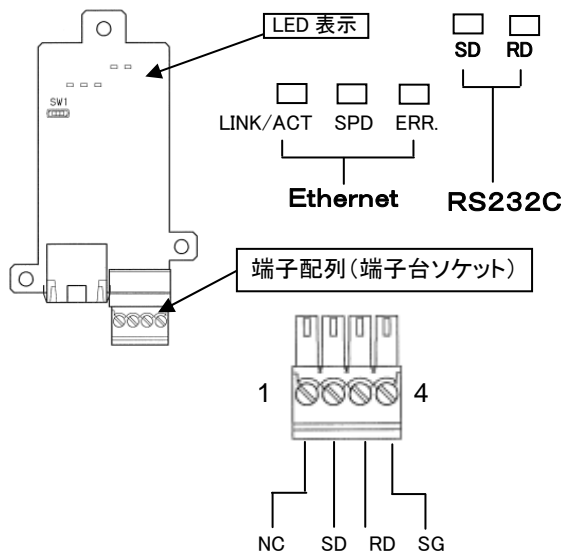
	1:1通信	1:N通信
	RS232C	RS485
コンピュータリンク	○	○
汎用シリアル通信	○	○
PC(PLC)リンク		○注)
MODBUS RTU	○	○

注) RS485のみ使用可能(COM1ポート)

■ Ethernet、RS232C 1チャンネル混載タイプ (品番:ABXCOM5A)

Ethernetのインターフェイスと非絶縁3線式RS232Cポートを1チャンネル装備した通信ボードです。
Ethernet通信は、100Mbpsまたは10Mbpsの通信を行います。ABXCOM5AとBX本体間はBX本体のシステムレジスタの設定に従い最大115200bpsの通信になります。

● LED表示／端子配列



Ethernet用LED

LINK/ACT	点灯:コネクション成立 点滅:通信中
SPD	点灯:100Mbps 点滅:10Mbps
ERR. 注)	点灯:エラー発生 点滅:初期化スイッチON

注) 電源投入後、Ethernetの初期化に約5秒かかります。その間、ERR. LEDが点灯しますが、異常ではありません。

端子配列 (RS232C)

ピン名称	名称	信号の方向	ポート
SD	送信データ	BX→ 外部機器	COM2 ポート
RD	受信データ	BX← 外部機器	
SG	信号用接地	—	
NC	NC	(未使用)	

Ethernet通信初期化設定スイッチ(SW1)

SW1	Ethernet
	通信設定初期化時ON
	通常通信時OFF (工場出荷時)

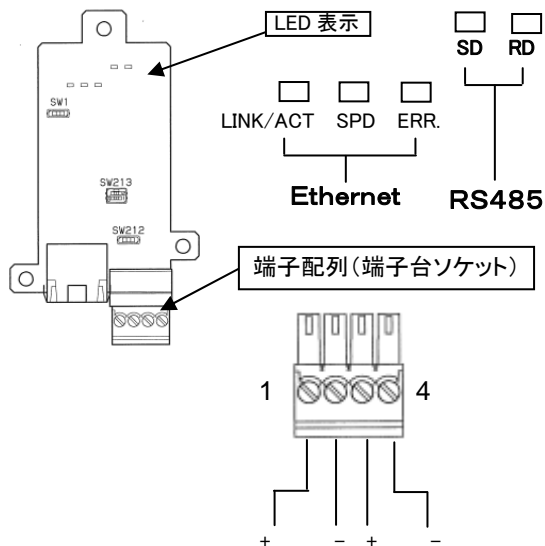
本スイッチは、通信が異常になった時など、通信設定を工場出荷時に戻す場合に使用します。
本体電源がOFFの状態ですW1をONにし、再度電源をONして通電すると初期化を実行します。
初期化後は本体電源をOFFしてスイッチをOFFに戻してください。

■ Ethernet、RS485 1チャンネル混載タイプ (品番:ABXCOM5B)

Ethernetのインターフェイスと絶縁2線式RS485ポートを1チャンネル装備した通信ボードです。

Ethernet通信は、100Mbpsまたは10Mbpsの通信を行います。ABXCOM5BとBX本体間はBX本体のシステムレジスタの設定に従い最大115200bpsの通信になります。

● LED表示／端子配列



Ethernet用LED

LINK/ACT	点灯:コネクション成立 点滅:通信中
SPD	点灯:100Mbps 点滅:10Mbps
ERR. 注)	点灯:エラー発生 点滅:初期化スイッチON

注) 電源投入後、Ethernetの初期化に約5秒かかります。その間、ERR. LEDが点灯しますが、異常ではありません。

端子配列 (RS485)

ピン名称	名称	信号の方向	ポート
+	伝送路(+)	-	COM2 ポート
-	伝送路(-)	-	
+	伝送路(+)	-	
-	伝送路(-)	-	

・Ethernet通信初期化設定スイッチ(SW1)

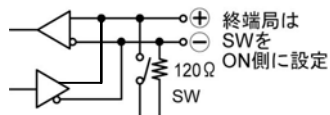
SW1	Ethernet
	通信設定初期化時ON
	通常通信時OFF (工場出荷時)

本スイッチは、通信が異常になった時など、通信設定を工場出荷時に戻す場合に使用します。本体電源がOFFの状態ですW1をONにし、再度電源をONして通電すると初期化を実行します。初期化後は本体電源をOFFしてスイッチをOFFに戻してください。

・終端局設定スイッチ(SW212)

SW212	RS485
	終端局時ON
	OFF (工場出荷時)

通信の状態に応じて、スイッチを切り替えてください。



・COM2ポート通信速度設定スイッチ(SW213)

SW213	COM2ポート通信速度
	115200bps
	19200bps
	9600bps (工場出荷時)

注1) COM2ポートの通信速度設定は、システムレジスタとスイッチの両方の設定が必要です。システムレジスタとスイッチの通信速度設定が異なっても通信できる場合がありますが、耐ノイズ性等の観点から必ずシステムレジスタとスイッチの通信速度設定を一致させてご使用ください。

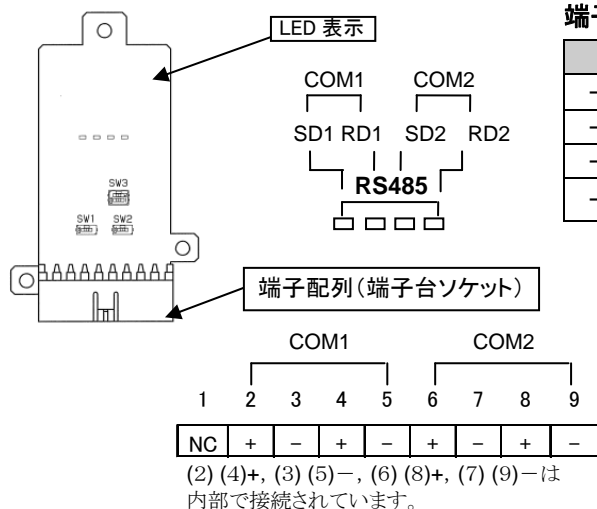
注2) 必要に応じてSYS1命令によりBX側・相手局側の応答時間を調整してください。

■ RS485 2チャンネルタイプ (品番:ABXCOM6)

絶縁式の2線式RS485ポートを2チャンネル(チャンネル間絶縁)装備した通信ボードです。

RS485ポートで、1:Nのコンピュータリンク、汎用シリアル通信、PC (PLC)リンク、MODBUS RTUに対応します。

● LED表示／端子配列



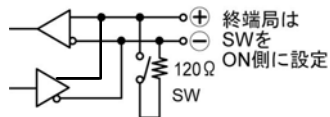
端子配列(RS485)

ピン名称	名称	信号の方向	ポート
+(COM1)	伝送路(+)	-	RS485 (COM1ポート)
-(COM1)	伝送路(-)	-	
+(COM2)	伝送路(+)	-	RS485 (COM2ポート)
-(COM2)	伝送路(-)	-	

・終端局設定スイッチ(SW1, SW2)

SW1, 2	RS485
	終端局時ON
	OFF (工場出荷時)

通信の状態に応じて、スイッチを切り替えてください。



・COM2ポート通信速度設定スイッチ(SW212)

SW212	COM2ポート通信速度
	115200bps
	19200bps
	9600bps (工場出荷時)

注1) 通信速度の設定は、COM1ポートはシステムレジスタの設定のみですが、COM2ポートはスイッチとレジスタの両方の設定が必要です。

システムレジスタとスイッチの通信速度設定が異なっても通信できる場合がありますが、耐ノイズ性等の観点から必ずシステムレジスタとスイッチの通信速度設定を一致させてご使用ください。

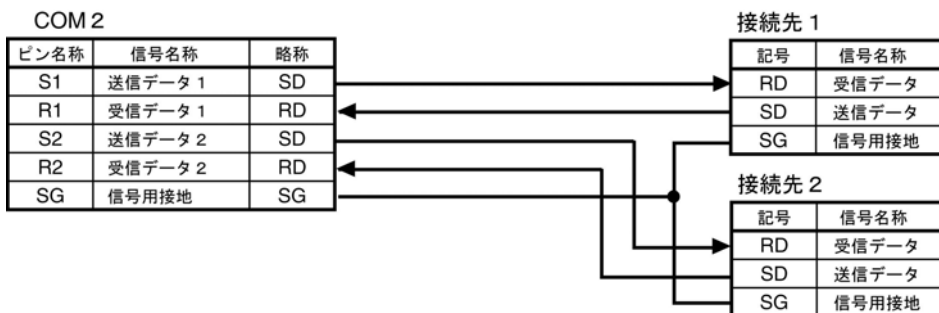
注2) 必要に応じてSYS1命令によりBX側・相手局側の応答時間を調整してください。

注1) COM1ポートは、ストップビットの設定にかかわらず、STOP2で送信します。

受信に関しては、ストップビットの設定にかかわらず、STOP1または2で受信可能です。

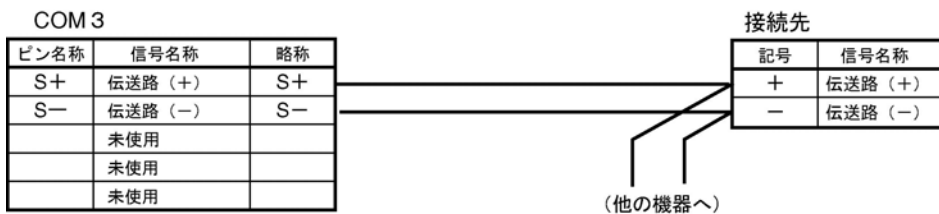
7.1.4 接続例

■ ABXCOM2:RS232C 3線式 2チャンネル

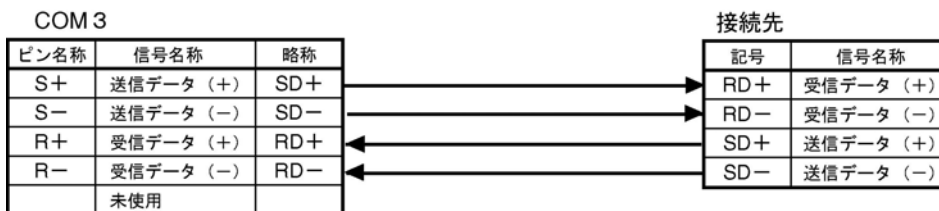


■ ABXCOM3:RS485/RS422 1チャンネル

● RS485時

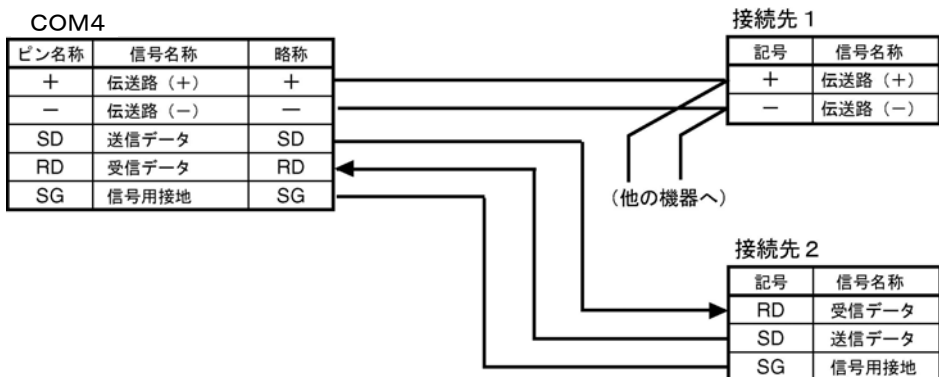


● RS422時

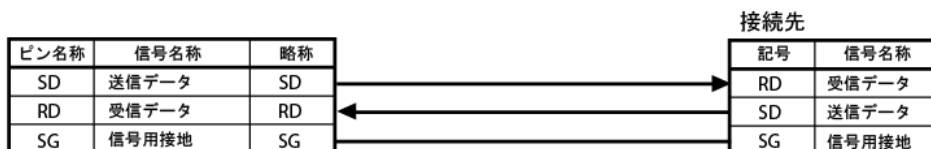
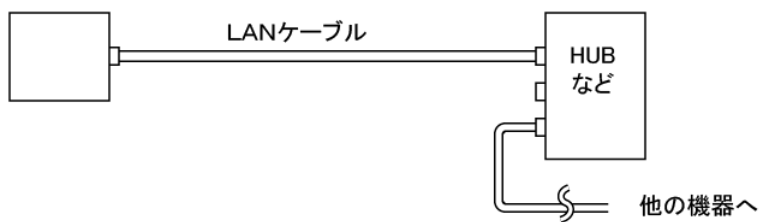


注)RS422の信号名称には複数の呼び名があります。各機器の説明書をご確認ください。

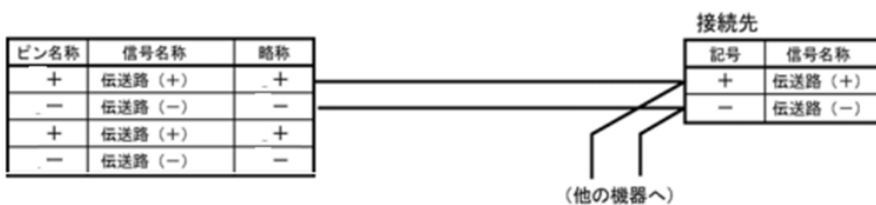
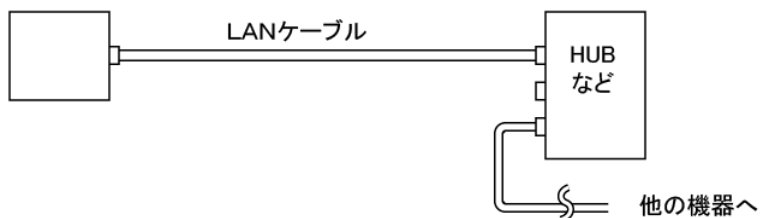
■ ABXCOM4:RS485 1チャンネル、RS232C 3線式 1チャンネル



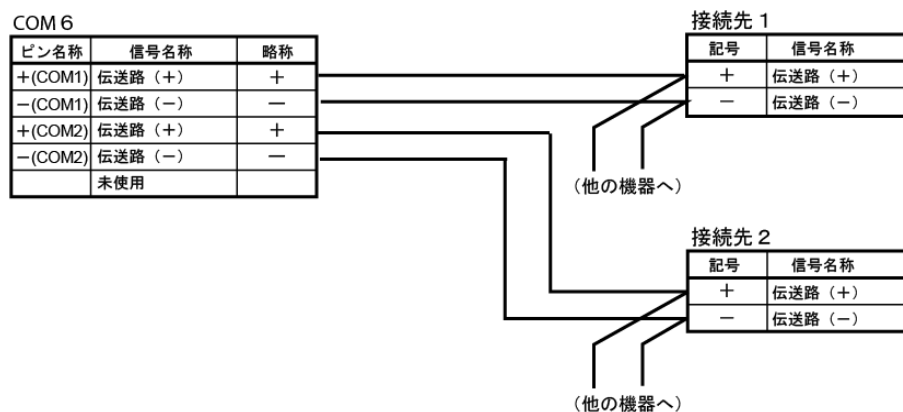
■ ABXCOM5A: Ethernet、RS232C 3線式 1チャンネル



■ ABXCOM5B: Ethernet、RS485 1チャンネル



■ ABXCOM6: RS485 2チャンネル



7.1.5 ポートの名称と主な用途

ポート名称	ポート種類		通信機能
	USB使用	USB未使用	
ツールポート	本体標準装備 (ミニDINコネクタ5ピン)		コンピュータリンク 汎用シリアル通信
COM1ポート	通信ボード <small>注)</small>	通信ボード	コンピュータリンク 汎用シリアル通信 PC (PLC)リンク MODBUS RTU
COM2ポート	本体標準装備 USBポート		コンピュータリンク 汎用シリアル通信 MODBUS RTU

注) USBポート使用時の通信ボードには使用制限があります(次項)。

7.1.6 USBポートに関して

USBポートはCOM2ポートに割り付けられており、USBポート使用時は、通信ボードの機能が下記のように制限されます。(通信ボードのCOM2ポート使用時は、USBポートを使用することができません。)

・初期設定では、USBポートが有効になっています(システムレジスタ初期化時も同様です)。

	USBポート未使用	USBポート使用
ABXCOM2	RS232C 3線式 2チャンネル	RS232C 3線式 1チャンネル (2チャンネル目 使用不可)
ABXCOM3	制限無し RS485/RS422 1チャンネル	
ABXCOM4	RS485 1チャンネル RS232C 1チャンネル	RS485 1チャンネル (RS232C 使用不可)
ABXCOM5A	Ethernet RS232C 3線式 1チャンネル	Ethernet (RS232C 使用不可)
ABXCOM5B	Ethernet RS485 1チャンネル	Ethernet (RS485 使用不可)
ABXCOM6	RS485 2チャンネル	RS485 1チャンネル

7.2 通信仕様

通信ポート(RS232C, RS422, RS485)

	コンピュータリンク 注1)			汎用シリアル通信 注1)			PC (PLC) リンク	MODBUS RTU 注1)		
	1:1通信		1:N通信	1:1通信		1:N通信		1:1通信		1:N通信
インターフェイス	RS232C	RS422	RS485	RS232C	RS422	RS485	RS232C RS422 RS485	RS232C	RS422	RS485
対象商品 品番	ABXCOM2 ABXCOM4 ABXCOM5A	ABXCOM3	ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM5B ABXCOM6	ABXCOM2 ABXCOM4 ABXCOM5A	ABXCOM3	ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM5B ABXCOM6	ABXCOM2 ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM6	ABXCOM2 ABXCOM4 ABXCOM5A	ABXCOM3	ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM5B ABXCOM6
通信方式	半二重方式		二線式 半二重 方式	半二重方式		二線式 半二重 方式	トークンバス 方式 (フローティン グマスタ)	半二重方式		二線式 半二重 方式

注1) 十分なノイズ耐量はありますが、再送処理をおこなうユーザープログラムを作成される事をおすすめします。
(過大なノイズによる通信異常や、相手機器が一時的に受信できない場合などの通信信頼性向上の為ソフトウェアにてリトライ処理を行ってください。)

通信ポート(Ethernet)

項目	コンピュータリンク	汎用シリアル通信	PC(PLC)リンク
インターフェイス	IEEE802. 3u, 10BASE-T/100BASE-TX		
コネクション数	最大1コネクション(クライアント) 最大3コネクション(サーバ)	最大1コネクション	-
通信モード	クライアント、サーバ	クライアント、サーバ	-
対象商品品番	ABXCOM5A・ABXCOM5B		

通信仕様1 インターフェイス:RS232C, RS422, RS485

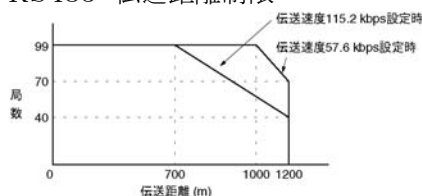
項目	仕様		
インターフェイス	RS232C(非絶縁)	RS422(絶縁) 注1)	RS485(絶縁) 注1, 2)
通信形態	1:1通信		1:N通信
通信方式	半二重方式		二線式半二重方式
同期方式	調歩同期方式		
伝送路	多芯シールド線		シールド付ツイストペア ケーブルまたはVCTF
伝送距離	15m	最大1200m 注1)	最大1200m 注1, 2)
通信速度 注3) (システムレジスタにて設定) 注8)	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps		
伝送コード	コンピュータリンク	ASCII, JIS7, JIS8	
	汎用シリアル通信	ASCII, JIS7, JIS8, バイナリ	
	MODBUS RTU	バイナリ	
伝送フォーマット (システムレジスタ にて設定) 注4)	データ長	7bit / 8bit	
	パリティ	無し / 有り (奇数/偶数)	
	ストップビット	1bit / 2bit	
	始端コード	STX有り / STX無し	
	終端コード	CR / CR+LF / 無し / ETX	
接続局数 注5)注6)注7)	2局		最大99局 (当社製C-NETアダプタ 接続時は最大32局)

注1) RS485/RS422インターフェイスを持つ市販機器と接続する場合は、実機による確認をお願いします。

また、局数、伝送距離、通信速度は、接続する機器により変わることがあります。

注2) 伝送距離、通信速度、局数はそれぞれの値により下記グラフの範囲内としてください。

RS485 伝送距離制限



2400bps～38400bpsの伝送速度の場合、最大99局、最大伝送距離1200 m、まで設定できます。

注3) RS485インターフェイスにて当社製C-NETアダプタ接続時は9600bps/19200bpsのみとなります。

注4) 始端コードと終端コードは汎用シリアル通信時のみ使用できます。

注5) パソコン側のRS485変換器としては、㈱ラインアイ社製SI-35を推奨いたします。SI-35使用時は上記グラフの範囲内で使用できます。また、必要に応じてSYS1命令によりBX側の応答時間を調整してください。

注6) ユニットNo. (局番)はシステムレジスタにて設定してください。

注7) COM3、COM4、COM5B、COM6のRS485/RS422の終端局は、通信ボード内ディップスイッチで設定します。

RS232Cポートには終端抵抗はありません。

注8) 300、600、1200bpsについては、SYS1命令でのみ設定できます

注9) ABXCOM5B、ABXCOM6のCOM2ポートについては、9600、19200、115200bpsのみ設定できます。

また、設定にはシステムレジスタと通信速度設定スイッチの両方の設定が必要です。

■ 通信仕様2 インターフェイス:Ethernet

項目		仕様
インターフェイス		IEEE802.3u, 10BASE-T/100BASE-TX-TX コネクタ形状:RJ45
伝送仕様	伝送速度	100Mbps/10Mbps
	伝送方法	ベースバンド
	最大セグメント長	100m <small>注1)注2)</small>
通信ケーブル		UPT(カテゴリ5) <small>注2)</small>
プロトコル		TCP/IP, UDP/IP, ICMP, ARP
機能		オートネゴシエーション機能 MDI/MDI-X オートクロスオーバー機能
対象商品品番		ABXCOM5A・ABXCOM5B

注1) HUBとモジュール間の長さ。

注2) UTPケーブルはカテゴリ5ケーブルをご使用ください。規格上は10BASE-Tではカテゴリ3以上で通信可能ですが通信性能の高いカテゴリ5ケーブルをご使用ください。また、UTPケーブルは規格上、最大100mまで延長できますがFAの環境下では耐ノイズ性を考慮して10m以下でのご使用を推奨します。

注3) 100BASE-TX、10BASE-Tのハブ(HUB)の設置、ケーブルの敷設などの施工については、専門の工事業者にご相談ください。誤った施工を行った場合、ネットワーク全体に重大な影響を与える事故を引き起こす恐れがありますので特にご注意ください。

7.2.1 RS485ポート使用時の注意

■ ABXCOM3、ABXCOM4、ABXCOM5B、ABXCOM6

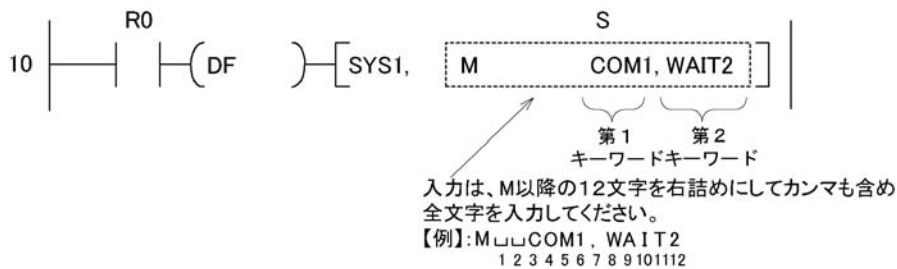
ボードコントローラBXには、コマンドを受け取ってから、レスポンスを送送するまでの時間を変更できるSYS1命令が用意されています。

RS485通信にて(株)ラインアイ社製(型番SI-35)使用時は、必要に応じてこの命令を使って応答時間を調整してください。

SYS1命令: 設定した数字 [n]スキャンタイム分、応答を遅らせる命令です。

```
|
|-----[ SYS1 M   COM1.WAIT n ]   n=0~999
|
```

【例】



R0がONするとCOM1ポート(RS485ポート)の応答を2スキャン遅らせます。スキャンタイムが500 μ s時は1ms遅れることになります。



参 照:<当社製 FPシリーズ命令語マニュアル(総合編) ARCT1F353>

7.3 通信機能1 コンピュータリンク

7.3.1 コンピュータリンクについて

■ 機能の概要



● コンピュータリンク

- ・コンピュータとボードコントローラBX、ボードコントローラBXと外部機器を接続して通信する機能をコンピュータリンク機能と呼びます。コンピュータリンクでの通信は、当社専用プロトコルのMEWTOCOL-COMを使用します。FPWIN-GRなどのツールソフトとボードコントローラBXの間の通信も、MEWTOCOL-COMを使用して実施しています。
- ・コンピュータリンクには、MEWTOCOLマスタ機能とMEWTOCOLスレーブ機能があります。コマンドを発行する側をマスタ、コマンドを受け取って処理を実行しレスポンスを返信する側をスレーブといいます。



● ご注意:

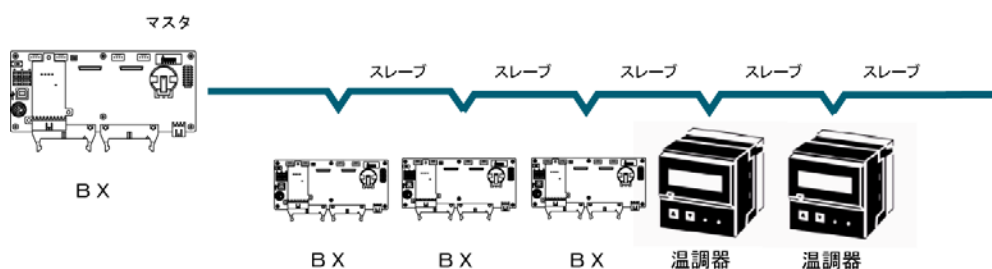
本機能を使用するには通信ポートのシステムレジスタをコンピュータリンクに設定しておく必要があります。ボードコントローラBXには、マスタ/スレーブの両方の機能がありますが、TOOLポートはマスタ機能がありません。

● MEWTOCOLマスタ機能

- ・コンピュータリンクのマスタ側の通信(コマンド発行側)をする機能です。ボードコントローラBXの命令F145 (SEND)かF146 (RECV) 命令でおこないます。レスポンスの処理をラダーで記述する必要が無く、汎用通信機能よりもプログラムが簡単になります。

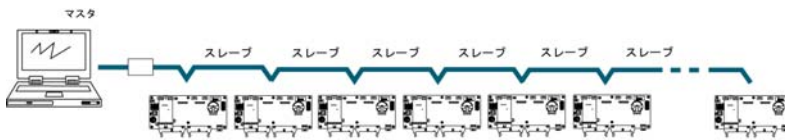
コンピュータリンク機能を備えている当社製機器とMEWTOCOL-COMで1:1又は1:Nで通信ができます。

【当社製機器(例)】: PLC・画像処理装置・温調器・メッセージランナ・エコパワーメータなど
MEWTOCOLマスタ機能は、32kタイプのCOM1ポート・COM2ポートのいずれかでのみ通信できます。スレーブ局として使用する場合は、F145 (SEND)・F146 (RECV) 命令を実行しないでください。



● MEWTOCOLスレーブ機能

- コンピュータリンクからのコマンドを受信して処理を実行し、結果を返信する機能です。この機能を使用するために特別なラダープログラムは必要ありません(システムレジスタで通信条件の設定をしてください)。マスタとなるコンピュータまたはボードコントローラBXと1:1あるいは1:Nで接続して通信することができます。
- コンピュータ側のプログラムは、MEWTOCOL-COMに従って、BASIC言語やC言語で作成ください。MEWTOCOL-COMには、ボードコントローラBXの動作を監視・制御するためのコマンドが用意されています。



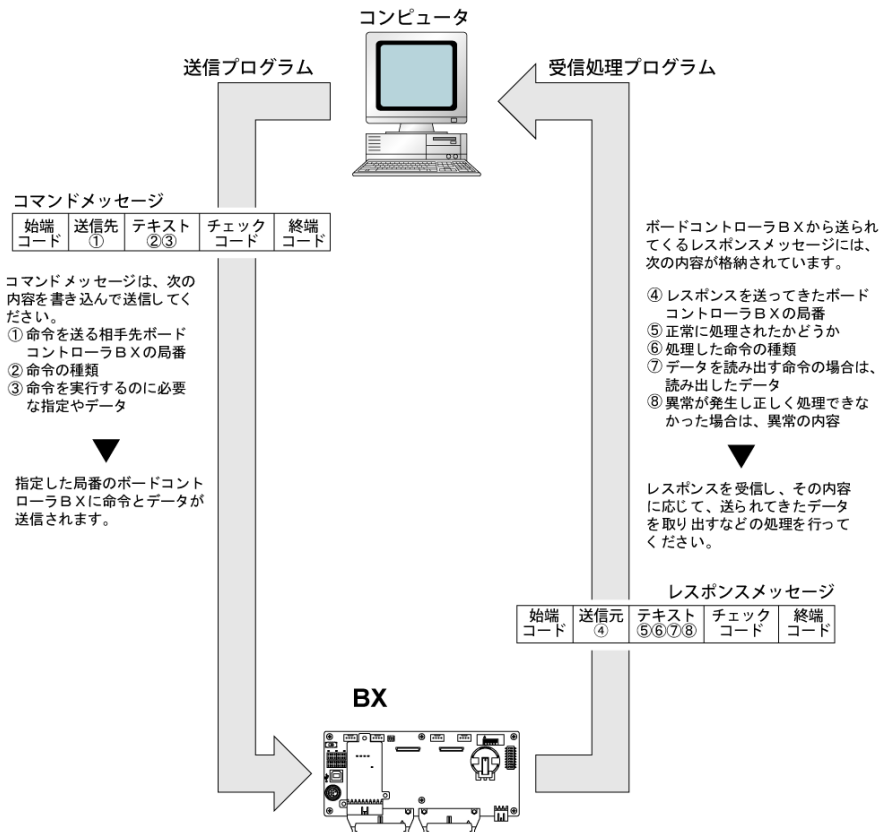
■ コンピュータリンク(MEWTOCOLスレーブ)使用時の動作説明

● コマンドとレスポンス

- ボードコントローラBXに対する命令を「コマンド」といいます。コンピュータからボードコントローラBXに対して発行してください。
- ボードコントローラBXからコンピュータに返送するメッセージを「レスポンス」といいます。ボードコントローラBXはコマンドを受け取ると、シーケンスプログラムには関係なく自動的にコマンドを処理し、レスポンスを返します。コンピュータ側では、送られてきたレスポンスによってコマンドの実行結果を確認できます。

● MEWTOCOL-COMの見取り図

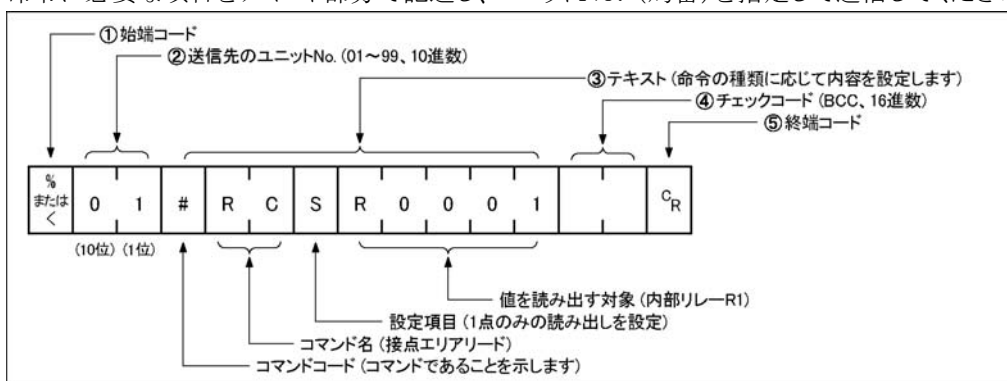
- MEWTOCOL-COMの通信手順に従い、会話形式で通信します。
- アスキーコード送りです。
- 最初の送信権はコンピュータ側にあります。
- 送信権は、メッセージを送信する毎にコンピュータとボードコントローラBXの間を移行します。



■ コマンドとレスポンスの形式

● コマンドメッセージ

命令に必要な項目をテキスト部分で記述し、ユニットNo. (局番)を指定して送信してください。



①始端コード

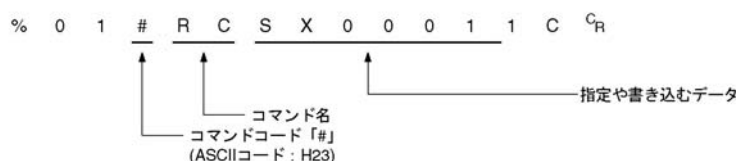
メッセージの先頭に「%」(アスキーコード:H25)または「<」(アスキーコード:H3C)を必ず記述してください。

②ユニットNo. (局番)

コマンドを送信したい相手先ボードコントローラBXのユニットNo. (局番)を記述してください。1:1の通信時には「01」(アスキーコード、H3031)を指定します。ボードコントローラBXのユニットNo. (局番)はシステムレジスタで設定します。

③テキスト

内容は命令の種類によって異なります。各命令で決められている様式に従って大文字で記述してください。



④チェックコード

水平パリティを用いた誤り検出を行うためのBCC(ブロックチェックコード)です。始端コードからテキスト最終文字までの文字を対象にして作成してください。

BCCは、始端コードから順に次の文字との排他的論理和をとっていき、最終結果をアスキーコードに置き換えた物です。通常は計算プログラムなどを組んで自動で作成します。

BCCの代わりに「*」(アスキーコード:H2A2A)を入れると、BCCを省略できます。

⑤終端コード

メッセージの終端に「CR」(アスキーコード:H0D)を必ず記述してください。



ご注意:書き込み時

- ・メッセージ中のテキスト部分の記述方法は、命令の種類によって異なります。
- ・書き込む文字数が多い場合は数回に分割してコマンドを送ったり、読み出した値の文字数が多い場合は数回に分割されてレスポンスが送られます。



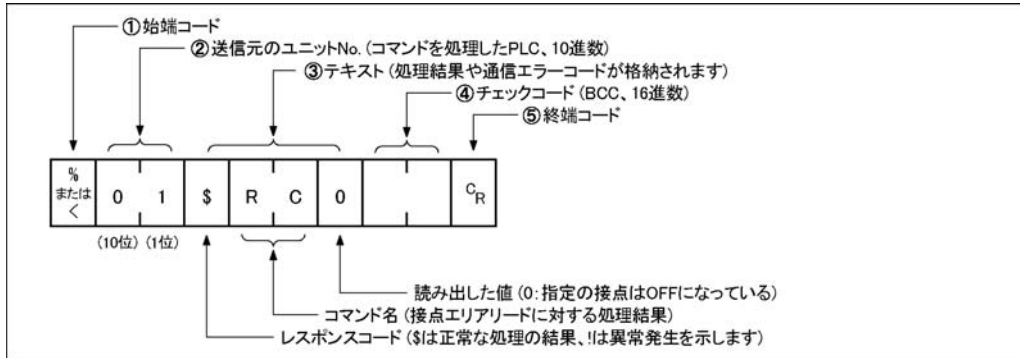
ここがポイント!

- ・ボードコントローラBXでは始端コードとして通常の「%」と最大2048文字を単一フレームで送受信できる「<」の両方をサポートしています。

ヘッダの種類	1フレームで送信できる文字数
%	最大118文字
<	最大2048文字

●レスポンスメッセージ

前記のコマンドを受けたボードコントローラBXが処理結果をコンピュータに送信します。



①始端コード

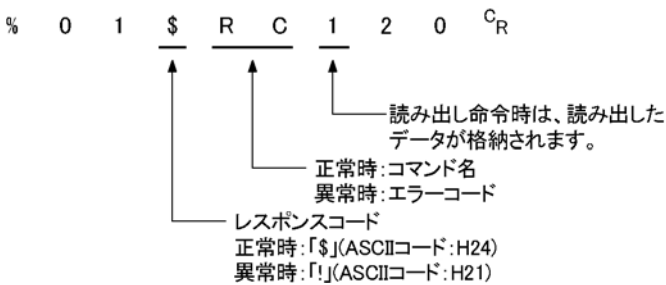
メッセージの先頭は「%」(アスキーコード:H25)または「<」(アスキーコード:H3C)です。レスポンスの先頭には、コマンドの始端コードと同じものが返ってきます。

②ユニットNo. (局番)

コマンドを処理したボードコントローラBXのユニットNo. (局番)です。

③テキスト

内容は命令の種類によって異なります。正常に処理されていなかった場合はエラーコードが格納されますので、異常内容を確認できます。



④チェックコード

水平パリティを用いた誤り検出を行うためのBCC (ブロックチェックコード)です。BCCは、始端コードから順に次の文字との排他的論理和をとっていき、最終結果をアスキーコードに置き換えた物です。

⑤終端コード

メッセージの終端は「C_R」(ASCIIコード:H0D)です。



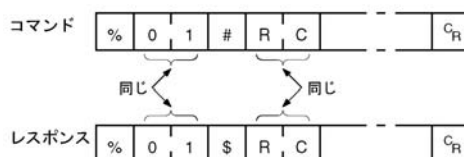
ご注意:読み出し時

・レスポンスが送られてこない場合は、伝送フォーマットが違っているか、コマンドがボードコントローラBXに届いていないか、ボードコントローラBXが動作していません。

コンピュータとボードコントローラBXの通信速度、データ長、パリティなど通信仕様が一致しているか確認を行ってください。

・「\$」のかわりに「!」が格納されているレスポンスが送られてきた場合は、コマンドが正しく処理されていません。レスポンスに通信エラーコードが格納されていますので、異常内容を確認してください。

・コマンドとそれに対するレスポンスは、右図のようにユニットNo. (局番)とコマンド名が同じになりますので、どのコマンドに対するレスポンスか識別できます。



■ 使用できるコマンドの種類

命令の種類	コード	内容説明
接点エリアリード	RC (RCS) (RCP) (RCC)	接点のON/OFF状態を読み出す。 ・一点のみ指定する。 ・複数の接点を指定する。 ・ワード単位で範囲を指定する。
接点エリアライト	WC (WCS) (WCP) (WCC)	接点をONまたはOFFする。 ・一点のみ指定する。 ・複数の接点を指定する。 ・ワード単位で範囲を指定する。
データエリアリード	RD	データエリアの内容を読み出す。
データエリアライト	WD	データエリアにデータを書き込む。
タイマ/カウンタ 設定値エリアリード	RS	タイマ/カウンタの設定値を読み出す。
タイマ/カウンタ 設定値エリアライト	WS	タイマ/カウンタの設定値を書き込む。
タイマ/カウンタ 経過値エリアリード	RK	タイマ/カウンタの経過値を読み出す。
タイマ/カウンタ 経過値エリアライト	WK	タイマ/カウンタの経過値を書き込む。
モニタ接点登録・ 登録リセット	MC	モニタする接点を登録する。
モニタデータ登録・ 登録リセット	MD	モニタするデータを登録する。
モニタ実行	MG	MC、MDで登録した接点やデータをモニタする。
接点エリアのプリセット (フィルコマンド)	SC	指定した範囲のエリアを16点分のON/OFFパターンで うめる。
データエリアのプリセット (フィルコマンド)	SD	指定した範囲のデータエリアに同じ内容を書き込む。
システムレジスタリード	RR	システムレジスタ内容を読み出す。
システムレジスタライト	WR	システムレジスタ内容を設定する。
PCステータスリード	RT	ボードコントローラの仕様、エラー発生時のエラーコードなど を読み出す。
リモートコントロール	RM	ボードコントローラの動作モードを切り換える。 (RUNモード⇄PROG. モード)
アボート(中止)	AB	複数フレームレスポンスの受信を途中で打ち切る。



参 照: <当社製MEWTOCOL通信手順>

■ コンピュータリンク時の通信環境の設定

● 通信速度、伝送フォーマットの設定

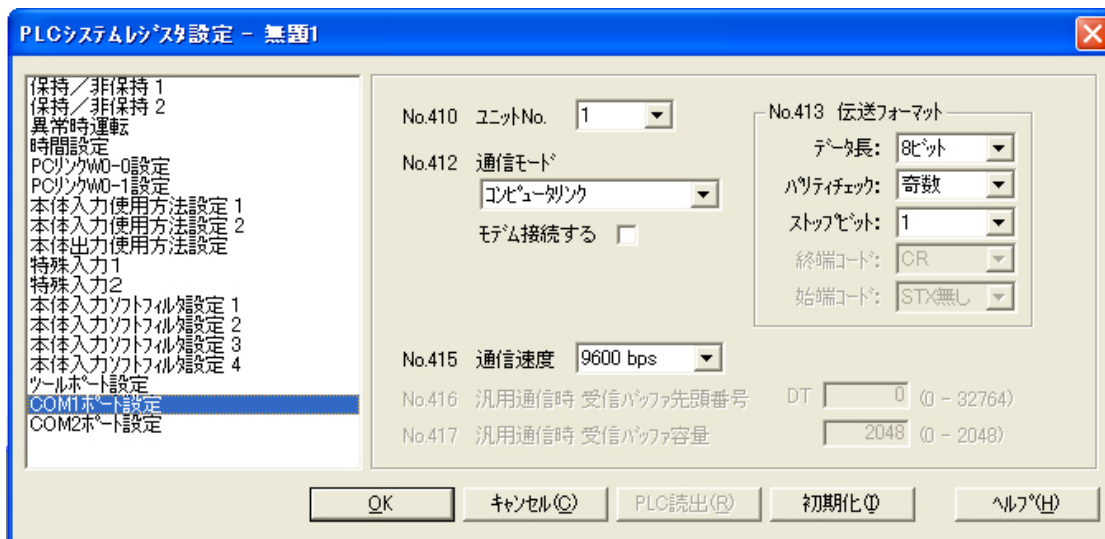
COMポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COMポート設定]タブをクリックしてください。COMポートの設定にはCOM1ポート用とCOM2ポート用タブがあります。



ご注意:

- ・COM2ポートの初期値は「内蔵USB」になっていますので、「通信ボード」を選択してください。
- ・MEWTOCOLマスタをご使用時も「コンピュータリンク」の設定をしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No. 410 (COM1ポート用)、No. 411 (COM2ポート用) ユニットNo. (局番)

1～99まで設定することが可能です。

No. 412 通信モード

COMポートの動作モードを選択します。



ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの中から「コンピュータリンク」を選択してください。

No. 413 (COM1ポート用)、No. 414 (COM2ポート用) 伝送フォーマットの設定

伝送フォーマットは初期設定では右のようになっています。

COMポートに接続する外部機器にあわせて伝送フォーマットを変更する場合は、それぞれの項目について設定してください。

データ長	8ビット
パリティチェック	有り・奇数
ストップビット	1ビット
終端コード	CR
始端コード	STX無し

No. 415 通信速度の設定

各ポートの通信速度は、初期設定で「9600bps」になっています。COMポートに接続する外部機器にあわせて通信速度を変更してください。



ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの「2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps」の中から選択してください。

■ 制限事項

通信ボードのCOMポートはMEWTOCOL-COMの全コマンドに対応しています。制限はありません。

7.3.2 1:1通信での接続（コンピュータリンク）

■ システムレジスタの設定

COM1ポートを使用する場合の設定（ABXCOM2、ABXCOM3、ABXCOM4）

番号	名称	設定値
No. 410	COM1ポート ユニットNo.	1
No. 412 注)	COM1ポート 通信モード	コンピュータリンク
No. 413	COM1ポート 伝送フォーマット	データ長-----7ビット/8ビット パリティチェック-----無し/奇数/偶数 ストップビット-----1ビット/2ビット 終端コード-----CR固定 始端コード-----STX無し固定
No. 415 注)	COM1ポート 通信速度	2400bps ~ 115200bps

COM2ポートを使用する場合の設定（ABXCOM2、ABXCOM4）

番号	名称	設定値
No. 411	COM2ポート ユニットNo.	1
No. 412 注)	COM2ポート 通信モード	コンピュータリンク
No. 414	COM2ポート 伝送フォーマット	データ長-----7ビット/8ビット パリティチェック-----無し/奇数/偶数 ストップビット-----1ビット/2ビット 終端コード-----CR固定 始端コード-----STX無し固定
No. 415 注)	COM2ポート 通信速度	2400bps ~ 115200bps

伝送フォーマットと通信速度については、接続するコンピュータに合わせて設定してください。

注) 同じシステムレジスタNo. の異なるビット位置で設定していますので、ポート1、ポート2で異なる設定が可能です。

SYS1命令を使用すると、300、600、1200bpsの通信速度も設定できます。

但し、システムレジスタ設定値は変更されません。

● コンピュータリンクのプログラム

・コンピュータリンクを行う場合は、コンピュータ側でコマンドメッセージを送信し、レスポンスメッセージを受信するプログラムを作成してください。ボードコントローラBX側には、通信に関するプログラムは必要ありません。

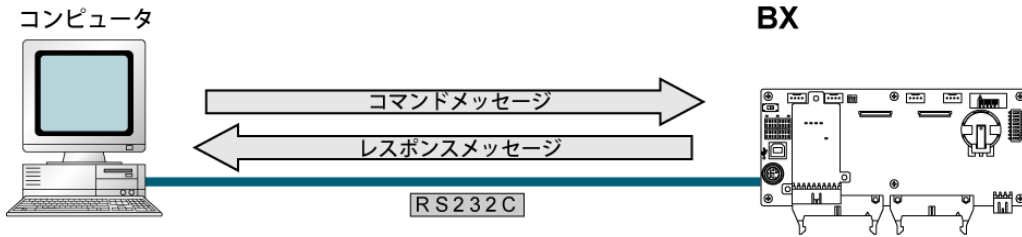
(システムレジスタで伝送フォーマットのみ設定してください)

・コンピュータ側のプログラムは、MEWTOCOL-COMに従って、BASIC言語やC言語で作成してください。MEWTOCOL-COMには、ボードコントローラBXの動作を監視・制御するためのコマンドが用意されています。

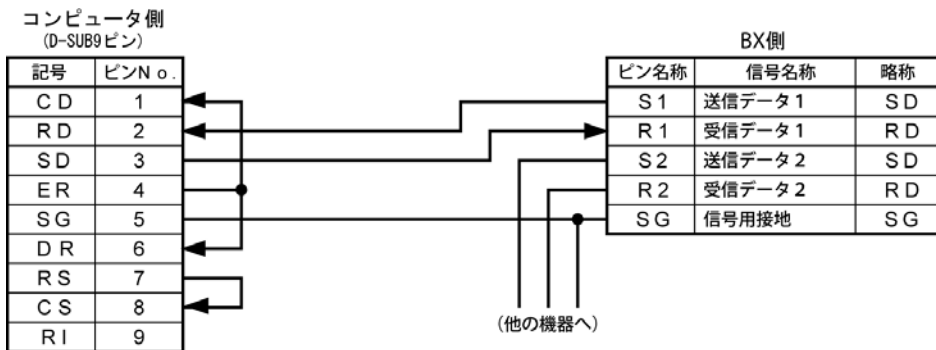
■ コンピュータとの接続例 <1:1通信>

● 概要

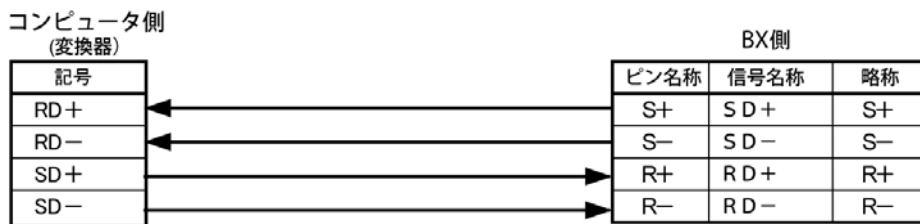
ボードコントローラBXとコンピュータをRS232Cケーブルで1:1接続。コンピュータ側からの命令(コマンド)に対してボードコントローラBXが応答(レスポンス)を返すことで通信を行います。



<ABXCOM2を使用する場合> RS232C 2チャンネルタイプ

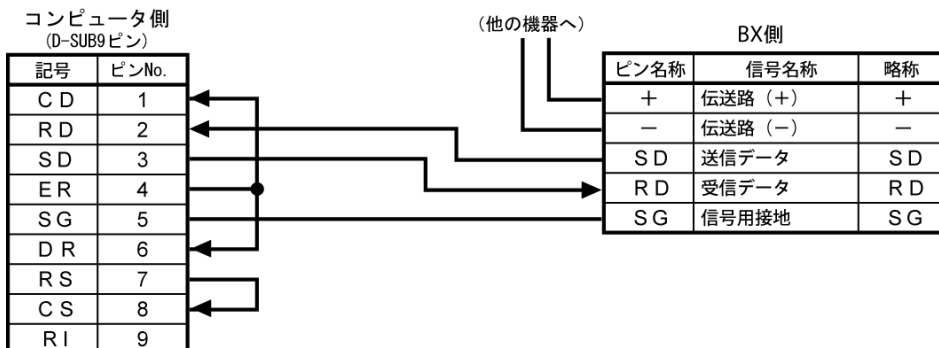


<ABXCOM3(RS422設定)を使用する場合> RS485/RS422 1チャンネル

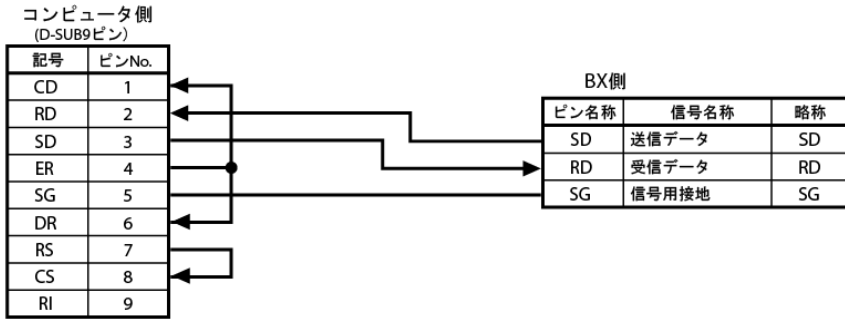


注)RS422の信号名称には複数の呼び名が存在します。各機器の説明書をご確認ください。

<ABXCOM4を使用する場合> RS485 1チャンネル RS232C 1チャンネル混載タイプ



<ABXCOM5Aを使用する場合> Ethernet、RS232C 1チャンネル混載タイプ



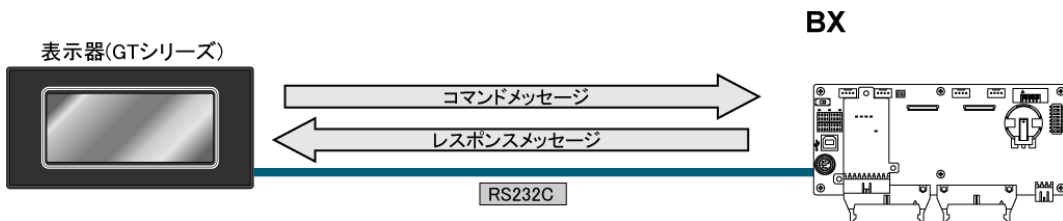
■外部機器との接続例<当社製表示器(GTシリーズ)との1:1通信>

●概要

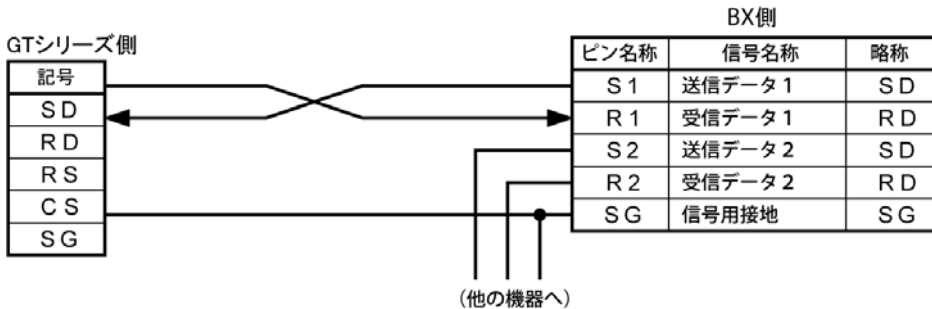
ボードコントローラBXと表示器をRS232Cケーブルで1:1接続。表示器側からの命令(コマンド)に対してボードコントローラBXが応答(レスポンス)を返すことで通信を行います。

通信に関するプログラムは必要なく、お互いの通信に関する設定だけで表示器を使ったオペレーションが実現します。

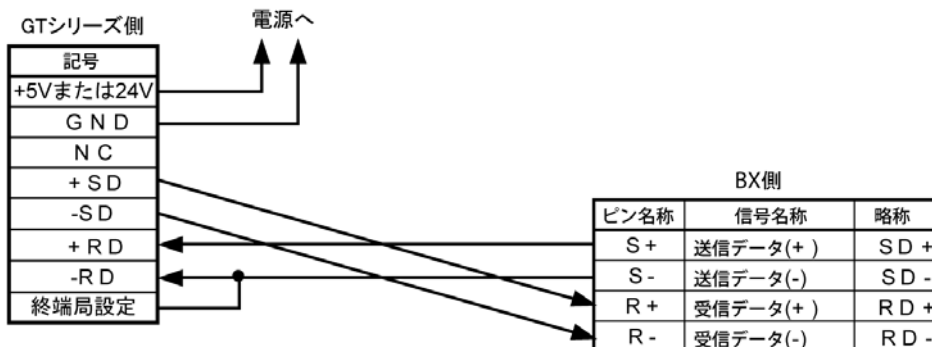
注)表示器(GT01)は、ツールポートでの接続をおすすめします。



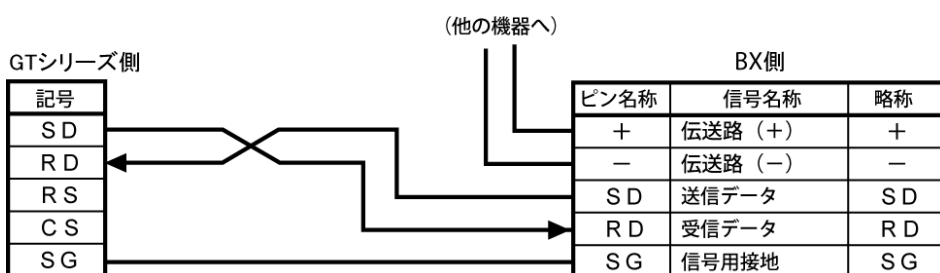
<ABXCOM2を使用する場合> RS232C 2チャンネルタイプ



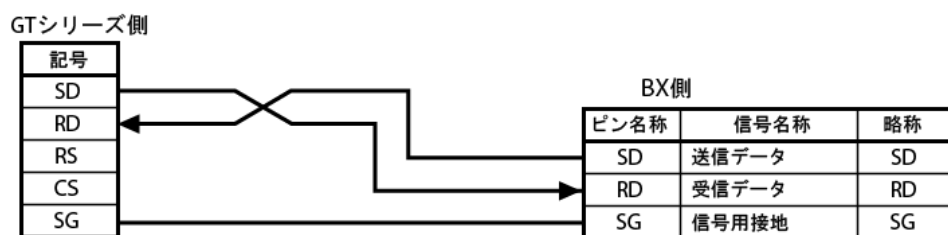
<ABXCOM3(RS422設定)を使用する場合> RS485/RS422 1チャンネル



＜ABXCOM4を使用する場合＞ RS485 1チャンネル、
RS232C 1チャンネル混載タイプ



＜ABXCOM5Aを使用する場合＞ Ethernet、RS232C 1チャンネル混載タイプ



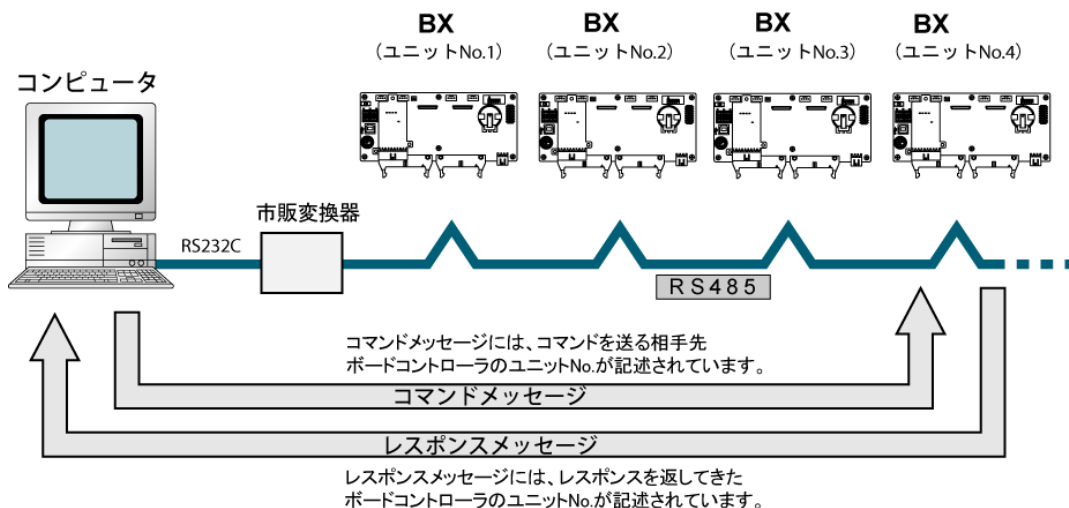
参照:＜当社製GTシリーズ 導入マニュアル ARCT1F398＞

7.3.3 1:N通信での接続（コンピュータリンク）

● 概要

コンピュータは市販RS232C-RS485変換器を介して接続し、それぞれのボードコントローラBXをRS485ケーブルで渡り配線します。

コンピュータ側からユニットNo.（局番）を指定して命令（コマンド）を送り、そのユニットNo.（局番）のボードコントローラBXがコンピュータに回答（レスポンス）を返すことで通信を行います。



注)市販変換器としては、(株)ラインアイ社製SI-35を推奨致します。

■ システムレジスタの設定

COM1ポートの設定

番号	名称	設定値
No. 410	COM1ポート ユニットNo.	1~99 任意のユニットNo.（局番）を設定 （弊社C-NETアダプタ使用時は、 最大局数は32局になります）
No. 412	COM1ポート 通信モード	コンピュータリンク
No. 413	COM1ポート 伝送フォーマット	データ長 7ビット/8ビット パリティチェック 無し/奇数/偶数 ストップビット 1ビット/2ビット 終端コード CR固定 始端コード STX無し固定
No. 415	COM1ポート 通信速度 <small>注3)</small>	2400bps ~ 115200bps

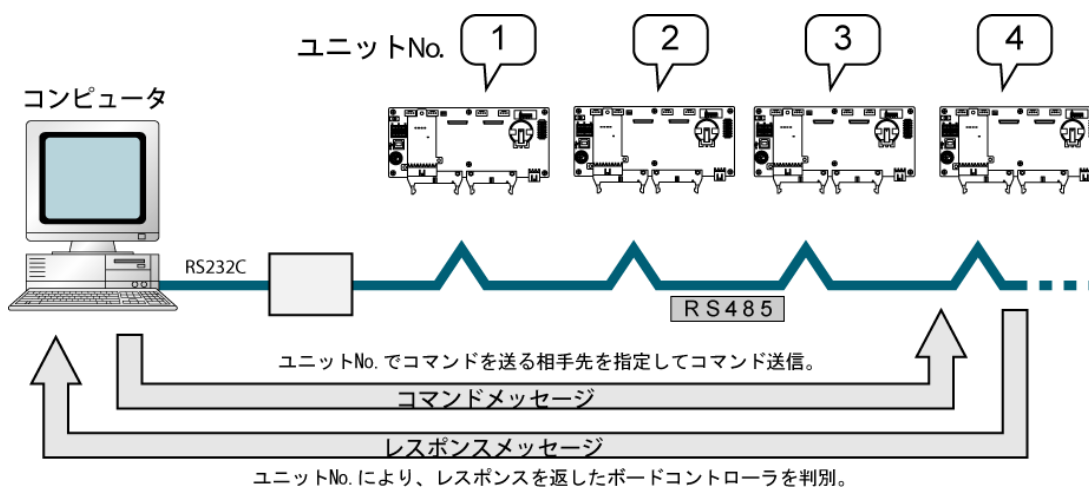
注1) 伝送フォーマットと通信速度については、接続するコンピュータに合わせて設定してください。

注2) ABXCOM3、ABXCOM4の終端局は、通信ボード内ディップスイッチで設定します。

注3) SYS1命令を使用すると、300、600、1200bpsの通信速度も設定できます。但し、システムレジスタ設定値は変更されません。

■ ユニットNo. (局番)の設定

各通信ポートの「ユニットNo. (局番)」は、システムレジスタの初期設定で「1」になっています。1:1通信の場合は変更の必要はありませんが、C-NETのように伝送路に複数のボードコントローラBXを接続する1:N通信時は、通信相手を識別するための「ユニットNo. (局番)」の設定が必要です。設定はシステムレジスタでおこないます。

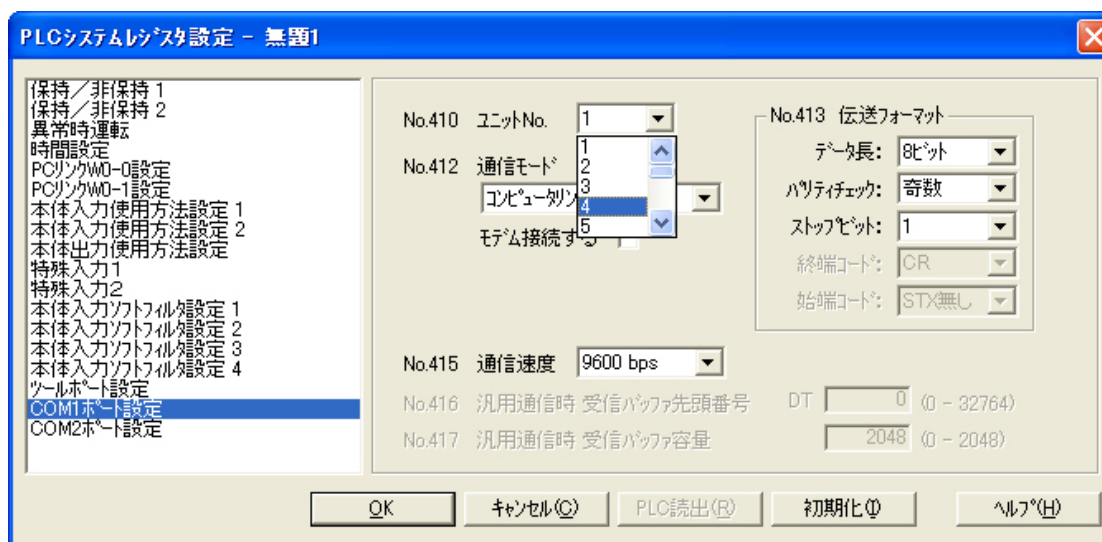


● システムレジスタによる設定

ユニットNo. (局番)を1～99まで設定可能です。

FPWIN GRでのユニットNo. (局番)の設定は、メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COMポート設定]タブをクリックしてください。COMポートの設定にはCOM1ポート用とCOM2ポート用タブがあります。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No. 410 (COM1ポート用)、No. 411 (COM2ポート用) ユニットNo. (局番)の設定

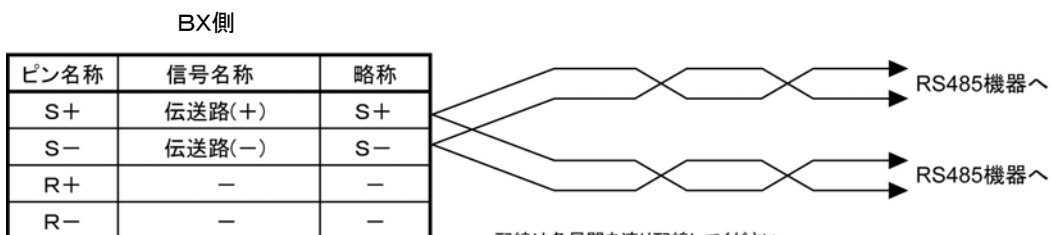
▼ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの 1～99 の中からユニットNo. (局番)を選択してください。

注) 当社製C-NETアダプタ使用時に指定できる最大ユニットNo. (局番)は32です。

■ 外部機器との接続

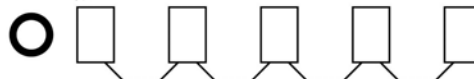
● ABXCOM3 (RS485設定時)

接続図

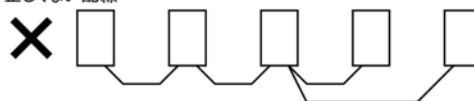


配線は各局間を渡り配線してください。
タコ足配線にならないようご注意ください。

・正しい配線



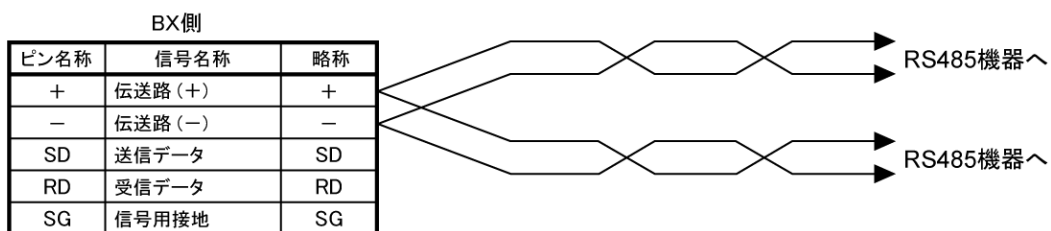
・正しくない配線



1:N通信では、各RS485機器をツイストペアケーブルで渡り配線します。+、-端子は片方のみご使用ください。

● ABXCOM4

接続図

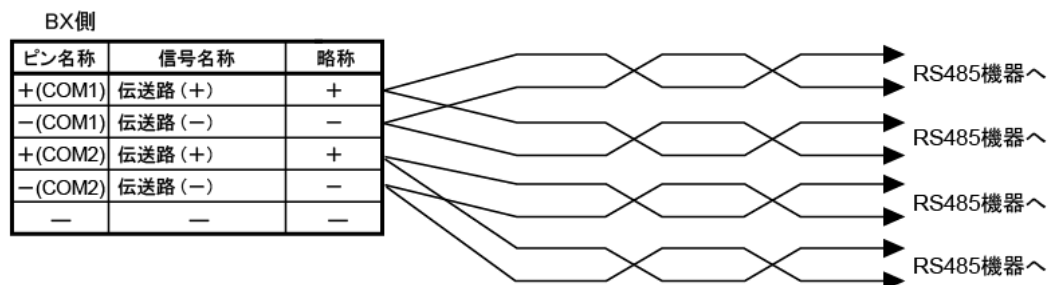


ABXCOM4を使用する場合は(+)端子、(-)端子へそれぞれ2本ずつケーブルを接続する必要があります。

使用ケーブルは推奨の0.5~0.75mm²で、2本とも同断面積の同一線材をご使用ください。

● ABXCOM6

接続図

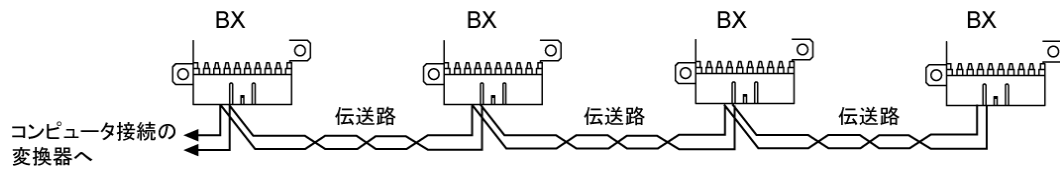


ABXCOM6を使用する場合は(+)端子、(-)端子へそれぞれ2本ずつケーブルを接続する必要があります。

使用ケーブルは推奨の0.5mm²で、2本とも同断面積の同一線材をご使用ください。

● 終端局の設定

終端局の設定はボード内のディップスイッチにて行います。

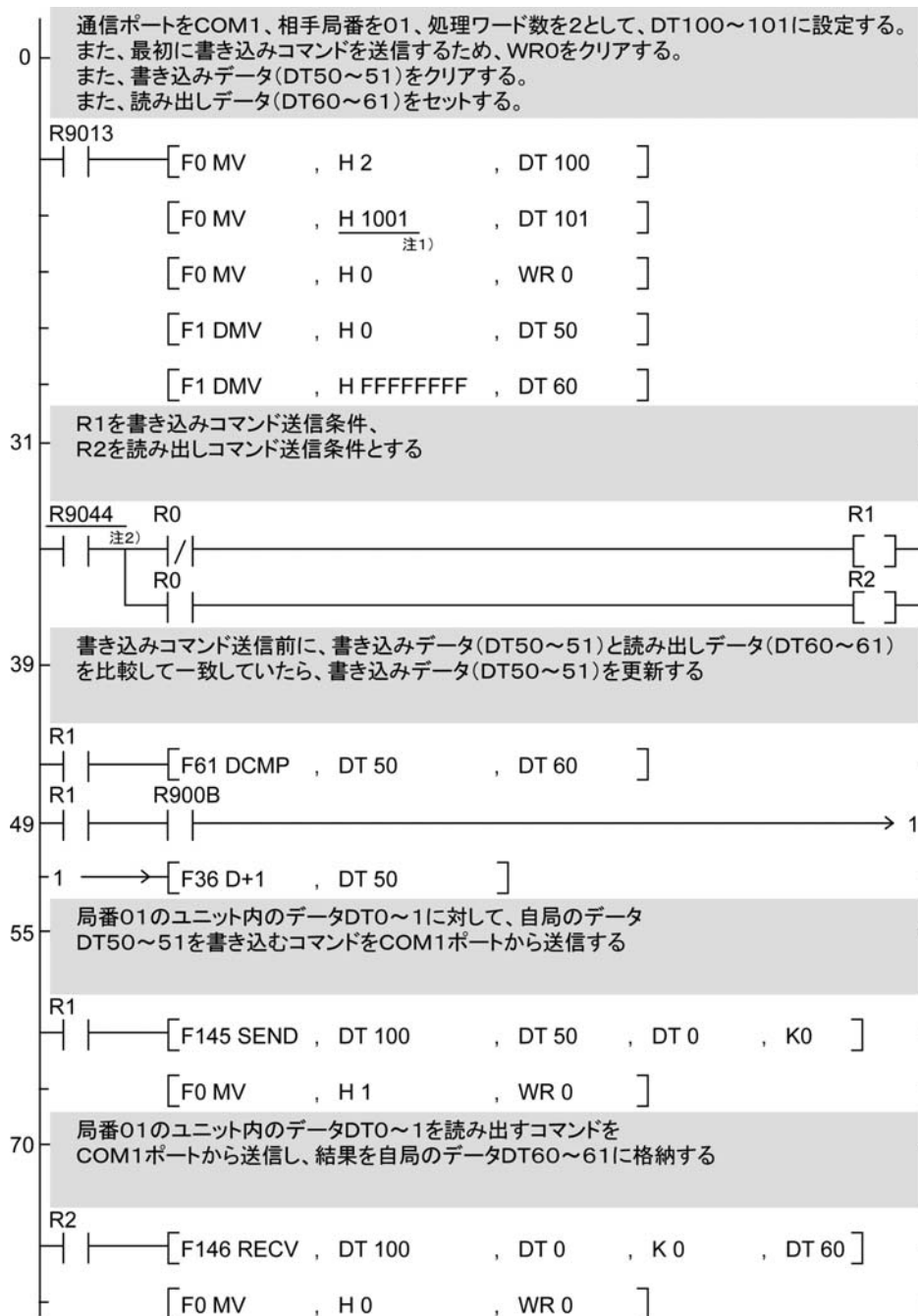


参照: スイッチについて < 7. 1. 3 通信ボードの種類 ■ ABXCOM3 / COM4 >

7.3.4 MEWTOCOLマスタ(サンプルプログラム)

MEWTOCOLマスタ機能を使用する場合は、F145(SEND)データ送信またはF146(RECV)データ受信命令を使用します。

■ サンプルプログラム



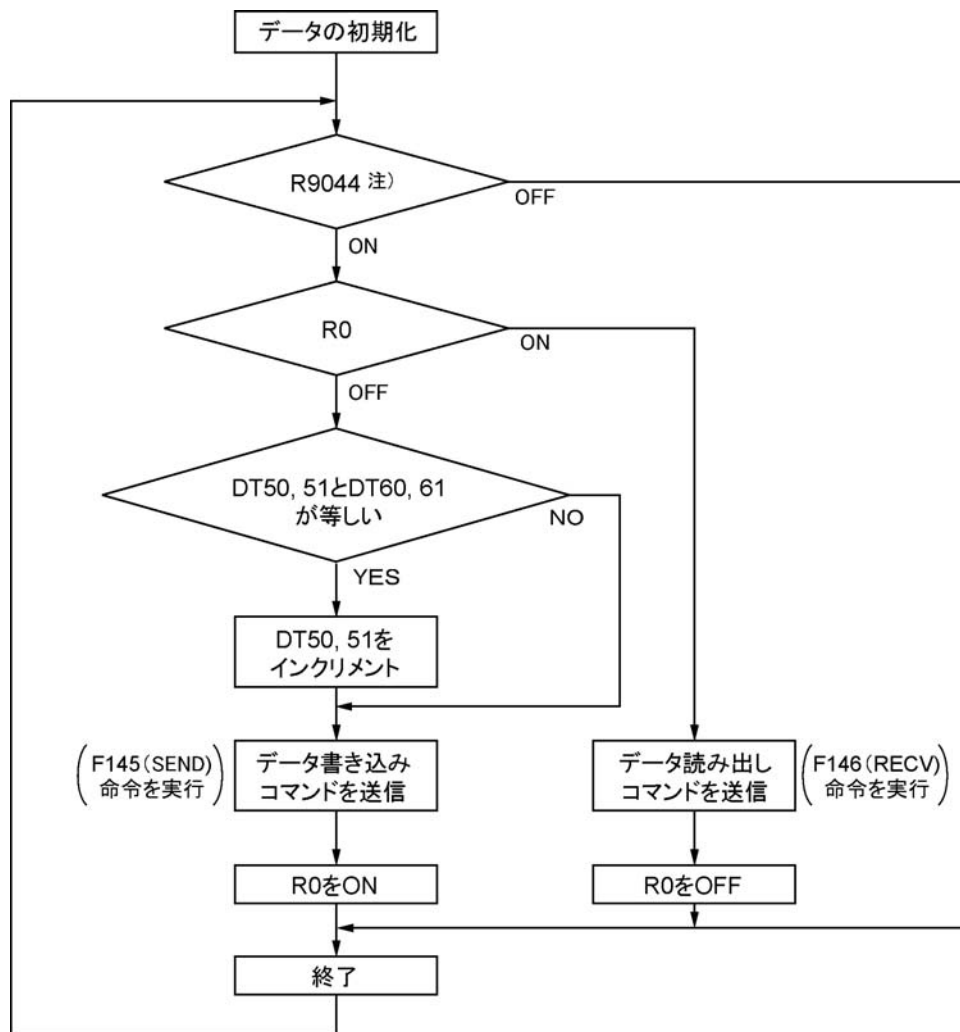
注1)COM2ポートの場合はH2001になります。

注2)COM2ポートの場合はR904Aになります。



参照: F145(SEND)、F146(RECV)命令について <当社FPシリーズ命令語マニュアル 総合編 ARCT1F353>

●フローチャート図



注) COM2ポートの場合はR9044Aになります。

上記プログラムは、動作①～③を繰り返し実行します。

- ①書き込みデータ(DT50, 51)と読み出し(DT60, 61)が一致していたら、書き込みデータを更新します。
- ②COM1ポートから局番1のユニット内部のデータDT0、DT1に対して自局のデータDT50、DT51を書き込みます。
- ③COM1ポートから局番1のユニット内部のデータDT0、DT1を自局のデータDT60、DT61に読み出します。

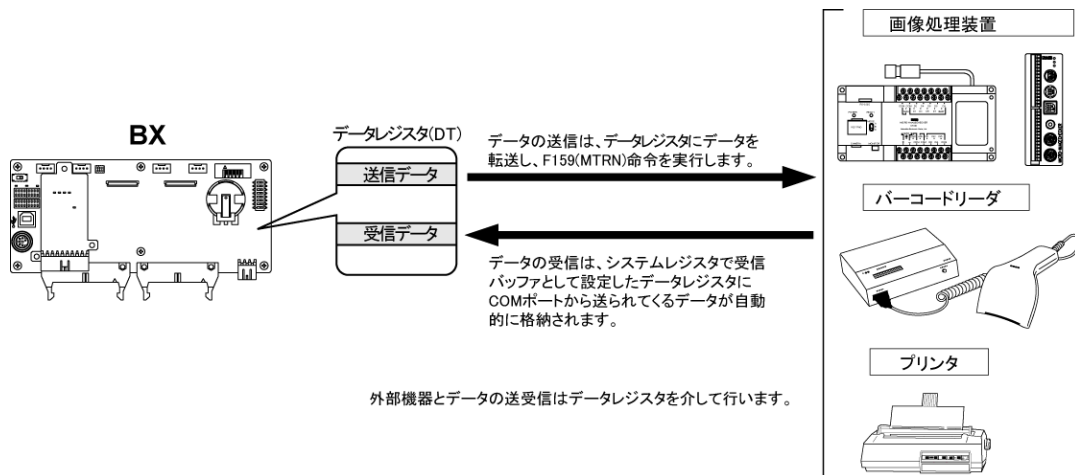
注) COM2ポートの場合は、COM1ポート→COM2ポートに読み替えてください。

7.4 通信機能2 汎用シリアル通信

7.4.1 汎用シリアル通信について

■ 概要

- COMポートを使用し、画像処理装置やバーコードリーダなどの外部機器とデータの送受信ができます。
- COMポートに接続した外部機器からのデータの読み出しや書き込みはボードコントローラBXのデータレジスタを介してボードコントローラBXのプログラムで行います。



● 動作について

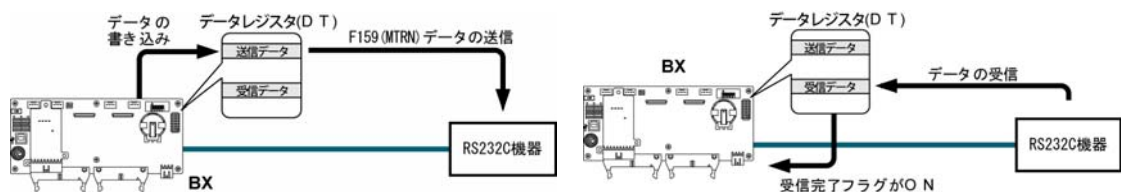
汎用シリアル通信機能を使った外部機器とのデータのやり取りには、以下の「データ送信」と「データ受信」があります。それぞれの動作では、応用命令のF159(MTRN)命令や受信完了フラグを使用し、外部機器とのデータのやり取りを行います。

データ送信

送信したいデータを「送信バッファ」として使用するデータレジスタ(DT)に格納し、F159(MTRN)命令を実行するとデータがCOMポートから出力されます。

データ受信

COMポートから受信されたデータは、システムレジスタで指定した「受信バッファ」に格納され、「受信完了フラグ」がONします。「受信完了フラグ」がOFFの場合は常時受信が可能です。



- 送信されるデータには、システムレジスタで指定した終端コードが自動的に付加されます。
- 送信できる最大容量は2048バイトです。

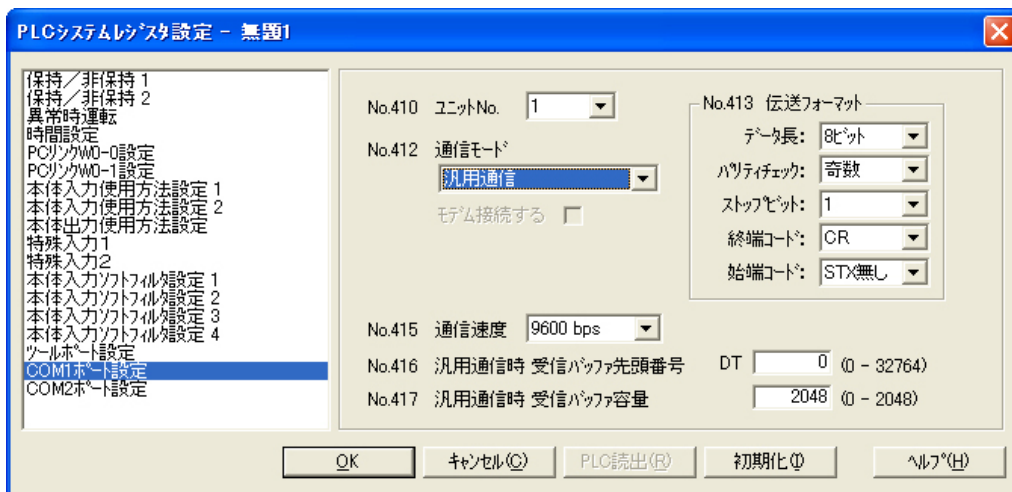
- データ受信時は、F159(MTRN)命令で「受信完了フラグ」を制御します。
- 格納されるデータに終端コードは含まれません。
- 受信できる最大容量は、最大4096バイトです。

■ 汎用シリアル通信時の通信環境の設定

COMポートは、初期設定ではコンピュータリンクモードになっています。通信時は、下記の項目についてシステムレジスタを設定してください。

COMポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COMポート設定]タブをクリックしてください。COMポートの設定にはCOM1ポート用とCOM2ポート用タブがあります。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No. 412 通信モード

COMポートの動作モードを選択します。

▼ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの中から「汎用通信」を選択してください。

No. 413 (COM1ポート用)、No. 414 (COM2ポート用) 伝送フォーマットの設定

伝送フォーマットは初期設定では右のようになっています。

COMポートに接続する外部機器にあわせて伝送フォーマットを変更する場合は、それぞれの項目について設定してください。

データ長	8ビット
パリティチェック	有り・奇数
ストップビット	1ビット
終端コード	CR
始端コード	STX無し

No. 415 通信速度の設定

各ポートの通信速度は、初期設定で「9600 bps」になっています。COMポートに接続する外部機器にあわせて通信速度を変更してください。

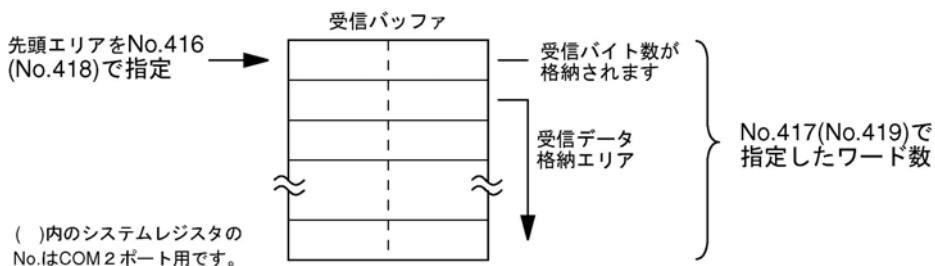
▼ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの「2400bps、4800bps、9600bps、19200bps、38400bps、57600bps、115200bps」の中から選択してください。

No. 416 (COM1ポート用)、No. 418 (COM2ポート用) 受信バッファ先頭番号

No. 417 (COM1ポート用)、No. 419 (COM2ポート用) 受信バッファ容量

汎用シリアル通信時は「受信バッファの設定」が必要です。

受信バッファとして使用するデータレジスタのエリアの変更は、システムレジスタNo. 416 (COM2ポートはNo. 418)に先頭番号を、No. 417 (COM2ポートはNo. 419)に容量(ワード数)を設定してください。受信バッファは以下ようになります。



7.4.2 外部機器との通信の概要

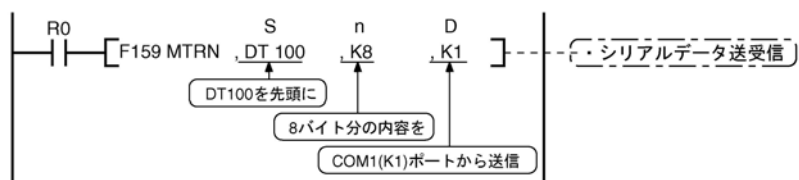
■ 汎用シリアル通信のプログラム概要

COMポートを使用したデータの送受信は、応用命令のF159(MTRN)命令で実行します。

ボードコントローラBXではF144(TRNS)命令は使用できませんのでご注意ください。

● F159(MTRN)命令

指定したCOMポートを介して、外部機器との間でデータを送受信します。



S に指定可能なデバイス

n に指定可能なデバイス

D に指定可能なデバイス

送信バッファとして指定できるのは、データレジスタ(DT)のみ。

WX、WY、WR、WL、SV、EV、DT、LD、I (I0～ID)、K、Hです。

K定数のみ (K1およびK2のみ)。

データの送信

[S]で指定したエリアを先頭とするデータテーブルに格納されているデータを[n]バイト分、[D]で指定したCOMポートから外部機器に送信します。

始端コード、終端コードを自動的に付加して送信することができます。送信バイト数は最大2048バイトです。上記のプログラムを実行すると、DT100を先頭とする送信バッファに格納されているDT101～DT104の8バイト分のデータをCOM1ポートより送信します。

データの受信

受信完了フラグがOFFのとき受信可能状態となり、受信されたデータは、システムレジスタで指定した受信バッファに格納されます。外部機器からのデータの受信が完了(終端コードを受信)すると受信完了フラグ(R9038またはR9048)がONになり、それ以後のデータ受信を禁止します。次のデータを受信するには、F159(MTRN)命令を実行して受信完了フラグ(R9038またはR9048)をOFFにし、受信バイト数を0クリアする必要があります。送信データなしで受信のみ繰り返す場合は、送信バイト数を0バイト(nにK0をセット)にして、F159(MTRN)命令を実行してください。



参 照: <当社 FPシリーズ命令語マニュアル総合編 ARCT1F353>

■ バイナリ通信

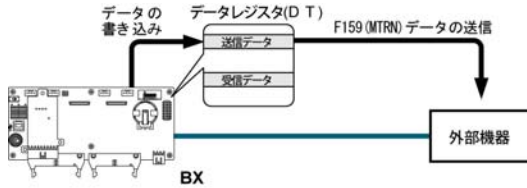
汎用シリアル通信では、始端コード設定「STX無し」、終端コード設定「無し」を選択することでバイナリ通信が可能です。

データの送信: 指定されたバイト分のデータを送信します。

データの受信: 受信バイト数を確認して処理してください。この時、受信完了フラグは動作しません。

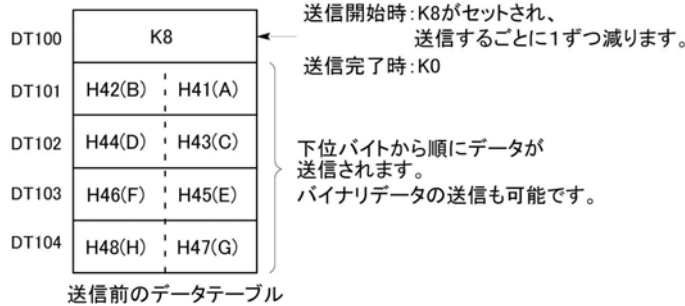
■ データ送信の概要

外部機器との通信は、データレジスタを介して行います。



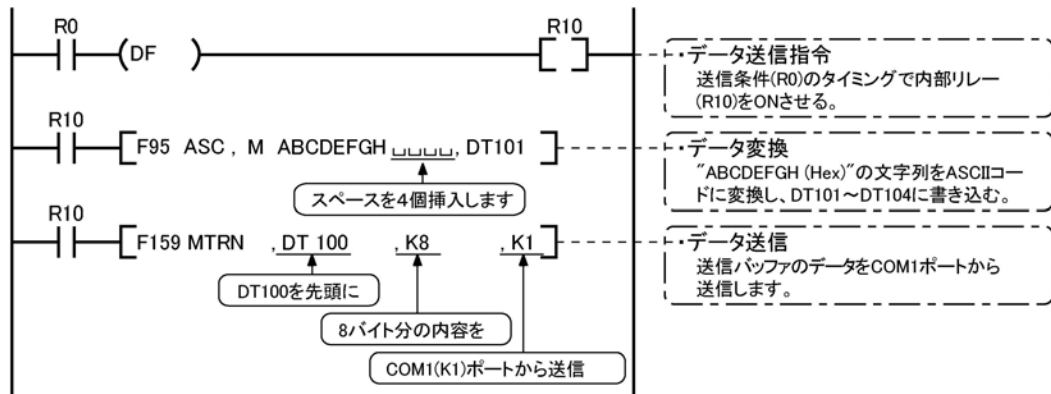
送信したいデータを「送信バッファ」として使用するデータレジスタ(DT)に格納し、F159 (MTRN) 命令を実行するとデータがCOMポートから出力されます。

● 送信用データテーブル(送信バッファ)



■ データ送信のサンプルプログラム

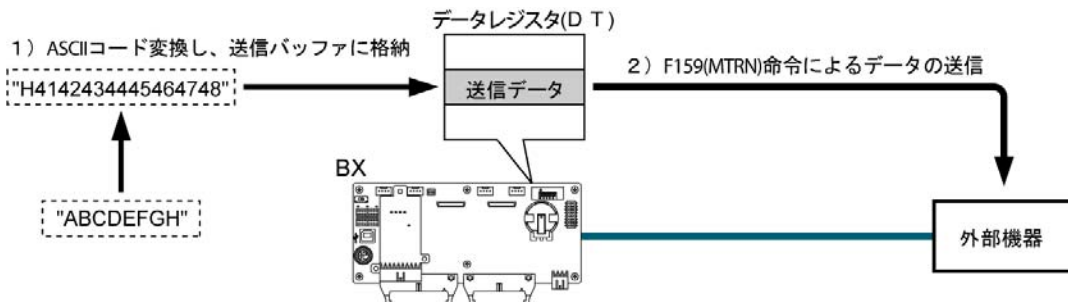
“ABCDEFGH (Hex)”の文字列をCOM1ポートを介して外部機器に送信するプログラムです。



解説: 上記のプログラムは、以下のような順序で動作します。

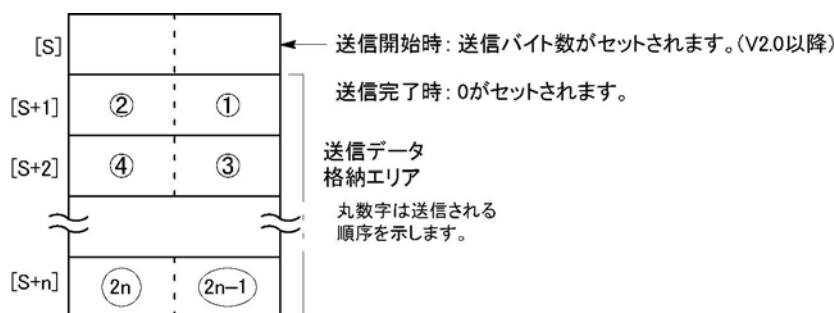
- 1) 「ABCDEFGH」をASCIIコード変換しデータレジスタに格納する。
- 2) 1)のデータをF159 (MTRN) 命令でCOM1ポートから送信する。

解説図



■ データテーブル解説

[S]で指定されたデータレジスタを先頭に送信用データテーブルとして使用します。

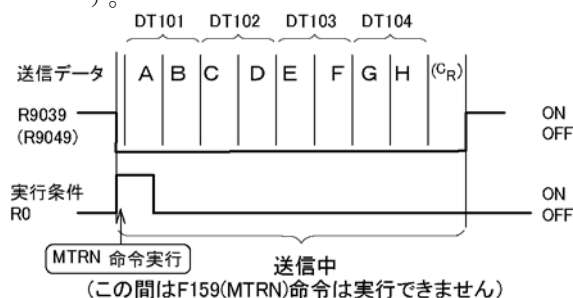


・送信するデータは[S]で指定された送信データ格納エリアに、F0(MV)命令やF95(ASC)命令などを使用して書き込んでください。

■ 送信時の解説

送信完了フラグR9039(R9049)がONでF159(MTRN)命令の実行条件がONのとき、次のように動作します。

- (1) [n]が[S]にプリセットされます。また、受信完了フラグR9038(R9048)をOFFとし、受信データを0クリアします。
- (2) テーブルの[S+1]の下位バイトから順にセットされているデータが送信されます。
 - ・送信中は送信完了フラグR9039(R9049)がOFFになります。
 - ・システムレジスタNo. 413(No. 414)で始端コードSTX有りに設定した場合、自動的にデータの頭に始端コードが付加されます。
 - ・システムレジスタNo. 413(No. 414)で指定した終端コードがデータの末尾に自動的に付加されません。

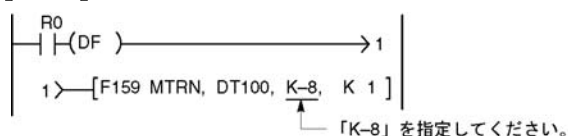


- (3) 指定した量のデータがすべて送信されると[S]の値が0になり、送信完了フラグR9039(R9049)がONします。

送信時に終端コードを付加しない場合、下記のいずれかの方法で指定してください。

- ・送信するバイト数を負の値で指定してください。
- ・送受信共に終端コードを付加しない場合、システムレジスタNo. 413、No. 414で終端コード「無し」に設定してください。

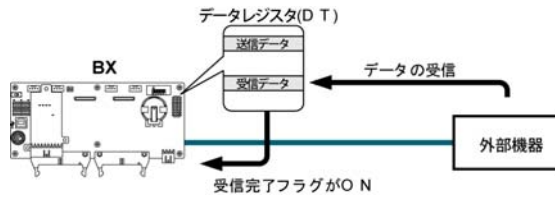
【例】8バイトのデータを終端コードを付けずに送信する場合のプログラム



ここがポイント！

- ・終端コード設定時は自動的に付加されますので、送信データに終端コードを含めないでください。
- ・システムレジスタNo. 413または414で始端コードを「有」に指定した場合は、始端コードは自動的に付加されますので、送信データに始端コードを含めないでください。
- ・最大送信バイト数[n]は2048バイトです。
- ・()内に表記している接点番号はCOM2ポート用の接点です。

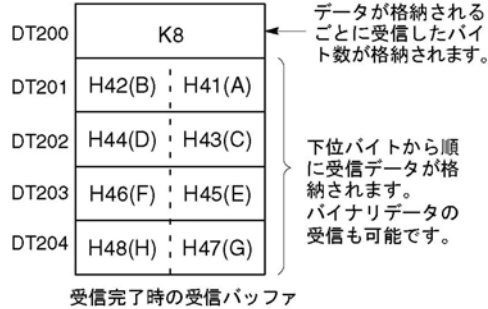
■ データの受信の概要



COMポートから受信されたデータは、システムレジスタで指定した「受信バッファ」に格納され、「受信完了フラグ」がONします。「受信完了フラグ」がOFFの場合、常時受信が可能です。

● 受信用データテーブル(受信バッファ)

上記のプログラムを実行した時のデータテーブルの状態です。



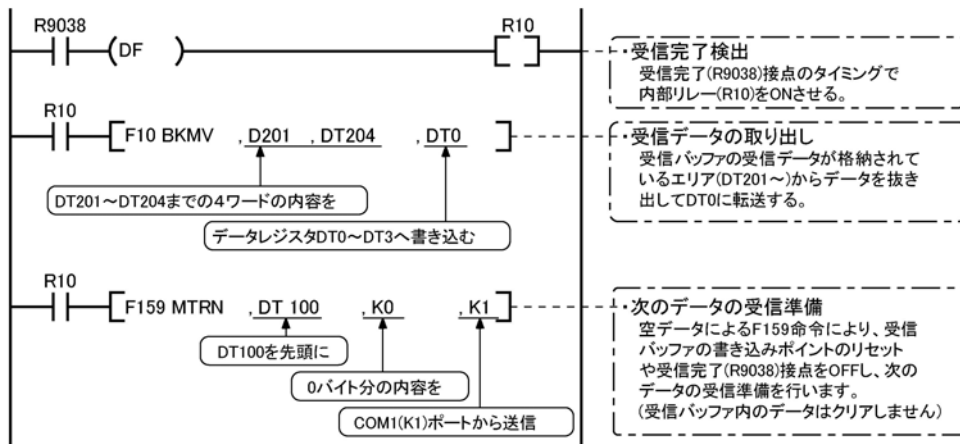
・DT200～DT204 を受信バッファとします。システムレジスタの設定は次の通りです。

No. 416:K200

No. 417:K5

■ データ受信のサンプルプログラム

COMポート1を介して受信バッファに受信した10バイトのデータをDT0に読み出します。



解説: 上記のプログラムは、以下のような順序で動作します。

- 1) 外部機器からのデータを受信バッファに格納します。
- 2) 「受信完了R9038(R9048)」接点がONする。
- 3) 受信バッファから受信したデータをデータレジスタのDT0を先頭としたエリアに転送する。
- 4) 空データによるF159(MTRN)命令を実行し、受信バッファの書き込みポイントのリセットや「受信完了R9038(R9048)」接点をOFFし、次のデータ受信準備を行う。(受信バッファ内のデータはクリアしません)

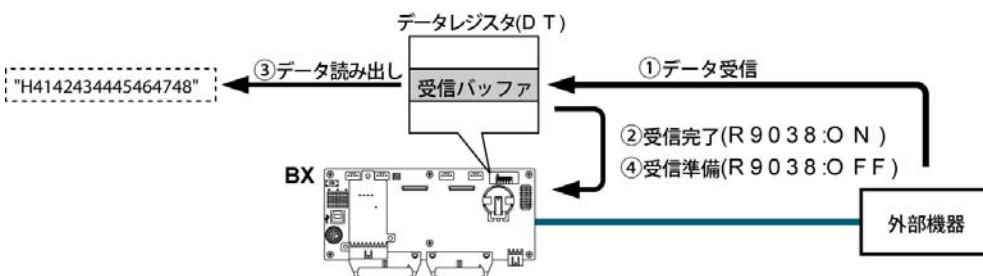


ご注意:

受信完了フラグR9038(R9048)はスキャン中でも変化しますのでご注意ください。

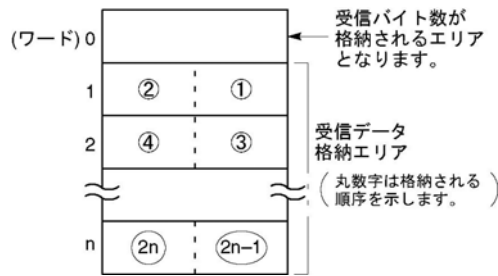
例: 入力条件として受信完了フラグを複数回使用する場合、同スキャン内で異なる状態が存在する可能性があります。対策としてプログラム先頭で内部リレーに置き換えてください

解説図



■ データテーブル解説

COMポートに接続した外部機器から送られてくるデータは、受信バッファとして設定されているデータレジスタに格納されます。

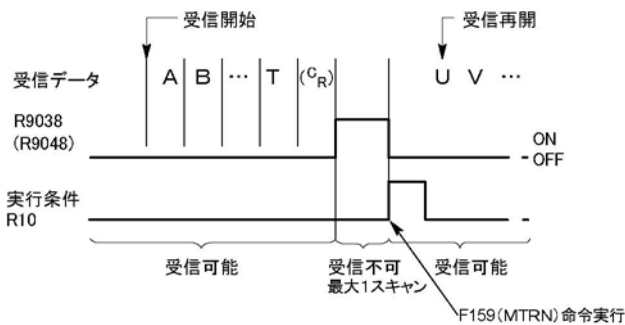


- ・受信バッファはデータレジスタを使用します。指定は、システムレジスタNo. 416～419で行います。
- ・受信バッファの先頭アドレスには受信したデータのバイト数が格納されます。初期値は0です。
- ・受信したデータは、受信データ格納エリアに下位バイトから順に格納されます。

■ 受信時の解説

受信完了フラグR9038 (R9048)がOFFの時、外部機器からデータが送られてくると次のように動作します (RUN後、第1スキャンではR9038 (R9048)はOFFになっています)。

- (1) 受信バッファの2ワード目のエリアの、下位バイトから順に送られてくるデータが格納されます。始端および終端コードは格納されません。

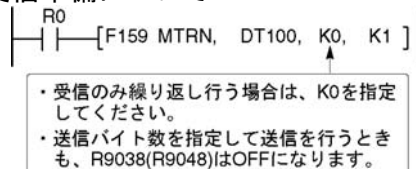


- (2) 終端コードを受信すると、受信完了フラグR9038 (R9048)がONになります。これ以降、次のデータの受信は禁止されます。終端コード設定「無し」時は、受信完了フラグがONしませんが、受信バイト数を確認し、受信完了を判断してください。
- (3) F159 (MTRN) 命令が実行されると受信完了フラグR9038 (R9048)がOFFになり (終端コード設定「無し」時を除く)、受信バイト数がクリアされ、次のデータが受信バッファの下位バイトから順に格納されます。

● 「データを繰り返し受信する場合は以下の手順①～⑤を参考にしてください。

- ① データを受信
- ② 受信完了 (R9038・R9048: ON、受信禁止)
- ③ 受信したデータを処理
- ④ F159 (MTRN) 命令を実行 (R9038・R9048: OFF、受信可能)
- ⑤ 次のデータを受信

● 受信準備について



- ・受信のみ繰り返し行う場合は、K0を指定してください。
- ・送信バイト数を指定して送信を行うときも、R9038 (R9048)はOFFになります。

- ・外部機器からのデータの受信が完了すると受信完了フラグR9038 (R9048)がONになって、それ以後のデータの受信を禁止します。
- ・次のデータを受信するには、F159 (MTRN) 命令を実行して、受信完了フラグR9038 (R9048)をOFFにしてください。



ここがポイント！ ()内に表記している接点番号はCOM2ポート用の接点です。

■ ボードコントローラBXで送受信するデータについて

ボードコントローラBXの送信バッファや受信バッファにアクセスする時には以下の4点にご注意ください。

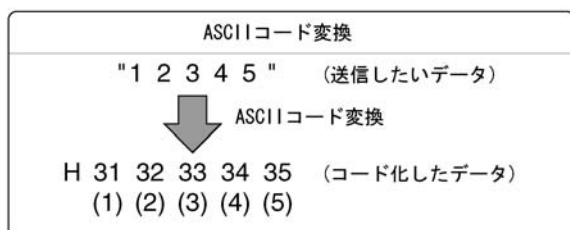
- ・伝送フォーマットの設定で「始端コード有り」を選択している時は、送信データの先頭に自動的にSTX(H 02)が付加されて送信されます。
- ・受信時はSTXが付いていないデータを受信バッファに格納し、終端コードを受信した時点で、受信完了フラグがONします。終端コード設定「無し」選択時は、受信完了フラグは動作しません。
ただし、データの途中にSTXが入ってきた場合は、受信バイト数が0クリアされ受信バッファの先頭から再度データを格納します。始端コード設定「STX無し」選択時は、途中でSTXを受信してもクリアされることはありません。
- ・送信データの終端には、終端コードが自動的に付加されます。
- ・受信バッファに格納されるデータには終端コードは付きません。

■ 送信時

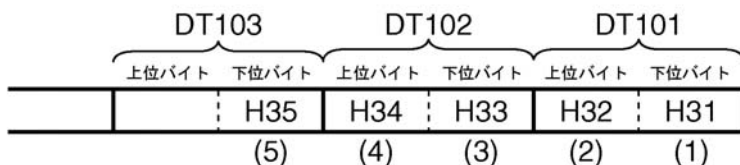
送信バッファに書き込んだデータをそのまま送信します。

【例】外部機器に " 12345 " というデータをASCIIコードで送る場合

1. F95(ASC)命令を使って送信したいデータをASCIIコード変換してください。



2. 送信バッファをDT100としている場合は、その次のDT101から2バイトずつデータレジスタの下位、上位バイトの順に格納します。

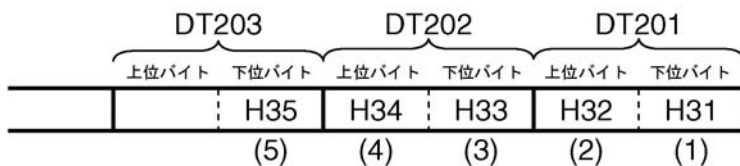


■ 受信時

読み出される受信エリアのデータは、アスキーコードです。

【例】RS232C機器から " 12345 CR " というデータが送られてきた場合

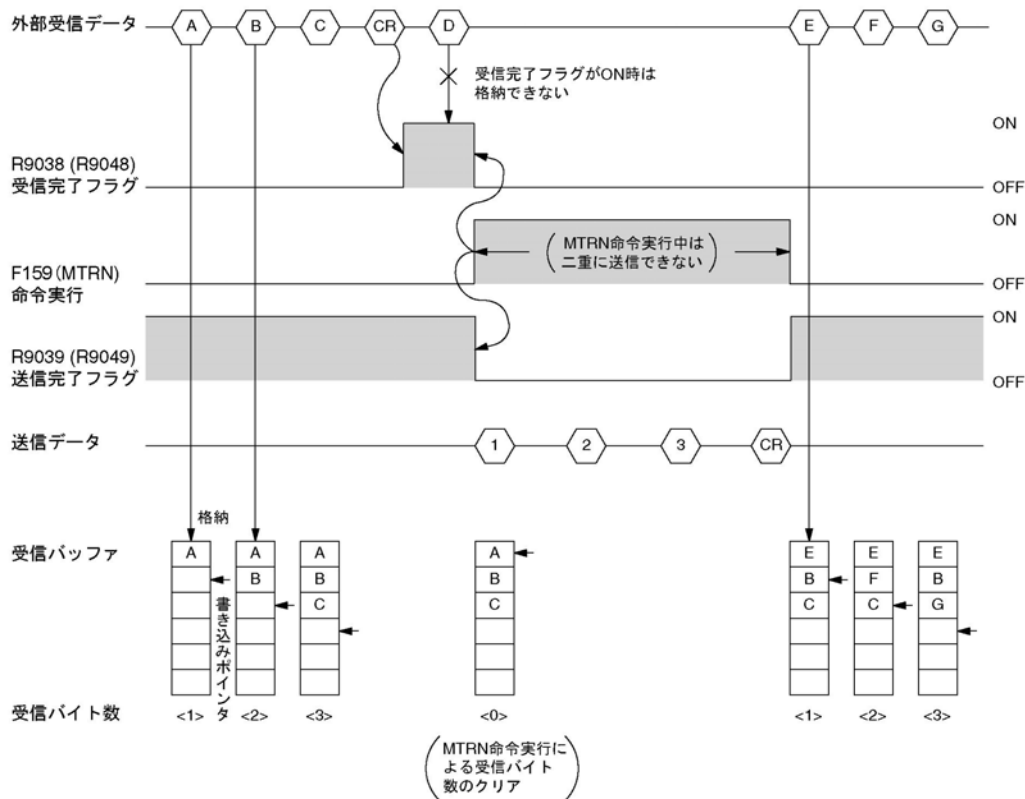
・受信バッファをDT200としている場合は、受信したデータはDT201から順に下位、上位バイトの順に格納されます。



■ シリアル通信時のフラグ動作解説

● 始端コード「STX無し」、終端コード「CR」に設定した場合

受信時:各フラグ(受信完了フラグ、送信完了フラグ)とF159(MTRN)命令の関係



- ・汎用シリアル通信は半二重方式でご使用ください。
- ・受信完了フラグR9038(R9048)ON時は受信を禁止しています。
- ・F159(MTRN)命令が実行されると受信バイト数をクリアし、受信バッファのアドレス(書き込みポインタ)を先頭に戻します。
- ・F159(MTRN)命令を実行すると、エラーフラグR9037(R9047)、受信完了フラグR9038(R9048)、送信完了フラグR9039(R9049)がOFFになります。
- ・MTRN命令実行中は二重に送信できません。送信完了フラグR9039(R9049)をご確認ください。
- ・エラーフラグR9037(R9047)がONしても受信は継続します。受信を再開する場合はF159(MTRN)命令を実行し、エラーフラグをOFFにしてください。



ご注意:

受信完了フラグR9038(R9048)はスキャン中でも変化しますのでご注意ください。

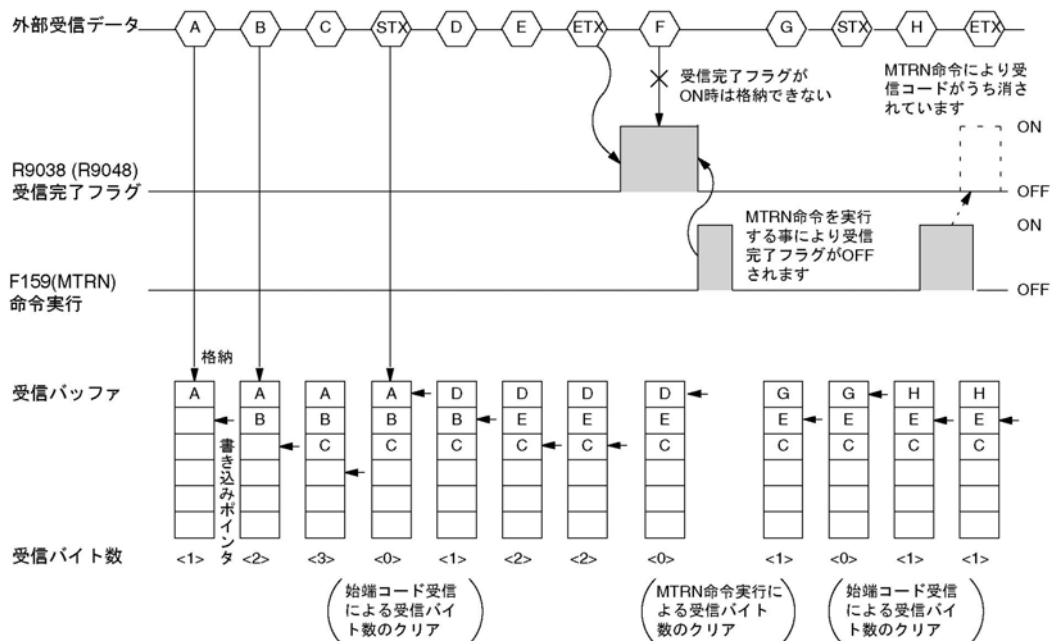
例:入力条件として受信完了フラグを複数回使用する場合、同スキャン内で異なる状態が存在する可能性があります。対策としてプログラム先頭で内部リレーに置き換えてください。



ここがポイント!

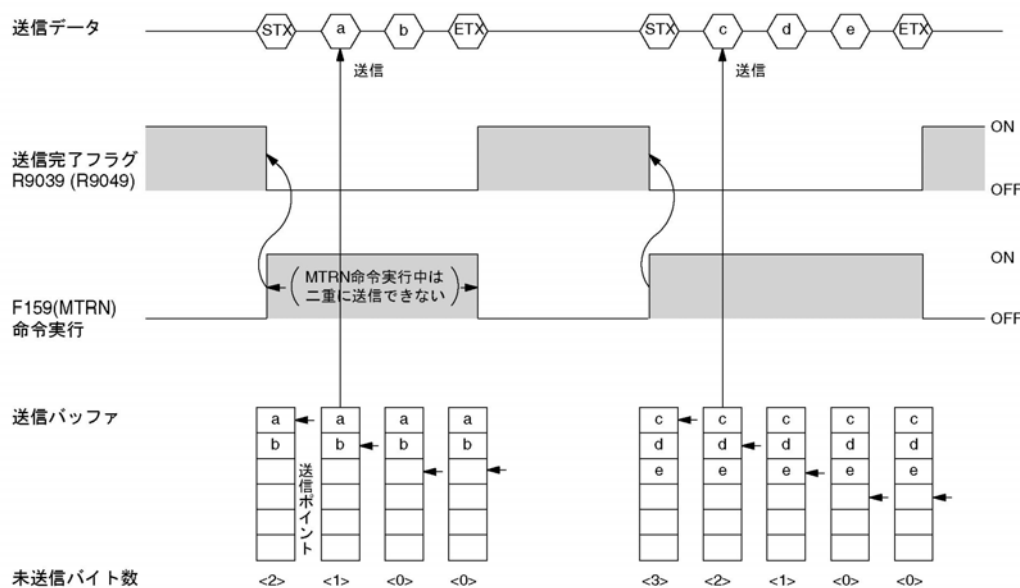
()内に表記している接点番号はCOM2ポート用の接点です。

● 始端コード「STX」、終端コード「ETX」に設定した場合
 受信時:各フラグ(受信完了フラグ、送信完了フラグ)とF159(MTRN)命令の関係



- ・データは順次、受信バッファに格納されていきますが、始端コードを受信した時点で受信バイト数をクリアし、受信バッファのアドレス(書き込みポインタ)を先頭に戻します。
- ・受信完了フラグR9038 (R9048) ON時は受信を禁止しています。
- ・F159 (MTRN) 命令が実行されると受信バイト数をクリアし、受信バッファのアドレス(書き込みポインタ)を先頭に戻します。
- ・始端コードが2つある場合、後の始端コード以降のデータが上書きされ、受信バッファ内に格納されます。
- ・F159 (MTRN) 命令により受信完了フラグR9038 (R9048) がOFFされますので、終端コードの受信と同時にF159 (MTRN) 命令を実行すると受信完了フラグは検出されません。

送信時:各フラグ(受信完了フラグ、送信完了フラグ)とF159 (MTRN) 命令の関係



- ・送信データに自動的に始端コード(STX)、終端コード(ETX)を付加して外部へ送信します。
- ・F159 (MTRN) 命令を実行すると、送信完了フラグR9039 (R9049) がOFFになります。
- ・F159 (MTRN) 命令実行中は二重に送信はできません。送信完了フラグR9039 (R9049)をご確認ください。



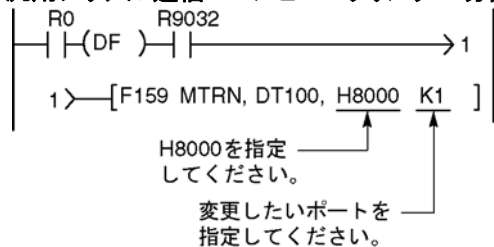
ここがポイント! : ()内に表記している接点番号はCOM2ポート用の接点です。

■ COMポート通信モードの切り替え

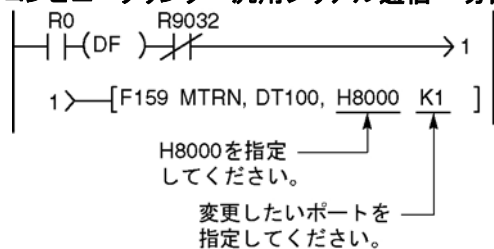
F159(MTRN)命令を実行して[汎用シリアル通信モード]と[コンピュータリンクモード]を切り替えできます。

n (送信バイト数)に「H8000」を指定して実行してください。

●汎用シリアル通信→コンピュータリンクへ切替



●コンピュータリンク→汎用シリアル通信へ切替



R9032またはR9042:COMポート通信モードフラグ「汎用シリアル通信モード」選択時ONになります



ご注意:電源を投入した時は、システムレジスタNo. 412で選択した通信モードで動作します。
MODBUS RTUモードへの切り替えはできません。

7.4.3 1:1通信での接続（汎用シリアル通信）

■ システムレジスタの設定

COM1ポートを使用する場合の設定（ABXCOM2、ABXCOM3、ABXCOM5A）

番号	名称	設定値
No. 412	COM1ポート 通信モード	汎用通信
No. 413	COM1ポート 伝送フォーマット	データ長-----7ビット/8ビット パリティチェック-----無し/奇数/偶数 ストップビット-----1ビット/2ビット 終端コード-----CR/CR+LF/無し/ETX 始端コード-----STX無し/STX有り
No. 415	COM1ポート 通信速度 <small>注1)</small>	2400bps ~ 115200bps
No. 416	COM1ポート 受信バッファ 先頭アドレス	DT0 ~DT32764（初期値 DT0）
No. 417	COM1ポート 受信バッファ容量	0ワード~2048ワード（初期値 2048ワード）

COM2ポートを使用する場合の設定（ABXCOM2、ABXCOM4、ABXCOM5A）

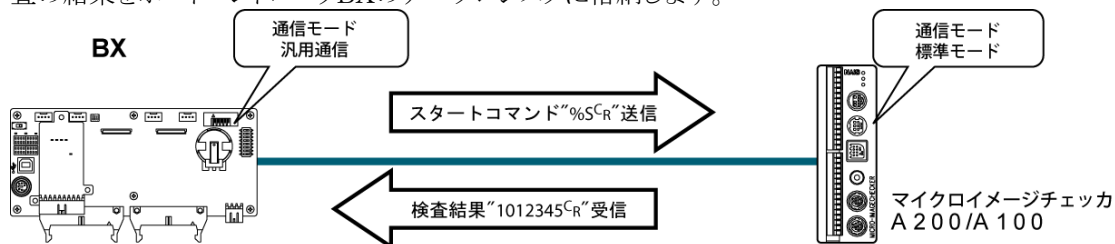
番号	名称	設定値
No. 412	COM2ポート 通信モード	汎用通信
No. 414	COM2ポート 伝送フォーマット	データ長-----7ビット/8ビット パリティチェック-----無し/奇数/偶数 ストップビット-----1ビット/2ビット 終端コード-----CR/CR+LF/無し/ETX 始端コード-----STX無し/STX有り
No. 415	COM2ポート 通信速度 <small>注1)</small>	2400bps ~ 115200bps
No. 418	COM2ポート 受信バッファ 先頭アドレス	DT0 ~DT32764（初期値 DT2048）
No. 419	COM2ポート 受信バッファ容量	0ワード~2048ワード（初期値 2048ワード）

注1) SYS1命令を使用すると、300、600、1200bpsの通信速度も設定できます。
但し、その場合、システムレジスタ設定値は変更されません。

■ 外部機器との接続例<当社製マイクロイメージチェッカとの1:1通信>

● 概要

ボードコントローラBXと当社製マイクロイメージチェッカ A200/A100をRS232Cケーブルで接続し、検査の結果をボードコントローラBXのデータレジスタに格納します。



・ボードコントローラBX側から検査のスタートコマンド " % S ^ C_R " を送信すると、レスポンスとしてマイクロイメージチェッカから検査結果が送られてきます。

マイクロイメージチェッカ側の伝送フォーマット設定例

マイクロイメージチェッカの通信モードや伝送フォーマットの設定は、メインメニューから [5. 環境] → [5. 通信設定] を選択し、下記の項目を設定してください。

番号	名称	設定値
No. 51	通信モード	標準モード
No. 52	シリアル設定	通信速度-----9600bps ビット長-----8ビット ストップビット-----1ビット パリティチェック-----有り・奇数 フロー制御-----なし
No. 53	シリアル出力設定	出力桁数-----5桁 無効桁の処理-----0で置換 撮り込み完了出力----なし 検査完了出力-----なし 数値演算-----出力 判定出力-----出力



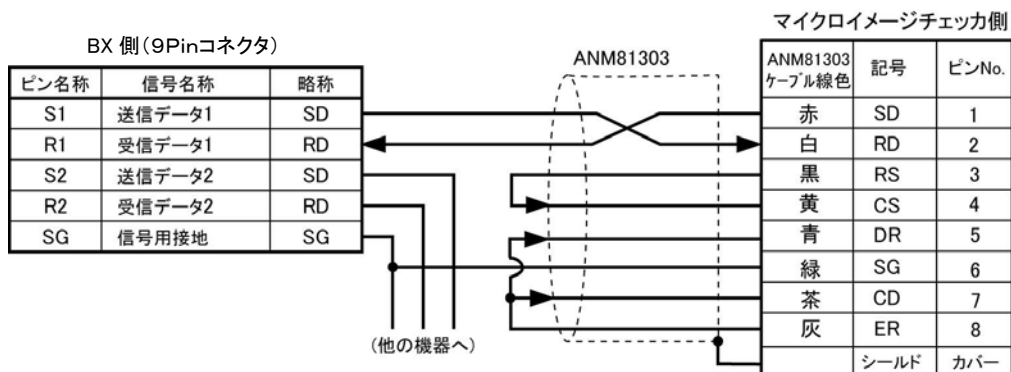
ここがポイント！

- ・無効桁の処理を「削除」に設定すると出力データがゼロサプレス処理され、出力形式も変更されます。必ず「0で置換」に設定してください。
- ・外部へデータを出力する場合は数値演算する必要がありますので、数値演算は「出力」に設定してください。
- ・上記の設定では、マイクロイメージチェッカから以下のような内容のデータが出力されます。

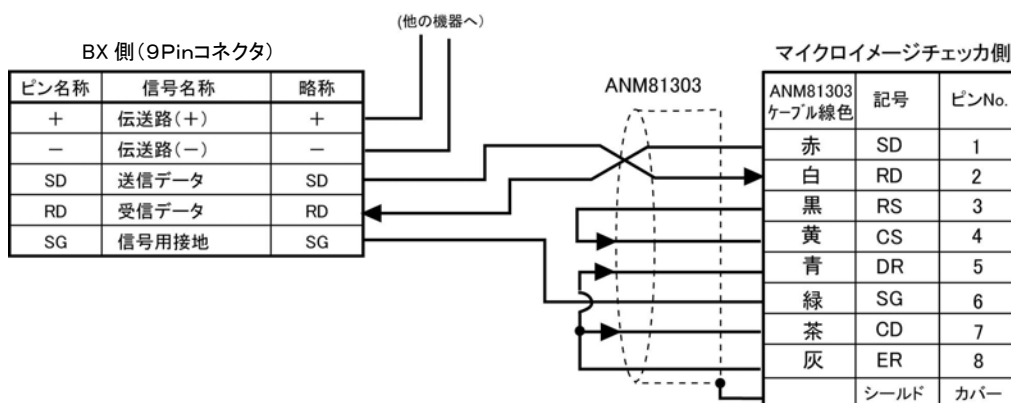


● マイクロイメージチェッカ (A200/A100) との接続例

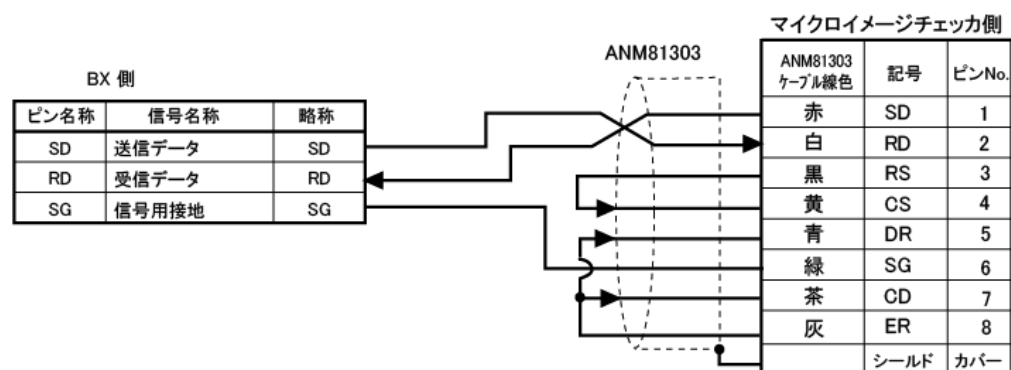
＜ABXCOM2を使用する場合＞ RS232C 2チャンネルタイプ



＜ABXCOM4を使用する場合＞ RS485 1チャンネル、
RS232C 1チャンネル混載タイプ

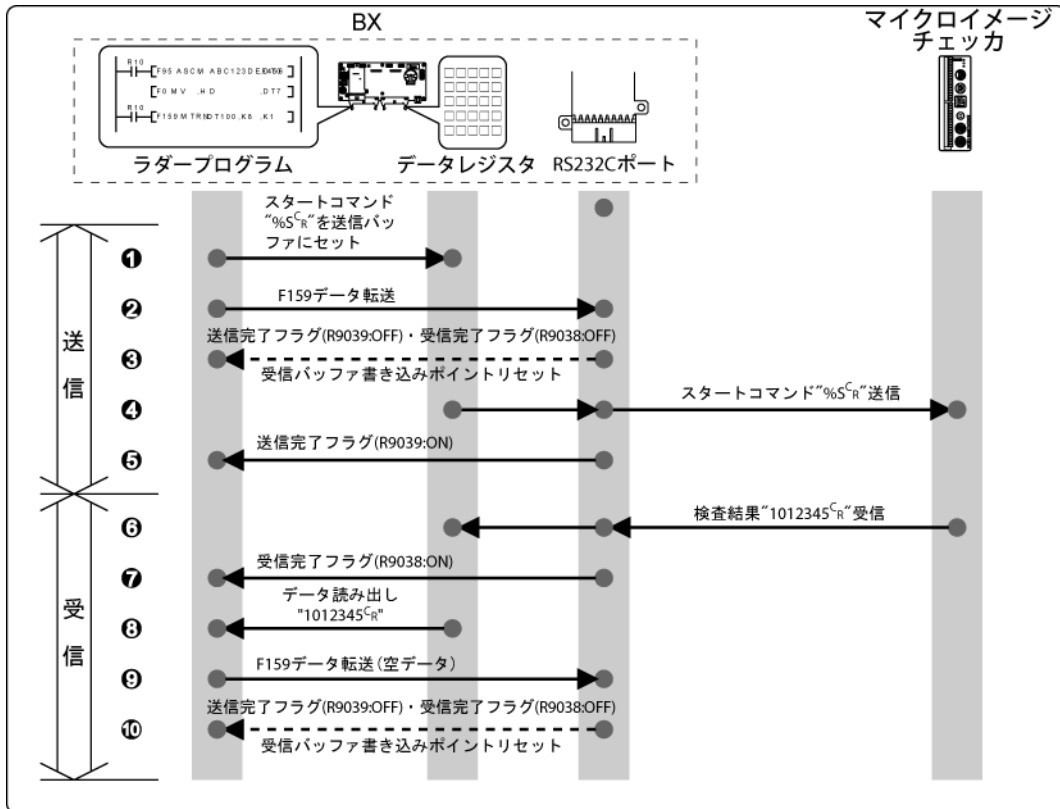


＜ABXCOM5Aを使用する場合＞ Ethernet、RS232C 1チャンネル混載タイプ



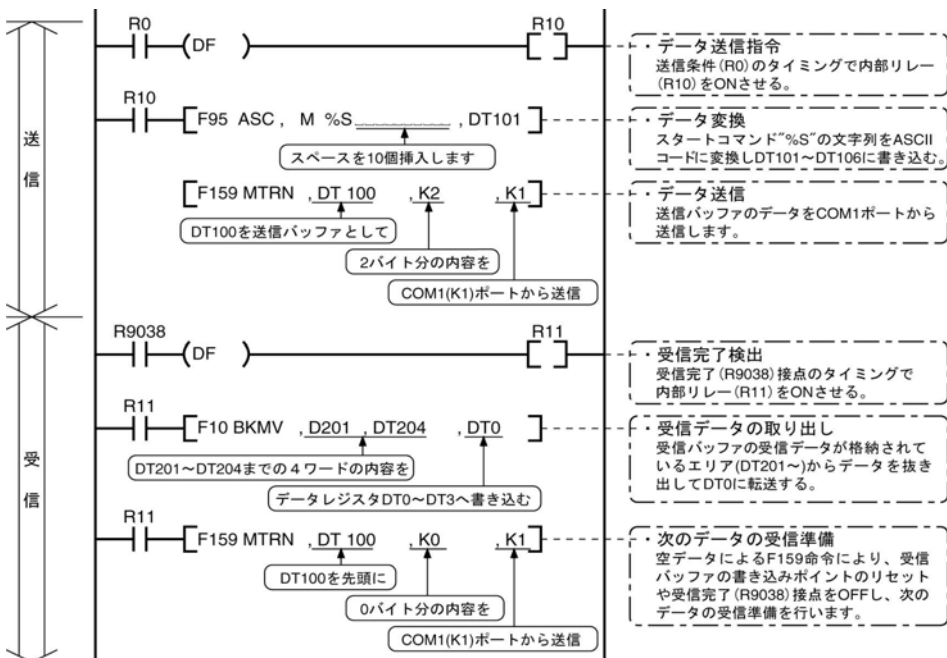
●通信の手順

ここではCOM1ポートにマイクロイメージチェッカを接続した場合を例として解説しています。



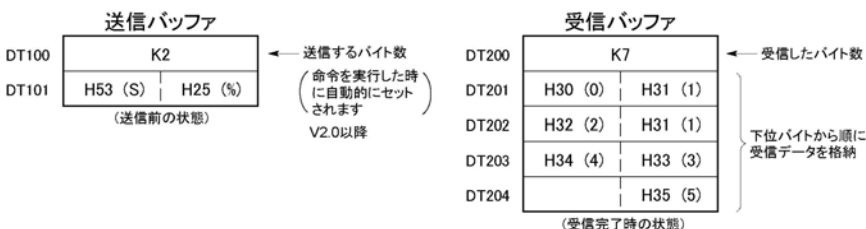
●サンプルプログラム

ここではCOM1ポートにマイクロイメージチェッカを接続した場合を例として解説しています。



●各バッファの状態

サンプルプログラム実行した場合の送信・受信の各バッファの状態は以下のようになります。



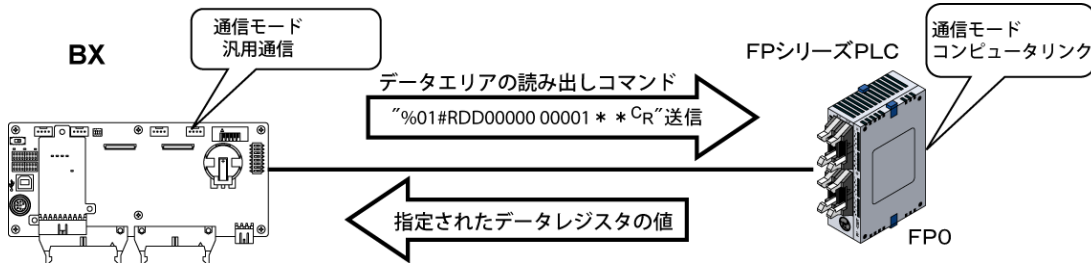
■ 外部機器との接続例＜当社製FPシリーズPLCとの1:1通信＞

● 概要

ボードコントローラBXと当社製FPシリーズPLCをRS232Cで接続し、通信プロトコルであるMEWTOCOL-COMで通信を行います。



ご注意:簡単に通信できるコンピュータリンクのMEWTOCOLマスタ機能をおすすめします。



- ・ボードコントローラBX側からデータエリアの読み出しコマンド "%01#RDD00000 00001**^{C_R}" を送信すると、レスポンスとして接続したPLCのデータレジスタの値が送られてきます。例えば、PLCのDT0に「K100」、DT1に「K200」が格納されている場合、コマンドのレスポンスとして "%01\$RD6400C8006F^{C_R}" が送られてきます。異常の場合は、"%01!○○**^{C_R}" が返されます(○○はエラーコード)。
- ・MEWTOCOL-COMには、データエリアの読み出しや書き込みコマンド以外にも、接点エリアの読み出し・書き込みなど、各種コマンドが用意されています。

● FPシリーズPLC(FP0側)のシステムレジスタの設定

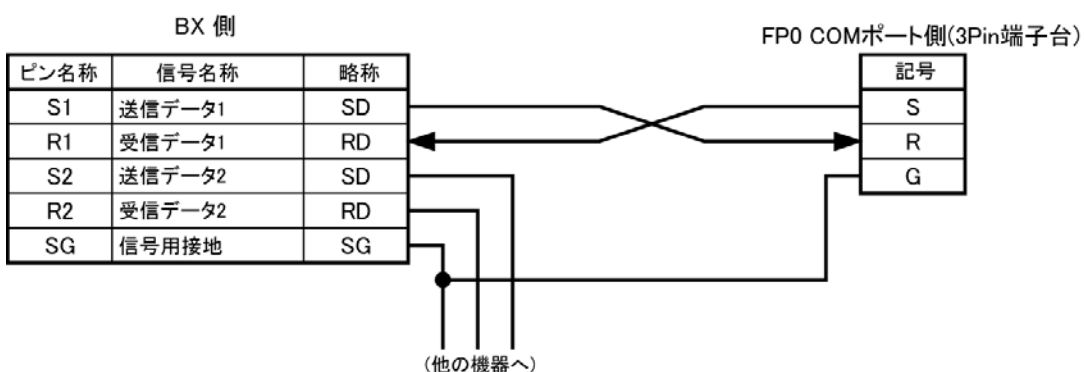
COMポートは、初期設定では「使用しない」になっています。汎用シリアル通信の1:1通信を行うには以下のようにシステムレジスタを設定してください。

FPシリーズPLC(FP0側)の伝送フォーマット設定例

番号	名称	設定値
No. 412	COMポート 通信モード	コンピュータリンク
No. 413	COMポート 伝送フォーマット	データ長 8ビット パリティチェック 有り・奇数 ストップビット 1ビット 終端コード CR 始端コード STX無し 注) 通信するBXと同じ設定にしてください。
No. 414	COMポート 通信速度	19200bps

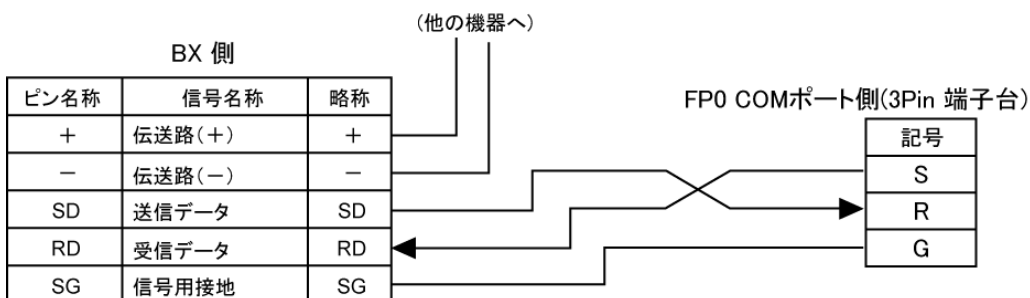
＜ABXCOM2を使用する場合＞ RS232C 2チャンネルタイプ

・FP0 COMポートとの接続



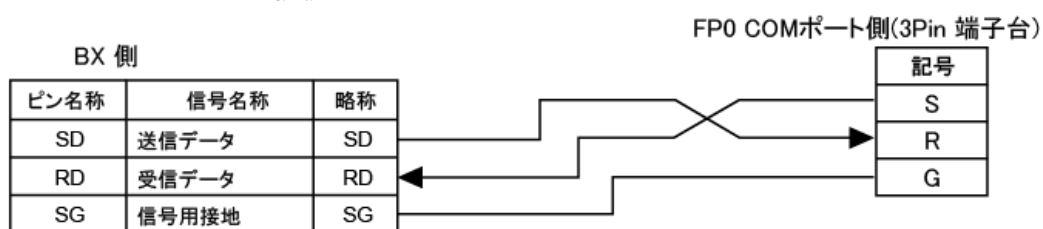
＜ABXCOM4を使用する場合＞ RS485 1チャンネル、
RS232C 1チャンネル混載タイプを使用する場合

・FP0 COMポートとの接続



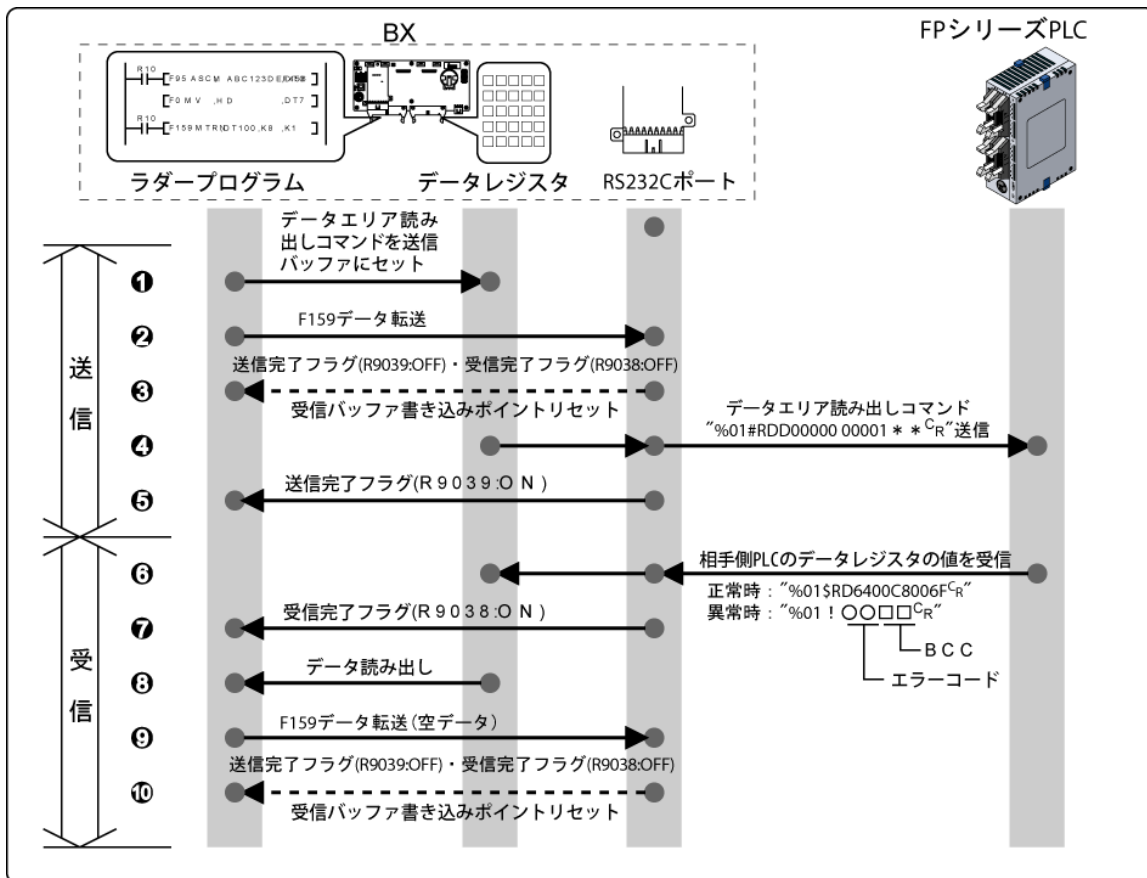
＜ABXCOM5Aを使用する場合＞ Ethernet、
RS232C 1チャンネル混載タイプを使用する場合

・FP0 COMポートとの接続



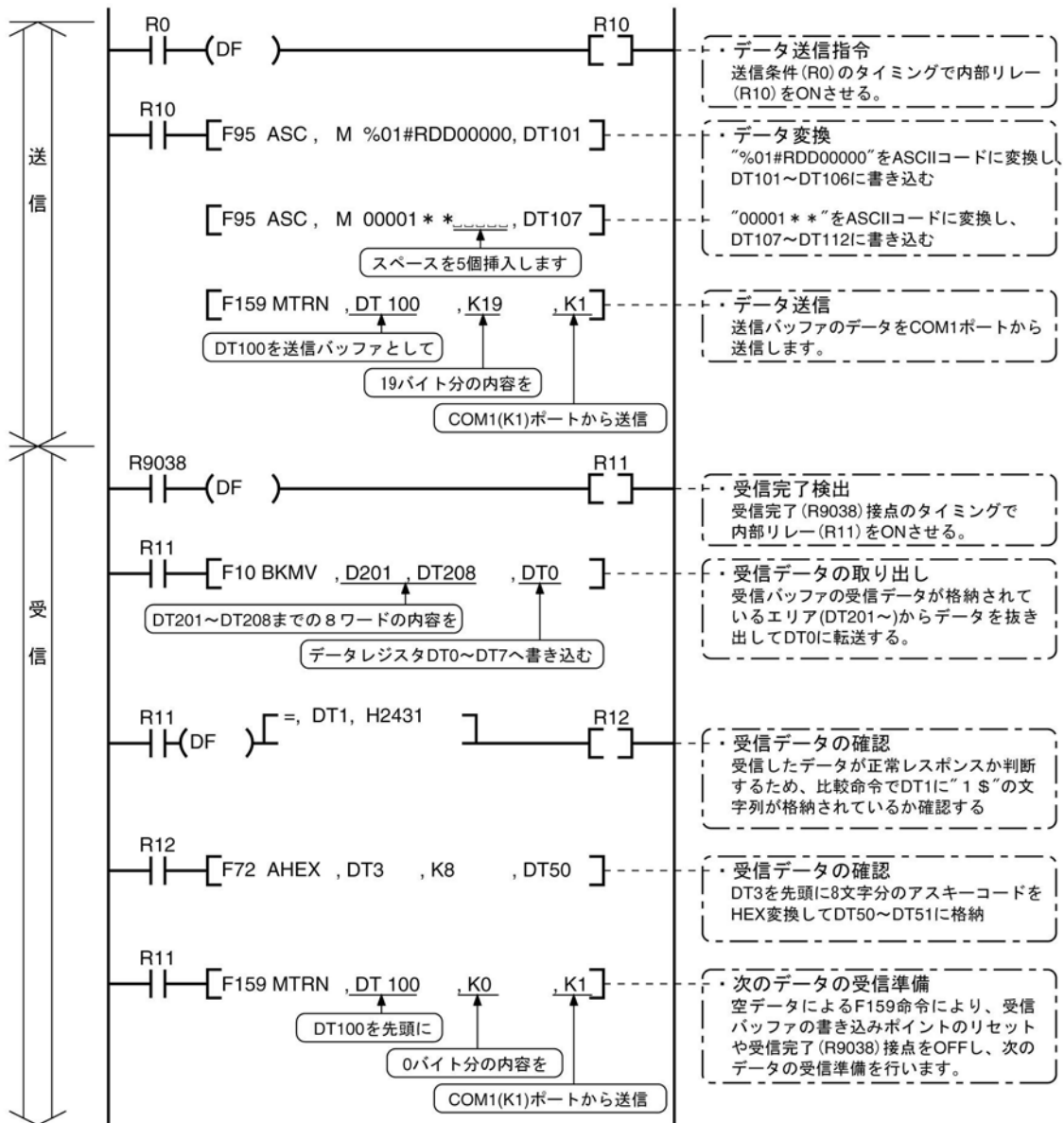
●通信の手順

ここではCOM1ポートに当社製FPシリーズPLCを接続し、相手側PLCのDT0に「K100」、DT1に「K200」が格納されている場合を例として解説しています。



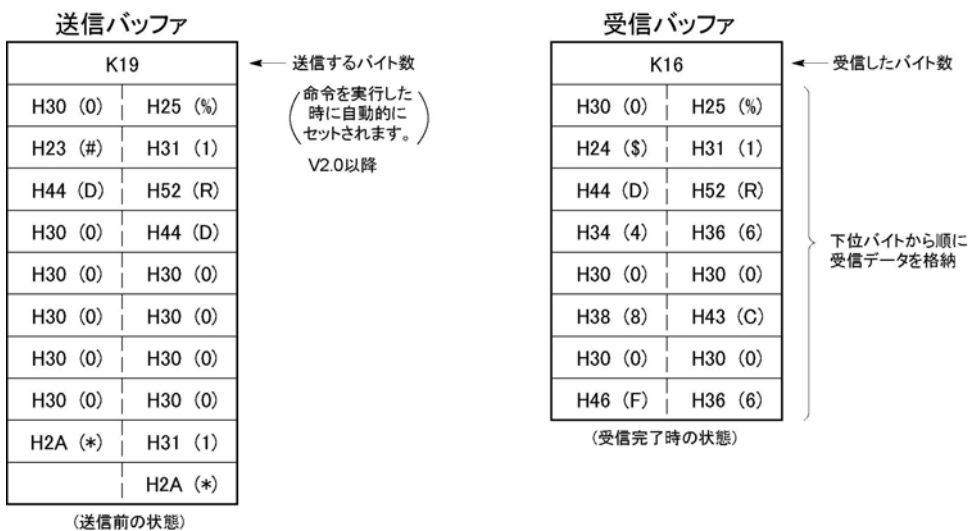
● サンプルプログラム

ここではCOM1ポートに当社製FPシリーズPLCを接続した場合を例として解説しています。



● 各バッファの状態

サンプルプログラムを実行した場合の送信・受信の各バッファの状態は以下のようになります。

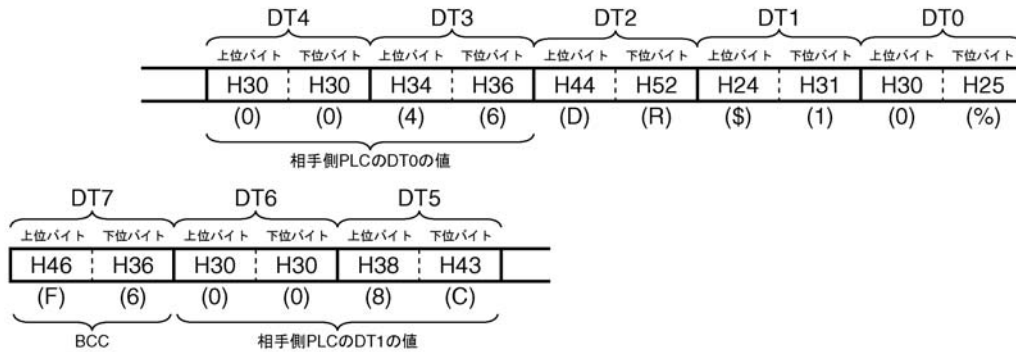




ここがポイント！

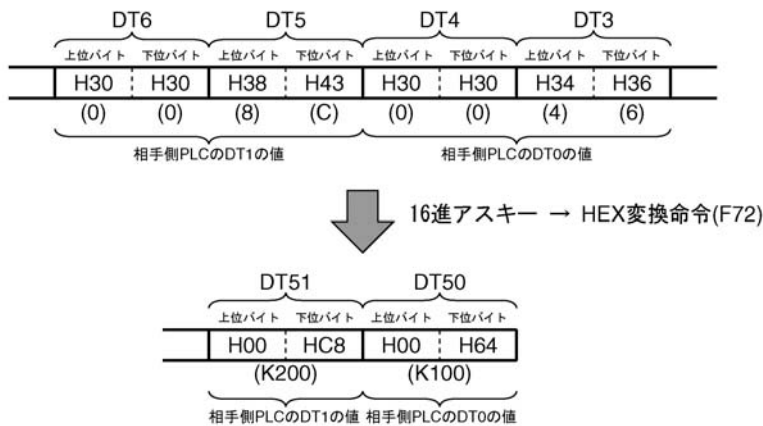
●レスポンスの内容

相手側のPLCのDT0に K100、DT1に K200 が格納されている場合、上記のプログラムを実行すると "%01\$RD6400C8006F^{C_R}" がレスポンスとして相手側PLCから送られてきます。なお、受信したデータは以下のようにデータレジスタに格納されます。



●相手側PLCのデータレジスタ値の抽出

上記のプログラムでは、DT1に格納されている文字列 "\$1" を比較命令で検出し、正常なレスポンスとして判断した場合のみ、相手側PLCからのレスポンス内のデータ部分をF72(AHEX) 16進アスキー → HEX変換命令で16進データに変換してDT50、DT51に格納します。

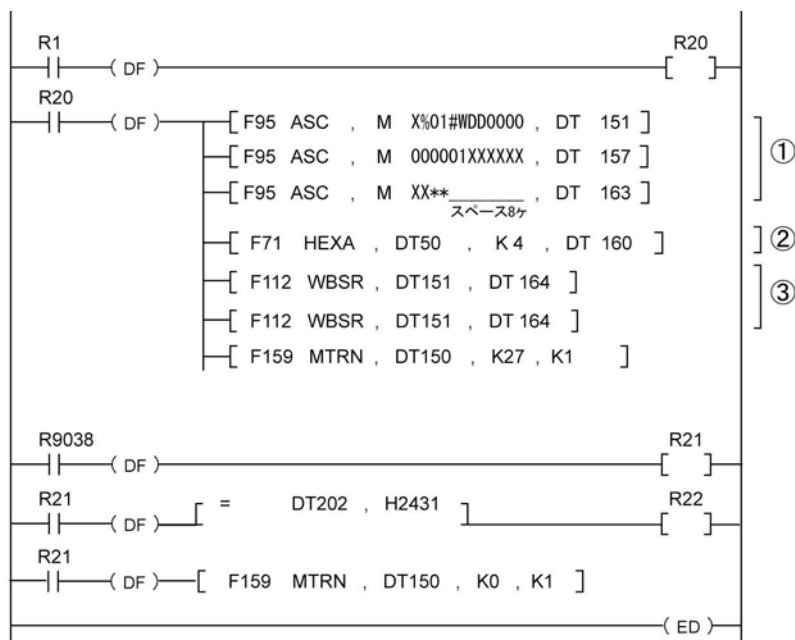


異常の場合は、レスポンスとして "%01!○○□□^{C_R}" が返されます。
(○○の部分にはエラーコード、□□にはBCCが入ります)



ご注意:簡単に通信できるコンピュータリンクのMEWTOCOLマスタ機能をおすすめします。

●DT50, 51の値を相手PLCのDT0, 1に書き込みます。



① HEX→ASCII変換命令(F71)が実行しやすいように1バイトずらしたひな型

DT151	%	X	③ F112命令 2デジット右シフト →	DT151	0	%
DT152	1	0		DT152	#	1
DT153	W	#		DT153	D	W
DT154	D	D		DT154	0	D
DT155	0	0		DT155	0	0
DT156	0	0		DT156	0	0
DT157	0	0		DT157	0	0
DT158	0	0		DT158	0	0
DT159	1	0		DT159	6	1
DT160	X	X		DT160	0	4
DT161	X	X		DT161	C	0
DT162	X	X		DT162	0	8
DT163	X	X		DT163	*	0
DT164	*	*		DT164		*

②
DT50の値に対する
ASCIIコード代入

②
DT51の値に対する
ASCIIコード代入

注)DT50には K100(H0064)
DT51には K200(H00C8)
が入ってる場合

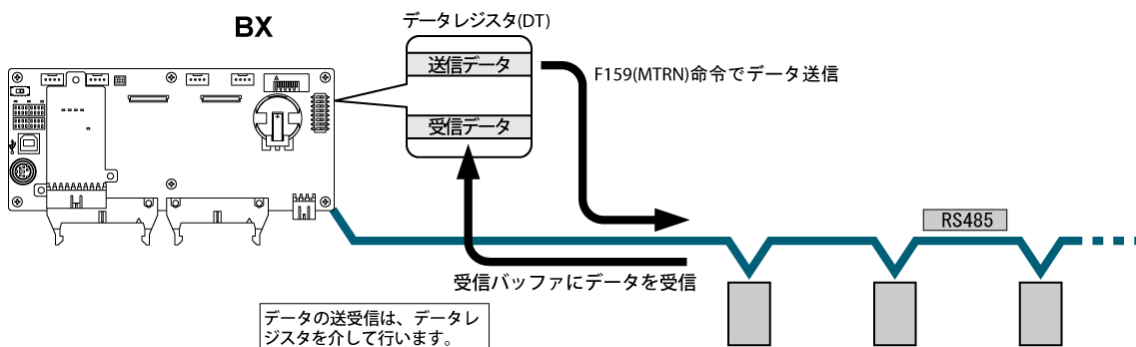
正常レスポンス %01\$WD□□^{C_R}
└─ BCC

異常レスポンス %01!○○□□^{C_R}
└─ BCC
└─ エラーコード

7.4.4 1:N通信での接続（汎用シリアル通信）

■ 概要

ボードコントローラBXとユニットNo.（局番）を持つ外部機器とをRS485ケーブルで渡り配線します。接続した機器に合わせたプロトコルを使用し、F159(MTRN)命令を使ってデータの送受信を行います。



参 照: <7. 2. 1 RS485ポート使用時の注意>

■ システムレジスタの設定

・COM1ポートは、初期設定ではコンピュータリンクモードになっています。

COM1ポートを使用する場合の設定 (ABXCOM3、ABXCOM4、ABXCOM6)

番号	名称	設定値
No. 412	COM1ポート 通信モード	汎用通信
No. 413	COM1ポート 伝送フォーマット	データ長-----7ビット／8ビット パリティチェック-----無し／奇数／偶数 ストップビット-----1ビット／2ビット 終端コード-----CR／CR+LF／無し／ETX 始端コード-----STX無し／STX有り
No. 415	COM1ポート 通信速度 ^{注3)}	2400bps ~ 115200bps
No. 416	COM1ポート 受信バッファ先頭アドレス	DT0 ~ DT32764 (初期値 DT0)
No. 417	COM1ポート 受信バッファ容量	0ワード~2048ワード

注1) 伝送フォーマットと通信速度については、接続する機器に合わせて設定してください。

注2) ABXCOM3、ABXCOM4、ABXCOM6の終端局は、通信ボード内ディップスイッチで設定します。

注3) SYS1命令を使用すると、300、600、1200bpsの通信速度も設定できます。但し、その場合、システムレジスタは変更されません。

COM2ポートを使用する場合の設定 (ABXCOM5B、ABXCOM6)

番号	名称	設定値
No. 412	COM2ポート 通信モード	汎用通信
No. 414	COM2ポート 伝送フォーマット	データ長-----7ビット／8ビット パリティチェック-----無し／奇数／偶数 ストップビット-----1ビット／2ビット 終端コード-----CR／CR+LF／無し／ETX 始端コード-----STX無し／STX有り
No. 415	COM2ポート 通信速度	2400bps ~ 115200bps
No. 418	COM2ポート 受信バッファ先頭アドレス	DT0 ~ DT32764 (初期値 DT2048)
No. 419	COM2ポート 受信バッファ容量	0ワード~2048ワード (初期値 2048ワード)

注1) SYS1命令を使用すると、300、600、1200bpsの通信速度も設定できます。

但し、その場合、システムレジスタ設定値は変更されません。

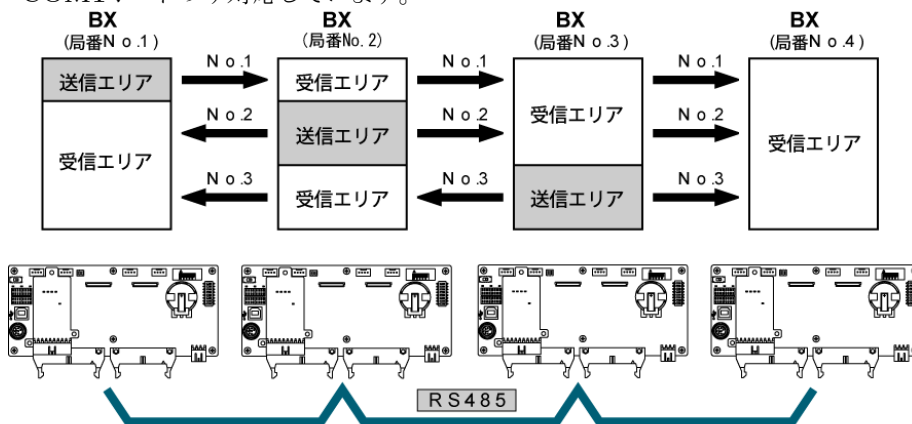
注2) ABXCOM5B、ABXCOM6のCOM2ポートの設定値は、9600bps、19200bps、115200bpsのみです。また、ボード表面スイッチとシステムレジスタの両方を同じ通信速度に設定してください。

7.5 通信機能3 PC(PLC)リンク機能

7.5.1 PC(PLC)リンクについて

■ 概要

- ボードコントローラBX間をツイストペアケーブルで結ぶリンクシステムです。
- 「リンクリレー (L)」と「リンクレジスタ (LD)」を使用し、ボードコントローラBX間でデータを共有します。
- PC(PLC)リンクでは、1台のボードコントローラBXのリンクリレー・リンクレジスタの状態がネットワーク上のその他のボードコントローラBXに自動的に反映されます。
- 初期設定ではPC(PLC)リンクを使用できる状態ではありませんので、システムレジスタ「COM1ポート設定」通信モードNo. 412で「PCリンク」に変更してください。
- 各ボードコントローラBXのユニットNo. (局番)やリンクエリアの割り付けは、局番設定スイッチやシステムレジスタで設定します。
- COM1ポートのみ対応しています。



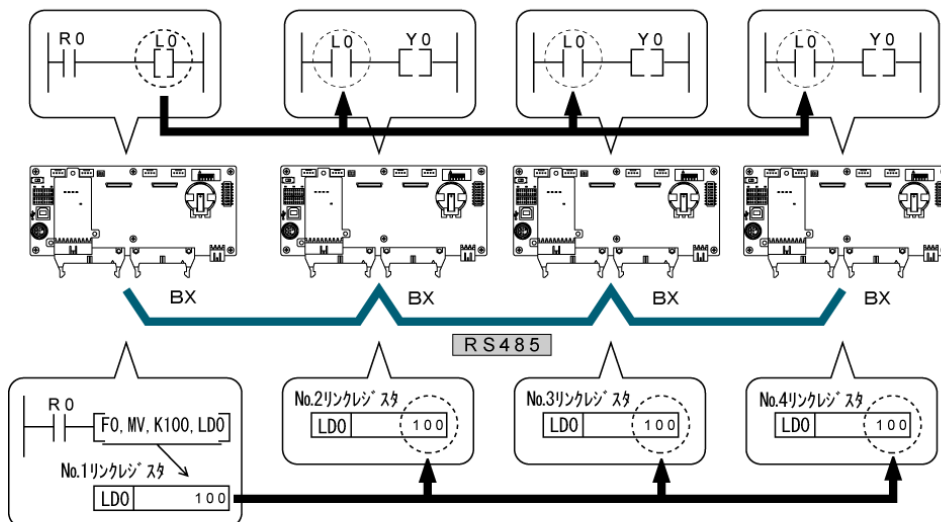
各ボードコントローラのリンクリレーやリンクレジスタには、データ送信するエリアとデータを受信するエリアがあり、それらを利用してデータ共有が行われます。

■ PC(PLC)リンクの動作について

- リンクリレー** 1台のボードコントローラBXのリンクリレー接点をONにすると、ネットワーク上に存在するその他のボードコントローラBXの同じリンクリレーがONします。
- リンクレジスタ** 1台のボードコントローラBXのリンクレジスタの内容を書き換えると、ネットワーク上に存在するその他のボードコントローラBXの同じリンクレジスタが書き換えた値に変更されます。

●リンクリレー

自局 (No. 1) のリンクリレー L0 をONするとそれが他局のラダープログラムに反映され他局の Y0 が出力される。



●リンクレジスタ

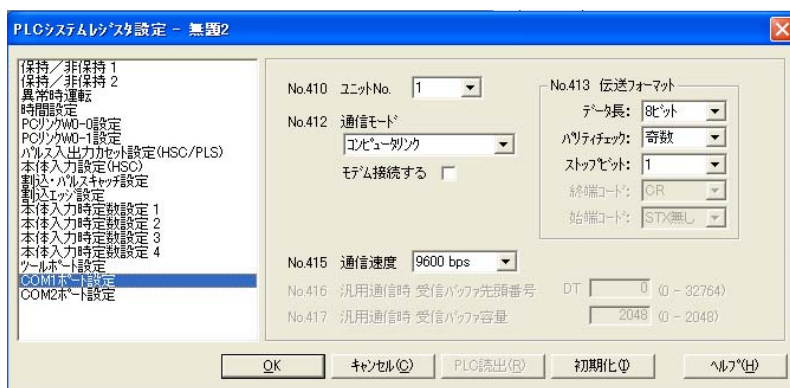
自局No. 1 のLD0 に定数 100 を書き込むと、他局No. 2 のLD0 の内容も定数 100 に変更される。

7.5.2 通信環境の設定

■ 通信モードの設定

COM1ポートは、初期設定ではコンピュータリンクモードになっています。
通信モードの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)] → [PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COM1ポート設定]タブをクリックしてください(PC (PLC)リンクは、COM1ポートでのみ使用できます)。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No. 412 通信モード

COM1ポートの通信モードを選択します。

▼ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの中から「PCリンク」を選択してください。



ここがポイント！

・PC (PLC)リンク時、伝送フォーマットおよび通信速度は、以下のように固定になります。

番号	名称	設定値
No. 413	COM1ポート 伝送フォーマット	データ長-----8ビット パリティチェック-----奇数 ストップビット-----1ビット 終端コード-----CR 始端コード-----STX無し
No. 415	COM1ポート 通信速度	115200bps

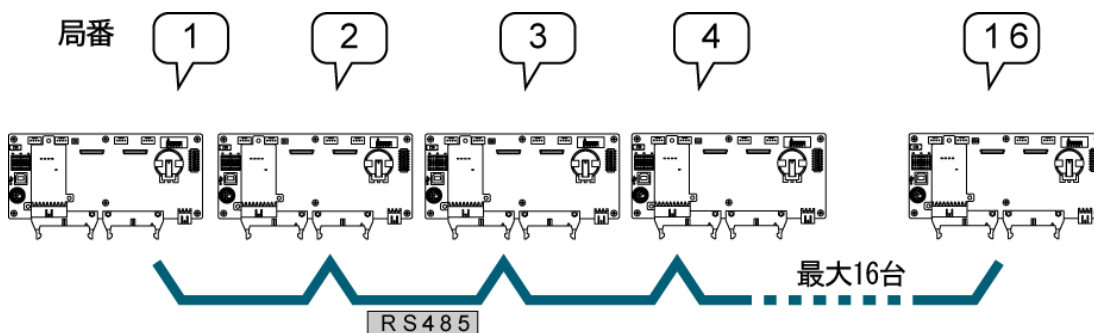
注1) ABXCOM3、ABXCOM4の終端局は、通信ボード内ディップスイッチで設定します。

■ ユニットNo. (局番)の設定

COMポートの「ユニットNo. (局番)」は、システムレジスタの初期設定で「1」になっています。伝送路に複数のボードコントローラを接続するPC (PLC)リンクでは、それぞれのボードコントローラBXを識別するための「ユニットNo. (局番)」の設定が必要です。

設定は、**SYS1命令**と**システムレジスタ**のいずれかでを行います。

- 注1) ユニットNo. (局番)設定の優先順位は、
SYS1命令 > システムレジスタの順となります。
- 注2) 1番から順に切れ目のないよう連続的に設定してください。
空き番号があると、伝送時間が相対的に長くなります。
- 注3) 16台より少ない台数でリンクする場合、
システムレジスタNo. 47 の初期設定値「16」を最大ユニットNo. に変更することで
伝送時間を短縮できます。



ユニットNo. (局番)は、ネットワーク上でボードコントローラBXを識別するための固有の番号です。ひとつのネットワークで番号が重ならないように設定してください。



ご注意:RS232C/RS422でのPC (PLC)リンクは局数2台になります。

●システムレジスタによる設定

FPWIN GRでのユニットNo. (局番)の設定は、メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COM1ポート設定]タブをクリックしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス

No. 410 (COM1ポート用) ユニットNo. (局番)の設定

▼ボタンをクリックし、表示されるプルダウンメニューの 1～16 の中からユニットNo. (局番)を選択してください。

注1) 1番から順に切れ目のないように連続的に設定してください。

空き番号があると、伝送時間が相対的に長くなります。

注2) 16台より少ない台数でリンクする場合、システムレジスタNo. 47 の初期設定値「16」を最大ユニットNo. に変更することで伝送時間を短縮できます。

●SYS1命令による設定



参 照: <当社製FPシリーズ命令語マニュアル(総合編) ARCT1F353>

■ リンクリレー、リンクレジスタの割り付け

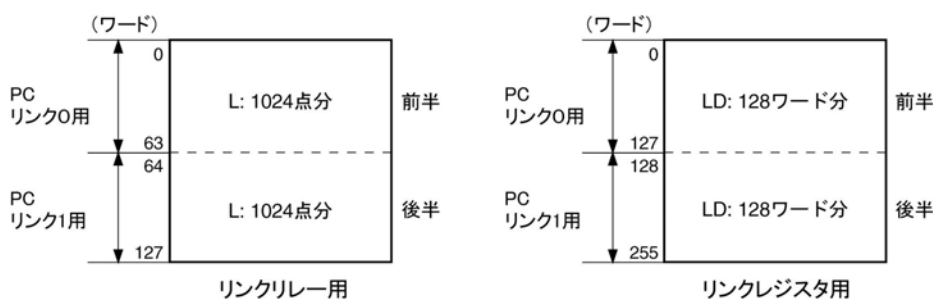
PC (PLC)リンクで使用されるリンクリレー／リンクレジスタは、コントロールボードBXのリンクエリアに割り付けられます。リンクエリアの割り付けは、コントロールボードBXのシステムレジスタを設定することにより行われます。

システムレジスタ表

番号	名称	初期値	設定値	
P C (P L C) リン ク 0 用	40	通信に使用するリンクリレーの範囲指定	0	0～64ワード
	41	通信に使用するリンクレジスタの範囲指定	0	0～128ワード
	42	リンクリレー送信開始No. (先頭ワードNo.)	0	0～63
	43	リンクリレー送信サイズ	0	0～64ワード
	44	リンクレジスタ送信開始No. (先頭No.)	0	0～127
	45	リンクレジスタ送信サイズ	0	0～128ワード
	46	PC (PLC)リンク切替フラグ	標準	標準:前半 逆転:後半
	47	MEWNET-W0 PC (PLC)リンク最大局番の設定	16	1～16 <small>注)</small>
P C (P L C) リン ク 1 用	46	PC (PLC)リンク切替フラグ	標準	標準:前半 逆転:後半
	50	通信に使用するリンクリレーの範囲指定	0	0～64ワード
	51	通信に使用するリンクレジスタの範囲指定	0	0～128ワード
	52	リンクリレー送信開始No. (先頭ワードNo.)	64	64～127
	53	リンクリレー送信サイズ	0	0～64ワード
	54	リンクレジスタ送信開始No. (先頭No.)	128	128～255
	55	リンクレジスタ送信サイズ	0	0～128ワード
	57	MEWNET-W0 PC (PLC)リンク最大局番の設定	16	1～16 <small>注)</small>

注) PC (PLC)リンクする全ボードコントローラBXにリンク内最大局番は同じ値を設定してください。

リンクエリア構成

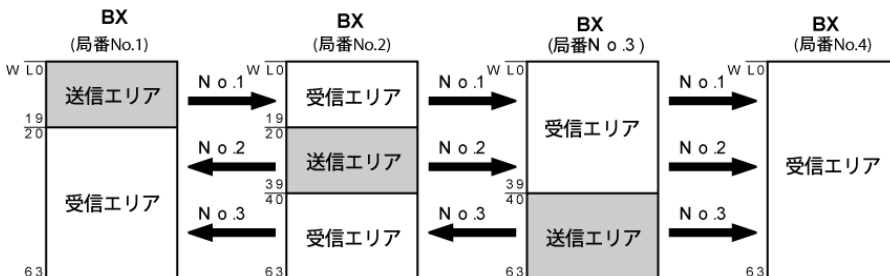


- ・リンクエリアにはリンクリレー／リンクレジスタ用があり、PC (PLC)リンク0用、PC (PLC)リンク1用の領域に分かれ、それぞれのユニットで使用します。
- ・PC (PLC)0リンク用、PC (PLC)1リンク用のそれぞれ領域で、リンクリレー最大1024点 (64ワード)、リンクレジスタ128ワードが使用可能です。

【割り付け例】

PC (PLC)リンク機能の領域は、送信エリアと受信エリアに分けて使用します。
 リンクリレーやリンクレジスタは、送信エリアから他のボードコントローラBXの受信エリアへ伝送されます。
 受信する側では送信側と同じ番号のリンクリレー、リンクレジスタが受信エリアである必要があります。

● PC (PLC)リンク0用の場合 リンクリレー割り付け

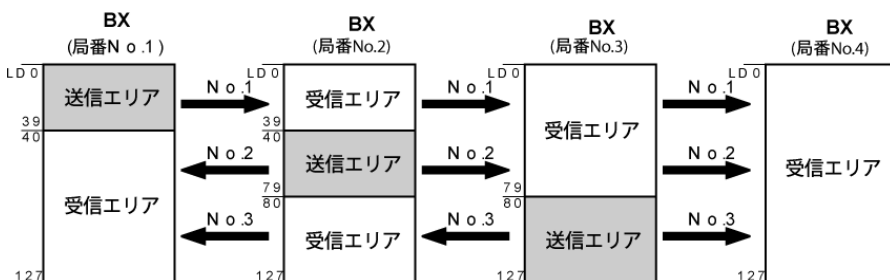


システムレジスタ

番号	名称	各ボードコントローラ設定値			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
No. 40	リンクリレー使用範囲	64	64	64	64
No. 42	リンクリレー送信開始ワードNo.	0	20	40	0
No. 43	リンクリレー送信サイズ	20	20	24	0

注) No. 40 (リンクリレー使用範囲) は全ユニット同じ範囲に設定してください。

リンクレジスタ割り付け



システムレジスタ

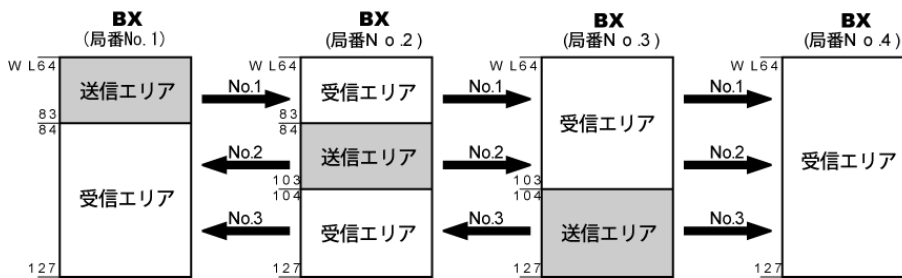
番号	名称	各ボードコントローラ設定値			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
No. 41	リンクレジスタ使用範囲	128	128	128	128
No. 44	リンクレジスタ送信開始No.	0	40	80	0
No. 45	リンクレジスタ送信サイズ	40	40	48	0

注) No. 41 (リンクレジスタ使用範囲) は全ユニット同じ範囲に設定してください。

上記のようにリンクエリアを割り付けた場合、No. 1の送信エリアはNo. 2、No. 3、No. 4の受信エリアに送信可能です。また、No. 1の受信エリアはNo. 2、No. 3の送信エリアからの受信が可能です。
 No. 4は受信エリアのみの割り付けなので、No. 1、No. 2、No. 3からのデータを受信できますが、他局への送信はできません。

● PC (PLC) リンク1用の場合

リンクリレー割り付け

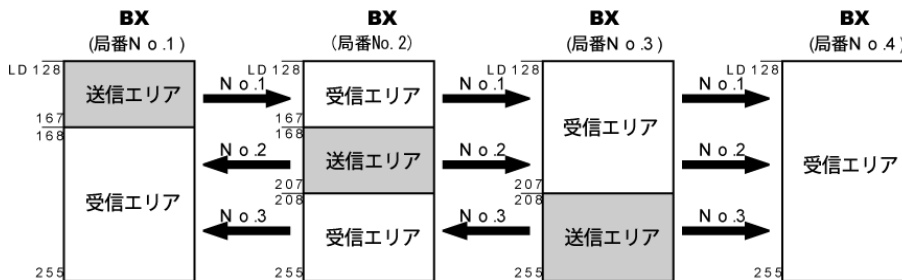


システムレジスタ

番号	名称	各コントロールユニット設定値			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
No. 50	リンクリレー使用範囲	64	64	64	64
No. 52	リンクリレー送信開始ワードNo.	64	84	104	64
No. 53	リンクリレー送信サイズ	20	20	24	0

注) No. 50 (リンクリレー使用範囲) は全ユニット同じ範囲に設定してください。

リンクレジスタ割り付け



システムレジスタ

番号	名称	各コントロールユニット設定値			
		No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
No. 51	リンクレジスタ使用範囲	128	128	128	128
No. 54	リンクレジスタ送信開始No.	128	128	208	128
No. 55	リンクレジスタ送信サイズ	40	40	48	0

注) No. 51 (リンクレジスタ使用範囲) は全ユニット同じ範囲に設定してください。

上記のようにリンクエリアを割り付けた場合、No. 1の送信エリアはNo. 2、No. 3、No. 4の受信エリアに送信可能です。また、No. 1の受信エリアはNo. 2、No. 3の送信エリアからの受信が可能です。No. 4は受信エリアのみの割り付けなので、No. 1、No. 2、No. 3からのデータを受信できますが、他局への送信はできません。

●リンクエリアの一部のみを使用する場合

リンクエリアはPC (PLC)リンク用に用意され、リンクリレー1024点(64ワード)、リンクレジスタ128ワードが使用可能ですが、必ずしも全領域を確保する必要はありません。

領域確保しない部分は以下のように内部リレー／内部レジスタとして使用できます。

リンクリレー割り付け



番号	名称	No. 1
No. 40	リンクリレー使用範囲	50
No. 42	リンクリレー送信開始ワードNo.	20
No. 43	リンクリレー送信サイズ	20

上記設定の場合、WL50～63の14ワード(224点)が内部リレーとして使用可能です。

リンクレジスタ割り付け



番号	名称	No. 1
No. 41	リンクレジスタ使用範囲	100
No. 44	リンクレジスタ送信開始 No.	40
No. 45	リンクレジスタ送信サイズ	40

上記設定の場合、LD100～127の28ワードが内部レジスタとして使用可能です。



ご注意: リンクエリア割り付け時のご注意

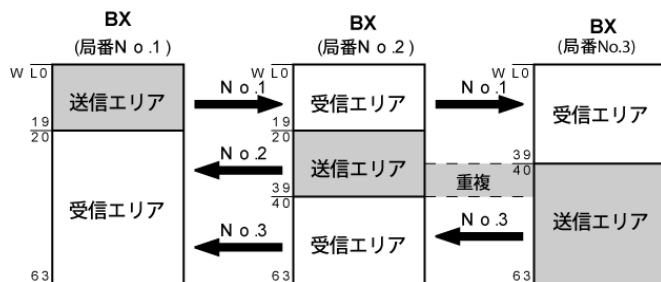
リンクエリアの割り付けに間違いがあると、エラーが発生して通信できません。

● 送信エリアの重複は避けてください

送信エリアから他のボードコントローラBXの受信エリアへ伝送する時、受信側で同じ番号のリンクリレー、リンクレジスタが受信エリアにある必要があります。

下記の例では、No. 2とNo. 3のリンクリレー間で重複しているエリアがあるため、エラーが発生して通信不可になります。

リンクリレー割り付け



システムレジスタ

番号	名称	各ボードコントローラの設定値		
		No. 1	No. 2	No. 3
No. 40	リンクリレー使用範囲	64	64	64
No. 42	リンクリレー送信開始ワードNo.	0	20	30
No. 43	リンクリレー送信サイズ	20	20	34

● 不可能な割り付け

以下のような割り付けは、リンクリレー／リンクレジスタ共にできません。

同一のボードコントローラBXで送信エリアを分割した割り付け



送受信エリアを複数に分割した割り付け



■ PC(PLC)リンク最大ユニットNo. (局番)の設定

システムレジスタNo. 47(PC(PLC)リンク1用はシステムレジスタNo. 57)で、最大ユニットNo. (局番)の設定ができます。

【 設定例 】

リンク台数	設定内容
2台でリンクする場合	1台目:ユニットNo. 1を設定 2台目:ユニットNo. 2を設定 それぞれの最大ユニットNo. は「2」を設定する。
4台でリンクする場合	1台目:ユニットNo. 1を設定 2台目:ユニットNo. 2を設定 3台目:ユニットNo. 3を設定 4台目:ユニットNo. 4を設定 それぞれの最大ユニットNo. は「4」を設定する。
N台でリンクする場合	N台目:ユニットNo. Nを設定 それぞれの最大ユニットNo. は「N」を設定する。



ご注意:

- ユニットNo. は、1番から順に切れ目のないように連続的に設定してください。空き番号があると、伝送時間が相対的に長くなります。
- 16台より少ない台数でリンクする場合、システムレジスタNo. 47(PC(PLC)リンク1用はシステムレジスタNo. 57)に最大ユニットNo. を設定することで伝送時間を短縮できます。
- リンクする全ボードコントローラBXの最大ユニットNo. については、すべて同じ値を設定してください。
- 16台より少ない台数でリンクし最大ユニットNo. を設定しない場合(デフォルト=16)、あるいは最大ユニットNo. を設定しているがユニットNo. (局番)設定が連続でない場合、あるいは連続でユニットNo. (局番)設定しているが電源が入っていない局がある場合は、PC(PLC)リンクの応答時間(リンクの伝送サイクル)が長くなります。



参 照:<7. 5. 5 PC(PLC)リンクの応答時間>

7.5.3 PC(PLC)リンク時のモニタについて

PC(PLC)リンク時は、以下の接点でリンクの動作状況をモニタできます。

■ 伝送保証リレー

PC(PLC)リンク0用:R9060~R906F(ユニットNo. (局番)1~16に対応)

PC(PLC)リンク1用:R9080~R908F(ユニットNo. (局番)1~16に対応)

各ボードコントローラBXで、別の局の送信データを使用する場合は、対象局の伝送保証リレーがONしていることを確認して使用するようしてください。

リレー番号	R9060	R9061	R9062	R9063	R9064	R9065	R9066	R9067	R9068	R9069	R906A	R906B	R906C	R906D	R906E	R906F
対応局番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ON/OFF条件	ON :PC(ボードコントローラ)リンクが正常時 OFF:停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき															

■ 動作モードリレー

PC(PLC)リンク0用:R9070~R907F(ユニットNo. (局番)1~16に対応)

PC(PLC)リンク1用:R9090~R909F(ユニットNo. (局番)1~16に対応)

各ボードコントローラBXで、他局のボードコントローラBXの動作モード(RUN/PROG.)を知ることができます。

リレー番号	R9070	R9071	R9072	R9073	R9074	R9075	R9076	R9077	R9078	R9079	R907A	R907B	R907C	R907D	R907E	R907F
対応局番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ON/OFF条件	ON :ユニットがRUNモードのとき OFF:ユニットがPROG. モードのとき															

■ PC(PLC)リンク伝送異常リレー R9050(リンク1)

伝送中に異常を検知した場合にONになります。

リレー番号	R9050															
対応局番	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ON/OFF条件	ON :PC(PLC)リンクにて伝送異常が発生した場合および PC(PLC)リンクエリアの設定に異常があるとき OFF:伝送異常がないとき															



ここがポイント! : PC(PLC)リンク状態モニタ

FPWIN GRのステータスマニター画面で、PC(PLC)リンクスイッチを押下げると、伝送サイクル時間や、異常発生回数などのPC(PLC)リンクの状態がモニタできます。



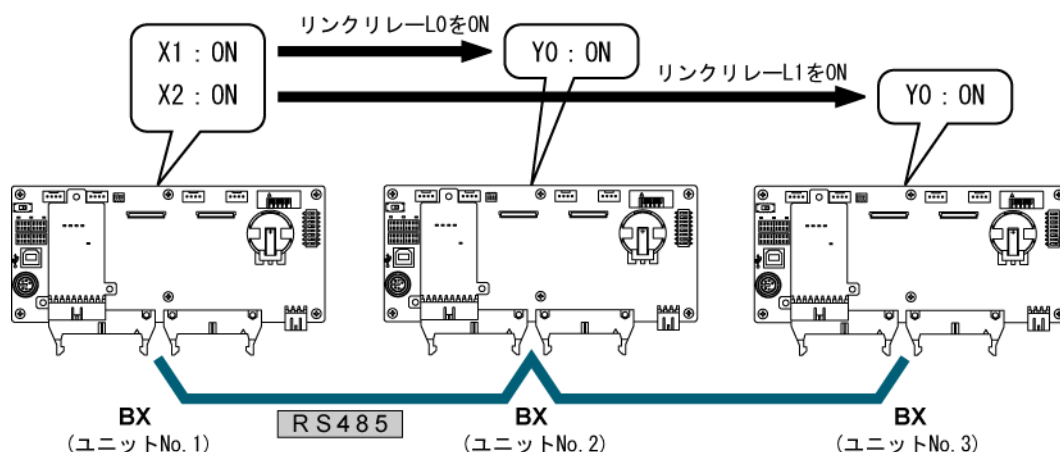
ご注意:プログラミングツールから、リンクしている他のボードコントローラBXに対してのリモートプログラミングはできません。

7.5.4 PC(PLC)リンクの接続例

■ 3台のPLCでリンクを行う場合

リンクリレーを利用し、ユニットNo. 1のボードコントローラBXのX1がONするとユニットNo. 2のボードコントローラBXのY0をON。

ユニットNo. 1のボードコントローラBXのX2がONするとユニットNo. 3のボードコントローラBXのY0をONさせます。



● システムレジスタの設定

PC(PLC)リンク時、伝送フォーマットおよび通信速度は、以下のように固定になります。

番号	名称	設定値
No. 413	COM1ポート 伝送フォーマット	データ長-----8ビット パリティチェック-----奇数 ストップビット-----1ビット 終端コード-----CR 始端コード-----STX無し
No. 415	COM1ポート 通信速度	115200bps

ユニットNo. (局番)、通信モードの設定

ユニットNo. 1の設定

番号	名称	設定値
No. 410	COM1ポート ユニットNo.	1
No. 412	COM1ポート 通信モード	PCリンク

ユニットNo. 2の設定

番号	名称	設定値
No. 410	COM1ポート ユニットNo.	2
No. 412	COM1ポート 通信モード	PCリンク

ユニットNo. 3の設定

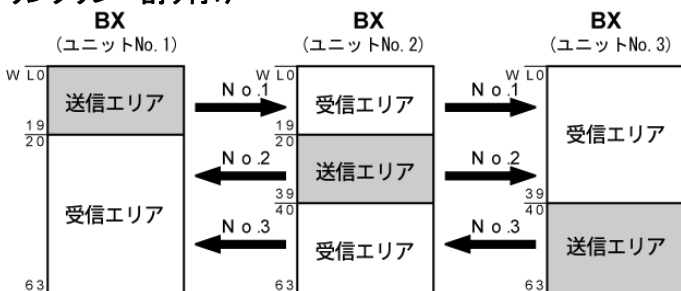
番号	名称	設定値
No. 410	COM1ポート ユニットNo.	3
No. 412	COM1ポート 通信モード	PCリンク



ここがポイント! :PC(PLC)リンクで接続する各ボードコントローラBXのユニットNo. (局番)は重ならないように連続で設定してください。

●リンクエリアの割り付け

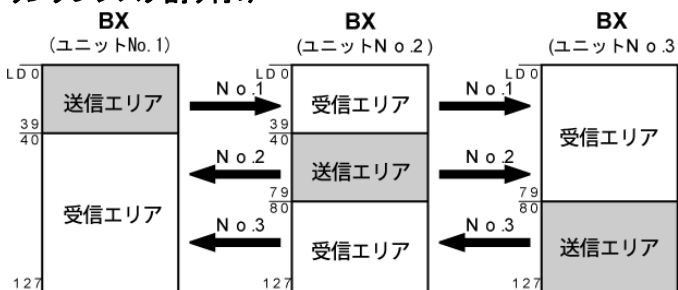
リンクリレー割り付け



システムレジスタ

番号	名称	各ボードコントローラ設定値		
		No. 1	No. 2	No. 3
No. 40	リンクリレーのリンク使用範囲	64	64	64
No. 42	リンクリレーの送信開始No.	0	20	40
No. 43	リンクリレーの送信サイズ	20	20	24

リンクレジスタ割り付け



システムレジスタ

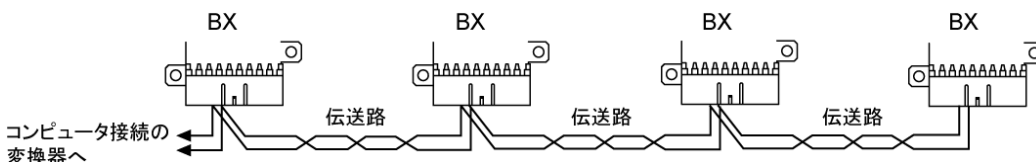
番号	名称	各ボードコントローラ設定値		
		No. 1	No. 2	No. 3
No. 41	リンクレジスタのリンク使用範囲	128	128	128
No. 44	リンクレジスタの送信開始No.	0	40	80
No. 45	リンクレジスタの送信サイズ	40	40	48

●最大ユニットNo. (局番)の設定

番号	名称	設定値
No. 47	PC (PLC)リンク最大ユニットNo. (局番)の設定	3

●終端局の設定

終端局の設定はボード内のディップスイッチにて行います。

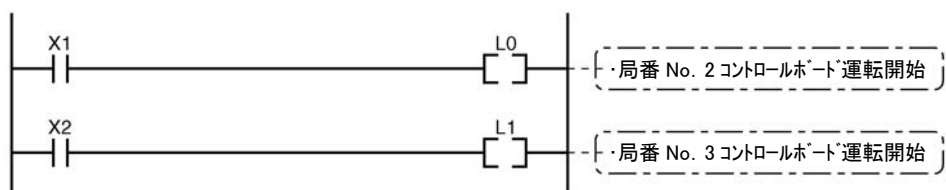


参照: スイッチについて <7. 1. 3 通信ボードの種類 ■ABXCOM3/COM4>

■ サンプルプログラム

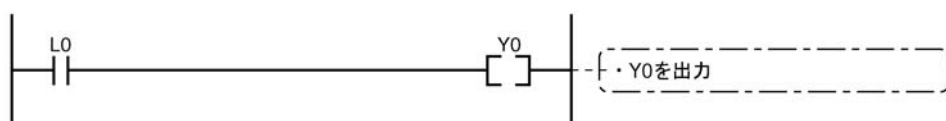
● ユニットNo. 1のボードコントローラBXのプログラム

X1が入力されるとリンクリレーのL0をON、X2が入力されるとリンクリレーのL1をONします。



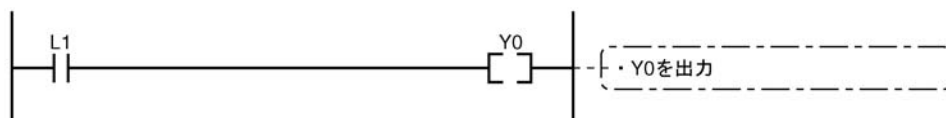
● ユニットNo. 2のボードコントローラBXのプログラム

リンクリレーのL0のONにより、Y0を出力します。



● ユニットNo. 3のボードコントローラBXのプログラム

リンクリレーのL1のONにより、Y0を出力します。



7.5.5 PC(PLC)リンクの応答時間

1伝送サイクル時間(T)の最大値は、下記の計算式で算出できます。

$$T_{\text{最大}} = \underbrace{T_{s1} + T_{s2} + \dots + T_{sn}}_{\text{① } T_s \text{ (1局あたりの伝送時間)}} + \underbrace{T_{lt} + T_{so} + T_{lk}}_{\text{② } T_{lt} \text{ (リンクテーブル送信時間) ③ } T_{so} \text{ (親局スキャンタイム) ④ } T_{lk} \text{ (リンク加入処理時間)}}$$

計算式のそれぞれの項目は以下のように算出します。

① T_s (1局あたりの伝送時間)

$T_s = \text{スキャンタイム} + T_{pc}$ (PC(PLC)リンク送信時間)

$T_{pc} = T_{tx}$ (1バイトあたりの送信時間) $\times P_{cm}$ (PC(PLC)リンク送信バイトサイズ)

$T_{tx} = 1 / (\text{伝送速度} \text{ kbps} \times 1000) \times 11 \text{ ms} \dots 115.2 \text{ kbps時 約} 0.096 \text{ ms}$

$P_{cm} = 23 + (\text{リレーワード数} + \text{レジスタワード数}) \times 4$ (アスキーコードなので4倍)

② T_{lt} (リンクテーブル送信時間)

$T_{lt} = T_{tx}$ (1バイトあたりの送信時間) $\times L_{tm}$ (リンクテーブル送信サイズ)

$T_{tx} = 1 / (\text{伝送速度} \text{ kbps} \times 1000) \times 11 \text{ ms} \dots 115.2 \text{ kbps時 約} 0.096 \text{ ms}$

$L_{tm} = 13 + 2 \times n$ (n=加入局数)

③ T_{so} (親局スキャンタイム)

プログラミングツールでご確認ください。

④ T_{lk} (リンク加入処理時間) \dots 未加入局がない場合は $T_{lk} = 0$

$T_{lk} = T_{lc}$ (リンク加入コマンド送信時間) $+ T_{wt}$ (加入待ち時間)

$+ T_{ls}$ (リンク異常停止コマンド送信時間) $+ T_{so}$ (親局スキャンタイム)

$T_{lc} = 10 \times T_{tx}$ (1バイトあたりの送信時間)

$T_{tx} = 1 / (\text{伝送速度} \text{ kbps} \times 1000) \times 11 \text{ ms} \dots 115.2 \text{ kbps時 約} 0.096 \text{ ms}$

$T_{wt} = \text{初期値} 400 \text{ ms}$ (SYSレジ命令で変更可能)

$T_{ls} = 7 \times T_{tx}$ (1バイトあたりの送信時間)

$T_{tx} = 1 / (\text{伝送速度} \text{ kbps} \times 1000) \times 11 \text{ ms} \dots 115.2 \text{ kbps時 約} 0.096 \text{ ms}$

$T_{so} = \text{親局スキャンタイム}$

<算出例1>

16台リンク未加入局なしで、最大ユニットNo. =16、リレー/レジスタ均等配分、各ボードコントローラBXスキャンタイム1msの場合

$T_{tx} = 0.096$ 各 $P_{cm} = 23 + (4 + 8) \times 4 = 71$ バイト

$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0.096 \times 71 \doteq 6.82 \text{ ms}$

各 $T_s = 1 + 6.82 = 7.82 \text{ ms}$ $T_{lt} = 0.096 \times (13 + 2 \times 16) = 4.32 \text{ ms}$

上記の条件により、1伝送サイクル時間(T)の最大値は、

$T_{\text{最大}} = 7.82 \times 16 + 4.32 + 1 = 130.44 \text{ ms}$

となります。

<算出例2>

16台リンク未加入局なしで、最大ユニットNo. =16、リレー/レジスタ均等配分、各ボードコントローラBXスキャンタイム5msの場合

$T_{tx} = 0.096$ 各 $P_{cm} = 23 + (4 + 8) \times 4 = 71$ バイト

$T_{pc} = T_{tx} \times P_{cm} = 0.096 \times 71 \doteq 6.82 \text{ ms}$

各 $T_s = 5 + 6.82 = 11.82 \text{ ms}$ $T_{lt} = 0.096 \times (13 + 2 \times 16) = 4.32 \text{ ms}$

上記の条件により、1伝送サイクル時間(T)の最大値は、

$T_{\text{最大}} = 11.82 \times 16 + 4.32 + 5 = 198.44 \text{ ms}$

となります。

<算出例3>

16台リンク未加入局1台あり、最大ユニットNo. =16、リレー/レジスタ均等配分、各ボードコントローラスBXスキャンタイム5msの場合

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各 } T_s=5+6.82=11.82\text{ms}$$

$$T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 15) \doteq 4.13\text{ms}$$

$$T_{lk}=0.96+400+0.67+5 \doteq 407\text{ms}$$

注: 加入待ち時間デフォルト値=400ms

上記の条件により、1伝送サイクル時間(T)の最大値は、

$$T_{\text{最大}}=11.82 \times 15+4.13+5+407=593.43\text{ms}$$

となります。

<算出例4>

8台リンク未加入局なし、最大ユニットNo. =8、リレー/レジスタ均等配分、各ボードコントローラスBXスキャンタイム5msの場合

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各 } P_{cm}=23+(8+16) \times 4=119\text{バイト}$$

$$T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 119 \doteq 11.43\text{ms}$$

$$\text{各 } T_s=5+11.43=16.43\text{ms} \quad T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 8) \doteq 2.79\text{ms}$$

上記の条件により、1伝送サイクル時間(T)の最大値は、

$$T_{\text{最大}}=16.43 \times 8+2.79+5=139.23\text{ms}$$

となります。

<算出例5>

2台リンク未加入局なし、最大ユニットNo. =2、リレー/レジスタ均等配分、各ボードコントローラスBXスキャンタイム5 msの場合

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各 } P_{cm}=23+(32+64) \times 4=407\text{バイト}$$

$$T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 407 \doteq 39.072\text{ms}$$

$$\text{各 } T_s=5+39.072=44.072\text{ms} \quad T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 2) \doteq 1.632\text{ms}$$

上記の条件により、1伝送サイクル時間(T)の最大値は、

$$T_{\text{最大}}=44.072 \times 2+1.632+5=94.776\text{ms}$$

となります。

<算出例6>

2台リンク未加入局なし、最大ユニットNo. =2、リレー32点/レジスタ2W均等配分、各ボードコントローラスBXスキャンタイム1 msの場合

$$T_{tx}=0.096 \quad \text{各 } P_{cm}=23+(1+1) \times 4=31\text{バイト}$$

$$T_{pc}=T_{tx} \times P_{cm}=0.096 \times 31 \doteq 2.976\text{ms}$$

$$\text{各 } T_s=1+2.976=3.976\text{ms} \quad T_{lt}=0.096 \times (13+2 \times 2) \doteq 1.632\text{ms}$$

上記の条件により、1伝送サイクル時間(T)の最大値は、

$$T_{\text{最大}}=3.976 \times 2+1.632+1=10.584 \text{ ms}$$

となります。



ご注意:

- ・上記説明中の未加入局とは、1番局から最大ユニットNo. までの間の接続されていない局かあるいは接続されているが、電源の入っていない局を意味します。
- ・算出例2と3を比較すると、1台未加入局がありますと伝送サイクル時間が大きくなりその結果PC(PLC)リンク応答時間が長くなります。
- ・未加入局があっても伝送サイクル時間を短くすることがSYS1命令で可能です。

■ 未加入局がある場合の伝送サイクル時間短縮方法

未加入局があるとTlk時間(リンク加入処理時間)が大きくなり、それが伝送サイクル時間を長くする要因となります。

$$T_{\text{最大}}=T_{s1}+T_{s2}+\dots+T_{sn}+T_{lt}+T_{so}+T_{lk}$$

— Tlk=Tlc(リンク加入コマンド送信時間)+Twt(加入待ち時間)+Tls(リンク異常停止コマンド送信時間)+Tso(親局スキャンタイム)

SYS1命令を使って上記のTwtを短く設定すれば、伝送サイクルが長くなるのをできるだけ押さえることができます。

<SYS1命令の設定例>

(SYS1, M PCLK1T0, 100)

機能説明: PC (PLC)リンクのリンク加入時待ち時間の変更(デフォルト値=400ms)

上記では、100msに設定されます。

キーワード: 第1キーワードの指定 : PCLK1T0

第2キーワードの指定可能範囲: 10~400(10ms~400ms)

注) Mの後にスペースを入れて右詰12文字にしてください。

第2キーワードが2桁の場合はスペースを2個、3桁の場合は1個入れてください。



ご注意: PC(PLC)リンクが不安定になることがありますので、未加入局がある場合に特に支障のない場合は、設定を変更しないでください。

- 上記の命令は、プログラム先頭でR9014の立ち上がりで実行するようにし、リンクする全てのボードコントローラBXに同じ値を設定してください。
- リンクする各ボードコントローラBX中の最大スキャン時間の2倍程度以上を設定するようにしてください。
- 短い値を設定した場合は、電源が入っていてもリンクに加入できないボードコントローラBXが出る可能性があります。ただし、最小設定可能時間は10msです。

■ 伝送保証リレーの異常検知時間

ある局のボードコントローラBXの電源が落ちた場合に、他局でそのボードコントローラBXの伝送保証リレーが落ちるまでデフォルトで6.4秒かかります。この時間は、SYS1命令で短縮することができます。

<SYS1命令の設定例>

(SYS1, M PCLK1T1, 100)

機能説明: PC (PLC)リンクの伝送保障リレーOFF時間の変更(デフォルト値=6400ms)

上記では、100msに設定されます。

キーワード: 第1キーワードの指定 : PCLK1T1

第2キーワードの指定可能範囲: 100~6400(100ms~6400ms)

注) Mの後にスペースを入れて右詰12文字にしてください。

第2キーワードが3桁の場合はスペースを2個、4桁の場合はスペース無しです。



ご注意: PC(PLC)リンクが不安定になることがありますので、伝送保証リレーの検知時間が特に支障のない場合は設定を変更しないでください。

- 上記の命令は、プログラム先頭でR9014の立ち上がりで実行するようにし、リンクする全てのボードコントローラBXに同じ値を設定してください。
- 全ボードコントローラBXをリンクした場合の最大伝送サイクル時間の2倍程度以上を設定するようにしてください。
- 短い値を設定した場合は、伝送保証リレーが誤動作する可能性があります。ただし、最小設定可能時間は100msです。

7.6 通信機能4 MODBUS RTU通信

7.6.1 MODBUS RTU通信について

■ 機能の概要

- MODBUS RTUプロトコルを使用して、ボードコントローラBXと他の機器間で通信できます。
- マスタ局がスレーブ局に命令(コマンドメッセージ)を出し、スレーブ局がその命令に従って応答(レスポンスメッセージ)することによって会話をを行います。
- マスタ機能とスレーブ機能を備えており、最大99台の機器間で通信が可能です。
- 通信ボードで使用できます。

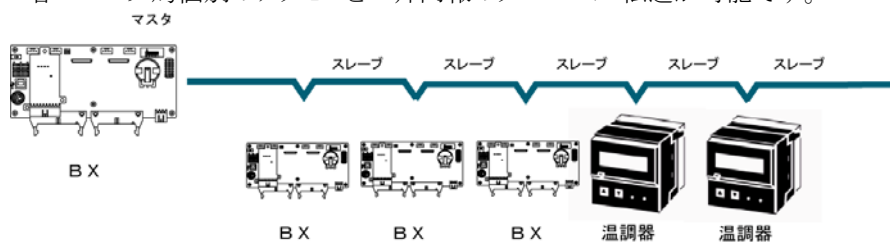
● MODBUS RTU通信とは

- MODBUS RTU通信は、マスタ局とスレーブ局間で通信を行い、マスタ局がスレーブ局のデータを読み書きする機能です。
- MODBUSプロトコルには、ASCIIモードとRTU(バイナリ)モードがありますが、ボードコントローラBXではRTU(バイナリ)モードのみサポートしています。

● マスタ機能

F145 (SEND) 命令、F146 (RECV) 命令を使用して、各スレーブに対してデータの書込み、データの読み出しが可能です。

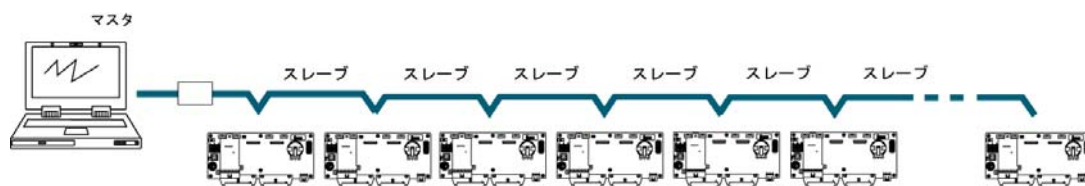
各スレーブ局個別のアクセスと一斉同報のグローバル転送が可能です。



● スレーブ機能

マスタ局からのコマンドメッセージを受信すると、その内容に応じたレスポンスメッセージを自動的に返します。

スレーブ局として使用する場合は、F145 (SEND) 命令、F146 (RECV) 命令を実行しないでください。



■ MODBUS RTUコマンドメッセージフレーム

START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC CHECK	END
3. 5文字時間	8ビット	8ビット	n*8ビット	16ビット	3. 5文字時間

ADDRESS(局番)	8ビット、0~99(10進) 注1)0=ブロードキャストアドレス 注2)スレーブ局番は1~99(10進) 注3)MODBUSでは0~247(10進)
FUNCTION	8ビット
DATA	コマンドにより異なります。
CRC	16ビット
END	3. 5文字時間(通信速度により異なります。受信判定時間を参照してください)

■ 正常時の応答

1点書き込み系コマンドとループバックテストの場合、コマンドと同じメッセージを返信します。
多点書き込み系コマンドの場合、コマンドメッセージの一部(先頭から6バイト)を返信します。

■ 異常時の応答

コマンド中に処理不能パラメータを発見した場合、(伝送異常除く)

スレーブアドレス(局番) ファンクションコード+80H エラーコード CRC	1, 2, 3のいずれか
---	--------------

エラーコード内容

1. ファンクションコード異常
2. デバイス番号異常(範囲外)
3. デバイス個数異常(範囲外)

■ 受信完了判定時間

メッセージは最終データ受信完了後、以下の時間以上の空き時間が発生した場合に受信完了します。

通信速度	受信完了判定時間
2400	約13.3 ms
4800	約6.7 ms
9600	約3.3 ms
19200	約1.7 ms
38400	約0.8 ms
57600	約0.6 ms
115200	約0.3 ms

注)受信完了判定時間は約32bit分の時間になっています。

■ 対応するコマンド表

マスター時の実行命令	コード(10進)	名前(MODBUSオリジナル)	ボードコントローラBXでの名前	備考(参照番号)
F146(RECV)	01	コイル状態読み出し	Y・Rコイル読み出し	0X
F146(RECV)	02	入力状態読み出し	X接点読み出し	1X
F146(RECV)	03	保持レジスタの読み出し	DT読み出し	4X
F146(RECV)	04	入力レジスタの読み出し	WL・LD読み出し	3X
F145(SEND)	05	コイル単点強制	Y・Rの単点書き込み	0X
F145(SEND)	06	レジスタ単点プリセット	DT1ワード書き込み	4X
発行不可	08	診断	ループバックテスト	
F145(SEND)	15	複数点コイル強制	Y・R複数点書き込み	0X
F145(SEND)	16	複数点レジスタプリセット	DT複数ワード書き込み	4X
非サポート	20	一般参照読み出し	FL読み出し	6X
非サポート	20	一般参照書き込み	FL書き込み	6X
発行不可	22	マスク書き込み4Xレジスター	DTマスク書き込み	4X
発行不可	23	読出/書込4Xレジスター	DT読み出し/書き込み	4X

注: 上表の網掛け部分は、ボードコントローラBXでは、対応しない

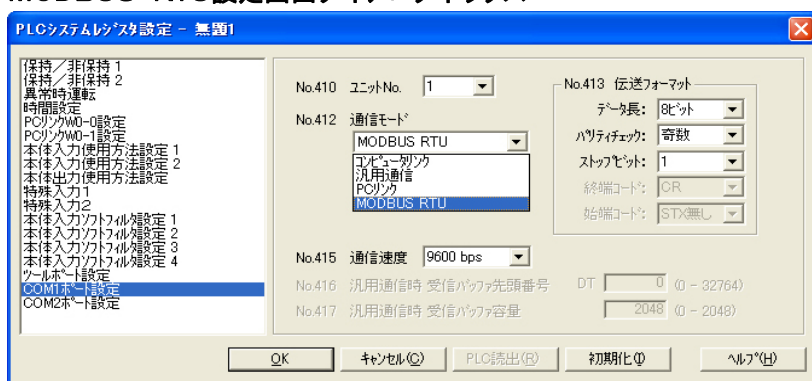
■ MODBUSの参照番号とボードコントローラBXのデバイス番号の対比表

	MODBUS参照番号	BUS上のデータ(16進)	ボードコントローラBX デバイス番号
コイル	000001-001760	0000-06DF	Y0-Y109F
	002049-006144	0800-17FF	R0-R255F
入力	100001-101760	0000-06DF	X0-X109F
保持レジスタ	400001-432765	0000-7FFC	DT0-DT32764
入力レジスタ	300001-300128	0000-007F	WL0-WL127
	302001-302256	07D0-08CF	LD0-LD255

■ FPWIN GRによる設定

- メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]か、**CTRL**と**F2**キーを同時に押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。
- メニューの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択、[COMポート設定]タブをクリックしてください。COM1用とCOM2用があります。

MODBUS RTU設定画面ダイアログボックス



■ MODBUS RTU通信機能の詳細は別途仕様説明書がございます。



参 照: <FP-X MODBUS RTU仕様説明>

当社HP(PLC総合専門サイト)よりダウンロードできます。

<http://panasonic-denko.co.jp/ac>

■ F145(SEND)F146(RECV)命令について

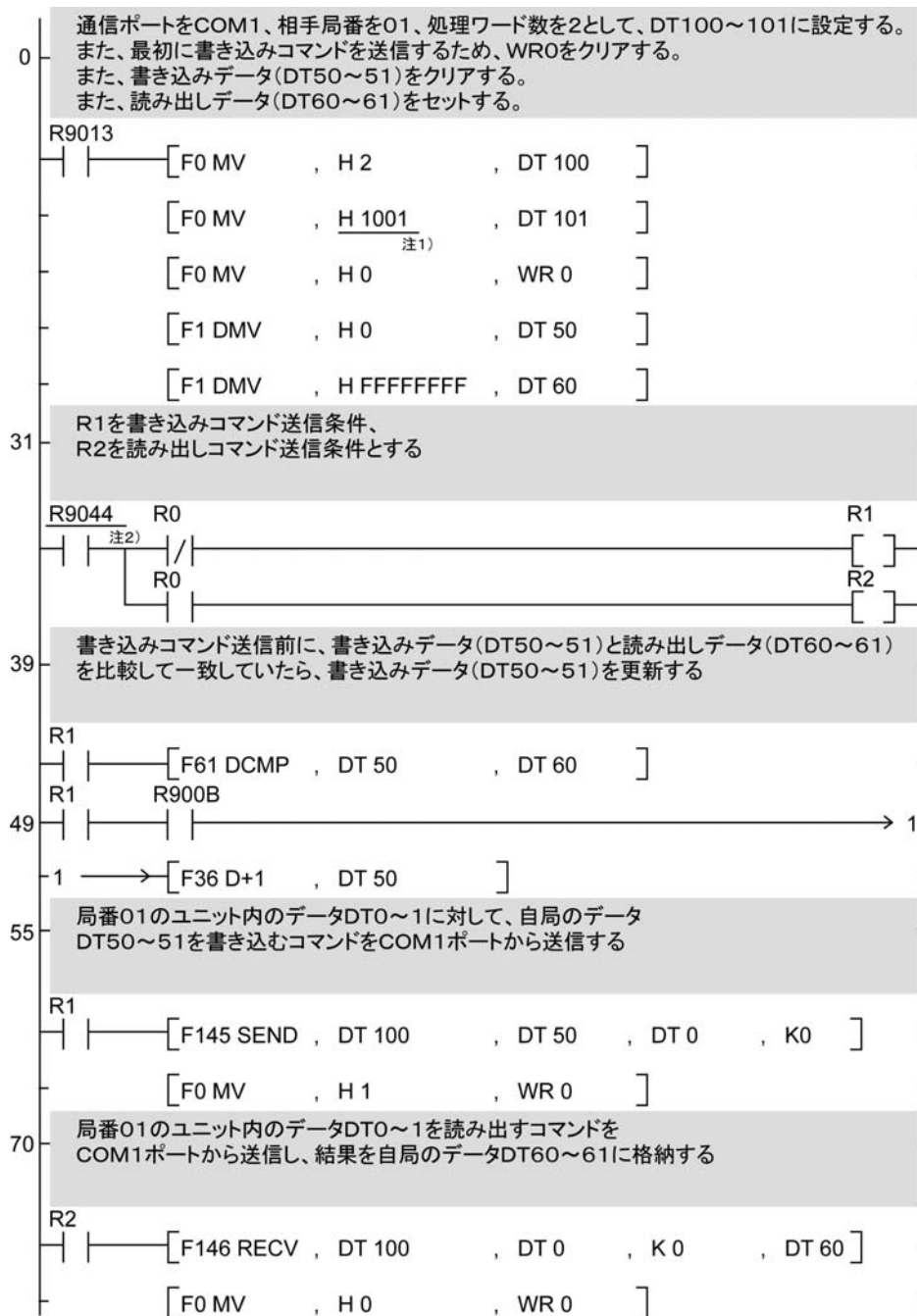


参 照: <当社製FPシリーズ命令語マニュアル(総合編) ARCT1F353>

MODBUS-RTUマスタ(サンプルプログラム)

MODBUS-RTUマスタ機能を使用する場合は、F145(SEND)データ送信またはF146(RECV)データ受信命令を使用します。

サンプルプログラム



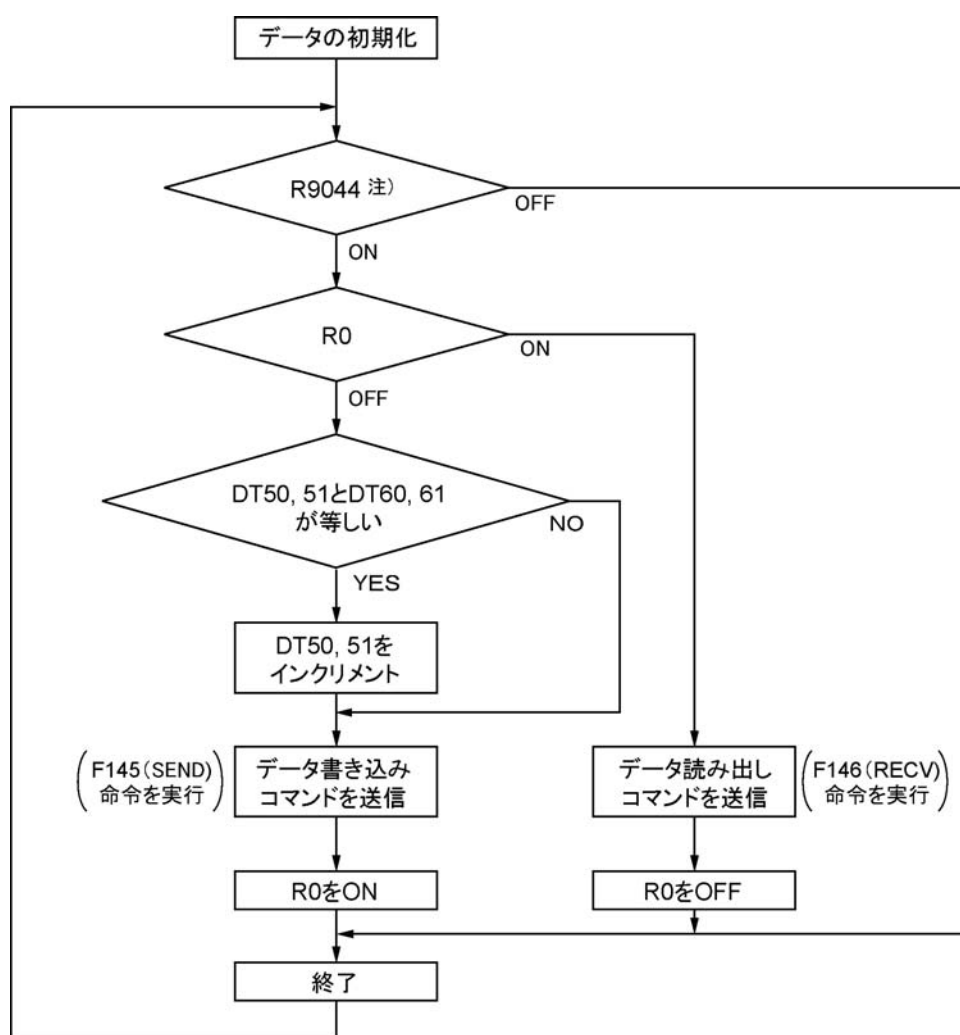
注1) COM2ポートの場合はH2001になります。

注2) COM2ポートの場合はR9044Aになります。



参 照: F145(SEND)、F146(RECV)命令について <当社製FPシリーズ命令語マニュアル ARCT1F353>

●フローチャート図



注) COM2ポートの場合はR9044Aになります。

上記プログラムは、動作①～③を繰り返し実行します。

- ①書き込みデータ(DT50、51)と読み出し(DT60、61)が一致していたら、書き込みデータを更新します。
- ②COM1ポートから局番1のユニット内部のデータDT0、DT1に対して自局のデータDT50、DT51を書き込みます。
- ③COM1ポートから局番1のユニット内部のデータDT0、DT1を自局のデータDT60、DT61に読み出します。

注) COM2ポートの場合は、COM1ポート→COM2ポートに読み替えてください。

7.7 Ethernet通信について(ABXCOM5A、ABXCOM5B)

7.7.1 ABXCOM5A、ABXCOM5Bについて

■ 機能の概要

ABXCOM5A

通信ボードABXCOM5Aは、COM1ポートにEthernetのインターフェイスを持ち、COM2ポートに3線式のRS232Cのインターフェイスを持っています。

COM1ポートのEthernetでコンピュータリンク、汎用シリアル通信に対応し、COM2ポートのRS232C又は、RS485でコンピュータリンク、汎用シリアル通信、MODOBUS RTUに対応します。

ABXCOM5B

通信ボードABXCOM5Bは、COM1ポートにEthernetのインターフェイスを持ち、COM2ポートにRS485(絶縁)のインターフェイスを持っています。

COM1ポートのEthernetでコンピュータリンク、汎用シリアル通信に対応し、COM2ポートのRS232C又は、RS485でコンピュータリンク、汎用シリアル通信、MODOBUS RTUに対応します。

COM2ポートは、他のABXCOM2などと同様の使用方法になり、本体USB通信との選択となります。

COM1ポートのEthernetインターフェイスは、他機器との接続は、Ethernetですが、BX本体とABXCOM5A、ABXCOM5BはRS232Cで通信をし、Ethernet⇔RS232Cの変換機として機能します。

<Ethernet>の機能

TCP/IP、UDP/IPの2つのプロトコルに対応し、ネットワーク上のコンピュータなどと幅広く通信できます。

UDP/IP通信でブロードキャスト送信が可能です。さらに、ブロードキャスト送信を使って、BX本体のPC(PLC)リンク機能が使用できます。

複数の相手に対してユニットNo. (局番)別(最大99台)に送信可能です(コンピュータリンク選択時)。

IPを自動取得できます。(DHCP機能)。

ネットワーク情報通知、確認機能にて、自IPアドレス等をBX本体で確認できます。

7.7.2 ABXCOM5A、ABXCOM5Bの機能

ABXCOM5A

ポート(名称)	通信機能
Ethernet (COM1ポート) ^{注1)}	・コンピュータリンク(最大1コネクション(クライアント)) (最大3コネクション(サーバ)) ・PC(PLC)リンク ・汎用シリアル通信(最大1コネクション)
RS232C (COM2ポート)	・コンピュータリンク ・汎用シリアル通信 ・MODOBUS RTU(1:1)

ABXCOM5B

ポート(名称)	通信機能
Ethernet (COM1ポート) ^{注1)}	・コンピュータリンク(最大1コネクション(クライアント)) (最大3コネクション(サーバ)) ・PC(PLC)リンク ・汎用シリアル通信(最大1コネクション)
RS485 (COM2ポート)	・コンピュータリンク(1:N) ・汎用シリアル通信(1:N) ・MODOBUS RTU(1:N)

注1) Ethernetを介して、BX本体のPC(PLC)リンク機能が使用できます。

7.7.3 通信モード一覧

■ Ver1. 00

TCP通信設定

通信モード選択	通信機能	Ver1. 00
コンピュータリンク	クライアント接続	○
	サーバ接続	○
汎用通信	クライアント接続	○
	サーバ接続	○

UDP通信設定

通信モード選択	動作モード選択	送信方法	Ver1. 00
コンピュータリンク	クライアント接続	ブロードキャスト	○
		ユニキャスト	○
	サーバ接続	ブロードキャスト	○
		ユニキャスト	○
汎用通信	選択不可	ブロードキャスト	○
		ユニキャスト	○

オプション設定

通信モード選択	Ver1. 00
レスポンスタイムアウト	○
終端コード	○
終端なし判定時間	○
ネットワーク情報通知	○
ネットワーク情報確認	○
コネクション情報確認	○
ユニットNo. 対応IPアドレス	○

7.7.4 通信ツールソフトウェア Configurator WD (Ver. 1. 60 以降)

ABXCOM5A、ABXCOM5BのEthernet通信の設定には通信ツールソフトウェア「Configurator WD」が必要です。

ABXCOM5A、ABXCOM5Bを設定される際にはまず、Configurator WDをインストールしてください。

Configurator WDは当社Webサイトから無償でダウンロードできます。

<http://panasonic-denko.co.jp/ac> (会員登録必要 無料)

設定内容はABXCOM5A、ABXCOM5B内に保存されます。

IPアドレス設定

項目	内容	初期値
IPアドレスを自動で取得する注1)	「IPアドレスを自動で取得する」を選択した場合、DHCPサーバからIPアドレスを取得します。「次のIPアドレスを使用する」を選択した場合、IPアドレスを手動設定します。	次のIPアドレスを使用する
ユニット名	通信ボード ABXCOM5A、ABXCOM5Bのユニット名を設定できます。	BX_ET
IPアドレス注1)	通信ボード ABXCOM5A、ABXCOM5BのIPアドレス 0. 0. 0. 0と255. 255. 255. 255以外のIPアドレスを設定してください。	192. 168. 1. 5
ネットマスク	通信ボード ABXCOM5A、ABXCOM5Bのネットマスク	255. 255. 255. 0
ゲートウェイ	通信ボード ABXCOM5A、ABXCOM5Bのゲートウェイ	192. 168. 1. 1

注1)エラー時はERROR LEDが点灯します。

通信設定

	項目	内容	初期値
共通設定	通信プロトコル選択	ABXCOM5A、ABXCOM5Bの通信プロトコルTCPまたはUDPを選択します。	TCP
	動作モード選択	ABXCOM5A、ABXCOM5Bの接続動作モードクライアント接続またはサーバ接続を選択します。	サーバ接続
	通信速度注3) (COM1)	BX本体COM1ポートとの通信速度 BX本体COM1ポートの通信速度にあわせて通信速度を変更してください。 9600bpsまたは115200bpsを選択します。	9600bps
	通信モード選択	ABXCOM5A、ABXCOM5Bの通信モードコンピュータリンクまたは汎用シリアル通信を選択します。	コンピュータリンク
	送信方法	通信プロトコルでUDPを選択時に有効です。 相手にデータを送信する形式 UNICASTまたはBROADCASTを選択します。	UNICAST
サーバ設定注1)	待ち受けポートNo.	ABXCOM5A、ABXCOM5Bがオープンしているポート番号 設定範囲1025～32767	9094
	無通信コネクション切断時間	相手機器とコネクション確立した状態で相手機器と当設定時間(秒)の間、通信がない場合コネクションを切断します。 設定範囲0～1800s 0設定の場合、切断しません。	0
クライアント設定注2)	接続IPアドレス	相手機器のIPアドレス 0.0.0.0と255.255.255.255以外のIPアドレスを設定してください。	192.168.1.100
	接続先ポートNo.	相手機器の接続元ポートNo. 設定範囲1025～32767	9094
	接続元ポートNo.	相手機器の接続元ポートNo. 設定範囲0, 1025～32767 設定範囲0の場合は任意	0
	無通信コネクション切断時間	相手機器とコネクション確立した状態で相手機器と当設定時間(秒)の間、通信がない場合コネクションを切断します。 設定範囲0～1800s 0設定の場合、切断しません。	0
	接続リトライ間隔	相手機器との接続に失敗した場合 設定範囲0～1800s	15

注1) 動作モードでサーバ接続選択時に設定

注2) 動作モードでクライアント接続選択時に設定

注3) BX本体とABXCOM5A、ABXCOM5B間はシリアル通信となるため、通信速度を合わせる必要があります。

オプション設定

項目		内容	初期値
レスポンスタイムアウト (コンピュータリンク時のみ)		レスポンスの待ち時間等を設定します。	5000ms
終端コード		ABXCOM5A、ABXCOM5BがBX本体から受信するメッセージ(データ)の終端を確認するコードです。 CR、CR+LFまたはNONEの選択が可能です。 メッセージの終端(CR、CR+LF)を受信するまで受信を継続します。NONEの場合は終端コードを確認しません。	CR
終端なし判定時間		終端コードの待ち時間等を設定します。 最後に受信したメッセージ(データ)後、終端なし判定時間(ms)内に次のメッセージ(データ)を受信しなければ終端なしと判定しABXCOM5A、ABXCOM5Bは以下の動作を行います。 (終端コード:CR、CR+LFを設定時) 受信したメッセージ(データ)は破棄されます。TCPの場合は接続を切断します。 (終端コード:NONEを設定時) メッセージ(データ)接続先へ送信します。	20ms
ネットワーク 情報	情報エリア 先頭番号	ネットワーク情報、接続情報で使用するDTのエリアを設定します。 設定範囲3000~12000	10000
	ネットワーク 情報通知	電源投入時、ネットワーク情報をBXに通知します。	無効
	ネットワーク 情報確認	コンピュータリンク、クライアント使用時、ネットワーク情報を確認できます。	無効
	ネットワーク 情報確認	コンピュータリンク、サーバ使用時、接続情報をLAN側から確認できます。	無効
ユニット No. 対応 IPアドレス	送信先ユニットNo. とIPアドレスを指定する	ユニットNo. に対応したIPアドレス宛にコマンドを送信します。	無効
	ユニット No.	局番を選択します。 局番は1~99まで選択可能です。	無効
	IPアドレス	IPアドレスを設定します。	192. 168. 1. 100
	ユニット No.EE	局番を EE に設定するかどうかを選択します。	未使用



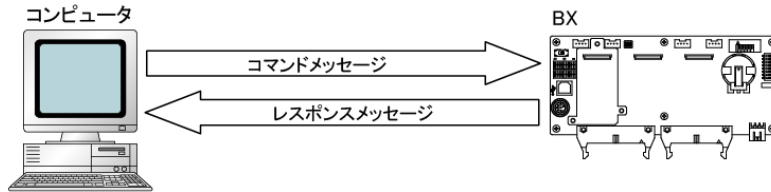
参 照: Configurator WD操作マニュアル<Configurator WD ヘルプ→ユーザーズマニュアル>

7.7.5 通信機能1コンピュータリンク(Ethernet)

コンピュータリンクでEthernet通信を行う場合の追記説明です。



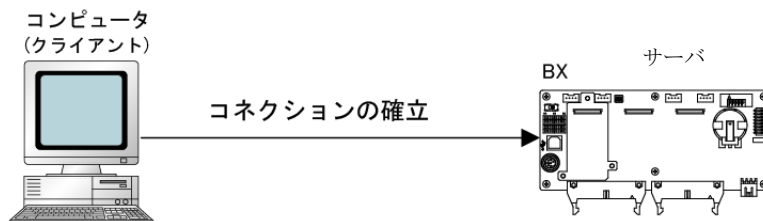
参 照: <7. 3. 1 コンピュータリンクについて>



- Ethernetを使用してコンピュータリンクでコンピュータとPLC間で通信を行います。
- FPWIN GR等のプログラミングツールを使用して、LAN回線経由のリモートプログラミング/モニタが可能です。

■ コンピュータリンク(Ethernet)の動作説明

- コンピュータからBXに対してコネクションを確立してください。
- この場合、接続するコンピュータを「クライアント」、接続されるBXを「サーバ」といいます。コネクションを確立後、TCP/IPによる通信をおこないます。設定した待ち受けポートで最大3コネクションまで通信が可能です。



■ コンピュータリンク(Ethernet)時の通信環境の設定

BX本体と、通信ボードABXCOM5A又はABXCOM5Bの2つの設定が必要です。

- ・BX 本体の通信環境の設定
- ・通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定

● BX本体の通信環境の設定

COM1ポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COM1ポート設定]タブをクリックしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



COM1ポートの設定(ABXCOM5A, ABXCOM5B)

No.	設定項目	設定値	
No. 410	ユニットNo. (局番)	1～99	
No. 412	通信モード	コンピュータリンク	
No. 413	伝送フォーマット	データ長	8bit
		パリティチェック	奇数
		ストップビット	1ビット
		終端コード	CR固定
		始端コード	STX無し固定
No. 415	通信速度	115200bps/9600bps ^{注1)}	

注1) 通信速度は、ABXCOM5A, ABXCOM5B通信設定の通信速度(COM1ポート)にあわせてください。

●通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定

ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定はConfigurator WDで行います。



参照:<7. 7. 3 通信ツールソフトウェア Configurator WD>

Configurator WDを立ち上げます。

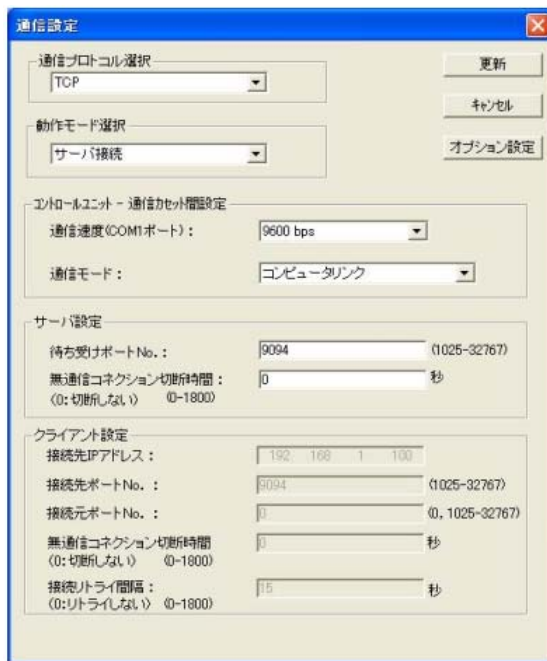
ABXCOM5を検索してください。(ユニット名の初期値は'BX_ET')

検索結果より通信ボード ABXCOM5を選択し、コンピュータとコネクションするため、IPアドレスを設定します。

その後、再検索を行い通信ボード ABXCOM5を選択してメニュー[編集(E)]の中の[通信設定(E)]を選択するか右クリックを押して[通信設定]を選択してください。



通信設定ダイアログボックス



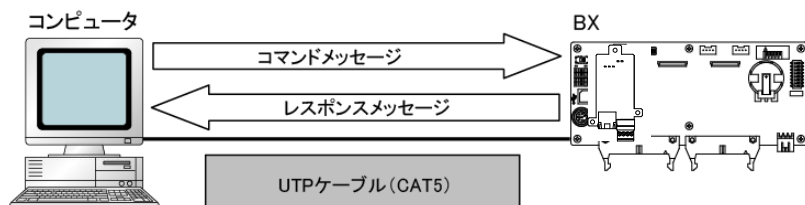
ご注意:

コンピュータリンク(Ethernet)では通信プロトコルでTCPを選択した場合、最大3コネクションまで可能ですが、プログラミングツールのFPWIN GRでコネクション時(本体登録モニタコマンド、マルチフレーム使用時)は、2つ以上接続できません。また、通信プロトコルでUDPを選択した場合、コネクションに制限はありませんが、プログラミングツールのFPWIN GRはUDP通信に対応していないためご使用できません。

7.7.6 1:1通信での接続(コンピュータリンク(Ethernet))

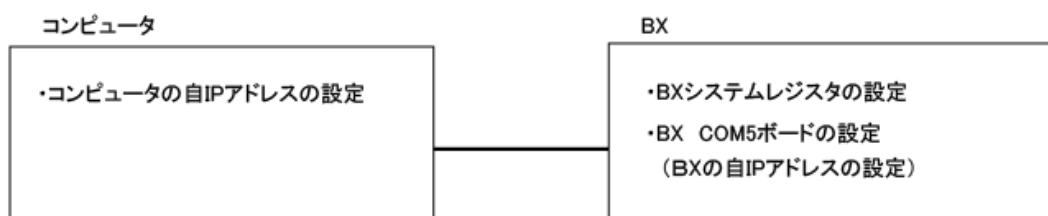
■ 概要

BXとコンピュータをUTPケーブル(CAT5)で1:1接続。コンピュータ側からの命令(コマンド)に対してPLCが応答(レスポンス)を返すことで通信を行います。



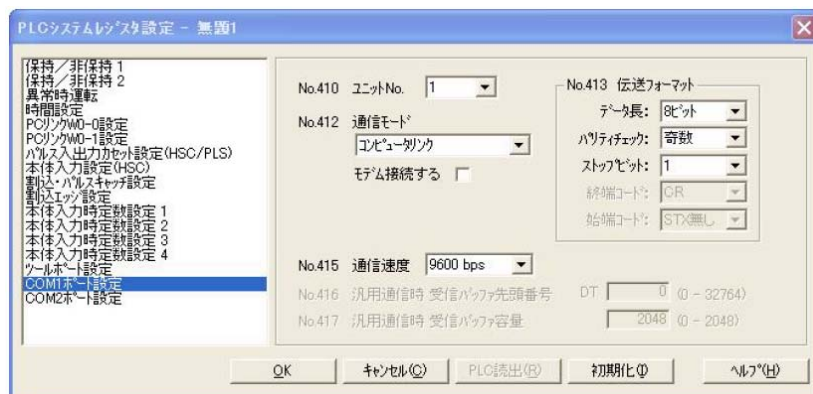
■ 1:1通信設定(コンピュータリンク(Ethernet))

BXとコンピュータがコンピュータリンク(Ethernet)で1:1通信するための通信設定です。



● PLCシステムレジスタの設定 (FPWIN GRにて設定)

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



No.	設定項目	初期値	
No. 410	ユニットNo. (局番)	1	
No. 412	通信モード	コンピュータリンク	
No. 413	伝送フォーマット	データ長	8bit
		パリティチェック	奇数
		ストップビット	1ビット
		終端コード	CR
		始端コード	STXなし
No. 415	通信速度	115200bps/9600bps	

●通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5Bの設定 (Configurator WDにて設定)
IPアドレス設定

設定項目	初期値
IPアドレス取得	手動
ユニット名	BX_ET
IPアドレス	192.168.1.5
ネットマスク	255.255.255.0
ゲートウェイ	192.168.1.1

通信設定

設定項目	初期値
通信プロトコル	TCP
動作モード	サーバ接続
通信速度 (COM1 ポート)	115200bps / 9600bps ^{注1)}
通信モード	コンピュータリンク
待ち受けポートNo.	9094
無通信コネクション切断時間	0

注1) 通信速度は、BX本体のCOM1ポートの通信速度にあわせてください。

●コンピュータ側の設定
IPアドレス設定

設定項目	初期値
IPアドレス	192.168.1.100 ^{注)}
ネットマスク	255.255.255.0
ゲートウェイ	192.168.1.1

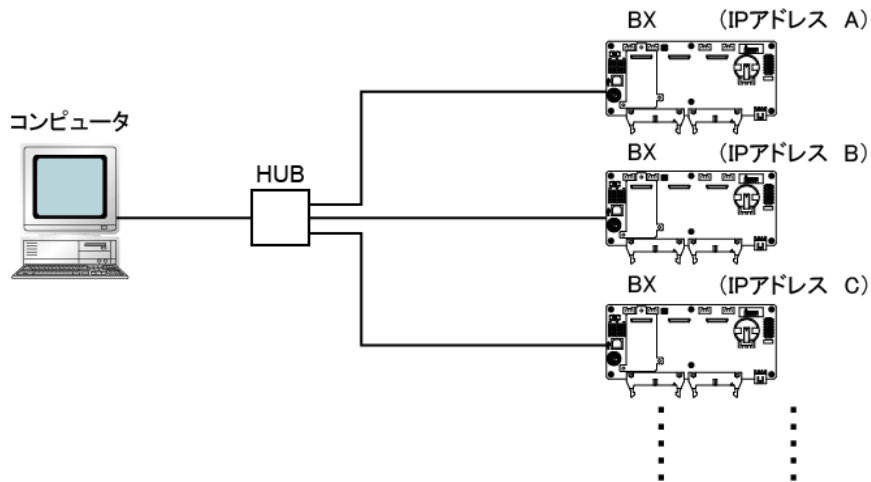
注) コンピュータ側のIPアドレス設定は例です。ご使用になられるネットワーク環境にあわせてコンピュータのIPアドレス、通信ボード ABXCOM5のIPアドレスの設定を行ってください。

7.7.7 1:N通信での接続(コンピュータリンク(Ethernet))

■ 概要

コンピュータはEthernetを介して、それぞれのPLCに接続できます。コンピュータ側から接続先IPアドレスを指定して命令(コマンド)を送り、そのIPアドレスのPLCがコンピュータに応答を返すことで通信を行います。

このときPLC側のユニットNo. (局番)が重複しても問題ありません。



■ 1:N通信設定(コンピュータリンク(Ethernet))

BXシステムレジスタおよび通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5Bの設定は1:1通信での接続(コンピュータリンク(Ethernet))と同様です。

ただしBXのIPアドレスは他のBXと重複しないように設定してください。

7.7.8 MEWTOCOL マスタ通信設定

MEWTOCOL マスタとしてご使用される場合は、ABXCOM5の設定をコンピュータリンク、クライアント接続に設定してください。またブロードキャストによる一斉送信やオプション設定のユニット No. 対応 IP アドレスを指定することで、それぞれのPLCと通信ができます。

さらにオプション設定のユニットNo. 対応IPアドレスとユニットNo. ‘EE’を指定することで当社製Data Logger Light の内部レジスタを読み書きすることができます。

TCPでMEWTOCOLマスタの設定

The screenshot shows the '通信設定' (Communication Settings) dialog box. It is divided into several sections:

- 通信プロトコル選択**: TCP is selected.
- 動作モード選択**: クライアント接続 (Client Connection) is selected.
- ポート接続 - 通信カセット間設定**:
 - 通信速度 (COM1ポート): 9600 bps
 - 通信モード: コンピュータリンク (Computer Link)
- サーバ設定**:
 - 待ち受けポートNo.: 9094 (range 1025-32767)
 - 無通信コネクション切断時間: 0 秒 (range 0-1800)
- クライアント設定**:
 - 接続先IPアドレス: 192 168 1 100
 - 接続先ポートNo.: 9094 (range 1025-32767)
 - 接続元ポートNo.: 0 (range 0, 1025-32767)
 - 無通信コネクション切断時間: 0 秒 (range 0-1800)
 - 接続リトライ間隔: 15 秒 (range 0-1800)

設定項目	設定値
通信プロトコル	TCP
動作モード	クライアント接続
通信速度 (COM1)	15200bps / 9600bps (注)
通信モード	コンピュータリンク
接続先IPアドレス	接続先のIPアドレス
接続先ポートNo	1025～32767
接続元ポートNo.	0, 1025～32767
無通信コネクション切断時間	0～1800秒
接続リトライ間隔	0～1800秒

注1) 通信速度は、BX本体のCOM1ポートの通信速度にあわせてください。



ご注意:

コネクションが未確立の時にデータを送信したい場合でも、ABXCOM5からコネクションの確立を行いデータは送信されます。

TCPでは、接続に時間を要します。ABXCOM5の接続タイムアウト時間はレスポンスタイムアウト値と同じです。レスポンスタイムアウトの値よりSEND/RECV命令のタイムアウト時間を大きくして接続タイムアウトを判定してください。

UDPでMEWTOCOLマスタの設定

設定項目	設定値
通信プロトコル	UDP
動作モード	クライアント接続
通信速度 (COM1)	15200bps / 9600bps ^{注1)}
通信モード	コンピュータリンク
送信方法	UNICAST / BROADCAST ^{注2)}
接続先IPアドレス	接続先のIPアドレス
接続先ポートNo	1025～32767
接続元ポートNo.	0, 1025～32767

注1) 通信速度は、BX本体のCOM1ポートの通信速度にあわせてください。

注2) BROADCAST選択時は、送信先IPアドレスの設定は不要です。



ご注意:

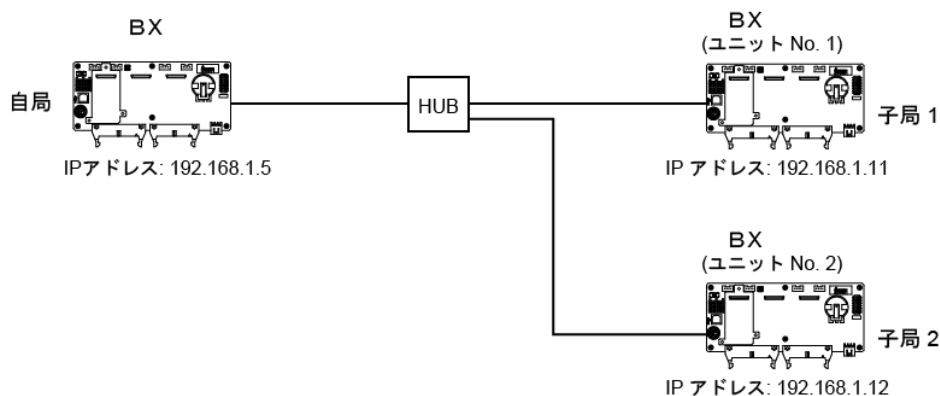
ABXCOM5A, ABXCOM5Bは電源投入後、Ethernetの初期化に約5秒かかります。それまでデータの送受信はできません。Ethernet通信をする場合、電源投入後5秒経過した後に通信を開始するようプログラムが必要です。

一般的にルータではブロードキャストパケットを転送しないためルータを越える通信はできません。ブロードキャストはネットワーク上の全ての機器に対して処理の負荷がかかります。他の機器に対して影響を与えないことをご確認の上ご使用ください。

7.7.9 MEWTOCOLマスタ(Ethernet)(サンプルプログラム)

■ 概要

BXではF145命令とF146命令を使用し、MEWTOCOL通信が可能です。サンプルプログラムでは、F145・F146命令を使用し、2台の子局に対し4つのMEWTOCOLコマンドを順に実行しています。



● 説明

- R100 ... 子局1のDT1000～10ワード分のデータを自機のDT100～へ格納します。
- R101 ... 自機のDT100～10ワード分のデータを子局1のDT1010～へ書込みます。
- R102 ... 子局2のDT1000～10ワード分のデータを自機のDT120～へ格納します。
- R103 ... 自機のDT130～10ワード分のデータを子局2のDT1010～へ書込みます。

各局のシステムレジスタに対して本体ツールソフト(FPWIN GR 等)で設定してください。

	システムレジスタ設定
自局	No. 412 ... コンピュータリンクモード
	No. 415 ... 115200bps
	No. 413 ... 8ビット・奇数・1ビット
子局1	No. 410 ... ユニットNo. 1
	No. 412 ... コンピュータリンクモード
	No. 415 ... 115200bps
子局2	No. 410 ... ユニットNo. 2
	No. 412 ... コンピュータリンクモード
	No. 415 ... 115200bps
	No. 413 ... 8ビット・奇数・1ビット

①TCPでMEWTOCOLマスタ機能を使用する場合

各局に対してConfigurator WDで以下の設定をしてください。

	IPアドレス設定	通信設定	オプション設定
自局	IPアドレス: 192.168.1.5 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: TCP 動作モード: クライアント接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 接続先IPアドレス: 192.168.1.11 接続先ポートNo.: 9094 接続元ポートNo.: 0 無通信コネクション切断時間: 0 接続リトライ間隔: 15	送信先ユニットNo. とIPアドレスを指定する: 有効 ユニットNo. 対応IPアドレス: No. 1:192.168.1.11 No. 2:192.168.1.12
子局1	IPアドレス: 192.168.1.11 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: TCP 動作モード: サーバ接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 接続元ポートNo.: 9094 無通信コネクション切断時間: 0	不要
子局2	IPアドレス: 192.168.1.12 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: TCP 動作モード: サーバ接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 接続元ポートNo.: 9094 無通信コネクション切断時間: 0	不要

②UDP,ユニキャスト通信でMEWTOCOLマスタ機能を使用する場合

各局に対してConfigurator WDで以下の設定をしてください。

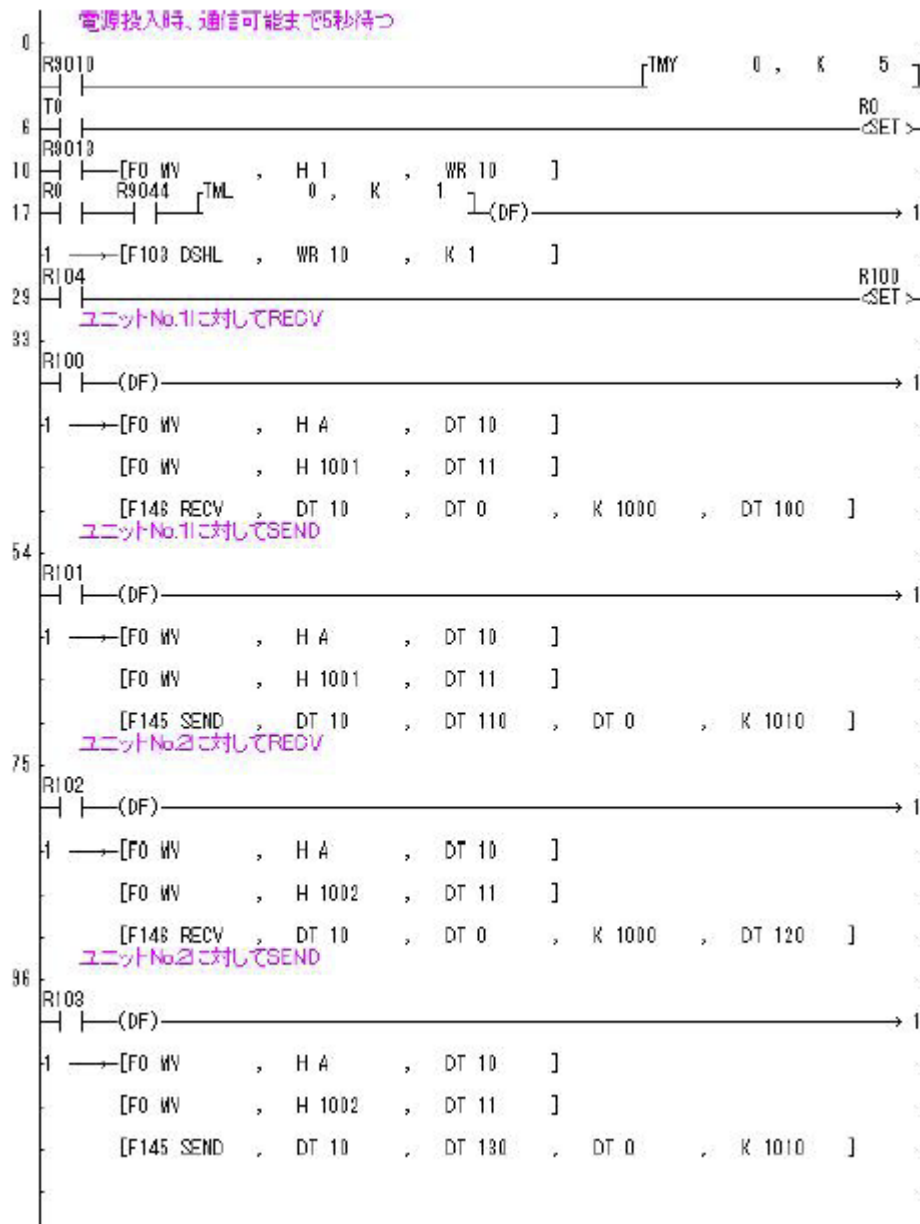
	IPアドレス設定	通信設定	オプション設定
自局	IPアドレス: 192.168.1.5 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: UDP 動作モード: クライアント接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 送信方法: UNICAST 接続先IPアドレス: 192.168.1.11 接続先ポートNo.: 9094 接続元ポートNo.: 0	送信先ユニットNo. とIPアドレスを指定する: 有効 ユニットNo. 対応IPアドレス: No. 1:192.168.1.11 No. 2:192.168.1.12
子局1	IPアドレス: 192.168.1.11 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: UDP 動作モード: サーバ接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 送信方法: UNICAST 接続元ポートNo.: 9094	不要
子局2	IPアドレス: 192.168.1.12 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: UDP 動作モード: サーバ接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 送信方法: UNICAST 接続元ポートNo.: 9094	不要

③UDP, ブロードキャスト通信でMEWTOCOLマスタ機能を使用する場合

各局に対してConfigurator WDで以下の設定をしてください。

	IPアドレス設定	通信設定	オプション設定
自局	IPアドレス: 192.168.1.5 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: UDP 動作モード: クライアント接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 送信方法: BROADCAST 接続先IPアドレス: 192.168.1.11 接続先ポートNo.: 9094 接続元ポートNo.: 0	不要
子局1	IPアドレス: 192.168.1.11 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: UDP 動作モード: サーバ接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 送信方法: BROADCAST 接続元ポートNo.: 9094	不要
子局2	IPアドレス: 192.168.1.12 ネットマスク: 255.255.255.0 ゲートウェイ: 192.168.1.1	通信プロトコル: UDP 動作モード: サーバ接続 通信速度: 115200bps 通信モード: コンピュータリンク 送信方法: BROADCAST 接続元ポートNo.: 9094	不要

■ 自局サンプルプログラム

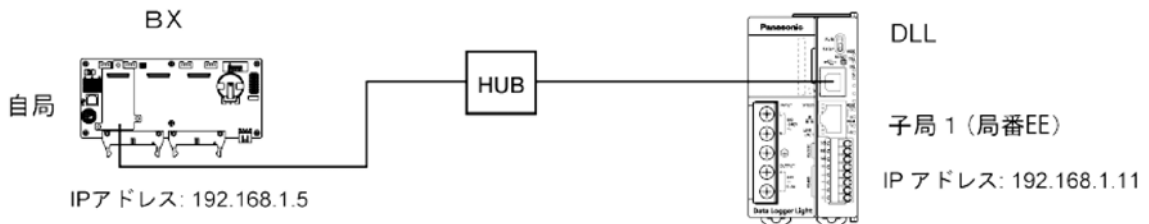


参 照: F145(SEND)、F146(RECV)命令について <命令語マニュアル ARCT1F353>

7.7.10 MEWTOCOLマスタ(Ethernet)(Data Logger Lightとの通信)

■ 概要

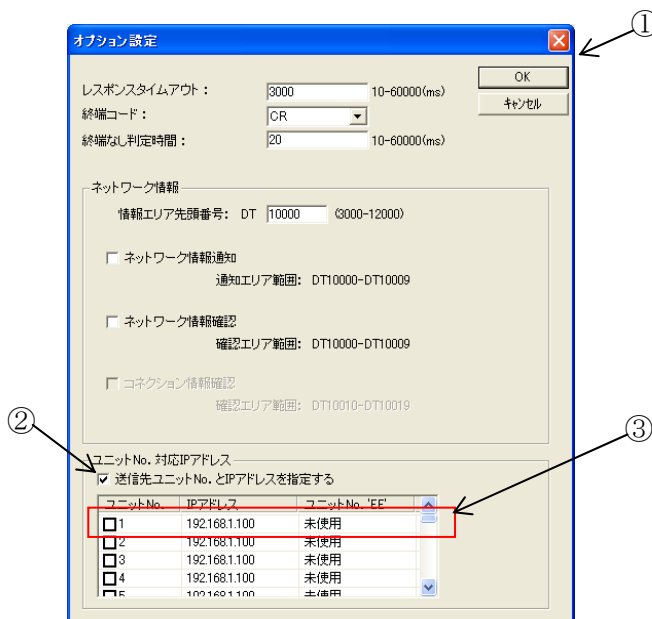
BXではF145命令とF146命令を使用し、当社 Data Logger Light (以下 DLL) の内部レジスタを、MEWTOCOL通信にて読み出し及び書き込みすることができます。



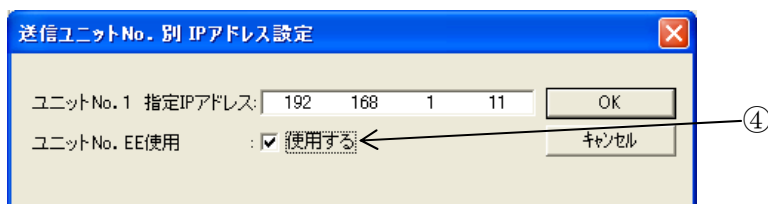
● ユニット No.1に設定された IP アドレス (192.168.1.11)の DLL(子局1)のデータレジスタDT 100、101を読み出す方法

ABXCOM5A/Bでは送信先局番「01」を‘EE’に自動変換し、MEWTOCOLコマンド「%EERDD0010000101* *Cr」を IP アドレス:(192.168.1.11)のDLLに送信され、DLLのデータレジスタを読み出すことができます。

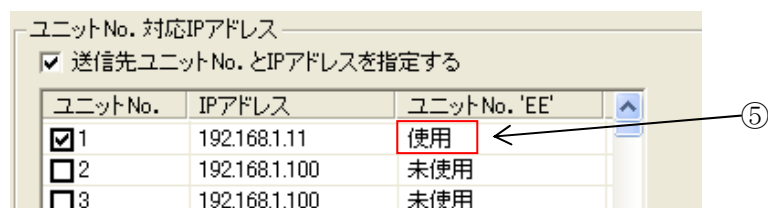
- ①Configurater WDIにて設定を行う ABXCOM5A/B を検索し選択する。右クリックで通信設定の[オプション設定]を開く。
- ②ユニット対応 IP アドレス[送信先ユニットNo. と IP アドレスを指定する]にチェックを入れる。
- ③送信先であるユニットNo. 1にチェックを入れて IP アドレスをダブルクリックしてください。



④送信先の指定 IP アドレスを入力し、[ユニット No. EE 使用]にチェックを入れてOKをクリックしてください。

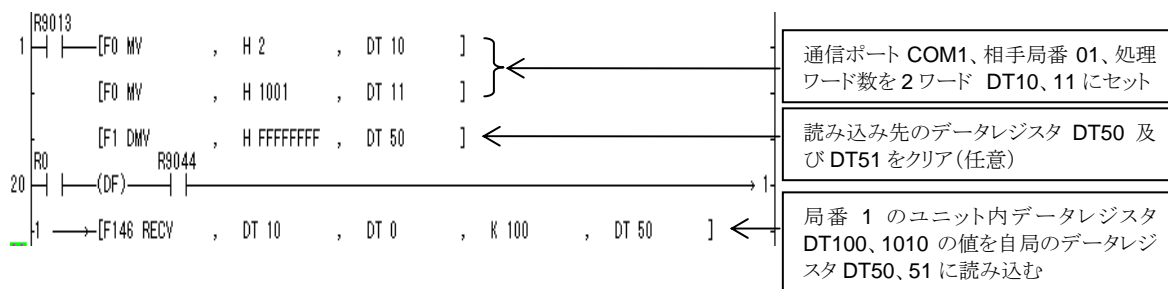


⑤ユニットNo. 1の[IP アドレス]と[ユニット No. EE]が「使用」と正しく設定されていることを確認してください。



● ボードコントローラBXよりMEWTOCOLマスタF146命令を用いて送信する

■ サンプルプログラム



7.7.11 通信機能2 汎用シリアル通信(Ethernet)

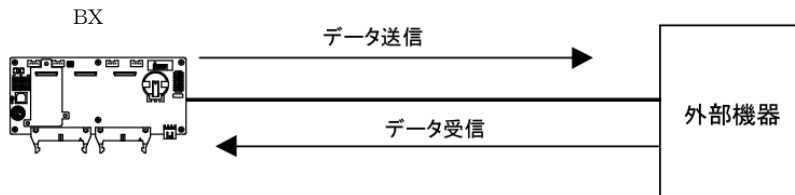
汎用シリアル通信でEthernet通信を行う場合の追記説明です。



参 照:<7. 4 通信機能2 汎用シリアル通信>

■ 機能の概要

- Ethernetを使用して外部機器とデータの送受信ができます。
- Ethernetに接続した外部機器からのデータの読み出しや書き込みはBXのデータレジスタを使用し、BXにプログラムが必要となります。



■ 汎用シリアル通信(Ethernet)の動作説明

- 汎用シリアル通信(Ethernet)を使った外部機器とコネクションを確立します。コネクション数は1です。
- 接続方法はクライアント接続、サーバ接続どちらか一つを選択します。
- クライアント接続の場合、BX電源投入後、ABXCOM5A、ABXCOM5Bはあらかじめ設定された接続先IPアドレスに対してコネクションを確立します。
- 外部機器とのデータのやり取りには、「データ送信」と「データ受信」があります。

■ 汎用シリアル通信 (Ethernet)を使用するための設定

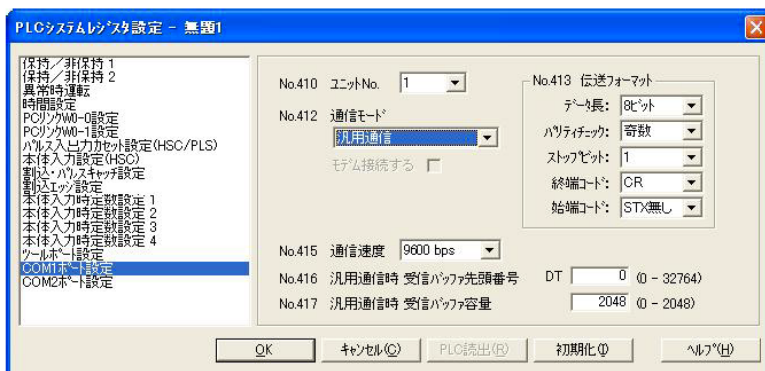
BX本体と、通信ボードABXCOM5A, ABXCOM5Bの2つの設定が必要です。

- ・BX 本体の通信環境の設定
- ・通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定

● BX本体の通信環境の設定

COM1ポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールのFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COM1ポート設定]タブをクリックしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス



COM1ポートの設定 (ABXCOM5A, ABXCOM5B)

No.	設定項目	設定値	
No. 410	ユニットNo. (局番)	1～99	
No. 412	通信モード	汎用シリアル通信	
No. 413	伝送フォーマット	データ長	8bit
		パリティチェック	奇数
		ストップビット	1ビット
		終端コード	CR、CR+LF、なし
		始端コード	STXなし、STXあり
No. 415	通信速度	115200bps/9600bps <small>注1)</small>	

注1) 通信速度は、ABXCOM5A, ABXCOM5B通信設定の通信速度 (COM1ポート) にあわせてください。

● 通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定

ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定はConfigurator WDで行います。



参照: < 7. 7. 3 通信ツールソフトウェア Configurator WD >

Configurator WDを立ち上げます。

ABXCOM5を検索してください。

検索結果より通信ボード ABXCOM5を選択し、コンピュータと接続するため、IPアドレスを設定します。

その後、再検索を行い通信ボード ABXCOM5を選択してメニュー[編集(E)]の中の[通信設定(F)]を選択するか右クリックを押して[通信設定]を選択してください。



**【通信ボード ABXCOM5がTCPクライアント接続する場合】
通信設定ダイアログボックス ABXCOM5の設定**

設定項目	設定値
通信プロトコル	TCP
動作モード	クライアント接続
通信速度 (COM1)	115200bps / 9600bps 注)
通信モード	汎用通信
接続先IPアドレス	接続先のIPアドレス
接続先ポートNo.	1025~32767
接続元ポートNo.	0, 1025~32767
無通信コネクション切断時間	0~1800s
接続リトライ間隔	0~1800s

注1) 通信速度は、BX本体のCOM1ポートの通信速度にあわせてください。

**【通信ボード ABXCOM5がTCPサーバ接続の場合】
通信設定ダイアログボックス ABXCOM5の設定**

設定項目	設定値
通信プロトコル	TCP
動作モード	サーバ接続
通信速度 (COM1)	115200bps / 9600bps 注)
通信モード	汎用通信
接続先ポートNo.	1025~32767
無通信コネクション切断時間	0~1800s

注1) 通信速度は、BX本体のCOM1ポートの通信速度にあわせてください。

【通信ボード ABXCOM5がUDP接続の場合】

通信設定ダイアログボックス

ABXCOM5の設定

設定項目	設定値
通信プロトコル	UDP
通信速度 (COM1)	115200bps / 9600bps 注1)
通信モード	汎用通信
送信方法	UNICAST / BROADCAST 注2)
接続先IPアドレス	接続先のIPアドレス
接続先ポートNo.	0, 1025~32767
接続元ポートNo.	0, 1025~32767

注1) 通信速度は、BX本体のCOM1ポートの通信速度にあわせてください。

注2) 送信方法にBROADCASTを選択時は、接続先IPアドレスの設定は不要です。



ご注意:

ABXCOM5A, ABXCOM5Bは電源投入後、Ethernetの初期化に約5秒かかります。それまでデータの送受信はできません。Ethernet通信をする場合、電源投入後5秒経過した後に通信を開始するようプログラムが必要です。

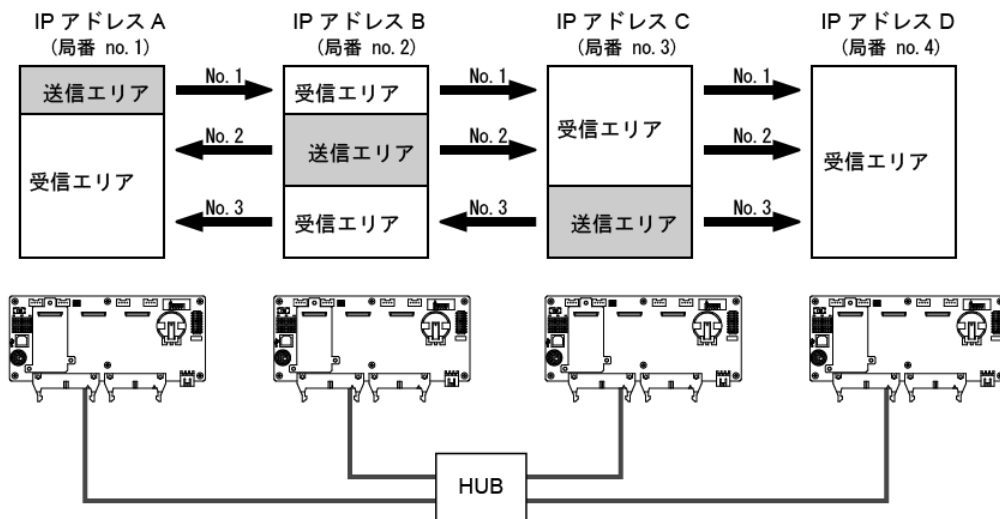
7.7.12 PC(PLC)リンク通信(Ethernet)

■ 概要

Ethernetを介してBX本体のPC(PLC)リンク機能でデータを共有することができます。
使用方法、設定方法はRS485でのPC(PLC)リンクの場合と同様です。



参 照: <7.5 通信機能3 PC(PLC)リンク機能>



■ PC(PLC)リンク通信設定

BX本体でPC(PLC)リンク機能を選択した場合は、通信速度が自動的に115200bpsとなりますので、ABXCOM5A, ABXCOM5BのCOM1ポート通信設定も115200bpsに設定してください。

● 通信ボード ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境設定

ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定はConfigurator WDで行います。



参 照: <7. 7. 3 通信ツールソフトウェア (Configurator WD)>

通信ダイアログボックス

The screenshot shows the '通信設定' dialog box with the following settings:

- 通信プロトコル: UDP
- 動作モード: サーバ接続
- 通信速度 (COM1ポート): 115200 bps
- 通信モード: 汎用通信
- UDP設定: 送信方法: BROADCAST
- サーバ設定: 待ち受けポートNo.: 9094 (0:025-32767)
- クライアント設定: 接続先IPアドレス: 192.168.1.100

設定項目	設定値
通信プロトコル	UDP
通信速度	115200bps
通信モード	汎用通信
送信方法	BROADCAST
接続先ポートNo.	1025~32767
接続元ポートNo.	0、1025~32767

注1) PC(PLC)リンクの対象となるABXCOM5の接続先ポートNo.、接続元ポートNo. は同じにしてください。

● BX本体の通信環境の設定

COM1ポートの通信速度や伝送フォーマットの設定は、プログラミングツールFPWIN GRで行います。メニューバーの[オプション(O)] → [PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[COM1ポート]のタブをクリックしてください。

PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックス

The screenshot shows the 'PLCシステムレジスタ設定 - 無題1' dialog box with the following settings:

- No.410 ユニットNo.: 1
- No.412 通信モード: PCリンク
- No.415 通信速度: 115200 bps
- No.416 汎用通信時 受信バッファ先頭番号: 0 (0 - 32764)
- No.417 汎用通信時 受信バッファ容量: 2048 (0 - 2048)

No.	設定項目	初期値
No. 410	ユニットNo. (局番)	1
No. 412	通信モード	PCリンク

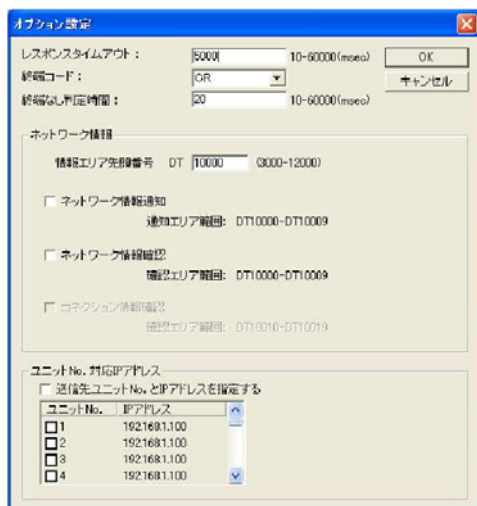
BX本体のユニットNo. は重ならないように設定してください。

7.7.13 応用的な使い方(Ethernet)

■ BX 本体でネットワーク情報を確認する方法

オプション設定でBX本体からABXCOM5に設定されたネットワーク情報(自IPアドレス、接続先IPアドレス、接続先ポートNo.、バージョン)を確認できます。LAN側からABXCOM5のコネクション情報(接続相手IPアドレス、自IPアドレス、バージョン)を確認できます。

【オプション設定のダイアログ】



- ①ネットワーク情報通知: ABXCOM5からBX本体にネットワーク情報を通知します。(BX本体のデータレジスタにABXCOM5がネットワーク情報を書き込みます)
- ②ネットワーク情報確認: BX本体からABXCOM5のネットワーク情報を確認できます。(BX本体からABXCOM5内部の仮想データレジスタを読み出します)
- ③コネクション情報確認: LAN側の相手機器からABXCOM5のコネクション情報を確認できます。(LAN側の相手機器からABXCOM5内部の仮想データレジスタを読み出します)

● ネットワーク情報通知エリア

ネットワーク情報通知、ネットワーク情報確認、コネクション情報確認で使用するエリアを設定します。ネットワーク情報通知エリアにDT10000(初期値)を設定した場合、以下のエリアを使用します。

ネットワーク情報通知およびネットワーク情報確認のエリア

レジスタ番号	内容(上位バイト)	内容(下位バイト)
DT10000	エラーコード ^{注1)}	自IPアドレス(1st)
DT10001	0x00 (reserve)	自IPアドレス(2nd)
DT10002	0x00 (reserve)	自IPアドレス(3rd)
DT10003	0x00 (reserve)	自IPアドレス(4th)
DT10004	0x00 (reserve)	接続先IPアドレス(1st)
DT10005	0x00 (reserve)	接続先IPアドレス(2nd)
DT10006	0x00 (reserve)	接続先IPアドレス(3rd)
DT10007	0x00 (reserve)	接続先IPアドレス(4th)
DT10008	接続先ポートNo.	
DT10009	ABXCOM5バージョン	
説明		
<ul style="list-style-type: none"> ・自IPが192. 168. 1. 5の場合、DT10000にはH00C0 (K192)、DT10001にはH00A8 (K168)が通知または、確認できます。 ・接続先ポートNo. が9094の場合、DT10008にはH2386 (K9094)が通知または確認できます。 ・ABXCOM5バージョンは1. 10の場合H1100が通知または、確認できます。 注) 接続先IPアドレスおよび接続先ポートNo. はコンピュータリンク、クライアント設定時のみ通知または、確認できます。		

注1) エラーコード: 0: 正常、1: DHCP取得エラー、2: IPアドレス重複エラー

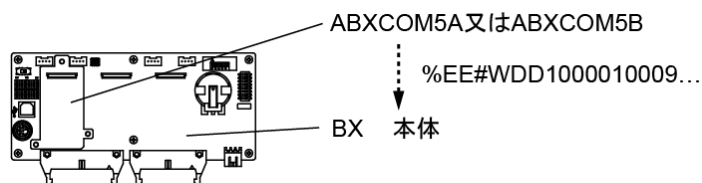
コネクション情報確認のエリア

レジスタ番号	内容(上位バイト)	内容(下位バイト)
DT10010	0x00 (reserve)	接続相手IPアドレス(1 st)
DT10011	0x00 (reserve)	接続相手IPアドレス(2 nd)
DT10012	0x00 (reserve)	接続相手IPアドレス(3 rd)
DT10013	0x00 (reserve)	接続相手IPアドレス(4 th)
DT10014	0x00 (reserve)	自IPアドレス(1 st)
DT10015	0x00 (reserve)	自IPアドレス(2 nd)
DT10016	0x00 (reserve)	自IPアドレス(3 rd)
DT10017	0x00 (reserve)	自IPアドレス(4 th)
DT10018		0x0000 (reserve)
DT10019		ABXCOM5バージョン

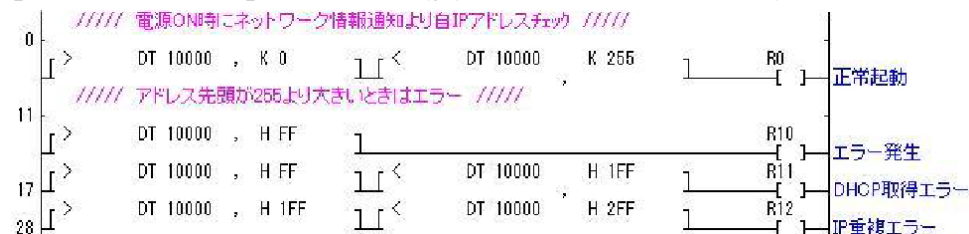
● ネットワーク情報通知

ネットワーク情報通知を有効にするとABXCOM5はEthernetの初期化完了後にネットワーク情報をBXの本体に通知します。(Ethernetの初期化は電源投入後、または設定変更後の再起動後に行れます)。通知はMEWTOCOLにて情報エリア先頭番号から10ワードのデータエリアライトコマンド(“WD”)で行われます(メモリアreaは”DT”、 ユニットNo. は”EE”固定)。この通知でEthernetの初期化完了をラダープログラムで判断し通信を開始する使い方が可能です。

汎用通信でご使用の場合は、ネットワーク情報通知のデータエリアライトコマンド受信し、レスポンスタイムアウト時間後、通信を開始してください。

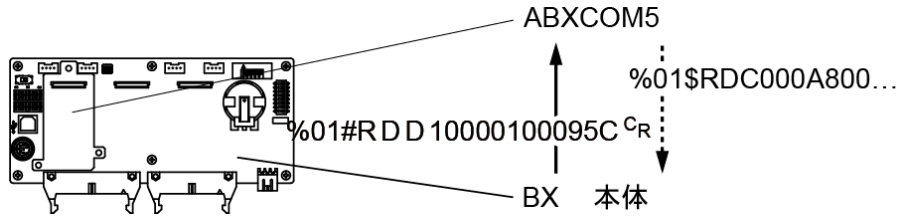


【サンプルプログラム】(ネットワーク情報通知エリアにDT10000を設定)

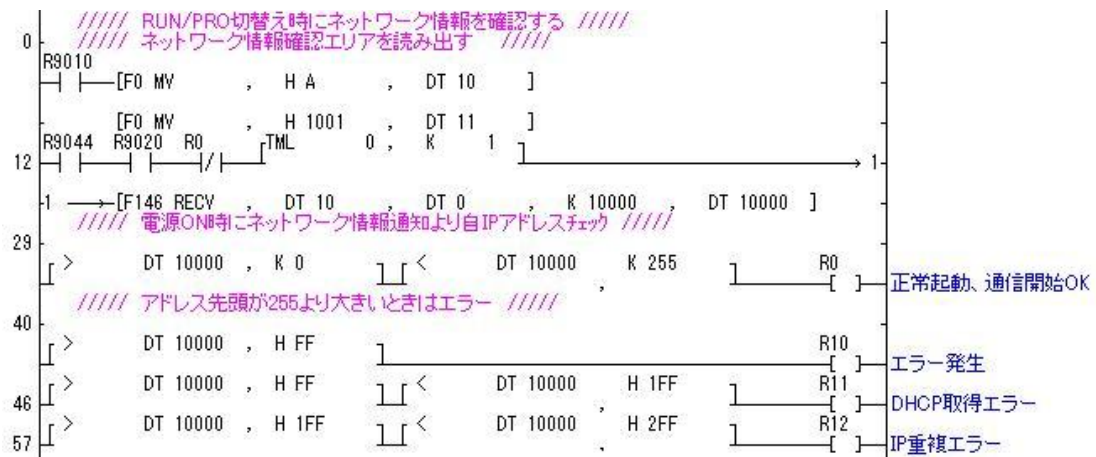


● ネットワーク情報確認

コンピュータリンクかつクライアント使用时、ネットワーク情報確認を有効にするとネットワーク情報を BXの本体から確認できます。確認エリア範囲に対してMEWTOCOLデータエリアリードコマンド(”RD”)で読出すことで確認できます(メモリアreaはDT固定、ユニットNo. は任意)。ネットワーク情報確認が有効の場合、AXCOM5A, AXCOM5BはユニットNo. を問わず確認エリア範囲に対するMEWTOCOLデータエリアリードコマンドに対して応答を返します。

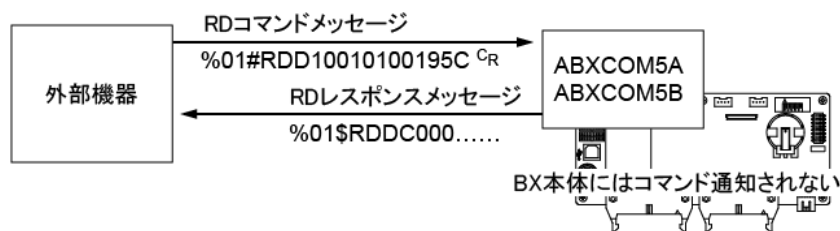


【サンプルプログラム】 (ネットワーク情報通知エリアにDT10000を設定)

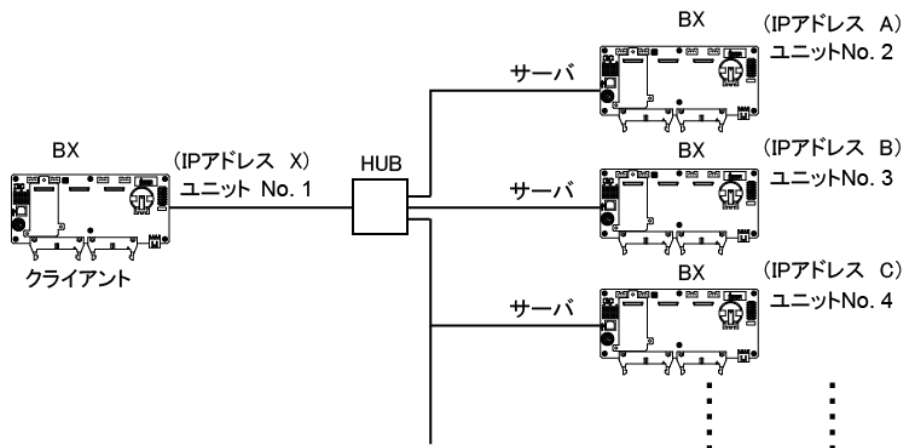


● コネクション情報確認

コンピュータリンクかつサーバ使用时、コネクション情報確認を有効にするとLAN側からコネクション情報を確認できます。確認エリア範囲に対してLAN側からMEWTOCOLデータエリアリードコマンド(”RD”)で読出すことで確認できます(メモリアreaはDT固定)。コネクション情報確認が有効の場合、ABXCOM5A, ABXCOM5BはユニットNo. を問わず確認エリア範囲に対するMEWTOCOLデータエリアリードコマンドに対して応答を返します。



■ ユニットNo. 別にコマンドメッセージを送信する方法



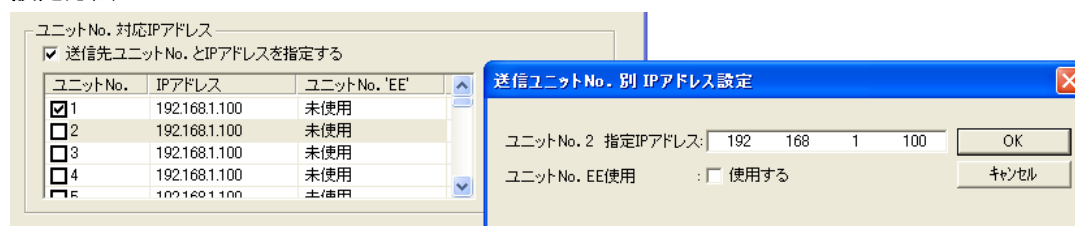
● ユニットNo. 対応IPアドレス

送信先IPアドレスとユニットNo. を指定するを有効にすると、ユニットNo. に対応したIPアドレス宛にコマンドを送信できます。

設定可能条件

- ・クライアント、コンピュータリンク選択
- ・UDP、汎用通信選択
- ・ブロードキャスト選択時 (IPアドレスが優先されユニキャストで送信)

設定方法



- ① [オプション設定] で「送信先ユニットNo. とIPアドレスを指定する」にチェックを入れてください。
- ② 設定したい送信先ユニットNo. にチェックを入れてIPアドレスをダブルクリックしてください。
(ユニットNo. 1~99)
- ③ ユニットNo. に対応した送信先IPアドレスを設定してください。

注) TCPにてユニットNo. に対応したIPに接続する場合、既存のコネクションを切断してから新規にコネクション接続を行います。

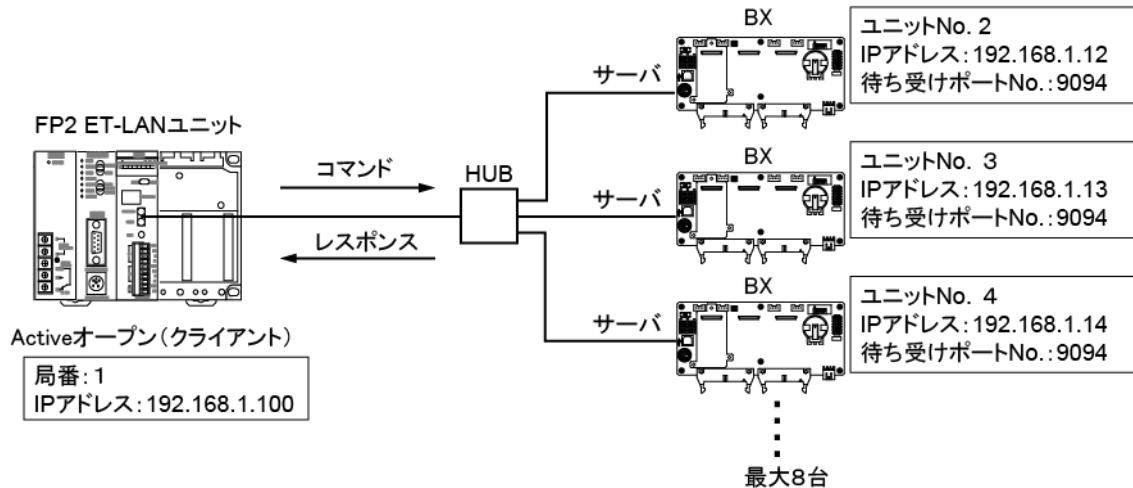
7.7.14 接続例(Ethernet)

■ FP2 ET-LANユニットと接続

● 概要

FP2 ET-LANユニットを使って最大8台のBXと同時に接続を確立、コンピュータリンクによる送受信を行います。

【接続例】



● FP2 ET-LANユニットの設定

設定項目	設定値
通信方式	TCP/IP
オープン方式	Activeオープン
接続使用用途	汎用通信(透過通信)
自ノードポート番号	任意
相手ノードIPアドレス	接続先BXのIPアドレス
相手ノードポート番号	9094 (変更可)



参照:

FP2 ET-LANユニット設定方法について
 <FP2 ET-LANユニット マニュアル>
 <FP2 ET-LANユニット マニュアル (追補版)>

●BXの設定

1)BX システムレジスタ設定

No. 412 … コンピュータリンクモード

2)ABXCOM5A、ABXCOM5Bの設定

設定項目	設定値
通信プロトコル	TCP
動作モード	サーバ接続
通信モード	コンピュータリンク
待ち受けポート	9094 (変更可)
無通信コネクション切断時間	0

通信方式はUDP/IPでも通信可能です。

この場合、FP2 ET-LANの通信方式をUDP/IPに変更してください。

ABXCOM5A、ABXCOM5Bの通信プロトコルをUDPに送信方法はUNICASTを設定してください。



ご注意:

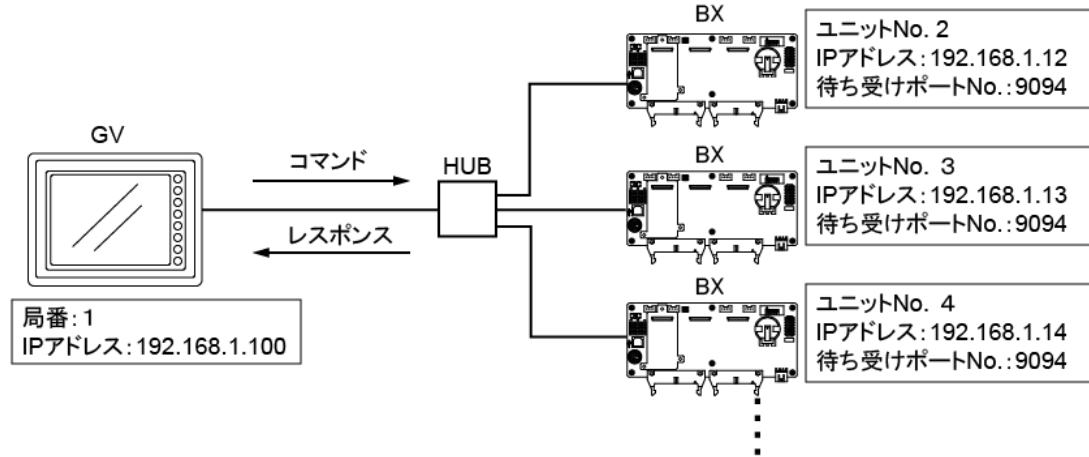
FP2 ET-LANユニットMEWTOCOLマスタ機能は、MEWTOCOL-COMを使用できません。BXとコンピュータリンクで通信する場合、FP2 ET-LANユニット側はMEWTOCOL-COMデータフォーマットを透過通信を使って通信してください。この場合、ET-LANユニットの専用ヘッダは不要です。

■ GVシリーズとEthernetで接続する場合

● 概要

BXとGVシリーズをEthernetで接続。GVからの命令(コマンド)に対してBXが応答(レスポンス)を返すことで通信を行います。通信に関するプログラムは必要なく、お互いの通信に関する設定だけで表示器を使ったオペレーションが実現します。

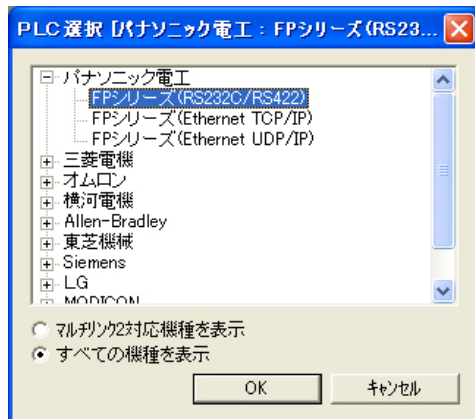
【接続例】



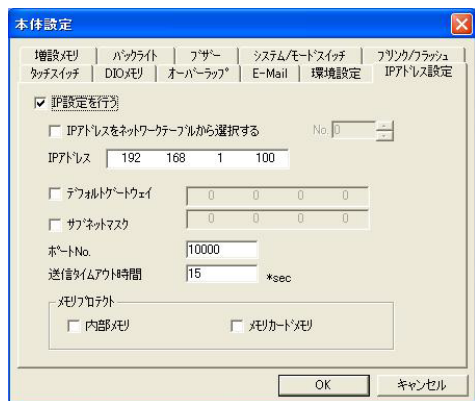
● GVの設定

GVのEthernetの設定は、GV作画編集ソフトGVWINで行います。

新規作成時のPLC選択または、メニューバーの[システム設定]より[PLCタイプ設定]にて[FPシリーズ Ethernet TCP/IP]を選択してください。



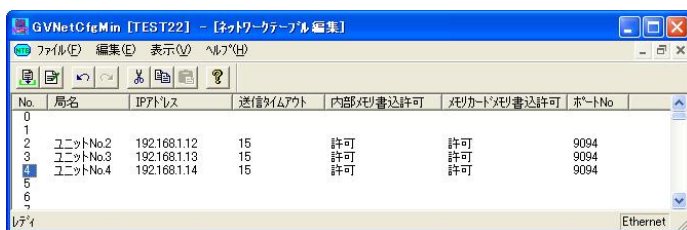
メニューバーの[システム設定]より[本体設定]を選択し、[IPアドレス設定]タブをクリックしてGVのIPアドレスを設定してください。



メニューバーの[システム設定]より[通信パラメータ選択]にて[FPシリーズEthernet TCP/IP]を選択し、[詳細設定] タブをクリックして接続形式を1:nを選択し、自局番を設定してください。



メニューバーの[システム設定] より[通信パラメータ選択]にて[ネットワークテーブル設定]→[Ethernet et]を選択してネットワーク編集画面を開いてください。ネットワークテーブルのNo. はFP-XのユニットNo. に対応しています。



接続先であるBXのユニットNo. に対応したIPアドレス、ポート番号を設定してください。



参照:

GVの詳しい設定について
 <GV42 / GV52 / GV62 Terminal GVWIN追加仕様マニュアル>
 <GVシリーズ通信ユニット マニュアル Ethernet>

● **BXの設定**

1)BXシステムレジスタ設定

No. 412 …… コンピュータリンクモード

2)ABXCOM5A, ABXCOM5Bの設定

設定項目	設定値
通信プロトコル	TCP
動作モード	サーバ接続
通信モード	コンピュータリンク
待ち受けポート	9094 (変更可)
無通信コネクション切断時間	0

通信方式がUDP/IPでもコンピュータリンク通信可能です。

この場合、GVの[PLCタイプ設定]を[FPシリーズEthernet UDP/IP]に変更してください。

また、ABXCOM5A, ABXCOM5Bの通信プロトコルをUDPに送信方法はUNICASTを設定してください。



ご注意:

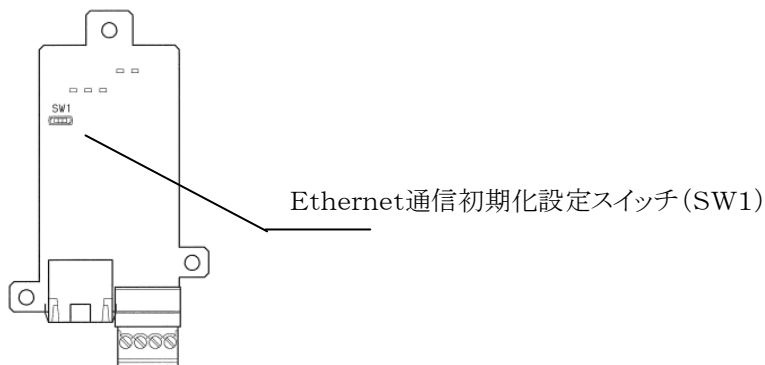
GVとのEthernet接続にはコンピュータリンクを使用し、GVがマスターでBXがスレーブです。BXがマスターでのご使用はできません。GVおよびBXで局番とユニットNo. が重複しないようにしてください。

7.7.15 初期化方法

■ 概要

・ABXCOM5A, ABXCOM5BのEthernet通信環境の設定を初期化することができます。

■ 初期化の手順



- ① ABXCOM5A, ABXCOM5Bの表面のスイッチ (SW1) をONにします。
- ② BX本体にABXCOM5A, ABXCOM5Bを装着し、電源を投入します。
- ③ ABXCOM5A, ABXCOM5BのERR. のLEDが0.5秒周期で点滅をします。(初期化完了)
- ④ BX本体の電源を切り、ABXCOM5A, ABXCOM5Bを取り外します。
- ⑤ ABXCOM5A, ABXCOM5Bの表面スイッチをOFFにします。
- ⑥ BX本体にABXCOM5A, ABXCOM5Bを装着し、電源を投入します。

注) ABXCOM5A, ABXCOM5Bの表面のスイッチがONの状態では、Ethernet通信設定 (IPアドレス含む) の変更ができませんので必ず、初期化後はOFFにしてください。

■ 初期化時の設定

IPアドレス設定

設定項目	初期値
IPアドレス取得	手動
ユニット名	BX_ET
IPアドレス	192.168.1.5
ネットマスク	255.255.255.0
ゲートウェイ	192.168.1.1

通信設定

設定項目	初期値
通信プロトコル	TCP
動作モード	サーバ接続
通信速度 (COM1 ポート)	9600bps
通信モード	コンピュータリンク
待ち受けポートNo.	9094
無通信コネクション切断時間	0

8章

機能ボード

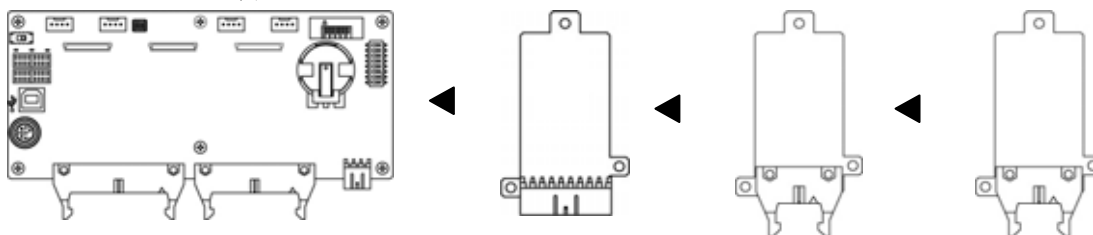
8.1 機能ボードの増設について

ボードコントローラBXには、2通りの増設方法があります。

1. 増設ケーブルを介して、増設I/Oボードを増設します。
2. コントロールボードのボード取付部に拡張ボードを増設します。

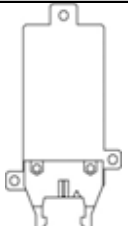
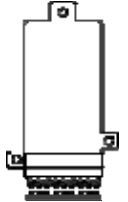
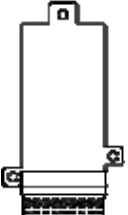
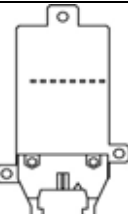
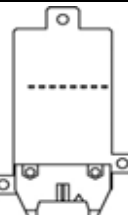
ボードコントローラBXでは、拡張ボード(機能ボード、通信ボード)をコントロールボードに装着できます。

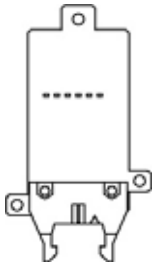
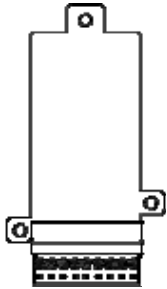
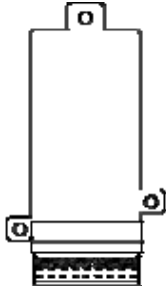

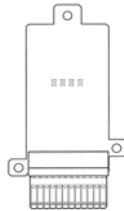
C32T コントロールボード



通信ボードを1台、機能ボードを2台増設可能

8.2 機能ボード

	名称	仕様	I/O番号	品番
	アナログ入力ボード	アナログ入力(非絶縁) 2チャンネル	CH0 WX10 WX20 CH1 WX11 WX21	ABXAD02
	アナログ出力ボード	アナログ出力(絶縁) 2チャンネル (チャンネル間絶縁)	CH0 WY10 WY20 CH1 WY11 WY21	ABXDA02
	温度入力ボード	電圧入力/電流入力 /熱電対入力 /測温抵抗体入力 2チャンネル (チャンネル間絶縁)	CH0 WX10 WX20 CH1 WX11 WX21	ABXAD2M
	入力ボード	8点 DC入力	X100 ~ X200 ~	ABXIN08
	出力ボード	8点 トランジスタ出力(NPN)	Y100 ~ Y200 ~	ABXTR08

	名称	仕様	I/O番号	品番
	パルス入出力ボード <small>注2)</small>	高速カウンタ 2チャンネル + パルス出力 1チャンネル	X100 ~ Y100 ~ X200 ~ Y200 ~	ABXPLS1
	リレー出力ボード	リレー出力 4点 (2点/コモン) 2A 250VAC 2A 30VDC	Y100 ~ Y200 ~	ABXRY04
	リレー出力ボード (高容量タイプ)	リレー出力 2点 (1点/コモン) 5A 250VAC 5A 30VDC	Y100 ~ Y200 ~	ABXRY02
	リアルタイムクロック付 マスタメモリボード	マスタメモリ + リアルタイムクロック		ABXMRTC
	SD01 シリアルデータボード	RS232C 3線式 4チャンネル	X100 X200	ABXSD01

注1) I/O番号は、拡張スロット0(X100～、Y100～)と拡張スロット1(X200～、Y200～)となります。



参照: < 4.4 拡張ボードのI/Oの割り付け >



参照: コネクタ、電線について < 5章 設置と配線 >

8.3 仕様

8.3.1 アナログ入力ボード

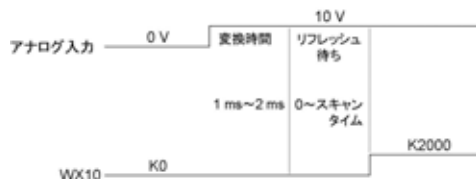
■ 品番: ABXAD02

項目	仕様	
入力点数	2チャンネル/ボード	
入力レンジ	電圧	0 ~ 10V
	電流	0 ~ 20mA
デジタル変換値	K0 ~ K4000 注1)	
分解能	1 / 4000 (12bit)	
変換速度	1ms / チャンネル	
総合精度	±1% F.S. 以下 (0 ~ 55)	
入力インピーダンス	電圧	40k
	電流	125
絶対最大定格	電圧	-0.3 ~ +15V
	電流	-2 ~ +30mA
入力保護	ダイオード	
絶縁	アナログ部と内部デジタル回路部非絶縁	
入出力接点占有数	入力 32点	
コネクタ	MIL10ピン	

注1) アナログ入力値が上・下限を超えた場合、デジタル値は上・下限値を維持します。

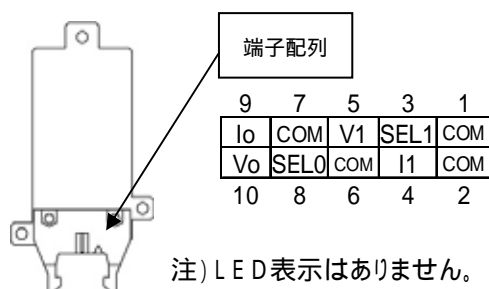
分解能は12bitですので、入力接点の上位4bitは常に0となります。

注2) アナログデータがコントロールボードの入力に反映されるには下記の時間がかかります。



注3) アナログ入力ボード内での平均処理はおこないません。平均処理が必要な場合は、ラダープログラムで平均処理をおこなってください。

■ 端子配列



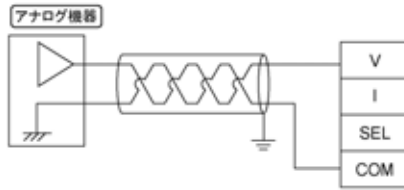
注) LED表示はありません。

各COMはボード内部で接続されています。

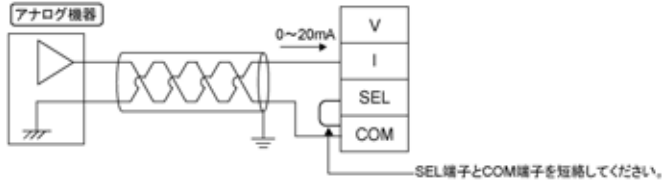
CH0	V0	電圧入力
	I0	電流入力
	SEL0	電圧/電流セレクト
	COM	コモン
CH1	V1	電圧入力
	I1	電流入力
	SEL1	電圧/電流セレクト
	COM	コモン
NC		未使用

■ 結線方法

電圧入力(0~10V)の場合

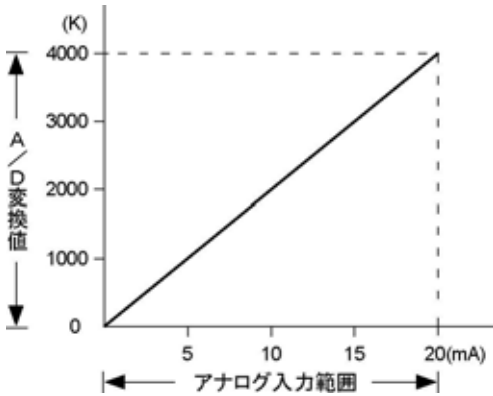


電流入力(0~20mA)の場合



■ 0mA~20mA DC入力

● 変換特性グラフ



● A/D変換値対応表

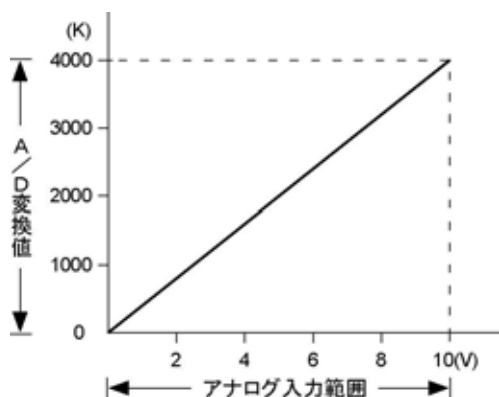
入力電流(mA)	A/D変換値
0.0	0
2.5	500
5.0	1000
7.5	1500
10.0	2000
12.5	2500
15.0	3000
17.5	3500
20.0	4000

● レンジオーバー時の処理

入力値	変換値
0mA以下(マイナス値)	0
20mA以上	4000

■ 0V ~ 10V DC入力

● 変換特性グラフ



● A / D変換値対応表

入力電圧(V)	A / D変換値
0.0	0
1.0	400
2.0	800
3.0	1200
4.0	1600
5.0	2000
6.0	2400
7.0	2800
8.0	3200
9.0	3600
10.0	4000

● レンジオーバー時の処理

入力値	変換値
0V以下(マイナス値)	0
10V以上	4000

各チャンネルデータは、I/Oデータとして下表のとおり割り付けられます。

アナログ入力ボード 入力チャンネル	装着スロット番号	
	拡張スロット0 (ボード取付部)	拡張スロット1 (ボード取付部)
チャンネル0(CH0)	WX10	WX20
チャンネル1(CH1)	WX11	WX21



ご注意:

- ・結線には2芯ツイストペアシールド線をご使用いただき、シールド線を接地されることをおすすめします。ただし、外部ノイズの状況によっては接地しない方がよい場合もあります。
- ・アナログ入力信号線は交流線や高圧線、負荷線とは近接や束縛は行わないでください。

8.3.2 アナログ出力ボード

■ 品番: ABXDA02

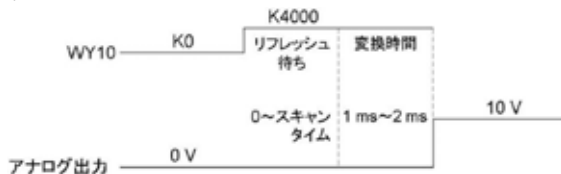
項目		仕様
出力点数		2チャンネル/ボード
出力レンジ	電圧 ^{注1)}	0 ~ 10V, 0 ~ 5V
	電流	0 ~ 20mA
デジタル値		K0 ~ K4000 ^{注2)}
分解能		1 / 4000 (12bit)
変換速度		1ms / チャンネル ^{注3)}
総合精度		±1% F.S. 以下 (0 ~ 55)
出力インピーダンス		0.5 (電圧出力)
出力最大電流		10mA (電圧出力)
出力許容負荷抵抗		600 以下 (電圧出力)
絶縁方式		アナログ出力端子 ~ 内部デジタル回路部 トランス絶縁、アイソレーションIC絶縁 アナログ出力端子各チャンネル間 トランス絶縁、アイソレーションIC絶縁
端子台ソケット		フェニックス・コンタクト MC1,5 / 9 - ST - 3,5

注1) 出力レンジ切替スイッチにて出力レンジをチャンネルごとに0 ~ 10Vまたは0 ~ 5Vに設定できます。

注2) デジタル値が上・下限を超えた場合はD / A変換を行いません(アナログ出力は前のデータのままで)

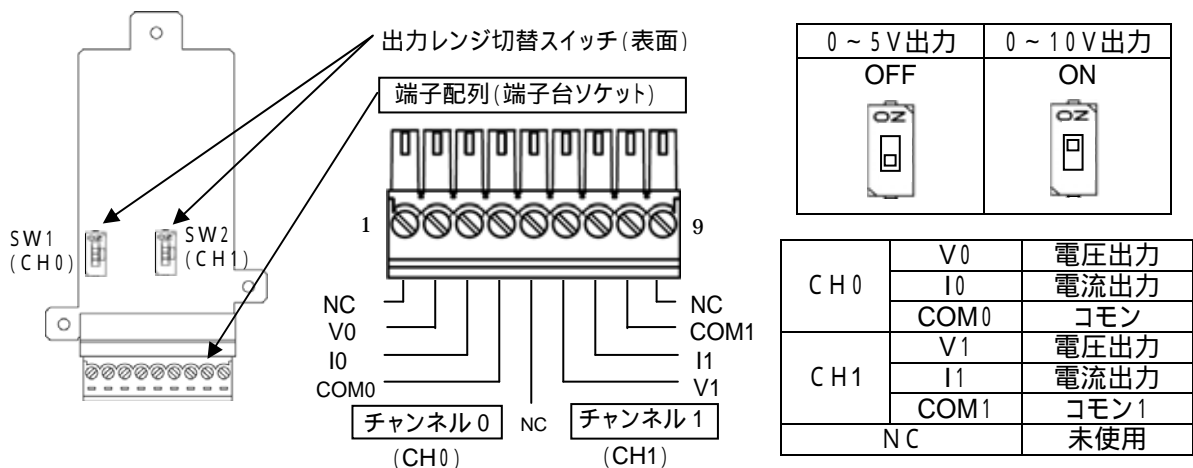
注3) アナログデータがコントロールボードの入力に反映されるには下記の時間がかかります。

(下図は0 - 10V出力レンジ、2チャンネル使用時の変換時間の例を記載しています)



注4) アナログ出力ボードを使用される場合、許容瞬時停電時間が7ms(24V DC使用時)から5ms(24V DC使用時)となります。

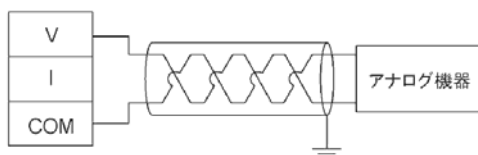
■ 端子配列



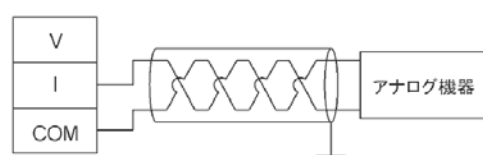
注) アナログ出力ボード表面上部(端子台と逆方向)のコネクタ(4P)はシステムにて使用していますので、何も接続しないでください。

■ 結線方法

電圧出力(0 ~ 10V, 0 ~ 5V)の場合

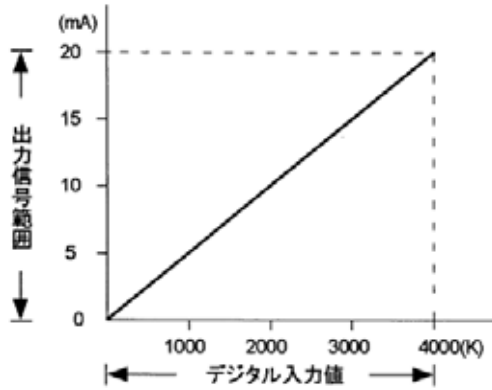


電流出力(0 ~ 20mA)の場合



■ 0mA ~ 20mA 出力

● 変換特性グラフ



● D / A変換値対応表

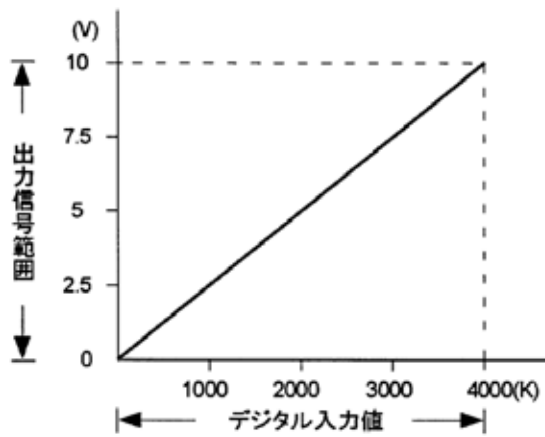
デジタル入力値	出力電流 (mA)
0	0.0
500	2.5
1000	5.0
1500	7.5
2000	10.0
2500	12.5
3000	15.0
3500	17.5
4000	20.0

● レンジオーバー時の処理

デジタル入力値	アナログ出力値
マイナス値	不変 (マイナス値を入力する直前の値)
4001以上	不変 (4001を入力する直前の値)

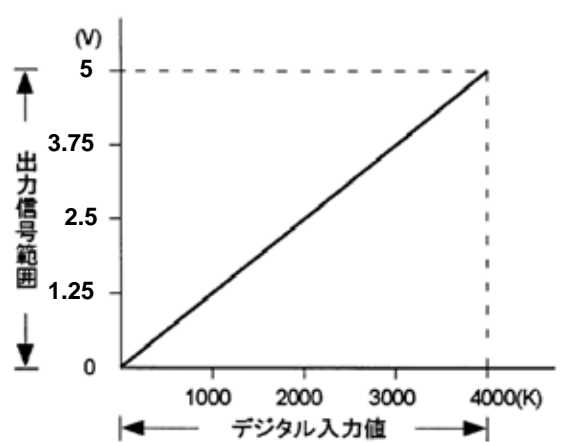
0V~10V DC出力

● 変換特性グラフ



0V~5V DC出力

変換特性グラフ



● D/A変換値対応表

デジタル入力値	出力電圧(V)
0	0.0
400	1.0
800	2.0
1200	3.0
1600	4.0
2000	5.0
2400	6.0
2800	7.0
3200	8.0
3600	9.0
4000	10.0

D/A変換値対応表

デジタル入力値	出力電圧(V)
0	0.0
400	0.5
800	1.0
1200	1.5
1600	2.0
2000	2.5
2400	3.0
2800	3.5
3200	4.0
3600	4.5
4000	5.0

● レンジオーバー時の処理

入力値	変換値
マイナス値	不変 (マイナス値を入力する直前の値)
4001以上	不変 (4001を入力する直前の値)

各チャンネルデータは、I/Oデータとして下表の通り割り付けられます。

アナログ出力ボード 出力チャンネル	装着スロット番号	
	拡張スロット0	拡張スロット1
チャンネル0(CH0)	WY10	WY20
チャンネル1(CH1)	WY11	WY21

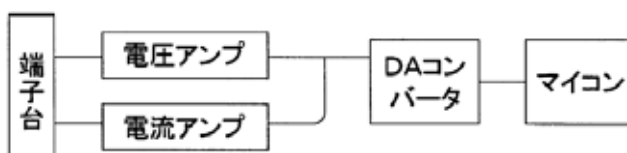


ご注意:

- ・結線には2芯ツイストペアシールド線をご使用いただき、シールド線を接地されることをおすすめします。ただし、外部ノイズの状況によっては接地しない方がよい場合もあります。
- ・アナログ出力信号線は交流線や高圧線、負荷線とは近接や束縛は行わないでください。

D/A部 内部ブロック図

一個のD/AコンバータICに電圧アンプ、電流アンプを並列接続しています。同一チャンネルの電圧出力端子と電流出力端子に同時にアナログ機器を結線しないでください。



8.3.3 温度入力ボード

■ 品番: ABXAD2M

項目		仕様
入力点数		2チャンネルノボード
入力レンジ (分解能)	熱電対	K熱電対 : -200.0 ~ +1370.0 (0.1 : 最小表示単位) J熱電対 : -200.0 ~ +1000.0 (0.1 : 最小表示単位)
	測温抵抗体 ^{注1)}	Pt100 : -200.0 ~ +850.0 (0.1 : 最小表示単位)
	電圧	1 ~ 5V (1 / 16384)
	電流	4 ~ 20mA (1 / 16384)
デジタル変換値	熱電対 ^{注2)}	K熱電対 : K - 2000 ~ K13700 断線時 : K20000, データ準備中 : K20001 ^{注3)} J熱電対 : K - 2000 ~ K10000 断線時 : K20000, データ準備中 : K20001 ^{注3)}
	測温抵抗体 ^{注2)}	Pt100 : K - 2000 ~ K8500 断線時 : K20000, データ準備中 : K20001 ^{注3)}
	電圧・電流 ^{注4)}	K0 ~ K16383
変換速度 ^{注5)}	熱電対・測温抵抗体	250ms以下
	電圧・電流	約50ms
総合精度	測温抵抗体・電圧・電流	±0.2%F.S.以下 (周囲温度: 0 ~ +55) ^{注6)}
	熱電対	±0.2%F.S.以下 (冷接点補償精度 : ±1.0 加算) (周囲温度: 0 ~ +55) ^{注6)}
入力インピーダンス	熱電対入力	1M 以上
	測温抵抗体入力	約22k
	電圧入力	100k 以上
	電流入力	250 (内蔵シャント抵抗)
許容入力導線抵抗	測温抵抗体入力	1線当りの抵抗値: 10 以下 (3導線式測温抵抗体入力)
絶対最大定格	1 ~ 5Vレンジ	-0.3 ~ +15V
	4 ~ 20mAレンジ	-2 ~ 60mA
絶縁方式	アナログ入力回路 内部回路 : トランス絶縁, フォトカプラ絶縁 アナログ入力チャンネル間 : トランス絶縁	
入力レンジ切り替え	スイッチ設定にてチャンネル毎に設定	
入出力接点占有数	入力 32点 ^{注7)}	
端子台ソケット		

注1) 測温抵抗体は3導線式のものを使用してください。

注2) レンジオーバー時は±15 までは変換精度保証外の参考値を表示します。

注3) 電源投入から変換データが用意できるまでの間は、デジタル値はK20001になります。
その間のデータは他プログラムに影響がないように配慮ください。

注4) レンジオーバー時は下限値: K0または上限値: K16383を表示します。

注5) アナログデータの変換は上記変換時間で行いますが、内部データレジスタにはスキャン終了後に反映されます。

注6) 熱電対レンジにおける精度上のフルスケール(F.S.)はK: -200 ~ 1370, J: -200 ~ 1000、測温抵抗体レンジにおける精度上のフルスケール(F.S.)はPt100: -200 ~ 850、電圧レンジにおける精度上のフルスケール(F.S.)は1 ~ 5V、電流レンジにおける精度上のフルスケール(F.S.)は4 ~ 20mAです。

注7) 各チャンネルデータは、I/Oデータとして下表のとおり割り付けられます。

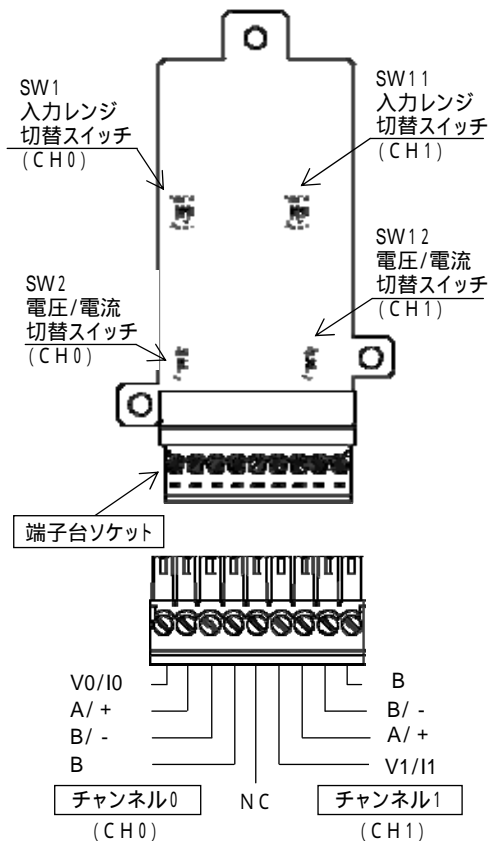
温度入力ボード 入力チャンネル	装着スロット番号	
	拡張スロット0 (ボード取付部)	拡張スロット1 (ボード取付部)
チャンネル0 (CH0)	WX10	WX20
チャンネル1 (CH1)	WX11	WX21

注8) 正確な測定を行うために、電源投入後15分以上通電してからご使用ください。

熱電対入力使用時のご注意:

- 熱電対のリード線を延長させる場合は、熱電対の種類に合った補償導線をご使用ください。
- 端子台ソケットを脱着されますと一時的に精度が低下しますので、施工後15分間以上経過した後の温度データを採用してください。
- ボードに急激な温度変化が発生すると、一時的に温度データが変化することがあります。
- ボードに盤内冷却ファンなどの風が直接当たりますと精度が悪くなります。直接風が当たらないようにしてください。

各部の名称と端子配列



CH0	V0 / I0	電圧 / 電流入力
	A / +	熱電対入力+ / 測温抵抗体入力 A
	B / -	電圧・電流入力コモン / 熱電対入力 - / 測温抵抗体入力 B
	B	測温抵抗体入力 B
CH1	V1 / I1	電圧 / 電流入力
	A / +	熱電対入力+ / 測温抵抗体入力 A
	B / -	電圧・電流入力コモン / 熱電対入力 - / 測温抵抗体入力 B
	B	測温抵抗体入力 B
NC		何も接続しないで下さい

注1) 端子台ソケットは着脱式です。

注2) 入力レンジ切替スイッチ近傍のコネクタ(4P)はシステムにて使用していますので、何も接続しないでください。

入力レンジ設定

・入力レンジ設定スイッチ

名称	CH0 注1)	CH1 注1)	入力レンジ				
			K熱電対	J熱電対	測温抵抗体	電圧	電流
注2) 入力レンジ 切替スイッチ	SW 1	SW 11	 OFF OFF	 OFF ON	 ON OFF	 ON ON	 ON ON
注3) 電圧 / 電流 切替スイッチ	SW 2	SW 12	 OFF	 OFF	 OFF	 OFF	 ON

注1) 入力レンジは入力切替スイッチと電圧 / 電流切替スイッチの組み合わせにより、チャンネル毎に設定を行ってください。

注2) スイッチ設定の確認はコントロールボード電源投入時のみ実行されます。

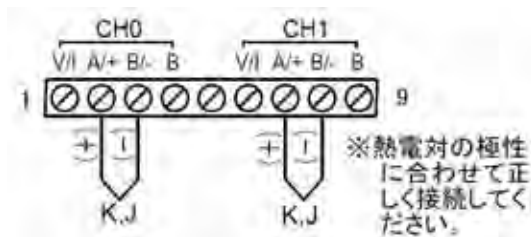
注3) 電圧 / 電流切替スイッチは内蔵シャント抵抗の入 / 切スイッチのため、電流入力レンジ以外は必ずOFFとしてください。

注4) 各スイッチは工場出荷時、全てOFF側(K熱電対)に設定されています。

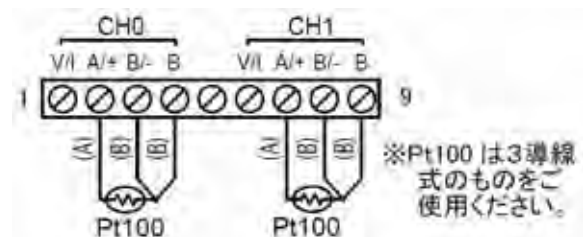
結線方法

端子台ソケットを取り出し、設定された入力レンジに従って、チャンネルごとに下図の結線を行ってください。結線後、極性や端子位置などが正しく接続されていることを確認し、端子台ソケットを温度入力ボードに装着してください。

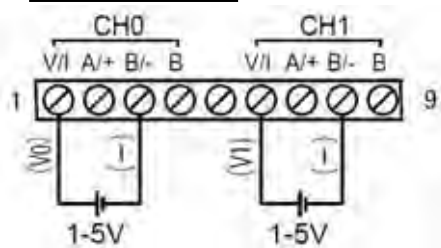
熱電対を入力する場合



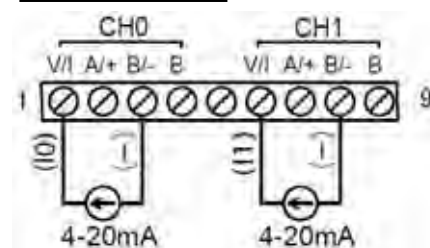
測温抵抗体を入力する場合



電圧を入力する場合



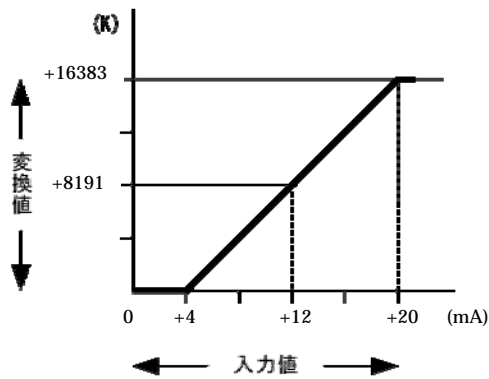
電流を入力する場合



- ・入力信号線は交流線/高圧線との近接及び束縛を行わないでください。
- ・端子台ソケットはしっかりと浮きのないよう温度入力ボードに装着してください。
- ・入力信号線にはシールド線をご使用いただき、接地されることを推奨いたします。ただし、外部ノイズの状況によってはシールドを接地しない方がよい場合もあります。
- ・耐ノイズ性及び安全性より、測定点と熱電対(TC)は絶縁されることを推奨いたします。

■ 電流入力レンジ4mA ~ 20mA

● 変換特性グラフ



変換値対応表

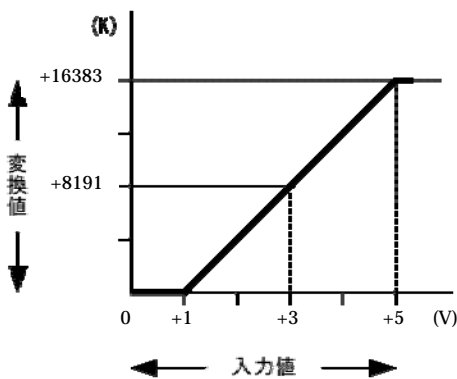
入力値[mA]	変換値
20	16383
16	12287
12	8191
8	4095
4	0

レンジオーバー時の処理

入力値	変換値
20mA 以上	16383
4mA 以下	0

■ 電圧入力レンジ0V ~ 5V

● 変換特性グラフ



変換値対応表

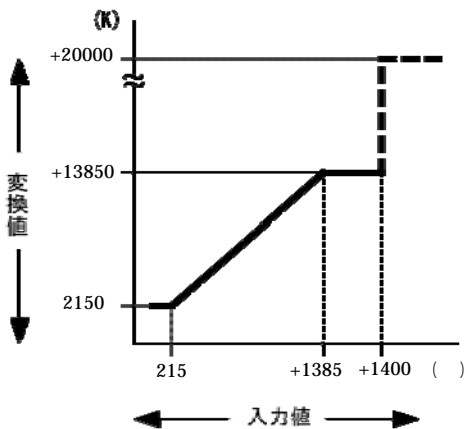
入力値[V]	変換値
5	16383
4	12287
3	8191
2	4095
1	0

レンジオーバー時の処理

入力値	変換値
5V 以上	16383
1V 以下	0

■ K 熱電対レンジ

● 変換特性グラフ



変換値対応表

入力値[]	変換値
- 200	- 2000
0	0
1370	13700

レンジオーバー時の処理

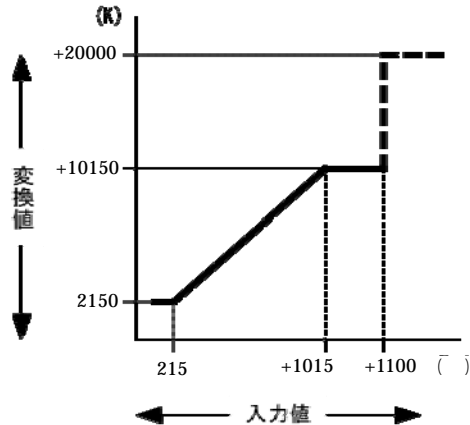
(±15 までは精度保証外の参考値を表示)

入力値	変換値
- 215 以下	- 2150
1385 以上	13850
断線	20000

(注)上限値を超えるレンジオーバー時は上記変換値となりますが、さらに温度が上昇すると(1400 以上)断線時と同じ値(+20000)になります。

■ J 熱電対レンジ

● 変換特性グラフ



変換値対応表

入力値[°C]	変換値
- 200	- 2000
0	0
1000	10000

レンジオーバー時の処理

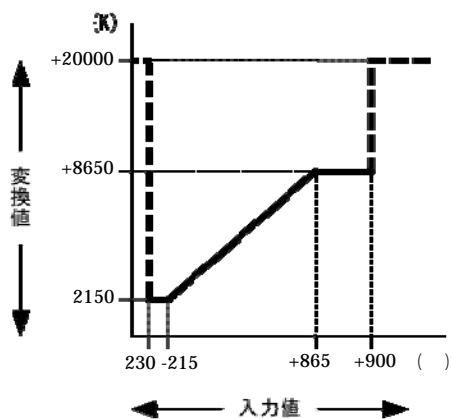
(± 15 までは精度保証外の参考値を表示)

入力値	変換値
- 215 以下	- 2150
1015 以上	10150
断線	20000

(注)上限値を超えるレンジオーバー時は上記変換値となりますが、さらに温度が上昇すると(1100 °C 以上)断線時と同じ値(+20000)になります。

■ 測温抵抗体入力レンジ

● 変換特性グラフ



変換値対応表

入力値[°C]	変換値
- 200	- 2000
0	0
850	8500

レンジオーバー時の処理

(± 15 までは精度保証外の参考値を表示)

入力値	変換値
- 215 以下	- 2150
865 以上	8650
断線	20000

(注)上下限値を超えるレンジオーバー時は上記変換値となりますが、さらに温度が上昇(900 °C 以上)したり、下降(- 230 °C 以下)したりすると、断線時と同じ値(+20000)になります。



ご注意:

K 熱電対、J 熱電対、測温抵抗体入力レンジについて

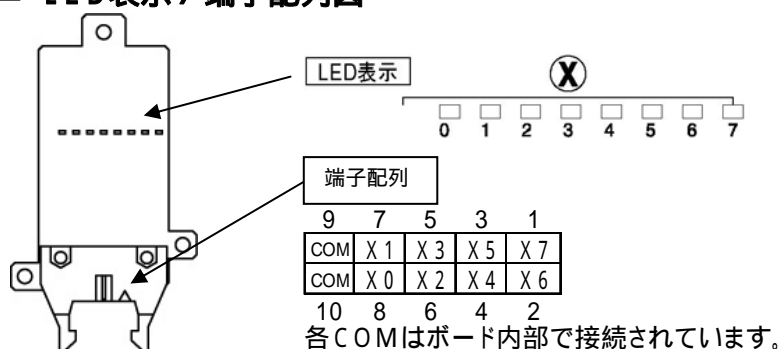
- 電源投入から変換データが用意できるまでの間(約3秒)は、デジタル値はK 20001になります。その間のデータは他プログラムに影響がないように配慮ください。
- 断線または上下限値を超えるレンジオーバー(デジタル値: K 20000)より復帰してから変換データが用意できるまでの間(約3秒)は、デジタル値はK 20001になります。その間のデータは他プログラムに影響がないように配慮ください。

8.3.4 入力ボード

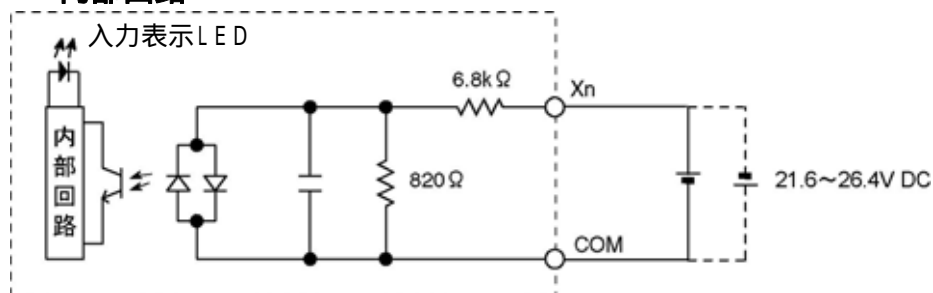
■ 品番: ABXIN08

項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
定格入力電圧		24V DC
使用電圧範囲		21.6 ~ 26.4V DC
定格入力電流		約3.5 mA
コモン方式		8点 / コモン (入力電源の極性は+ / - いずれでも可能)
最小ON電圧 / 最小ON電流		19.2V DC / 3mA
最大OFF電圧 / 最大OFF電流		2.4V DC / 1mA
入力インピーダンス		約 6.8 k
応答時間	OFF ON	1.0ms以下
	ON OFF	1.0ms以下
動作表示		LED表示
コネクタ		MIL10ピン

■ LED表示 / 端子配列図



■ 内部回路

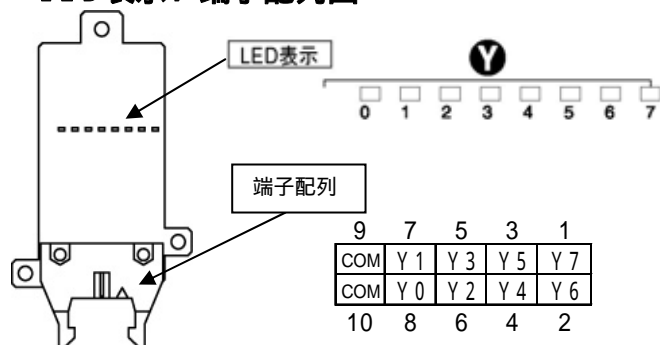


8.3.5 出力ボード

■ 品番: ABXTR08

項目		仕様
絶縁方式		フォトプラ絶縁
出力形式		オープンコレクタ (NPN)
定格負荷電圧		24V DC
負荷電圧許容範囲		21.6 ~ 26.4V DC
最大負荷電流		0.3A
最大突入電流		1.5A
コモン方式		8点/コモン
OFF 時漏洩電流		1 μ A 以下
ON 時最大電圧降下		1.5V DC以下
応答時間	OFF ON	0.1ms 以下
	ON OFF	0.8ms 以下
サージキラー		ツェナーダイオード
動作表示		LED表示
コネクタ		MIL10ピン

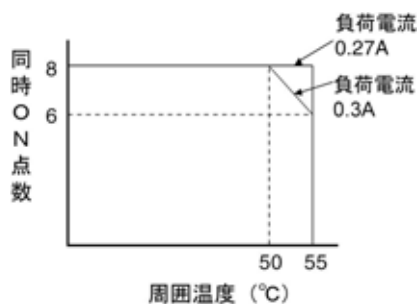
■ LED表示 / 端子配列図



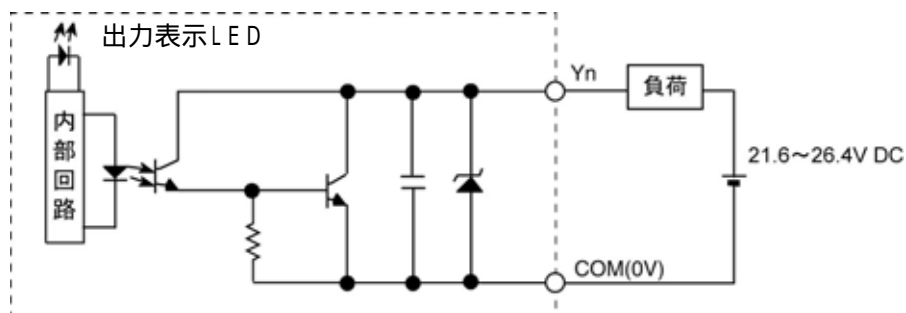
各COMはボード内部で接続されています。

■ 出力同時ON点数の制限

出力同時ON点数は、周囲温度により下図の範囲に軽減してください。



■ 内部回路



8.3.6 パルス入出力ボード

■ 品番: ABXPLS1

高速カウンタ部(HSC:X0~X2)

項目		仕様
絶縁方式		フォトカプラ絶縁
入力点数	高速カウンタ時	単相2ch、2相1ch
	パルスキャッチ時	3点
	割込入力時	3点
	通常入力	3点
定格入力電圧		24V DC
使用電圧範囲		21.6~26.4V DC
定格入力電流		約8mA
コモン方式		3点/コモン
最小ON電圧 / 最小ON電流		19.2V DC / 6mA
最大OFF電圧 / 最大OFF電流		2.4V DC / 1.3mA
入力インピーダンス		約3k
応答時間	OFF ON	5μs以下 注)
	ON OFF	5μs以下 注)
動作表示		LED表示
コネクタ		MIL10ピン (パルス出力部共通)

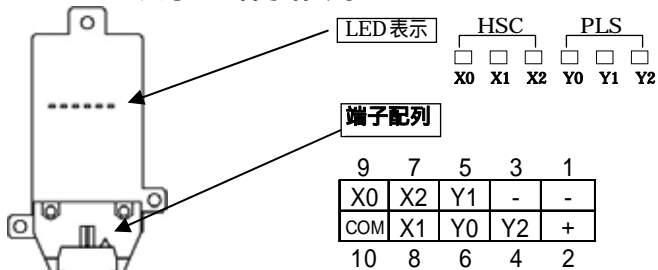
パルス出力部(PLS:Y0~Y2)

項目		仕様	
絶縁方式		フォトカプラ絶縁	
出力点数	パルス出力時	1ch	
	PWM出力時	1ch	
	通常出力	3点	
出力形式		オープンコレクタ (NPN)	
定格負荷電圧		5 ~ 24V DC	
負荷電圧許容範囲		4.75~26.4V DC	
最大負荷電流		0.3A	
最大突入電流		1.5A	
コモン方式		3点/コモン	
OFF時漏洩電流		1μA 以下	
ON時最大電圧降下		0.2V DC以下	
応答時間	Y0 Y1	OFF ON	2μs以下 (負荷電流 15mA以上の時)
		ON OFF	5μs以下 (負荷電流 15mA以上の時)
	Y2	OFF ON	1ms以下
外部供給電源(+、-端子)		電圧	21.6~26.4 V DC
		電流	30mA
サージキラー		ツェナ - ダイオード	
動作表示		LED表示	
コネクタ		MIL10ピン (高速カウンタ部共通)	

注) 定格入力電圧24V DC、25 での仕様です。

パルス入出力ボードの入力はカウンタ入力用のため応答時間が速く、通常の入力としてご使用の場合はチャタリングやノイズを入力信号として受け付ける可能性がありますので、ラダープログラムにてタイマを入れることをおすすめします。

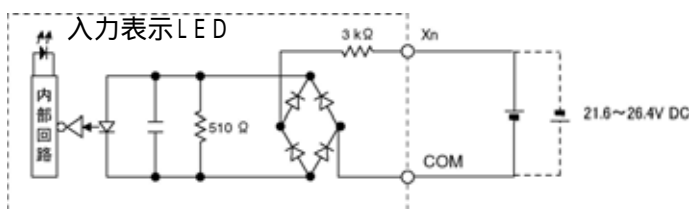
■ LED表示 / 端子配列



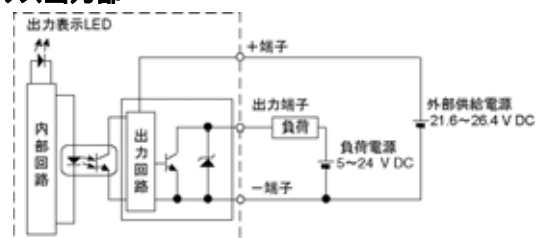
(-) はボード内部で接続されています。

■ 内部回路

高速カウンタ部



パルス出力部

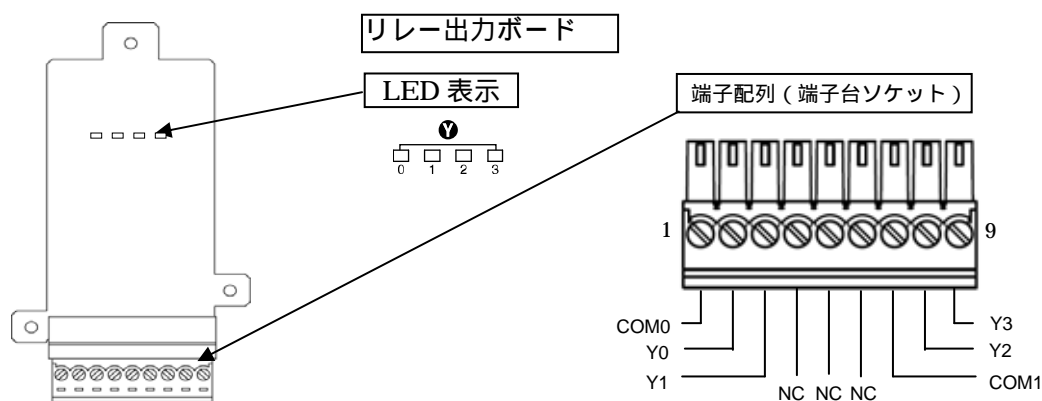


8.3.7 リレー出力ボード

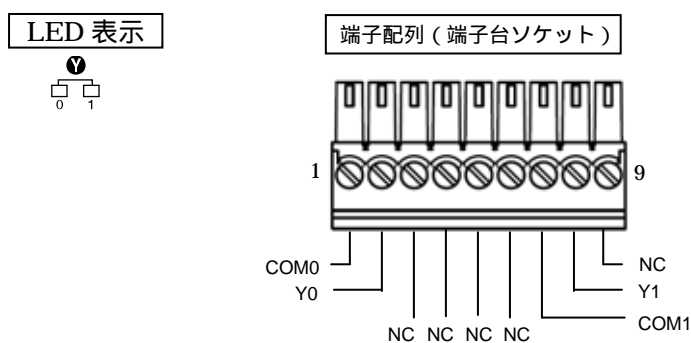
■ 品番: ABXRY04、ABXRY02

項目	仕様	
	RY04	RY02
絶縁方式	リレー絶縁	
出力形式	1a 出力 (リレー交換不可)	
定格制御容量 (抵抗負荷)	2A 250VAC, 2A 30VDC (4A以下 / コモン)	5A 250VAC, 5A 30VDC (5A以下 / コモン)
出力点数	4点	2点
コモン方式	2点 / コモン	1点 / コモン
応答時間	OFF ON	約10ms
	ON OFF	約8ms
寿命	機械的	2,000万回以上 (開閉頻度180回 / 分)
	電氣的	10万回以上 (定格制御容量にて開閉頻度20回 / 分)
サージキラー	なし	
動作表示	LED表示	
端子台ソケット	フェニックスコンタクト MC1,5/9-ST3,5	

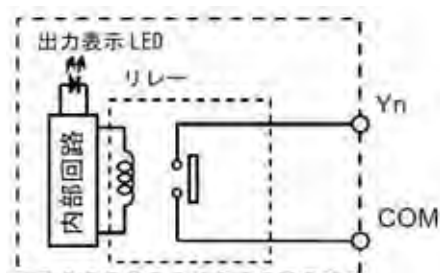
■ LED表示 / 端子配列図



リレー出力ボード (高容量タイプ)



■ 内部回路



注1) 絶縁性を確保するために、NC端子には何も接続しないでください。

注2) 過大な振動・衝撃によって接点が誤動作する場合がありますので、実使用状態にて十分動作確認のうえ、ご使用ください。

8.3.8 リアルタイムクロック付マスタメモリボード

■ 品番: ABXMRTC

項目		仕様
リアルタイムクロック	設定項目	年(西暦下2桁)・月・日・時(24時間表示)・分・秒・曜日
	精度	0 : 月差104秒以下 25 : 月差51秒以下 55 : 月差155秒以下
マスタメモリ機能	メモリ容量	フラッシュROM (512kB)
	格納可能データ	システムレジスタ
		ラダープログラム
		コメントデータ(328kB)
		F-ROMデータ領域
	セキュリティ機能	



ご注意: 出荷時はリアルタイムクロックの機能のみ有効になっています。

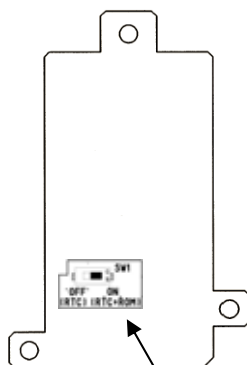
リアルタイムクロック機能を使用するにはコントロールボードに電池を装着してください。電池を装着しないと、リアルタイムクロックは動作しません。



参照: 電池の装着について < 5.10 バックアップ電池の取り付けと設定 >

■ 機能切り替えスイッチ (リアルタイムクロック マスタメモリ)

リアルタイムクロックとマスタメモリ機能は裏面のスイッチで切り替えてください。



スイッチ切り替え(表面)

	リアルタイムクロック (RTC)(出荷時)
	リアルタイムクロック+マスタメモリ (RTC+ROM)



参照: リアルタイムクロックとマスタメモリ機能について < 11.2 マスタメモリボードの機能 >

8.3.9 シリアルデータボード

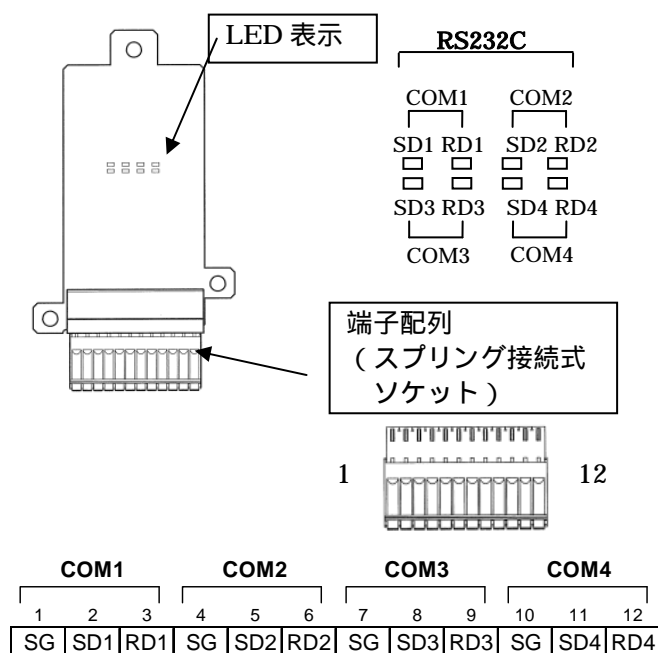
■ 品番: ABXSD01

項目		仕様
インターフェイス		RS232C(非絶縁) 4ポート
通信形態		1:1通信
通信方式		半二重方式
同期方式		調歩同期方式
伝送路		多芯シールド線
伝送距離		15m
通信速度		300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps
伝送コード		汎用シリアル通信(ASCII、JIS7、JIS8、バイナリ)
伝送フォーマット (共有メモリにて設定)	データ長	7bit / 8bit
	パリティ	無し / 有り(奇数/偶数)
	ストップビット	1bit / 2bit
	始端コード	無し
	終端コード	CR / CR+LF / 無し / ETX / 任意の終端コード
接続局数		4局
最大メッセージ長		MAX. 200文字 / 1フレーム(終端始端コード含まず)
コントロールボードとのインターフェイス		共有メモリ方式(F150、F151命令にて読み出し、書き込み可能)
I/O占有点数		X16点 割付
スプリング接続式ソケット(付属)		フェニックスコンタクト社製 FK-MC0,5/12-ST-2,5



ご注意: 十分なノイズ耐量がありますが、再送処理を行うユーザープログラムを作成されることをおすすめします。(過大なノイズによる通信異常や、相手機器が一時的に受信できない場合などの通信信頼性向上の為ソフトウェアにてリトライ処理を行ってください。)

■ LED表示 / 端子配列



(1)(4)(7)(10)SGは内部で接続されています。

ピン名称	名称	信号の方向	ポート
SG	信号用接地	-	COM1 ポート
SD1	送信データ1	BX 外部機器	
RD1	受信データ1	BX 外部機器	COM2 ポート
SG	信号用接地	-	
SD2	送信データ2	BX 外部機器	COM3 ポート
RD2	受信データ2	BX 外部機器	
SG	信号用接地	-	COM4 ポート
SD3	送信データ3	BX 外部機器	
RD3	受信データ3	BX 外部機器	COM4 ポート
SG	信号用接地	-	
SD4	送信データ4	BX 外部機器	COM4 ポート
RD4	受信データ4	BX 外部機器	



参照: シリアルデータボード < 11.9 シリアルデータボード >

9章

高速カウンタ、パルス出力、 PWM出力機能

9.1 各機能の概要

9.1.1 使用できるコントロールボードおよび機能ボードについて

1. 本体入力X0～X7を使用して、パルス入力を計数することができます(単相8ch、2相4ch)。
2. パルス入出力ボード(ABXPLS1)を使用して、パルス入力の計数(高速カウンタ)または、パルス出力・PWM出力をすることができます。
パルス入出力ボード(ABXPLS1)1台あたり、単相2ch、2相1chのパルス計数ができます。
また、1chのパルス出力もできます。
パルス入出力ボードをご使用になると本体入力よりも高速のパルスが計数できます。

コントロールボードのパルス入出力機能の制限

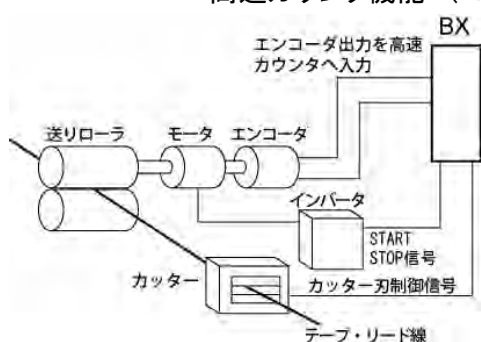
		C32T
本体入力 X0～X7		○
パルス入出力ボード (ABXPLS1)の入出力	拡張スロット0	○
	拡張スロット1	○

○:使用可能

9.1.2 3つのパルス入出力機能

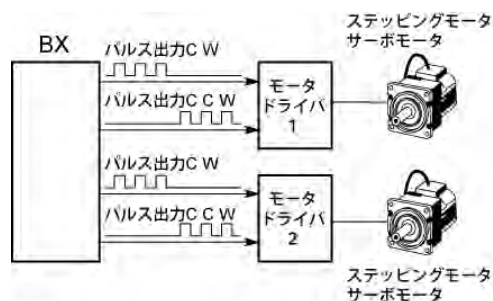
ボードコントローラBXに内蔵されているパルス入出力機能には、次の3つがあります。

●高速カウンタ機能 (コントロールボード／パルス入出力ボード)



センサ、エンコーダなど外部からの入力をカウンタし、その値が目標値に達した時、任意の出力をON/OFFする機能です。

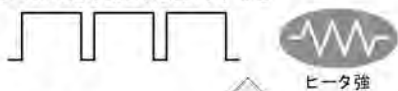
●パルス出力機能 (パルス入出力ボード)



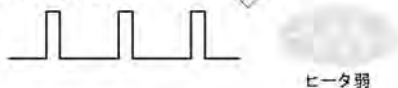
市販モータドライバとの組み合わせで、位置決め制御ができる機能です。専用命令により、台形制御／原点復帰／JOG 運転などが行えます。

●PWM出力機能 (パルス入出力ボード)

- パルス幅の数値を大きくすると



- 小さくすると



専用命令を使って、任意のデューティ比のパルス出力を取り出せます。

9.1.3 パルス入出力機能の性能

■ チャンネル数

	高速カウンタ	パルス出力
コントロールボード内蔵	単相8chまたは2相4ch	なし
パルス入出力ボード (ABXPLS1)	最大 単相4ch、2相2ch	最大2ch

■ 計数範囲

• $K - 2, 147, 483, 648 \sim K + 2, 147, 483, 647$ (符号付き32ビットバイナリ)

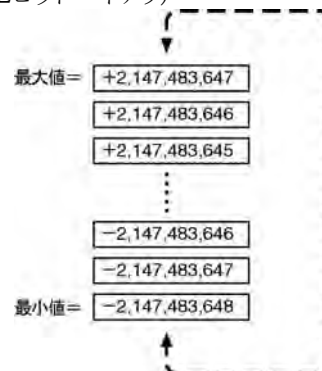
• 内蔵高速カウンタはリングカウンタになっています。

従って、計数値が最大値を超えるとその値は最小値に戻ります。同様に、計数値が最小値を下回るとその値は最大値になります。



ご注意: 直線補間命令F175使用時は、目標値あるいは移動量の設定値は、記範囲内になるよう指定してください。

$-8, 388, 608 \sim +8, 388, 607$
(符号付き24ビットバイナリ)




9.2 機能仕様と制限事項

9.2.1 仕様一覧表

■ 高速カウンタ機能仕様一覧表

● 本体入力による高速カウンタ

チャンネル No.	入力接点	使用するメモリエリア			性能仕様		関連命令	
		制御中フラグ	経過値エリア	目標値エリア	最小入力パルス幅注1)	最高計数速度注2)		
[単相] 加算入力 減算入力	CH0	X0	R9110	DT90300 DT90301	DT90302 DT90303	50 μ s	10kHz	F0 (MV) (高速カウンタ制御) F1 (DMV) (高速カウンタ経過値読み出し/書き込み) F166 (HC1S) (目標値一致ON) F167 (HC1R) (目標値一致OFF)
	CH1	X1	R9111	DT90304 DT90305	DT90306 DT90307			
	CH2	X2	R9112	DT90308 DT90309	DT90310 DT90311			
	CH3	X3	R9113	DT90312 DT90313	DT90314 DT90315			
	CH4	X4	R9114	DT90316 DT90317	DT90318 DT90319			
	CH5	X5	R9115	DT90320 DT90321	DT90322 DT90323			
	CH6	X6	R9116	DT90324 DT90325	DT90326 DT90327			
[2相] 位相差入力 個別入力	CH0	X0 X1	R9110	DT90300 DT90301	DT90302 DT90303	100 μ s	5kHz	
	CH2	X2 X3	R9112	DT90308 DT90309	DT90310 DT90311			
	CH4	X4 X5	R9114	DT90316 DT90317	DT90318 DT90319			
	CH6	X6 X7	R9116	DT90324 DT90325	DT90326 DT90327			

注1)  参照:最小入力パルス幅について<9. 3. 3 最小入力パルス幅>

注2) 本体の高速カウンタのみ使用時。

● パルス入出力ボード (ABXPLS1) 使用時の高速カウンタ

チャンネル No.	入力接点注1)	使用するメモリエリア			性能仕様		関連命令	
		制御中フラグ	経過値エリア	目標値エリア	最小入力パルス幅注2)	最高計数速度		
[単相] 加算入力 減算入力	CH8	X100 (X102)	R9118	DT90332 DT90333	DT90334 DT90335	6. 25 μ s (100 μ s)	単相2ch 80kHz 単相4ch 50kHz	F0 (MV) (高速カウンタ制御) F1 (DMV) (高速カウンタ経過値読み出し/書き込み) F166 (HC1S) (目標値一致ON)
	CH9	X101 (X102)	R9119	DT90336 DT90337	DT90338 DT90339			
	CHA注4)	X200 (X202)	R911A	DT90340 DT90341	DT90342 DT90343			
	CHB注4)	X201 (X202)	R911B	DT90344 DT90345	DT90346 DT90347			
[2相] 位相差入力 個別入力 方向判別	CH8	X100 X101 (X102)	R9118	DT90332 DT90333	DT90334 DT90335	16. 7 μ s (100 μ s)	2相1ch 30kHz 2相2ch 25kHz	F167 (HC1R) (目標値一致OFF)
	CHA注4)	X200 X201 (X202)	R911A	DT90340 DT90341	DT90342 DT90343			

注1) ()内はリセット入力。リセット入力X102はCH8/CH9のいずれか、リセット入力X202はCHA/CHBのいずれかに設定可能。

注2)  参照:最小入力パルス幅について<9. 3. 3 最小入力パルス幅>

注3) ABXPLS1のみ使用時。

注4) CHA/CHBは、ABXPLS1を2台装着した場合に使用可能です。


■ パルス出力機能仕様一覧表

● パルス入出力ボード(ABXPLS1)使用時のパルス出力

チャンネル No.	使用する入出力接続番号					使用するメモリエリア			最大出力 周波数 注2)	関連命令	
	CW または Pulse 出力	CCW または Sign 出力	偏差 カウンタ クリア 出力	原点 入力	原点近傍 入力 注3)	制御中 フラグ	経過値 エリア	目標値 エリア			
独立	CH0	Y100	Y101	Y102	X102	DT90052 <bit4>	R911C	DT90348 DT90349	DT90350 DT90351	1チャンネル使用時 最大100kHz	F0 (MV) (高速カウンタ制御)
	CH1	Y200	Y201	Y202	X202	DT90052 <bit4>	R911D	DT90352 DT90353	DT90354 DT90355		F1 (DMV) (高速カウンタ経過値 読み出し/書き込み)
補間	直線	Y100 Y200	Y101 Y201	Y102 Y202 注2)	X102 X202 注2)	DT90052 <bit4>	R911C R911D	DT90348 DT90349 DT90352 DT90353	DT90350 DT90351 DT90354 DT90355	2チャンネル使用時 最大 80kHz	F171 (SPDH) (台形制御/原点復帰) F172 (PLSH) (JOG運転) F174 (SP0H) (データテーブル制御) F175 (SPSH) (直線補間制御)

注1) ABXPLS1のみ使用時。

注2) 補間軸の原点復帰は各CHごとで実行する必要があります。

注3)  参照: DT90052について<9.4.4 パルス出力制御での(F0)(F1)命令>

■ PWM出力機能仕様一覧表

● パルス入出力ボード(ABXPLS1)使用時のPWM出力

チャンネルNo.	使用する 出力番号	使用するメモリエリア	出力周波数 (デューティ)	関連命令
		制御中フラグ		
CH0	Y100	R911C	分解能1000のとき 1.5Hz~12.5kHz (0.0%~99.9%) 分解能100のとき 15.6kHz~41.7kHz (0%~99%)	F0 (MV) (高速カウンタ制御)
CH1	Y200	R911D		F1 (DMV) (高速カウンタ経過値読み出し/書き込み) F183 (PWMH) (PWM 出力)

9.2.2 使用する機能と制限

■ コントロールボード内蔵高速カウンタ

2相		単相	
Ch数	最高周波数	Ch数	最高周波数
0	—	1	10kHz
0	—	2	10kHz
0	—	3	10kHz
0	—	4	10kHz
0	—	5	10kHz
0	—	6	10kHz
0	—	7	10kHz
0	—	8	10kHz
1	5kHz	0	10kHz
1	5kHz	1	10kHz
1	5kHz	2	10kHz
1	5kHz	3	10kHz
1	5kHz	4	10kHz
1	5kHz	5	10kHz
1	5kHz	6	10kHz
2	5kHz	0	10kHz
2	5kHz	1	10kHz
2	5kHz	2	10kHz
2	5kHz	3	10kHz
2	5kHz	4	10kHz
3	5kHz	0	10kHz
3	5kHz	1	10kHz
3	5kHz	2	10kHz
4	5kHz	0	—

■ パルス入出力ボード(ABXPLS1)高速カウンタ

2相		単相	
Ch数	最高周波数	Ch数	最高周波数
0	—	1	80kHz
0	—	2	80kHz
0	—	3	50kHz
0	—	4	50kHz
1	30kHz	0	—
1	30kHz	1	50kHz
1	30kHz	2	50kHz
2	25kHz	0	—

条件: デューティ 50%、一致ON/OFF命令不使用

■ I/O割り付けの制限

- ・仕様一覧表の各機能を一つの入出力に同時に割り付けることはできません。
- ・下記の例を除き、各機能に割り付けられている入出力を一般の入出力に割り付けることはできません。

例外として使用できる場合 (ABXPLS1)

【例1】高速カウンタ機能で、リセット入力を使用しないとき、X102やX202を一般の入力に割り付ける。

【例2】パルス出力機能で、偏差カウンタクリア出力を使用しないとき、Y102やY202を一般の出力に割り付ける。

■ 関連命令実行の制限 (F166~F175)

- ・高速カウンタ/パルス出力関連命令F166~F175を実行すると、各チャンネルに対応する高速カウンタ/パルス出力制御中フラグ (特殊内部リレー: R9110~R911D) がONになります。
- ・高速カウンタ/パルス出力制御中フラグは、スキャン中でも変化しますのでご注意ください。対策としてプログラム先頭で内部リレーに置き換えてください。
- ・対応する制御中フラグがONの時、同じチャンネルに対して、他の命令を実行することはできません。

9.2.3 起動時間

起動時間は、命令が実行されてから実際にパルスが出力されるまでの時間です。

命令の種類	起動時間
パルス出力命令 F171 (SPDH) 台形制御/原点復帰	CW/CCW設定時 :約200 μ s (30段設定時)
	:約400 μ s (60段設定時)
	Pulse/Sign設定時 :約500 μ s (30段設定時) ^{注)}
	:約700 μ s (60段設定時) ^{注)}
パルス出力命令 F172 (PLSH) JOG運転	CW/CCW設定時 :約 20 μ s
	Pulse/Sign設定時 :約320 μ s ^{注)}
パルス出力命令 F174 (SP0H) データテーブル制御	CW/CCW設定時 :約 30 μ s
	Pulse/Sign設定時 :約330 μ s ^{注)}
PWM出力命令 F173 (PWMH)	約30 μ s

注) Pulse/Sign設定時、Sign出力がONになってからパルス出力命令を実行できるまでの待ち時間 (約300 μ s)を含んでいます。

9.3 高速カウンタ機能

9.3.1 高速カウンタ機能の概要

■ 高速カウンタ機能

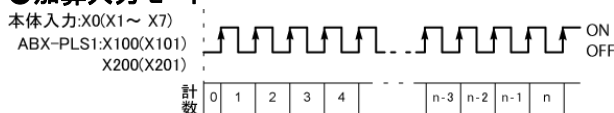
- ・入力信号をカウントし、目標値に達したとき、任意の出力をONまたはOFFにする機能です。
- ・一致時ON → 目標値一致ON命令F166(HC1S)
- ・一致時OFF → 目標値一致OFF命令F167(HC1R)
- ・ON/OFFさせた出力は、SET/RST命令などでプリセットさせて使用します。

システムレジスタ設定について

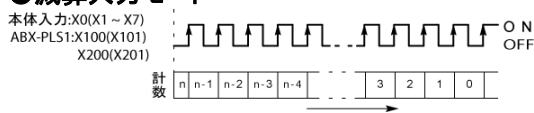
高速カウンタ機能を使用するためには、本体入力システムレジスタNo. 402、パルス入出力ボードはシステムレジスタNo. 400～No. 401の設定が必要です。

9.3.2 入力モードとカウント

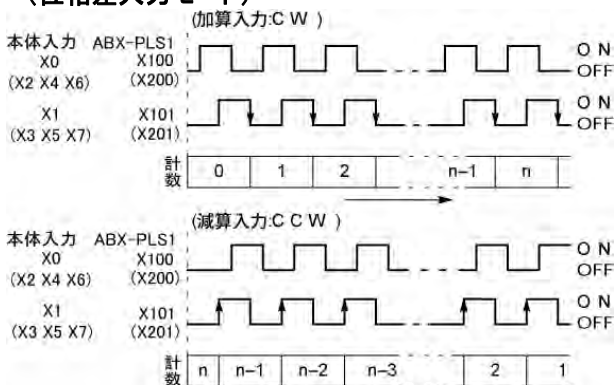
● 加算入力モード



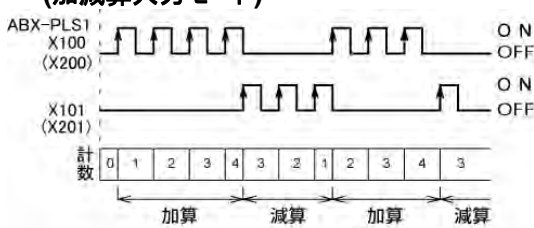
● 減算入力モード



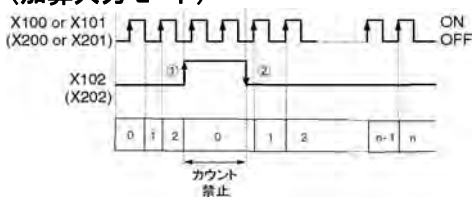
● 2相入力モード (位相差入力モード)



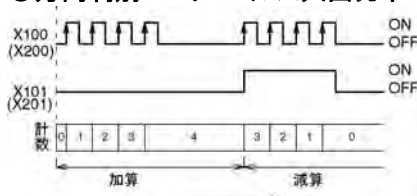
● 個別入力モード: パルス入出力ボードのみ (加減算入力モード)



● リセット入力時のカウント: パルス入出力ボードのみ (加算入力モード)



● 方向判別モード: パルス入出力ボードのみ



リセット入力①ON(エッジ)、②OFF(エッジ)における割り込みにより処理されます。

①ON(エッジ) …カウント禁止、経過値クリア

②OFF(エッジ) …カウント許可

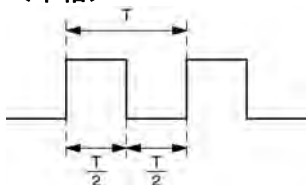
※DT90052(bit2):リセット入力設定により

入力の有効/無効設定が可能です。

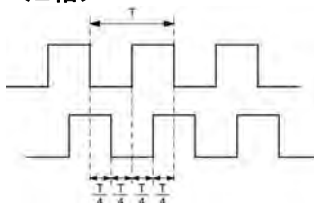
9.3.3 最小入力パルス幅

周期 T (1/周波数) に対し、下記の最小入力パルス幅が必要です。

<単相>



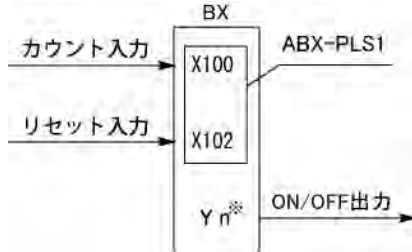
<2相>



9.3.4 I/Oの割り付け

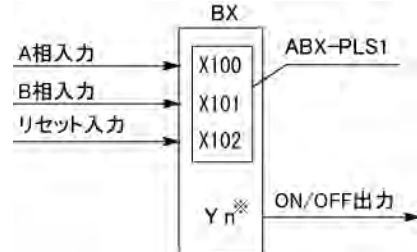
- ・入出力は、仕様一覧表のように、使用するチャンネルNo. により決まります。
- ・ON/OFF出力は、命令F166(HC1S)/F167(HC1R)により、任意の出力リレー(Yn:n<300)を指定します。

＜加算入力/リセット入力ありで
パルス入出力ボードのCH8を使用する場合＞



※一致ON/OFFを出力するには、本体出力または拡張ボード上の出力のうち、任意の出力を指定します。

＜2相入力/リセット入力ありで
パルス入出力ボードCH8を使用する場合＞



※一致ON/OFFを出力するには、本体出力または拡張ボード上の出力のうち、任意の出力を指定します。



参 照: <9. 2. 1 仕様一覧表>

9.3.5 高速カウンタ機能で使用する命令

■ 高速カウンタ制御命令(F0)

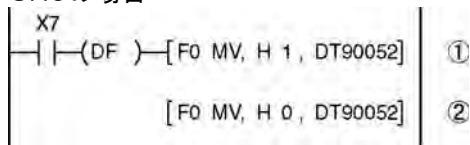
- ・カウンタのソフトリセットやカウント禁止などの操作に使用する命令です。
- ・このF0(MV)命令と特殊データレジスタDT90052を組み合わせで指定してください。
- ・この命令を実行すると、設定された内容は、次にこの命令が実行されるまで保持されます。

この命令で操作できる内容

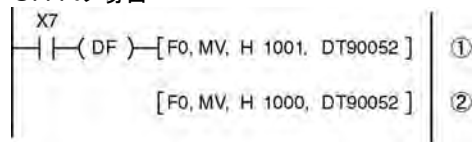
- ・カウンタのソフトリセット (bit 0)
- ・カウント動作の許可/禁止 (bit 1) 7による
- ・リセット入力の有効/無効設定 (bit 2)
- ・高速カウンタ関連命令 F 1 6 6 ~ F 1 6
- ・制御のクリア
- ・目標値一致割り込みのクリア

【例】ソフトリセットをかける場合

CH0の場合



CH1の場合



左記プログラムでは、①リセットをかけて、②そのすぐ後で0を書き込み、カウントできる状態にしています。リセットしたままでは、カウントが行われません。

● ボードコントローラBXの高速カウンタ/パルス出力制御フラグエリア



・該当するチャンネルと制御コードを書き込むエリアDT90052は、左記のように割り当てられています。

・F0(MV)命令で書き込んだ制御コードは、各チャンネル毎に特殊データレジスタDT90360~DT90373に格納されます。

注) リセット入力設定ではシステムレジスタの高速カウンタ設定で割り付けられたリセット入力(X102またはX202)を有効/無効に設定します。パルス入出力ボード使用時のみ有効

ボードコントローラBXの高速カウンタ制御コードモニタエリア

高速カウンタ チャンネルNo.	制御コードモニタエリア
ch0	DT90360
ch1	DT90361
ch2	DT90362
ch3	DT90363
ch4	DT90364
ch5	DT90365
ch6	DT90366
ch7	DT90367
ch8	DT90368
ch9	DT90369
chA	DT90370
chB	DT90371

■ 経過値書き込み・読み出し命令(F1)

- ・高速カウンタの経過値の書き込みや読み出しを行う命令です。
- ・このF1 (DMV) 命令と特殊データレジスタDT90300を組み合わせ指定してください。
- ・経過値は、特殊データレジスタDT90300とDT90301を合わせたエリアに32ビットデータとして格納されます。
- ・経過値の設定は、このF1 (DMV) 命令でのみ行うことができます。

【例1】経過値の書き込み

$\overline{X7} \text{---} \overline{DF} \text{---} [F1 \text{ DMV, } K3000, \text{ DT90300}]$	高速カウンタチャンネル0に初期値K3000を設定します。
---	------------------------------

【例2】経過値の読み出し

$\overline{X7} \text{---} \overline{DF} \text{---} [F1 \text{ DMV, } \text{ DT90300, } \text{ DT100}]$	高速カウンタチャンネル0の経過値をDT100～DT101に読み出します。
--	--------------------------------------

■ 目標一致ON命令(F166)

【例1】

$\overline{XA} \text{---} \overline{DF} \text{---} [F166 \text{ HC1S, } K0, \text{ K10000, } Y7]$	チャンネル0の経過値(DT90300、DT90301)の内容がK10000と一致するとY7がONします。
---	--

【例2】

$\overline{XB} \text{---} \overline{DF} \text{---} [F166 \text{ HC1S, } K2, \text{ K20000, } Y6]$	チャンネル2の経過値(DT90308、DT90309)の内容がK20000と一致するとY6がONします。
---	--

■ 目標一致OFF命令(F167)

【例1】

$\overline{XC} \text{---} \overline{DF} \text{---} [F167 \text{ HC1R, } K1, \text{ K30000, } Y4]$	チャンネル1の経過値(DT90304、DT90305)の内容がK30000と一致するとY4がOFFします。
---	---

【例2】

チャンネル3の経過値(DT90312、DT90313)の内容がK40000と一致するとY5がOFFします。

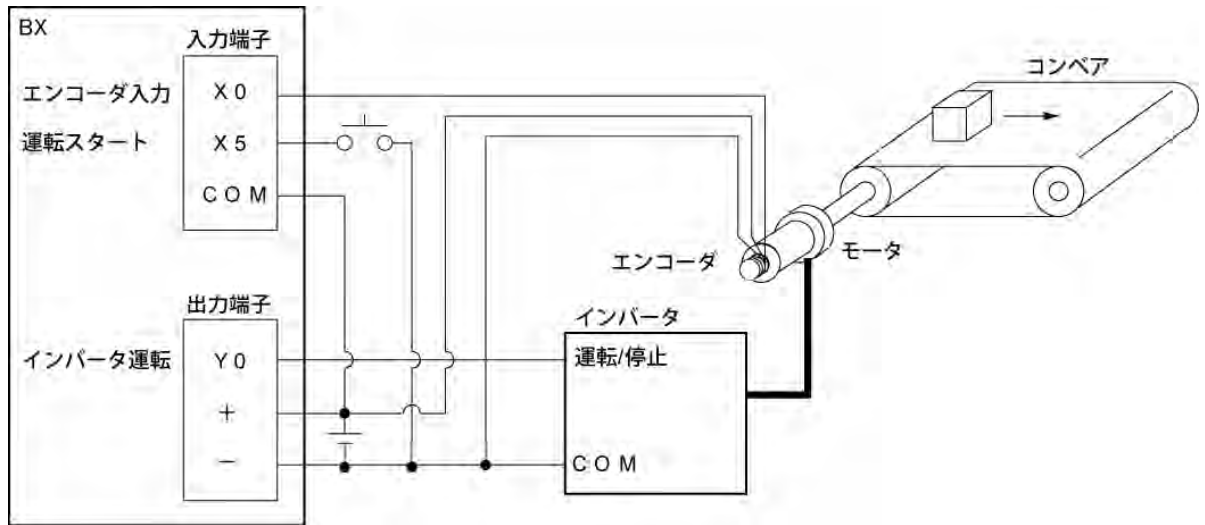
ボードコントローラBX 高速カウンタch0～chBの経過値・目標値エリア

高速カウンタ チャンネルNo.	制御中フラグ	経過値エリア	目標値エリア
ch0	R9110	DT90300～DT90301	DT90302～DT90303
ch1	R9111	DT90304～DT90305	DT90304～DT90307
ch2	R9112	DT90308～DT90309	DT90310～DT90311
ch3	R9113	DT90312～DT90313	DT90314～DT90315
ch4	R9114	DT90316～DT90317	DT90318～DT90319
ch5	R9115	DT90320～DT90321	DT90322～DT90323
ch6	R9116	DT90324～DT90325	DT90326～DT90327
ch7	R9117	DT90328～DT90329	DT90330～DT90331
ch8	R9118	DT90332～DT90333	DT90334～DT90335
ch9	R9119	DT90336～DT90337	DT90338～DT90339
chA	R911A	DT90340～DT90341	DT90342～DT90343
chB	R911B	DT90344～DT90345	DT90346～DT90347

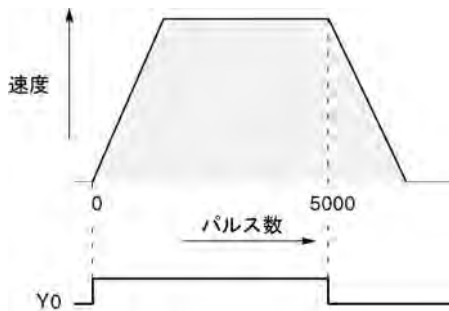
9.3.6 サンプルプログラム(コントロールボード・本体入出力)

■ インバータを用いた1速での位置決め運転

● 結線例



● 動作チャート

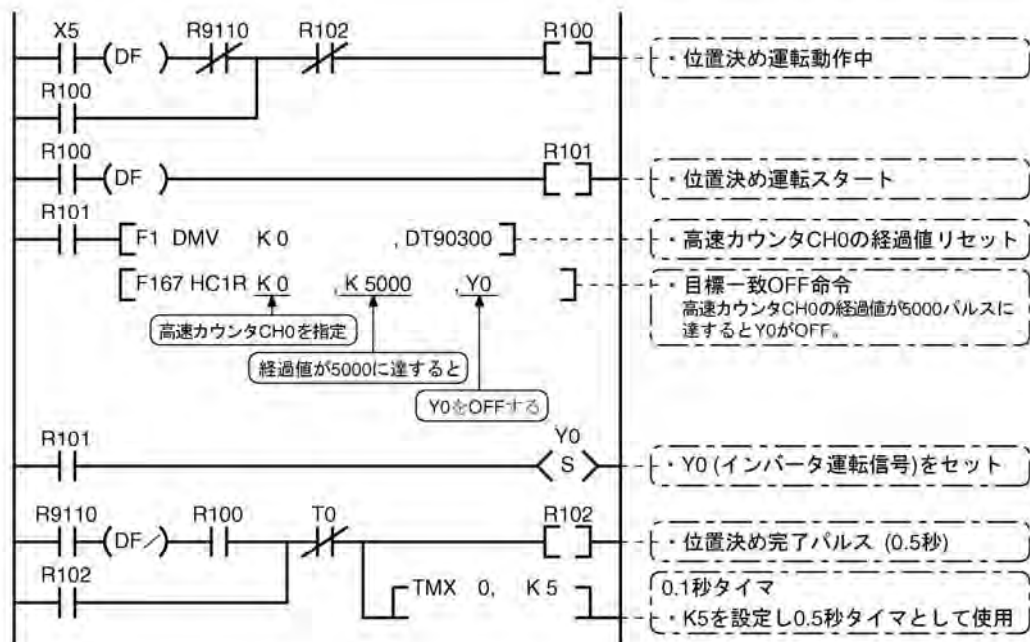


● I/O割り付け表

I/O番号	内容	
本体 入出力	X0	エンコーダ入力
	X5	運転スタート信号
	Y0	インバータ運転信号
R100	位置決め運転動作中	
R101	位置決め運転スタート	
R102	位置決め完了パルス	
R9110	高速カウンタCH0制御中フラグ	

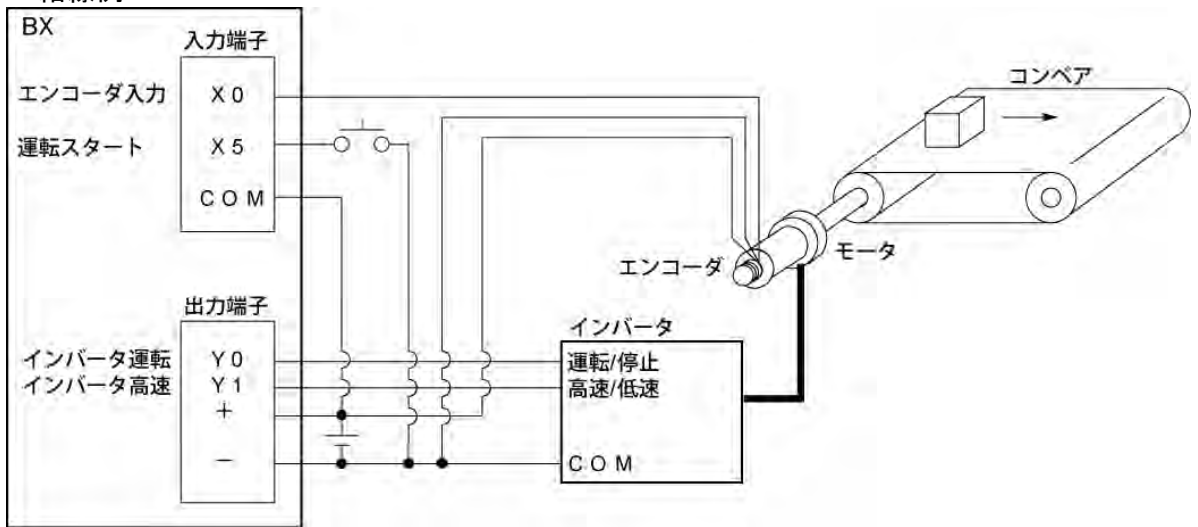
● プログラム

X5をONするとY0がONしコンベアが動きます。経過値(DT90300・DT90301)がK5000に達するとY0がOFFになり、コンベアが止まります。

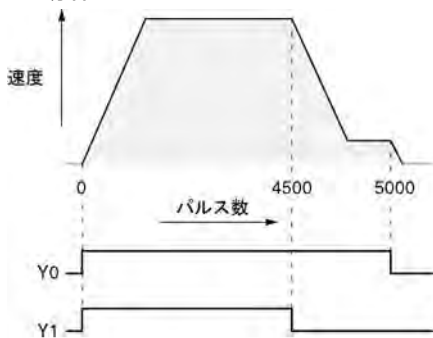


■ インバータを用いた2速での位置決め運転

● 結線例



● 動作チャート

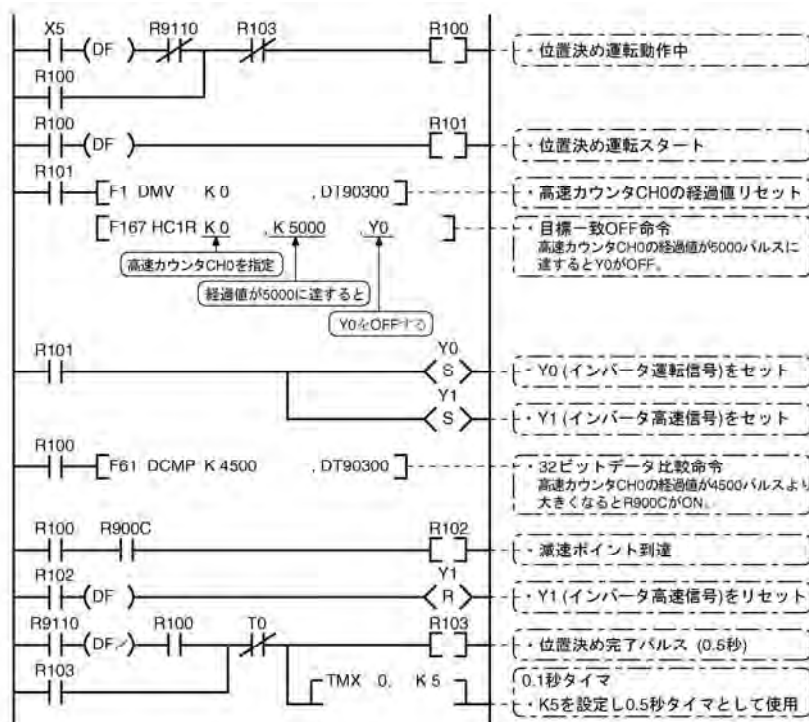


● I/O割り付け表

I/O番号	内容
本体	X0 エンコーダ入力
入出力	X5 運転スタート信号
	Y0 インバータ運転信号
	Y1 インバータ高速信号
R100	位置決め運転動作中
R101	位置決め運転スタート
R102	減速ポイント到達
R103	位置決め完了パルス
R900C	比較命令 <フラグ>
R9110	高速カウンタCH0制御中フラグ

● プログラム

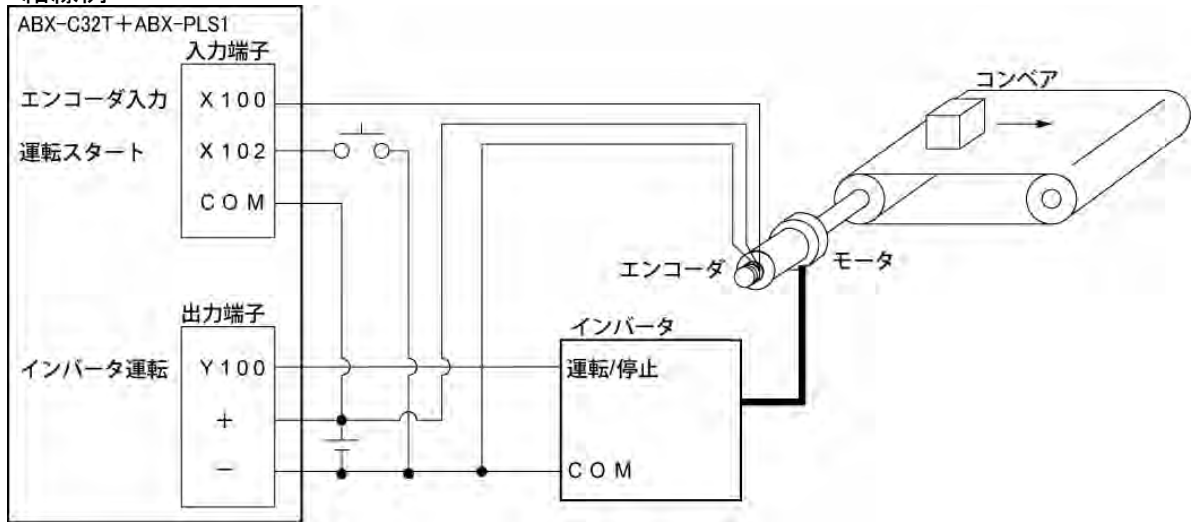
X5をONするとY0、Y1がONしコンベアが動きます。経過値(DT90300・DT90301)がK4500に達するとY1がOFFして減速が始まり、K5000に達するとY0がOFFになり、コンベアが止まります。



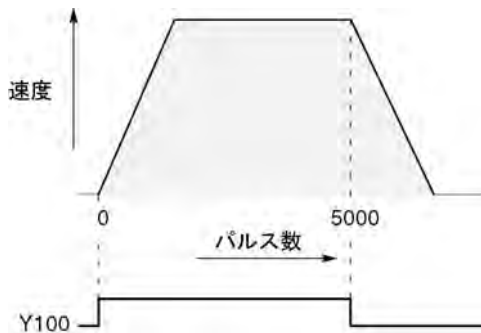
9.3.7 サンプルプログラム(パルス入出力ボード)

■ インバータを用いた1速での位置決め運転

● 結線例



● 動作チャート

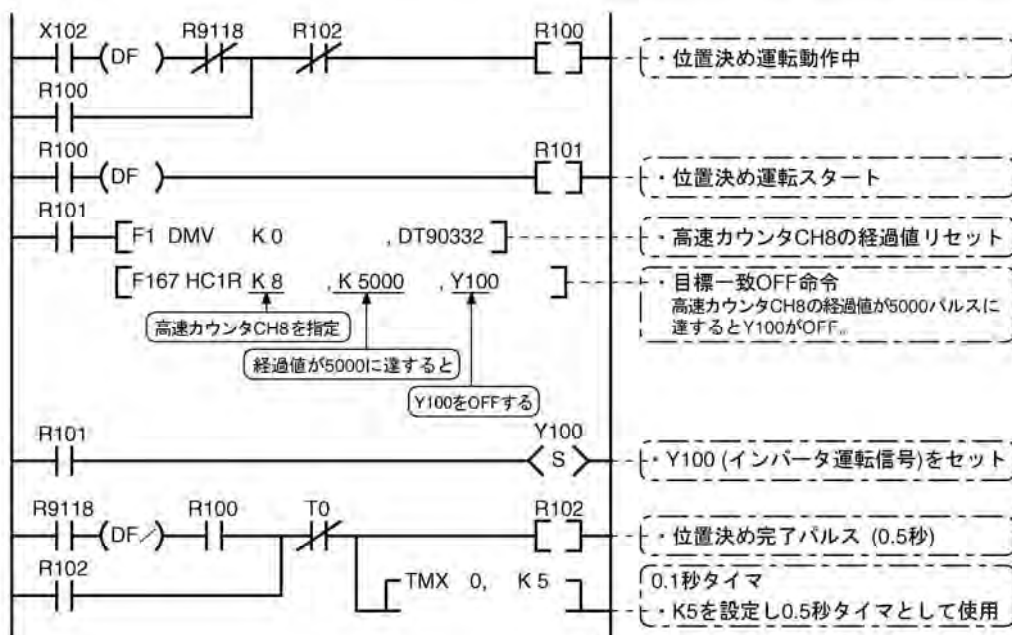


● I/O割り付け表

I/O番号	内容
ボード入	X100 エンコーダ入力
出力	X102 運転スタート信号
	Y100 インバータ運転信号
R100	位置決め運転動作中
R101	位置決め運転スタート
R102	位置決め完了パルス
R9118	高速カウンタCH8制御中フラグ

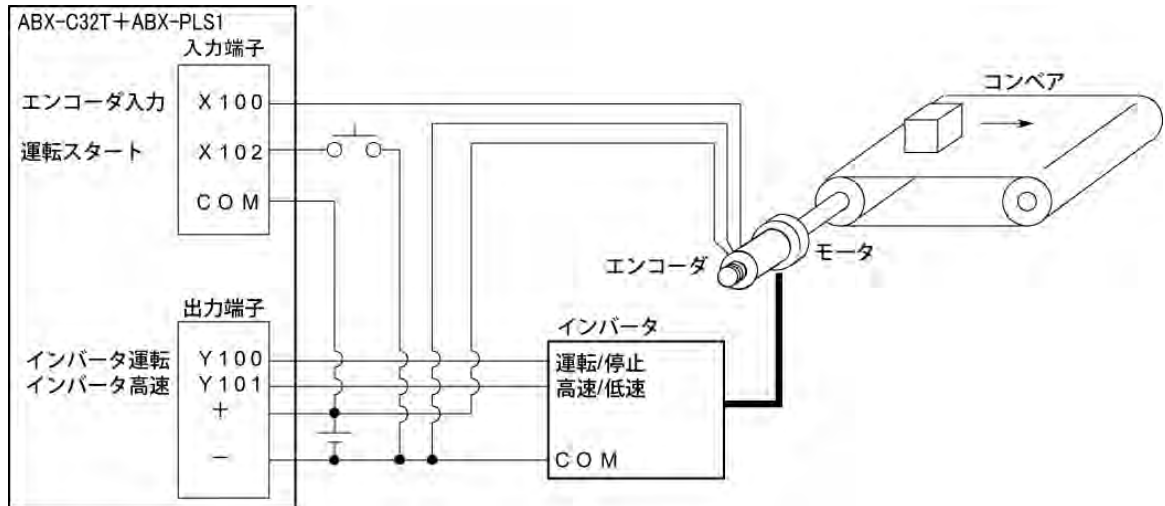
● プログラム

X102をONするとY100がONしコンベアが動きます。経過値(DT90332・DT90333)がK5000に達するとY100がOFFになり、コンベアが止まります。

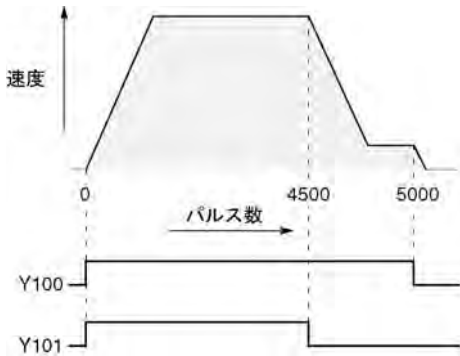


■ インバータを用いた2速での位置決め運転

● 結線例



● 動作チャート

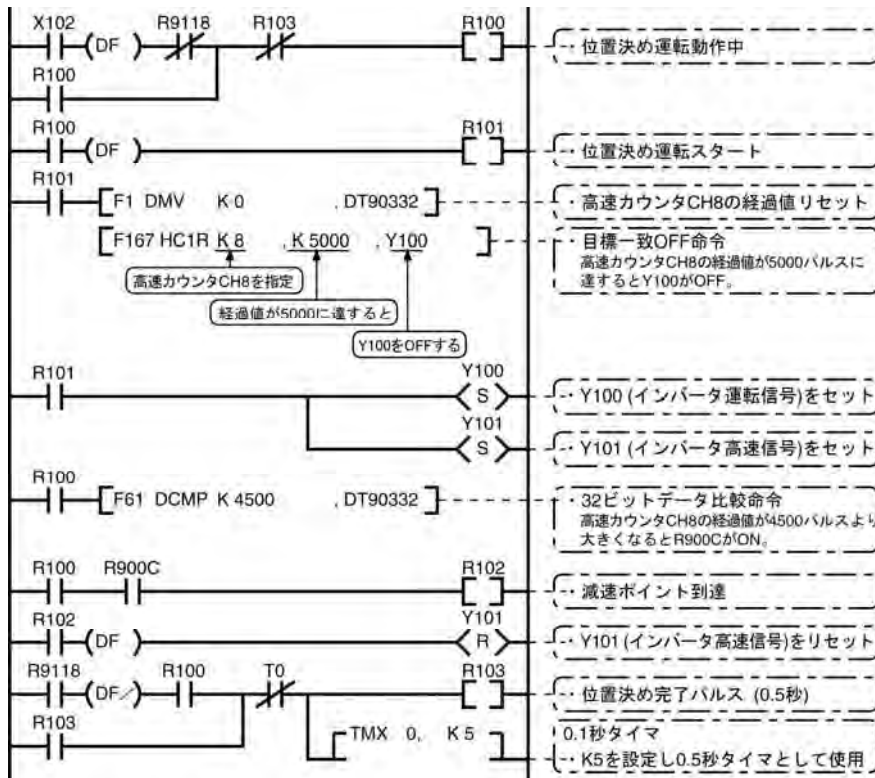


● I/O割り付け表

I/O番号	内容
ボード	X100 エンコーダ入力
入出力	X102 運転スタート信号
	Y100 インバータ運転信号
	Y101 インバータ高速信号
R100	位置決め運転動作中
R101	位置決め運転スタート
R102	減速ポイント到達
R103	位置決め完了パルス
R900C	比較命令 <フラグ>
R9118	高速カウンタCH8制御中フラグ

● プログラム

X102をONするとY100、Y101がONしコンベアが動きます。経過値(DT90332・DT90333)がK4500に達するとY101がOFFして減速が始まり、K5000に達するとY100がOFFになり、コンベアが止まります。



9.4 パルス出力機能(パルス入出力ボード)

9.4.1 パルス出力機能の概要

■ 使用する命令と制御内容

パルス列入力方式の市販モータドライバとの組み合わせで位置決め制御ができる機能です。

制御内容	専用命令	内容	使用可能ボード
台形制御	F171 (SPDH)	初速、最高速、加減速時間、目標値を指定することで自動的に台形制御でパルスが出力されます。	ABXPLS1
原点復帰		原点復帰が自動的に行えます。	
JOG運転	F172 (PLSH)	実行条件がONになっている間、パルスが出力されます。また、目標値を指定し、一致した時点でパルス出力を停止することもできます。	
任意データテーブル制御	F174 (SPOH)	データテーブルに従った位置決め制御が行えます。	ABXPLS1 を2台使用時のみ
直線補間	F175 (SPSH)	合成速度、加減速時間、目標値を指定することで直線補間制御でパルスが出力されます。	



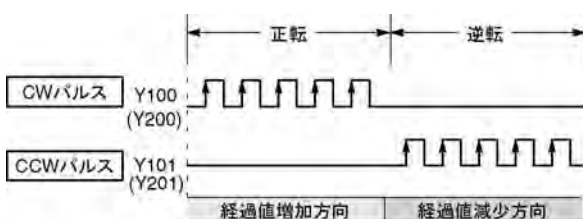
ご注意: ボードコントローラBXのパルス出力機能を使用する場合は、パルス入出力ボード(ABXPLS1)が必要です。

システムレジスタ設定について

パルス出力機能を使用する場合は、システムレジスタNo. 400～No. 401の対応するチャンネルの設定は、“出力Y100、Y101、Y200、Y201をパルス出力として使用する”、“出力Y100、Y200をPWM出力として使用する”のどちらかを設定してください。

9.4.2 パルス出力方式の種類と動作モード

●CW/CCW出力方式



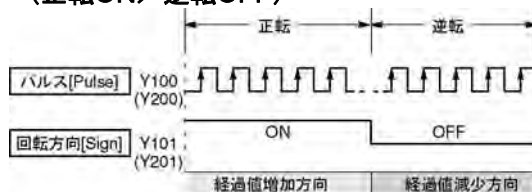
正転用パルスと逆転用パルスの2パルスの出力で制御する方式です。

●Pulse/Sign出力方式 (正転OFF/逆転ON)



速度指定用の1パルスの出力と回転方向指定用のON/OFF信号で制御する方式です。このモードでは回転方向(Sign)信号がOFF時に正転します。

●Pulse/Sign出力方式 (正転ON/逆転OFF)



速度指定用の1パルスの出力と回転方向指定用のON/OFF信号で制御する方式です。このモードでは回転方向(Sign)信号がON時に正転します。



ご注意: 出力信号は、パルス入出力ボード上の番号です。

パルス出力設定時にはパルスのみ出力され、出力メモリY100、Y101、Y200、Y201は出力されません。

■ 動作モード

● インクリメンタル<相対値制御>

目標値で設定されたパルス数のパルスを出力します。

選択モード 目標値	CW/CCW	PLS+SIGN 正転OFF/逆転ON	PLS+SIGN 正転ON/逆転OFF	高速カウンタ 経過値
正の値	CWより出力	方向出力OFFで パルス出力	方向出力ONで パルス出力	加算
負の値	CCWより出力	方向出力ONで パルス出力	方向出力OFFで パルス出力	減算

【例】:現在位置(経過値エリアの値)が5000の時、目標値+1000としてパルス出力命令を実行するとCWより1000パルス出力し、現在位置は6000となります。

● アブソリュート<絶対値制御>

目標値で設定された値と現在値との差のパルスを出力します。

選択モード 目標値	CW/CCW	PLS+SIGN 正転OFF/逆転ON	PLS+SIGN 正転ON/逆転OFF	高速カウンタ 経過値
目標値>現在値	CWより出力	方向出力OFFで パルス出力	方向出力ONで パルス出力	加算
目標値<現在値	CCWより出力	方向出力ONで パルス出力	方向出力OFFで パルス出力	減算

【例】:現在位置(経過値エリアの値)が5000の時、目標値+1000としてパルス出力命令を実行するとCCWより4000パルス出力し、現在位置は1000となります。

● 原点復帰

- ・命令F171 (SPDH)を実行することによりパルス入出力ボード上の原点入力信号(X102またはX202)が入るまで、パルスを出力し続けます。
- ・原点近傍で減速に移行させる場合は、原点近傍入力で特殊データレジスタDT90052の対象ビット<bit4>をOFF→ON→OFFにしてください。
- ・原点復帰完了時に偏差カウンタクリア出力を出すこともできます。

● JOG運転

- ・専用命令F172 (PLSH)の実行条件がONになっている間、指定チャンネルからパルス出力されます。また、目標値を指定し、一致した時点でパルス出力を停止することもできます。
- ・方向出力および出力周波数は、専用命令F172 (PLSH)により指定します。

■ プログラム上のご注意

特殊内部 リレー番号	リレーの動作	プログラム上での主な使用方法
R911C 制御中フラグ (CH0)	パルス出力命令実行時にONとなり、CH0よりパルス出力している間、その状態を保持します。このフラグは、命令F166～F175に対し、共通です。	他の高速カウンタ命令やパルス出力系命令の同時実行を禁止したり、動作の完了を確認するために使用します。
R911D 制御中フラグ (CH1)	パルス出力命令実行時にONとなり、CH1よりパルス出力している間、その状態を保持します。このフラグは、命令F166～F175に対し、共通です。	他の高速カウンタ命令やパルス出力系命令の同時実行を禁止したり、動作の完了を確認するために使用します。



ご注意: 上記フラグはスキャン途中でも変化します。

例: 入力条件として上記フラグを複数回使用する場合、同スキャン内で異なる状態が存在する可能性があります。対策として、プログラム先頭で内部リレーに置き換えてください。

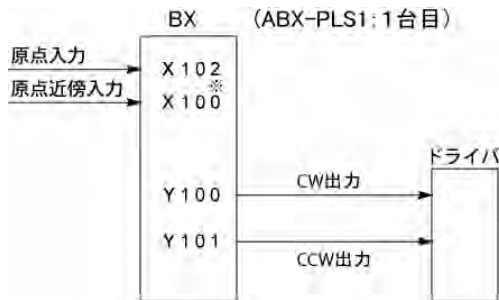
9.4.3 I/Oの割り付け

■ 2パルス入力方式のドライバの場合

(CWパルス入力+CCWパルス入力方式)

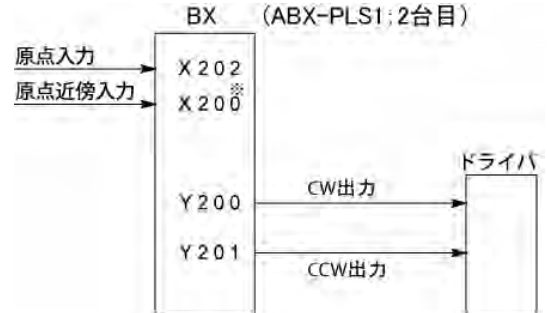
- 出力2点をパルス出力(CW、CCW)用に使います。
- パルス出力端子、原点入力のI/Oの割り付けは、使用するチャンネルにより決まります。
- 命令F171 (SPDH)の制御コードは、"CW/CCW"に設定します。

<CH0を使用する場合>



※原点近傍入力には、パルス入出力ボード上のX100かX101などの入力を指定します。

<CH1を使用する場合>



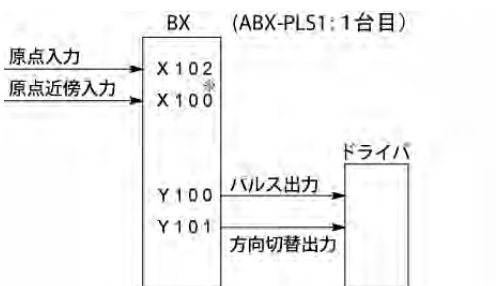
※原点近傍入力には、パルス入出力ボード上のX200かX201の入力を指定します。

注)パルス入出力ボード上の入力が余っていない場合は、本体入力も使用可能です。

■ 1パルス入力方式のドライバの場合(パルス入力+方向切替入力方式)

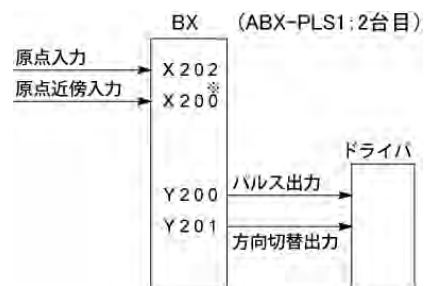
- 出力1点をパルス出力、もう1点を方向出力として使います。
- パルス出力端子、方向出力端子、原点入力のI/O割り付けは、使用するチャンネルにより決まります。
- 原点近傍入力は、任意の接点を割り付け、特殊データレジスタDT90052の<bit4>をON/OFFすると有効になります。
- 接続できるドライバは、最大2系統です。

<CH0を使用する場合>



※原点近傍入力には、X100、X101などパルス入出力ボード上の入力を指定します。

<CH1を使用する場合>



※原点近傍入力には、X200かX201などパルス入出力ボード上の入力を指定します。

注)パルス入出力ボード上の入力が余っていない場合は、本体入力も使用可能です。



参 照:<9. 2. 1 仕様一覧表>

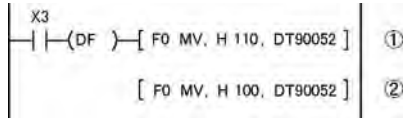
9.4.4 パルス出力制御での(F0)(F1)命令

■ パルス出力制御命令(F0)

- ・内蔵高速カウンタのリセット、パルス出力の停止および原点近傍入力のセット/リセットを使用します。
- ・このF0(MV)命令と特殊データレジスタDT90052を組み合わせる指定してください。
- ・この命令を実行すると、設定された内容は、次にこの命令が実行されるまで保持されます。

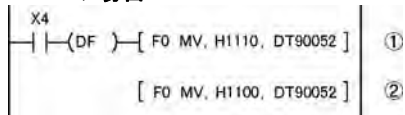
【例1】原点復帰動作中に原点近傍入力を有効にし減速動作に入る場合

CH0の場合



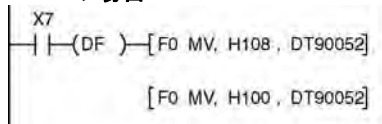
左記プログラムでは、①原点近傍入力を有効にし、②そのすぐ後で0を書き込み、プリセットしています。

CH1の場合



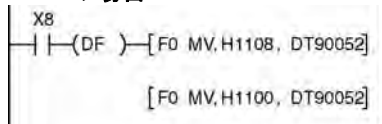
【例2】パルス出力を強制的に停止する場合

CH0の場合



左記プログラムで強制停止された場合、経過値エリアの出力カウント値とモータ側の入力カウント値が異なる場合がありますので、ご注意ください。

CH1の場合



ここがポイント! : ボードコントローラBXの高速カウンタ/パルス出力制御フラグエリア



- ・該当するチャンネルと制御コードを書き込むエリアDT90052は、左記のように割り当てられています。
 - ・F0(MV)命令で書き込んだ制御コードは、各チャンネル毎に特殊データレジスタDT90372、DT90373に格納されます。
- 注)「パルス出力の継続/停止」によりパルス出力を停止させる場合、経過値エリアの出力カウント値とモータ側の入力カウント値が異なる場合がありますので、停止後は原点復帰を実行してください。

ボードコントローラBXのパルス出力制御コードモニタエリア

チャンネルNo.	制御コードモニタエリア
ch0	DT90372
ch1	DT90373
ch2	—
ch3	—



参 照: 特殊データレジスタについて < 9. 2. 1 仕様一覧表 >

■ 経過値書き込み・読み出し命令(F1)

- ・パルス出力制御でカウントされるパルス数の読み出しに使用します。
- ・このF1 (DMV) 命令と特殊データレジスタDT90348を組み合わせ、指定してください。
- ・経過値は、特殊データレジスタDT90348とDT90349を合わせたエリアに32ビットデータとして格納されます。
- ・経過値の設定は、このF1 (DMV) 命令でのみ行うことができます。

【例1】経過値の書き込みの例

```

X7
┌──┴──(DF)──[F1 DMV, K3000, DT90348 ]

```

パルス出力CH0に初期値K3000を設定します。

【例2】経過値の読み出しの例

```

X8
┌──┴──(DF)──[F1 DMV, DT90348, DT100 ]

```

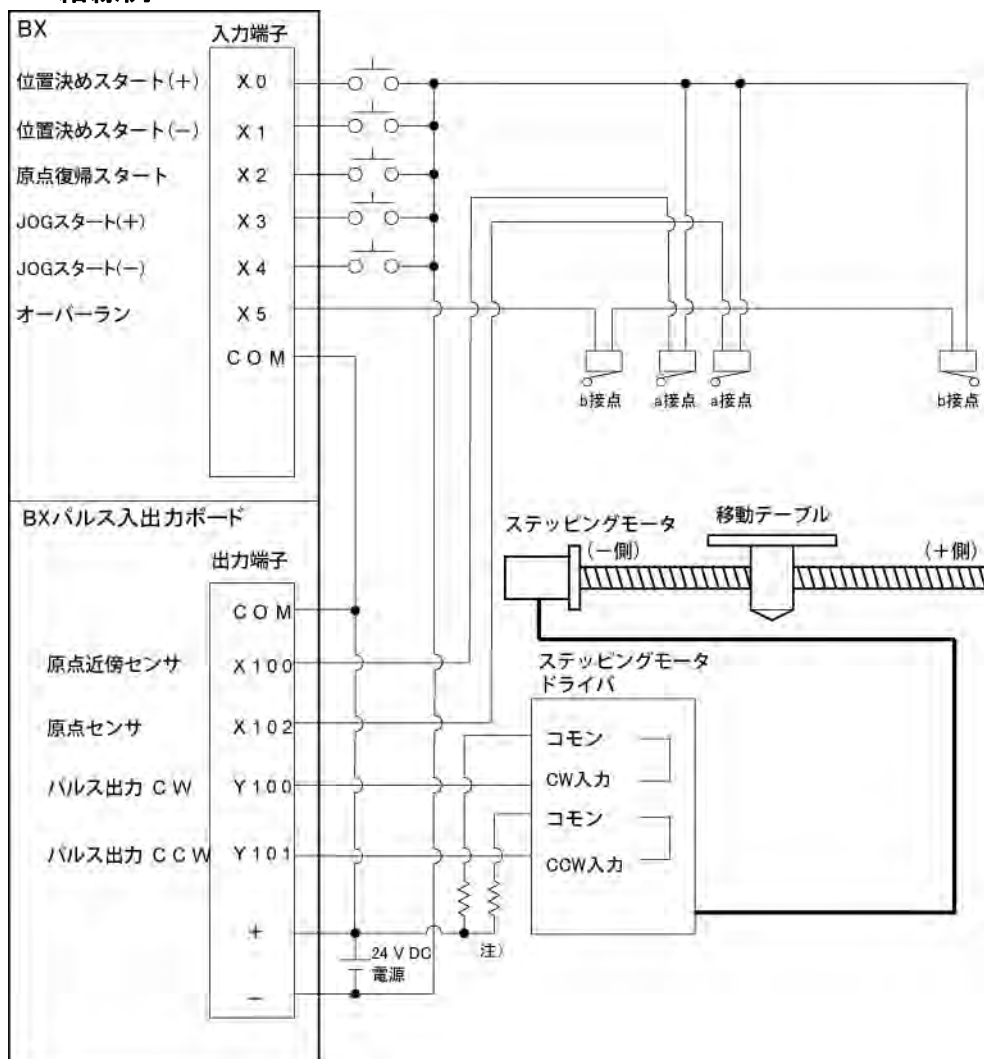
パルス出力CH0の経過値をDT100～DT101に読み出します。

ボードコントローラBX パルス出力ch0～ch1の経過値・目標値エリア

パルス出力 チャンネルNo.	制御中フラグ	経過値エリア	目標値エリア
ch0	R911C	DT90348～DT90349	DT90350～DT90351
ch1	R911D	DT90352～DT90353	DT90354～DT90355

9.4.5 パルス出力サンプルプログラム用結線(F171~F174)

■ 結線例



注) ステッピングモータの入力が5Vフォトカプラタイプの場合はドライバーの入力定格内になるように抵抗を接続してください。

■ I/O割り付け表

I/O番号	内容
X0	位置決めスタート信号(+)
X1	位置決めスタート信号(-)
X2	原点復帰スタート信号
X3	JOGスタート信号(+)
X4	JOGスタート信号(-)
X5	オーバーラン信号
X100	原点近傍センサ入力
X102	原点センサ入力
Y100	パルス出力 CW
Y101	パルス出力 CCW
R10	位置決め運転動作中
R11	位置決め運転スタート
R12	位置決め完了パルス
R911C	パルス出力CH0制御中フラグ

9.4.6 台形制御(F171)命令

・指定したデータテーブルに従って、自動的に台形制御を行います。

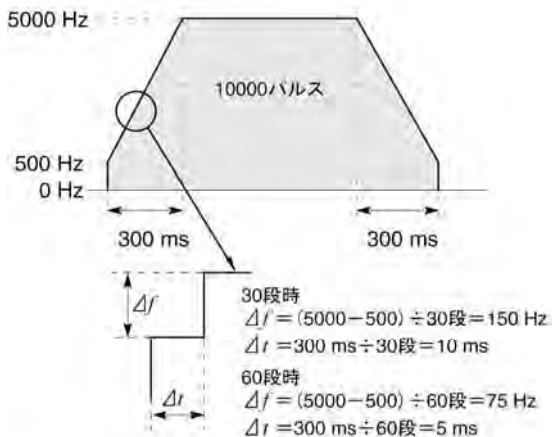
X0	(DF)	[F1 DMV, H1100, DT100]
		[F1 DMV, K500, DT102]
		[F1 DMV, K5000, DT104]
		[F1 DMV, K300, DT106]
		[F1 DMV, K10000, DT108]
		[F1 DMV, K0, DT110]
		[F171 SPDH, DT100, K0]

初速度500Hz、最高速度5000Hz、加減速時間300ms、移動量10000パルスでY100からパルスを出力します。左記のプログラムを実行した場合、位置決めテーブルやパルス出力図は以下のようになります。

●位置決めデータテーブル

DT100 DT101	制御コード ※1	: H 1100
DT102 DT103	初速度 ※2	: 500 Hz
DT104 DT105	最高速度 ※2	: 5000 Hz
DT106 DT107	加減速時間 ※3	: 300 ms
DT108 DT109	目標値 ※4	: 10000 パルス
DT110 DT111	パルス停止	: K0

●パルス出力図



●加減速時間の設定について

・加減速時間、段数、初速度を設定する場合、下式を満足する値にしてください。なお、加減速時間は、30段時は30 ms単位、60段時は60 ms単位にしてください。 ※5

$$\text{加減速時間 } t[\text{ms}] \geq (\text{段数} \times 1000) / \text{初速度 } f0[\text{Hz}]$$

※1：制御コード<H定数> H □□□□□□□□

0：固定

■加減速段数

0：30段

1：60段

■デューティ (ON幅)

0：デューティ1/2 (50%)

1：デューティ1/4 (25%)

■周波数レンジ

0：1.5 Hz～9.8 kHz

1：48 Hz～100 kHz

2：191 Hz～100 kHz

■動作モードおよび出力方式

00：インクリメンタル CW/CCW

02：インクリメンタル PLS+SIGN (正転OFF/逆転ON)

03：インクリメンタル PLS+SIGN (正転ON/逆転OFF)

10：アブソリュート CW/CCW

12：アブソリュート PLS+SIGN (正転OFF/逆転ON)

13：アブソリュート PLS+SIGN (正転ON/逆転OFF)

※2：速度 (周波数) (Hz) <K定数>

周波数レンジ

0：1.5 Hz～9.8 kHz [K1～K9800 (単位：Hz)]
 (9.8 kHz付近の最大誤差 約-0.9kHz)

*1.5 Hzを指定する場合は、
 K1を設定してください。

1：48 Hz～100 kHz [K48～K100000 (単位：Hz)]
 (100 kHz付近の最大誤差 約-3 kHz)

2：191 Hz～100 kHz [K191～K100000 (単位：Hz)]
 (100 kHz付近の最大誤差 約-0.8 kHz)

初速度：30 kHz以下に設定してください。

※3：加減速時間 (ms) <K定数>

30段時 K30～K32760 (30単位で設定してください) ※5

60段時 K60～K32760 (60単位で設定してください) ※5

※4：目標値 <K定数>

K-2147483648～K2147483647

※5：30ms単位、60ms単位で指定されなかった場合

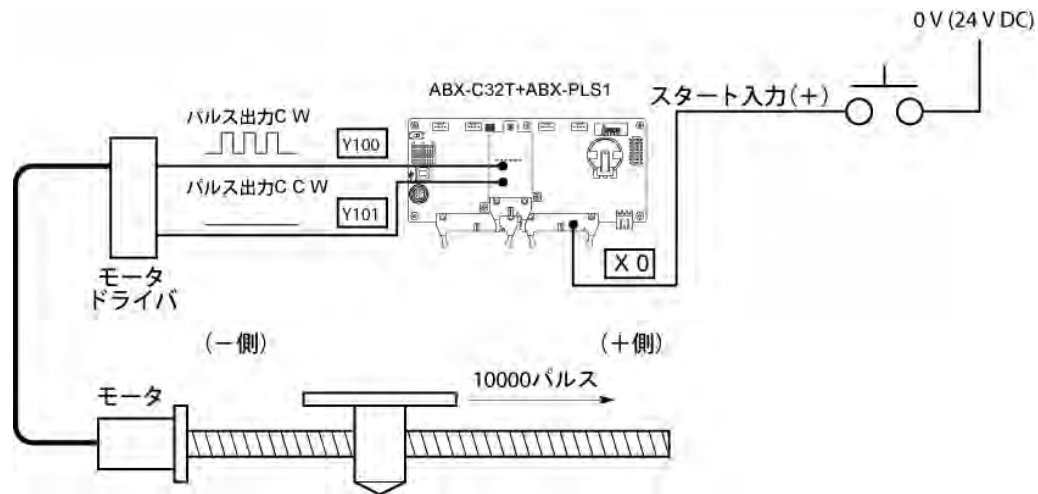
30msまたは60msの倍数値(大きい方)に自動的に補正されます。

■ サンプルプログラム

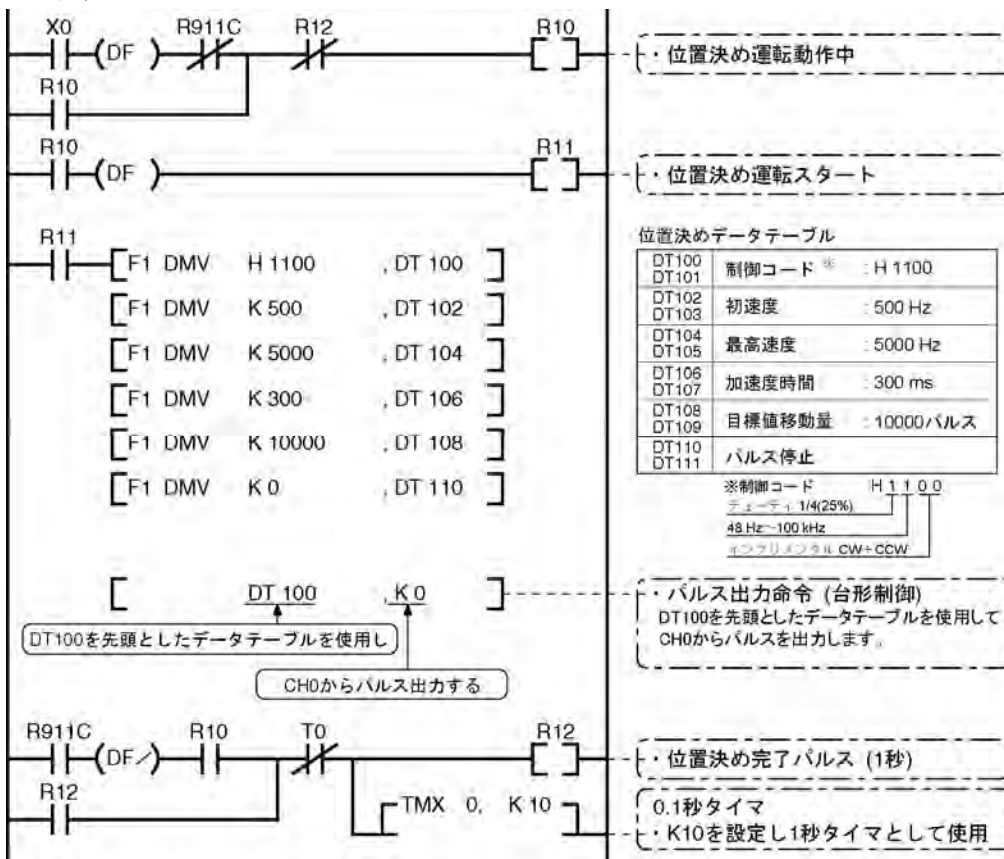
● 相対値 位置決め運転(プラス方向)

X0をONすると、指定したチャンネルCH0のCW出力Y100からパルスが出力されます。

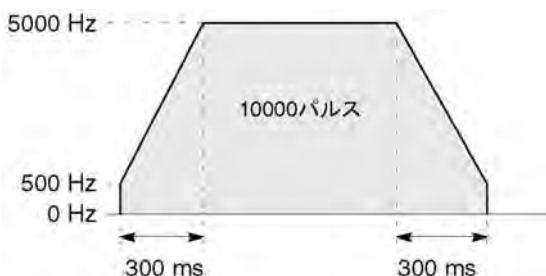
(注) このときメモリY100はパルス出力に従ってON/OFFしません。また、モニターもできません。



プログラム



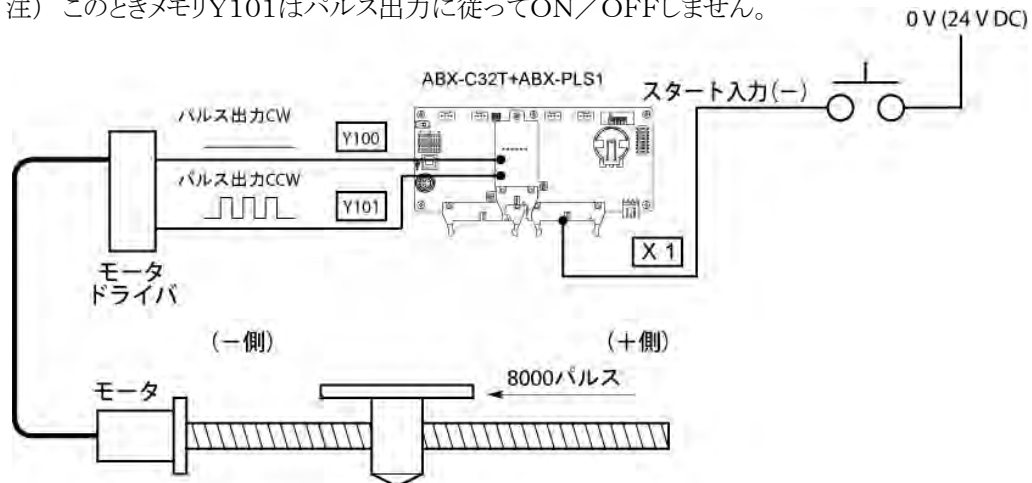
パルス出力図



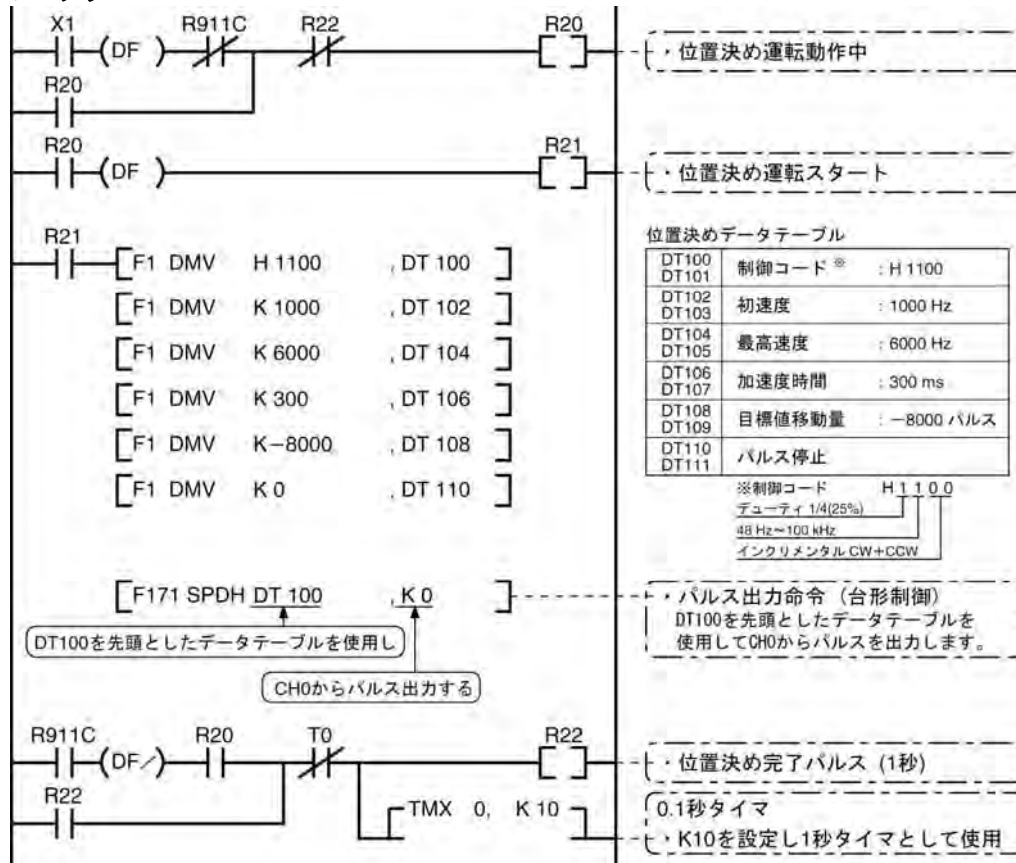
● 相対値 位置決め運転(マイナス方向)

X1をONすると、指定したチャンネルCH0のCCW出力Y101からパルスが出力されます。

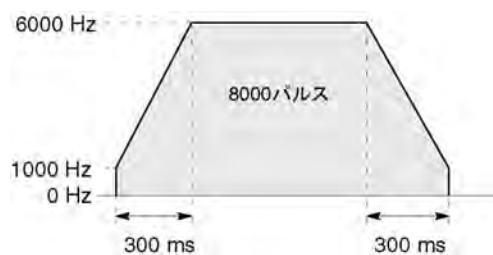
注) このときメモリY101はパルス出力に従ってON/OFFしません。



プログラム



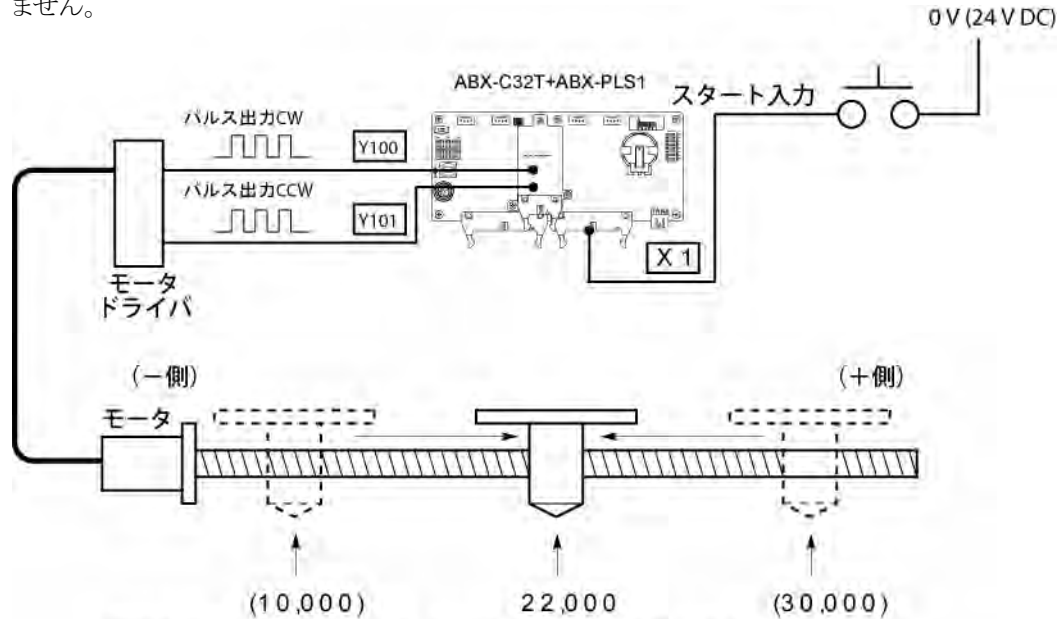
パルス出力図



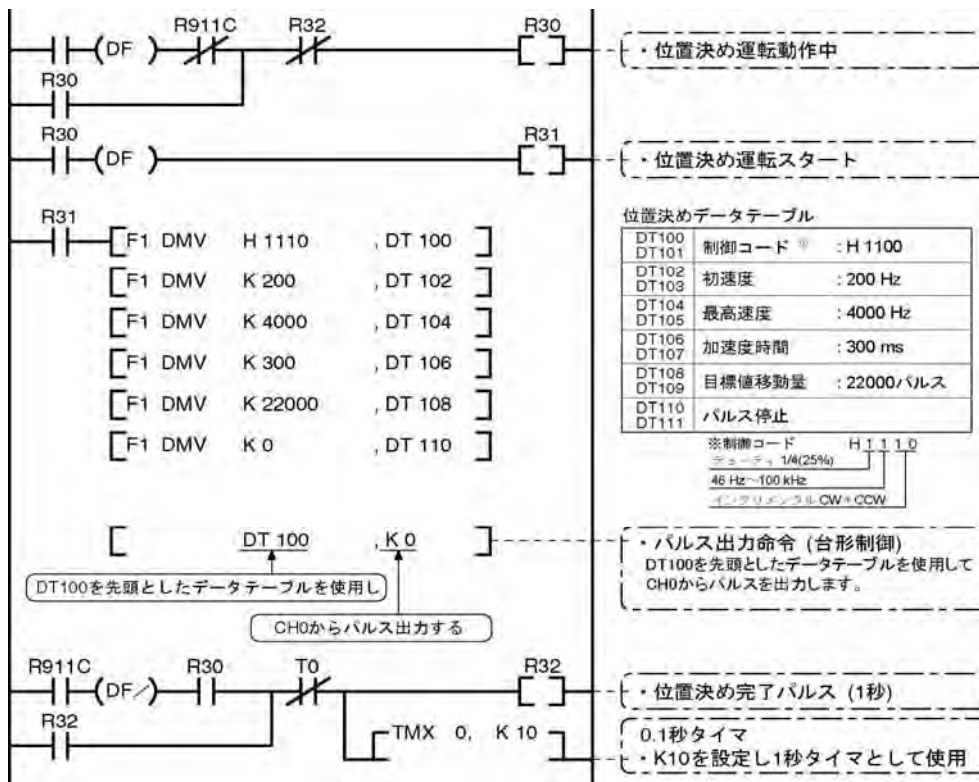
●絶対値 位置決め運転

X1をONすると、指定したチャンネルCH0のCW出力Y100またはCCW出力Y101からパルスが出力されます。その時現在値が“22,000”より大きければY101から出力、“22,000”より小さければY100から出力されます。

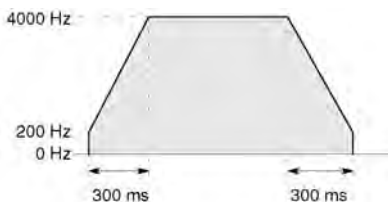
注) このときメモリY100、またはY101はパルス出力に従ってON/OFFしません。また、モニターもできません。



プログラム 現在値がどの位置であっても“22,000”の位置へ移動します。



パルス出力図



9.4.7 原点復帰(F171)命令

・指定したデータテーブルに従って、原点復帰を行います。原点復帰後は経過値エリアCHO (DT90348)、DT90349)、CH1 (DT90352、DT90353)は“0”にクリアされます。

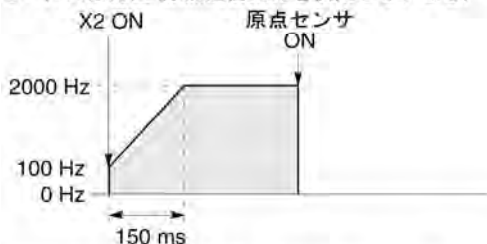
X2	(DF)	[F1 DMV, H1125, DT200]
		[F1 DMV, K100, DT202]
		[F1 DMV, K2000, DT204]
		[F1 DMV, K150, DT206]
		[F1 DMV, K10, DT208]
		[F171 SPDH, DT200, K0]

初速度100Hz、最高速度2000Hz、加減速時間150msでY101からパルスを出力し、原点復帰動作を行います。左記のプログラムを実行した場合、位置決めテーブルやパルス出力図は以下のようになります。

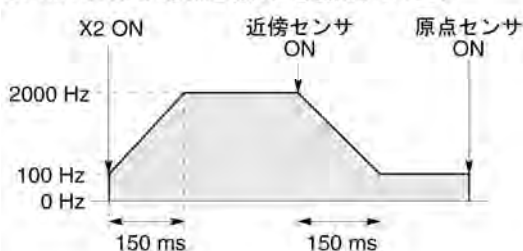
●位置決めデータテーブル

DT200 DT201	制御コード ※1	: H 1125
DT202 DT203	初速度 ※2	: 100 Hz
DT204 DT205	最高速度 ※2	: 2000 Hz
DT206 DT207	加減速時間 ※3	: 150 ms
DT208 DT209	偏差カウンタ ※4 クリア信号出力時間	: 10 ms

●パルス出力図(原点近傍入力を使用しないとき)



●パルス出力図(原点近傍入力を使用するとき)



●加減速時間の設定について

・加減速時間、段数、初速度を設定する場合、下式を満足する値にしてください。なお、加減速時間は、30段時は30 ms単位、60段時は60 ms単位にしてください。 ※5

$$\text{加減速時間 } t[\text{ms}] \geq (\text{段数} \times 1000) / \text{初速度 } f_0[\text{Hz}]$$

※1: 制御コード<H定数> H □□□□□□□□

0: 固定
■加減速段数
0: 30段
1: 60段
■デューティ (ON幅)
0: デューティ1/2 (50%)
1: デューティ1/4 (25%)
■周波数レンジ
0: 1.5 Hz~9.8 kHz
1: 48 Hz~100 kHz
2: 191 Hz~100 kHz
■動作モードおよび出力方式
20: 原点復帰タイプ I CW
21: 原点復帰タイプ I CCW
22: 原点復帰タイプ I 方向出力OFF
23: 原点復帰タイプ I 方向出力ON
24: 原点復帰タイプ I CW+ 偏差カウンタクリア
25: 原点復帰タイプ I CCW+ 偏差カウンタクリア
26: 原点復帰タイプ I 方向出力OFF+ 偏差カウンタクリア
27: 原点復帰タイプ I 方向出力ON+ 偏差カウンタクリア
30: 原点復帰タイプ II CW
31: 原点復帰タイプ II CCW
32: 原点復帰タイプ II 方向出力OFF
33: 原点復帰タイプ II 方向出力ON
34: 原点復帰タイプ II CW+ 偏差カウンタクリア
35: 原点復帰タイプ II CCW+ 偏差カウンタクリア
36: 原点復帰タイプ II 方向出力OFF+ 偏差カウンタクリア
37: 原点復帰タイプ II 方向出力ON+ 偏差カウンタクリア

※2: 速度(周波数) (Hz) <K定数>

周波数レンジ	0: 1.5 Hz ~ 9.8 kHz [K1 ~ K9800 (単位: Hz)] (9.8 kHz付近の最大誤差 約-0.9 kHz) * 1.5 Hzを指定する場合は、K1を設定してください。
1: 48 Hz ~ 100 kHz [K48 ~ K100000 (単位: Hz)] (100 kHz付近の最大誤差 約-3 kHz) * このレンジの場合、デューティ1/4をお奨めします。	
2: 191 Hz ~ 100 kHz [K191 ~ K100000 (単位: Hz)] (100 kHz付近の最大誤差 約-0.8 kHz) * このレンジの場合、デューティ1/4をお奨めします。	

初速度: 30 kHz以下に設定してください。

※3: 加減速時間 (ms) <K定数>

30段時 K30 ~ K32760 (30単位で設定してください) ※5
60段時 K60 ~ K32760 (60単位で設定してください) ※5

※4: 偏差カウンタクリア信号出力時間 (ms) <K定数>

偏差カウンタクリア信号の出力時間を設定します。 0.5 ms ~ 100 ms [K0 ~ K100] 設定値+誤差(0.5 ms以下) * 使用しない場合および0.5 msに指定する場合は、K0を設定してください。 偏差カウンタクリア信号はCHOはY102、CH1はY202に割り付けられています。

※5: 30ms単位、60ms単位で指定されなかった場合
30msまたは60msの倍数值(大きい方)に自動的に補正されます。

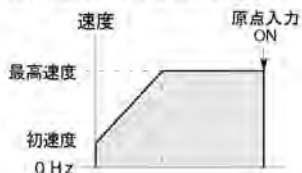
■ 原点復帰の動作モード

ボードコントローラBXの原点復帰には、「原点復帰タイプⅠ」、「原点復帰タイプⅡ」の2種類の動作モードがあります。

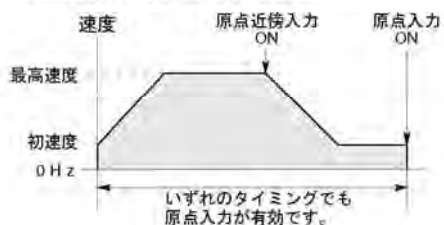
● 原点復帰タイプⅠ

原点近傍入力の有無、減速中、完了後のいずれの状態でも原点入力を有効します。または原点近傍入力を使わないモードです。

・ 原点近傍入力を使用しないとき



・ 原点近傍入力を使用するとき



・ 原点近傍入力減速途中で原点入力が入ったとき



● 原点復帰タイプⅡ

原点近傍入力による減速動作が完了した後のみ原点入力を有効とするモードです。



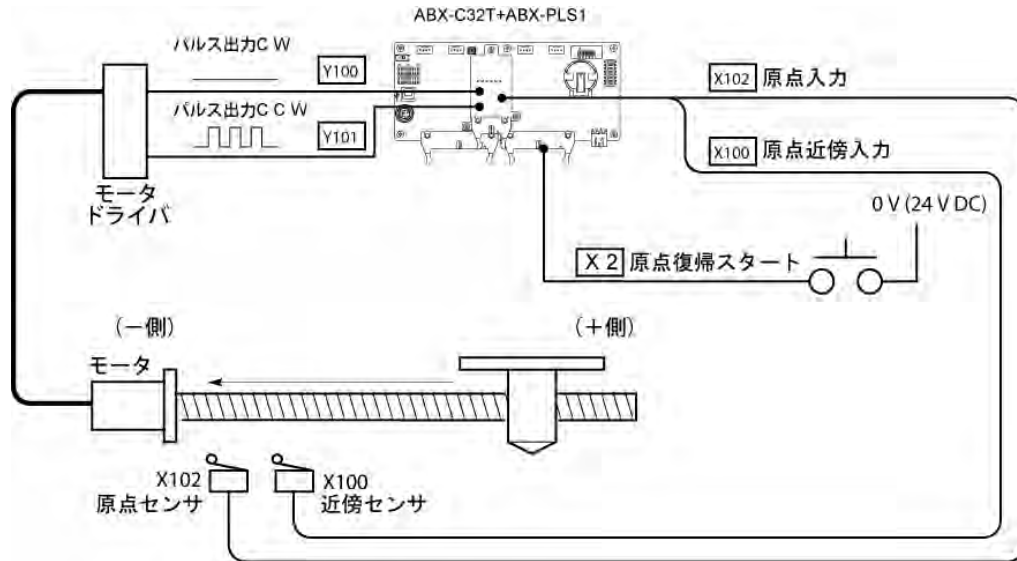
参 照: 原点近傍入力はパルス出力制御命令 (F0) を使用します。

< 9. 4. 4 パルス出力制御での (F0) (F1) 命令 >

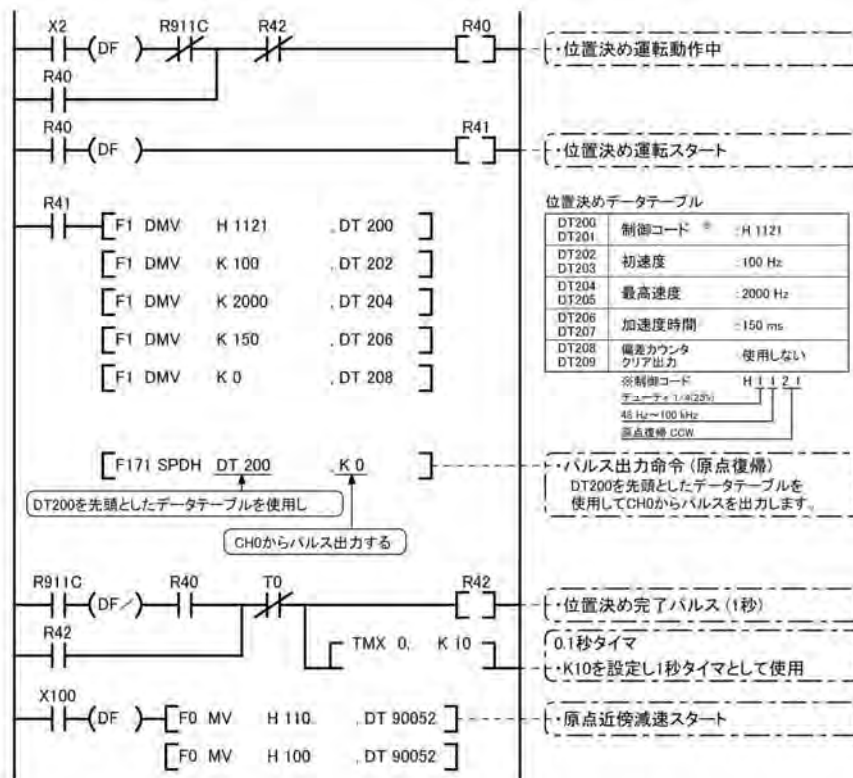
■ サンプルプログラム

● CH0での原点復帰運転(マイナス方向の場合)

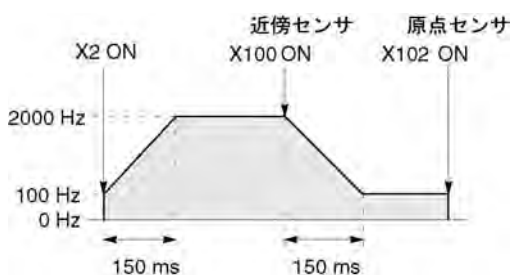
X2をONすると、指定したチャンネルCH0のCCW出力Y101からパルスが出力され原点復帰を開始します。X100がONすると減速を開始し、X102がONすると原点復帰が完了します。原点復帰が完了すると経過値エリアDT90348、DT90349は“0”クリアされます。



プログラム

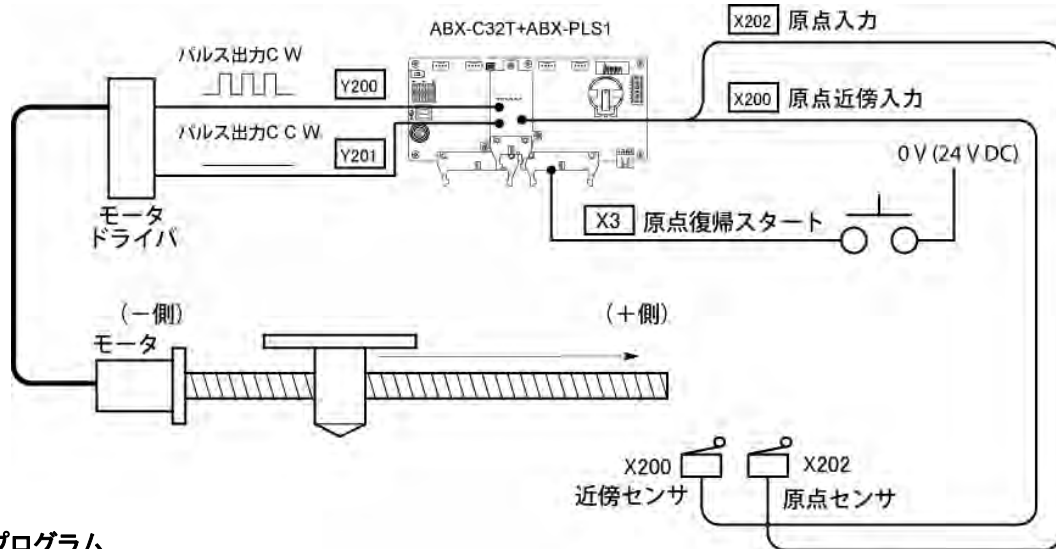


パルス出力図

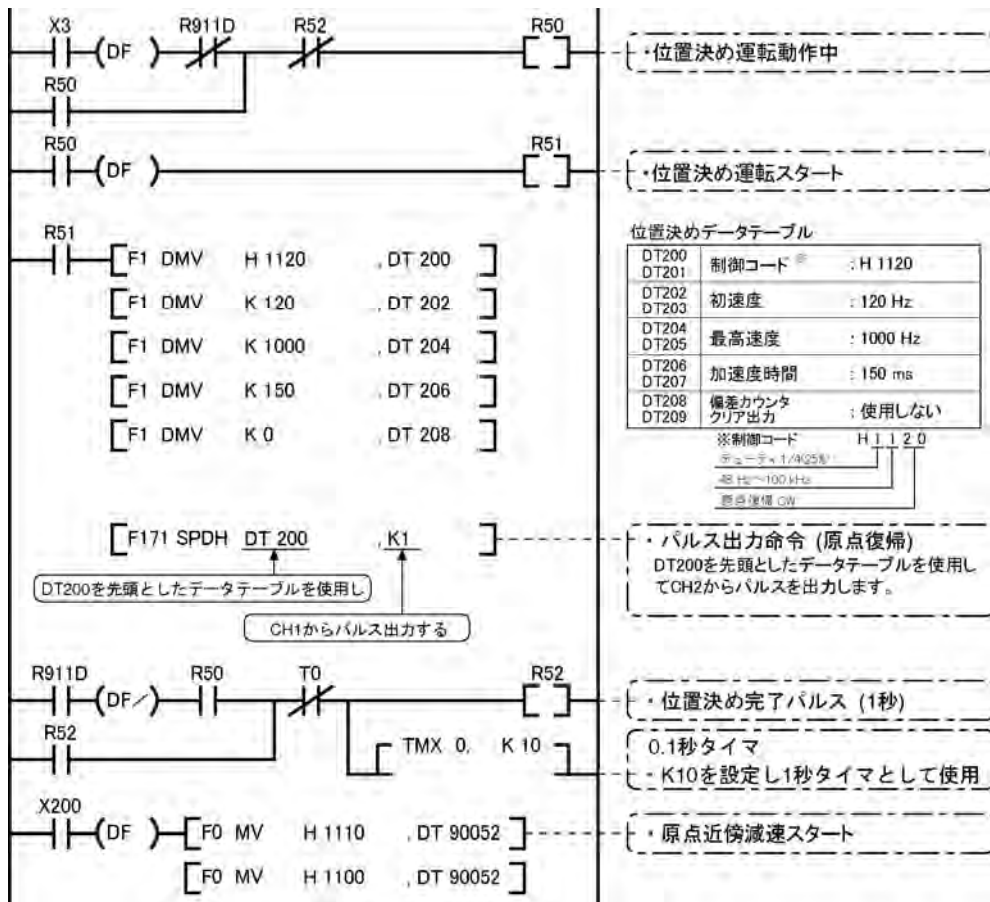


●CH1での原点復帰運転(プラス方向の場合)

X3をONすると、指定したチャンネルCH1のCW出力Y200からパルスが出力され原点復帰を開始します。X200がONすると減速を開始し、X202がONすると原点復帰が完了します。原点復帰が完了すると経過値エリアDT90352、DT90353は“0”クリアされます。



プログラム

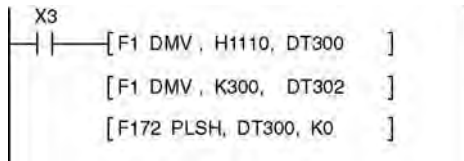


パルス出力図



9.4.8 JOG運転(目標値設定可能)(F172)

・実行条件ONの時に任意の出力が得られるJOG運転用の命令です。



X3がONしている間、Y100から300 Hzのパルスが出力されます。
左記のプログラムを実行した場合、データテーブルやパルス出力図は以下ようになります。

●データテーブル

DT300 DT301	制御コード ※1	: H 1110
DT302 DT303	周波数 ※2	: 300 Hz

※2 : 周波数 (Hz) <K定数>

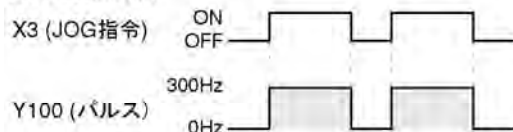
周波数レンジ
0 : 1.5Hz~9.8kHz [K1~K9800(単位:Hz)]
(9.8kHz付近の最大誤差 約-0.9kHz)
* 1.5Hzを指定する場合は、K1を設定してください。

1 : 48Hz~100kHz [K48~K100000(単位:Hz)]
(100kHz付近の最大誤差 約-3kHz)

2 : 191Hz~100kHz [K191~K100000(単位:Hz)]
(100kHz付近の最大誤差 約-0.8kHz)

計数有りの場合、命令初回実行時の周波数: 30 kHz以下に設定してください。

●パルス出力図



※1 : 制御コード <H定数> H □□□□□□□□

0 :	固定
■	目標値設定
0 :	目標値なしモード
1 :	目標値一致停止モード
■	デューティ (ON幅)
0 :	デューティ 1/2 (50%)
1 :	デューティ 1/4 (25%)
■	周波数レンジ
0 :	1.5Hz~9.8kHz
1 :	48Hz~100kHz
2 :	191Hz~100kHz
■	出力方式
00 :	計数なし CW
01 :	計数なし CCW
10 :	計数加算 CW
12 :	計数加算 方向出力OFF
13 :	計数加算 方向出力ON
21 :	計数減算 CCW
22 :	計数減算 方向出力OFF
23 :	計数減算 方向出力ON

※3 : 目標値 (絶対値)

目標値一致停止モード設定時に使用します。
(アブソリュートのみ)
目標値の設定は以下に示す範囲内で指定してください。範囲外の値を指定すると指定内容と異なるパルス数を出力します。計数なしモード時は目標値設定を無視します。

出力方式	指定できる目標値の範囲
計数加算	現在値より大きい値を指定
計数減算	現在値より小さい値を指定



ここがポイント! : ボードコントローラBXのJOG運転には、「通常JOG運転(目標値なし)モード」、「目標値一致停止モード」の2種類の動作モードがあります。

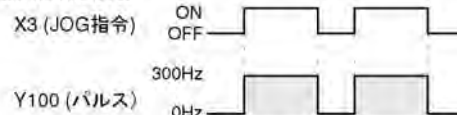
●通常JOG運転(目標値なし)モード

条件がONしている間、データテーブルに設定した条件に従ってパルスが出力されます。

●データテーブル

DT300 DT301	制御コード ※1	: H 1110
DT302 DT303	周波数 ※2	: 300 Hz

●パルス出力図



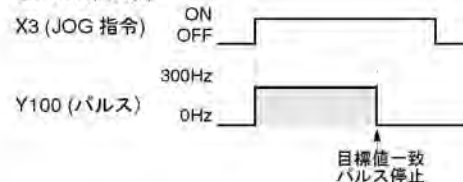
●目標値一致停止モード

JOG運転の目標値を設定し、その目標値に到達した時点でパルスを停止する「目標値一致停止モード」が使用できます。以下のように、制御コードで「目標値一致停止モード」を選択し、データテーブルに目標値(アブソリュート値)を設定してください。

●データテーブル

DT300 DT301	制御コード ※1	: H 11110
DT302 DT303	周波数 ※2	: 300 Hz
DT304 DT305	目標値 ※3	: K 1000

●パルス出力図

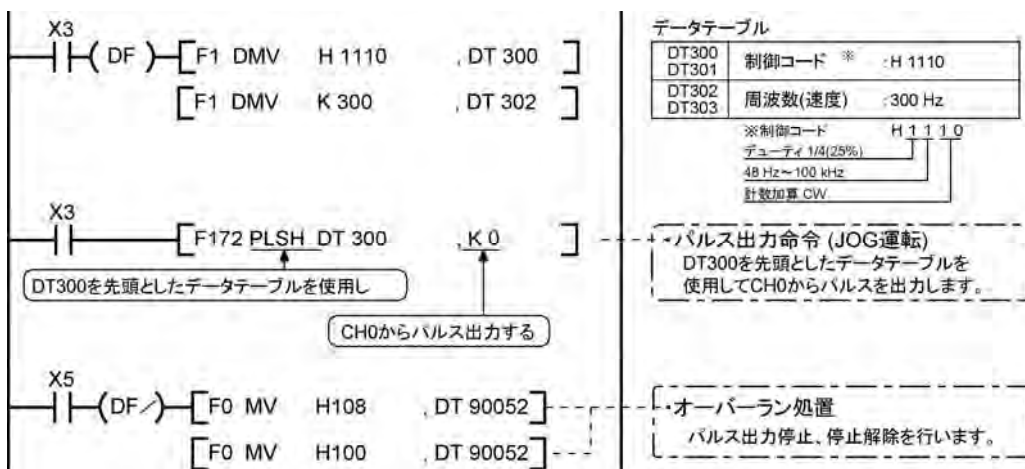


■ サンプルプログラム

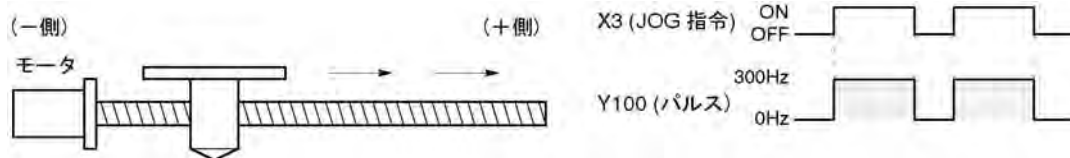
● JOG運転(プラス方向)

X3をONしている間、指定したチャンネルCH0のCW出力Y100からパルスが出力されます。

プログラム



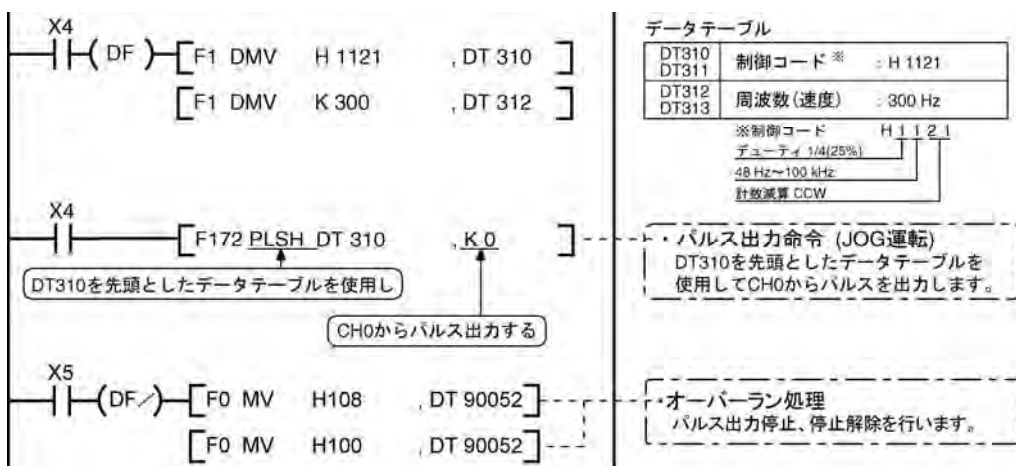
パルス出力図



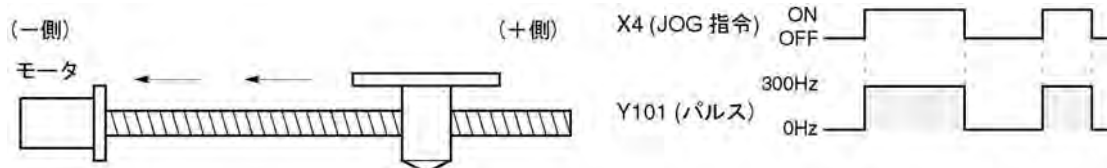
● JOG運転(マイナス方向)

X4をONしている間、指定したチャンネルCH0のCCW出力Y101からパルスが出力されます。

プログラム



パルス出力図



参照:パルス出力の停止は、パルス出力制御命令 (F0)を使用します。

<9. 4. 4 パルス出力制御での(F0) (F1) 命令>

9.4.9 データテーブル制御(F174)

・指定したデータテーブルに従って、順次位置決めを行います。

R9010	[F1 DMV , H 1200, DT400]	制御コード "H1200"
	[F1 DMV , K 1000, DT402]	周波数1 : 1000Hz
	[F1 DMV , K 1000, DT404]	目標値1 : 1000パルス
	[F1 DMV , K 2500, DT406]	周波数2 : 2500Hz
	[F1 DMV , K 2000, DT408]	目標値2 : 2000パルス
	[F1 DMV , K 5000, DT410]	周波数3 : 5000Hz
	[F1 DMV , K 5000, DT412]	目標値3 : 5000パルス
	[F1 DMV , K 1000, DT414]	周波数4 : 1000Hz
	[F1 DMV , K 2000, DT416]	目標値4 : 2000パルス
R10	[F1 DMV , K 0, DT418]	パルス出力停止
	(DF)[F174 SP0H,DT400,K0]	パルス出力開始

実行条件R10がONすると、周波数1000Hzのパルスをパルス入出力ボードのY100から出力し、位置決めを開始します。1000パルスをカウントした時点で、周波数を2500Hzに切り替え、順次データテーブルの値に従って位置決めを行い、パルス出力停止(K0)の値が書き込まれているデータテーブルで位置決めを停止します。左記のプログラムを実行した場合、データテーブルやパルス出力図は以下ようになります。

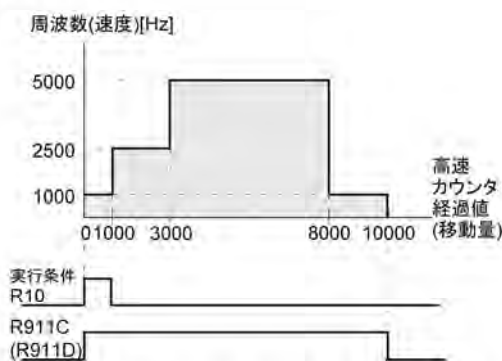
●位置決めデータテーブル

DT400 DT401	制御コード ※1	: H 1200
DT402 DT403	周波数1 ※2	: 1000 Hz
DT404 DT405	目標値1 ※3	: 1000 パルス
DT406 DT407	周波数2	: 2500 Hz
DT408 DT409	目標値2	: 2000 パルス
DT410 DT411	周波数3	: 5000 Hz
DT412 DT413	目標値3	: 5000 パルス
DT414 DT415	周波数4	: 1000 Hz
DT416 DT417	目標値4	: 2000 パルス
DT418 DT419	パルス出力 停止指定	: K 0

※1: 制御コード<H定数>

■上位ワード	H □□□□□□□□
0: 固定	
■デューティ(ON幅)	
0: デューティ 1/2 (50%)	
1: デューティ 1/4 (25%)	
■周波数レンジ	
0: 1.5Hz~9.8kHz	
1: 48Hz~100kHz	
2: 191Hz~100kHz	
■動作モード	
0: インクリメンタル	移動量(パルス数)を指定
1: アブソリュート	目標値(絶対値)を指定
■出力方式	
0: CW	(計数加算)
1: CCW	(計数減算)
2: PLS+SIGN(正転OFF)	(計数加算)
3: PLS+SIGN(逆転ON)	(計数減算)
4: PLS+SIGN(正転ON)	(計数加算)
5: PLS+SIGN(逆転OFF)	(計数減算)

●パルス出力図



注) F174(SP0H)命令の実行条件R10がONになると、高速カウンタ制御中フラグ R911C(R911D)がONします。経過値が10000に達してパルス出力が停止すると、R911C(R911D)はOFFします。

※2: 周波数(Hz) < K定数 >

■周波数レンジ	
0: 1.5 Hz ~ 9.8 kHz [K1 ~ K9800 (単位: Hz)]	(9.8 kHz付近の最大誤差 約-0.9 kHz)
* 1.5 Hzを指定する場合は、K1を設定してください。	
1: 48 Hz ~ 100 kHz [K48 ~ K100000 (単位: Hz)]	(100 kHz付近の最大誤差 約-3 kHz)
2: 191 Hz ~ 100 kHz [K191 ~ K100000 (単位: Hz)]	(100 kHz付近の最大誤差 約-0.8 kHz)
初速度となる周波数1につきましては30 kHz以下に設定してください。	

※3: 目標値 (K-2147483648 ~ K2147483647)

目標値に指定する32ビットデータの値は、下表の範囲内としてください。

制御コードの指定		指定できる目標値の範囲
動作モード	出力方式	
	インクリメンタル	計数加算 正の値を設定 計数減算 負の値を設定
アブソリュート	計数加算	現在値より大きい値を指定
	計数減算	現在値より小さい値を指定

9.4.10 直線補間(F175)命令

・指定したデータテーブルに従って、2軸を直線補間制御します。

R11	[F1 DMV, H1000, DT500]
	[F1 DMV, K500, DT502]
	[F1 DMV, K5000, DT504]
	[F1 DMV, K300, DT506]
	[F1 DMV, K5000, DT508]
	[F1 DMV, K2000, DT510]
	[F175 SPSH, DT500, K0]

合成速度が初速度500Hz、最高速度5000Hz、加減速時間300msになるようにX軸(CH0)とY軸(CH1)からパルスを出力。目標位置までの軌跡が直線状になるように2軸を制御します。
左記のプログラムを実行した場合、データテーブルや位置決め軌跡は以下ようになります。



注意:直線補間機能はABXPLS1を2台使用時のみ使用できます。

●位置決めデータテーブル

DT500 DT501	制御コード : H 1000	※1
DT502 DT503	合成速度(初速) : 500 Hz	※2
DT504 DT505	合成速度(最高速) : 5000 Hz	※2
DT506 DT507	加減速時間 : 300 ms	※3
DT508 DT509	目標値(X軸 CH0) : 5000 パルス	※4
DT510 DT511	目標値(Y軸 CH1) : 2000 パルス	※4
DT512 DT513	X軸(CH0)成分速度(初速)	※5
DT514 DT515	X軸(CH0)成分速度(最高速)	
DT516 DT517	Y軸(CH1)成分速度(初速)	※5
DT518 DT519	Y軸(CH1)成分速度(最高速)	
DT520	X軸(CH0)周波数レンジ	※6
DT521	Y軸(CH1)周波数レンジ	
DT522	X軸(CH0)加減速段数	※7
DT523	Y軸(CH1)加減速段数	

設定エリア
ユーザープログラムにより指定します。

演算結果格納エリア
命令の実行により算出された各軸成分のパラメータが格納されます。

※3: 加減速時間(ms) < K定数 >

K0~K32767

0の場合、初速(合成速度)のまま加減速せずにパルス出力します。

※4: 目標値(移動量)

K-8388608~K8388607

無限送り不可

一方の軸のみを動作させる場合、

a) インクリメンタルモードの場合は、動作させない方の軸の目標値を指定してください。

b) アブソリュートモードの場合は、動作させない方の軸の目標値を現在値と同じに指定してください。

直線補間時は無限送りではできません。

※5: 成分速度(各軸の初速と最高速)

2ワードの実数型で格納されます。

$$X軸成分速度 = \frac{(合成速度) \times (X軸移動量)}{\sqrt{((X軸移動量)^2 + (Y軸移動量)^2)}$$

$$Y軸成分速度 = \frac{(合成速度) \times (Y軸移動量)}{\sqrt{((X軸移動量)^2 + (Y軸移動量)^2)}$$

合成速度(初速) : 30 kHz以下に設定してください。

例) 初速が補正された場合(※6)でも、演算結果格納エリアには計算値がそのまま格納されます。

※6: 周波数レンジ

周波数レンジは各軸の成分毎にシステムが自動的に選択します。

レンジ0 : 1.5Hz~9.8kHz

レンジ1 : 48Hz~100kHz

レンジ2 : 191Hz~100kHz

a) 最高速 ≤ 9800Hz のとき

初速 < 1.5Hz の場合、初速を1.5Hzに補正しレンジ0が選択されます。

初速 ≥ 1.5Hz の場合、レンジ0が選択されます。

b) 9800Hz < 最高速 ≤ 100000Hz のとき

初速 < 48 Hz の場合、初速を48Hzに補正しレンジ0が選択されます。

48Hz ≤ 初速 < 191Hz の場合、レンジ1が選択されます。

初速 ≥ 191Hz の場合、レンジ2が選択されます。

※7: 加減速段数

加減速段数は0~60段までシステムが自動的に算出します。

・演算結果が0の場合、初速(合成速度)のまま加減速せずにパルス出力します。

・加減速段数は加減速時間(ms) × 成分初速(Hz) で求められます。

例) インクリメンタル、初速300Hz、最高速5kHz、

加減速時間0.5s、CH0目標値1000、CH1目標値50の場合

$$CH0成分初速 = \frac{300 \times 1000}{\sqrt{(1000^2 + 50^2)}} = 299.626\text{Hz}$$

$$CH1成分初速 = \frac{300 \times 50}{\sqrt{(1000^2 + 50^2)}} = 14.981\text{Hz}$$

$$CH0加減速段数 = 500 \times 10^{-3} \times 299.626 \div 147.8 \Rightarrow 60\text{段}$$

$$CH1加減速段数 = 500 \times 10^{-3} \times 14.981 \div 7.4 \Rightarrow 7\text{段}$$

注) 合成速度(初速)指定に関する注意事項

CH0、CH1それぞれの初速成分速度が下記演算式で1.5kHz以上にならない場合、軌跡が直線にならない場合があります。

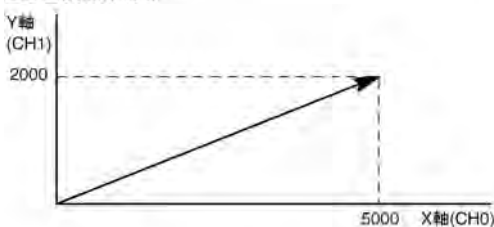
(下式が成立しない場合)。

$$r \geq \frac{1.5\sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}}{\Delta x}$$

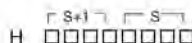
Δx: 目標値-現在値の距離の短いCH

Δy: 目標値-現在値の距離の長いCH

●位置決め軌跡



※1: 制御コード < H定数 >



0: 固定

■ デューティ (ON幅)
0: デューティ 1/2 (50%)
1: デューティ 1/4 (25%)

0: 固定

■ 動作モードおよび出力方式

00: インクリメンタル CW/CCW
02: インクリメンタル PLS+SIGN(正転OFF/逆転ON)
03: インクリメンタル PLS+SIGN(正転ON/逆転OFF)
10: アブソリュート CW/CCW
12: アブソリュート PLS+SIGN(正転OFF/逆転ON)
13: アブソリュート PLS+SIGN(正転ON/逆転OFF)

※2: 合成速度(初速、最高速)(Hz) < K定数 >

1.5Hz~100kHz [K1~K100000]

但し、1.5Hzは角度0度または90度のみ
また、1.5Hzを指定するときはK1を指定。

・成分速度がそれぞれの周波数レンジの最低速度より低くなった場合、補正された成分速度になりますのでご注意ください。(※6参照)

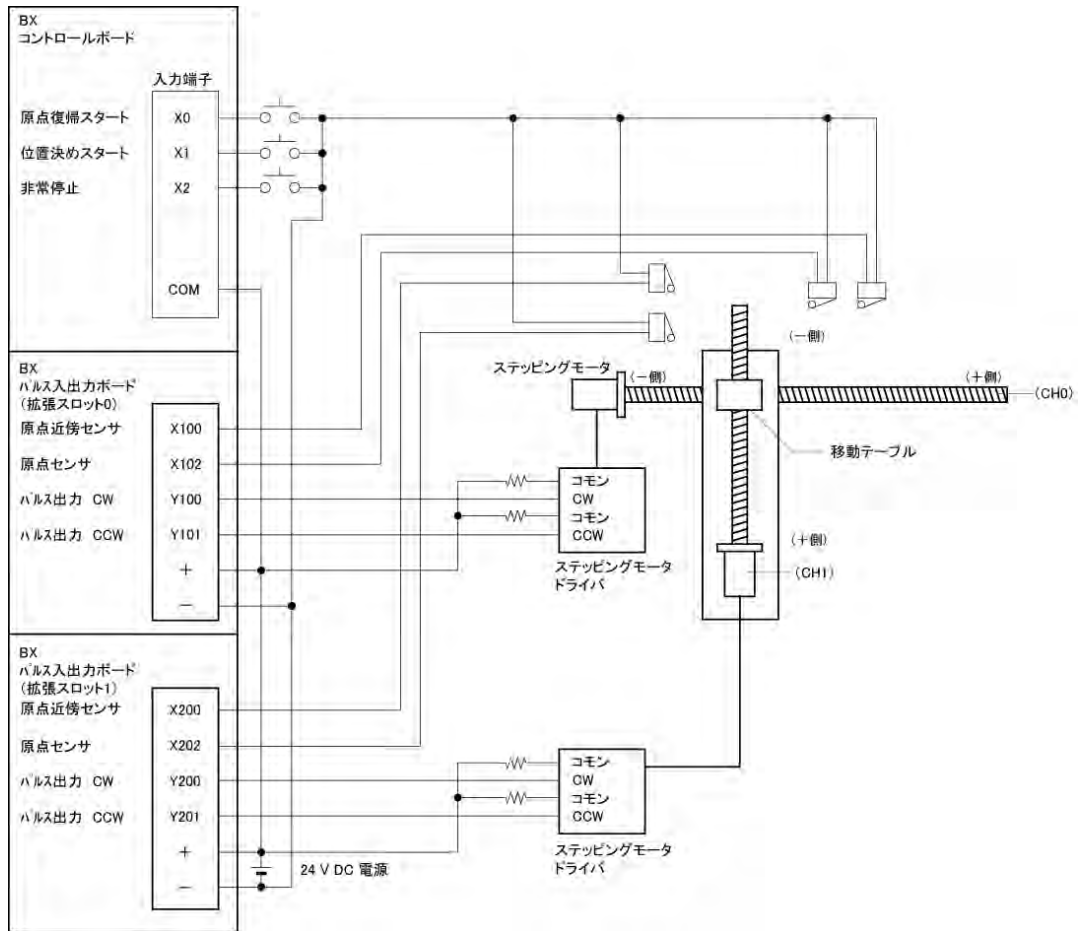
・高速カウンタ、定時計込、PLCリンクのいずれかを同時に使用する場合は60kHz以上は設定しないでください。

・初速=最高速を設定した場合加減速せずにパルス出力します。
合成速度(初速) : 30kHz以下

・合成速度は、各軸の成分速度が1.5Hz以上となるように指定してください。

■ 補間制御サンプルプログラム

● 結線図



注) ステッピングモータの入力が5V フォトカプラタイプの場合はドライバーの入力定格内になるように抵抗を接続してください。

● I/O割り付け表

I/O番号	内容	
X0	原点復帰スタート	
X1	位置決めスタート	
X2	非常停止	
X100	原点近傍センサ	CH0
X102	原点センサ	
Y100	パルス出力 CW	
Y101	パルス出力 CCW	
X200	原点近傍センサ	CH1
X202	原点センサ	
Y200	パルス出力 CW	
Y201	パルス出力 CCW	

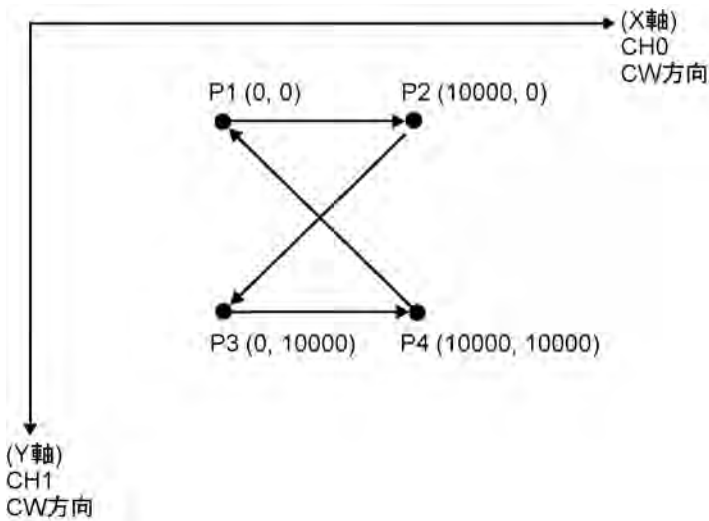
■ 位置の設定についての制限

- ・目標位置、移動量は、下記範囲内になるように指定してください。
設定可能範囲: -8,388,608 ~ +8,388,608
- ・他の位置決め命令F171などを同時に使用する場合もこの範囲内になるようにしてください。

■ サンプルプログラム

● 直線補間の連続制御

・直線補間の機能を使い、下図の軌跡を描く位置決め制御を行います。



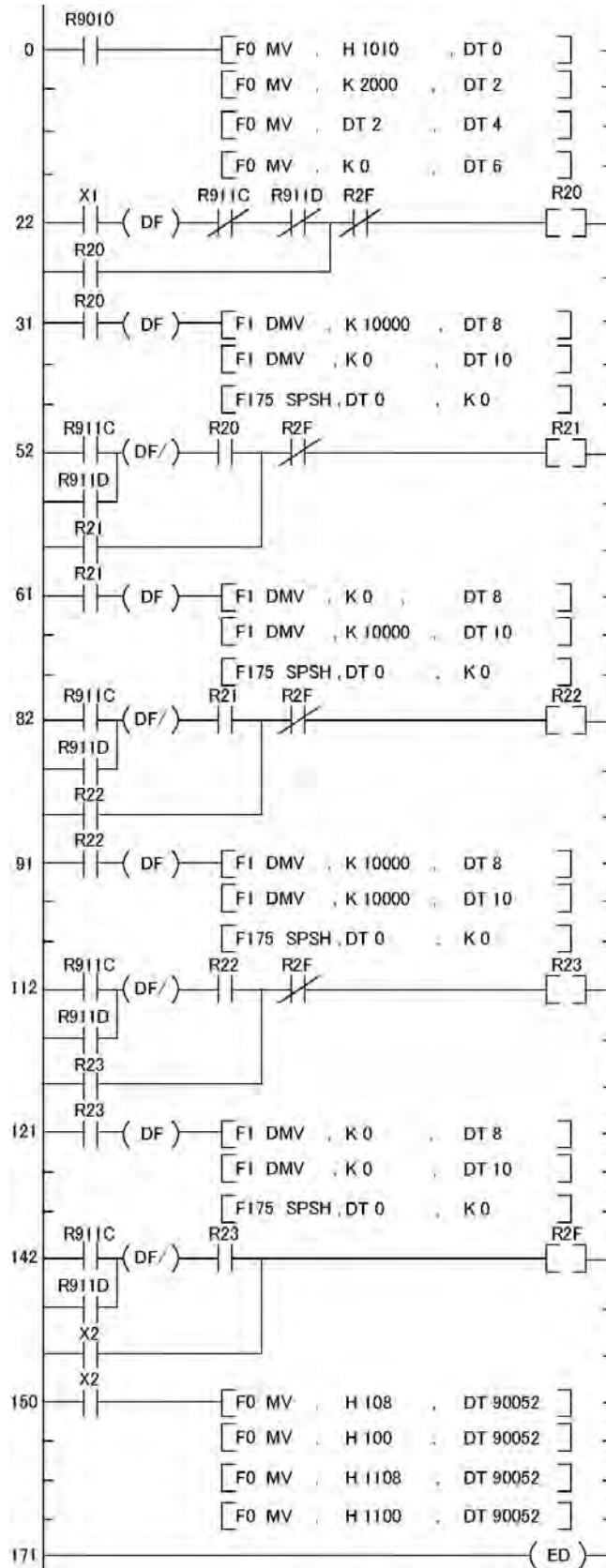
リレーの割り付け

リレー番号	割り付け内容	リレー番号	割り付け内容
X1	一連動作スタート	R9010	常時ONリレー
X2	強制停止スイッチ	R911C	パルス出力中フラグ(CH0)
R20	P1点→P2点移動スタート	R911D	パルス出力中フラグ(CH1)
R21	P2点→P3点移動スタート		
R22	P3点→P4点移動スタート		
R23	P4点→P1点移動スタート		
R2F	一連動作完了		

データレジスタの割り付け

分類	データレジスタ番号	設定内容	このプログラム上の設定内容
ユーザ設定エリア	DT0—DT1	制御コード	直線補間時の制御コード、アブソリュート
	DT2—DT3	起動速度	2000Hz
	DT4—DT5	目標速度	2000Hz
	DT6	加減速時間	0ms
直線補間	DT8—DT9	X軸目標位置	P1点→P2点→P3点→P4点→P1点移動時にX軸目標を指定。
	DT10—DT11	Y軸目標位置	P1点→P2点→P3点→P4点→P1点移動時にY軸目標を指定。
ワークエリア	DT12—DT23	演算結果格納エリア	命令の実行により算出されたパラメータが格納されます。

プログラム



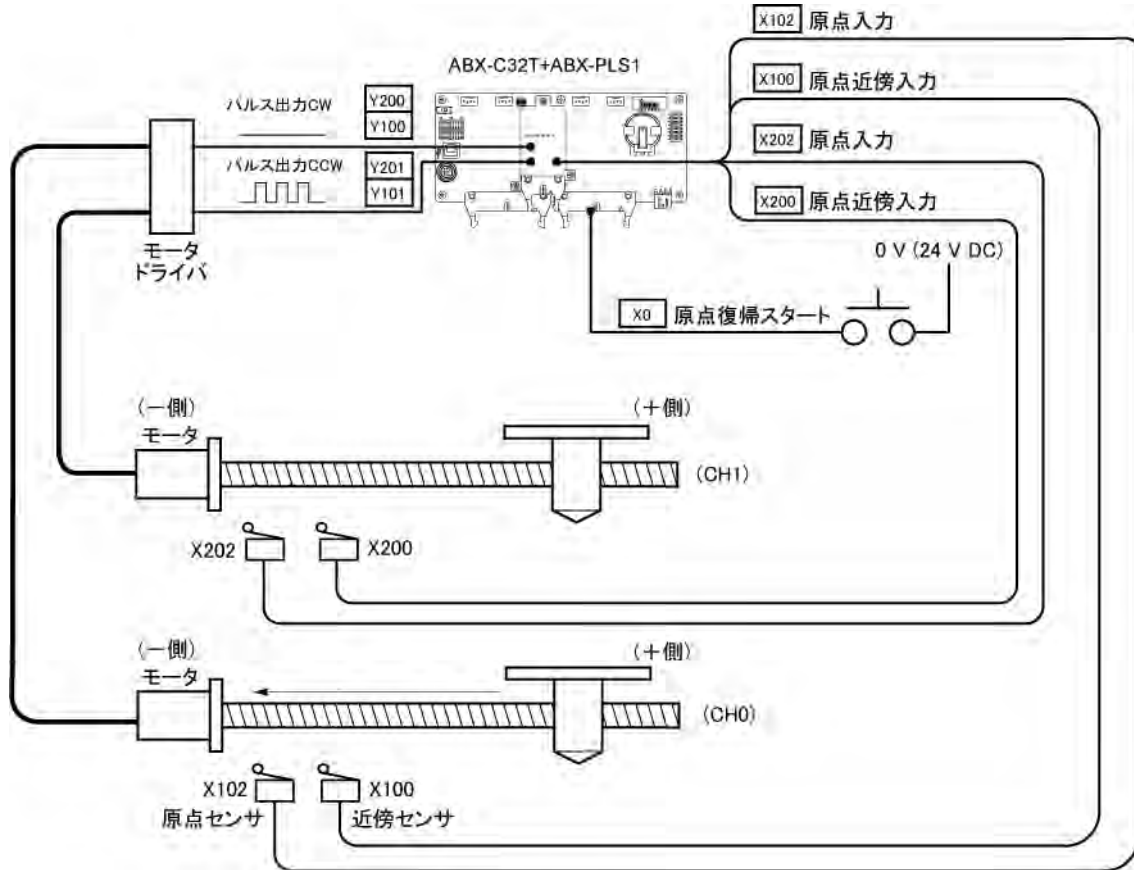
● 原点復帰運転(マイナス方向)

X0をONすると、指定したチャンネルCH0のCCW出力Y101からCH1のCCW出力Y201からパルスが出力され原点復帰を開始します。

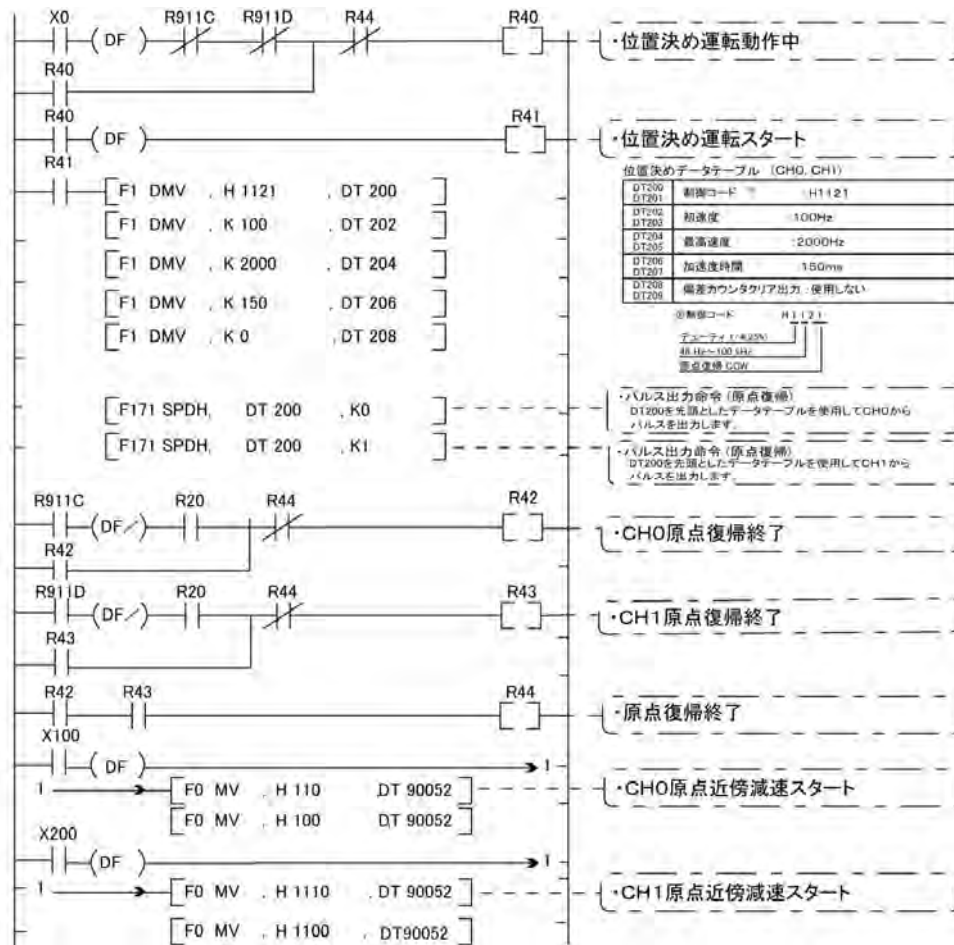
CH0ではX100がONすると減速を開始し、X102がONすると原点復帰が完了します。原点復帰が完了すると経過値エリアDT90348、DT90349は“0”にクリアされます。

CH1では、X200がONすると減速を開始し、X202がONすると原点復帰が完了します。原点復帰が完了すると経過値エリアDT90352、DT90353は“0”にクリアされます。

両CHの完了で原点復帰完了します。

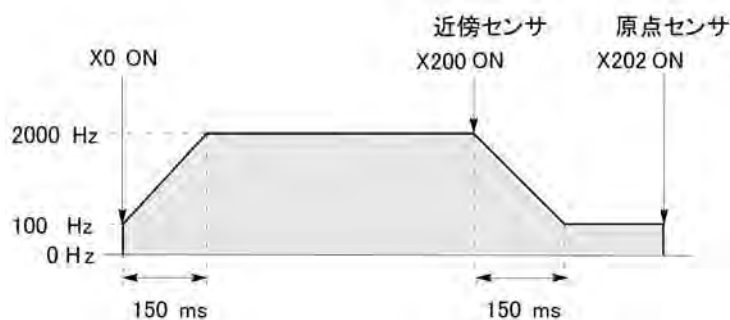
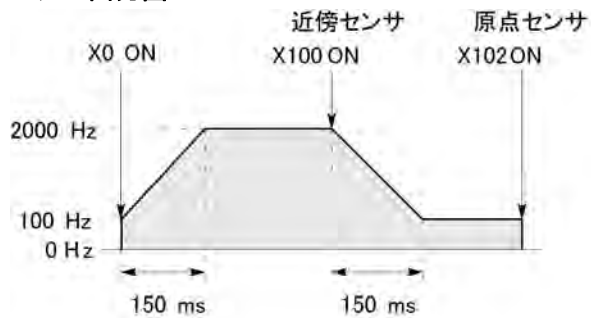


プログラム



ここがポイント: 原点復帰には補間機能がありませんので各CH毎に原点復帰を実行します。
 両CHの原点復帰が終了した後、位置決め運転動作中 (R40) をOFFします。

パルス出力図



9.5 PWM出力機能(パルス入出力ボード)

9.5.1 PWM出力機能の概要

■ PWM出力機能

専用命令F173(PWMH)により、指定のデューティ比のパルス幅変調出力が得られます。

システムレジスタ設定について

PWM出力機能を使用する場合は、システムレジスタNo. 400とNo. 401の対応するチャンネル(CH0とCH1)の設定は、“出力Y0(Y3)をPWM出力として使用する”に設定してください。



ご注意: ボードコントローラBXは、パルス出力機能を使用する場合は、パルス入出力ボード(ABXPLS1)が必要です。

9.5.2 PWM出力機能で使用する命令

■ PWM出力命令(F173)

```
X6
|-----[F0 MV, K1, DT100]-----|
|-----[F0 MV, K500, DT101]-----|
|-----[F173 PWMH, DT100, K0]-----|
```

X6がONしている間、指定されたチャンネルCH0の出力Y100から502.5ms周期、デューティ比率50%のパルスが出力されます。

左記のプログラムを実行した場合、位置決めテーブルは以下のようになります。

● データテーブル

DT100	制御コード※1	:K1
DT101	デューティ※2	:50%

※1: 制御コードの指定(K定数で指定してください)

1000分解能

制御コード	周波数(Hz)	周期(ms)
K0	1.5	666.67
K1	2.0	502.51
K2	4.1	245.70
K3	6.1	163.93
K4	8.1	122.85
K5	9.8	102.35
K6	19.5	51.20
K7	48.8	20.48
K8	97.7	10.24
K9	201.6	4.96
K10	403.2	2.48
K11	500.0	2.00
K12	694.4	1.44
K13	1.0 k	0.96
K14	1.3 k	0.80
K15	1.6 k	0.64
K16	2.1 k	0.48
K17	3.1 k	0.32
K18	6.3 k	0.16
K19	12.5 k	0.08

100分解能

制御コード	周波数(Hz)	周期(ms)
K20	15.6 k	0.06
K21	20.8 k	0.05
K22	25.0 k	0.04
K23	31.3 k	0.03
K24	41.7 k	0.02

※2: デューティの指定(K定数で指定してください)

制御コードが K0~K19の場合 →デューティ:K0~K999 (0.0%~99.9%)

制御コードが K20~K24の場合 →デューティ:K0~K990 (0%~99%)

設定値は1%(K10)単位 (1の位は切り捨てます)



ご注意: 命令実行中にデューティのエリアに指定範囲外の値が書き込まれた場合、最大値に補正された周波数が出力されます。命令実行開始時の場合は、演算エラーとなります。

10章

セキュリティ機能

10.1 セキュリティ機能の種類

ボードコントローラBXのセキュリティ機能には、大きく分けて2つの機能があります。いずれの機能を使用中でもデータの書き換え等は可能です。

1: パスワードプロテクト機能

パスワードを設定し、ボードコントローラBX内部のプログラムへのプログラミングツールからのアクセス制限を行います。パスワードを設定し、プロテクトモードにするとラダープログラムやシステムレジスタの書き込み、読出しができなくなります。

パスワードには次の2種類があります。

- ・4桁パスワード : “0”～“9”, “A”～“F”の16文字中の4文字が使用可能です
- ・8桁パスワード : 8文字以内の半角英数字(大文字、小文字を区別)と記号が使用可能です

2: プログラムアップロード禁止機能

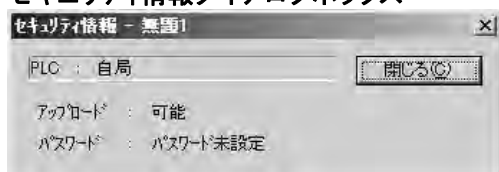
プログラムアップロード禁止に設定することで、ボードコントローラBXからのラダープログラムやシステムレジスタのアップロードが出来なくなります。プログラミングツールだけでなく、マスタメモリボードへのプログラム転送もできなくなりますので、よりセキュリティ性が高くなります。

セキュリティの状態は、プログラミングツールFPWIN GRでは、下記の2ヶ所で確認できます。

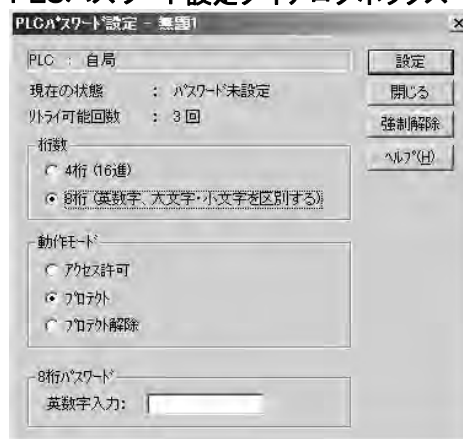
1. メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]を選択するか、
[CTRL]+[F2]キーを押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。
2. メニューの[ツール(T)]→[セキュリティ情報(C)] または[PLCパスワード設定(P)]選択してください。

下記画面が表示されます。

セキュリティ情報ダイアログボックス



PLCパスワード設定ダイアログボックス



10.2 パスワードプロテクト機能

ボードコントローラBXでパスワード設定することにより、プログラムとシステムレジスタの読み出し書き込みを禁止する機能です。

パスワードの設定方法には、以下の2種類があります

- 1: プログラミングツールを使用して設定する
- 2: 命令により設定する(SYS1命令)



ご注意: パスワード設定に関するご注意

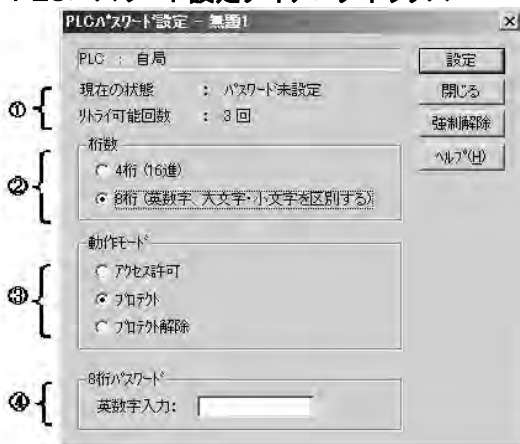
パスワードを絶対に忘れないでください。パスワードを忘れた場合、プログラムを読み出すことはできません(弊社にお問い合わせいただいても、解読不可能です)。

10.2.1 パスワードの設定

■ FPWIN GRでの設定

1. メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]を選択するか、
CTRL + **F2** キーを押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。
2. メニューの[ツール(T)]→[PLCパスワード設定(P)]を選択してください。下記画面が表示されます。

PLCパスワード設定ダイアログボックス



- ① 現在のパスワードの設定状態を表示します
- ② 使用するパスワードの種類を指定します
- ③ パスワードの動作を指定します
アクセス許可 : パスワードを入力してプログラムへのアクセスを行います
プロテクト : パスワードの設定を行います
プロテクト解除 : パスワード設定を解除します
- ④ パスワードを入力します

● パスワードの設定内容の確認

ダイアログボックスに表示される設定内容を確認します

現在の状態

現在のパスワードの状態を表示します。パスワードの状態には次の5種類があります。

- | | |
|------------|---|
| 1:パスワード未設定 | : パスワードが設定されていません。 |
| 2:4桁プロテクト | : パスワードは4桁パスワードで、アクセス禁止状態です |
| 3:4桁アクセス可能 | : パスワードは4桁パスワードで、アクセス許可状態です
(パスワードの入力が完了し、プログラムへのアクセスが可能な状態です) |
| 4:8桁プロテクト | : パスワードは8桁パスワードで、アクセス禁止状態です |
| 5:8桁アクセス可能 | : パスワードは8桁パスワードで、アクセス許可状態です
(パスワードの入力が完了し、プログラムへのアクセスが可能な状態です) |

リトライ可能回数

パスワードの入力を連続して行うことのできる回数です。パスワードの入力を間違えたときに回数が減ります(最高3回)。

連続3回パスワードの入力を失敗すると、プログラムへのアクセスが不可能になります。

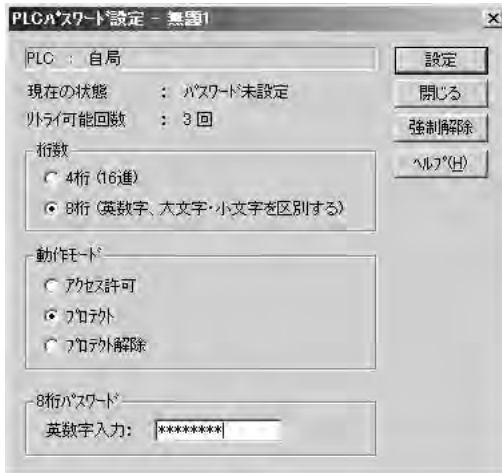
再度パスワードの入力を行うには、電源をOFF/ONして、ボードコントローラBXを再立上げしてください。



ご注意:

アクセス許可状態のまま、ボードコントローラBXの電源をOFF/ONすると再度パスワードプロテクト状態となります。

● パスワードプロテクト機能の設定方法



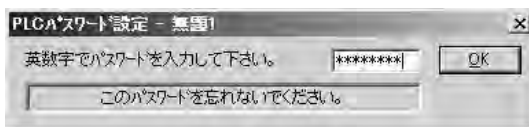
ダイアログボックスが表示されますので、下記を選択してください。

桁数：
「4桁」もしくは「8桁」を選択してください。

動作モード：
「プロテクト」を選択してください。

4桁(または8桁)パスワード：
設定するパスワードを入力してください。

[設定]をクリックしてください。

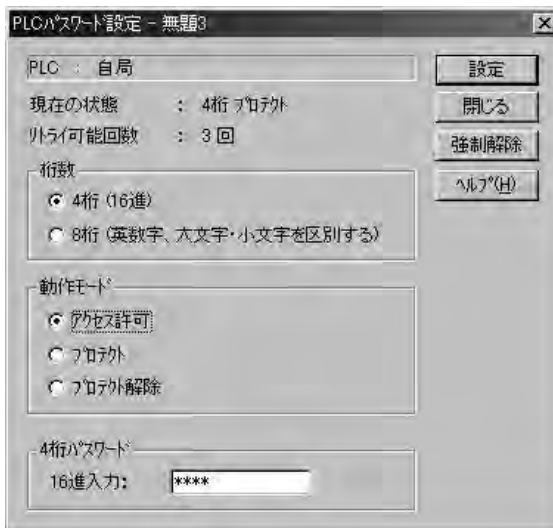


確認のため、再度パスワードを入力し[OK]をクリックします。



設定完了です。

● パスワード入力によるプログラムへのアクセス許可設定方法



ダイアログボックスが表示されますので、下記を選択してください。

桁数：
「4桁」もしくは「8桁」を選択してください。

動作モード：
「アクセス許可」を選択してください。

4桁(または8桁)パスワード：
設定したパスワードを入力してください。

[設定]をクリックしてください。



設定完了です。



ご注意:

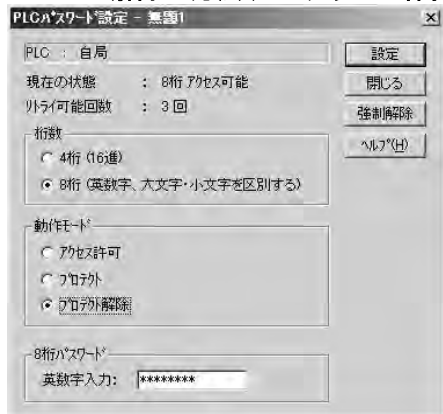
アクセス許可状態のまま、ボードコントローラBXの電源をOFF/ONすると再度パスワードプロテクト状態となります。

●パスワード設定の解除方法

パスワード設定の解除には以下の2つの方法があります。

	内容	プログラム
パスワード解除	登録してあるパスワードを指定して解除します	すべて保持
強制解除	全てのプログラムとセキュリティ情報を消去して解除します	すべて消去 (アップロード禁止設定も消去)

パスワード解除の方法(プログラムは保持)



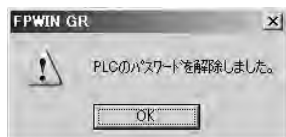
ダイアログボックスが表示されますので、下記を選択してください。

桁数 :
「4桁」もしくは「8桁」を選択してください。

動作モード :
「プロテクト解除」を選択してください。

4桁(または8桁)パスワード :
設定したパスワードを入力してください。

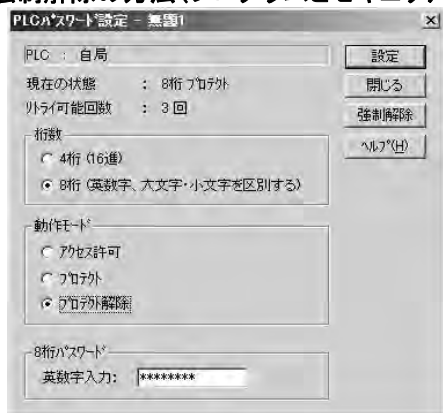
[設定]をクリックしてください。



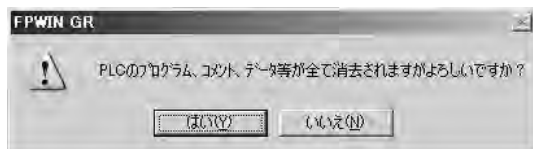
[OK]をクリックします。

注) アクセス許可の設定がされていないと、解除はできません。

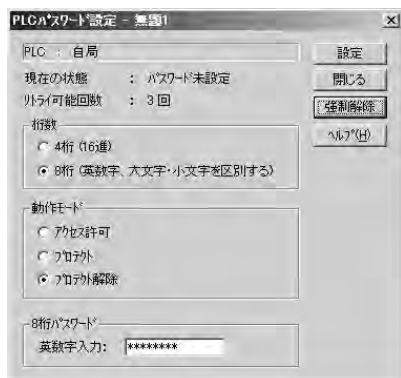
強制解除の方法(プログラムとセキュリティ情報は全て消去)



[強制解除]をクリックします。



[はい(Y)]をクリックします。



現在の状態が「パスワード未設定」になれば完了です。
すべてのプログラムとセキュリティ情報が消去されました。

■ マスタメモリボード (ABXMRTC) のパスワードデータに関して

ボードコントローラBXでは、パスワード設定をプログラムと共にマスタメモリボードに転送することができます。

マスタメモリボードに格納されたパスワード情報は、別のコントロールボードに装着した際に自動的に転送され、コントロールボードをパスワードプロテクト状態にします。

マスタメモリボードへの転送は下記の手順にて行います。

1. ボードコントローラBXの電源をOFFし、RUN/PROG. モード切替スイッチをPROG. モードにし、プログラムを転送したいマスタメモリボードをコントロールボードに装着します。
2. ボードコントローラBXの電源をONし、プログラミングツールで「内蔵メモリ⇒マスタメモリ」機能を使用して転送します。



参 照: マスタメモリボードへの転送について < 11. 2. 2 マスタメモリ機能 >

10.3 プログラムアップロード禁止機能

ボードコントローラBXでプログラムアップロード禁止設定することにより、プログラムとシステムレジスタの読み出しを禁止する機能です。

アップロード禁止に設定したボードコントローラBXは、それ以降、ラダープログラムとシステムレジスタのアップロードが出来なくなりますのでご注意ください。

ただし、プログラミングツールでパソコンで管理しているファイルを読み出してオンライン編集が可能です。注)プログラムが確実に一致していないとプログラムが壊れます。

この機能を使用する場合は、ラダープログラムをファイルで保存して確実に管理してください。

■ プログラムアップロード禁止が設定されたボードコントローラBXでできないこと

1:ラダープログラムとシステムレジスタのパソコンへのアップロード

2:マスターメモリボードへのプログラム転送

プログラミングツールを使用して、本機能の設定を解除することはできますが、設定の解除時にラダープログラムやシステムレジスタ、パスワード情報等は、全て消去されます。



ご注意:本仕様の設定を強制的に解除する場合

アップロード不可状態を強制解除すると全てのプログラムとセキュリティ情報が消去されます。

弊社にお問い合わせいただいても、消去されたプログラムを復帰させることはできません。

プログラムアップロード禁止が設定されたコントロールボードは、弊社にお問い合わせいただいても、読み出し不能です。

プログラムはお客様の責任で管理していただきますよう、お願い申し上げます。

■ パスワードプロテクト機能との連携

本機能が設定されたボードコントローラBXに対して、パスワード設定も同時に行うことができます。また、パスワードが設定されたボードコントローラBXに、本機能を設定することも可能です。

10.3.1 アップロード禁止の設定

アップロード禁止機能の設定は、以下の2つの方法で実施できます。

1:プログラミングツールを使用してコントロールボード本体に設定する。

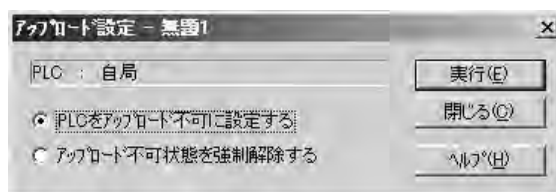
2:マスターメモリボードにアップロード禁止情報を設定し、コントロールボード本体に設定する。

■ FPCWIN GRでの設定

1. メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]を選択するか、

CTRL+**F2** キーを押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。

2. メニューの[ツール(T)]→[アップロード設定(U)]を選択してください。下記画面が表示されます。



「PLCをアップロード不可に設定する」を選択してください。

「実行(E)」をクリックします。

■ マスタメモリボードにプログラムアップロード禁止情報を設定する

アップロード禁止が設定されたボードコントローラBXからマスタメモリボードにプログラムを転送することはできません。

アップロード禁止が設定されていないボードコントローラBXから、プログラミングツールで「内蔵メモリ⇒マスタメモリ」機能を使用してアップロード禁止をマスタメモリボードに設定することができます。

その際、パスワードプロテクト情報があれば、同時に転送されます。

アップロード禁止が設定されたマスタメモリボードを別のボードコントローラBXに装着すると、その設定情報もボードコントローラBXへ自動的に転送されますので、以後そのボードコントローラBXもアップロード禁止状態になります。



参 照: マスタメモリボードへの転送について < 11. 2. 2 マスタメモリ機能 >

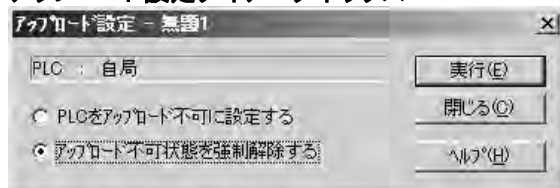
● プログラミングツールによるアップロード禁止機能の解除方法

FPWIN GRでの設定

1. メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]を選択するか、
CTRL+**F2** キーを押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。
2. メニューの[ツール(T)] → [アップロード設定(U)]または[PLCパスワード設定(P)]を選択してください。

下記画面が表示されます。

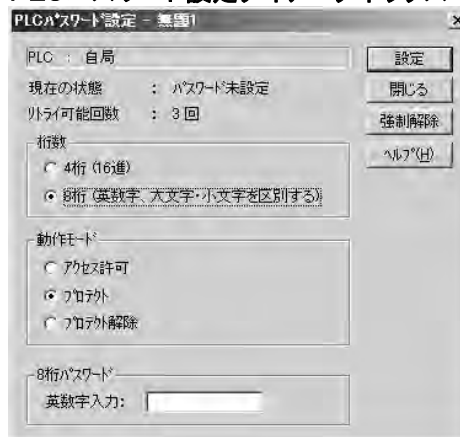
アップロード設定ダイアログボックス



「アップロード不可状態を強制解除する」を選択してください。

[実行(E)]をクリックします。

PLCパスワード設定ダイアログボックス



[強制解除]をクリックします。



- ご注意:** 1. アップロード禁止機能を解除すると、ラダープログラムやシステムレジスタ、パスワード情報等は、全て消去されます。
2. パスワードの設定画面で強制解除を実行した場合、アップロード不可設定も消去されます。



ご注意: 本仕様の設定を強制的に解除する場合

アップロード不可状態を強制解除すると全てのプログラムとセキュリティ情報が消去されます。

弊社にお問い合わせいただいても、消去されたプログラムを復帰させることはできません。

プログラムアップロード禁止が設定されたコントロールボードは、弊社にお問い合わせいただいても、読み出し不能です。

プログラムはお客様の責任で管理していただきますよう、お願い申し上げます。

10.4 セキュリティ設定／解除一覧

コントロールボードにマスタメモリボード未装着の場合

		セキュリティの状態			
		セキュリティ未設定	アップロード禁止	4桁パスワード	8桁パスワード
設定 ／解除操作	アップロード禁止	○		○	○
	4桁パスワード	○	○		×
	8桁パスワード	○	○	×	

コントロールボードにマスタメモリボードを装着した場合

		セキュリティの状態			
		セキュリティ未設定	アップロード禁止	4桁パスワード	8桁パスワード
設定 ／解除操作	アップロード禁止	×		×	×
	4桁パスワード	×	×		×
	8桁パスワード	×	×	×	

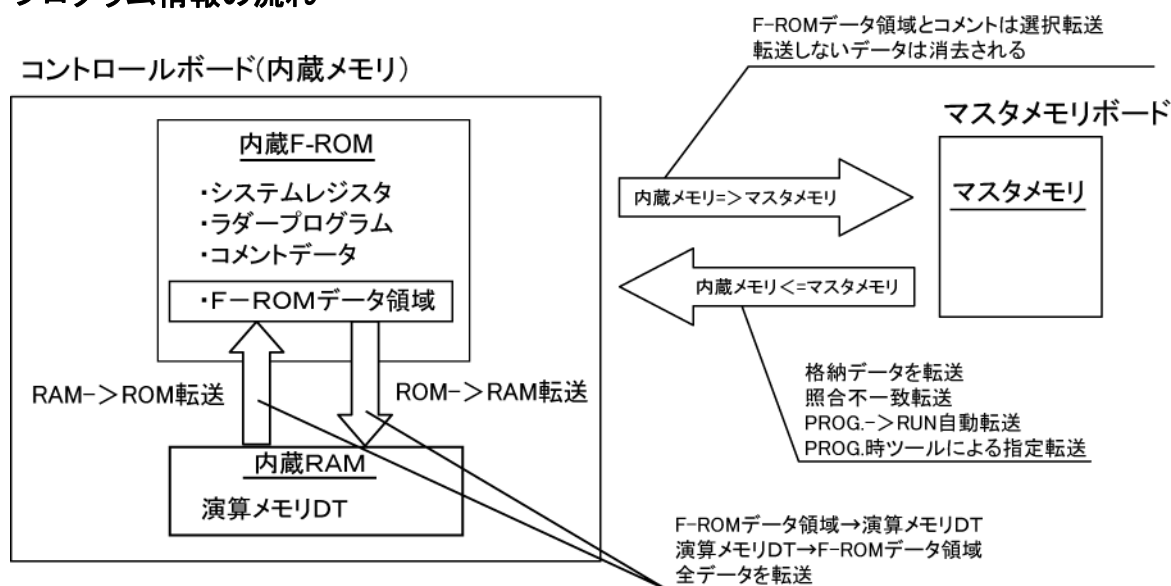
○:操作可能 ×:操作不可

11章

その他の機能

11.1 メモリ間の転送機能について

■ プログラム情報の流れ



■ RAM→ROM転送機能

内蔵RAM上のDTの内容を全点内蔵F-ROMデータ領域へ転送します。DT上で使用するための初期値データを大量に転送する場合に使用します。ラダープログラムで使用する場合は、必要なデータを内蔵F-ROM領域から読み出して使用します。この機能は、PROG.モードでのみプログラミングツールより使用できます。この場合、マスターメモリボード装着、非装着のいずれでも、転送できます。

■ ROM→RAM転送機能

内蔵ROMに格納されている、F-ROMデータ領域の内容を演算メモリDTに全点読み出します。この機能は、PROG.モードでのみプログラミングツールにより使用できます。この場合、マスターメモリボード装着、非装着のいずれでも、転送できます。

■ 内蔵メモリ=>マスターメモリ転送機能

内蔵ROMに格納されているプログラム情報(ラダー、システムレジスタ、F-ROMデータ、コメント、パスワード)をマスターメモリへ転送します。アップロード不可情報は、プログラミングツールで指定します。F-ROMデータ領域とコメントはプログラミングツールで転送するか否かの選択ができます。F-ROMデータ領域を転送する場合、転送開始ブロック番号と、ブロック数を指定します。この機能は、PROG.モードでのみプログラミングツールにより使用できます。マスターメモリへ転送する際は、転送しないデータは消去されます。

■ マスターメモリ=>内蔵メモリ転送機能

PROG.→RUNモード切り替え時か、RUNモードで電源ON時か、PROG.モードでツールにより転送指定時に、マスターメモリに格納されている情報が、内蔵ROMへ転送されます。存在しないデータは転送されません。一旦転送されると、以後内蔵メモリとマスターメモリの照合確認を実施し、一致した場合は転送しません。



ここがポイント! :FPWIN GRにて選択できます。

(PROG.モード/オンラインモニタ状態で、メニューの[ツール(T)]から選択)



参照:<当社製FPWIN GR 導入ガイド ARCT1F332>

11.2 マスタメモリボードの機能

マスタメモリボードは、年・月・日・曜日・時間を設定するリアルタイムクロック(カレンダータイマ機能)とマスタメモリの両方が搭載されています。

裏面の切り替えスイッチで、2つの使用方法が選択できます。

- 1:リアルタイムクロックのみ (出荷時設定)
- 2:リアルタイムクロック+マスタメモリ



ご注意:リアルタイムクロックのみで設定した場合は、マスタメモリとして使用できません。

リアルタイムクロックを使用するにはコントロールボードに別売りの電池を装着してください。
電池を装着しないと、リアルタイムクロックは動作しません。

11.2.1 リアルタイムクロック機能

ボードコントローラBXにバックアップ電池を取り付け、マスタメモリボード(ABXMRTC)を装着すると、リアルタイムクロック機能が使用できます。
電池が装着されていない状態では、ご使用になれませんのでご注意ください。



参照: < 5. 10バックアップ電池の取り付けと設定 >

■ 仕様

項目		仕様
リアルタイムクロック	設定項目	年(西暦下2桁)・月・日・時(24時間表示)・分・秒・曜日
	精度	0°C:月差104秒以下 25°C:月差51秒以下 55°C:月差155秒以下

■ リアルタイムクロックのエリア

リアルタイムクロック機能では、特殊データレジスタDT90053~DT90057に格納されている時、分、秒、日、年などのデータを、転送命令を使って読み出してシーケンスプログラムで利用できます。

特殊データレジスタ番号	上位バイト	下位バイト	読み出し	書き込み
DT90053	時データ H00~H23	分データ H00~H59	○	×
DT90054	分データ H00~H59	秒データ H00~H59	○	○
DT90055	日データ H01~H31	時データ H00~H23	○	○
DT90056	年データ H00~H99	月データ H01~H12	○	○
DT90057	—	曜日データ ^{注)} H00~H06	○	○

注) 曜日データはリングカウンタとなっており、H00~H06を繰り返します。
プログラム上でデータに該当する曜日を割り当ててご使用ください。

例えば日曜日をH00と設定すると、月曜日はH01、土曜日はH06となり、次の日曜日はH00に戻ります。

リアルタイムクロックの設定

リアルタイムクロックの設定方法には下記の2つの方法があります。

● FPWIN GRでの設定

1. メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]を選択するか、「オンライン」(**CTRL**と**F2**)キーを同時に押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。
2. メニューの[ツール(T)]→[PLC日付/時刻設定(D)]を選択してください。

PLC日付/時刻設定ダイアログボックス



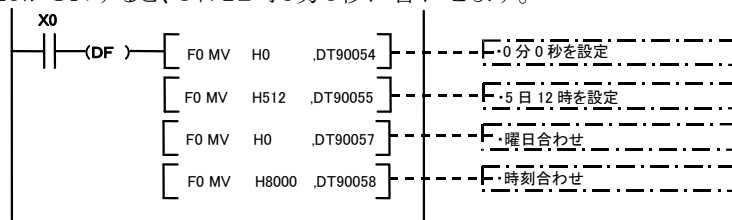
上記の操作で左の「PLC日付/時刻設定ダイアログボックス」が表示されますので、日時時刻を入力して[登録]ボタンをクリックしてください。

● プログラムによる設定、変更

1. リアルタイムクロックの設定エリアとして割り付けられている特殊データレジスタDT90054～DT90057に書き込む値を転送します。
2. DT90058にH8000を書き込みます。
注)転送は微分命令で実行するか、H8000 → H0000の順に転送してください。
H8000を常時書き込まないようにご注意ください。

【例】日時時刻の書き込み

X0がONすると、5日12時0分0秒に合わせます。

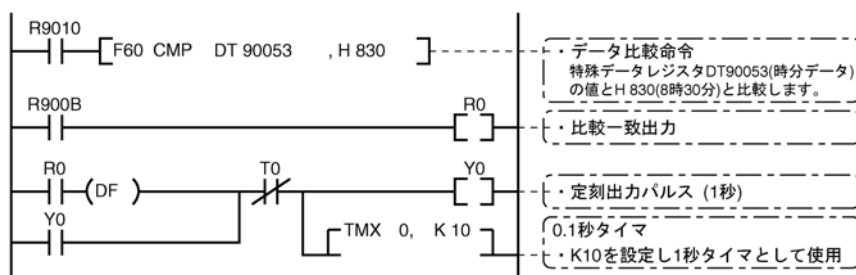


ご注意:初期状態では、値が不定値となっていますので、プログラミングツールなどで値を書き込んでください。

■ リアルタイムクロックの使用例

● 定時刻自動スタート

リアルタイムクロック機能を使い、毎日、午前8時30分に1秒間(Y0)信号を出力します。
例では、特殊データレジスタのDT90053に格納されている「時分データ」を利用し、定刻に信号を出力します。



- ・DT90053には上位8ビットに「時データ」、下位8ビットに「分データ」がBCD形式で格納されています。
- ・この「時分データ」と任意の時刻(BCD)とを比較し、特殊内部リレーのR900B(=フラグ)で時刻の一致を検出しています。

■ 30秒補正について

特殊データレジスタ DT90058にて30秒補正をおこないます。



参照:<16. 1. 3 特殊データレジスタ一覧 (DT90058)>

11.2.2 マスタメモリ機能

■ 概要

マスタメモリボードにコントロールボード(内蔵メモリ)のプログラム等を転送し、マスタメモリボードを別のコントロールボード(内蔵メモリ)に装着することで転送(コピー)が可能となります。



参 照: <12. 1 メモリ間の転送機能について>

・マスタメモリボードには以下のデータを転送できます。

1. ラダープログラム
2. システムレジスタ
3. コメント
4. F-ROMデータ領域
5. セキュリティ情報(パスワードやアップロード禁止情報)
セキュリティ情報がない場合は、セキュリティ情報なしとなります。

■ マスタメモリボード表面のスイッチを変更してください。

マスタメモリボード(ABXMRTC)の本体表側に切り替えスイッチがあります。出荷時は、リアルタイムクロックのみの設定になっています。



参 照: <3. 6. 5 マスタメモリボード>

■ マスタメモリ ⇒ コントロールボードへの転送

転送は以下の2種類の方法で行われます。

1. FPWIN GRによる操作
転送はPROG. モードでのみ可能です。
2. 自動転送: PROG. モード⇒RUNモード変更時
電源投入時(RUNモードでの起動時)

● FPWIN GRによる転送方法

1. メニューの[オンライン(L)]→[オンライン編集(N)]を選択するか、**CTRL**と**F2**キーを同時に押して、画面を【オンラインモニタ】に切り替えてください。
2. メニューの[ツール(T)]→[内蔵メモリ⇄マスタメモリ(M)]を選択してください。
下記画面が表示されます。

内蔵メモリ⇄マスタメモリダイアログボックス

「内蔵メモリ→マスタメモリ」

または

「マスタメモリ→内蔵メモリ」

を選択します。

転送はPROG. モードでのみ可能です。

●プログラム、システムレジスタと同時に転送するデータを選択

以下の3種類のデータを同時に転送することが可能です。
(内蔵メモリ:コントロールボード内のメモリです)

	内蔵メモリ ⇒ マスタメモリ	マスタメモリ ⇒ 内蔵メモリ
アップロード不可	アップロード禁止設定のマスタメモリボードを作成します。 このマスタメモリボードを装着してデータを転送されたコントロールボードはアップロード禁止仕様となります。	(選択できません)
コメント 注2)	コメントをマスタメモリボードに転送します。	コメントをコントロールボードに転送します。
F-ROMデータ領域 注2)注3)	コントロールボード(内蔵ROM)のF-ROMデータ領域内のデータをマスタメモリボードに転送します。 先頭ブロックNo.と転送ブロック数を指定します。	データレジスタをコントロールボード(内蔵ROM)のF-ROMデータ領域に転送します。 先頭ブロックNo.と転送ブロック数を指定します。
注意	マスタメモリのデータは一旦全消去されますので、転送選択されないデバイスは消去されます。	一旦転送されると、以降はマスタメモリの内容と内蔵メモリの内容を照合確認し、一致した場合は転送しません。

注1)パスワードが設定されている場合、自動的に転送されます。

注2)データが存在しない場合は転送できません。

注3)F12(ICRD)命令で読み出し、P13(ICWT)命令で書き込みできます。

(FPWIN GRのRAM⇒ROM転送機能を使用してデータをF-ROMデータ領域に書込むこともできます)。

格納エリアは、1ブロック当たり2048ワードで、第0ブロックから第15ブロックまでの16ブロックで構成されます。



参 照:F12(ICRD)P13(ICWT)命令の詳細について<命令語マニュアル 総合編 ARCT1F353>

11.2.3 セキュリティ設定と転送の関係

	ボードコントローラBXの状態(マスタメモリボード装着)		
	セキュリティ未設定	アップロード不可	4桁・8桁パスワード
内蔵メモリからマスタメモリへの転送	○	×	○
マスタメモリから内蔵メモリへの転送	○	○	○

○:操作可能 ×:操作不可

11.3 P13 (ICWT) 命令について

P13 (ICWT) を使用して、
コントロールボード内蔵ROM (F-ROMデータ領域) にデータレジスタを
32765ワード格納して使用することができますが、

以下の点に注意してご使用ください。

1. 書き込み回数の制限

書き込み回数は1万回以内です。それ以上書き込みを継続された場合、動作が保証できません。

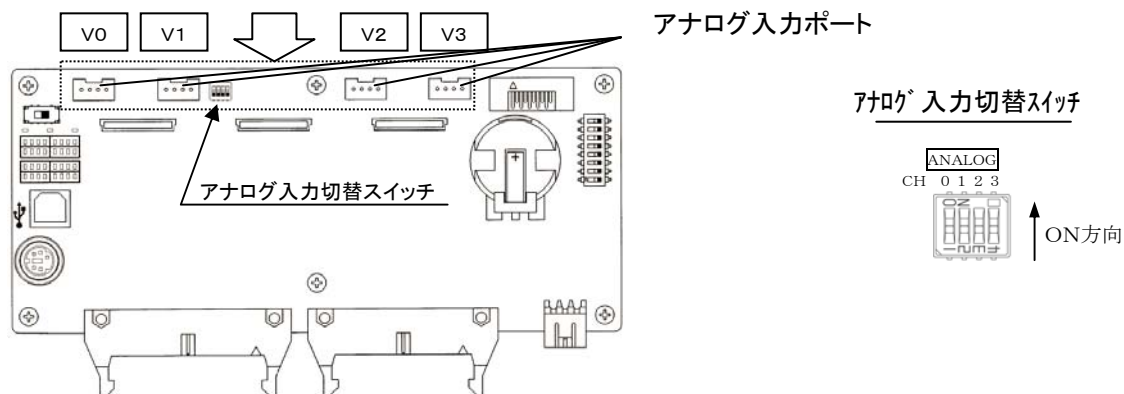
2. P13 (ICWT) 命令実行中に、電源がOFF

本命令実行中に、電源がOFFになると保持エリアが保持できなくなる可能性があります。
(RUN中書き換え中に電源が切れる場合も同様です。)

11.4 アナログ入力

11.4.1 アナログ入力概要

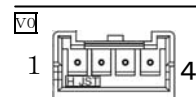
ボードコントローラBXはアナログ入力4点を装備しています。このアナログ入力は、外部電圧入力、外部ボリューム接続、外部サーミスタ接続が可能で、特殊データレジスタDT90040～DT90043の値がK0～K1000の範囲で変化します。



対応特殊データレジスタ

スイッチCH	アナログ入力番号	特殊データレジスタ	値の範囲
0	V0	DT90040	K0～K1000
1	V1	DT90041	
2	V2	DT90042	
3	V3	DT90043	

アナログ入力ポート (コネクタピン番号)



■ 適合電線／適合コネクタ

● 適合電線(より線)

サイズ	公称断面図
AWG # 28～# 20	0.08mm ² ～0.5mm ²

● 適合コネクタ対応表

極数	日本圧着端子製造(株)社製形番			適用電線
	ハウジング	バラ状コンタクト	圧着工具	
4	XAP-04V-1	BXA-001T-P0.6	YC-692R ^{注1)}	AWG # 28～# 22
		BXA-01T-P0.6	YC-701R ^{注2)}	AWG # 24～# 20

注1) 手動圧着工具YC-692Rの適用電線はAWG # 26、# 24のみとなります。

注2) 手動圧着工具YC-701Rの適用電線はAWG # 24、# 20のみとなります。

11.4.2 外部アナログボリューム入力

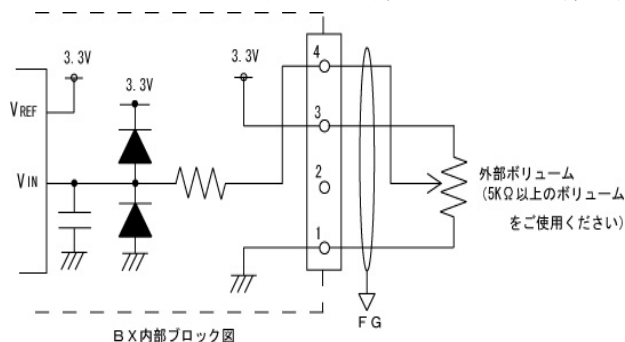
ボードコントローラBXには、アナログ入力コネクタに外部ボリューム接続することにより外部ボリュームの動きに対応して値が変化します。

■ 設定

- ・アナログ入力切替スイッチをOFF側にしてください。

■ 配線とブロック図

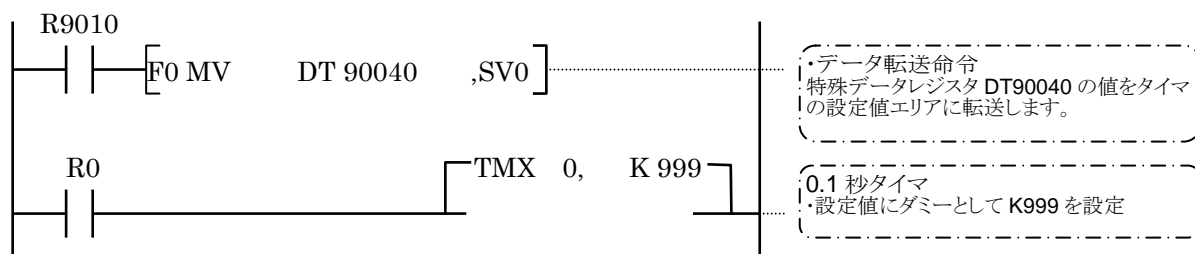
- ・アナログ入力コネクタに外部ボリュームを配線し取り付けします。



- ・アナログ入力コネクタと電源コネクタ(24V,DC)間には非絶縁です。
- ・2PINには何も接続しないでください。

【例】タイマ設定値の書き込み

アナログ入力V0に対応する特殊データレジスタ(DT90040)の値をTMX0に設定値エリア(SV0)に転送し、タイマ時間を設定しています。



ご注意: 配線について

- ・ボードコントローラBXと外部ボリューム間の配線は3m以下としてください。
- ・ノイズの影響より変換値が安定しない場合は外部にコンデンサを入れたりシールド線にすることをおすすめします。又、ボードコントローラBX内では変換値の平均化は行っておりませんのでラダープログラムで平均処理を行ってください。
- ・引き出し線にストレスがかからないよう結線・結束ください。
- ・通電前には正しく配線が行われているか確認の上通電してください。

11.5 サーミスタ入力

11.5.1 サーミスタ入力の概要

ボードコントローラBXにはアナログ入力コネクタに、サーミスタと抵抗を接続することにより、サーミスタの抵抗値の変化をアナログ入力値として取り込むことができます。

■ サーミスタ入力取り込みのしくみ

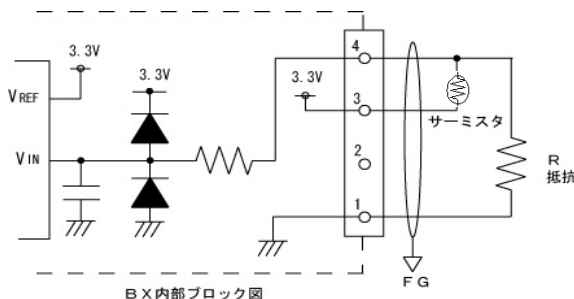
- ・外部に接続されたサーミスタの抵抗値の変化を電圧の変化として取り込み、マイコン内蔵のADコンバータを使用して、デジタル値として取り込みます。
- ・デジタル値に変換された値は、特殊データレジスタ(DT90040 ~ DT90043)に反映され、ユーザプログラムにて読み出すことができます。

■ 設定

- ・アナログ入力切替スイッチをOFF側にしてください。

■ 配線とブロック図

・アナログ入力コネクタにサーミスタと外部抵抗を接続します。



- ・外部サーミスタ最小抵抗値+外部抵抗R>2kΩとしてください。
- ・アナログ入力コネクタと電源コネクタ(24VDC)間には非絶縁です。
- ・2PINには何も接続しないでください。

■ 総合精度

総合精度 = (マイコン内蔵のADコンバータの総合精度: $\pm 5\text{LSB}^{\text{注}}$) + (サーミスタ+抵抗の精度)
注) $\pm 5\text{LSB}$ は、A/D変換後の数値(0~1000)に対し、 ± 5 の誤差があることを示します。

■ サーミスタ抵抗値とデジタル変換値

- ・サーミスタの抵抗値とデジタル変換値の変換は、下記の計算式にて行ってください。
- ・デジタル変換値は、K0~K1000の間で変化します。

$$\text{サーミスタ抵抗値(k}\Omega\text{)} = \frac{1024 \times R(\text{k}\Omega)}{(\text{デジタル値} + 12)} - R(\text{k}\Omega)$$

■ 接続サーミスタ 例(R=2.2kΩの場合)

- ・抵抗値 200Ω~75kΩのサーミスタが使用できます。

メーカー	サーミスタの種類(B定数)	測定範囲の目安(°C)
株式会社 芝浦電子	3390K	-50 ~ +100°C
	3450K	50 ~ +150°C
	4300K	+100 ~ +200°C
	5133K	+150 ~ +300°C



■ ご注意: 配線について

- ・接続されるサーミスタの最低抵抗とRの抵抗値の合計が 2kΩ以上の組み合わせでご使用ください。
- ・ボードコントローラBXとサーミスタ間の配線長は 3m未満としてください。
- ・接続線には、ストレスが掛からないように結線、結束してください。
- ・ノイズの影響により変換値が安定しない場合は、シールド処理や外部にコンデンサ等を入れることをおすすめします。又、ボードコントローラBX内では変換値の平均化は行っていませんのでラダープログラムで平均処理を行ってください。
- ・通電前には正しく配線が行われているか確認の上通電してください。

11.5.2 サーミスタ温度データの取り込み

ボードコントローラBXの特殊データレジスタの値を読み出すことで、サーミスタの抵抗値に相応するアナログ値データの取り込みができます。

■ 対応特殊データレジスタ

アナログ入力番号	特殊データレジスタ	変換後デジタル値
V0	DT90040	K0~K1000
V1	DT90041	
V2	DT90042	
V3	DT90043	

■ サーミスタ測定温度-A/D変換表(サーミスタ種類3450K抵抗、R=2.2Kの例)

- ・温度とサーミスタ抵抗値は、使用するサーミスタの温度特性表から作成してください。
- ・変換後デジタル値は、前ページの換算式によって求めます。

温度 [°C]	サーミスタ抵抗 [kΩ]	変換後デジタル値	分解能 [°C]
50	4.3560	332	0.135
60	3.1470	409	0.130
70	2.3170	487	0.128
80	1.7340	561	0.135
90	1.3180	628	0.149
100	1.0170	688	0.167
110	0.7940	740	0.192
120	0.6277	785	0.222
130	0.5017	822	0.270
140	0.4052	853	0.323
150	0.3305	878	0.400

注) 上表のデジタル値には、(マイコン内蔵のA/Dコンバータの総合精度: ±5LSB) + (サーミスタの精度)は含まれていません。

■ スケーリング命令 (F282) を利用した変換プログラム

- ・変換後デジタル値と温度をデータテーブルとして作成し、スケーリング命令 (F282) を実行することにより、非線形なデータから補間された適切なデータを得ることができます。

```

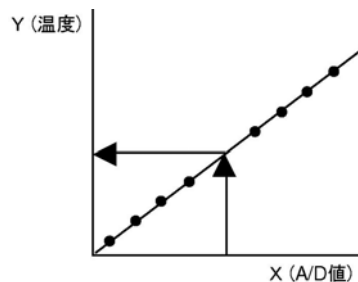
|
|---|---[F282 DT90040, DT0, DT100 ]
|

```

DT90040 : 特殊データレジスタ
(サーミスタ入力変換後デジタル値)
DT0 : データテーブルの先頭
DT100 : 変換後データ (温度)

データテーブル作成例

入力データ (変換後デジタル値)		出力データ (温度)	
DT0	11		
DT1	332	DT12	50
DT2	409	DT13	60
DT3	487	DT14	70
・	・	・	・
・	・	・	・
DT11	878	DT22	150



注) DT0には、ペアとなっているデータの数を指定します。

11.6 電圧入力

11.6.1 電圧入力の概要

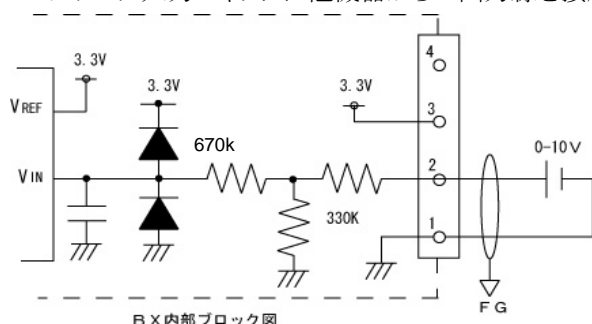
ボードコントローラBXはアナログ入力コネクタに電圧を入力することにより電圧入力が可能です。

■ 設定

- ・アナログ入力切替スイッチをON側にしてください。

■ 配線とブロック図

- ・アナログ入力コネクタに他機器からの出力線を接続します。



- ・アナログ入力コネクタと電源コネクタ(24V,DC)間は非絶縁です。
- ・4PINには何も接続しないでください。

■ 入力精度範囲

- ・0.1~9.9V

■ 統合精度

- ・2.5% F.S.(F.S.=1000)(0~+55℃)

■ 電圧入力値とデジタル変換値

- ・電圧入力値とデジタル変換値の変換は下記の計算式で行ってください。

$$\text{電圧入力値 (V)} = \frac{(\text{デジタル変換値} + 12)}{1024} \times 10$$

[例] デジタル変換値 K900 の場合

$$\text{電圧入力値 (V)} = \frac{(K900 + 12)}{1024} \times 10 = 8.91V$$

となります。

■ 入力インピーダンス

- ・約1MΩ

■ 絶対最大入力電圧

- ・10V(10Vを越える電圧は入力しないでください。)



ご注意: 配線について

- ・ノイズの影響により変換値が安定しない場合はシールド処理をおすすめします。又、ボードコントローラBX内では変換値の平均化は行っていませんのでラダープログラムで平均処理を行ってください。
- ・接続線にはストレスがかからないよう結線・結束してください。
- ・通電前には正しく配線が行われているか確認の上通電してください。

11.7 サンプリングトレース機能

11.7.1 概要

ボードコントローラBXは、サンプリングトレース機能を搭載しています。
本機能を使用すると、ボードコントローラBXに登録した任意の16ビット+3データ分のデータの状態をボードコントローラBX自身に任意のタイミングでサンプリング・記録させ(収集)、任意のタイミングで停止させた後にビットやデータの変化の様子を詳細に検討することができます。

サンプルトレース機能は、FPWIN-GRのオンラインメニュー下のタイムチャートモニタ機能で使います。

■ サンプリングトレース機能使用に関係のある命令・機能・特殊リレー・特殊レジスタは以下の通りです。

F155 (SMPL) サンプリング命令

F156 (STRG) サンプリング停止トリガ命令

FPWIN-GRのタイムチャートモニタ

R902C	: サンプルポイントフラグ	OFF=命令によるサンプリング ON=一定時間毎のサンプリング
R902D	: サンプリングトレース完了フラグ	サンプルトレース開始時=0 停止時=1
R902E	: サンプリングトリガフラグ	サンプリング停止トリガをかけるとONします。
R902F	: サンプリング許可フラグ	サンプリング動作開始時にONします。
DT90028	: サンプリングトレースの間隔	k0=命令によるサンプリングの時 k1~k3000 (10ms~30秒) 一定時間毎のサンプリングの時

11.7.2 サンプリングトレース機能の詳細

■ 1回のサンプリングで収集可能なデータ数: 16ビット+3データ

■ サンプリング容量(蓄積可能なサンプル数): 1000サンプル

■ サンプリングタイミングの種類(命令実行時か定期的かのいずれか)

- 1: 一定時間毎のサンプリング 10ms~
- 2: F155 (SMPL) 命令によるサンプリング

命令によるサンプリングでは、毎スキャン毎のサンプリングすることが可能です。

また、1スキャン内に複数回サンプリングすることも可能です。

F155 (SMPL) 命令実行のタイミングは、ラダーシーケンスにより、任意のタイミングを作ることができます。



ご注意: 一定時間間隔毎のサンプリングとF155 (SMPL) 命令によるサンプリングを同時に動作させることはできません。

■ サンプリングの停止方法

停止トリガ(要求)の方法: 以下の2種類の方法があります。

- 1: ツールソフトウェアの操作による停止要求
- 2: F156 (STRG) 命令による停止要求

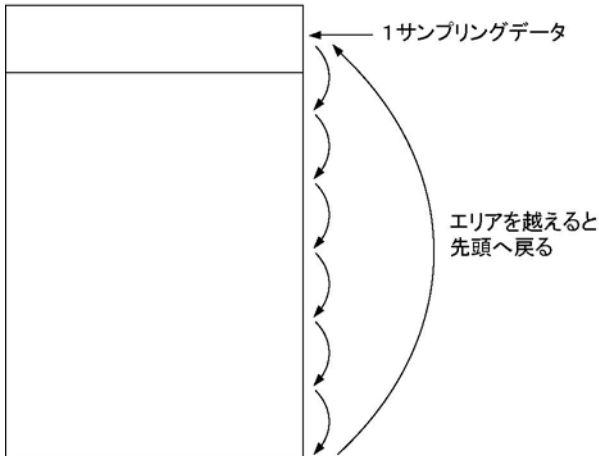
停止トリガがかかるとPLCはあらかじめ設定されたディレイ回数分だけサンプリングを継続した後、サンプリング動作を停止します。

サンプリングが停止すると、ツールソフトウェアが自動的にデータを吸い上げてタイムチャートに表示します。

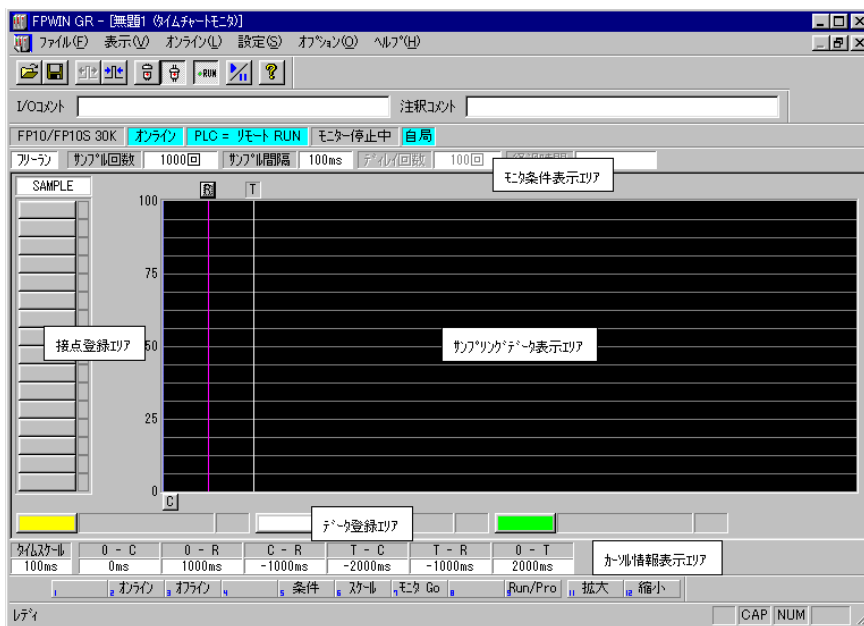
ディレイ回数の設定によって、トリガポイントの前方を見るのか後ろを見るのか調整可能です。

サンプリングトレースの動作イメージ

ポートコントローラBX内のトレースメモリ




11.7.3 サンプリングトレースの使い方

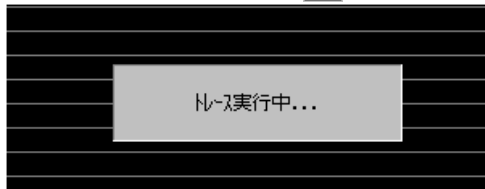


1. 一定時間毎のサンプリング

- 1) FPWIN-GRのタイムチャートモニタ機能で、モニターするビット・ワードデバイスを登録する。
- 2) サンプリング条件を設定する。
サンプリング条件設定画面のモードを「トレース」に設定します。
サンプル間隔(時間)を設定します。



3) モニター開始する。開始は  ボタンで行います。




2. 命令によるサンプリング

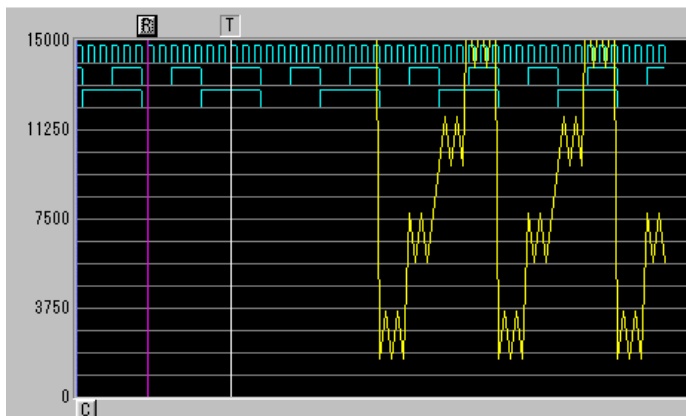
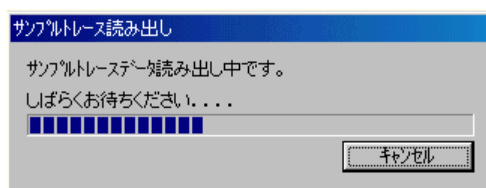
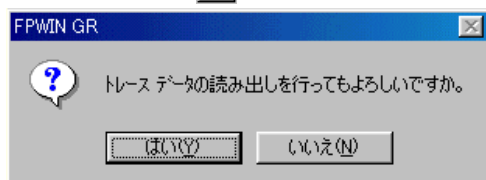
- 1) FPCWIN-GRのタイムチャートモニタ機能で、モニターするビット・ワードデバイスを登録する。
- 2) サンプリング条件を設定する。
サンプリング条件設定画面のモードを「トレース」に設定します。
サンプル間隔 (時間) を0に設定します。



3. トリガをかけてデータを読み込む

- 1) 上記の1または2で開始したトレースをFPCWIN-GRのタイムチャート画面でモニター停止させることにより、サンプリングを停止させ、データをタイムチャート表示させる。

モニタを停止する。( ボタンで停止、「トリガ発生」メニューで停止、F156命令で停止)

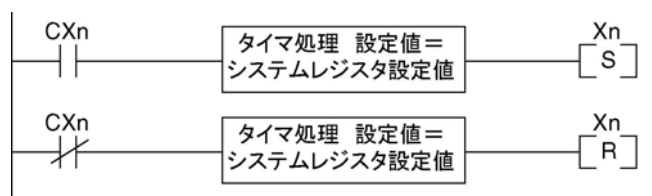


参 照: < 当社製 FPCWIN GR ヘルプ >

11.8 時定数処理について

システムレジスタ430～437で、本体入力X0～X1Fの32点分の入力時定数を設定できます。
この設定を行うと、以下の等価回路のような動作を行います。
設定すると入力のノイズや、チャタリング除去が可能になります。

CXn=Xn接点の入力信号
Xn=入力Xnのイメージメモリ



ご注意:

- X接点の入力信号取り込みは、通常のI/Oリフレッシュのタイミングで実施します。
- 時定数処理中の入力に対して、部分リフレッシュ命令を実行すると、時定数処理は無効となり、その時点の入力状態を読み出してセットします。
- F182 (FILTR) 命令を使用すると、X0～X1F以外の入力 (拡張ボードや増設ボード) についても時定数処理をすることができます。
- 本等価回路内のタイマ処理で、タイマ命令が使用されることはありません。
- 高速カウンタやパルスキャッチ、割り込みの設定をしている場合は、時定数処理は無効になります。

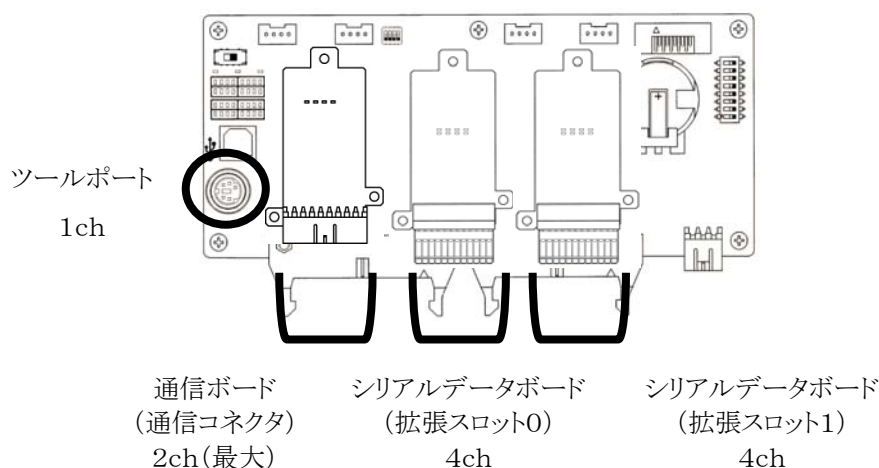
11.9 シリアルデータボード

11.9.1 シリアルデータボードの機能と概要

シリアルデータボードは、ボードコントローラBXの拡張スロットに装着することで、シリアル通信を行うことができます。

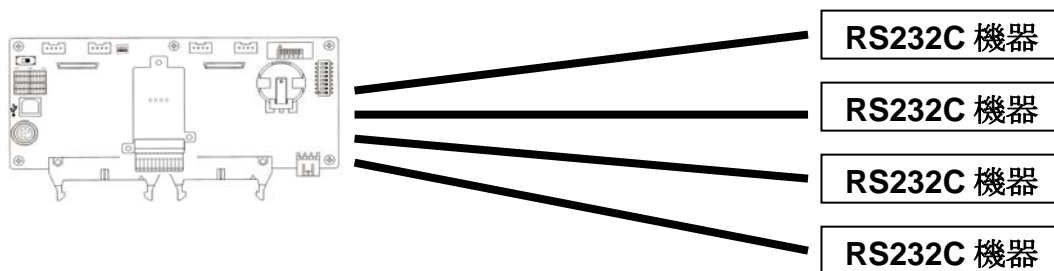
■ ボードコントローラBXのシリアル通信を最大11チャンネルに拡張

・シリアルデータボードはシリアル通信ポートを4チャンネル備えています。通信コネクタの通信ボード、拡張スロット0,1のシリアルデータボード、ツールポートを合わせると、ボードコントローラBXは最大 11 チャンネルのシリアル通信が可能となります。



■ MEWTOCOL、MODBUS-RTU対応機器との簡単通信

・シリアルデータボードは、汎用通信タイプⅠ、タイプⅡ、タイプⅢの3つの通信モードがあります。タイプⅠは、通常のシリアル通信モードです。タイプⅡでは、MEWTOCOL対応機器のレジスタ読み出し・書き込みが簡単な設定でプロトコルを意識せずに通信が可能です。また、タイプⅢでは、MODBUS-RTU対応機器の内部レジスタ読み出し・書き込みが簡単な設定でプロトコルを意識せずに通信が可能です。



ご注意: MEWTOCOL、MODBUS-RTUのコマンド作成を簡単に行える機能です。MEWTOCOLマスタ・スレーブ機能、MODBUS-RTUマスタ・スレーブ機能には対応していません。

■ シリアルデータボードの名称・品番・機能

・シリアルデータボードの名称・品番・機能は下記のとおりです。

名称	品番	機能
SD01 シリアルデータボード	ABXSD01	RS232C 3線式 4チャンネル



参 照: シリアルデータボード <8. 3. 9 シリアルデータボード>

■ シリアルデータボード動作の概略

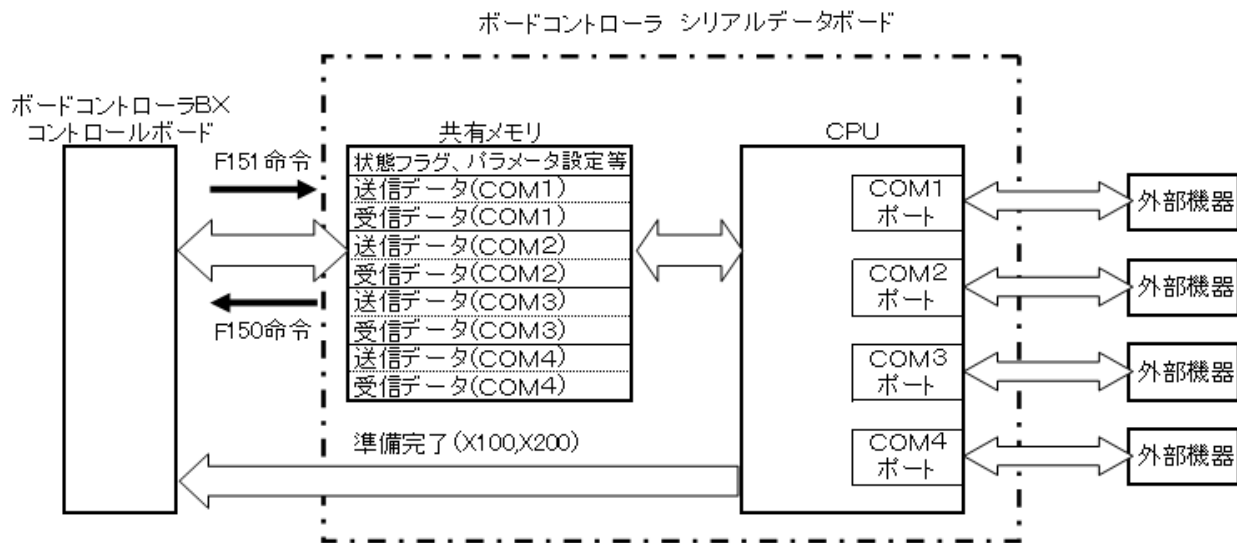
外部機器との通信は、シリアルデータボードに内蔵されている共有メモリを介して行います。
共有メモリへの書き込みや読み出しは、ラダープログラムのF151 (WRT)、F150 (READ) 命令で行います。

[データの送信]

共有メモリにF151 (WRT) 命令を使用して送信データを書き込み、送信要求フラグをONすることで、シリアルデータボードのポートからデータが送信されます。

[データの受信]

受信されたデータは、共有メモリに自動的に格納され、受信完了フラグがONになります。このデータをボードコントローラのレジスタに、F150 (READ) 命令を使用し読み出します。



(注) 共有メモリの読み出し・書き込みには F151・F151 命令をご使用ください。

(使用例 1) スロット 0 に装着したシリアルデータボードの 10 番地から 4 ワード読み出し、
BX の WR20 を先頭に格納する。

F150 READ	<u>H0</u>	<u>K10</u>	<u>K4</u>	<u>WR20</u>
	スロット No.	共有メモリの 読み出し 先頭アドレス	読み出しワード数	読み出しデータを 格納する BX の先頭アドレス

(使用例 2) スロット 0 に装着したシリアルデータボードに、BX の DT30 から 1 ワードのデータを
シリアルデータボードの 15 番地を先頭に書き込む。

F151 WRT	<u>H0</u>	<u>DT30</u>	<u>K1</u>	<u>K15</u>
	スロット No.	書き込みデータを 格納する BX の先頭アドレス	書き込みワード数	共有メモリの 書き込み先 先頭アドレス

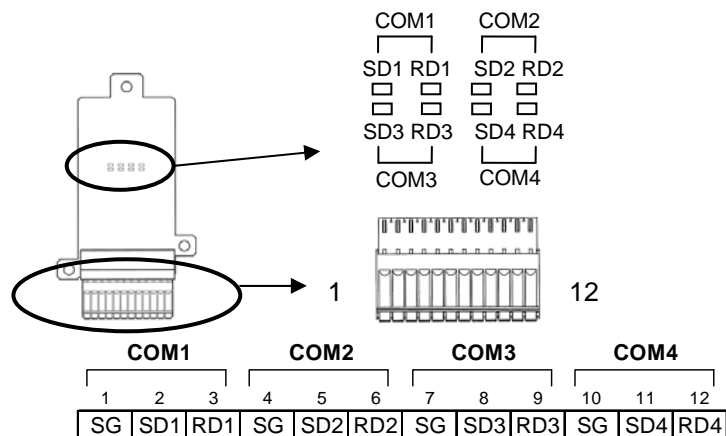
詳細な使用方法については、当社製 FP シリーズ命令語マニュアル(総合編)をご参照下さい。



参 照: F151(WRT)、F150(READ)命令について

<当社製FPシリーズ命令語マニュアル(総合編) ARCT1F353>

■ LED 表示／端子配列



(1)(4)(7)(10)SGは内部で接続されています。

(SG:信号用接地 SD:送信データ(BX→外部機器) RD:受信データ(BX←外部機器))



参 照:端子台、適合電線について<5. 9 スプリング式接続ソケット>

11.9.2 シリアルデータボード共有メモリ全体構成

シリアルデータボードに内蔵されている共有メモリの全体構成は以下のようになっています。

状態フラグ、要求フラグ、通信パラメータ、エラーコードの詳細については、p11-22～p11-25をご参照ください。

全体構成については、(アドレス順)と(内容順)で記載しておりますので、用途により使い分けてください。



ご注意:ワードアドレスは10進法で表現されていますので、プログラムで201番地を指定する場合は、K201と指定してください。

■全体構成(アドレス順) (上位:b15～b8、下位:b7～b0)

ワードアドレス(10進数)	内容	
0 ~ 9	システムで予約:使用禁止	
10	COM1状態フラグ格納エリア	状態フラグ 詳細参照 (p11-22)
11	COM2状態フラグ格納エリア	
12	COM3状態フラグ格納エリア	
13	COM4状態フラグ格納エリア	
14	システムで予約:使用禁止	
15	COM1要求フラグ格納エリア	要求フラグ 詳細参照 (p11-22)
16	COM2要求フラグ格納エリア	
17	COM3要求フラグ格納エリア	
18	COM4要求フラグ格納エリア	
19	システムで予約:使用禁止	
20 ~ 23	COM1通信パラメータ設定エリア	通信パラメータ 設定詳細参照 (p11-23)
24	システムで予約:使用禁止	
25 ~ 28	COM2通信パラメータ設定エリア	
29	システムで予約:使用禁止	
30 ~ 33	COM3通信パラメータ設定エリア	
34	システムで予約:使用禁止	
35 ~ 38	COM4通信パラメータ設定エリア	

39	～	49	システムで予約:使用禁止
50			COM1送信バイト数格納エリア(注1、2)
51			COM1受信バイト数格納エリア(注1、2)
52			COM2送信バイト数格納エリア(注1、2)
53			COM2受信バイト数格納エリア(注1、2)
54			COM3送信バイト数格納エリア(注1、2)
55			COM3受信バイト数格納エリア(注1、2)
56			COM4送信バイト数格納エリア(注1、2)
57			COM4受信バイト数格納エリア(注1、2)
58	～	199	システムで予約:使用禁止
200	～	299	COM1送信バッファエリア
300	～	399	COM1受信バッファエリア(注3)
400	～	499	COM2送信バッファエリア
500	～	599	COM2受信バッファエリア(注3)
600	～	699	COM3送信バッファエリア
700	～	799	COM3受信バッファエリア(注3)
800	～	899	COM4送信バッファエリア
900	～	999	COM4受信バッファエリア(注3)
1000(下位)			COM1任意終端コード登録エリア
1000(上位)			COM2任意終端コード登録エリア
1001(下位)			COM3任意終端コード登録エリア
1001(上位)			COM4任意終端コード登録エリア
1002～1003			システムで予約:使用禁止
1004(下位)			COM1受信エラーコード
1004(上位)			COM2受信エラーコード
1005(下位)			COM3受信エラーコード
1005(上位)			COM4受信エラーコード
1006(下位)			COM1プロトコルエラーコード
1006(上位)			COM2プロトコルエラーコード
1007(下位)			COM3プロトコルエラーコード
1007(上位)			COM4プロトコルエラーコード
1008(下位)			COM1通信パラメータ設定エラーコード
1008(上位)			COM2通信パラメータ設定エラーコード
1009(下位)			COM3通信パラメータ設定エラーコード
1009(上位)			COM4通信パラメータ設定エラーコード
1010(下位)			COM1通信パラメータ設定エラーコード(汎用通信タイプⅡ,Ⅲ)のみ使用
1010(上位)			COM2通信パラメータ設定エラーコード(汎用通信タイプⅡ,Ⅲ)のみ使用
1011(下位)			COM3通信パラメータ設定エラーコード(汎用通信タイプⅡ,Ⅲ)のみ使用
1011(上位)			COM4通信パラメータ設定エラーコード(汎用通信タイプⅡ,Ⅲ)のみ使用
1012	～	1023	システムで予約:使用禁止

エラーコード
詳細参照
(p11-24,
11-25)

(注1)送受信バイト数格納エリアは、通信モードが汎用通信(タイプⅠ)のときのみ使用します。汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)の場合、送信バイト数エリアへの書き込みは不要です。汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)の場合、受信バイト数エリアの値は無効です。

(注2)送受信バイト数に終端コードのバイト数は含まれません。

(注3)汎用通信(タイプⅠ)の場合、受信バッファには終端コードも格納されます。但し、200バイトデータを受信した場合、終端コードは格納されません。

■全体構成(内容順)

(上位:b15~b8、下位:b7~b0)

内容		ワードアドレス(10進数)			
		COM1	COM2	COM3	COM4
状態 フラグ詳細 (p11-22 参照)	b0:送信完了 b1:受信完了 b2:通信パラメータ設定完了 b8:受信データエラー b9:受信データ長エラー b10:タイムアウトエラー b11:プロトコルエラー b12:通信パラメータ設定エラー	10	11	12	13
要求 フラグ詳細 (p11-22 参照)	b0:送信要求 b1:受信バッファクリア要求 b2:通信パラメータ設定要求 b8:状態フラグクリア要求	15	16	17	18
通信 パラメータ詳細 (p11-23 参照)	通信速度 H00:300bps H01:600bps H02:1200bps H03:2400bps H04:4800bps H05:9600bps H06:19200bps H07:38400bps H08:57600bps H09:115200bps	20(下位)	25(下位)	30(下位)	35(下位)
	データ長 b0 0:7ビット 1:8ビット パリティ (b2,b1) (0,0):なし (0,1):奇数 (1,0):偶数 ストップビット b3 0:1ビット 1:2ビット	20(上位)	25(上位)	30(上位)	35(上位)
	タイムアウト時間 K4~65535×2.5[ms]	21	26	31	36
	送信開始遅れ時間 K0~255[ms]	22(下位)	27(下位)	32(下位)	37(下位)
	受信完了判定時間 K0~255[ms]	22(上位)	27(上位)	32(上位)	37(上位)
	通信モード設定 H00:タイプ I H01:タイプ II H02:タイプ III	23(下位)	28(下位)	33(下位)	38(下位)
	終端コード設定 H00:なし H01:CR H02:CR+LF H03:EXT H04:任意終端コード H05~FF:CR	23(上位)	28(上位)	33(上位)	38(上位)
送信バイト数格納エリア (K1~100) (タイプ I でのみ使用)	50	52	54	56	
受信バイト数格納エリア (K1~100) (タイプ I でのみ使用)	51	53	55	57	
送信バッファ	200~299	400~499	600~699	800~899	
受信バッファ	300~399	500~599	700~799	900~999	
任意終端コード登録エリア	1000(下位)	1000(上位)	1001(下位)	1001(上位)	
受信エラーコード(p11-24 参照)	1004(下位)	1004(上位)	1005(下位)	1005(上位)	
プロトコルエラーコード(p11-24 参照)	1006(下位)	1006(上位)	1007(下位)	1007(上位)	
通信パラメータ設定エラーコード(p11-25 参照)	1008(下位)	1008(上位)	1009(下位)	1009(上位)	
通信パラメータ設定エラーコード (汎用通信タイプ II IIIのみ使用)(p11-25 参照)	1010(下位)	1010(上位)	1011(下位)	1011(上位)	

●状態フラグ詳細 (ワードアドレス(10進数) COM1:10 COM2:11 COM3:12 COM4:13)

ビット	内容	動作内容	初期値	読み出し	書き込み
b0	送信完了フラグ	送信要求に対して送信バッファの内容を通信ポートより送信完了後ON	0	可	不可
b1	受信完了フラグ	受信したデータを受信バッファに書き込み後ON	0	可	不可
b2	通信パラメータ設定完了フラグ	通信パラメータ設定要求に対し通信パラメータ設定完了後ON	0	可	不可
B3~b7	システムで予約	-	-	-	-
b8	受信データエラー	データ受信時、パリティエラーストップビット未検出の場合ON。	0	可	不可
b9	受信データ長エラー	通信ポートより受信したデータ長が200バイトを超える場合ON	0	可	不可
b10	タイムアウトエラー	汎用通信(タイプⅡ)(タイプⅢ)にてタイムアウト時間内にレスポンスを受信できなかった場合ON	0	可	不可
b11	プロトコルエラー	汎用通信(タイプⅡ)(タイプⅢ)にてエラーレスポンス受信時ON	0	可	不可
b12	通信パラメータ設定エラー	通信パラメータ設定エラー時ON(範囲外の値を設定しようとする時ON)	0	可	不可
b13~b15	システムで予約	-	-	-	-

※ COM1~COM4は同じ構成です。

※ 状態フラグへの書き込みは不可です。

※ 受信データエラーは、次に正しいデータ(バイト)を受信した場合、受信完了した場合自動的にOFFされます。

※ 受信データ長エラーは、次に200バイト以下のデータを受信した場合自動的にOFFされます。

※ タイムアウトエラーは、次のコマンド送信時OFFされます。

※ すべての状態フラグは状態フラグクリア要求でOFFされます。

●要求フラグ詳細(ワードアドレス(10進数) COM1:15 COM2:16 COM3:17 COM4:18)

ビット	内容	動作内容	初期値	読み出し	書き込み
b0	送信要求	ONすると送信バッファのデータがポートから送信されます。 ON→OFFすると送信バッファがクリアされます。	0	可	可
b1	受信バッファクリア要求	ONすると受信バッファがクリアされた後、受信完了フラグがOFFします。	0	可	可
b2	通信パラメータ設定要求	ONすると通信パラメータエリアの通信パラメータが設定されます。	0	可	可
b3~b7	システムで予約	-	-	-	-
b8	状態フラグクリア要求	ONすると状態フラグがクリアされます。	0	可	可
b9~b15	システムで予約	-	-	-	-

※ COM1~COM4は同じ構成です。

●通信パラメータ詳細

(上位:b15~b8、 下位:b7~b0)

ワードアドレス(10進数)				内容	設定値	初期値	通信モード		
COM1	COM2	COM3	COM4				I	II	III
20 (下位)	25 (下位)	30 (下位)	35 (下位)	通信速度	H00:300bps H01:600bps H02:1200bps H03:2400bps H04:4800bps H05:9600bps H06:19200bps H07:38400bps H08:57600bps H09:115200bps	H05	○	○	○
20 (上位)	25 (上位)	30 (上位)	35 (上位)	データ長 パリティ ストップビット	下表参照	H03	○	○	○
21	26	31	36	タイムアウト 時間	H0004~HFFFF (K4~65535) ×2.5[ms]	H0FA0 (10s)	—	○	○
22 (下位)	27 (下位)	32 (下位)	37 (下位)	送信開始 遅れ時間	H00~FF(K0~255)[ms] (H00:即時応答)	H00 (即時 応答)	○	○	○
22 (上位)	27 (上位)	32 (上位)	37 (上位)	受信完了 判定時間	H00~FF(K0~255)[ms] (H00:255ms)	H00 (255ms)	○	○	—
23 (下位)	28 (下位)	33 (下位)	38 (下位)	通信モード設定	H00:汎用通信(タイプⅠ) H01:汎用通信(タイプⅡ) H02:汎用通信(タイプⅢ)	H01 (タイプⅡ)	○	○	○
23 (上位)	28 (上位)	33 (上位)	38 (上位)	終端コード設定	H00:なし H01:CR H02:CR+LF H03:EXT H04:任意終端コード H05~FF:CR	H01 (CR)	○	—	—

※○:設定必要 —:通信に不要なパラメータですが、設定範囲外の値を設定しないでください。

※範囲外の値を通信パラメータ設定エリアに書き込み通信パラメータ設定要求を ON すると、通信パラメータ設定エラーフラグが ON し、通信パラメータ設定エラーコードが格納されます。その時の設定は反映されません。

※汎用通信(タイプⅡ)を設定した場合、終端コード設定は自動で CR になります。

※汎用通信(タイプⅢ)を設定した場合、終端コード設定は自動で 3.5 文字時間になります。

データ長・パリティ・ストップビットの設定は下表のとおりです。

共有メモリのビット設定					設定項目	初期値	
b15~b12	b11	b10	b9	b8			
—	—	—	—	0	7ビット	データ長	8ビット
—	—	—	—	1	8ビット		
—	—	0	0	—	なし	パリティ	奇数 パリティ
—	—	0	1	—	奇数		
—	—	1	0	—	偶数	ストップビット	1ビット
—	0	—	—	—	1ビット		
—	1	—	—	—	2ビット		

※COM1~COM4は同じ構成です。

タイムアウト時間

タイムアウト時間は、通信モードが汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)の場合に必要なパラメータです。MEWTOCOLもしくは、MODBUS-RTUでコマンドを送信してから、スレーブ側からのレスポンスを待つ時間設定です。タイムアウト時間を越えてもレスポンスがない場合、タイムアウトエラーフラグがONになります。

送信開始遅れ時間

本設定で、送信要求をONしてから実際に送信される時間を遅らせることができます。データ送信の際、必要に応じて調整してください。

受信完了判定時間

<汎用通信(タイプⅠ)の場合>

終端コードなし設定の場合のみ適応されます。最後に受信したデータから、設定した時間次のデータを受信しなければ、受信完了と判断します。

<汎用通信(タイプⅡ)の場合>

バイト間インターバル時間を監視し受信完了判定時間内に次データが来ない場合(データ化けなど終端コードが受信できない場合など)に受信完了と判断。受信パケット(当然異常データ)は破棄しエラーフラグ(タイムアウトエラー)をONします。

通信モード設定

汎用通信(タイプⅠ):通常のシリアル通信を行うモード。

汎用通信(タイプⅡ):MEWTOCOL対応機器のレジスタを読み書きするためのモード。

汎用通信(タイプⅢ):MODBUS-RTU対応機器のレジスタを読み書きするためのモード。

終端コード設定

汎用タイプⅠの際の終端コードを設定します。任意終端コードの場合は、任意終端コード登録エリアのコードを終端コードに設定します。任意終端コード登録エリアには、H00~FFが設定可能です。

●エラーコード詳細 (COM1~COM4)

受信エラーコード…受信データエラーの内容を格納しています。

ビット	エラー名	エラー内容
b0	システムで使用	—
b1	フレーミングエラー	ストップビット未検出時。
b2	パリティ不一致	通信パラメータ設定と異なるパリティを検出したときON
b3~7	システムで予約	—

(注1)受信エラーコードは次に正しいデータ(バイト)を受信した場合、受信完了した場合クリアされます。

(注2)通常時、各ビットは「0」です。エラー時「1」となります。

プロトコルエラーコード

汎用通信(タイプⅡ、Ⅲモード)で、コマンドに対してエラーレスポンスの返答があった場合、エラーレスポンス中のエラーコードを格納します。

(プロトコルエラーコードエリアは16進数2桁です。MEWTOCOLの場合は、16進数に変換して格納されます。)

例 MEWTOCOLエラーレスポンス

「%01!60**CR」…エラーコード「60」 → 共有メモリ格納時「3C」

(注1)プロトコルエラーコードは最後に受信したエラーコードを保持しています。

通信パラメータ設定エラーコード…通信パラメータ設定エラーの内容を格納しています。

ビット	エラー名	エラー内容
b0	通信速度設定エラー	通信速度設定で、範囲外の値を設定した場合。
b1	システムで予約	—
b2	パリティ設定エラー	パリティ設定で、範囲外の値を設定した場合。
b3	システムで予約	—
b4	タイムアウト時間設定エラー	タイムアウト時間設定で、範囲外の値を設定した場合。
b5	通信モード設定エラー	通信モード設定で範囲外の値を設定した場合。
b6,7	システムで予約	—

(注1)通信パラメータ設定エラーコードは正常設定が行われればクリアされます。

(注2)通信パラメータエラーが発生した設定は反映されず、設定要求前の通信パラメータのままです。プログラムを確認して、状態フラグクリア等を行ってから、正しいパラメータを設定してください。

(注3)通常時、各ビットは「0」です。エラー時「1」となります。

通信パラメータ設定エラーコード(汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)モードのみ使用)

…汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)の通信パラメータ設定エラーの内容を格納しています。

ビット	エラー名	エラー内容
b0	No.1:FUNC 設定エラー	No.1:FUNC 設定が、範囲外の値の場合。
b1	No.2:S1 設定エラー	No.2:S1 設定が、範囲外の値の場合。
b2	No.3:S1+1 設定エラー	No.3:S1+1 設定が、範囲外の値の場合。
b3	No.4:S2 設定エラー	No.4:S2 設定が、範囲外の値の場合。
b4	No.5:N設定エラー	No.5:N 設定が、範囲外の値の場合。
b5~7	システムで予約	

(注1)通信パラメータ設定エラーコード(汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)モードのみ使用)は、状態フラグクリアの後、正しい設定で正常にコマンド送信が行われればクリアされます。

(注2)通常時、各ビットは「0」です。エラー時「1」となります。

11.9.3 通信の概要

外部機器との通信は、シリアルデータボードに内蔵されている共有メモリを介して行います。共有メモリへの書き込みや読み出しは、ラダープログラムのF151(WRT)、F150(REDA)命令で行います。

■通信モード

シリアルデータボードには下記3つの通信モードがあります。通信モードを変更することにより、通常のシリアル通信に加え、MEWTOCOLやMODBUS-RTU対応機器のレジスタ読み出し・書き込みが簡単な設定でプロトコルを意識せずに通信が可能です。

通信モード	説明	初期設定
汎用通信(タイプⅠ)	<u>通常のシリアル通信を行うモードです。</u> 送信時は、共有メモリの送信バッファに書き込んだデータをポートから送信します。受信時は、受信したデータは共有メモリに格納されます。共有メモリの読み出しはF150命令、共有メモリへの書き込みはF151命令を使用します。	
汎用通信(タイプⅡ)	<u>MEWTOCOL対応機器の内部レジスタ内容を読み書きするモードです。</u> 読み出し(書き込み)アドレスやデータ数等を送信バッファに書き込み送信要求することで、シリアルデータボードがMEWTOCOLコマンドを自動で作成し送信します。MEWTOCOL対応機器のレジスタに格納されているデータを読み出したり、レジスタにデータを書き込んだりできます。	○
汎用通信(タイプⅢ)	<u>MODBUS-RTU対応機器の保持レジスタ内容を読み書きするモードです。</u> 読み出し(書き込み)アドレスやデータ数等を送信バッファに書き込み送信要求することで、シリアルデータボードがMODBUS-RTUコマンドを自動で作成し送信します。MODBUS-RTU対応機器のレジスタに格納されているデータを読み出したり、レジスタにデータを書き込んだりできます。	



ご注意:

- 電源投入後は、汎用通信(タイプⅡ)に設定されています。汎用通信(タイプⅡ)でご使用され、かつ他の通信パラメータも初期値でよい場合は、通信パラメータ設定の必要はありません。通信モード設定は、共有メモリ23(COM1)、28(COM2)、33(COM3)、38(COM4)にて設定してください。
- 汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)はMEWTOCOL、MODBUS-RTUのコマンド作成を簡単に行える機能です。MEWTOCOLマスタ・スレーブ機能、MODBUS-RTUマスタ・スレーブ機能には対応していません。

■共有メモリへのアクセス手順

ボードコントローラBXからシリアルデータボードに対して(1)状態フラグ初期化(2)通信パラメータ設定(3)送信(4)受信の指令を行う場合、ボードコントローラBXのラダープログラムにて、以下の手順に従って実施してください。

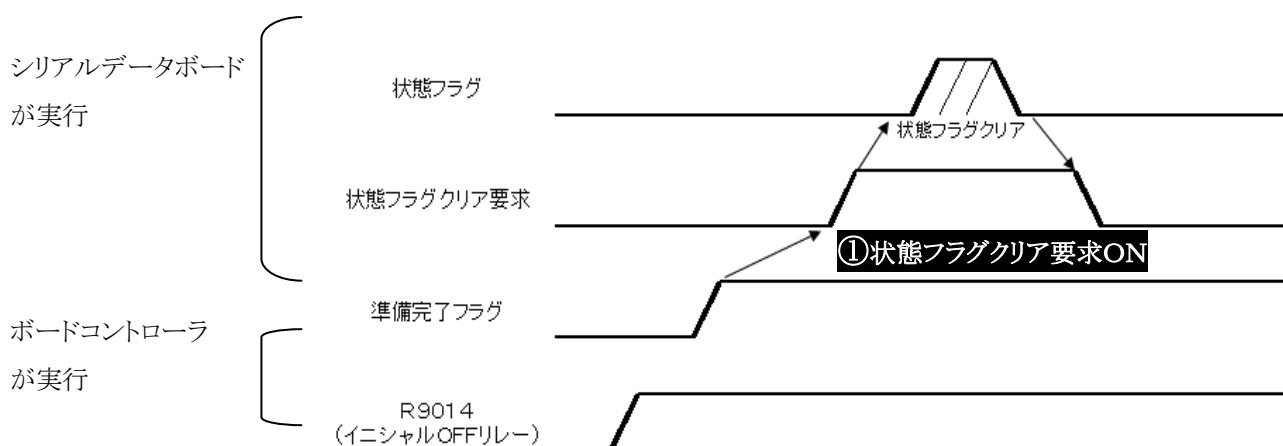
(1)初期化(状態フラグクリア)

初期化(状態フラグクリア)を行う際は、本タイミングチャートで実施してください。

初期化(状態フラグクリア)を行うと、状態フラグがすべてOFFになります。

RUN→PROGにした際、共有メモリの状態フラグの状態が残っていますので、PROG→RUNにする際は初期化(状態フラグクリア)が必要となります。必ずプログラムの開始時に、初期化(状態フラグクリア)を実施してください。

- ①R9014(インシヤルOFFリレー)と準備完了フラグの両方がONしたのを確認して、状態フラグクリア要求をONしてください。シリアルデータボードは状態フラグをクリア(すべてOFF)した後、状態フラグクリア要求をOFFします。

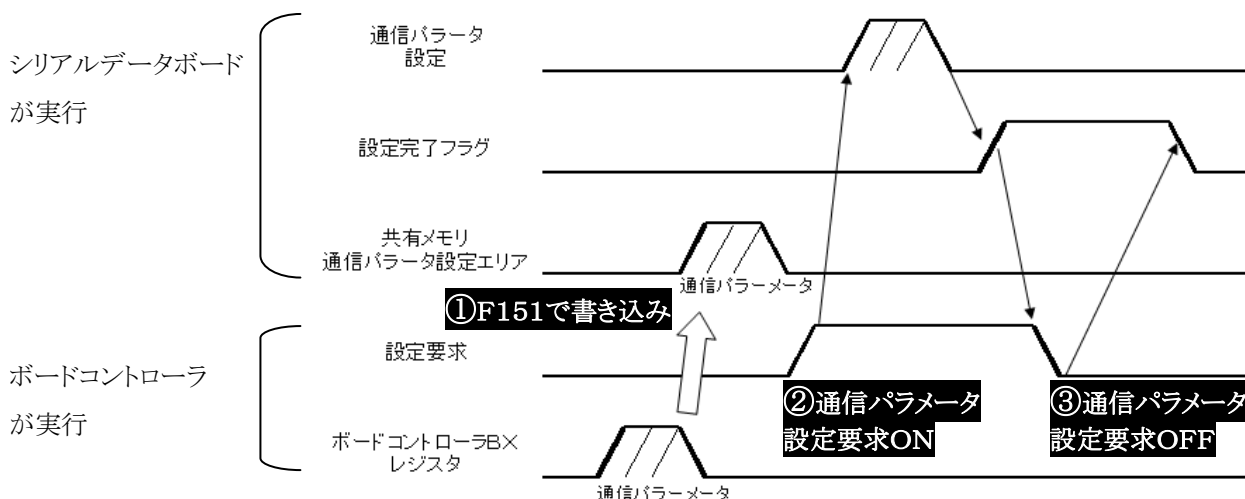


ボードコントローラの電源ON時 RUN モードかPROGモードか等の条件により、R9014と準備完了フラグのONする順番が変わります。

(2) 通信パラメータ設定

通信速度、データ長、通信モード等を設定する際は、本タイミングチャートで実施してください。

- ①通信パラメータを共有メモリの通信パラメータ設定格納エリアに F151(WRT)命令で書き込みます。
- ②通信パラメータ設定要求フラグをONするとシリアルデータボードが通信パラメータ設定格納エリアのデータを反映します。
- ③設定完了フラグがONしたのを確認し、通信パラメータ設定要求フラグをOFFするとシリアルデータボードが設定完了フラグをOFFします。



ご注意: 共有メモリの通信パラメータ設定エリアに書き込んだパラメータを反映させるには、

- ①通信パラメータ設定要求フラグをONする。(通信パラメータ設定要求フラグのハンドシェイクが必要です)
 - ②送信要求フラグをONする。(通信パラメータ設定要求フラグのハンドシェイクは不要です。)
- の2通りがあります。但し、②送信要求フラグをONした場合、通信モードの変更はできませんのでご注意ください。

	通信パラメータ変更をするタイミング	
	通信パラメータ設定要求フラグ (通信パラメータ設定要求フラグの ハンドシェイク必要)	送信要求フラグ (通信パラメータ設定要求フラグの ハンドシェイク不要)
通信速度	○	○
データ長	○	○
パリティ	○	○
ストップビット	○	○
レスポンス待ちタイムアウト時間	○	○
送信開始遅れ時間	○	○(注1)
受信完了判定時間	○	○
通信モード	○	×
終端コード	○	○

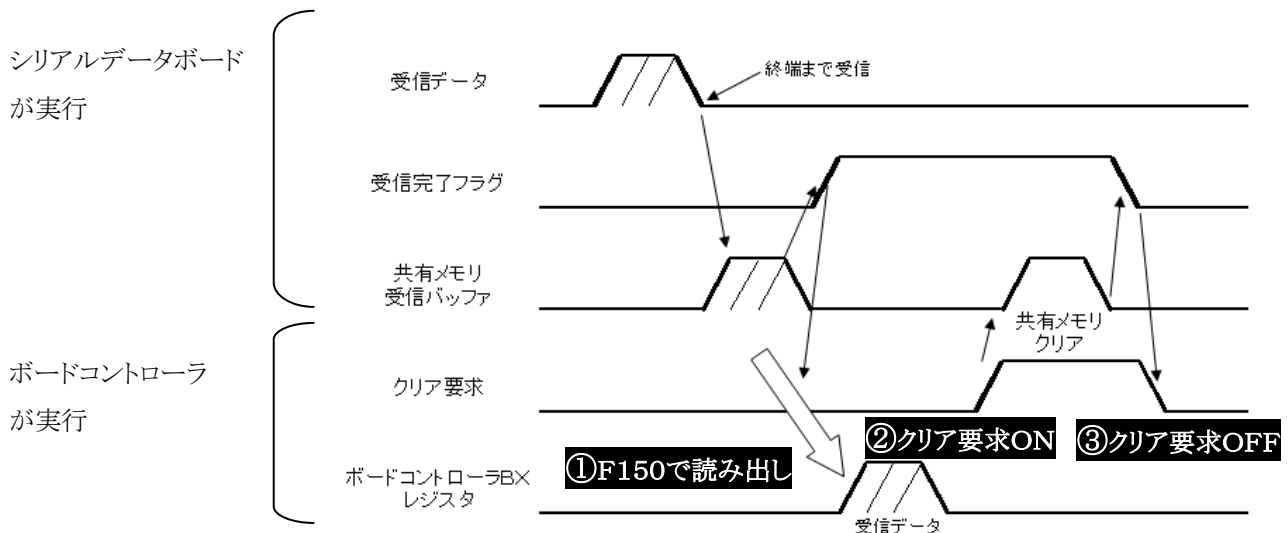
○:変更可 ×:変更不可

(注1) 送信要求フラグにより送信開始遅れ時間を設定した場合は、送信開始遅れ時間は2回目の送信から変更が反映されます。送信開始遅れ時間は、複数回送信をする際、相手機器が最初のデータを受信・レスポンスの返答を行った後、次のデータを受信する準備時間を与えるため送信を遅らせる時間設定ですので、2回目からの変更となります。
(注2) 通信パラメータ設定の際、範囲外の値を設定しようとすると、通信パラメータ設定エラーフラグがONになり、設定内容は反映されません。通信パラメータ設定エラーが発生した場合は、ラダープログラムを確認して、状態フラグクリア等を行ってください。

(3) 受信

データ受信を行う際、本タイミングチャートで実施してください。

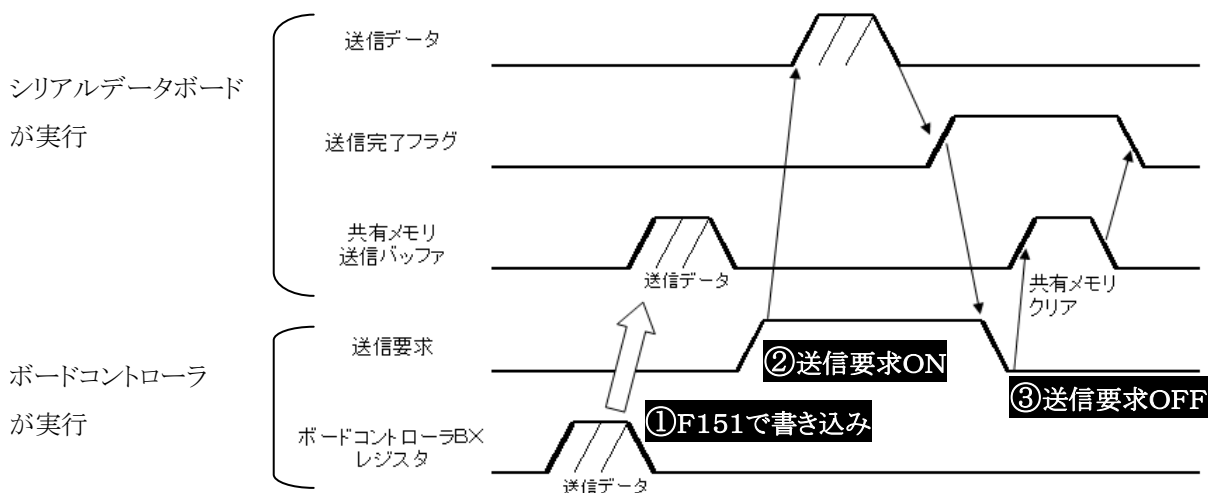
- ① シリアルデータボードが受信したデータは、受信バッファに格納され、送信完了フラグがONします。受信完了フラグがONしたのを確認して、受信バッファのデータをボードコントローラのレジスタにF150 (READ) 命令で読み出してください。
- ② 受信バッファクリア要求フラグをONするとシリアルデータボードが受信バッファをクリアし受信完了フラグをOFFします。
- ③ 受信完了フラグが OFF したのを確認して、受信バッファクリア要求をOFFしてください。



(4) 送信

データ送信をする際、本タイミングチャートで実施してください。

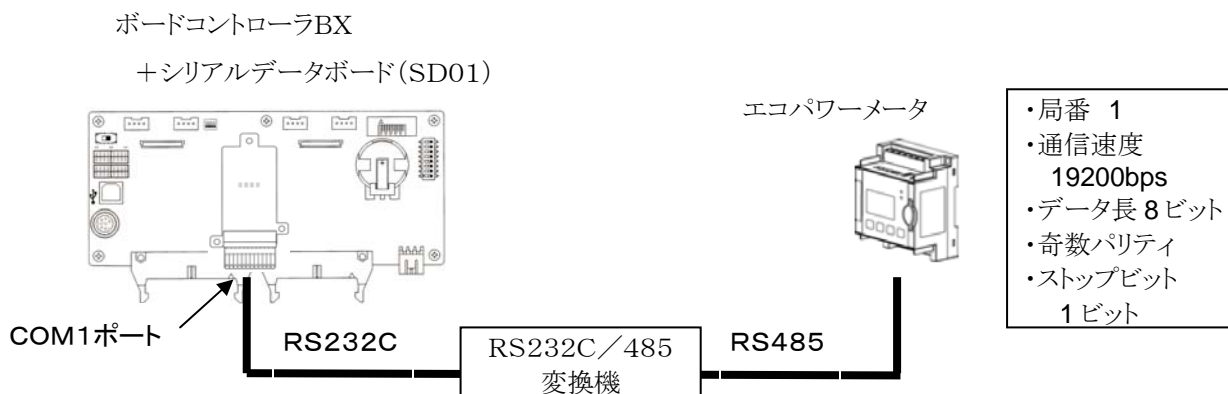
- ① 送信するデータをF151 (WRT) 命令で送信バッファに書き込みます。
- ② 送信要求フラグをONすると、シリアルデータボードは送信バッファのデータをポートから送信し、送信完了フラグをONします。
- ③ 送信完了フラグがONしたのを確認し、送信要求フラグをOFFするとシリアルデータボードは送信バッファの内容をクリアし、送信完了フラグをOFFします。



ご注意: 同じポートにて送受信が同時に行われないように、ボードコントローラや相手機器のプログラムを作成してください。

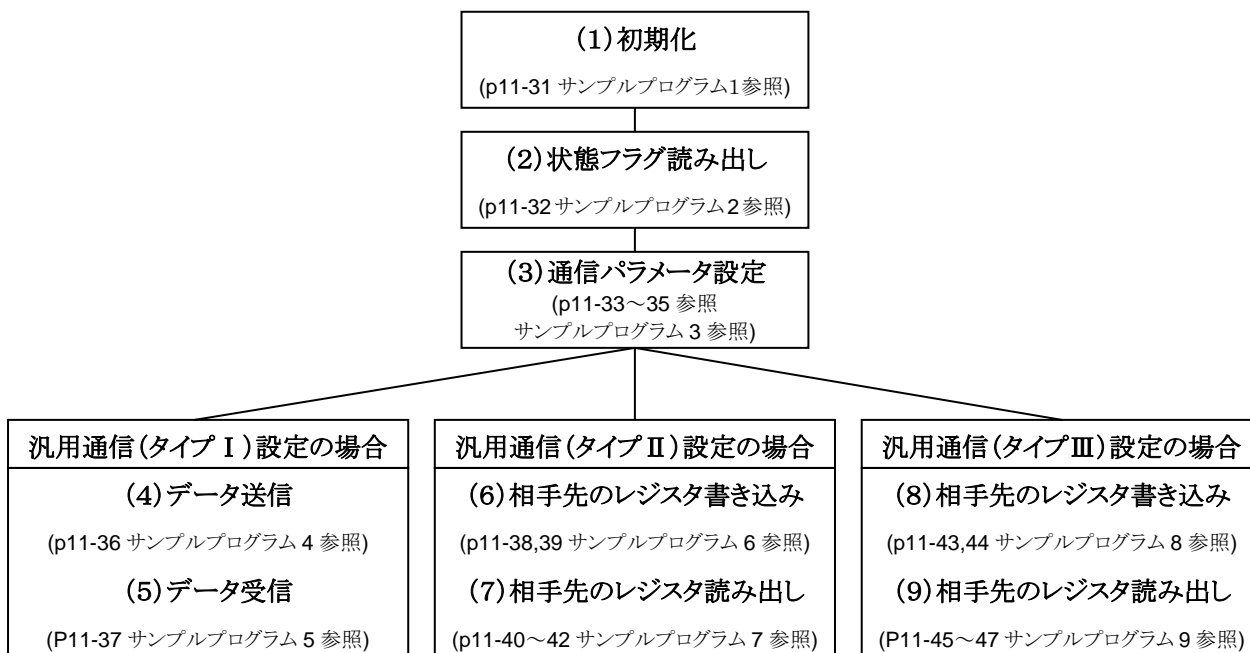
11.9.4 シリアルデータボード通信サンプルプログラム

下記システムを想定して、シリアルデータボードの通信方法をラダープログラムの作成例にて解説します。



ボードコントローラBX (ABXC32T) の拡張スロット0にシリアルデータボードSD01 (ABXSD01) を装着し、COM1ポートとエコパワーメータをRS232C/485変換機を介して接続します。
ラダープログラムによって、エコパワーメータのデータレジスタ DT100、101 (積算電力量) の読み出し、書き込みを行います。

シリアルデータボードの通信は下記のような流れで行います。



(1)初期化

シリアルデータボードを使用する際は、プログラム開始時に必ず下記の初期化を行ってください。

ラダープログラム開始時に状態フラグの初期化を必ず行ってください。状態フラグの初期化は、共有メモリの状態フラグクリア要求をONする(要求フラグ b8 に1を書き込む)ことで、自動的に行われます。状態フラグクリアが終了すると、自動で状態フラグクリア要求はOFFされます。

また、シリアルデータボードは電源投入後、約50ms後に準備完了フラグをONします。ラダープログラムでは、準備完了フラグがONしたことを確認してから、プログラムの処理が始まるようにしてください。

準備完了フラグは、装着するスロットによって変化します。下表を参照してください。

装着するスロット	準備完了フラグ
拡張スロット0	X100
拡張スロット1	X200

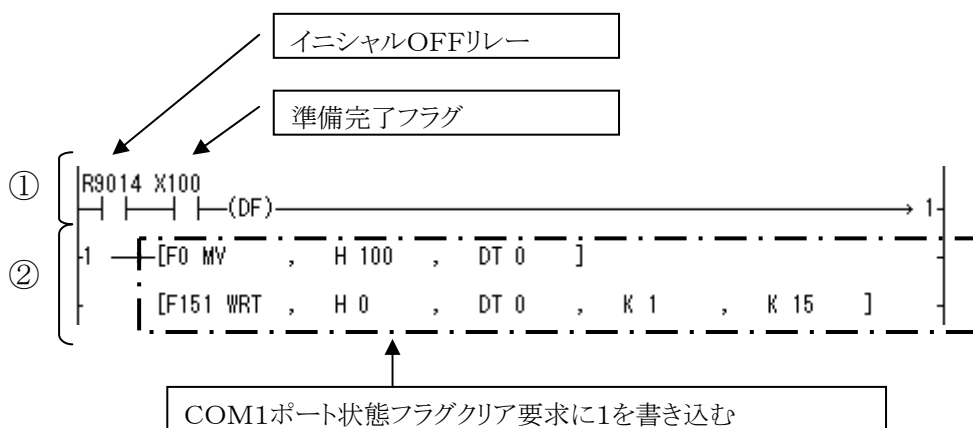


ご注意: 準備完了フラグがONされる迄に共有メモリにアクセスすると、エラーとなる場合があります。

サンプルプログラム 1

COM1 ポートの初期化を行うプログラム例です。

- ① 準備完了フラグがONしたことを確認する。
- ② 状態フラグクリア要求フラグをONする。(要求フラグb8に1を書き込む)



ご注意: COM2, COM3, COM4ポート使用時は、COM1ポートと同様の処理をそれぞれ行ってください。

(2) 状態フラグ読み出し

共有メモリの状態フラグは、共有メモリより読み出して、WRレジスタに格納するとプログラムが簡素化できます。WRレジスタに格納することで、状態フラグが内部リレーに割り当てられます。

サンプルプログラム 2

```
0 |R9010
  |---[F150 READ , H 0 , K 10 , K 4 , WR 20 ] |
```

(スロット0の共有メモリの10番地から4ワード読み出し、WR20を先頭に格納する。)
上記のプログラムを挿入することで、状態フラグが以下の表のようにリレーに割り当てられます。

共有メモリ			リレー番号	状態フラグ	
アドレス (10進数)	ビット			ポート	フラグ
10	b0	→	R200	COM1	送信完了フラグ
	b1	→	R201		受信完了フラグ
	b2	→	R202		通信パラメータ設定完了フラグ
	b3~7	→	R203~207		システムで予約:使用禁止
	b8	→	R208		受信データエラー
	b9	→	R209		受信データ長エラー
	b10	→	R20A		タイムアウトエラー
	b11	→	R20B		プロトコルエラー
	b12	→	R20C		通信パラメータ設定エラー
	b13~15	→	R20D~20F		システムで予約:使用禁止
11	b0	→	R210	COM2	送信完了フラグ
	b1	→	R211		受信完了フラグ
	b2	→	R212		通信パラメータ設定完了フラグ
	b3~7	→	R213~217		システムで予約:使用禁止
	b8	→	R218		受信データエラー
	b9	→	R219		受信データ長エラー
	b10	→	R21A		タイムアウトエラー
	b11	→	R21B		プロトコルエラー
	b12	→	R21C		通信パラメータ設定エラー
	b13~15	→	R21D~21F		システムで予約:使用禁止
12	b0	→	R220	COM3	送信完了フラグ
	b1	→	R221		受信完了フラグ
	b2	→	R222		通信パラメータ設定完了フラグ
	b3~7	→	R223~227		システムで予約:使用禁止
	b8	→	R228		受信データエラー
	b9	→	R229		受信データ長エラー
	b10	→	R22A		タイムアウトエラー
	b11	→	R22B		プロトコルエラー
	b12	→	R22C		通信パラメータ設定エラー
	b13~15	→	R22D~22F		システムで予約:使用禁止
13	b0	→	R230	COM4	送信完了フラグ
	b1	→	R231		受信完了フラグ
	b2	→	R232		通信パラメータ設定完了フラグ
	b3~7	→	R233~237		システムで予約:使用禁止
	b8	→	R238		受信データエラー
	b9	→	R239		受信データ長エラー
	b10	→	R23A		タイムアウトエラー
	b11	→	R23B		プロトコルエラー
	b12	→	R23C		通信パラメータ設定エラー
	b13~15	→	R23D~23F		システムで予約:使用禁止

(3) 通信パラメータ設定

通信パラメータの設定は、共有メモリの通信パラメータ設定エリアに、設定データを書き込み、通信パラメータ設定要求フラグをONすることで設定されます。

通信パラメータ設定の例

COM1ポートを19200bps、データ長8ビット、奇数パリティ、ストップビット1ビット、タイムアウト時間10s、送信開始遅れ時間 即時応答、受信完了判定時間 255ms、汎用通信(タイプ I)、終端コードCRに設定するときの例です。(汎用通信(タイプ I)の場合、タイムアウト時間設定は不要ですが、説明のためここでは設定します。)

①通信速度、データ長、パリティ、ストップビット

下表より、COM1ポート、通信速度19200bpsの場合は、H06を共有メモリの20(下位:b7~b0)に書き込みます。データ長(8ビット)、パリティ(奇数パリティ)、ストップビット(1ビット)は、b15~b12を0とすると 0000 0011(2進数)です。これを16進数に変換したH03を共有メモリ20(上位:b15~b8)に書き込みます。

上記より、共有メモリの20番地にはH0306を書き込みます。

通信パラメータ設定(通信速度、データ長、パリティ、ストップビット) (上位:b15~b8、 下位:b7~b0)

ワードアドレス(10進数)				内容	設定値	初期値	通信モード		
COM1	COM2	COM3	COM4				I	II	III
20 (下位)	25 (下位)	30 (下位)	35 (下位)	通信速度	H00:300bps H01:600bps H02:1200bps H03:2400bps H04:4800bps H05:9600bps H06:19200bps H07:38400bps H08:57600bps H09:115200bps	H05	○	○	○
20 (上位)	25 (上位)	30 (上位)	35 (上位)	データ長 パリティ ストップビット	下表参照	H03	○	○	○

(注1) データ長・パリティ・ストップビットの設定は下表のとおりです。

共有メモリのビット設定					設定項目	初期値	
b15~b12	b11	b10	b9	b8			
-	-	-	-	0	7ビット	データ長	8ビット
-	-	-	-	1	8ビット		
-	-	0	0	-	なし	パリティ	奇数 パリティ
-	-	0	1	-	奇数		
-	-	1	0	-	偶数	ストップビット	1ビット
-	0	-	-	-	1ビット		
-	1	-	-	-	2ビット		

※COM1~COM4は同じ構成です。

②タイムアウト時間

タイムアウト時間は、通信モードが汎用通信(タイプⅡ、Ⅲ)の場合に必要なパラメータです。MEWTOCOLもしくは、MODOBUS-RTUでコマンドを送信してから、スレーブ側からのレスポンスを待つ時間設定です。タイムアウト時間を越えてもレスポンスがない場合、タイムアウトエラーフラグがONになります。

下表より、COM1ポートのタイムアウト時間を10s(10000ms)に設定するには、K4000(K4000×2.5ms=10000ms)を共有メモリのワードアドレス21番地に書き込みます。(K4000を16進数に変換して、H0FA0を書き込んでも問題ありません)

通信パラメータ設定(タイムアウト時間)

ワードアドレス(10進数)				内容	設定値	初期値	通信モード		
COM1	COM2	COM3	COM4				I	II	III
21	26	31	36	タイムアウト時間	H0004~HFFFF (K4~65535) ×2.5[ms]	H0FA0	—	○	○

③送信開始遅れ時間、受信完了判定時間

送信開始遅れ時間

本設定で、送信要求をONしてから実際に送信される時間を遅らせることができます。データ送信する際、必要に応じて調整してください。

受信完了判定時間

<汎用通信(タイプⅠ)の場合>

終端コードなし設定の場合のみ適応されます。最後に受信したデータから、設定した時間次のデータを受信しなければ、受信完了と判断します。

<汎用通信(タイプⅡ)の場合>

バイト間インターバル時間を監視し受信完了判定時間内に次データが来ない場合(データ化けなど終端コードが受信できない場合など)に受信完了と判断。受信パケット(当然異常データ)は破棄しエラーフラグ(レスポンス待ちタイムアウトエラー)をONします。

下表より、COM1ポート、送信開始遅れ時間を即時応答にするには、H00を共有メモリの22(下位:b7~b0)に書き込みます。

受信完了判定時間を255msに設定するにはH00(HFFでも可)を共有メモリ22(上位:b15~b8)に書き込みます。

上記より、共有メモリの22番地にはH0000を書き込みます。

通信パラメータ設定(送信開始時間、受信完了判定時間) (上位:b15~b8、下位:b7~b0)

ワードアドレス(10進数)				内容	設定値	初期値	通信モード		
COM1	COM2	COM3	COM4				I	II	III
22 (下位)	27 (下位)	32 (下位)	37 (下位)	送信開始遅れ時間	H00~FF(K0~255)[ms] (H00:即時応答)	H00	○	○	○
22 (上位)	27 (上位)	32 (上位)	37 (上位)	受信完了判定時間	H00~FF(K0~255)[ms] (H00:255ms)	H00	○	○	—

④通信モード、終端コード設定

下表より、COM1ポートの通信モードを汎用通信(タイプ I)に設定するには、共有メモリの23(下位:b7~b0)にH00を書き込みます。

終端コードをCRに設定するには、共有メモリ23(上位:b15~b8)にH01を書き込みます。

上記より、共有メモリ23にはH0100を書き込みます。

(上位:b15~b8、下位:b7~b0)

ワードアドレス(10進数)				内容	設定値	初期値	通信モード		
COM1	COM2	COM3	COM4				I	II	III
23 (下位)	28 (下位)	33 (下位)	38 (下位)	通信モード設定	H00: 汎用通信(タイプ I) H01: 汎用通信(タイプ II) H02: 汎用通信(タイプ III)	H01	○	○	○
23 (上位)	28 (上位)	33 (上位)	38 (上位)	終端コード設定	H00: なし H01: CR H02: CR+LF H03: EXT H04: 任意終端コード H05~FF: CR	H01	○	—	—

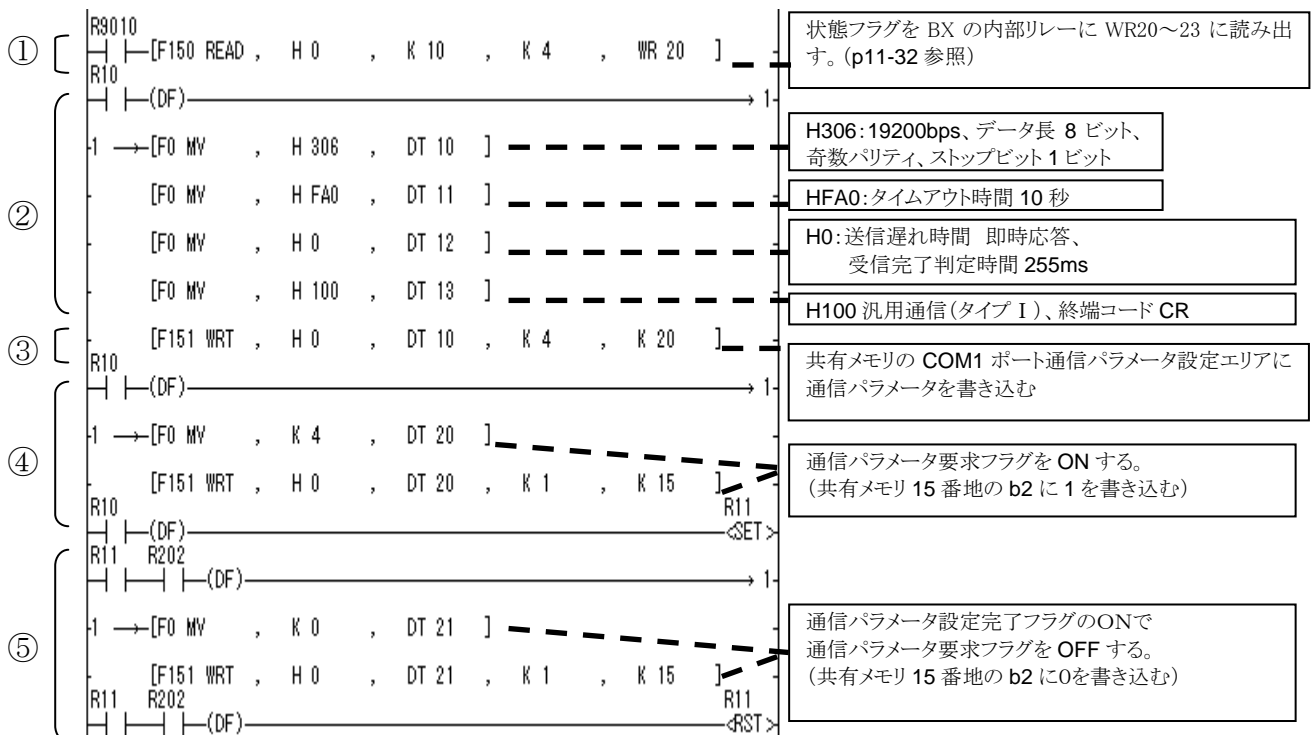
※汎用通信(タイプ II)の場合、自動で終端コードは CR になります。

※汎用通信(タイプ III)の場合、自動で終端コードの代わりに 3.5 文字時間になります。

サンプルプログラム 3

COM1ポートを 19200bps、データ長8ビット、奇数パリティ、ストップビット1ビット、タイムアウト時間10s、送信開始遅れ時間 即時応答、受信完了判定時間255ms、汎用通信(タイプ I)、終端コードCRに設定するときの例です。(汎用通信(タイプ I)の場合、タイムアウト時間設定は不要ですが、説明のためここでは設定します。)

- ①状態フラグを BX の内部リレーWR20~23 に読み出します。(COM1状態フラグ b0~b15→R200~20F)
- ②任意(R10 ON)のタイミングで通信パラメータをボードコントローラのデータレジスタ(DT10~13)に格納し、F151命令を用い、データレジスタ(DT10~13)に格納した通信パラメータを共有メモリの通信パラメータ設定エリアに書き込みます。
- ④通信パラメータ設定要求フラグをONします。すると、共有メモリに書き込んだ通信パラメータが反映されます。
- ⑤通信パラメータ設定完了フラグ(R202)がONしたのを確認して、通信パラメータ設定要求フラグをOFFします。



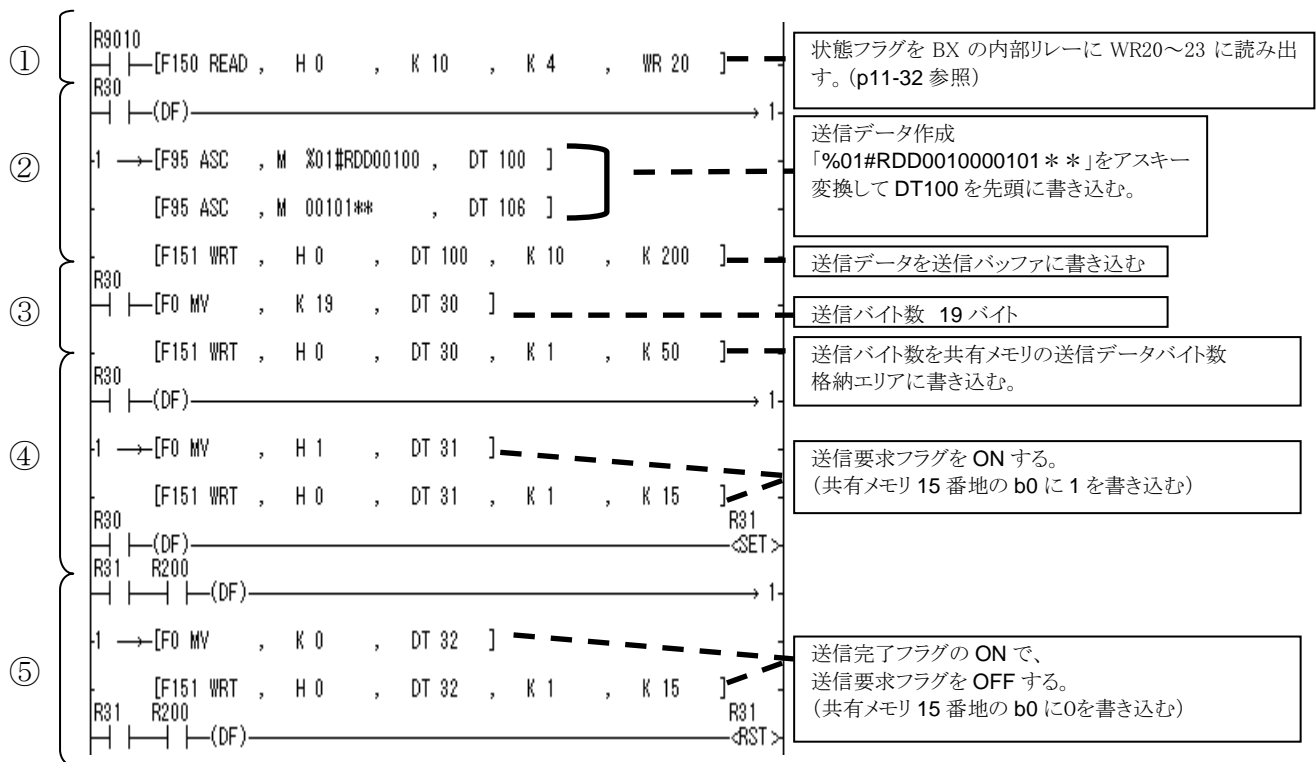
(4)データ送信 汎用通信(タイプ I)の場合

シリアルデータボードの共有メモリの送信バッファエリアに送信するデータ書き込み、送信データバイト数格納エリアに送信データバイト数を書き込み、送信要求フラグをONすると、シリアルデータボードが送信バッファのデータを出力します。送信可能最大ワード数は100ワード(200バイト)です。

サンプルプログラム4

シリアルデータボードより相手機器にデータ送信を行うプログラム例です

- ①状態フラグを BX の内部リレーWR20～23 に読み出します。(COM1状態フラグ b0～b15→R200～20F)
- ②任意(R30 ON)のタイミングで送信データを共有メモリの送信バッファに書き込みます。
- ③送信データバイト数を共有メモリの送信データバイト数格納エリアに書き込みます。
(ワード数ではなく、バイト数を書き込んでください。1ワード=2バイト)
- ④送信要求フラグをONすると、シリアルデータボードが送信バッファのデータを送信バッファ先頭から順に送信データバイト数格納エリアの値分だけ、ポートから送信します。
- ⑤送信完了フラグ(R200)がONしたのを確認して、送信要求フラグをOFFするとシリアルデータボードが送信完了フラグをOFFします。



ご注意:(注1)汎用通信(タイプ I)で送信を行う場合、通信パラメータ設定で設定した終端コードが自動で付加されます。

(注2)送信バイト数に終端コードのバイト数は含めないで下さい。

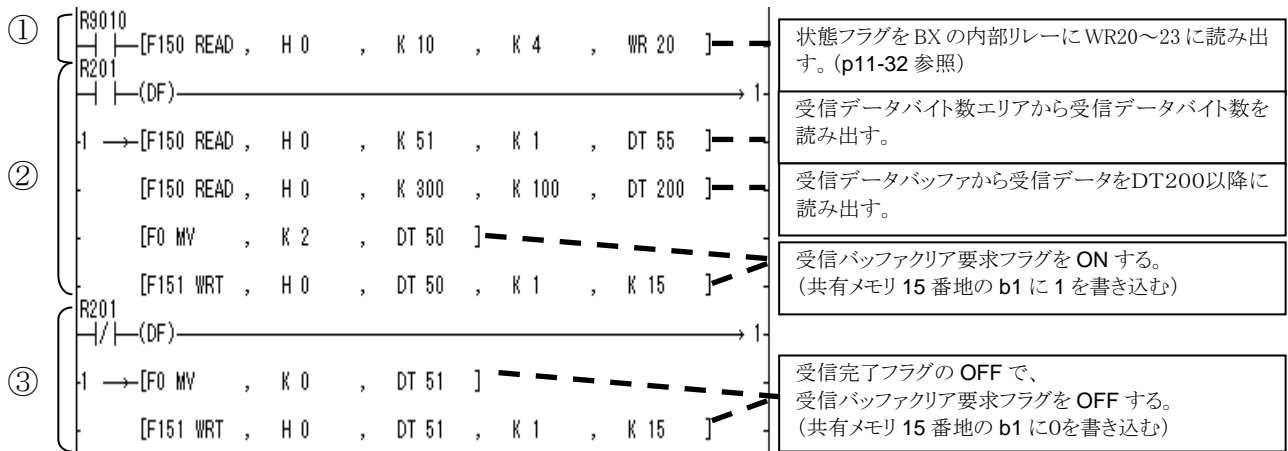
(5) データ受信 汎用通信(タイプ I)の場合

シリアルデータボードに相手機器より送信されたデータを受信するプログラム例です。

シリアルデータボードのポートにデータが受信されると、データはシリアルデータボードの共有メモリの受信バッファに格納され、受信完了フラグがONになります。このデータをボードコントローラのレジスタDT200(任意)に格納します。受信可能ワード数は最大100ワード(200バイト)です。

サンプルプログラム5

- ① 状態フラグを BX の内部リレー WR20～23 に読み出します。(COM1 状態フラグ b0～b15→R200～20F)
- ② 受信完了フラグ(R201)がONしたのを確認して、共有メモリの受信バイト数と受信データをボードコントローラのデータレジスタに読み出し、受信バッファクリア要求をONします。
- ③ 受信完了フラグ(R201)がOFFしたのを確認して、受信バッファクリア要求をOFFします。



ご注意:(注1)DT200に格納された受信データは受信バイト数を用いてデータを抽出し、ラダープログラム内で活用してください。

(注2)受信バイト数に終端コードのバイト数は含まれません。

(注3)受信バッファには終端コードも格納されます。但し、200バイトデータを受信した場合は、終端コードは格納されません。

(6)レジスタ書き込み 汎用通信(タイプⅡ)の場合

ボードコントローラのデータをMEWTOCOLに対応した機器のデータレジスタに書き込みを行うプログラム例です。

MEWTOCOLヘッダ、書き込みワード数、相手機器のユニットNo.、相手機器のレジスタ種別、相手機器のデータ格納先アドレス、書き込みデータを共有メモリの送信バッファに書き込み送信要求をONすることで、シリアルデータボードがレジスタ書き込みのMEWTOCOLコマンドを自動で作成し送信します。MEWTOCOLヘッダはヘッダ「%」と拡張ヘッダ「<」の2種類が選択可能です。最大書き込みワード数はヘッダにより異なりますのでご注意ください。(下記表の書き込みワード数参照)

機器によっては、拡張ヘッダ「<」に対応していないものもあります。相手機器やデータ数に応じてヘッダを選択してください。また、分割フレームには対応していません。

送信バッファへ書き込むデータは下記の表を参照ください。

【送信バッファの内容】

No.	共有メモリワードアドレス	変数名	型	内 容
1	送信バッファ先頭+ 0	FUNC	ワード	MEWTOCOLヘッダ
2	送信バッファ先頭+ 1	S1	ワード	書き込みワード数
3	送信バッファ先頭+ 2	S1+1	ワード	相手局の指定
4	送信バッファ先頭+ 3	S2	ワード	レジスタ種別
5	送信バッファ先頭+ 4,5	N、N+1	ダブルワード	レジスタ先頭アドレス
6	送信バッファ先頭+ 6	D1	ワード	書き込みデータ(1)
7	送信バッファ先頭+ 7	D2	ワード	書き込みデータ(2)
8	送信バッファ先頭+ 8	D3	ワード	書き込みデータ(3)
.
.
.

No.1	FUNC	MEWTOCOLヘッダ K2:% K3:<
No.2	S1	書き込みワード数 K1~24(「%」の場合) K1~45(「<」の場合)
No.3	S1+1	相手局の指定 K1~99:ユニットNo. K100:EE
No.4	S2	レジスタ種別 K0 : DT K1 : WX K2 : WY K3 : WR K4 : WL K5 : SV K6 : EV K7 : DT K8 : LD
No.5	N、N+1	レジスタ先頭アドレス K0~99999



ご注意:

(注1)範囲外の値を送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONした場合、通信パラメータ設定エラーフラグがONになり、エラーコードが格納され、コマンド送信が行われません。エラーコードやラダープログラムを確認し、状態フラグのクリア等を行ってください。

(注2)エラーレスポンスを受信した場合は、プロトコルエラーフラグがONし、エラーコードがプロトコルエラーコード格納エリアに格納されます。

(注3)コマンド送信後、タイムアウト時間設定を超えてもレスポンスを受信できない場合、タイムアウトエラーフラグがONになります。

(注4)書き込みのレスポンス(ライトOKレスポンス)は受信バッファには取り込まれません。レスポンスの有無、エラーレスポンスかどうかだけ判断します。



参 照: <当社製MEWTOCOL通信手順>

サンプルプログラム6

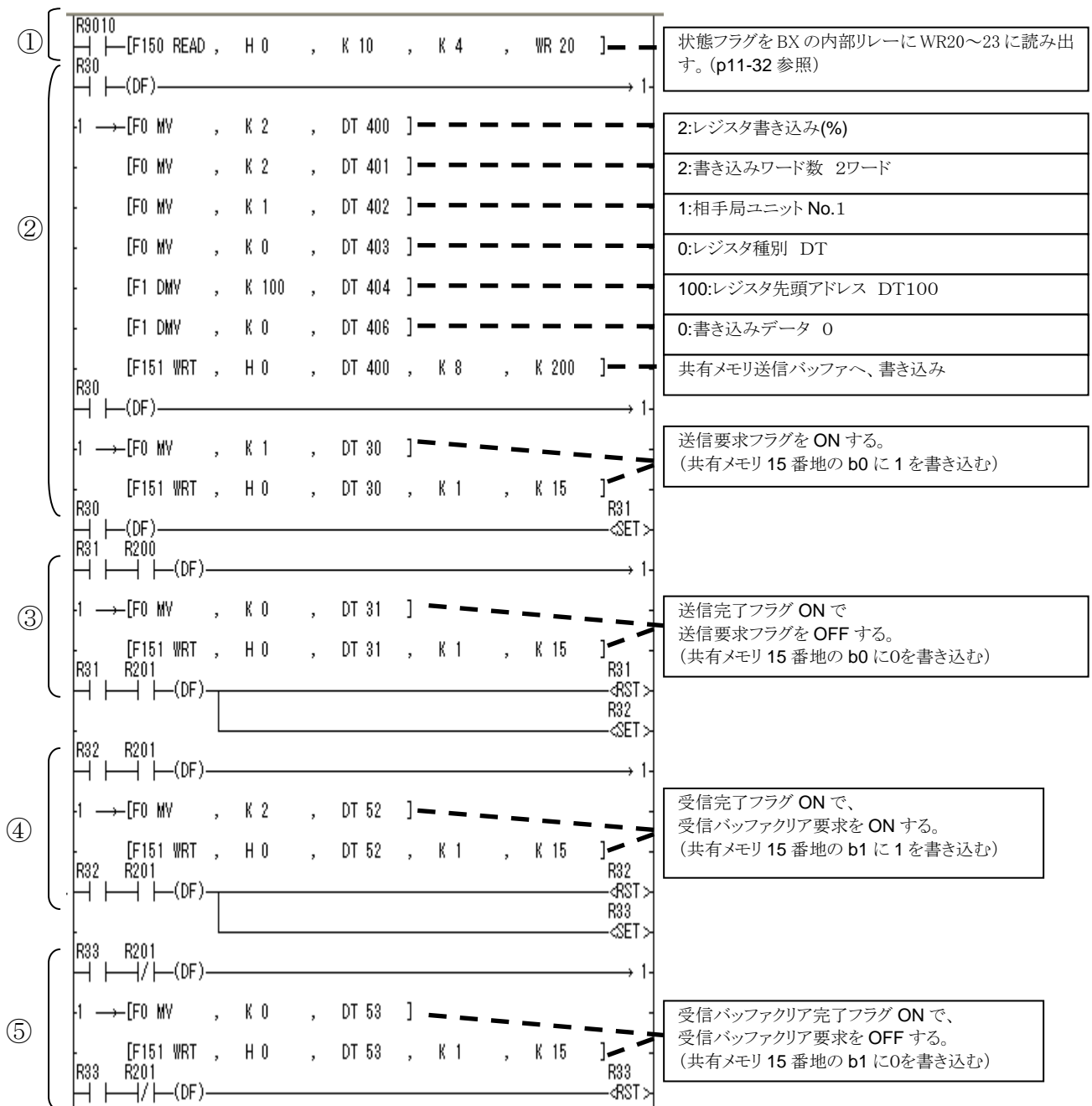
COM1ポートから、MEWTOCOLに対応した相手機器のデータレジスタDT100、101に2ワード(4バイト)データ「0」を書き込むプログラム例です。

<コマンド送信>

- ①状態フラグを BX の内部リレーWR20~23 に読み出します。(COM1状態フラグ b0~b15→R200~20F)
- ②任意 (R30 がON)のタイミングで、MEWTOCOLコマンドの作成のためのデータを共有メモリの送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONすると、シリアルデータボードが自動でMEWTOCOLコマンドを作成し、ポートから送信します。
- ③送信完了フラグ(R200)がONしたのを確認し、送信要求をOFFすると、シリアルデータボードが送信完了フラグをOFFします。

<レスポンス受信(受信完了フラグ立ち下げ)>

- ④受信完了フラグ(R201)がONしたのを確認して、受信バッファクリア要求をONします。
- ⑤受信完了フラグ(R201)がOFFしたのを確認して、受信バッファクリア要求をOFFします。



(7)レジスタ読み出し 汎用通信(タイプⅡ)の場合

MEWTOCOLに対応した相手機器のデータレジスタをボードコントローラ内データレジスタに読み出しを行うプログラム例です。

読み出し指令、受信ワード数、相手機器のユニットNo.、相手機器のレジスタ種別、相手機器のデータ格納先アドレス、を共有メモリの送信バッファに書き込み送信要求をONすることで、シリアルデータボードが自動でレジスタ読み出しのMEWTOCOLコマンドを作成して、ポートから送信します。相手機器からのレスポンスは、自動でヘッダ等を取り除き、データのみを受信バッファに格納し、受信完了フラグをONします。このデータを読み出し、ボードコントローラBXのレジスタに格納します。最大読み出し可能ワード数は24ワードです。(ヘッダ「%」でレジスタ読み出しコマンドを作成します。レジスタ読み出しは、拡張ヘッダ「<」に対応しておりませんのでご注意ください。)

また、分割フレームには対応しておりません。

【送信バッファの内容】

No.	共有メモリワードアドレス	変数名	型	内 容
1	送信バッファ先頭+ 0	FUNC	ワード	読み出し指令
2	送信バッファ先頭+ 1	S1	ワード	読み出しワード数
3	送信バッファ先頭+ 2	S1+1	ワード	相手局の指定
4	送信バッファ先頭+ 3	S2	ワード	レジスタ種別
5	送信バッファ先頭+ 4,5	N, N+1	ダブルワード	レジスタ先頭アドレス

No.1	FUNC	K1:固定(%)
No.2	S1	読み出しワード数 K1~24
No.3	S1+1	相手局の指定 K1~99:ユニットNo. K100:EE
No.4	S2	レジスタ種別 K0 : DT K1 : WX K2 : WY K3 : WR K4 : WL K5 : SV K6 : EV K7 : DT K8 : LD
No.5	N, N+1	レジスタ先頭アドレス K0~99999



ご注意:

- (注1)範囲外の値を送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONした場合、通信パラメータ設定エラーフラグがONになり、エラーコードが格納され、コマンド送信が行われません。エラーコードやラダープログラムを確認し、状態フラグのクリア等を行ってください。
- (注2)エラーレスポンスを受信した場合は、プロトコルエラーフラグがONし、エラーコードがプロトコルエラーコード格納エリアに格納されます。
- (注3)コマンド送信後、タイムアウト時間設定を超えてもレスポンスを受信できない場合、タイムアウトエラーフラグがONになります。



参 照: <当社製MEWTOCOL通信手順>

サンプルプログラム7

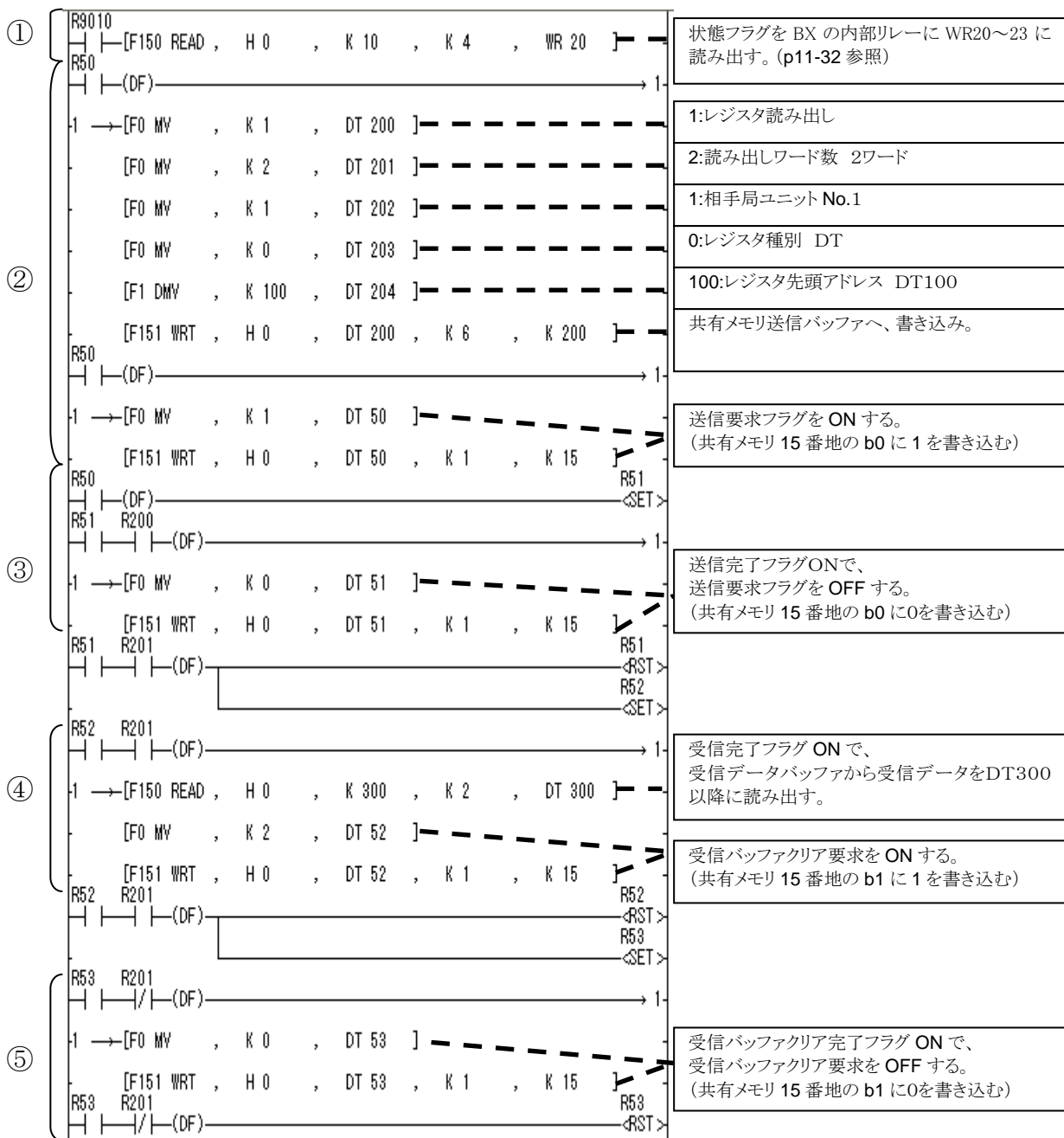
COM1ポートから、MEWTOCOLに対応した相手機器のデータレジスタDT100を先頭として2ワード(4バイト)データを読み出し、ボードコントローラのデータレジスタDT300, 301(任意)に格納するプログラム例です。

<コマンド送信>

- ①状態フラグを BX の内部リレーWR20~23 に読み出します。(COM1状態フラグ b0~b15→R200~20F)
- ②任意(R50がON)のタイミングで、MEWTOCOLコマンドの作成のためのデータを共有メモリの送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONすると、シリアルデータボードが自動でMEWTOCOLコマンドを作成し、ポートから送信します。
- ③送信完了フラグ(R200)がONしたのを確認し、送信要求をOFFすると、シリアルデータボードが送信完了フラグをOFFします。

<レスポンス受信>

- ④受信完了フラグ(R201)がONしたのを確認して、受信データバッファ内のデータをボードコントローラのレジスタを読み出し、受信バッファクリア要求をONします。
- ⑤受信完了フラグ(R201)がOFFしたのを確認して、受信バッファクリア要求をOFFします。



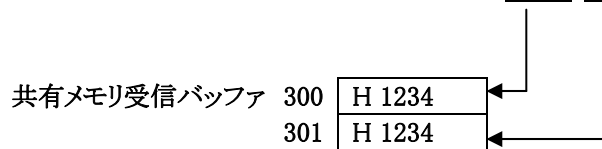


ご注意:DT300に読み出された受信データをラダープログラムで活用してください。

受信バッファへの受信データ格納

シリアルデータボードより送信されたMEWTOCOLコマンドに対してのMEWTOCOLレスポンスを受信し自動でMEWTOCOLレスポンスのデータ内容を共有メモリの先頭番地から展開します。

例 COM1 ポートより受信した場合
レスポンス %01 \$ RD 3412 3412 * * CR



(MEWTOCOLでは、下位バイト上位バイトの順でデータを送信します。)

(8)レジスタ書き込み 汎用通信(タイプⅢ)の場合

ボードコントローラのデータをMODBUS-RTUに対応した機器のデータレジスタに書き込みを行うプログラム例です。

書き込み指令、送信ワード数、相手機器のユニットNo.、相手機器のレジスタ種別、相手機器のデータ格納先アドレス、送信データを共有メモリの送信バッファに書き込み、送信要求をONすることで、シリアルデータボードがMODBUS-RTUの保持レジスタ(データレジスタ)書き込みコマンドを自動で作成し、ポートから送信します。最大書き込み可能ワード数は 94ワードです。書き込み可能なレジスタは保持レジスタ(データレジスタ)のみですので、ご注意ください。

送信バッファへ書き込むデータは下記の表を参照ください。

【送信バッファの内容】

No.	共有メモリ	変数名	型	内 容
1	送信バッファ先頭+ 0	FUNC	ワード	書き込み指令
2	送信バッファ先頭+ 1	S1	ワード	書き込みワード数
3	送信バッファ先頭+ 2	S1+1	ワード	相手局の指定
4	送信バッファ先頭+ 3	S2	ワード	レジスタ種別
5	送信バッファ先頭+ 4,5	N、N+1	ダブルワード	レジスタ先頭アドレス
6	送信バッファ先頭+ 6	D1	ワード	書き込みデータ(1)
.....				
99	送信バッファ先頭+ 99	D94	ワード	書き込みデータ(94)

No.1	FUNC	K2 固定
No.2	S1	書き込みワード数 K 1~94
No.3	S1+1	相手局の指定 K 1~99
No.4	S2	レジスタ種別 0 固定
No.5	N、N+1	レジスタ先頭アドレス K 0 ~65535 (H 0~FFFF)



ご注意:

- (注1) 範囲外の値を送信バッファに書き込み、送信要求フラグを ON した場合、通信パラメータ設定エラーフラグが ON になり、エラーコードが格納され、コマンド送信が行われません。エラーコードやラダープログラムを確認し、状態フラグのクリア等を行ってください。
- (注2) エラーレスポンスを受信した場合は、プロトコルエラーフラグが ON し、エラーコードがプロトコルエラーコード格納エリアに格納されます。
- (注3) コマンド送信後、タイムアウト時間設定を超えてもレスポンスを受信できない場合、タイムアウトエラーフラグが ON になります。
- (注4) 書き込みのレスポンス(ライト OK レスポンス)は受信バッファには取り込まれません。レスポンスの有無、エラーレスポンスかどうかだけ判別します。



参 照: <FP-X MODBUS RTU仕様説明>

サンプルプログラム8

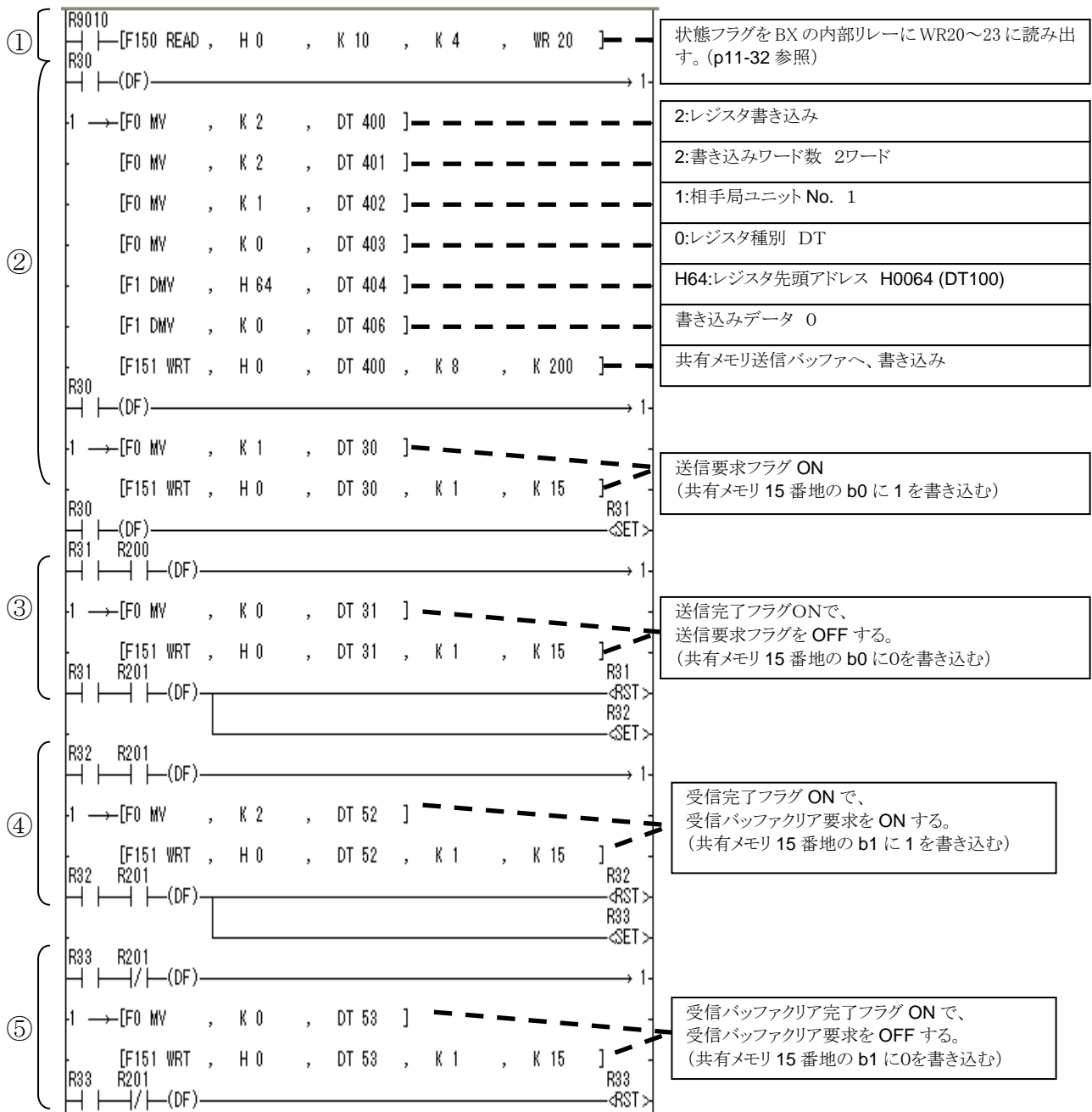
COM1ポートから、MODBUS-RTUに対応した相手機器のデータレジスタDT100、101に2ワード(4バイト)データ「0」を書き込むプログラム例です。

<コマンド送信>

- ①状態フラグを BX の内部リレーWR20～23 に読み出します。(COM1状態フラグ b0～b15→R200～20F)
- ②任意 (R30 がON) のタイミングで、MODBUS-RTUコマンドの作成のためのデータを共有メモリの送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONします。すると、シリアルデータボードが自動でMODBUS-RTUコマンドを作成し、ポートから送信します。
- ③送信完了フラグ(R200)がONしたのを確認して、送信要求をOFFします。すると、シリアルデータボードが送信完了フラグをOFFします。

<レスポンス受信(受信完了フラグ立ち下げ)>

- ④受信完了フラグ(R201)がONしたのを確認して、受信バッファクリア要求をONします。
- ⑤受信完了フラグ(R201)がOFFしたのを確認して、受信バッファクリア要求をOFFします。



(9)レジスタ読み出し 汎用通信(タイプⅢ)の場合

MODBUS-RTUに対応した相手機器のデータレジスタをボードコントローラのデータレジスタに読み出しを行うプログラム例です。

読み出し指令、受信ワード数、相手機器のユニットNo.、相手機器のレジスタ種別、相手機器のデータ格納先アドレス、を共有メモリに書き込み、送信要求をONすることで、シリアルデータボードが相手機器のレジスタの内容を読み出して共有メモリの受信バッファに格納し、受信完了フラグをONします。このデータを読み出し、ボードコントローラBXのレジスタに格納します。最大読み出し可能ワード数は94ワードです。読み出し可能なレジスタは保持レジスタ(データレジスタ)のみですので、ご注意ください。

【送信バッファの内容】

No.	共有メモリ	変数名	型	内 容
1	送信バッファ先頭+ 0	FUNC	ワード	読み出し指令
2	送信バッファ先頭+ 1	S1	ワード	読み出しワード数
3	送信バッファ先頭+ 2	S1+1	ワード	相手局の指定
4	送信バッファ先頭+ 3	S2	ワード	レジスタ種別
5	送信バッファ先頭+ 4,5	N、N+1	ダブルワード	レジスタ先頭アドレス

No.1	FUNC	K1 固定
No.2	S1	読み出しワード数 K 1~94
No.3	S1+1	相手局の指定 K 1~99
No.4	S2	レジスタ種別 0 固定
No.5	N、N+1	レジスタ先頭アドレス K 0~65535 (H 0~FFFF)



ご注意:

- (注1)範囲外の値を送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONした場合、通信パラメータ設定エラーフラグがONになり、エラーコードが格納され、コマンド送信が行われません。エラーコードやラダープログラムを確認し、状態フラグのクリア等を行ってください。
- (注2)エラーレスポンスを受信した場合は、プロトコルエラーフラグがONし、エラーコードがプロトコルエラーコード格納エリアに格納されます。
- (注3)コマンド送信後、タイムアウト時間設定を超えてもレスポンスを受信できない場合、タイムアウトエラーフラグがONになります。



参 照: <FP-X MODBUS RTU仕様説明>

サンプルプログラム9

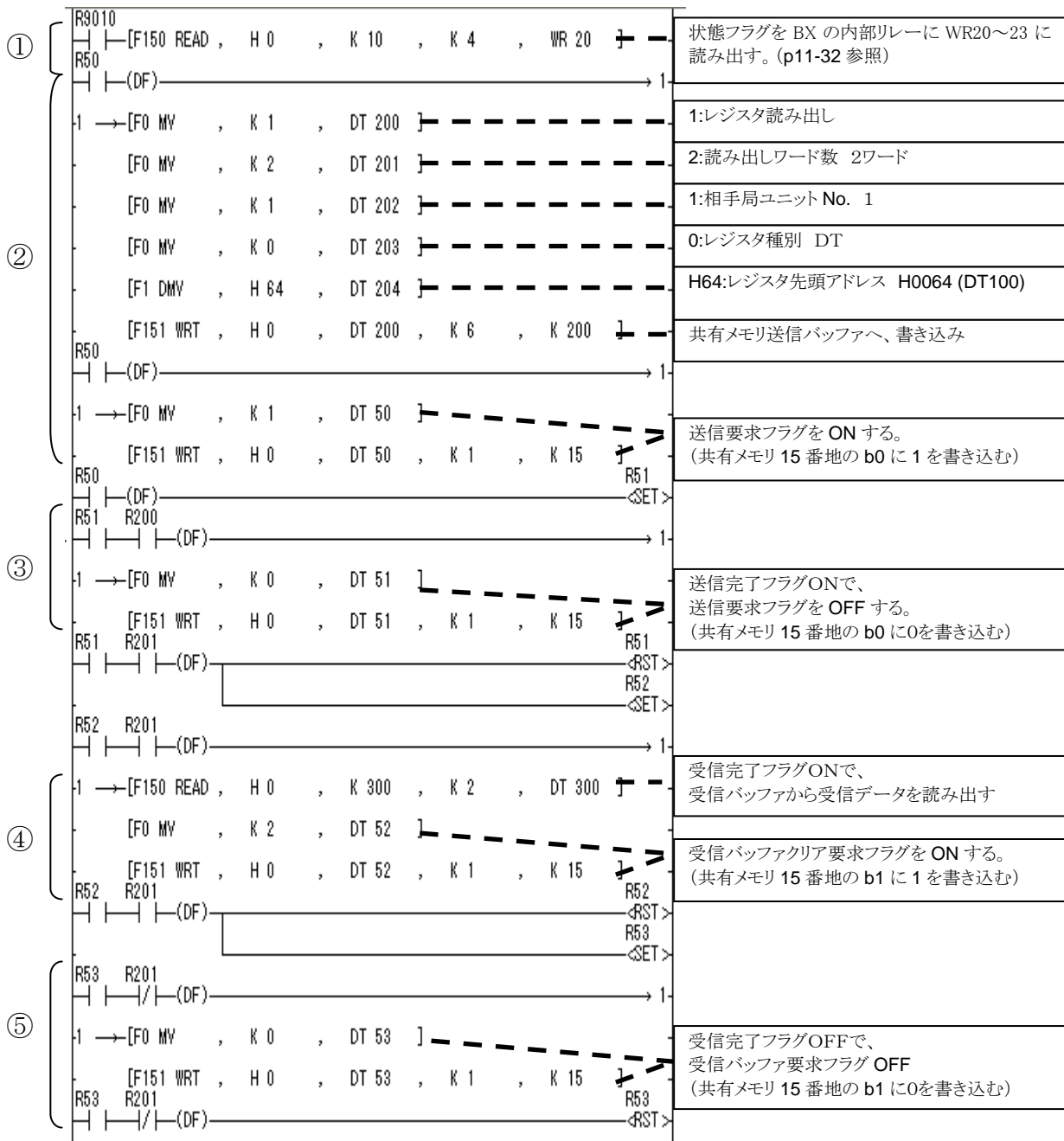
COM1ボードからMODBUS-RTUに対応した相手機器のデータレジスタ「DT100」を先頭にして2ワード(4バイト)データを読み出し、ボードコントローラのデータレジスタDT300, 301に格納するプログラム例です。

<コマンド送信>

- ①状態フラグを BX の内部リレーWR20~23 に読み出します。(COM1状態フラグ b0~b15→R200~20F)
- ②任意 (R50 がON) のタイミングで、MODBUS-RTUコマンドの作成のためのデータを共有メモリの送信バッファに書き込み、送信要求フラグをONします。すると、シリアルデータボードが自動でMODBUS-RTUコマンドを作成し、ポートから送信します。
- ③送信完了フラグ(R200)がONしたのを確認して、送信要求をOFFします。すると、シリアルデータボードが送信完了フラグをOFFします。

<レスポンス受信>

- ④受信完了フラグ(R201)がONしたのを確認して、受信データバッファ内のデータをボードコントローラのレジスタに読み出し、受信バッファクリア要求をONします。
- ⑤受信完了フラグ(R201)がOFFしたのを確認して、受信バッファクリア要求をOFFします。





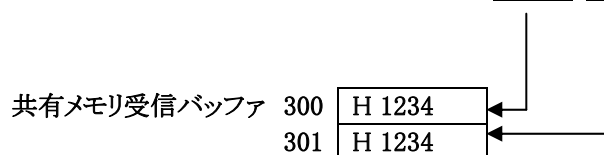
ご注意:DT300に読み出された受信データをラダープログラムで活用してください。

受信バッファへの受信データ格納

シリアルデータボードより送信されたMODBUS-RTUコマンドに対してのMODBUS-RTUレスポンスを受信し自動でMODBUS-RTUレスポンスのデータ内容を共有メモリ受信バッファの先頭番地から展開します。

例 COM1ポートより受信した場合

レスポンス 01 03 04 12 34 12 34 CRC



11.9.5 シリアルデータボードでの送受信ができないとき

●状況

ケーブルの結線やプログラムの内容が間違っている可能性があります。以下の点を確認してください。

●対処方法1

ケーブル誤配線の可能性があります。コネクタ結線図を確認して、テスターなどで導通チェックを行ってください。すでに、通信した実績のあるシリアルデータボードやケーブルでデータの送受信ができない場合は、以下の対処方法にお進みください。

●対処方法2

ボードコントローラBXはRUNモードになっていますか？
RUNモードでない場合は、ボードコントローラBXの動作モードを切り替えてください。

●対処方法3

接続している外部機器と通信パラメータは合っていますか？
通信速度やパリティ等の通信パラメータを確認してください。

●対処方法4

状態フラグの読み出しで、状態フラグを格納したリレー番号と使用しているリレー番号は合っていますか？
状態フラグを格納したリレー番号と使用しているリレー番号を確認してください。

●対処方法5

プログラムのF150 (READ)、F151 (WRT) で指定するスロットNo. は正しいですか？
スロット No.を確認してください。

●対処方法6

プログラムのF150 (READ)、F151 (WRT) で指定する共有メモリのアドレスやデータを読み出しや書き込みを行うデータレジスタなどのアドレスを確認してください。

●対処方法7

プログラムで使用している定数は正しいですか？間違いがないかを確認してください。
(10進数(K○○)と16進数(H△△)を間違いやすいので注意してください。)

●対処方法8

送受信の手順は正しいですか？
シーケンスプログラムを確認してください。

●対処方法9

初期化は行っていますか？初期化が行われているか、プログラムを確認してください。

●対処方法10

同時送信を行っていませんか？送信が同時に行われていないか、プログラムを確認してください。

12章

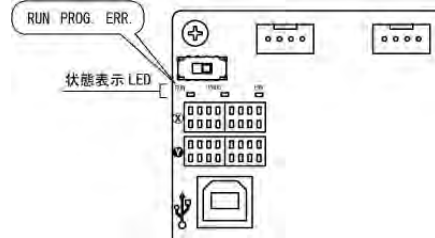
自己診断と異常時の対処方法

12.1 自己診断機能

12.1.1 LEDによる状態表示

■ コントロールボードの状態表示LED

- ・コントロールボードには異常発生時にその状況を判断し、必要に応じて運転を停止する自己診断機能を内蔵しています。
- ・異常が発生した時は、コントロールボード本体の動作状態表示LEDが下表のようになります。



	LED表示			内容	運転状態
	RUN	PROG.	ERR.		
正常時	○	×	×	正常運転中	運転
	×	○	×	プログラムモード プログラムモードで強制出力をしてもLEDは点滅しません。	停止
	△	△	×	RUN モードでの強制入出力中 RUNとPROG. LEDが交互に点滅します。	運転
異常時	○	×	△	自己診断エラー(運転中)	運転
	×	○	△	自己診断エラー(停止中)	停止
	—	—	○	システムウォッチドッグタイマによる停止	停止

○:点灯 △:点滅 ×:消灯 —:点灯または消灯

12.1.2 異常時の運転モードについて

- ・異常発生時には通常の場合、運転を停止します。
- ・ただし、エラーの種類によっては、システムレジスタを設定することで、運転を継続させるか、停止させるかを選択できます。運転の継続、停止が設定できるエラーは、下記のメニューのとおりです。

● ツールソフトの環境(システムレジスタ)設定メニュー

FPWIN GRでのエラー時の運転の設定は、メニューバーの[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定]を選択し、[異常時運転]タブをクリックしてください。下記画面が表示されます。



【例1】2重出力を許可する場合

システムレジスタNo. 20のチェックボックスをOFFしてください。この場合、再び運転してもエラー扱いとなりません。

【例2】演算エラー発生時にも運転を継続する場合

システムレジスタNo. 26のチェックボックスをOFFしてください。この場合、演算エラーが発生しても運転を継続します。

12.2 異常時の対処方法

12.2.1 ERR. LEDが点滅したら

■ 状況 自己診断エラーが発生しました。

● 処理手順 ①

プログラミングツールを使って、エラー内容(エラーコード)を確認してください。

FPWIN GRを使って

FPWIN GRでは、プログラミングやデバッグ中のボードコントローラBXにエラーが発生しRUNモードからPROGモードに切り替わった場合、以下のステータス表示ダイアログボックスが自動的に表示されます。自己診断エラーメッセージの内容を確認してください。

ステータス表示ダイアログボックス



演算エラーの場合は、このダイアログボックスでエラーアドレスを確認できます。

エラーの原因を修正後、[エラークリア]ボタンをクリックし、エラークリアを実行してください。



ここがポイント:ステータス表示ダイアログボックスを表示させる場合は、メニュー操作で[オンライン(L)]→[ステータス表示(T)]を選択してください。

● 処理手順 ②

<エラーコードが1～9の場合>

・状況

プログラムに文法エラーがあります。

・操作 ①

ボードコントローラBXをPROG. モードに切り替えてエラー状態を解除してください。

・操作 ②

FPWIN GRでトータルチェックをかけて文法エラーの箇所を確認してください。

<エラーコードが20以上の場合>

・状況

文法エラー以外の自己診断エラーが発生しています。

・操作

PROG. モードで、プログラミングツールを使いエラー状態を解除してください。

<エラーコードが42の場合①>

・状況

コントロールボードの電源投入時に接続していた増設I/Oボード、拡張ボードが外れている。または、増設I/Oボードの電源が切れている。

・操作①

コントロールボードの電源をOFFし、増設I/Oボード、拡張ボードを接続してください。

・操作②

増設I/Oボードの電源を入れてください。

<エラーコードが42の場合②>

・状況

瞬時停電等の短時間の停電が発生し、増設I/Oボードの電源のみOFFした。

・操作

増設I/Oボードの電源が復旧すると、自動的にコントロールボードにリセットがかかり、再起動します。

FPWIN GRを使って

前項の“ステータス表示”のダイアログボックスで[エラークリア]ボタンをクリックしてください。
エラーコード43以上のエラーがクリアできます。

- PROG. モードで電源を入れ直してもエラーをクリアできますが、保持型データ以外の演算メモリの内容はクリアされます。
- 自己診断エラーセット命令F148(ERR)を使用しても、エラーをクリアできます。
- モード切替スイッチが[RUN]になっていると、エラー解除と同時にRUN状態となります。
したがって、エラーの原因が取り除かれていない場合は、RUN後、再度エラーが発生しますのでエラーのクリアができていないように見えることがあります。



ここがポイント: 演算エラー(エラーコード45)発生時にはプログラムのエラー発生アドレスが特殊データレジスタDT90017およびDT90018に格納されます。
この場合はエラー状態を解除する前にダイアログボックスの[演算エラー]ボタンをクリックし、エラー発生アドレスを確認してください。

12.2.2 ERR. LEDが点灯したら

■ 状 況 システムウォッチドグタイマが働いて、コントローラの運転が停止しました。

● 確認手順 ①

ボードコントローラBXをPROG. モードにして電源を入れ直してください。

- ・ここで再びERR. LED が点灯したら、コントロールボード本体の異常が考えられます。弊社へご連絡ください。
- ・ERR. LEDが点滅したら、前項の手順をご覧ください。

● 確認手順 ②

ボードコントローラBXをRUNモードに切り替えてください。

- ・ここでERR. LED が点灯したら、プログラムの処理に時間がかかりすぎています。プログラムを再検討してください。

プログラム見直しのポイント

- (1) プログラムが無限ループになっていませんか？
JMP命令やLOOP命令など、プログラムの流れを制御する命令をチェックしてください。
- (2) 割り込み命令が連続して実行されていませんか？

12.2.3 全部のLEDが点灯しなかったら

● 確認手順 ①

コネクタ・端子のゆるみなど電源との結線を再度チェックしてください。

● 確認手順 ②

許容範囲内の電圧がかかっているかチェックしてください。

- ・電源が大きく変動していないかチェックしてください。

● 確認手順 ③

他の機器と電源を共有している場合は、他の機器を電源から外してみてください。

- ・ここで、コントロールボード本体のLEDが点灯するようであれば、外部電源容量を大きくするか、別電源を設けてください。
- ・不明な点は、弊社へご連絡ください。

12.2.4 思い通りに出力がでなかったら

出力側のチェック→入力側のチェック順にすすめてください。

■ 出力側のチェックー1

出力表示LEDが点灯している場合

● 確認手順 ①

コネクタ・端子のゆるみなど負荷の結線を再度、確認してください。

● 確認手順 ②

負荷の両端に正常な電圧がかかっているか確認してください。

- ・電圧が正常であれば、負荷の異常が考えられます。負荷をチェックしてください。
- ・電圧がかかっていなければ、出力部の異常が考えられます。弊社へご連絡ください。

■ 出力側のチェックー2

出力表示LEDが消えている場合

● 確認手順 ①

プログラミングツールを使って出力モニタをしてください。

- ・モニタがONであれば、出力の2重使用が考えられます。

● 確認手順 ②

強制入出力機能を使って、強制的にONしてください。

- ・ここで出力LEDが点灯するようであれば、入力側のチェックに進んでください。
- ・出力LEDが点灯しなければ、出力部の異常が考えられます。弊社へご連絡ください。

■ 入力側のチェックー1

入力表示LEDが消えている場合

● 確認手順 ①

端子のゆるみなど入力機器の結線を再度、確認してください。

● 確認手順 ②

入力端子に正常な電圧がかかっているか確認してください。

- ・電圧が正常であれば、入力部の異常が考えられます。弊社へご連絡ください。
- ・電圧がかかっていなければ、入力電源、入力機器の異常が考えられます。チェックしてください。

■ 入力側のチェックー2

入力表示LEDが点灯している場合

● 確認手順

プログラミングツールを使って入力のモニタをしてください。

- ・モニタがOFFであれば、入力部の異常が考えられます。弊社へご連絡ください。
- ・モニタがONであれば、プログラムを見直してください。
または、入力機器(2線式センサなど)の漏れ電流を確認してください。

プログラム見直しのポイント

- (1) 出力の2重使用(2重出力)をしていませんか? 応用命令で出力を書き換えているかチェックしてください。
- (2) MCR命令、JMP命令などの制御命令でプログラムの流れが変わっていませんか?

12.2.5 プロテクトエラーのメッセージが出たら

■ パスワード機能を使用している場合

● 確認手順

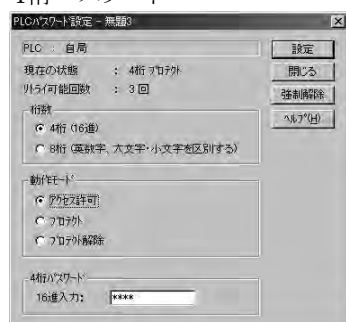
プログラミングツールの[パスワード設定]のメニューでパスワードを入力し[アクセス許可]ボタンをONしてください。

FPWIN GRを使って

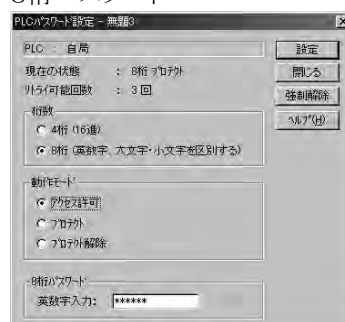
- (1)メニュー操作で[ツール(T)]→[PLCパスワード設定(P)]を選択します。
- (2)以下のPLCパスワード設定ダイアログボックスが表示されますので、[アクセス許可]のボタンをONし、パスワードを入力して[設定]ボタンをクリックしてください。

PLCパスワード設定ダイアログボックス

4桁パスワード



8桁パスワード



ご注意:パスワード設定は、ボードコントローラBXをオンライン接続した状態で実行できます。

■ マスタメモリボードを使用している場合

マスタメモリボードを使用している場合は、プログラム編集することはできません。電源を切ってマスタメモリボードを外してください。

12.2.6 プログラムモードがRUNに切り替わらなかったら

■ 状況 文法エラーまたは、運転を停止する自己診断エラーが発生しています。

● 確認手順 ①

ERR. LEDが点滅していないか確認してください。



参照:ERR. LEDが点滅している場合
<12. 2. 1 ERR. が点灯したら>

● 確認手順 ②

ツールを使用してトータルチェックをかけて文法エラーの箇所を確認してください。

FPWIN GRを使って

メニュー操作で「デバッグ(D)」→「トータルチェック(C)」を選択します。
トータルチェックダイアログボックスが表示されますので、「実行」ボタンをクリックしてください。

12.2.7 RS485で通信異常が起きている場合

- 状況 RS485/RS422 1チャンネルタイプ(ABXCOM3)、
RS485 1チャンネル+RS232C 1チャンネルタイプ(ABXCOM4)、
Ethernet+RS485 1チャンネルタイプ(ABXCOM5B)、
RS485 2チャンネルタイプ(ABXCOM6)
を使用しているが通信しない。

● 確認手順 ①

伝送ケーブルが各ボードの伝送端子(+)と(+)、(-)と(-)に確実に接続されているか、終端局は正しく接続されているか確認してください。

● 確認手順 ②

伝送ケーブルが仕様範囲内であるか、確認してください。この時、同一リンク内のケーブルは複数種類使用せず、一種類に統一してください。

・ネットワーク両端以外のボードは終端局に設定しないでください。

● 確認手順 ③

リンクエリアが重複していないか確認してください。

● 確認手順 ④

RS485が下記のいずれかの場合はシステムレジスタのCOM2ポート設定において「ポート選択」が「通信カセット」になっているか確認してください。

1. Ethernet+RS485 1チャンネルタイプでCOM2ポートを使用している場合
2. RS485 2チャンネルタイプでCOM2ポートを使用している場合

● 確認手順 ⑤

Ethernet+RS485 1チャンネルタイプ、RS485 2チャンネルタイプのCOM2ポートの場合は、9600bps、19200bps、115200bpsのいずれかに通信速度に設定されているか確認してください。システムレジスタとボード表面のCOM2ポート通信速度設定スイッチの両方を同一の設定にしてください。



参 照:伝送ケーブルの仕様範囲内について<5. 7. 1 伝送ケーブルの選定について>
:<7章 通信ボード>

12.2.8 RS232Cで通信異常が起きている場合

- 状況 RS232C 2チャンネルタイプ(ABXCOM2)、
RS485 1チャンネル+RS232C 1チャンネルタイプ(ABXCOM4)、
Ethernet+RS232C 1チャンネルタイプ(ABXCOM5A)
を使用しているが通信しない。

● 確認手順 ①

相手機器の受信データ端子がSDに送信データ端子がRDに接続されていることを確認してください。SGが接続されているか確認してください。

● 確認手順 ②

リンクエリアが重複していないか確認してください。

● 確認手順 ③

RS232Cが下記のいずれかの場合は、システムレジスタのCOM2ポート設定において「ポート選択」が「通信カセット」になっているか確認してください。

1. RS232C 2チャンネルタイプでCOM2ポートを使用している場合
2. RS485 1チャンネル+RS232C 1チャンネルタイプでCOM2ポートを使用している場合
3. Ethernet+RS232C 1チャンネルタイプでCOM2ポートを使用している場合



参 照:<7章 通信ボード>

12.2.9 RS422で通信異常が起きている場合

- 状 況 RS485／RS422 1チャンネルタイプ(ABXCOM3)を使用しているが通信しない。

- 確認手順 ①

伝送ケーブルが各ボードの伝送端子(+)と(+)、(-)と(-)に確実に接続されているか、終端局は正しく接続されているか確認してください。

- 確認手順 ②

伝送ケーブルが仕様範囲内であるか、確認してください。この時、同一リンク内のケーブルは複数種類使用せず、一種類に統一してください。

・ネットワーク両端以外のボードは終端局に設定しないでください。

- 確認手順 ③

リンクエリアが重複していないか確認してください。



参 照:伝送ケーブルの仕様範囲内について<5. 7. 1 伝送ケーブルの選定について>

12.2.10 増設I/Oボードが動作しない場合

- 確認手順 ①

増設I/Oボードの終端設定はされているか確認してください。

複数のボードに終端設定されていないか確認してください。

増設ケーブルが正しく接続されているか確認してください。

増設ケーブルの接続先(IN-OUT)が正しいか確認してください。

- 確認手順 ②

瞬時停電等の短時間の電源切入が発生していないか確認してください。

瞬時停電等の短時間の電源切入の発生により、増設I/Oボードの認識ができていない場合があります。

再度電源の切・入を行ってください。

13章

プログラム時の ご注意

13.1 2重出力(ダブルコイル)の使用について

13.1.1 2重出力(ダブルコイル)について

■ 2重出力(ダブルコイル)とは

- 2重出力とは、1つのシーケンスプログラム内に同じ出力を重複して指定している状態です。
- 2重出力と判断されるのは、OT命令、KP命令に同じ出力を指定した場合です。
(SET命令、RST命令、応用命令(転送命令など)で同じ出力を使っても2重出力ではありません。)
- 2重出力でRUNモードにすると通常はエラーとなります。(ERROR/ALARM LEDが点滅し、自己診断フラグR9000がONとなります。)

■ 2重出力のチェック方法

プログラムが2重出力になっているかは、プログラミングツールを使って、次の方法でチェックすることができます。

● ツールソフトを使って

メニューバーの[デバッグ(D)]→[トータルチェック(C)]を選択し、[実行]をクリックします。2重出力がある場合は、アドレスとエラー内容が表示されます。

■ 2重出力の許可

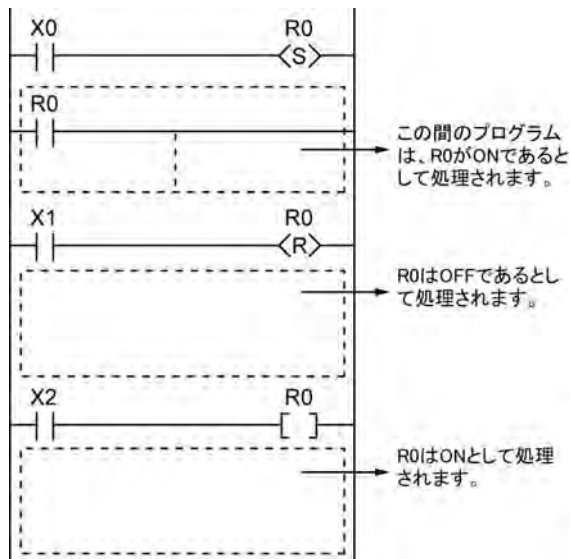
- プログラムの内容によって、出力を重複して使いたい場合は、2重出力を許可することができます。
- このような場合は、システムレジスタNo. 20のチェックボックスを外してください。
- この場合は、プログラムを実行してもエラーとなりません。

13.1.2 OT、KP、SET、RST命令で重複して出力した時の処理

■ 演算中の内部リレー・出力リレーの状態

•OT命令、KP命令、SET命令、RST命令、転送命令など内部リレーや出力リレーに出力する命令を使う場合、演算中はステップ毎にその内容が書き替わります。

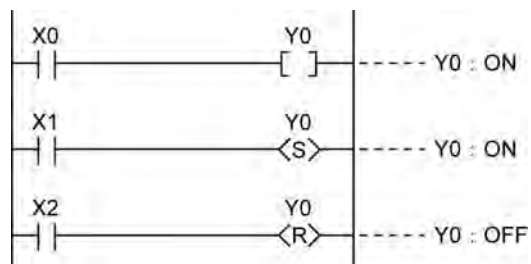
<例>SET、RST命令、OT命令を使った場合の処理(X0～X2が全てONの時)



■ 演算結果の決定

・OT命令、KP命令、SET、RST命令、転送命令などで同じ出力を重複して使用した場合、I/Oリフレッシュ時に得られる出力は、最終的な演算結果で決まります。

＜例＞OT命令、KP命令、SET、RST命令で、同じ出力リレーY0に出力する場合



X0～X2が全てONの場合、I/Oリフレッシュ時にはY0はOFFとして出力されます。

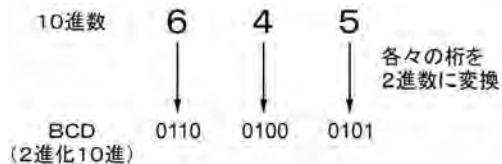
・途中の演算結果を出力する必要がある時は、部分I/Oリフレッシュ命令(F143)を使用してください。

13.2 BCDデータの扱いについて

13.2.1 BCDとは？

BCDは、2進化10進ともいわれ、10進数を1桁ごとに区切って、2進数1桁で表現したものを言います。

＜例＞10進数をBCDで表すと

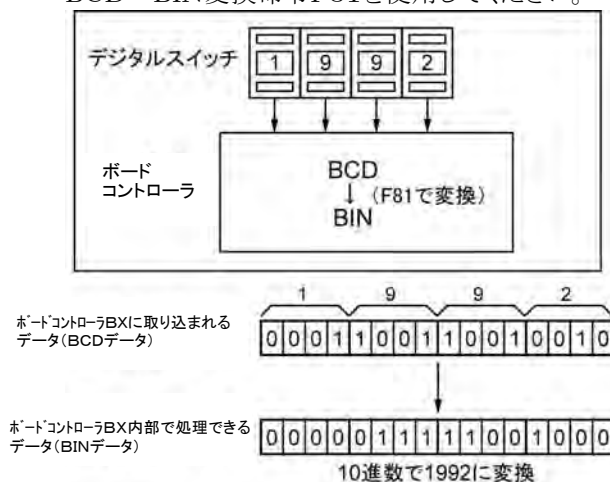


13.2.2 ボードコントローラBX内部でのBCDデータの扱い

- デジタルスイッチのデータをボードコントローラBXに取り込む場合や7セグメント表示器(デコーダ付)へデータを出力したい場合には、BCDデータで入出力を行う必要があります。このような場合、各々下の例のようにデータ変換命令を使用してください。
- BCDデータをそのまま演算できるBCD算術命令(F40～F58)もありますが、通常、ボードコントローラBX内の演算はBINで処理されますので、BIN演算命令(F20～F38)を用いた方が便利です。

■ デジタルスイッチの入力を取り込む場合

BCD→BIN変換命令F81を使用してください。

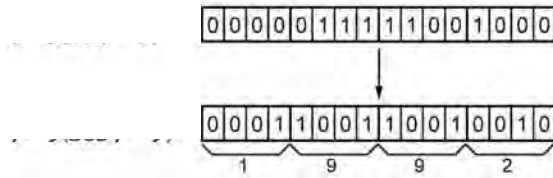
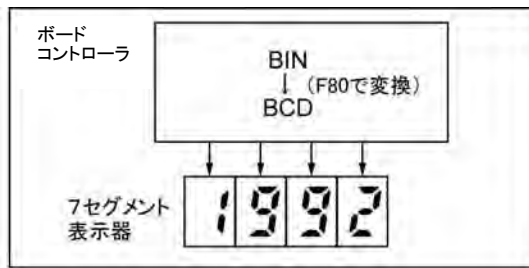


■ 7セグメント表示器(デコーダ付)へ出力する場合

BIN→BCD変換命令F80を使用してください。

ボードコントローラBX内部で処理されたデータ(BINデータ)

ボードコントローラBXから出力されるデータ(BCDデータ)



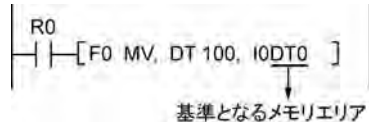
13.3 インデックスレジスタの使い方

13.3.1 インデックスレジスタのはたらき

■ インデックスレジスタとは？

- ・インデックスレジスタには、他のレジスタと同様に16ビットのデータの読み書きができるI0～IDの14点があります。
- ・インデックスレジスタは、メモリエリアの番号を間接的に指定する場合に使用します。(インデックス修飾といいます。)

<例>データレジスタDT100の内容をインデックスレジスタの内容で指定される番号に転送する場合



この例の場合、転送先にデータレジスタの番号がI0の内容によってDT0を基準として変わります。例えばI0の内容がK10の時は転送先はDT10に、K20の時は転送先はDT20となります。

- ・インデックスレジスタは、このように1つの命令でも複数のメモリエリアを指定することができますので、たくさんのデータを扱う時に非常に便利なレジスタです。

13.3.2 インデックスレジスタで修飾できるもの

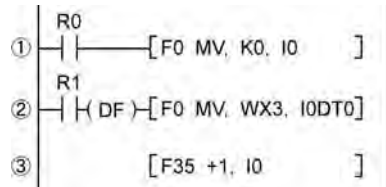
- ・インデックスレジスタではデータレジスタDTに限らず他の種類のメモリエリアも修飾することができます。
<例>I0WX0、I0WY1、I0WR0、I0SV0、I0EV2、I0DT100
- ・定数を修飾することもできます。
<例>I0K10、I0H1001
- ・インデックスレジスタ同士の修飾はできません。
<例>I0I0、I0I1
- ・32ビットを扱う命令で使用する時は、I0で指定します。この時はI0とI1を合わせて、32ビットデータとして扱います。



13.3.3 インデックスレジスタの使用例

■ 外部データを連続的に読み込む場合

<例>入力WX3の内容をデータレジスタDT0から順番に書き込んでいく場合

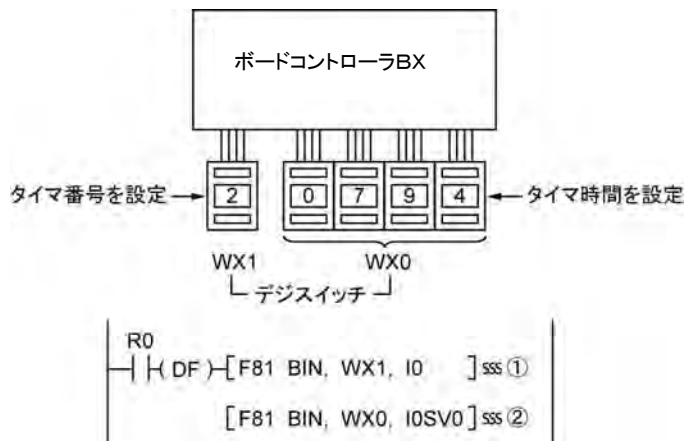


- ①R0がONの時、インデックスレジスタI0に0をセットします。
 - ②R1がONになると、入力WX3の内容をI0DT0で指定されたデータレジスタに転送します。
 - ③I0に1をプラスします。
- この場合、I0の内容が順番に変わりますので、データレジスタの書き込み先は次のようになります。

R1の入力	I0の内容	データの書き込み先
1回目	0	DT0
2回目	1	DT1
3回目	2	DT2
⋮	⋮	⋮

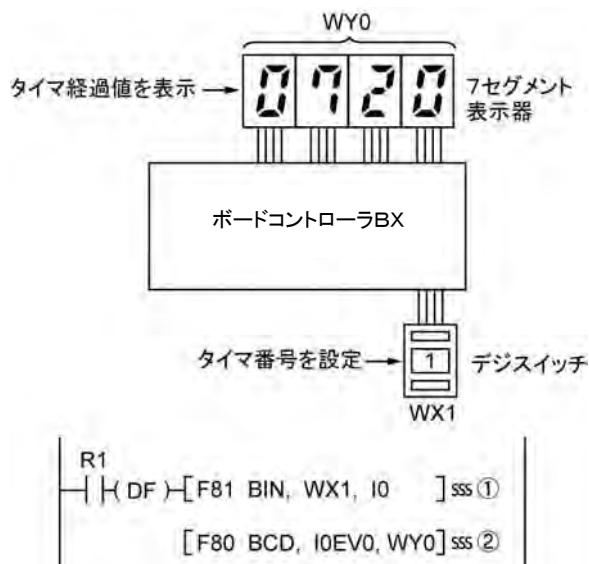
■ 入力で指定した番号に応じてデータを入出力する場合

<例1> デジスイッチで指定した番号のタイマを設定する場合



- ①タイマ番号データWX1をBCDデータからBINデータに変換し、インデックスレジスタI0にセットします。
- ②タイマ設定値データWX0をBCDデータからBINデータに変換し、I0の内容で指定されたタイマ設定値エリアSVに格納します。

<例2> デジスイッチで指定した番号のタイマの経過値を外部出力として取り出す場合



- ①タイマ番号データWX1をBCDデータからBINデータに変換し、インデックスレジスタI0にセットします。
- ②I0の内容で指定されたタイマ経過値データEVの内容をBCDデータに変換し、出力WY0へ出力します。

13.4 演算エラーについて

13.4.1 演算エラーとは？

■ 演算エラーとは？

- ・応用命令を使った演算を実行した時、演算不可能な状態になることをいいます。
- ・演算エラーが発生した場合、本体のERROR/ALARM LEDが点滅し、演算エラーフラグ(R9007、R9008)がONとなります。
- ・特殊データレジスタDT90000には演算エラーコードE45が格納されます。
- ・特殊データレジスタDT90017、DT90018にはエラーが発生したアドレスが格納されます。

■ 演算エラーの種類

1. アドレスエラー

インデックス修飾使用時にメモリのアドレス(番号)の指定が使える領域を越えた場合

2. BCDエラー

BCDデータを扱う命令で、BCD以外のデータを演算しようとした場合。BCD変換しようとするデータが変換できる範囲を越えている場合。

3. パラメータエラー

制御データを指定する必要がある命令で指定データが範囲外の場合

4. 領域越えエラー

ブロック命令で操作する対象がメモリ範囲を越えた場合

13.4.2 演算エラー発生時の運転モード

- ・演算エラーが発生すると、通常の場合、運転が停止します。
- ・演算エラーが発生しても、運転を継続したい場合にはシステムレジスタNo. 26の内容を“運転”に変更してください。

ツールソフトを使い場合

1. コントロールボードを「PROG.」モードにしてください。
2. メニューバーの[オプション(O)]の[PLCシステムレジスタ設定]を選択してください。
3. “PLCシステムレジスタ設定”のメニューで「異常時運転」画面を選ぶと、システムレジスタのNo. 20～No. 26が表示されます。
4. No. 26のチェックボックスをはずして“運転”に変更してください。
5. “OK”を実行し、ボードコントローラへ書込を行ってください。

13.4.3 演算エラーが発生した場合の対処

<手順>

1. エラー発生箇所のチェック

DT90017、DT90018に格納されたエラー発生アドレスを参照して、そのアドレスの応用命令を見直してください。

2. エラー状態の解除

プログラミングツールの操作でエラーを解除してください。

・メニューバーの[オンライン(L)]→[ステータス表示(T)]を選択します。メニューで、“エラークリア”を実行してください。

- ・PROG. モードで電源を入れ直してもエラーをクリアできます。ただし、保持型データ以外の演算メモリの内容がクリアされます。
- ・自己診断エラーセット命令(F148)によって、エラーをクリアすることもできます。
- ・モード切替スイッチが[RUN]になっていると、エラー解除と同時にRUN状態となります。したがって、エラーの原因が取り除かれていない場合は、エラーのクリアができていないように見えることがあります。

13.5 立ち上がり検出方式の命令

13.5.1 立ち上がり検出方式の命令

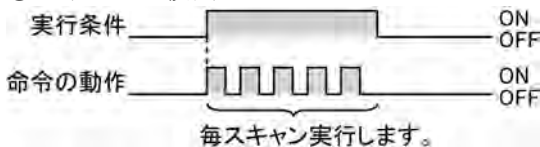
■ 立ち上がり検出を行う命令

- ①DF(立ち上がり微分)
- ②CT(カウンタ)のカウンタ入力
- ③F118(アップダウンカウンタ)のカウンタ入力
- ④SR(シフトレジスタ)のシフト入力
- ⑤F119(左右シフトレジスタ)のシフト入力
- ⑥NSTP(ネクストステップ)
- ⑦微分実行型応用命令(P13)

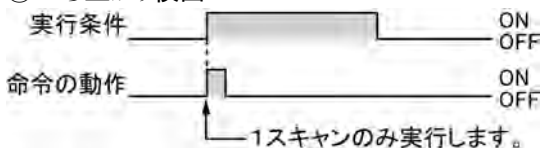
■ 立ち上がり検出方式とは

・立ち上がり検出方式の命令は、実行条件がOFFからONに変化した1スキャンのみ実行される命令です。

①通常の入力検出



②立ち上がり検出



■ 立ち上がり検出の方法

前回実行されたときの実行条件と今回の実行条件を比較して、前回はOFFで今回がONの時のみ命令を実行します。それ以外の場合は、命令を実行しません。

■ 立ち上がり検出を行う命令を使用するときのご注意

- ・電源立ち上げ時などRUN開始時には、実行条件のOFF→ONへの変化が検出されませんので、命令の実行は次頁のようになります。
- ・下記の①～⑥のように、命令を実行する順序を変える命令を合わせて使用する場合、入力のタイミングにより、命令の動作が変わりますのでご注意ください。

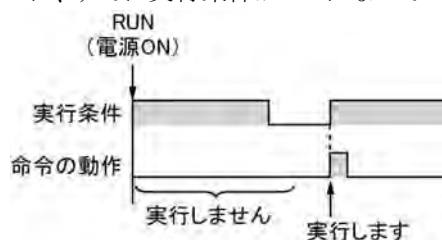
<立ち上がり検出を行う命令を使用する場合に注意が必要な命令>

- ①MC～MCE命令
- ②JP～LBL命令
- ③LOOP～LBL命令
- ④CNDE命令
- ⑤ステップラダー命令
- ⑥サブルーチン命令

13.5.2 運転開始時の動作と注意点

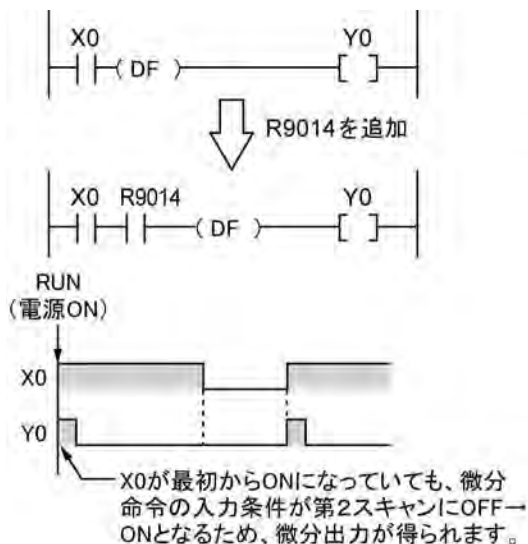
■ RUN後第1スキンの動作

- 立ち上がり検出を行う命令は、RUNモードに切り替えた時やRUNモード状態で電源を立ち上げた時に、すでに実行条件がONになっていても、命令は実行されません。

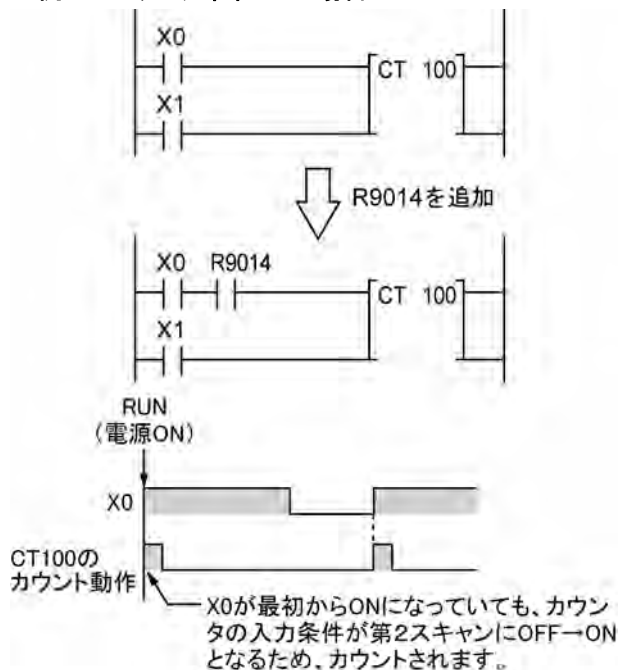


- RUNモードに切り替える前にすでにONになっている実行条件で命令を実行したい場合は、R9014(イニシャルパルスリレーOFF)を用いて、下記のようなプログラムを組んでください。(R9014は、第1スキンの時OFF、第2スキンの以降にONになる特殊内部リレーです。)

<例1>立ち上がり微分命令DFの場合



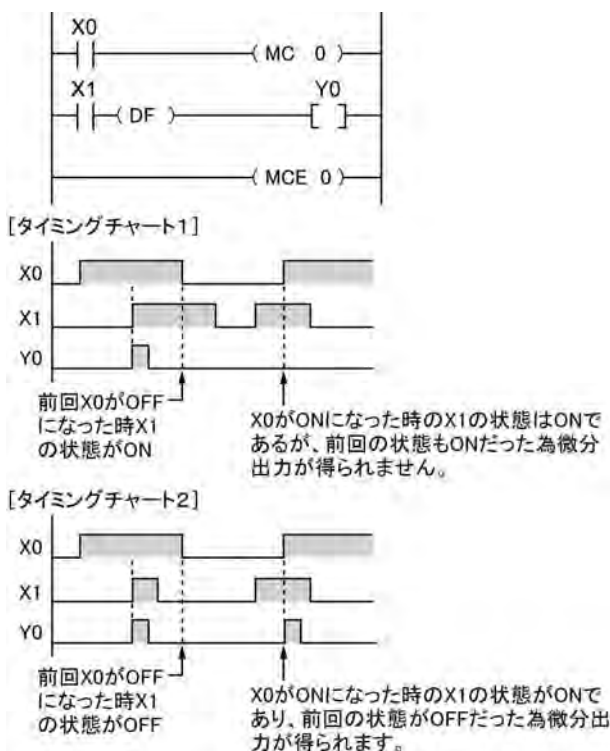
<例2>カウンタ命令CTの場合



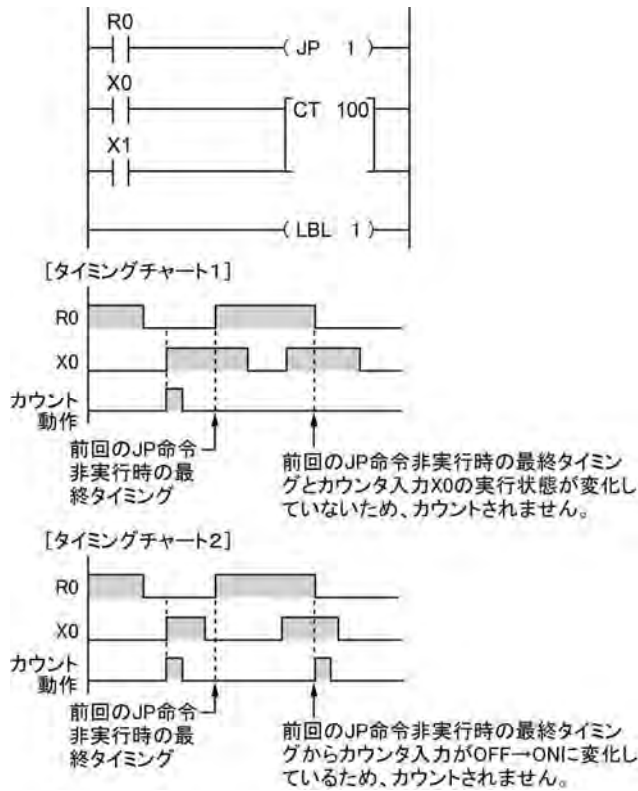
13.5.3 制御命令を使用している場合の注意点

- ・立ち上がり検出を行う命令が、制御命令の中にある場合は、前回制御命令の実行条件が解除された時の立ち上がり検出を行う命令の状態がOFFであり、今回、制御命令の実行条件がONになった時の立ち上がり検出を行う命令の状態がONの場合にのみ実行します。
- ・従って、MC・MCE、JP・LBLなど命令を実行する順序を変える命令と合わせて、立ち上がり検出を行う命令を使用する場合は、入力のタイミングにより、命令の動作が下記のように変わりますのでご注意ください。

<例1> MC～MCE間に微分命令DFを使用した場合



<例2> JP～LBL間にカウンタ命令を使用した場合

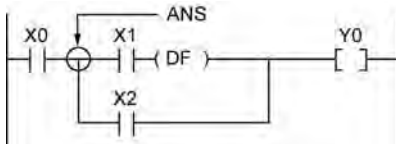


13.6 プログラム記述上のご注意

■ 正しく実行されないプログラム

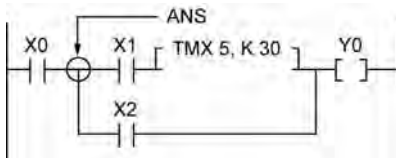
下記のようなプログラムは正しく実行されませんので、記述しないでください。

<例1>



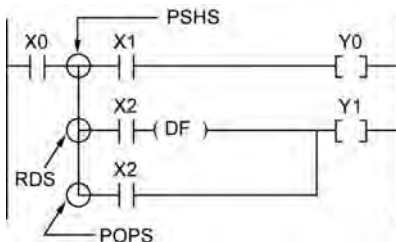
・X1が先にONしていると、X0をONしてもY0はONしません。

<例2>



・X0のON/OFFに関係なく、X1をONするとTMX5が働いてしまう。

<例3>



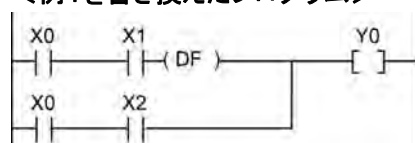
・X2を先にONしていると、X0をONしてもY1はONしません。

微分命令やタイマ命令の実行条件を、複数の接点を組み合わせて設定する場合は、アンドスタック命令やリードスタック命令、ポップスタック命令を使わないでください。

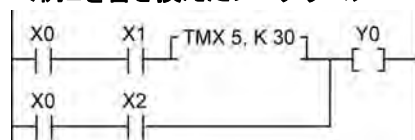
■ プログラム書き換え例

上記のプログラムを正しく書き換えた例です。

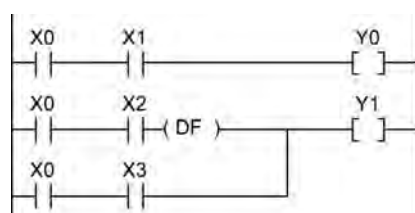
<例1を書き換えたプログラム>



<例2を書き換えたプログラム>



<例3を書き換えたプログラム>



13.7 RUN中書き替え機能

13.7.1 RUN中書き替えの動作

■ RUN中書き替えのしくみ

RUNモード中でもプログラムの書き替えができます。RUN中にプログラムを書き替えようとすると、ツールサービスの時間を一時的に延長し、プログラム書き替えを行い、モードを切り替えることなく、運転に戻ります。従って、RUN中書き替え時の1スキャンは、スキャンタイムが数msから数100ms程度、スキャンタイムが伸びます。

■ 書き替え中のコントローラの動作

1. 外部出力(Y)は保持されます。
2. 外部入力(X)は無視されます。
3. タイマ(T)は、時計を停止します。
4. 微分命令(DF)、カウンタ(C)、左右シフトレジスタの入力の立ち上がり／立ち下がりの変化は無視されます。
5. 割り込み機能は、停止します。
6. 内部クロックリレー(特殊内部リレー)も停止します。
7. パルス出力は、その間停止します。

■ タイマ・カウンタ命令の設定値

すべてのタイマカウンタ命令のK定数で指定した設定値は、すべて対応する番号の設定値エリアSVへリセットされます。(経過値エリアEVの値は変化しません。)

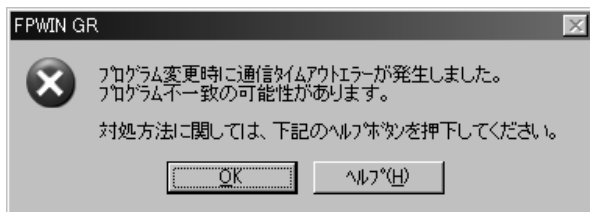
■ RUN中書き替え完了フラグの働き

RUN中書き替え完了フラグ(R9034)はRUN中書き替えが完了した、最初の1スキャンのみONする特殊内部リレーで、プログラム変更後のイニシャルパスリレーの代わりとして使用できます。

13.7.2 RUN中書き替えができない場合

■ タイムアウトが表示される場合

タイムアウト表示が出てもボードコントローラBXは書き替わっている可能性が高いです。下記の操作を実施してください。



1. 画素編集時

編集中のラダーが残っていますので、オフラインにして、ツール上でプログラム変換を完了させ、その後オンラインにして照合してください。

2. ニモニックノンラダーまたは、ニモニック編集時

編集中のラダーは消えます。

オフラインにして、再度編集操作を実施し、その後オンラインにして照合してください。

■ 当社製GTシリーズ表示器のスルーモードを使用して、タイムアウトが出る場合

GTWINを使用して、表示器のタイムアウト時間を延ばしてください。

(初期値は5秒になっています。)



メニューバーの「ファイル」から「転送」を選択するとデータ転送画面が開きます。

データ転送画面から「通信条件」を選択すると、通信設定画面が開きます。

「タイムアウト」の項目に秒数が表示されていますので、数値を変更します。

「OK」ボタンをクリックすると、設定の変更は完了します。

■ RUN中書き替えができない場合

1. 書き替えた結果が文法エラーとなる場合は、書き替えできません。

【具体例】

以下のペア命令が不成立となるような書き替えをする場合

1. ステップラダー命令 (SSTP/STPE)
2. サブルーチン命令 (SUB/RET)
3. 割り込み命令 (INT/IRET)
4. JP/LBL
5. LOOP/LBL
6. MC/MCE

その他の文法エラーの場合も同様に書き替えはできません。

2. 強制入出力動作中は、RUN中書き替えできません。

■ 割り込み処理の制限事項

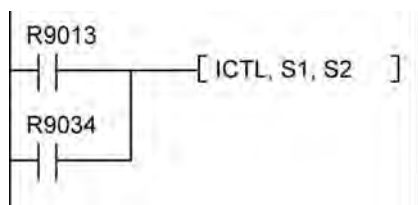
割り込み/高速カウンタ/パルス出力/PWM出力の各機能を使用している場合、RUN中書き替えは、行わないでください。

RUN中書き替えを実行した場合、下記のように動作しますのでご注意ください。

1. 割り込みプログラムは禁止状態になります。

再度ICTL命令で許可してください。

<例>R9034 (RUN中書き替え完了フラグ)を利用する場合



2. 高速カウンタは継続してカウントします。

一致ON/OFF命令 (F166/F167)は継続します。

F166/F167命令起動中の一致割込プログラムは禁止状態になります。

3. パルス出力/PWM出力は停止状態になります。

状態	命令番号	名称
継続	F171 (SPDH)	パルス出力 (チャンネル指定付) (原点復帰)
停止	F172 (PLSH)	パルス出力 (チャンネル指定付) (JOG運転)
停止	F173 (PLSH)	PWM出力 (チャンネル指定付)
継続	F174 (SP0H)	パルス出力 (チャンネル指定付) (任意データテーブル制御運転)
継続	F175 (SPSH)	パルス出力 (直線補間)
停止	F176 (SPCH)	パルス出力 (円弧補間)

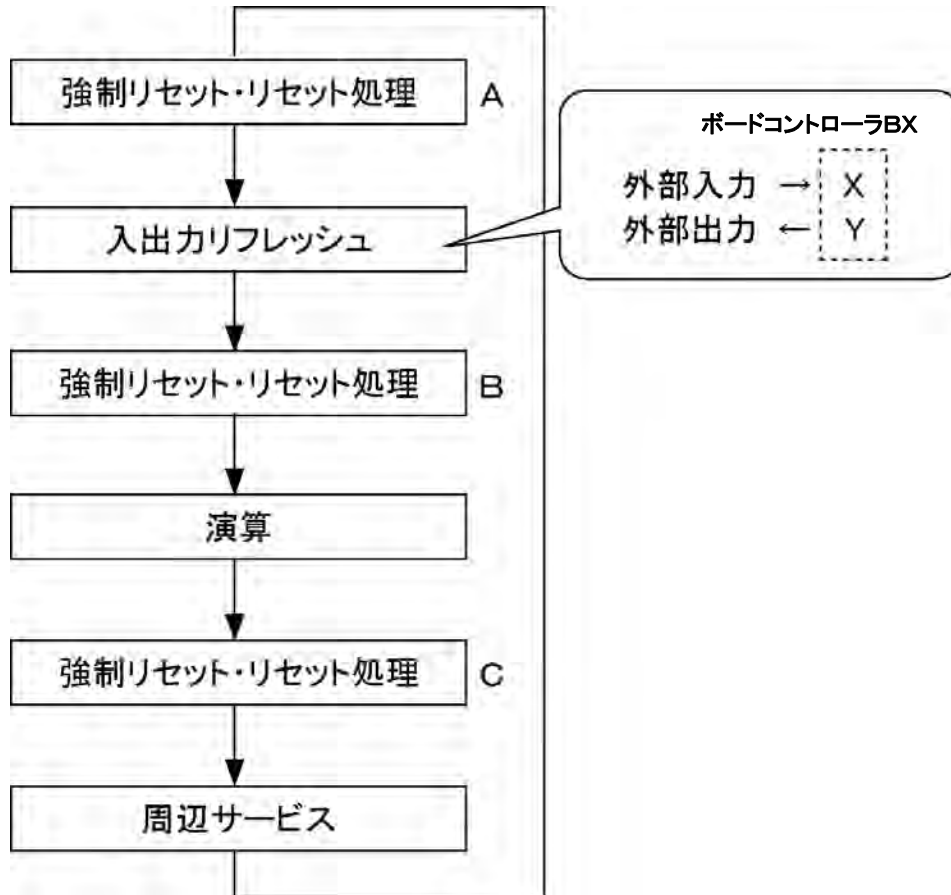
4. 定時サンプリングトレースは停止しません。

13.7.3 RUN中書き替えの方法と動作

項目	FPWIN GR 画素入力モード	FPWIN GR ニモニック入力モード	
書き替え方法	最大128ステップ。 変更は、ブロック単位で行います。 オンラインで、PG変換実行時にプログラムが書き替わります。 	1ステップずつ書き替える方法です。 変更と同時に書き込まれるため、特に注意が必要です。	
各命令固有の動作	OT/KP	ブロックaで記述されていた命令がブロックbで削除された場合は、書き替え前の状態を保持します。	ブロックaで記述されていた命令がブロックbで削除された場合は、書き替え前の状態を保持します。 ONしているY接点はONした状態のまま保持されます。RUN中でOFFするには強制出力にてOFFしてください。
	TM/CT	<ul style="list-style-type: none"> ブロックaで記述されていた命令がブロックbで削除された場合は、書き替え前の状態を保持します。 TM/CT命令のK定数で指定した設定値は、プログラム中すべての対応する番号のSVへプリセットされます。(経過値EVは変化しません) 	<ul style="list-style-type: none"> ブロックaで記述されていた命令がブロックbで削除された場合は、書き替え前の状態を保持します。 TM・CT命令のK定数で指定した設定値は、プログラム中すべての対応する番号のSVへプリセットされます。(経過値EVは変化しません)
	Fun 応用命令	ブロックaで記述されていた命令がブロックbで削除された場合は、書き替え前の状態を保持します。	<ul style="list-style-type: none"> 削除された場合、出力先のメモリアreaは、保持されます。
	MC/ MCE	<ul style="list-style-type: none"> MC/MCE命令を書き込む場合は、MC/MCE命令を必ずペアで書き込んでください。 	1命令単位のRUN中の書き込み/削除はできません。FPWIN GRの画素入力モードで行ってください。
	CALL/ SUB/ RET	サブルーチンプログラムはSUBn/RET命令間のプログラムです。必ずED命令より後のアドレスに記述してください。	RET→SUB→CALLの順に書き込みしてください。 CALL→SUB→RETの順に削除してください。
	INT/ IRET	割り込みプログラムはINTn/IRET命令間のプログラムです。必ずED命令より後のアドレスに記述してください。	IRET→INTの順に書き込みしてください。 INT→IRETの順に削除してください。
	SSTP/ STPE	同じ番号の工程を二重定義する事はできません。 SSTP命令は副プログラム中には記述できません。	ステップラダー領域のないプログラムに対しては1命令単位の書き込み/削除はできません。 FPWIN GRの画素入力編集で両命令同時に書き込み/削除をしてください。 ステップラダー領域のあるプログラムに対しては、SSTP命令のみ1命令単位の書き込み/削除が可能です。
	JP/ LOOP/ LBL	ループ回数を設定する命令は必ずLBL～LOOPよりも前に書き込んでください。	JP→LBLまたはLOOP→LBLの順に書き込みしてください。 LBL→JPまたはLBL→LOOPの順に削除してください。

13.8 強制入出力時の処理

13.8.1 RUN中に強制入出力を行った場合の処理



1. 外部入力(X)の処理

- ・強制入出力で指定している接点については上記動作フローB部で入力機器からの入力状態に関わらず、強制ON/OFFの操作が優先されます。この時入力表示LEDは点灯しませんが、演算メモリの入力Xのエリアが書き替わります。
- ・指定していない接点については、入力機器からの入力状態によりON/OFF状態が読み込まれます。

2. 外部出力(Y)の処理

- ・強制入出力で指定している接点については上記動作フローA部で演算結果に関わらず強制ON/OFFが優先されます。この時強制的に演算用メモリ出力Yのエリアが書き替わります。外部出力は上図の入出力リフレッシュのタイミングで行われます。
- ・指定していない接点については、演算結果によりON/OFF状態が決まります。

3. タイマ(T)・カウンタ(C)の処理

- ・強制出力で指定している接点についてはタイマ・カウンタの入力条件にかかわらず、強制ON/OFFの操作が優先されます。この時、演算用メモリタイマ(T)・カウンタ(C)の接点を書き替わります。また、制御中は時計計数は行われません。
- ・指定していない接点については、演算結果の内容によりON/OFF状態が決まります。

● 演算中の動作

ボードコントローラBXでは

OT命令、KP命令で指定された内部リレーRや出力Yは、演算結果によって書き替わります。ただし、周辺サービスの直前(上記C)で再度RやYをセット/リセットしますので、ツールでのモニタ値や外部への出力は指定された値で強制されます。

14章

仕様一覧

14.1 仕様一覧

14.1.1 一般仕様

項目	仕様	
使用周囲温度	0～+55℃	
保存周囲温度	-40～+70℃	
使用周囲湿度	10～95%RH (at25℃ 結露なきこと) ^{注5)}	
保存周囲湿度	10～95%RH (at25℃ 結露なきこと) ^{注5)}	
耐電圧 ^{注1)}	入力・出力端子一括⇔DC電源・機能アース端子一括	500V AC 1分間 ^{注2)}
	入力端子⇔出力端子 ^{注4)}	
	DC電源端子⇔機能アース端子	
	拡張ポート入出力端子⇔DC電源・入力・出力・機能アース端子一括 ^{注3)}	1500V AC 1分間 ^{注2)}
	温度入力ポート 入力端子(チャンネル0)⇔入力端子(チャンネル1)	
	リレー出力ポート 出力端子(コモン0)⇔出力端子(コモン1)	
絶縁抵抗 ^{注1)}	入力・出力端子一括⇔DC電源・機能アース端子一括	100MΩ 以上 (500V DC 絶縁抵抗計 にて)
	入力端子⇔出力端子 ^{注4)}	
	DC電源端子⇔機能アース端子	
	拡張ポート入出力端子⇔DC電源・入力・出力・機能アース端子一括 ^{注3)}	
	温度入力ポート 入力端子(チャンネル0)⇔入力端子(チャンネル1)	
	リレー出力ポート 出力端子(コモン0)⇔出力端子(コモン1)	
耐振動	5～9Hz 片振幅3.5mm 9～150Hz 定加速度9.8m/s ² 1掃引/1分間 X、Y、Z各方向10分間	
耐衝撃	147m/s ² 以上 X、Y、Z各方向4回	
耐ノイズ性	1000V [p-p]パルス幅50ns、1μs(ノイズシミュレータ法による)	
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと。塵埃がひどくないこと。 ^{注5)}	

注1) ツールポート、USBポート、アナログ入力ボード、通信ボード(RS232C部)は内部デジタル回路部とは非絶縁です。

注2) カットオフ電流: 10mA。但し、保護用コンデンサは除く。(出荷時初期値)

注3) アナログ入力ボード、通信ボード(RS232C部、Ethernet部)と電源コネクタ間は除く。

注4) パルス入出力ボードの入力コネクタ⇔出力コネクタ間は除く。

注5) 本ボードコントローラは耐湿コーティングを行っておりません。

■ 電源仕様

DC電源

ボードの種類		項目	仕様
コントロールボード	C32T	定格電圧	24VDC
		電圧変動範囲	21.6～26.4VDC
		突入電流	20A以下(at25℃)
		許容瞬時停電時間	7ms(24V DC使用時) ^{注1)}
		内蔵電源部 保証寿命	20,000時間(at55℃)
		ヒューズ	内蔵(取替不可)
		絶縁方式	非絶縁
増設I/Oボード	E40T	定格電圧	24VDC
		電圧変動範囲	21.6～26.4VDC
		突入電流	20A以下(at25℃)
		許容瞬時停電時間	7ms(24V DC使用時) ^{注1)}
		内蔵電源部 保証寿命	20,000時間(at55℃)
		ヒューズ	内蔵(取替不可)
		絶縁方式	非絶縁

注1)アナログ出力ボードを使用される場合は、許容瞬時停電時間は5ms(24V DC使用時)となります。

■ 質量

ボード	品番	質量
コントロールボード	ABXC32T	約150g
増設I/Oボード	ABXE40T	約150g

ボード	品番	質量	
通信ボード	COM2	ABXCOM2	約30g
	COM3	ABXCOM3	
	COM4	ABXCOM4	
	COM5A	ABXCOM5A	
	COM5B	ABXCOM5B	
	COM6	ABXCOM6	
アナログ入力ボード	ABXAD02		
アナログ出力ボード	ABXDA02		
温度入力ボード	ABXAD2M		
入力ボード	ABXIN08		
出力ボード	ABXTR08		
パルス入出力ボード	ABXPLS1		
リレー出力ボード	ABXRY04		
リレー出力ボード (高容量タイプ)	ABXRY02		
マスタメモリボード	ABXMRTC		
シリアルデータボード	ABXSD01		

注)ボード単体の重量です。包装は含んでおりません。

■ ボード消費電流一覧

ボードの種類	品番	消費電流
		24V DC
コントロールボード	ABXC32T	200mA以下
増設I/Oボード	ABXE40T	150mA以下

ボードの種類	品番	コントロールボード電源 消費電流	
		24V DC	
通信ボード ^{注1)}	ABXCOM2 ABXCOM3 ABXCOM4	15mA以下	
	ABXCOM5A	75mA以下	
	ABXCOM5B	80mA以下	
	ABXCOM6	35mA以下	
機能 ボード ^{注1)}	アナログ入力ボード	ABXAD02	15mA以下
	アナログ出力ボード	ABXDA02	90mA以下
	温度入力ボード	ABXAD2M	40mA以下
	入力ボード	ABXIN08	10mA以下
	出力ボード	ABXTR08	10mA以下
	パルス入出力ボード	ABXPLS1	20mA以下
	リレー出力ボード	ABXRY04	60mA以下
	リレー出力ボード (高容量タイプ)	ABXRY02	60mA以下
	マスタメモリボード	ABXMRTC	10mA以下
シリアルデータボード	ABXSD01	30mA以下	
表示器 GT01 ^{注1)注2)}	AIGT0030B1 AIGT0030H1 (ツールポート直結時)	75mA以下	

注1) 本消費電流は、コントロールボードの消費電流の増加分を示します(下記計算例参照)。

注2) GT01は当社製 プログラマブル表示器です。RS232Cツールポートに直結が可能です。

【計算例】(C32Tコントロールボードに機能ボードIN08とTR08を取り付けた場合:24V DC)

C32T	+	IN08	+	TR08
200mA		10mA		10mA

合計220mA以下(24V DC)

14.1.2 性能仕様

項目		仕様		
		C32T		
制御I/O点数	C32T コントロールボード	32点 (DC入力16点、Tr出力16点)		
	E40T 増設I/Oボード +機能ボード 使用時	最大 208点(C32Tコントロールボード+E40T増設I/Oボード4枚+機能ボード2枚)		
プログラム方式/制御方式		リレーシンボル/サイクリック演算方式		
プログラムメモリ		フラッシュROM内蔵 (バックアップ電池不要)		
プログラム容量		32kステップ		
命令語数	基本命令	111種類		
	応用命令	216種類		
演算処理速度		基本命令0.32μs/ステップ		
I/Oリフレッシュ+ベース時間		ベース時間0.17ms (E40T増設I/Oボード使用時:0.47ms×ボード数)		
演算用メモリ	リレー	外部入力(X) <small>注1)</small>	1760点 (X0~X109F)	
		外部出力(Y) <small>注1)</small>	1760点 (Y0~Y109F)	
		内部リレー(R)	4096点(R0~R255F)	
		特殊内部リレー(R)	192点	
		タイマ・カウンタ(T/C)	1024点 ^{注2)} (初期設定時 タイマ1008点:T0~T1007、カウンタ16点:C1008~C1023) タイマ(1ms、10ms、100ms、1s単位)×32767まで計数可能 カウンタ1~32767まで計数可能	
		リンクリレー(L)	2048点 (L0~L127F)	
	メモリエリア	データレジスタ(DT)	32765ワード(DT0~DT32764)	
		特殊データレジスタ(DT)	374ワード	
		リンクデータレジスタ(LD)	256ワード (LD0~LD255)	
		ファイルレジスタ	無し	
	インデックスレジスタ(I)	14ワード(I0~ID)		
微分点数		プログラム容量分		
マスタコントロールリレー点数(MCR)		256点		
ラベル数(JP+LOOP)		256点		
ステップラダー数		1000工程		
サブルーチン数		500サブルーチン		
割り込みプログラム数		入力14プログラム、定時1プログラム		
サンプリングトレース		あり 命令または一定時間毎のサンプリング 16ビット+3ワード/サンプル 1000サンプル		
コメント格納		可(328kバイト)(バックアップ電池不要)		
PC(PLC)間リンク機能		最大16台、リンクリレー1024点、リンクレジスタ128ワード (データ転送、リモートプログラミングはできません)		
コンスタントスキャン		可		
パスワード		可(4桁、8桁)		
プログラムアップロード禁止		可		
自己診断機能		ウォッチドッグタイマ、プログラムの文法チェックなど		
RUN中書き換え		可		
アナログ入力 <small>注9)注10)</small> (4点 切替スイッチにてそれぞれ右記入カへ切替可能)	ボリュウム入力	最小ボリュウム抵抗5kΩ 分解能10ビット(K0~K1000)精度 ±1.0%FS+外部抵抗精度	基板側コネクタ (株)日本圧着端子製造 B04B-XASK-1(LF) (SN)	
	電圧入力	絶対最大入力電圧10V :分解能10ビット(K0~K1000) 入力精度範囲 0.1~9.9V:精度 ±2.5%F.S. (F.S.=10V)		
	サーミスタ入力	入力可能サーミスタ抵抗(外部サーミスタ最小抵抗値+外部抵抗>2kΩ) 分解能10ビット(K0~K1000):精度 ±1.0%F.S.+外部サーミスタ精度		
ディップスイッチ入力		8点(X10~X17)		

項目		仕様
高速カウンタ 注3)注4)	C32Tコントロールボード 本体入力	単相8chまたは2相4ch 単相8ch時(各10kHz)、2相4ch時(各5kHz)
	パルス入出力 ボード装着	単相4ch(2相2ch) 2枚装着時 単相2ch時(各80kHz)、2相1ch時(各30kHz) 単相4ch時(各50kHz)、2相2ch時(各25kHz)
パルス出力 ／PWM出力 注4)	C32Tコントロールボード 本体出力	なし
	パルス入出力 ボード装着	パルス出力: 1ch時(100kHz) 2ch時(各80kHz) 2枚装着時 PWM出力: 1. 5Hz～41. 7kHz 1000分解能(12. 5kHz以下) 100分解能(12. 5kHz超え)
パルスキャッチ入力 ／割り込み入力		14点 (本体入力8点:X0～X7、 パルス入出力ボード3点×2)
定時割り込み		0. 5ms～30s
リアルタイムクロック		年(西暦下2桁)・月・日・時(24時間表示)・分・秒・曜日 (ABXMRTC装着時、かつ補修部品の電池装着時のみ使用可)注5)
フラッシュ ROMバック アップ 注6)	F12、P13命令による バックアップ	データレジスタ(32765ワード)
	電源遮断時の 自動バックアップ	カウンタ16点(C1008～C1023) 内部リレー128点(WR248～WR255) データレジスタ55ワード (DT32710～DT32764)
電池バックアップ		システムレジスタで保持エリアに設定しているメモリ (但し、オプションの当社製AFC8801電池装着時のみ)注7)
電池寿命 注8)	ABXMRTC 未装着時	2. 4年以上(実使用値 10年(25℃)) 電池:当社製AFC8801(CR2450相当)
	ABXMRTC 装着時	2. 0年以上(実使用値 7年(25℃)) 電池:当社製AFC8801(CR2450相当)

注1) 実際に使用できる点数は、ハードウェアの組み合わせにより決まります。

注2) 補助タイマにより、点数を増やすことができます。

注3) 定格入力電圧24V DC、25℃の仕様です。電圧、温度、使用条件により周波数が低くなる可能性があります。

注4) 使用方法により、最大周波数が変わります。条件:デューティー50% 一致ON/OFF命令不使用時。

注5) リアルタイムクロック精度 0℃:月差119秒以下、25℃:月差51秒以下、55℃:月差155秒以下

注6) 書き込み可能回数は1万回以内です。オプションの電池使用時は、全エリアのバックアップが可能です。

システムレジスタにて保持、非保持のエリアの設定ができます。

注7) 電池未装着時に保持エリアに設定すると電源投入時に0クリアしない為データの値が不定になることがあります。

電池切れが発生した場合、保持エリアのデータの値は不定になります。

注8) 電池寿命は完全無通電の場合の値です。実使用値は、使用条件により寿命が短くなる可能性があります。

注9) アナログ入力コネクタと電源コネクタ(24V DC)間には非絶縁です。

注10) 変換値データがノイズ等の影響でふらつく場合は、ケーブルをシールド処理・外部にコンデンサ取り付け・変換値の平均化等をお勧めいたします。

また、絶対最大入力電圧を超えたり、最小入力抵抗値以下にならないよう十分ご配慮ください。

14.1.3 通信仕様

■ 通信ポート(RS232C, RS422, RS485)

項目	コンピュータリンク 注1)			汎用シリアル通信 注1)			PC(PLC)リンク	MODBUS RTU 注1)		
	1:1通信		1:N通信	1:1通信		1:N通信		1:1通信		1:N通信
インターフェイス	RS232C	RS422	RS485	RS232C	RS422	RS485	RS232C RS422 RS485	RS232C	RS422	RS485
対象商品	ABXCOM2 ABXCOM4 ABXCOM5A	ABXCOM3	ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM5B ABCOM6	ABXCOM2 ABXCOM4 ABXCOM5A	ABXCOM3	ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM5B ABCOM6	ABXCOM2 ABXCOM3 ABXCOM4 ABCOM6	ABXCOM2 ABXCOM4 ABXCOM5A	ABXCOM3	ABXCOM3 ABXCOM4 ABXCOM5B ABCOM6
通信方式	半二重方式		二線式 半二重 方式	半二重方式		二線式 半二重 方式	トークンバス 方式 (フローティ ングマスタ)	半二重方式		二線式 半二重 方式

注1) 十分なノイズ耐量はありますが、再送処理をおこなうユーザープログラムを作成される事をおすすめします。
(過大なノイズによる通信異常や、相手機器が一時的に受信できない場合などの通信信頼性向上の為ソフトウェアにてリトライ処理を行ってください。)

■ 通信ポート(Ethernet)

項目	コンピュータリンク	汎用シリアル通信	PC(PLC)リンク
インターフェイス	IEEE802. 3u, 10BASE-T/100BASE-TX		
コネクション数	最大1コネクション(クライアント) 最大3コネクション(サーバ)	最大1コネクション	—
通信モード	クライアント、サーバ		—
対象商品品番	ABXCOM5A・ABXCOM5B		

■ 通信仕様1 インターフェイス:RS232C, RS422, RS485

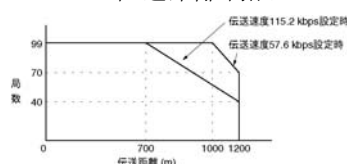
項目	仕様		
インターフェイス	RS232C(非絶縁)	RS422(絶縁) ^{注1)}	RS485(絶縁) ^{注1, 2)}
通信形態	1:1通信		1:N通信
通信方式	半二重方式		二線式半二重方式
同期方式	調歩同期方式		
伝送路	多芯シールド線		シールド付ツイストペア ケーブルまたはVCTF
伝送距離	15m	最大1200m ^{注1)}	最大1200m ^{注1, 2)}
通信速度 ^{注3)} (システムレジスタにて設定) ^{注8)}	300、600、1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、 115200 bps		
伝送コード	コンピュータリンク	ASCII、JIS7、JIS8	
	汎用シリアル通信	ASCII、JIS7、JIS8、バイナリ	
	MODBUS RTU	バイナリ	
伝送フォーマット (システムレジスタ にて設定) ^{注4)}	データ長	7bit / 8bit	
	パリティ	無し / 有り (奇数/偶数)	
	ストップビット	1bit / 2bit	
	始端コード	STX有り / STX無し	
	終端コード	CR / CR+LF / 無し / ETX	
接続局数 ^{注5)注6)注7)}	2局		最大99局 (当社製C-NETアダプタ接続時 は最大32局)

注1) RS485/RS422インターフェイスを持つ市販機器と接続する場合は、実機による確認をお願いします。

また、局数、伝送距離、通信速度は、接続する機器により変わることがあります。

注2) 伝送距離、通信速度、局数はそれぞれの値により下記グラフの範囲内としてください。

RS485 伝送距離制限



2400bps~38400bpsの伝送速度の場合、最大99局、
最大伝送距離1200 mまで設定できます。

注3) RS485インターフェイスにて当社製C-NETアダプタ接続時は9600bps/19200bpsのみとなります。

注4) 始端コードと終端コードは汎用シリアル通信時のみ使用できます。

注5) パソコン側のRS485変換器としては、㈱ラインアイ社製SI-35を推奨いたします。SI-35使用時は上記グラフの範囲内で使用できます。また、必要に応じてSYS1命令によりボードコントローラBX側の応答時間を調整してください。

注6) ユニットNo. (局番) はシステムレジスタにて設定してください。

注7) COM3、COM4、COM5B、COM6のRS485/RS422の終端局は、通信ボード内ディップスイッチで設定します。

RS232Cポートには終端抵抗はありません。

注8) 300、600、1200bpsは、SYS1命令でのみ設定できます。

注9) ABXCOM5B、ABXCOM6のCOMポートについては、9600、19200、115200bpsのみ設定できます。また、設定にはシステムレジスタと通信速度設定スイッチの両方の設定が必要です。

■ 通信仕様2 インターフェイス: Ethernet

項目	仕様	
インターフェイス	IEEE802.3u, 10BASE-T/100BASE-TX コネクタ形状: RJ45	
伝送仕様	伝送速度	100Mbps/10Mbps
	伝送方法	ベースバンド
	最大セグメント長	100m <small>注1)注2)</small>
通信ケーブル	UTP (カテゴリ5) <small>注2)</small>	
プロトコル	TCP/IP, UDP/IP, ICMP, ARP	
機能	オートネゴシエーション機能 MDI/MDI-X オートクロスオーバ機能	
対象商品品番	ABXCOM5A・ABXCOM5B	

注1) HUBとモジュール間の長さ。

注2) UTPケーブルはカテゴリ5ケーブルをご使用ください。規格上は10BASE-Tではカテゴリ3以上で通信できますが、通信性能の高いカテゴリ5ケーブルをご使用ください。また、UTPケーブルは規格上、最大100mまで延長できますが、FAの環境下では耐ノイズ性を考慮して10m以下でのご使用を推奨します。

注3) 100BASE-TX、10BASE-Tのハブ(HUB)の設置、ケーブルの敷設などの施工については、専門の工事業者にご相談ください。誤った施工を行った場合、ネットワーク全体に重大な影響を与える事故を引き起こす恐れがありますので特にご注意ください。

14.2 I/O番号割り付け表

14.2.1 コントロールボードのI/O割り付け

コントロールボードのI/O割り付けは固定です。

■ I/O番号

コントロールボード名称	割付点数	I/O番号
C32Tコントロールボード	入力(16点)	X0~XF
	出力(16点)	Y0~YF

14.2.2 増設I/OボードのI/O割り付け

増設I/Oボードはコントロールボードに増設します。

■ I/O番号

(増設1台目に装着の場合) (増設2台目に装着の場合) (増設3台目に装着の場合) (増設4台目に装着の場合)

増設ボードの名称	割付点数	I/O番号	I/O番号	I/O番号	I/O番号
E40T増設I/Oボード	入力(24点)	X300~X317	X400~X417	X500~X517	X600~X617
	出力(16点)	Y300~Y30F	Y400~Y40F	Y500~Y50F	Y600~Y60F

14.2.3 拡張ボードのI/O割り付け

拡張ボードは、コントロールボードに装着します。

■ I/O番号

コントロールボードの種類		I/O番号			
		拡張スロット0	拡張スロット1	通信コネクタ	
通信ボード	通信ボード	ABXCOM2	—	—	—
	通信ボード	ABXCOM3	—	—	—
	通信ボード	ABXCOM4	—	—	—
	通信ボード	ABXCOM5A	—	—	—
	通信ボード	ABXCOM5B	—	—	—
	通信ボード	ABXCOM6	—	—	—
機能ボード	アナログ入力ボード ^{注2)}	ABXAD02	CH0 WX10 CH1 WX11	CH0 WX20 CH1 WX21	
	アナログ出力ボード	ABXDA02	CH0 WY10 CH1 WY11	CH0 WY20 CH1 WY21	
	温度入力ボード	ABXAD2M	CH0 WX10 CH1 WX11	CH0 WX20 CH1 WX21	
	入力ボード	ABXIN08	X100~	X200~	
	出力ボード	ABXTR08	Y100~	Y200~	
	パルス入出力ボード ^{注3)}	ABXPLS1	X100~ Y100~	X200~ Y200~	
	リレー出力ボード	ABXRY04	Y100~	Y200~	
	リレー出力ボード(高容量タイプ)	ABXRY02	Y100~	Y200~	
	マスタメモリボード	ABXMRTC	—	—	—
	シリアルデータボード	ABXSD01	X100~	X200~	

注1) 通信ボード、マスタメモリボードにはI/Oはありません。

注2) デジタル換算値はK0~4000になります。分解能が12bitですので最上位の4bitは常時0となります。

注3) 通信ボードは通信コネクタ部に取付けて下さい。機能ボード取付け部には取付けできません。

14.3 リレー・メモリエリア・定数一覧

名称		使用できるメモリエリアの点数・範囲	機能
リレー	外部入力*1	X	1760点(X0~X109F)
	外部出力*1	Y	1760点(Y0~Y109F)
	内部リレー*2	R	4096点(R0~R255F)
	リンクリレー*2	L	2048点(L0~L127F)
	タイマ*2	T	1024点(T0~T1007/C1008~Cs1023)
	カウンタ*2	C	*3
	特殊内部リレー	R	192点(R9000~R911F)
メモリエリア	外部入力*1	WX	110ワード(WX0~WX109)
	外部出力*1	WY	110ワード(WY0~WY109)
	内部リレー*2	WR	256ワード(WR0~WR255)
	リンクリレー	WL	128ワード(WL0~WL127)
	データレジスタ*2	DT	32765ワード(DT0~DT32764)
	リンクレジスタ*2	LD	256ワード(LD0~LD255)
	タイマ/カウンタ設定値エリア*2	SV	1024ワード(SV0~SV1023)
	タイマ/カウンタ経過値エリア*2	EV	1024ワード(EV0~EV1023)
	特殊データレジスタ	DT	374ワード(DT90000~DT90373)
	インデックスレジスタ	I	14ワード(I0~ID)
制御命令点数	マスタコントロールリレー点数(MCR)	MC	256点
	ラベル(JP+LOOP)	LBL	256点
	ステップラダー数	SSTP	1000工程
	サブルーチン数	SUB	500サブルーチン
	割り込みプログラム数	INT	入力14プログラム、定時1プログラム
定数	10進定数	K	K-32, 768~K32, 767 (16ビット演算時)
			K-2, 147, 483, 648~K2, 147, 483, 647 (32ビット演算時)
	16進定数	H	H0~HFFFF (16ビット演算時)
			H0~HFFFFFFFF (32ビット演算時)
浮動小数点型実数	f	F-1. 175494×10 ⁻³⁸ ~F-3. 402823×10 ³⁸	
		F 1. 175494×10 ⁻³⁸ ~ F 3. 402823×10 ³⁸	

*1: 記載の点数は演算メモリとして持っている点数であり、実際に使用できる点数は、ハードウェアの組み合わせにより決まります。

*2: 電池なしの場合は、固定エリアのみバックアップ。(カウンタ16点C1008~C1023、内部リレー128点R2470~R255F、データレジスタ55ワード DT32710~DT32764) 書き込み可能回数は1万回以内です。オプションの電池使用時は、全エリアのバックアップが可能。システムレジスタにて保持、非保持のエリアの設定ができます。電池未装着時に保持エリアに設定すると電源投入時に0クリアしない為データの値が不定になることがあります。電池切れが発生した場合、保持エリアのデータの値は不定になります。

*3: タイマ/カウンタの点数は、システムレジスタNo. 5の設定によって変更できます。表の番号は、システムレジスタNo. 5がデフォルト設定の時のものです。

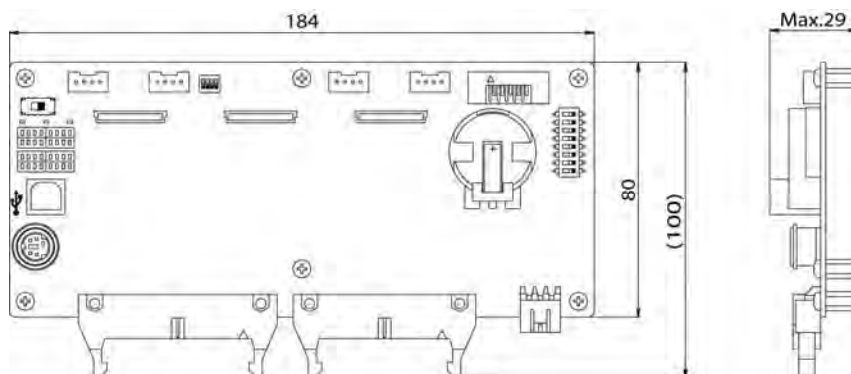
15章

外形寸法図

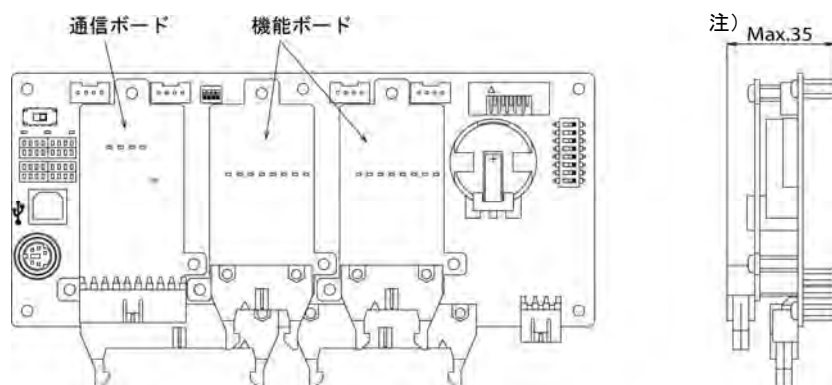
15.1 外形寸法図

15.1.1 コントロールボード

■ C32T コントロールボード

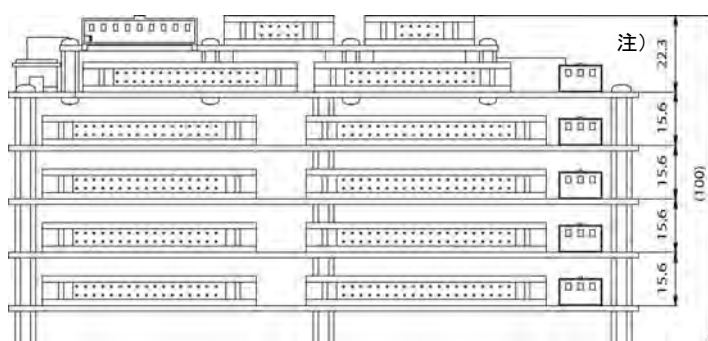


■ 拡張ボード取付時



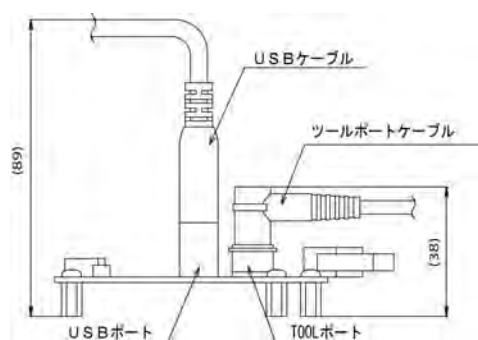
注) ABXCOM5A, ABXCOM5B
ABXRY04, ABXRY02 取付
時は Max.40 となります。

■ 最大増設時



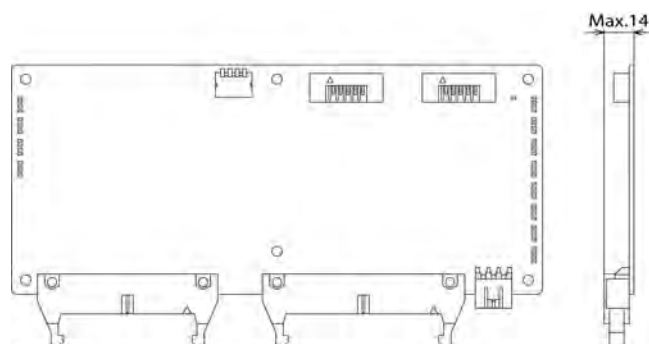
注) ABXCOM5A, ABXCOM5B
ABXRY04, ABXRY02 取付時
は Max.27.3 となります。

■ ケーブル取付時



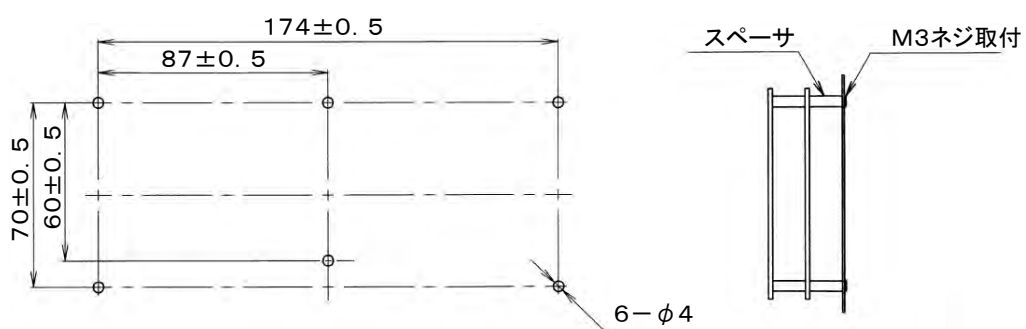
15.1.2 増設I/Oボード

■ E40T 増設I/Oボード



(mm)

15.1.3 取付寸法図



(mm)

16章

資料集

目次

16.1 システムレジスタ・特殊内部リレー・特殊データレジスタ	16-3
16.1.1 システムレジスタ一覧	16-5
16.1.2 特殊内部リレー一覧	16-11
16.1.3 特殊データレジスタ一覧	16-19
16.2 基本命令語一覧	16-29
16.3 応用命令語一覧	16-37
16.4 エラーコード	16-54
16.4.1 文法チェックエラー一覧	16-55
16.4.2 自己診断エラー一覧	16-56
16.4.3 MEWTOCOL-COM通信エラーコード一覧	16-61
16.5 MEWTOCOL-COM通信コマンド	16-62
16.6 BIN/HEX/BCDコード対応表	16-63
16.7 アスキーコード表、JIS8コード表	16-64

16.1 システムレジスタ・特殊内部リレー・特殊データレジスタ

システムレジスタについて

システムレジスタエリアとは

- ・システムレジスタは、動作範囲や使用する機能を決める値(パラメータ)を設定するレジスタです。用途やプログラムの仕様に応じて、値を設定してください。
- ・これらに対する機能を使わない場合は、特にシステムレジスタを設定する必要はありません。

●システムレジスタの種類

1. ユーザメモリの割付 (No. 0、1、2)

プログラムエリアやファイルレジスタエリアの容量を設定し、ユーザメモリアreaを使用環境に応じて構成します。メモリアreaの容量は各機種(CPUユニット)により異なります。(ボードコントローラBXでは使用しません)

2. タイマ/カウンタの区分け (No. 5)

システムレジスタNo. 5でカウンタの先頭番号を指定することによって、タイマとカウンタの数を設定します。

3. 保持型/非保持型の設定 (No. 6~13)

保持型に設定すると、PROG. モードにしたり、電源をOFFしたときに、リレーやデータメモリは値を保持します。非保持型では、0クリアされます。

オプション電池使用時に保持エリアを指定します。

4. 異常時の運転モードの設定 (No. 4、20~28)

電池異常時、二重出力時、I/O照合エラー時、演算エラー時の運転モードを設定します。

5. 時間設定 (No. 30~34)

タイムアウトエラー検出のための処理待ち時間やコンスタントスキャンの時間の設定をします。

6. リモートI/O動作モードの選択 (No. 35、36)

リモートI/Oの起動時の子局接続待ちの有無、リモートI/Oリフレッシュのタイミングを設定します。

7. MEWNET-W0、MEWNET-W/P PC(PLC)リンクの設定 (NO. 40~47、50~55、57)

リンクリレーおよびリンクレジスタをMEWNET-W0、MEWNET-W/PのPC(PLC)リンク通信で使用するための設定を行います。

注)初期値ではPC(PLC)リンク通信しない設定になっています。

8. MEWNET-H PC(PLC)リンクの設定 (NO. 49)

MEWNET-HのPC(PLC)リンク通信で、1スキャンに処理するデータ量を設定します。(ボードコントローラBXでは使用しません)

9. 入力設定 (NO. 400~406)

高速カウンタ機能、パルスキャッチ機能、割り込み機能を使うときに、動作モードや専用入力として使う入力番号を設定します。

10. 入力時定数設定 (NO. 430~437)

取り込める入力信号の幅を変更することによって、チャタリングやノイズによる誤動作を防ぐことができます。

11. 温度入力平均処理回数設定 (NO. 409)

熱電対入力値のふらつきを抑えるために平均回数の設定ができます。通常ご使用いただく場合は、20回以上の設定にしてください。初期設定は0(この時20回平均)になっています。(ボードコントローラBXでは使用しません)

12. ツールポート、COMポートの通信設定 (NO. 410~419)

各ツールポート、COM1、COM2ポートでコンピュータリンク、汎用通信、PC(PLC)リンク、モデム通信を行う時に設定します。

システムレジスタ設定値の確認と変更

すでに設定されている値(読み出したときに表示される値)で使用するときは、改めて書き込む必要はありません。

FPWIN GRを使う場合

1. コントロールボードを「PROG.」モードにしてください。
2. メニュー操作で[オプション(O)]→[PLCシステムレジスタ設定...]を選択してください。
3. PLCシステムレジスタ設定ダイアログボックスで設定する機能を選択すると、選択したシステムレジスタの値や設定状況が表示されます。設定値や設定状況を変更する場合は、新しい値を書き込んだり設定状況を選択してください。
4. これらの設定を登録する場合は、[OK]ボタンを押してください。

システムレジスタ設定時の注意点

- ・システムレジスタの設定内容は、設定した時点から有効になります。
ただし、No.400以降は、RPOG. モード→RUNモードにした場合に有効となります。
また、モデム接続の設定については、電源を再投入した時あるいは、PROG. モード→RUNモードにした時点でコントローラからモデムに対してコマンドを送り、モデムを受信可能な状態にします。
- ・初期化操作をおこなうと、すべての値(パラメータ)が初期値になります。

16.1.1 システムレジスタ一覧

	番号	名称	初期値	設定値範囲・説明
保持／非保持1	5	カウントの開始No.	1008	0～1024
	6	タイム／カウンタ保持型エリアの開始No.	1008	0～1024
	7	内部リレー保持型エリアの開始No.	248	0～256
	8	データレジスタ保持型エリアの開始No.	32710	0～32765
	14	ステップラダーの保持／非保持の選択	非保持	保持／非保持
	4	MC中の微分実行命令立ち上がり検出は前回値を保持する	保持	保持／非保持
保持／非保持2	10	PC(PLC)リンクW0-0用リンクリレー保持型エリアの開始ワードNo.	64	0～64
	11	PC(PLC)リンクW0-1用リンクリレー保持型エリアの開始ワードNo.	128	64～128
	12	PC(PLC)リンクW0-0用リンクレジスタ保持型エリアの開始No.	128	0～128
	13	PC(PLC)リンクW0-1用リンクレジスタ保持型エリアの開始No.	256	128～256
異常時運転	20	二重出力(禁止／許可)の選択	禁止	禁止／許可
	23	I/O照合異常時の運転モード(停止／運転)の選択	停止	停止／運転
	26	演算エラー発生時の運転モード(停止／運転)の選択	停止	停止／運転
	4	電池異常時の動作選択	しない	しない: 電池異常時に自己診断エラーを報知せず、ERROR/ALARM LEDは点滅しません。 する: 電池異常時に自己診断エラーを報知し、ERROR/ALARM LEDを点滅します。
時間設定	31	複数フレーム処理待ち時間	6500.0 ms	10～81900 ms
	32	SEND/RECV, RMRD/RMWT命令のタイムアウト時間	10000.0 ms	10～81900 ms
	34	コンスタントスキャン時間	通常のスキャン	0:通常のスキャン 0～350 ms:指定時間ごとにスキャン
	36	増設ユニット認識時間	0 (待ち時間なし)	0～10秒 (0.1秒単位)

	番号	名称	初期値	設定値範囲・説明
P C P L C リ ン ク W O ー 0 設 定	40	リンクリレーの使用範囲	0	0～64ワード
	41	リンクレジスタの使用範囲	0	0～128ワード
	42	リンクリレーの送信 開始ワードNo.	0	0～63
	43	リンクリレーの送信サイズ	0	0～64ワード
	44	リンクレジスタの送信開始No.	0	0～127
	45	リンクレジスタの送信サイズ	0	0～127ワード
	46	PC(PLC)リンク切り替え フラグ	標準	標準／逆転
	47	MEWNET-WO PC(PLC)リンク最大局番の 指定	16	1～16
P C P L C リ ン ク W O ー 1 設 定	50	リンクリレーの使用範囲	0	0～64ワード
	51	リンクレジスタの使用範囲	0	0～128ワード
	52	リンクリレーの送信 開始ワードNo.	64	64～127
	53	リンクリレーの送信サイズ	0	0～64ワード
	54	リンクレジスタの送信開始No.	128	128～255
	55	リンクレジスタの送信サイズ	0	0～127ワード
		57	MEWNET-WO PC(PLC)リンク最大局番の 指定	16	1～16

番号	名称	初期値	設定値範囲・説明
400	高速カウンタ設定 (X100~X102)	CH8: X100を高速カウンタ として設定しない	X100を高速カウンタとして設定しない 2相入力(X100、X101) 2相入力(X100、X101) リセット入力(X102) 加算入力(X100) 加算入力(X100) リセット入力(X102) 減算入力(X100) 減算入力(X100) リセット入力(X102) 個別入力(X100、X101) 個別入力(X100、X101) リセット入力(X102) 方向判別(X100、X101) 方向判別(X100、X101) リセット入力(X102)
		CH9: X101を高速カウンタ として設定しない	X101を高速カウンタとして設定しない 加算入力(X101) 加算入力(X101) リセット入力(X102) 減算入力(X101) 減算入力(X101) リセット入力(X102)
	パルス出力設定 (Y100~Y101)	CH0: 通常出力	通常出力(Y100、Y101) パルス出力(Y100、Y101) PWM出力(Y100)、通常出力(Y101)
401	高速カウンタ設定 (X200~X202)	CHA: X200を高速カウンタ として設定しない	X200を高速カウンタとして設定しない 2相入力(X200、X201) 2相入力(X200、X201) リセット入力(X202) 加算入力(X200) 加算入力(X200) リセット入力(X202) 減算入力(X200) 減算入力(X200) リセット入力(X202) 個別入力(X200、X201) 個別入力(X200、X201) リセット入力(X202) 方向判別(X200、X201) 方向判別(X200、X201) リセット入力(X202)
		CHB: X201を高速カウンタ として設定しない	X201を高速カウンタとして設定しない 加算入力(X201) 加算入力(X201) リセット入力(X202) 減算入力(X201) 減算入力(X201) リセット入力(X202)
	パルス出力設定 (Y200~Y201)	CH1: 通常出力	通常出力(Y200、Y201) パルス出力(Y200、Y201) PWM出力(Y200)、通常出力(Y201)

注1) 動作モードを2相、個別、方向判別のいずれかに設定した場合、システムレジスタNo. 400ではCH9の設定が、No. 401ではCHBの設定が無効になります。

注2) リセット入力の設定が重なった場合は、システムレジスタNo. 400ではCH9の設定が、No. 401ではCHBの設定が優先となります。

注3) No. 401のCHA、CHB、CH1入力信号は、カセット取付部2にパルス入出力カセット(ABXPLS1)を装着しときの信号です。

注4) パルス出力CH0とCH1の動作モードの設定を行なうと、通常出力として使用できません。

パルス出力CH0動作モードを1に設定すると、高速カウンタCH8、CH9のリセット入力指定は無効となります。

パルス出力CH1動作モードを1に設定すると、高速カウンタCHA、CHBのリセット入力指定は無効となります。

注5) No. 400、401のFPWIN GRの設定画面でI/O割付番号がX0などの1桁数字で表示された場合は、

FPWIN GRをVer2. 6以上にバージョンアップしてください。

番号	名称	初期値	設定値範囲・説明
本体入力設定 (HSC)	高速カウンタ設定 (X0~X7)	CH0: X0を高速カウンタとして設定しない	X0を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X0) 減算入力 (X0) 2相入力 (X0, X1)
		CH1: X1を高速カウンタとして設定しない	X1を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X1) 減算入力 (X1) 2相入力 (X0, X1)
		CH2: X2を高速カウンタとして設定しない	X2を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X2) 減算入力 (X2) 2相入力 (X2, X3)
		CH3: X3を高速カウンタとして設定しない	X3を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X3) 減算入力 (X3) 2相入力 (X2, X3)
		CH4: X4を高速カウンタとして設定しない	X4を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X4) 減算入力 (X4) 2相入力 (X4, X5)
		CH5: X5を高速カウンタとして設定しない	X5を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X5) 減算入力 (X5) 2相入力 (X4, X5)
		CH6: X6を高速カウンタとして設定しない	X6を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X6) 減算入力 (X6) 2相入力 (X6, X7)
		CH7: X7を高速カウンタとして設定しない	X7を高速カウンタとして設定しない 加算入力 (X7) 減算入力 (X7) 2相入力 (X6, X7)
割込・パルスキャッチ設定	403	パルスキャッチ入力設定	設定しない 
	404	割り込み入力設定	設定しない 
割込エッジ設定	405	本体入力の割り込みエッジ設定	立ち上がりエッジ 
	406	パルス入出力カセットの割り込みエッジ設定	立ち上がりエッジ 

注1) 2相入力を計数する場合は、CH0、CH2、CH4、CH6のみ使用可能です。

CH0、CH2、CH4、CH6に2相入力を指定する場合、それぞれのCH番号に対応するCH1、CH3、CH5、CH7の設定は無視されますが、同じ設定をするようにしてください。

注2) No. 403と404の設定は、画面上で接点毎に設定します。


注3) 同じ入力接点に対してNo. 400～No. 404を同時に設定した場合、**高速カウンタ** → **パルスキャッチ** → **割り込み入力** の順に優先されます。

<例> 高速カウンタを加算入力モードで使用している時、X0を割り込み入力やパルスキャッチ入力に指定しても、その指定は無効となり、X0は高速カウンタのカウント入力としてはたきません。

注4) No. 403, 404, 406のFPWIN GRの設定画面でI/O割付番号がX0などの1桁数字で表示された場合は、FPWIN GRをVer2. 6以上にバージョンアップしてください。

	番号	名称	初期値	設定値範囲・説明
ツールポート設定	410	ユニットNo. の設定	1	1～99
	412	通信モードの設定	コンピュータリンク	コンピュータリンク 汎用通信
		モデム接続の選択	しない	する/しない
	413	伝送フォーマットの設定	データ長: 8ビット パリティ チェック: 奇数 ストップ ビット: 1ビット	各項目を設定してください。 ・データ長:7ビット/8ビット ・パリティチェック:なし/奇数/偶数 ・ストップビット:1/2 *システムレジスタNo. 412の通信モードを「汎用通信」に設定した場合のみ下記の設定が有効です。 ・終端コード:CR/CR+LF/無し ・始端コード:STX無し/STX有り
	415	通信速度の設定	9600 bps	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps 57600 bps 115200 bps
	420	汎用通信時 受信バッファ先頭番号	4096	0～32764
	421	汎用通信時 受信バッファ容量	2048	0～2048
COM1ポート設定	410	ユニットNo. の設定	1	1～99
	412	通信モードの設定	コンピュータリンク	コンピュータリンク 汎用通信 PC(PLC)リンク MODBUS RTU
		モデム接続の選択	しない	する/しない
	413	伝送フォーマットの設定	データ長: 8ビット パリティ チェック: 奇数 ストップ ビット: 1ビット	各項目を設定してください。 ・データ長:7ビット/8ビット ・パリティチェック:なし/奇数/偶数 ・ストップビット:1/2 *システムレジスタNo. 412の通信モードを「汎用通信」に設定した場合のみ下記の設定が有効です。 ・終端コード:CR/CR+LF/無し ・始端コード:STX無し/STX有り
	415	通信速度の設定	9600 bps	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps 57600 bps 115200 bps
	416	汎用通信時 受信バッファ先頭番号	0	0～32764
	417	汎用通信時 受信バッファ容量	2048	0～2048

注1) PC(PLC)リンク使用時の伝送フォーマットは、データ長8ビット、奇数パリティ、ストップビット1固定です。同様に通信速度は、115200 bps固定です。

注2)  参照:MODBUS RTUモードの動作について<当社製 MODBUS RTU仕様説明書>

	番号	名称	初期値	設定値範囲・説明
COM2ポート設定	411	ユニットNo. の設定	1	1～99
	412	通信モードの設定	コンピュータリンク	コンピュータリンク 汎用通信 MODBUS RTU
		モデム接続の選択	しない	する/しない
		ポート選択	内蔵USB	内蔵USB 通信カセット
	414	伝送フォーマットの設定	データ長: 8ビット パリティ チェック: 奇数 ストップ ビット: 1ビット	各項目を設定してください。 ・データ長:7ビット/8ビット ・パリティチェック:なし/奇数/偶数 ・ストップビット:1/2 *システムレジスタNo. 412の通信モードを「汎用通信」に設定した場合のみ下記の設定が有効です。 ・終端コード:CR/CR+LF/無し ・始端コード:STX無し/STX有り
	415	通信速度の設定	9600 bps	2400 bps 4800 bps 9600 bps 19200 bps 38400 bps 57600 bps 115200 bps
	418	汎用通信時 受信バッファ先頭番号	2048	0～32764
419	汎用通信時 受信バッファ容量	2048	0～2048	
本体入力時定数設定 ^(注3)	430	本体入力時定数設定1 X0～X3	無し	無し 1 ms 2 ms 4 ms 8 ms 16 ms 32 ms 128 ms 256 ms
	431	本体入力時定数設定1 X4～X7		
	432	本体入力時定数設定2 X8～XB		
	433	本体入力時定数設定2 XC～XF		
	434	本体入力時定数設定3 X10～X13		
	435	本体入力時定数設定3 X14～X17		
	436	本体入力時定数設定4 X18～X1B		
	437	本体入力時定数設定4 X1C～X1F		

注1) PC (PLC) リンク使用時の伝送フォーマットは、データ長8ビット、奇数パリティ、ストップビット1固定です。
同様に通信速度は、115200 bps固定です。

注2) USBポートはシステムレジスタ設定で選択できます。

COM2はデフォルトでUSBポートが選択されています。USBポートはNo. 415通信速度設定にかかわらず、115.2kbpsとなります。

通信カセットのCOM2ポートを使用するにはNo. 412の設定を通信カセットに切り換えてください。

USBポートと通信カセットのCOM2ポートを同時に使用することはできません。

16.1.2 特殊内部リレー一覧

WR900(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9000	自己診断エラーフラグ	エラーフラグ自己診断エラー発生時、ONします。 →自己診断の結果はDT90000に格納されます。
R9001	未使用	
R9002	機能カセットI/Oエラーフラグ	入出力タイプ機能カセットに異常が検出されたときにONします。
R9003	機能カセット異常フラグ	機能カセットに異常が検出されたときにONします。
R9004	I/O照合異常フラグ	I/O照合異常が検出されたとき、ONします。
R9005	バックアップ電池異常フラグ (現在型)	電池異常が検出されたとき、ONします。 システムレジスタで電池異常報知しないを選択していても、電池が切れている場合はONします。
R9006	バックアップ電池異常フラグ (保持型)	電池異常が検出されたとき、ONします。 システムレジスタで電池異常報知しないを選択していても、電池が切れている場合はONします。 一度電池異常を検出すると復帰後も保持します。 →電源を切断するか、イニシャライズ操作を行うとOFFします。
R9007	演算エラーフラグ(保持型) (ERフラグ)	運転を開始した後、演算エラーが発生するとONし、運転している間保持されます。 →エラーが発生したアドレスがDT90017に格納されます。(最初に発生した演算エラーを示します。)
R9008	演算エラーフラグ(最新型) (ERフラグ)	演算エラーが発生する度にONします。 →DT90018には、演算エラーが発生したアドレスが格納されません。新たにエラーが発生するたびに内容は更新されます。
R9009	キャリーフラグ(CYフラグ)	演算の結果オーバーフローやアンダーフローが発生したときやシフト系命令を実行した結果、セットされます。
R900A	>フラグ	比較命令を実行し、比較結果が大であれば、ONします。
R900B	=フラグ	比較命令を実行し、比較結果が等しいとき、ONします。 演算命令を実行し、比較結果が0のとき、ONします。
R900C	<フラグ	比較命令を実行し、比較結果が小であれば、ONします。
R900D	補助タイマ接点	補助タイマ命令(F137/F138)を実行し、設定した時間が経過したときONします。実行条件がOFFになるところのフラグは、OFFします。
R900E	ツールポート通信異常	ツールポート使用時に通信異常が検出されたときONします。
R900F	コンスタントスキャン異常フラグ	コンスタントスキャン実行時、スキャンタイムが設定タイム(システムレジスタNo. 34)を超えると、ONになります。 システムレジスタNo. 34で、0を設定した場合にもONになります。

WR901 (ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9010	常時ONリレー	常時ONしています。
R9011	常時OFFリレー	常時OFFしています。
R9012	スキャンパルスリレー	1スキャン毎にON/OFFを繰り返します。
R9013	イニシャルパルスリレー (ON)	運転 (RUN) 開始後の最初の1スキャンのみONし、2スキャン目以降はOFFになります。
R9014	イニシャルパルスリレー (OFF)	運転 (RUN) 開始後の最初の1スキャンのみOFFし、2スキャン目以降はONになります。
R9015	ステップラダー イニシャルパルスリレー (ON)	ステップラダー制御時、1つの工程の起動後の第1スキャンのみONします。
R9016	未使用	
R9017	未使用	
R9018	0.01秒クロックパルスリレー	0.01秒周期のクロックパルスです。 
R9019	0.02秒クロックパルスリレー	0.02秒周期のクロックパルスです。 
R901A	0.1秒クロックパルスリレー	0.1秒周期のクロックパルスです。 
R901B	0.2秒クロックパルスリレー	0.2秒周期のクロックパルスです。 
R901C	1秒クロックパルスリレー	1秒周期のクロックパルスです。 
R901D	2秒クロックパルスリレー	2秒周期のクロックパルスです。 
R901E	1分クロックパルスリレー	1分周期のクロックパルスです。 
R901F	未使用	

WR902(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9020	RUNモードフラグ	PROG. モードにすると、OFFします。 RUNモードにすると、ONします。
R9021	未使用	
R9022	未使用	
R9023	未使用	
R9024	未使用	
R9025	未使用	
R9026	メッセージ有りフラグ	メッセージ表示命令(F149)を実行すると、ONします。
R9027	未使用	
R9028	未使用	
R9029	強制中フラグ	入出力リレー、タイマ/カウンタ接点等を強制ON/OFFしているときに、ONします。
R902A	割り込み中フラグ	外部割り込みが許可されているときに、ONします。
R902B	割り込み異常フラグ	割り込み異常が発生しているときに、ONします。
R902C	サンプルポイントフラグ	命令によるサンプリング:1、一定時間毎のサンプリング:0
R902D	サンプルトレース完了フラグ	サンプリング動作停止時:1、起動時:0
R902E	サンプリング停止トリガフラグ	サンプリング停止トリガ発生時:1、停止時:0
R902F	サンプリング許可フラグ	サンプリング開始時:1、停止時:0

WR903(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9030	未使用	
R9031	未使用	
R9032	COM1ポート動作モードフラグ	・汎用通信機能使用時にONになります。 ・汎用通信以外の機能使用時にOFFになります。
R9033	プリント命令実行中フラグ	OFF:実行していません。 ON:実行中
R9034	RUNモード中プログラム編集フラグ	RUN中書き換えが完了した最初の1スキャンのみONする特殊内部リレーです。
R9035	未使用	
R9036	未使用	
R9037	COM1ポート通信異常フラグ	・データ通信時に伝送エラーが発生するとONになります。 ・F159(MTRN)命令にて送信要求時にOFFになります。
R9038	COM1ポート汎用通信時の受信完了フラグ	・汎用通信時に終端コードを受信するとONになります。
R9039	COM1ポート汎用通信時の送信完了フラグ	・汎用通信時に送信を完了するとONになります。 ・汎用通信時に送信を要求するとOFFになります。
R903A	未使用	
R903B	未使用	
R903C	未使用	
R903D	未使用	
R903E	TOOLポート汎用通信時の受信完了フラグ	・汎用通信時に終端コードを受信するとONになります。
R903F	TOOLポート汎用通信時の送信完了フラグ	・汎用通信時に送信を完了するとONになります。 ・汎用通信時に送信を要求するとOFFになります。

注)R9030～R903Fは1スキャン中でも変化します。

WR904(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9040	TOOLポート動作モードフラグ	・汎用通信機能使用時にONになります。 ・汎用通信機能以外使用時にOFFになります。
R9041	COM1ポートPC(PLC)リンクフラグ	PC(PLC)リンク機能を使用時にONになります。
R9042	COM2ポート動作モードフラグ	・汎用通信機能使用時にONになります。 ・汎用通信機能以外使用時にOFFになります。
R9043	未使用	
R9044	COM1ポートSEND/RECV命令実行可フラグ	COM1ポートに対するF145(SEND)または、F146(RECV)命令の実行可/不可を示します。 OFF:実行不可(命令実行中) ON:実行可
R9045	COM1ポートSEND/RECV命令実行完了フラグ	COM1ポートに対するF145(SEND)または、F146(RECV)命令の実行状態を示します。 OFF:正常終了 ON:異常終了(通信エラー発生) エラーコードはDT90124に格納されます。
R9046	未使用	
R9047	COM2ポート通信異常フラグ	・データ通信時に伝送エラーが発生するとONになります。 ・F159(MTRN)命令にて伝送要求時にOFFになります。
R9048	COM2ポート汎用通信時の受信完了フラグ	・汎用通信時に終端コードを受信するとONになります。
R9049	COM2ポート汎用通信時の送信完了フラグ	・汎用通信時に送信を完了するとONになります。 ・汎用通信時に送信を要求するとOFFになります。
R904A	COM2ポートSEND/RECV命令実行可フラグ	COM2ポートに対するF145(SEND)または、F146(RECV)命令の実行可/不可を示します。 OFF:実行不可(命令実行中) ON:実行可
R904B	COM2ポートSEND/RECV命令実行完了フラグ	COM2ポートに対するF145(SEND)または、F146(RECV)命令の実行状態を示します。 OFF:正常終了 ON:異常終了(通信エラー発生) エラーコードはDT90125に格納されます。
R904C | R904F	未使用	

注)R9040～R904Fは1スキャン途中でも変化します。

WR905(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9050	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク伝送異常フラグ	MEWNET-W0使用時 ・PC(PLC)リンクにて伝送異常が発生した場合、ONします。 ・PC(PLC)リンクエリアの設定に異常があるときに、ONします。
R9051 | R905F	未使用	

WR906(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9060	MEWNET-WO PC(PLC)リンク 0用 伝送保証リレー	ユニット No. 1 ユニットNo. 1が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9061		ユニット No. 2 ユニットNo. 2が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9062		ユニット No. 3 ユニットNo. 3が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9063		ユニット No. 4 ユニットNo. 4が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9064		ユニット No. 5 ユニットNo. 5が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9065		ユニット No. 6 ユニットNo. 6が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9066		ユニット No. 7 ユニットNo. 7が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9067		ユニット No. 8 ユニットNo. 8が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9068		ユニット No. 9 ユニットNo. 9が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9069		ユニット No. 10 ユニットNo. 10が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R906A		ユニット No. 11 ユニットNo. 11が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R906B		ユニット No. 12 ユニットNo. 12が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R906C		ユニット No. 13 ユニットNo. 13が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R906D		ユニット No. 14 ユニットNo. 14が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R906E		ユニット No. 15 ユニットNo. 15が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R906F		ユニット No. 16 ユニットNo. 16が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF

WR907(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9070	MEWNET-WO PC(PLC)リンク 0用 動作モードリレー	ユニット No. 1 ユニットNo. 1が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9071		ユニット No. 2 ユニットNo. 2が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9072		ユニット No. 3 ユニットNo. 3が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9073		ユニット No. 4 ユニットNo. 4が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9074		ユニット No. 5 ユニットNo. 5が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9075		ユニット No. 6 ユニットNo. 6が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9076		ユニット No. 7 ユニットNo. 7が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9077		ユニット No. 8 ユニットNo. 8が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9078		ユニット No. 9 ユニットNo. 9が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9079		ユニット No. 10 ユニットNo. 10が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R907A		ユニット No. 11 ユニットNo. 11が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R907B		ユニット No. 12 ユニットNo. 12が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R907C		ユニット No. 13 ユニットNo. 13が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R907D		ユニット No. 14 ユニットNo. 14が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R907E		ユニット No. 15 ユニットNo. 15が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R907F		ユニット No. 16 ユニットNo. 16が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。

WR908(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9080	MEWNET-WO PC(PLC)リンク 1用 伝送保証リレー	ユニット No. 1 ユニットNo. 1が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9081		ユニット No. 2 ユニットNo. 2が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9082		ユニット No. 3 ユニットNo. 3が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9083		ユニット No. 4 ユニットNo. 4が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9084		ユニット No. 5 ユニットNo. 5が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9085		ユニット No. 6 ユニットNo. 6が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9086		ユニット No. 7 ユニットNo. 7が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9087		ユニット No. 8 ユニットNo. 8が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9088		ユニット No. 9 ユニットNo. 9が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R9089		ユニット No. 10 ユニットNo. 10が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R908A		ユニット No. 11 ユニットNo. 11が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R908B		ユニット No. 12 ユニットNo. 12が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R908C		ユニット No. 13 ユニットNo. 13が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R908D		ユニット No. 14 ユニットNo. 14が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R908E		ユニット No. 15 ユニットNo. 15が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF
R908F		ユニット No. 16 ユニットNo. 16が、 PC(PLC)リンクモードで正常に通信している場合:ON 停止状態、異常発生またはPC(PLC)リンクしていないとき:OFF

WR909(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9090	MEWNET-WO PC(PLC)リンク 1用 動作モードリレー	ユニット No. 1 ユニットNo. 1が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9091		ユニット No. 2 ユニットNo. 2が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9092		ユニット No. 3 ユニットNo. 3が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9093		ユニット No. 4 ユニットNo. 4が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9094		ユニット No. 5 ユニットNo. 5が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9095		ユニット No. 6 ユニットNo. 6が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9096		ユニット No. 7 ユニットNo. 7が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9097		ユニット No. 8 ユニットNo. 8が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9098		ユニット No. 9 ユニットNo. 9が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R9099		ユニット No. 10 ユニットNo. 10が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R909A		ユニット No. 11 ユニットNo. 11が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R909B		ユニット No. 12 ユニットNo. 12が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R909C		ユニット No. 13 ユニットNo. 13が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R909D		ユニット No. 14 ユニットNo. 14が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R909E		ユニット No. 15 ユニットNo. 15が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。
R909F		ユニット No. 16 ユニットNo. 16が、RUNモードのとき、ONします。 PROG. モードのとき、OFFします。

WR910(ワード単位指定)

リレー番号	名称	内容
R9100 | R910F	未使用	
R9110	制御中フラグ	HSC-CH0 HSC-CH1 HSC-CH2 HSC-CH3 HSC-CH4 HSC-CH5 HSC-CH6 HSC-CH7 HSC-CH8 HSC-CH9 HSC-CHA HSC-CHB ・F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 命令実行中にONします。 ・F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 動作完了時にOFF します。
R9111		
R9112		
R9113		
R9114		
R9115		
R9116		
R9117		
R9118		
R9119		
R911A		
R911B		
R911C			PLS-CH0 PLS-CH1 ・F171 (SPDH)、F172 (PLSH)、F173 (PWMH)、 F174 (SP0H) 命令によってパルス出力中にONします。
R911D		

16.1.3 特殊データレジスタ一覧

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込
DT90000	自己診断エラーコード	自己診断エラー発生時にエラーコードを格納します。	○	×
DT90001	未使用		×	×
DT90002	機能カセットI/Oエラーの発生位置	機能ボードのI/Oボードに異常が発生した時、そのボードに対応するビットがONします。 15 11 7 3 2 1 0 (ビットNo.)  ON(1):異常 OFF(0):正常	○	×
DT90003	未使用		×	×
DT90004	未使用		×	×
DT90005	未使用		×	×
DT90006	機能カセット異常の発生位置	機能ボードの高機能ボードに異常が発生したとき、そのボードに対応するビットがONします。 15 11 7 3 2 1 0 (ビットNo.)  ON(1):異常 OFF(0):正常	○	×
DT90007	未使用		×	×
DT90008	未使用		×	×
DT90009	COM2通信異常フラグ	COM2ポート使用時の異常内容が格納されます。	○	×
DT90010	増設I/O照合不一致ボードの位置	増設I/Oボードの装着状態が電源ON時の状態と変化したときに、そのユニットNo. に対応するビットがON(1)します。BIN表示でモニタしてください。 15 11 7 6 5 4 3 2 1 0 (ビットNo.)  ON(1):異常 OFF(0):正常	○	×
DT90011	拡張ボード照合不一致ボードの位置	拡張ボードの装着状態が電源ON時の状態と変化したときに、そのユニットNo. に対応するビットがON(1)します。BIN表示でモニタしてください。 15 11 7 3 2 1 0 (ビットNo.)  ON(1):異常 OFF(0):正常	○	×
DT90012	未使用		×	×
DT90013	未使用		×	×

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込
DT90014	データシフト命令の演算補助レジスタ	データシフト命令F105(BSR)またはF106(BSL)を実行した結果、押し出された1デジットデータが、ビット0～ビット3に格納されます。F0(MV)命令を実行して、値の読み出しや書き込みができます。	○	○
DT90015	除算命令の演算補助レジスタ	16ビット除算命令F32(%), F52(B%)実行時、DT90015に余り16ビットが格納されます。	○	○
DT90016		32ビット除算命令F33(D%), F53(DB%)実行時、DT90015～DT90016に余り32ビットが格納されます。F0(MV)命令を実行して、値の読み出しや書き込みができます。	○	○
DT90017	演算エラー発生アドレス(保持型)	運転開始後、最初に演算エラーが発生したアドレスが格納されます。10進数表示でモニタしてください。	○	×
DT90018	演算エラー発生アドレス(最新型)	演算エラーが発生したアドレスが格納されます。エラーが発生する度に更新されます。スキャン先頭では、0になります。10進数表示でモニタしてください。	○	×
DT90019	2.5msRINGカウンタ ^{注2)}	格納値が、2.5 ms毎に+1されます。(H0～HFFF) 2点の値の差(絶対値)×2.5 ms=2点間の経過時間	○	×
DT90020	10μsRINGカウンタ ^{注2,3)}	格納値が、10.24 μs毎に+1されます。(H0～HFFFF) 2点の値の差(絶対値)×10.24 μs= 2点間の経過時間 注)正確な数値は10.24 μsです。	○	×
DT90021	未使用		×	×
DT90022	スキャンタイム(現在値) ^{注1)}	スキャンタイムの現在値が格納されます。 [格納値(10進数)]×0.1 ms (例)K50の時は、5 ms以内を示します。	○	×
DT90023	スキャンタイム(最小値) ^{注1)}	スキャンタイムの最小値が格納されます。 [格納値(10進数)]×0.1 ms (例)K50の時は、5 ms以内を示します。	○	×
DT90024	スキャンタイム(最大値) ^{注1)}	スキャンタイムの最大値が格納されます。 [格納値(10進数)]×0.1 ms (例)K125の時は、12.5 ms以内を示します。	○	×
DT90025	割り込みの許可(マスク)状態(INT0～13)	ICTL命令によって設定した内容が格納されます。BIN表示でモニタしてください。  15 13 11 7 3 0 (ビットNo.) 1:許可 13 11 7 3 0 (INT No.) 0:禁止	○	×
DT90026	未使用		×	×
DT90027	定時割り込みの間隔(INT24)	ICTL命令によって設定した内容が格納されます。 K0:定時割り込みを使用しません。 K1～K3000:0.5 ms～1.5 s または 10 ms～30 s	○	×
DT90028	サンプリングトレースの間隔	K0:SMPL命令によるサンプリングになります。 K1～K3000(×10 ms):10 ms～30 s	○	×
DT90029	未使用		×	×
DT90030	F149 MSG命令による キャラクタ格納	メッセージ表示命令(F149)にて設定した内容(キャラクタ)を格納します。	○	×
DT90031				
DT90032				
DT90033				
DT90034				
DT90035				
DT90036	未使用		×	×

注1) スキャンタイム表示は、RUNモード時のみ、演算サイクル時間を表します。PROG. モード時は演算のスキャン時間を表しません。最大値、最小値は、RUNモードとPROG. モードの切り替え時に一旦クリアされます。

注2) 1スキャンに1回先頭で更新されます。

注3) DT90020はF0(MV)、DT90020、D命令実行時点でも更新されますので、区間時間測定に利用できます。

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込
DT90037	サーチ命令用ワーク1	F96 (SRC) 命令実行時にサーチデータと一致した個数が格納されます。	○	×
DT90038	サーチ命令用ワーク2	F96 (SRC) 命令実行時に一致した相対位置が格納されます。	○	×
DT90039	未使用		×	×
DT90040	ボリューム入力0	ボリュームの値 (K0~K1000) が格納されます。ユーザプログラムによりデータレジスタに読み出すことにより、アナログタイマなどに応用できます。	○	×
DT90041	ボリューム入力1	V0→DT90040 V1→DT90041		
DT90042	ボリューム入力2	C60のみ: ボリュームの値 (K0~K1000) が格納されます。ユーザプログラムによりデータレジスタに読み出すことにより、アナログタイマなどに応用できます。	○	×
DT90043	ボリューム入力3	V2→DT90042 V3→DT90043	○	×
DT90044	システムワーク	システムにて使用しています	○	×
DT90045	未使用		×	×
DT90046	未使用		×	×
DT90047	未使用		×	×
DT90048	未使用		×	×
DT90049	未使用		×	×
DT90050	未使用		×	×
DT90051	未使用		×	×
DT90052	高速カウンタ制御フラグ	MV命令 (F0) で値を書き込むことにより、高速カウンタのリセット、カウント禁止、高速カウンタ命令の継続およびクリアが行えます。 ・制御コードの指定 	×	○
DT90052	パルス出力制御フラグ	MV命令 (F0) で値を書き込むことにより、高速カウンタのリセット、カウント禁止、高速カウンタ命令の継続およびクリアが行えます。 ・制御コードの指定 	×	○

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込												
DT90053	カレンダータイマモニタ (時・分)	<p>カレンダータイマの時・分データが格納されます。 読み出しのみ可能で、書き込みはできません。</p> <div style="text-align: center;"> </div>	○	×												
DT90054	カレンダータイマ(分・秒)	<p>カレンダータイマの年・月・日・時・分・秒・曜日データが格納されます。内蔵カレンダータイマは、2099年まで対応、うるう年にも対応しています。 プログラミングツールまたは転送命令 (F0) を使用したプログラムで値を書き込むことにより、カレンダータイマの設定(時刻合わせ)ができます。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>DT90054</td> <td>分データ (H00~H59)</td> <td>秒データ (H00~H59)</td> </tr> <tr> <td>DT90055</td> <td>日データ (H01~H31)</td> <td>時データ (H00~H23)</td> </tr> <tr> <td>DT90056</td> <td>年データ (H00~H99)</td> <td>月データ (H01~H12)</td> </tr> <tr> <td>DT90057</td> <td>—</td> <td>曜日データ (H00~H06)</td> </tr> </table> <p>FPWIN GRでは曜日データを自動設定していませんので、何曜日を00にするかを決め、00~06の値を設定します。</p>	DT90054	分データ (H00~H59)	秒データ (H00~H59)	DT90055	日データ (H01~H31)	時データ (H00~H23)	DT90056	年データ (H00~H99)	月データ (H01~H12)	DT90057	—	曜日データ (H00~H06)	○	○
DT90054	分データ (H00~H59)		秒データ (H00~H59)													
DT90055	日データ (H01~H31)		時データ (H00~H23)													
DT90056	年データ (H00~H99)		月データ (H01~H12)													
DT90057	—	曜日データ (H00~H06)														
DT90055	カレンダータイマ(日・時)															
DT90056	カレンダータイマ(年・月)															
DT90057	カレンダータイマ(曜日)	<p>内蔵カレンダータイマの時刻合わせに使用します。 ●プログラムで時刻合わせをする DT90058の最上位ビットを1にすると、F0命令でDT90054~DT90057に書き込んだ時刻になります。時刻合わせを実行した後、DT90058は0にクリアされます。(F0命令以外では実行できません。) <例> X0:ONで5日12時0分0秒に合わせる</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>注) プログラミングツールを使ってDT90054~DT90057の値を書き換えた場合は、書き込んだ時点で時刻合わせが実行されますので、DT90058への書き込みは不要です。</p> <p>●30秒以内のずれを補正する DT90058の最下位ビットを1にすると、繰り上げまたは繰り下げを行い、0秒ちょうどになります。補正を実行した後、DT90058は0にクリアされます。 <例> X0:ONで0秒に補正する</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>実行時点で0秒~29秒のときは繰り下げ、30秒~59秒の時は繰り上げされます。 上記例では、5分29秒であれば、5分0秒になります 5分35秒であれば、6分0秒になります</p>	○	○												
DT90058	カレンダータイマ時間設定 および30秒補正レジスタ		○	○												

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込
DT90059	通信異常コード	通信エラー発生時に異常コードを格納します。	×	×
DT90060	ステップラダー工程(0~15)	<p>ステップラダー工程の起動状態を示します。工程が起動すると、その工程No. に対応するビットがONします。 BIN表示でモニタしてください。</p> <p><例> 15 11 7 3 0 (ビットNo.) DT90060 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 15 11 7 3 0 (工程No.) 1:起動中 0:停止中</p> <p>プログラミングツールを使用してデータを書き込むことができます。</p>	○	○
DT90061	ステップラダー工程(16~31)			
DT90062	ステップラダー工程(32~47)			
DT90063	ステップラダー工程(48~63)			
DT90064	ステップラダー工程(64~79)			
DT90065	ステップラダー工程(80~95)			
DT90066	ステップラダー工程(96~111)			
DT90067	ステップラダー工程(112~127)			
DT90068	ステップラダー工程(128~143)			
DT90069	ステップラダー工程(144~159)			
DT90070	ステップラダー工程(160~175)			
DT90071	ステップラダー工程(176~191)			
DT90072	ステップラダー工程(192~207)			
DT90073	ステップラダー工程(208~223)			
DT90074	ステップラダー工程(224~239)			
DT90075	ステップラダー工程(240~255)			
DT90076	ステップラダー工程(256~271)			
DT90077	ステップラダー工程(272~287)			
DT90078	ステップラダー工程(288~303)			
DT90079	ステップラダー工程(304~319)			
DT90080	ステップラダー工程(320~335)			
DT90081	ステップラダー工程(336~351)			
DT90082	ステップラダー工程(352~367)			
DT90083	ステップラダー工程(368~383)			
DT90084	ステップラダー工程(384~399)			
DT90085	ステップラダー工程(400~415)			
DT90086	ステップラダー工程(416~431)			
DT90087	ステップラダー工程(432~447)			
DT90088	ステップラダー工程(448~463)			
DT90089	ステップラダー工程(464~479)			
DT90090	ステップラダー工程(480~495)			
DT90091	ステップラダー工程(496~511)			
DT90092	ステップラダー工程(512~527)			
DT90093	ステップラダー工程(528~543)			
DT90094	ステップラダー工程(544~559)			
DT90095	ステップラダー工程(560~575)			
DT90096	ステップラダー工程(576~591)			
DT90097	ステップラダー工程(592~607)			

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込
DT90098	ステップラダー工程(608~623)	<p>ステップラダー工程の起動状態を示します。工程が起動すると、その工程No. に対応するビットがONします。 BIN表示でモニタしてください。</p> <p><例></p> <p>DT90100</p> <p>1:起動中 0:停止中</p>	○	○
DT90099	ステップラダー工程(624~639)			
DT90100	ステップラダー工程(640~655)			
DT90101	ステップラダー工程(656~671)			
DT90102	ステップラダー工程(672~687)			
DT90103	ステップラダー工程(688~703)			
DT90104	ステップラダー工程(704~719)			
DT90105	ステップラダー工程(720~735)			
DT90106	ステップラダー工程(736~751)			
DT90107	ステップラダー工程(752~767)			
DT90108	ステップラダー工程(768~783)			
DT90109	ステップラダー工程(784~799)			
DT90110	ステップラダー工程(800~815)			
DT90111	ステップラダー工程(816~831)			
DT90112	ステップラダー工程(832~847)			
DT90113	ステップラダー工程(848~863)			
DT90114	ステップラダー工程(864~879)			
DT90115	ステップラダー工程(880~895)			
DT90116	ステップラダー工程(896~911)			
DT90117	ステップラダー工程(912~927)			
DT90118	ステップラダー工程(928~943)			
DT90119	ステップラダー工程(944~959)			
DT90120	ステップラダー工程(960~975)			
DT90121	ステップラダー工程(976~991)			
DT90122	ステップラダー工程(992~999) (上位バイトは未使用)			
DT90123	未使用			
DT90124	COM1用 SEND/RECV 完了コード	詳細は命令語マニュアル(F145, F146)を参照してください。	×	×
DT90125	COM2用 SEND/RECV 完了コード	詳細は命令語マニュアル(F145, F146)を参照してください。		
DT90126	強制入出力実行局表示	システムにて使用しています。		
DT90127 | DT90139	未使用			

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込
DT90140	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク0 ステータス	PC(PLC)リンク0の受信回数	○	×
DT90141		PC(PLC)リンク0の受信間隔(現在値)(×2.5 ms)		
DT90142		PC(PLC)リンク0の受信間隔(最小値)(×2.5 ms)		
DT90143		PC(PLC)リンク0の受信間隔(最大値)(×2.5 ms)		
DT90144		PC(PLC)リンク0の送信回数		
DT90145		PC(PLC)リンク0の送信間隔(現在値)(×2.5 ms)		
DT90146		PC(PLC)リンク0の送信間隔(最小値)(×2.5 ms)		
DT90147		PC(PLC)リンク0の送信間隔(最大値)(×2.5 ms)		
DT90148		MEWNET-W0 PC(PLC)リンク1 ステータス			PC(PLC)リンク1の受信回数	○	×
DT90149	PC(PLC)リンク1の受信間隔(現在値)(×2.5 ms)			
DT90150	PC(PLC)リンク1の受信間隔(最小値)(×2.5 ms)			
DT90151	PC(PLC)リンク1の受信間隔(最大値)(×2.5 ms)			
DT90152	PC(PLC)リンク1の送信回数			
DT90153	PC(PLC)リンク1の送信間隔(現在値)(×2.5 ms)			
DT90154	PC(PLC)リンク1の送信間隔(最小値)(×2.5 ms)			
DT90155	PC(PLC)リンク1の送信間隔(最大値)(×2.5 ms)			
DT90156	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク0 ステータス		PC(PLC)リンク0受信間隔測定用ワーク	○
DT90157		PC(PLC)リンク0送信間隔測定用ワーク		
DT90158	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク1 ステータス	PC(PLC)リンク1受信間隔測定用ワーク	○	×
DT90159		PC(PLC)リンク1送信間隔測定用ワーク		
DT90160	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク0 ユニットNo.	PC(PLC)リンク0のユニットNo. が格納されます。	○	×
DT90161	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク0 異常フラグ	PC(PLC)リンク0の異常内容が格納されます。	○	×
DT90162 | DT90169	未使用		×	×
DT90170	MEWNET-W0 PC(PLC)リンク0 ステータス	PC(PLC)リンクアドレス重複先	○	×
DT90171		トークン紛失回数		
DT90172		二重トークン回数		
DT90173		無信号状態回数		
DT90174		未定義コマンド受信回数		
DT90175		受信サムチェックエラー回数		
DT90176		受信データフォーマットエラー回数		
DT90177		伝送異常発生回数		
DT90178		手順エラー発生回数		
DT90179		多重親局発生回数		
DT90180 | DT90189	未使用		×	×
DT90190	未使用		×	×
DT90191	未使用		×	×
DT90192	未使用		×	×
DT90193	未使用		×	×
DT90194 | DT90218	未使用		×	×

レジスタ番号	名称	内容	読出	書込	
DT90219	DT90220~DT90251の局番切り替え	0:局番1~8、1:局番9~16	○	×	
DT90220	PC(PLC)リンク 局番1か9	システムレジスタ40と41	各局番のPC(PLC)リンク機能に関するシステムレジスタの設定内容が下記のように格納されます。 <例> DT90219が0の場合 	○	×
DT90221		システムレジスタ42と43			
DT90222		システムレジスタ44と45			
DT90223		システムレジスタ46と47			
DT90224	PC(PLC)リンク 局番2か10	システムレジスタ40と41			
DT90225		システムレジスタ42と43			
DT90226		システムレジスタ44と45			
DT90227		システムレジスタ46と47			
DT90228	PC(PLC)リンク 局番3か11	システムレジスタ40と41			
DT90229		システムレジスタ42と43			
DT90230		システムレジスタ44と45			
DT90231		システムレジスタ46と47			
DT90232	PC(PLC)リンク 局番4か12	システムレジスタ40と41			
DT90233		システムレジスタ42と43			
DT90234		システムレジスタ44と45			
DT90235		システムレジスタ46と47			
DT90236	PC(PLC)リンク 局番5か13	システムレジスタ40と41			
DT90237		システムレジスタ42と43			
DT90238		システムレジスタ44と45			
DT90239		システムレジスタ46と47			
DT90240	PC(PLC)リンク 局番6か14	システムレジスタ40と41			
DT90241		システムレジスタ42と43			
DT90242		システムレジスタ44と45			
DT90243		システムレジスタ46と47			
DT90244	PC(PLC)リンク 局番7か15	システムレジスタ40と41			
DT90245		システムレジスタ42と43			
DT90246		システムレジスタ44と45			
DT90247		システムレジスタ46と47			
DT90248	PC(PLC)リンク 局番8か16	システムレジスタ40と41			
DT90249		システムレジスタ42と43			
DT90250		システムレジスタ44と45			
DT90251		システムレジスタ46と47			
DT90252	未使用				
DT90253	未使用		×	×	
DT90254	未使用				
DT90255	未使用				
DT90256	未使用		×	×	

アドレス	名称		内容	読出	書込
DT90300	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X0)または(X0、X1)の計数エリアです	○	○ ^{注1)}
DT90301		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90302	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90303		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90304	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X1)の計数エリアです。	○	○ ^{注1)}
DT90305		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90306	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90307		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90308	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X2)または(X2、X3)の計数エリアです	○	○ ^{注1)}
DT90309		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90310	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90311		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90312	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X3)の計数エリアです。	○	○ ^{注1)}
DT90313		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90314	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90315		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90316	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X4)または(X4、X5)の計数エリアです	○	○ ^{注1)}
DT90317		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90318	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90319		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90320	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X5)の計数エリアです。	○	○ ^{注1)}
DT90321		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90322	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90323		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90324	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X6)または(X6、X7)の計数エリアです	○	○ ^{注1)}
DT90325		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90326	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90327		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90328	経過値エリア	下位ワード	本体入力(X7)の計数エリアです。	○	○ ^{注1)}
DT90329		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90330	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90331		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90332	経過値エリア	下位ワード	パルス入出力ボード入力(X0)または(X0、X1)の計数エリアです	○	○ ^{注1)}
DT90333		上位ワード		○	○ ^{注1)}
DT90334	目標値エリア	下位ワード	F166(HC1S)、F167(HC1R)命令実行時に目標値がセットされます。	○	○ ^{注1)}
DT90335		上位ワード		○	○ ^{注1)}

注1) 経過値エリアへの書込みは、F1(DMV)命令でのみ可能です。

目標値エリアへの書込みはF166(HC1S)、F167(HC1R)命令のみです。

アドレス	名称		内容	読出	書込
DT90336	経過値エリア	下位ワード	パルス入出力ボード入力 (X1) の計数エリアです	○	○注1)
DT90337		上位ワード		○	○注1)
DT90338	目標値エリア	下位ワード	F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 命令実行時に目標値がセットされます。	○	○注1)
DT90339		上位ワード		○	○注1)
DT90340	経過値エリア	下位ワード	パルス入出力ボード入力 (X3) または (X3、X4) の計数エリアです	○	○注1)
DT90341		上位ワード		○	○注1)
DT90342	目標値エリア	下位ワード	F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 命令実行時に目標値がセットされます。	○	○注1)
DT90343		上位ワード		○	○注1)
DT90344	経過値エリア	下位ワード	パルス入出力ボード入力 (X4) の計数エリアです	○	○注1)
DT90345		上位ワード		○	○注1)
DT90346	目標値エリア	下位ワード	F166 (HC1S)、F167 (HC1R) 命令実行時に目標値がセットされます。	○	○注1)
DT90347		上位ワード		○	○注1)

注1) 経過値エリアへの書込みは、F1 (DMV) 命令でのみ可能です。

目標値エリアへの書込みはF166 (HC1S)、F167 (HC1R) 命令のみです。

アドレス	名称		内容	読出	書込
DT90348	経過値エリア	下位ワード	パルス入出力ボード出力 (Y100、Y101) の計数エリアです	○	○注)
DT90349		上位ワード		○	○注)
DT90350	目標値エリア	下位ワード	F171 (SPDH)、F172 (PLSH)、F174 (SP0H)、F175 (SPSH) 等の命令実行時に目標値がセットされます。	○	○注)
DT90351		上位ワード		○	○注)
DT90352	経過値エリア	下位ワード	パルス入出力ボード出力 (Y200、Y201) の計数エリアです	○	○注)
DT90353		上位ワード		○	○注)
DT90354	目標値エリア	下位ワード	F171 (SPDH)、F172 (PLSH)、F174 (SP0H)、F175 (SPSH) 等の命令実行時に目標値がセットされます。	○	○注)
DT90355		上位ワード		○	○注)
DT90356	未使用			×	×
DT90357	未使用			×	×
DT90358	未使用			×	×
DT90359	未使用			×	×
DT90360	制御フラグモニタエリア	HSC-CH0	F0 (MV)、DT90052 命令で HSC 制御した場合に対象の CH への設定値がそれぞれの CH 毎に格納されます。	○	×
DT90361		HSC-CH1		○	×
DT90362		HSC-CH2		○	×
DT90363		HSC-CH3		○	×
DT90364		HSC-CH4		○	×
DT90365		HSC-CH5		○	×
DT90366		HSC-CH6		○	×
DT90367		HSC-CH7		○	×
DT90368		HSC-CH8		○	×
DT90369		HSC-CH9		○	×
DT90370		HSC-CHA		○	×
DT90371		HSC-CHB		○	×
DT90372		PLS-CH0		○	×
DT90373		PLS-CH1		○	×

注) 経過値エリアへの書込みは、F1 (DMV) 命令でのみ可能です。

目標値エリアへの書込みはF171 (SPDH)、F172 (PLSH)、F174 (SP0H)、F175 (SPSH) 命令のみです

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニック	シンボル	機能概要	ポートコントローラ															
プッシュスタック	PSHS		直前までの演算結果を記憶 注2)			○													
リードスタック	RDS		PSHSで記憶した演算結果を読み出す。 注2)			○													
ポップスタック	POPS		PSHSで記憶した演算結果を読み出し、読み出してから、記憶をクリアします。			○													
立ち上がり微分	DF	—(DF)—	信号の立ち上がりを検出した1スキャンのみ接点をON。			○													
立ち下がり微分	DF/	—(DF/)—	信号の立ち下がり検出した1スキャンのみ接点をON。			○													
立ち上がり微分 (イニシャル実行型)	DFI	—(DFI)—	信号の立ち上がりを検出した1スキャンのみ接点をON。第1スキャンでの立ち上がり検出が可能。			○													
セット	SET		出力をONにして、その状態を保持。			○													
リセット	RST		出力をOFFにして、その状態を保持。			○													
キープ	KP		セットで出力し、リセットするまで保持。			○													
ノップ	NOP	—●—	無処理。			○													
オンディレイ タイマー	TML		設定値n×0.001秒後、タイマ接点aをON。			○													
	TMR		設定値n×0.01秒後、タイマ接点aをON。			○													
	TMX		設定値n×0.1秒後、タイマ接点aをON。			○													
	TMY		設定値n×1秒後、タイマ接点aをON。			○													
補助タイマ (16ビット)	F137		設定値×0.01秒後、指定の出力およびR900DをON。			○													
補助タイマ (32ビット)	F183		設定値×0.01秒後、指定の出力およびR900DをON。			○													
時定数処理	F182		指定入力のフィルタ処理をします。			○													

注1) 指定できるデバイスの種類は、機種により異なります。

注2) PSHSおよびRDS命令は、使用できる回数が機種により異なります。

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントロールBOX					
カウンタ	CT		プリセットした設定値nから減算カウント。			○					
アップダウンカウンタ	F118		アップダウン入力に応じて、プリセットした設定値Sから加算または減算カウント。			○					
シフトレジスタ	SR		WRnを左に1ビットシフト。			○					
左右シフトレジスタ	F119		指定エリアD1～D2を左または右に1ビットシフト。			○					
制御命令											
マスタコントロールリレー	MC		マスタコントロールするプログラムの開始。			○					
マスタコントロールリレーエンド	MCE		マスタコントロールするプログラムの終了。			○					
ジャンプラベル	JP LBL		ジャンプして、ラベル以降からプログラムを続行。			○					
間接ジャンプラベル	F19 LBL		ジャンプして、Sで指定したラベル以降からプログラムを続行。			×					
ループラベル	LOOP LBL		ジャンプして、ラベル以降からプログラムを続行(ジャンプ回数をSにて設定)。			○					
ブレークポイント	BRK		テストラン時の条件付ブレーク(一時停止)。			×					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントローラ					
エンド	ED		プログラムの演算を終了します。 主プログラムの終わりを示します。			○					
条件付きエンド	CNDE		実行条件がONの時にプログラムの演算を終了します。			○					
エジェクト	EJECT		プリントアウト時の改ページを行います。			○					
ステップラダー命令											
スタートステップ	SSTP		工程として制御するプログラムnの先頭。			○					
ネクストステップ	NSTL		指定の工程nを起動し、起動中の工程をクリア。 (毎スキャン実行型)			○					
	NSTP		指定の工程nを起動し、起動中の工程をクリア。 (微分実行型)			○					
クリアステップ	CSTP		起動中の工程nをクリア。			○					
ブロッククリア	SCLR		起動中の工程n1～n2をクリア。			○					
ステップエンド	STPE		ステップラダー領域の終端。			○					
サブルーチン命令											
サブルーチンコール	CALL		実行をサブルーチンプログラムに移行。主プログラムに戻っても、サブルーチン内の出力を保持。			○					
出力OFF型サブルーチンコール	FCAL		実行をサブルーチンプログラムに移行。主プログラムに戻ると、サブルーチン内の出力はOFF。			×					
サブルーチンエントリー	SUB		サブルーチンプログラムnの先頭。			○					
サブルーチンリターン	RET		サブルーチンプログラムの終端。			○					
割り込み命令											
インタラプト	INT		割り込みプログラムnの先頭。			○					
割り込みリターン	IRET		割り込みプログラムの終端。			○					
割り込み制御	ICTL		割り込みの許可/禁止またはクリアを、S1、S2で選択して、実行。			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニク	シンボル	機能概要			ポートコントローラ						
特殊設定命令												
通信条件設定	SYS1	H H[DEF][SYS1.M]	文字定数で指定した内容により、COMポートまたはツールポートの通信条件を変更。			○						
パスワード設定			文字定数で指定した内容により、コントローラに設定するパスワードを変更。			○						
割り込み設定			文字定数で指定した内容により、割り込み入力を設定。			○						
PLC間リンク時間設定			文字定数で指定した内容により、PLC間リンク時のシステム設定時間を設定。			○						
MEWTOCOL-COM応答制御			文字定数で指定した内容により、COMポートまたはツールポートのMEWTOCOL-COMによる通信条件を変更。			○						
高速カウンタ動作モード変更			文字定数で指定した内容により、高速カウンタの動作モードを切替できます。			○						
システムレジスタ(No. 40～No. 47)変更	SYS2	H H[SYS2.S.D1.D2]	PLC間リンク機能のシステムレジスタの設定値を変更。			○						

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニック	シンボル	機能概要				ポートコントロールBOX					
データ比較命令												
16ビットデータ比較(スタート)	ST=	$\overline{S1} = S2$	S1=S2のとき導通する接点で論理演算を開始。				○					
	ST<>	$\overline{S1} < S2$	S1≠S2のとき導通する接点で論理演算を開始。				○					
	ST>	$\overline{S1} > S2$	S1>S2のとき導通する接点で論理演算を開始。				○					
	ST>=	$\overline{S1} >= S2$	S1≥S2のとき導通する接点で論理演算を開始。				○					
	ST<	$\overline{S1} < S2$	S1<S2のとき導通する接点で論理演算を開始。				○					
	ST<=	$\overline{S1} <= S2$	S1≤S2のとき導通する接点で論理演算を開始。				○					
16ビットデータ比較(アンド)	AN=	$S1 = S2$	S1=S2のとき導通する接点を直列接続。				○					
	AN<>	$S1 < S2$	S1≠S2のとき導通する接点を直列接続。				○					
	AN>	$S1 > S2$	S1>S2のとき導通する接点を直列接続。				○					
	AN>=	$S1 >= S2$	S1≥S2のとき導通する接点を直列接続。				○					
	AN<	$S1 < S2$	S1<S2のとき導通する接点を直列接続。				○					
	AN<=	$S1 <= S2$	S1≤S2のとき導通する接点を直列接続。				○					
16ビットデータ比較(オア)	OR=	$\overline{S1} = S2$	S1=S2のとき導通する接点を並列接続。				○					
	OR<>	$\overline{S1} < S2$	S1≠S2のとき導通する接点を並列接続。				○					
	OR>	$\overline{S1} > S2$	S1>S2のとき導通する接点を並列接続。				○					
	OR>=	$\overline{S1} >= S2$	S1≥S2のとき導通する接点を並列接続。				○					
	OR<	$\overline{S1} < S2$	S1<S2のとき導通する接点を並列接続。				○					
	OR<=	$\overline{S1} <= S2$	S1≤S2のとき導通する接点を並列接続。				○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントロールBOX					
32ビットデータ比較(スタート)	STD=		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) のとき導通する接点で論理演算を開始。			○					
	STD<>		(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) のとき導通する接点で論理演算を開始。			○					
	STD>		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) のとき導通する接点で論理演算を開始。			○					
	STD>=		(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) のとき導通する接点で論理演算を開始。			○					
	STD<		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) のとき導通する接点で論理演算を開始。			○					
	STD<=		(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) のとき導通する接点で論理演算を開始。			○					
32ビットデータ比較(アンド)	AND=		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。			○					
	AND<>		(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。			○					
	AND>		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。			○					
	AND>=		(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。			○					
	AND<		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。			○					
	AND<=		(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。			○					
32ビットデータ比較(オア)	ORD=		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。			○					
	ORD<>		(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。			○					
	ORD>		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。			○					
	ORD>=		(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。			○					
	ORD<		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。			○					
	ORD<=		(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

名称	ニモニック	シンボル	機能概要																
														ポートコントロールBOX					
浮動小数点形 実数データ比較 (スタート)	STF=		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) のとき導通する接点で倫理演算を開始。									○							
	STF<>		(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) のとき導通する接点で倫理演算を開始。									○							
	STF>		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) のとき導通する接点で倫理演算を開始。										○						
	STF>=		(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) のとき導通する接点で倫理演算を開始。										○						
	STF<		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) のとき導通する接点で倫理演算を開始。										○						
	STF<=		(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) のとき導通する接点で倫理演算を開始。										○						
浮動小数点形 実数データ比較 (アンド)	ANF=		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。									○							
	ANF<>		(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。									○							
	ANF>		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。										○						
	ANF>=		(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。										○						
	ANF<		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。										○						
	ANF<=		(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) のとき導通する接点を直列接続。										○						
浮動小数点形 実数データ比較 (オア)	ORF=		(S1+1, S1) = (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。									○							
	ORF<>		(S1+1, S1) ≠ (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。									○							
	ORF>		(S1+1, S1) > (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。										○						
	ORF>=		(S1+1, S1) ≥ (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。										○						
	ORF<		(S1+1, S1) < (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。										○						
	ORF<=		(S1+1, S1) ≤ (S2+1, S2) のとき導通する接点を並列接続。										○						

16.3 応用命令語一覧

ニモニック欄に(P)の記載がある命令は、微分実行型を指定できます。(ボードコントローラBXは除く。)

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック		シンボル	機能概要				ボードコントローラBX					
データ転送命令														
0	16ビットデータ転送	MV	(P)	S, D	(S)→(D)				○					
1	32ビットデータ転送	DMV	(P)	S, D	(S+1, S)→(D+1, D)				○					
2	16ビットデータ否定転送	MV/	(P)	S, D	$\overline{(S)} \rightarrow (D)$				○					
3	32ビットデータ否定転送	DMV/	(P)	S, D	$\overline{(S+1, S)} \rightarrow (D+1, D)$				○					
4	指定スロットの先頭ワードNo.読み出し	GETS	(P)	S, D	指定されたスロットの先頭ワードNo.を読み出します。				×					
5	ビットデータ転送	BTM	(P)	S, n, D	S中の任意の1ビットを、D中の任意の1ビットに転送。各ビットはnで指定。				○					
6	デジットデータ転送	DGT	(P)	S, n, D	S中の任意の1デジットを、D中の任意の1ビットに転送。各デジットはnで指定。				○					
7	16ビット2データ一括転送	MV2	(P)	S1, S2, D	(S1)→(D), (S2)→(D+1)				○					
8	32ビット2データ一括転送	DMV2	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1)→(D+1, D), (S2+1, S2)→(D+3, D+2)				○					
10	ブロック転送	BKMV	(P)	S1, S2, D	S1~S2間のデータを、Dを先頭とするエリアに転送。				○					
11	ブロック複写	COPY	(P)	S, D1, D2	Sのデータを、D1~D2間の全てのエリアに転送。				○					
12	EEP-ROM読み出し	ICRD		S1, S2, D	S1, S2で指定したEEP-ROMのデータをDを先頭とするエリアに転送。				×					
13	EEP-ROM書き込み	PICWT		S1, S2, D	S1, S2で指定するデータを、EEP-ROMのDを先頭とするエリアに転送。				×					
12	F-ROM読み出し	ICRD		S1, S2, D	S1, S2で指定したF-ROMのデータをDを先頭とするエリアに転送。				○					
13	F-ROM書き込み	PICWT		S1, S2, D	S1, S2で指定するデータを、F-ROMのDを先頭とするエリアに転送。				○					
12	ICメモ리카ード拡張メモリ読み出し	ICRD	(P)	S1, S2, D	S1, S2で指定するICメモ리카ードのデータを、Dを先頭とするエリアに転送。				×					
13	ICメモ리카ード拡張メモリ書き込み	ICWT	(P)	S1, S2, D	S1, S2で指定するデータを、ICメモ리카ードのDを先頭とするエリアに転送。				×					
14	ICメモ리카ードプログラム読み出し	PGRD	(P)	S	Sで指定するプログラムを、ICメモ리카ードから読み出して実行する。				×					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック		シンボル	機能概要			ポートコントロールBX					
15	16ビットデータ交換	XCH	(P)	D1, D2	(D1)→(D2), (D2)→(D1)			○					
16	32ビットデータ交換	DXCH	(P)	D1, D2	(D1+1, D1)→(D2+1, D2) (D2+1, D2)→(D1+1, D1)			○					
17	16ビットデータ上・下位バイト交換	SWAP	(P)	D	Dの上位バイトと下位バイトを交換。			○					
18	ブロック交換	BXCH	(P)	D1, D2, D3	D1を先頭とするエリアから、D2で指定したエリアよりD3で指定したエリアからデータ交換。			○					
制御命令													
19	間接ジャンプ	SJP	(P)	S	ジャンプして、Sで指定したラベル(LBL)以降からプログラムを続行。			×					
BIN算術演算命令													
20	16ビット加算	+	(P)	S, D	(D) + (S)→(D)			○					
21	32ビット加算	D+	(P)	S, D	(D+1, D) + (S+1, S) →(D+1, D)			○					
22	16ビット加算	+	(P)	S1, S2, D	(S1) + (S2)→(D)			○					
23	32ビット加算	D+	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) + (S2+1, S2) →(D+1, D)			○					
25	16ビット減算	-	(P)	S, D	(D) - (S)→(D)			○					
26	32ビット減算	D-	(P)	S, D	(D+1, D) - (S+1, S) →(D+1, D)			○					
27	16ビット減算	-	(P)	S1, S2, D	(S1) - (S2)→(D)			○					
28	32ビット減算	D-	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) - (S2+1, S2) →(D+1, D)			○					
30	16ビット乗算	*	(P)	S1, S2, D	(S1) × (S2)→(D+1, D)			○					
31	32ビット乗算	D*	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) × (S2+1, S2) →(D+3, D+2, D+1, D)			○					
32	16ビット除算	%	(P)	S1, S2, D	(S1) ÷ (S2)→商(D) 余り(DT9015)			○					
33	32ビット除算	D%	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) ÷ (S2+1, S2) →商(D+1, D) 余り(DT9016, DT9015)			○					
34	16ビット乗算(結果1ワード)	*W	(P)	S1, S2, D	(S1) × (S2)→(D)			○					
35	16ビットインクリメント	+1	(P)	D	(D) +1→(D)			○					
36	32ビットインクリメント	D+1	(P)	D	(D+1, D) +1→(D+1, D)			○					
37	16ビットデクリメント	-1	(P)	D	(D) -1→(D)			○					
38	32ビットデクリメント	D-1	(P)	D	(D+1, D) -1→(D+1, D)			○					
39	32ビット乗算(結果2ワード)	D*D	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) × (S2+1, S2) →(D+1, D)			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントロールBOX						
BCD算術演算命令													
40	4桁BCD加算	B+	(P)	S, D	(D) + (S) → (D)			○					
41	8桁BCD加算	DB+	(P)	S, D	(D+1, D) + (S+1, S) → (D+1, D)			○					
42	4桁BCD加算	B+	(P)	S1, S2, D	(S1) + (S2) → (D)			○					
43	8桁BCD加算	DB+	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) + (S2+1, S2) → (D+1, D)			○					
45	4桁BCD減算	B-	(P)	S, D	(D) - (S) → (D)			○					
46	8桁BCD減算	DB-	(P)	S, D	(D+1, D) - (S+1, S) → (D+1, D)			○					
47	4桁BCD減算	B-	(P)	S1, S2, D	(S1) - (S2) → (D)			○					
48	8桁BCD減算	DB-	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) - (S2+1, S2) → (D+1, D)			○					
50	4桁BCD乗算	B*	(P)	S1, S2, D	(S1) × (S2) → (D+1, D)			○					
51	8桁BCD乗算	DB*	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) × (S2+1, S2) → (D+3, D+2, D+1, D)			○					
52	4桁BCD除算	B%	(P)	S1, S2, D	(S1) ÷ (S2) → 商(D) 余り(DT9015)			○					
53	8桁BCD除算	DB%	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1) ÷ (S2+1, S2) → 商(D+1, D) 余り(DT9015, DT9016)			○					
55	4桁BCD インクリメント	B+1	(P)	D	(D) + 1 → (D)			○					
56	8桁BCD インクリメント	DB+1	(P)	D	(D+1, D) + 1 → (D+1, D)			○					
57	4桁BCD デクリメント	B-1	(P)	D	(D) - 1 → (D)			○					
58	8桁BCD デクリメント	DB-1	(P)	D	(D+1, D) - 1 → (D+1, D)			○					
データ比較命令													
60	16ビットデータの比較	CMP	(P)	S1, S2	(S1) > (S2) → R900A:ON (S1) = (S2) → R900B:ON (S1) < (S2) → R900C:ON			○					
61	32ビットデータの比較	DCMP	(P)	S1, S2	(S1+1, S1) > (S2+1, S2) → R900A:ON (S1+1, S1) = (S2+1, S2) → R900B:ON (S1+1, S1) < (S2+1, S2) → R900C:ON			○					
62	16ビットデータの帯域比較	WIN	(P)	S1, S2, S3	(S1) > (S3) → R900A:ON (S2) ≤ (S1) ≤ (S3) → R900B:ON (S1) < (S2) → R900C:ON			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要				ポートコントロールBOX							
63	32ビットデータの帯域比較	DWIN	(P)	S1, S2, S3	$(S1+1, S1) > (S3+1, S3)$ $\rightarrow R900A:ON$ $(S2+1, S2) \leq (S1+1, S1) \leq (S3+1, S3)$ $\rightarrow R900B:ON$ $(S1+1, S1) < (S2+1, S2)$ $\rightarrow R900C:ON$			○							
64	ブロック一致検出	BCMP	(P)	S1, S2, S3	S2, S3を先頭とする2つのブロックが一致しているかどうかを比較。			○							
論理演算命令															
65	16ビットデータの論理積	WAN	(P)	S1, S2, D	$(S1) \wedge (S2) \rightarrow (D)$			○							
66	16ビットデータの論理和	WOR	(P)	S1, S2, D	$(S1) \vee (S2) \rightarrow (D)$			○							
67	16ビットデータの排他的論理和	XOR	(P)	S1, S2, D	$\{ (S1) \wedge \overline{(S2)} \vee \{ \overline{(S1)} \wedge (S2) \} \} \rightarrow (D)$			○							
68	16ビットデータの排他的論理和否定	XNR	(P)	S1, S2, D	$\{ (S1) \wedge (S2) \vee \{ \overline{(S1)} \wedge \overline{(S2)} \} \} \rightarrow (D)$			○							
69	ワード結合	WUNI	(P)	S1, S2, S3, D	$[(S1) \wedge [S3]] \vee [(S2) \wedge [S3]] \rightarrow [D]$ [S3]がH0のとき[S2]→[D] [S3]がHFFFFのとき[S1]→[D]			○							
データ変換命令															
70	ブロックチェックコード計算	BCC	(P)	S1, S2, S3, D	S2とS3で指定するデータのチェック用コードを作成して、Dに格納。計算方法はS1で指定。			○							
71	HEX→16進アスキー変換	HEXA	(P)	S1, S2, D	S1とS2で指定する16進のデータをアスキーコードに変換して、Dに格納。 例)HABCD→H <u>42</u> <u>41</u> <u>44</u> <u>43</u> B A D C			○							
72	16進アスキー→HEX変換	AHEX	(P)	S1, S2, D	S1とS2で指定するアスキーコードを16進のデータに変換して、Dに格納。 例)H <u>44</u> <u>43</u> <u>42</u> <u>41</u> →HCDAB D C B A			○							
73	4桁BCD→10進アスキー変換	BCDA	(P)	S1, S2, D	S1とS2で指定する4桁のBCDデータをアスキーコードに変換して、Dに格納。 例)H1234→H <u>32</u> <u>31</u> <u>34</u> <u>33</u> 2 1 4 3			○							
74	10進アスキー→4桁BCD変換	ABCD	(P)	S1, S2, D	S1とS2で指定するアスキーコードを4桁のBCDデータに変換して、Dに格納。 例)H <u>34</u> <u>33</u> <u>32</u> <u>31</u> →H3412 4 3 2 1			○							
75	16ビットBIN→10進アスキー変換	BINA	(P)	S1, S2, D	S1で指定する10進数を表す16ビットBINデータをアスキーコードに変換して、D(S2バイトのエリア)に格納。 例)K-100→H <u>30</u> <u>30</u> <u>31</u> <u>2D</u> <u>20</u> <u>20</u> 0 0 1 -			○							

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントロールBOX						
76	10進アスキー→16ビットBIN変換	ABIN	(P)	S1, S2, D	S1とS2で指定するアスキーコードを、10進数を表す16ビットBINデータに変換して、Dに格納。 例)H30 30 31 2D 20 20→K-100 0 0 1 -		○						
77	32ビットBIN→10進アスキー変換	DBIA	(P)	S1, S2, D	(S1+1, S1)の10進数を表す32ビットBINデータをアスキーコードに変換してD(S2バイトのエリア)に格納。		○						
78	10進アスキー→32ビットBIN変換	DABI	(P)	S1, S2, D	S1とS2で指定するアスキーコードを、10進数を表す32ビットBINデータに変換して(D+1, D)に格納。		○						
80	16ビットBIN→4桁BCD変換	BCD	(P)	S, D	Sで指定する10進数を表す16ビットBINデータを4桁のBCDデータに変換してDに格納。 例)K100→H100		○						
81	4桁BCD→16ビットBIN変換	BIN	(P)	S, D	Sで指定する4桁のBCDデータを10進数を表す16ビットBINデータに変換してDに格納。 例)H100→K100		○						
82	32ビットBIN→8桁BCD変換	DBCD	(P)	S, D	(S+1, S)で指定する32ビットBINデータを8桁のBCDデータに変換して、(D+1, D)に格納。		○						
83	8桁BCD→32ビットBIN変換	DBIN	(P)	S, D	(S+1, S)で指定する8桁のBCDデータを10進数を表す32ビットBINデータに変換して、(D+1, D)に格納。		○						
84	16ビットデータ反転=1の補数	INV	(P)	D	Dのデータを各ビットについて反転。		○						
85	16ビットデータの2の補数	NEG	(P)	D	Dのデータを各ビットについて反転し、1を加える(符号を反転します)。		○						
86	32ビットデータの2の補数	DNEG	(P)	D	(D+1, D)のデータを各ビットについて反転し、1を加える(符号を反転します)。		○						
87	16ビットデータの絶対値	ABS	(P)	D	Dのデータの絶対値をとります。		○						
88	32ビットデータの絶対値	DABS	(P)	D	(D+1, D)のデータの絶対値をとります。		○						
89	符合の拡張	EXT	(P)	D	Dの16ビットデータを、(D+1, D)の32ビットデータに拡張。		○						
90	デコーダ	DECO	(P)	S, n, D	Sのデータの一部をデコードし、Dに格納。対象部分はnで指定。		○						
91	7セグメントデコーダ	SEGT	(P)	S, D	Sのデータを7セグメント表示用に変換して、(D+1, D)に格納。		○						
92	エンコーダ	ENCO	(P)	S, n, D	Sのデータの一部をエンコードし、Dに格納。対象部分はnで指定。		○						
93	16ビットデータの結合	UNIT	(P)	S, n, D	Sを先頭とするnワードデータの各最下位ビットを、Dに順に格納して結合。		○						

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントロールBOX					
94	16ビットデータの分離	DIST	(P) S, n, D	Sのデータの各デジットを、Dを先頭とするエリアの各最下位デジットに分離して格納。			○					
95	ASCIIコード変換	ASC	(P) S, D	Sの文字定数12文字分をアスキーコードに変換して、D～D+5に格納。			○					
96	16ビットデータのサーチ	SRC	(P) S1, S2, S3	S1のデータを、S2～S3の範囲のエリアについて検索し、結果をDT9037とDT9038に格納。			○					
97	32ビットデータのサーチ	DSRC	(P) S1, S2, S3	(S1+1, S1)のデータを、S2を先頭とするS3個分の32ビットデータの中から検索し、結果をDT90037とDT90038に格納。			○					
データシフト命令												
98	圧縮シフト読み出し	CMPR	(P) D1, D2, D3	D2をD3に転送。D1～D2間でデータが0の部分を実圧縮し、D2方向に順にシフト。			○					
99	圧縮シフト書き込み	CMPW	(P) S, D1, S2	SをD1に転送。D1～D2間でデータが0の部分を実圧縮し、D2方向に順にシフト。			○					
100	16ビットデータnビット右シフト	SHR	(P) D, n	Dのデータをnビット分、右へシフト。			○					
101	16ビットデータnビット左シフト	SHL	(P) D, n	Dのデータをnビット分、左へシフト。			○					
102	32ビットデータnビット右シフト	DSHR	(P) D, n	[D, D+1]で指定されたダブルワードデータを[n]で指定したビット分だけ右へシフト。			○					
103	32ビットデータnビット左シフト	DSHL	(P) D, n	[D, D+1]で指定されたダブルワードデータを[n]で指定したビット分だけ左へシフト。			○					
105	1デジット右シフト	BSR	(P) D	Dのデータを1デジット分、右へシフト。			○					
106	1デジット左シフト	BSL	(P) D	Dのデータを1デジット分、左へシフト。			○					
108	nビット分の一括右シフト	BITR	(P) D1, D2, n	D1～D2のエリアをnビット分、右へシフト。			○					
109	nビット分の一括左シフト	BITL	(P) D1, D2, n	D1～D2のエリアをnビット分、左へシフト。			○					
110	ワード単位の一括右シフト	WSHR	(P) D1, D2	D1～D2のエリアを1ワード分、右へシフト。			○					
111	ワード単位の一括左シフト	WSHL	(P) D1, D2	D1～D2のエリアを1ワード分、左へシフト。			○					
112	デジット単位の一括右シフト	WBSR	(P) D1, D2	D1～D2のエリアを1デジット分、右へシフト。			○					
113	デジット単位の一括左シフト	WBSL	(P) D1, D2	D1～D2のエリアを1デジット分、左へシフト。			○					
FIFO命令												
115	バッファの定義	FIFT	(P) n, D	Dを先頭とするnワードをバッファエリアに定義する。			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック		シンボル	機能概要															
						ポートコントロールBOX														
116	バッファからの最古データ読み出し	FIFR	(P)	S, D	Sを先頭とするバッファに最も古く書き込まれたデータを読み出して、Dに格納。			○												
117	バッファ書き込み	FIFW	(P)	S, D	Sのデータを、Dを先頭とするバッファに書き込む。			○												
基本機能命令																				
118	アップダウンカウンタ	UDC		S, D	Sにプリセットした設定値から加算または減算カウントし、経過値をDに格納。			○												
119	左右シフトレジスタ	LRSR		D1, D2	D1～D2間のエリアをレジスタとして、左または右に1ビットシフト。			○												
データ回転命令																				
120	16ビットデータの右回転	ROR	(P)	D, n	Dのデータをnビット分、右へ回転。			○												
121	16ビットデータの左回転	ROL	(P)	D, n	Dのデータをnビット分、左へ回転。			○												
122	16ビットデータの右回転(キャリー込み)	RCR	(P)	D, n	DにCYフラグR9009を加えた17ビットのエリアをnビット分、右へ回転。			○												
123	16ビットデータの左回転(キャリー込み)	RCL	(P)	D, n	DにCYフラグR9009を加えた17ビットのエリアをnビット分、左へ回転。			○												
125	32ビットデータの右回転	DROR	(P)	D, n	[D, D+1]で指定されたダブルワードデータを[n]で指定したビット分、右に回転。			○												
126	32ビットデータの左回転	DROL	(P)	D, n	[D, D+1]で指定されたダブルワードデータを[n]で指定したビット分、左に回転。			○												
127	32ビットデータの右回転(キャリー込み)	DRCR	(P)	D, n	[D, D+1]で指定されたダブルワードデータを[n]で指定したビット分、右にCYフラグR9009込みで回転。			○												
128	32ビットデータの左回転(キャリー込み)	DRCL	(P)	D, n	[D, D+1]で指定されたダブルワードデータを[n]で指定したビット分、左にCYフラグR9009込みで回転。			○												
ビット操作命令																				
130	16ビットデータのビットセット	BTS	(P)	D, n	DのデータのビットNo. nの値を1にする。			○												
131	16ビットデータのビットリセット	BTR	(P)	D, n	DのデータのビットNo. nの値を0にする。			○												
132	16ビットデータの反転	BTI	(P)	D, n	DのデータのビットNo. nの値を反転。			○												
133	16ビットデータのビットテスト	BTT	(P)	D, n	DのデータのビットNo. nの値をテストし、結果をR900Bに出力			○												
135	16ビットデータの総数カウンタ	BCU	(P)	S, D	Sのデータについて、ONのビット数をDに格納。			○												
136	32ビットデータの総数カウンタ	DBCUC	(P)	S, D	(S+1, S)のデータについて、ONのビットの数をDに格納。			○												

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要			ポートコントロールBOX					
基本機能命令												
137	補助タイマ (16ビット)	STMR	S, D	設定値×0.01秒後、指定の出力およびR900DをON。			○					
特殊命令												
138	時、分、秒→ 秒データへ の変換	HMSS (P)	S, D	(S+1, S)の時間、分、秒を表すデータを秒単位に換算して(D+1, D)に格納。			○					
139	秒→時、分、 秒データへ の変換	SHMS (P)	S, D	(S+1, S)の秒をあらわすデータを、時間、分、秒に換算して(D+1, D)に格納。			○					
140	キャリーの セット	STC (P)		CYフラグR9009をONにする。			○					
141	キャリーの リセット	CLC (P)		CYフラグR9009をOFFにする。			○					
142	ウォッチドグ タイマ リフレッシュ	WDT (P)	S	演算渋滞ウォッチドグタイマのタイムアウト時間をプリセット(S×2.5ms/S×0.1ms)。			×					
143	部分I/O リフレッシュ	IORF (P)	D1, D2	D1で指定する番号からD2で指定する番号までのI/Oについてリフレッシュ。			○					
144	シリアルデ ータ送受信	TRNS	S, n	受信完了フラグR9038をOFFして、受信を可能にする。 Sを先頭とするnバイト分のデータレジスタをCOMポートから送信。			×					
145	データ送信	SEND (P)	S1, S2, D, N	MEWNETリンク局にデータを送信。			×					
146	データ受信	RECV (P)	S1, S2, N, D	MEWNETリンク局からデータを受信。			×					
145	データ送信	SEND	S1, S2, D, N	MODBUSマスタとして、スレーブ局にデータを送信。			○					
146	データ受信	RECV	S1, S2, N, D	MODBUSマスタとして、スレーブ局からデータを受信。			○					
145	データ送信	SEND	S1, S2, D, N	MEWTOCOLマスタとして、スレーブ局にデータを送信。			○					
146	データ受信	RECV	S1, S2, N, D	MEWTOCOLマスタとして、スレーブ局からデータを受信。			○					
147	プリント アウト	PR	S, D	Sを先頭とするエリアのアスキーコードデータをプリンタ用に変換して、Dで指定するWYエリアに出力。			○					
148	自己診断 エラーセット	ERR (P)	n(n:K10 0~ K299)	自己診断エラーNo. nをDT9000に格納し、R9000をON、ERROR LEDを点灯。			○					
149	メッセージ 表示	MSG (P)	S	Sの文字定数を、接続しているプログラミングツールに表示。			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック		シンボル	機能概要	ポートコントローラ							
						ポートコントローラ							
150	データ読み出し	READ	(P)	S1, S2, n, D	高機能ユニットからデータを読み出す。			○ 注1)					
151	データ書き込み	WRT	(P)	S1, S2, n, D	高機能ユニットへデータを書き込む。			○ 注1)					
152	リモート子局データ読み出し	RMRD	(P)	S1, S2, n, D	リモート子局上の高機能ユニットからデータを読み出す。			×					
153	リモート子局データ書き込み	RMWT	(P)	S1, S2, n, D	リモート子局上の高機能ユニットへデータを書き込む。			×					
155	サンプリング	SMPL	(P)		トレース時にサンプリングする。			○					
156	サンプリングトリガ	STRG	(P)		トレース時に停止指示トリガをかける。			○					
157	時刻加算	CADD	(P)	S1, S2, D	(S1+2, S1+1, S1)の時刻から(S2+1, S2)の時間が経過したあとの時刻を、(D+2, D+1, D)に格納。			○					
158	時刻減算	CSUB	(P)	S1, S2, D	(S1+2, S1+1, S1)の時刻に対して(S2+1, S2)の時間分前の時刻を、(D+2, D+1, D)に格納。			○					
159	シリアルポート送信	MTRN	(P) 注3)	S, n, D	指定するCPUのCOMポートまたは、MCUのCOMポートを介して、外部機器にデータを送信します。			○					
161	MCUシリアルデータ受信	MRCV	(P)	S, D1, D2	指定するMCUユニットのCOMポートを介して、外部機器からのデータを受信します。			×					
BIN算術演算命令													
160	ダブルワードデータの平方根	DSQR	(P)	S, D	$\sqrt{(S)} \rightarrow (D)$			○					

注1)シリアルデータボードでのみ使用できます。

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要				ポートコントロールBOX						
高速カウンタ・パルス出力制御命令 (FP0/FP-e用)														
0	高速カウンタ／パルス出力制御	MV	S, DT9052	(S)で指定された制御コードに応じた高速カウンタ／パルス出力の制御を行います。制御コードは、DT9052に格納されます。				×						
1	高速カウンタ／パルス出力経過値の書き込み・読み出し	DMV	S, DT9044～	(S+1, S)→高速カウンタ／パルス出力経過値エリア				×						
			DT9044, D	高速カウンタ／パルス出力経過値エリア→(D+1, D)				×						
166	目標一致ON命令(チャンネル指定付)	HC1S	n, S, Yn	内蔵高速カウンタの経過値が、(S+1, S)の目標値に達すると、出力YnをON。				×						
167	目標一致OFF命令(チャンネル指定付)	HC1R	n, S, Yn	内蔵高速カウンタの経過値が、(S+1, S)の目標値に達すると、出力YnをOFF。				×						
168	位置決め制御(チャンネル指定付)(台形制御／原点復帰)	SPD1	n, S, Yn	Sを先頭とするデータテーブルの内容に従って、指定した出力(Y0, Y1)から、位置決め用パルスを出力します。				×						
169	パルス出力命令(チャンネル指定付)(JOG運転)	PLS	S, n	Sを先頭とするデータテーブルの内容に従って、指定した出力(Y0, Y1)から、パルス列を出力します。				×						
170	PWM出力命令(チャンネル指定付)	PWM	S, n	Sを先頭とするデータテーブルの内容に従って、指定した出力(Y0, Y1)から、PWM出力します。				×						
高速カウンタ・パルス出力制御命令														
0	高速カウンタ／パルス出力制御	MV	S, DT90052	(S)で指定された制御コードに応じた高速カウンタ／パルス出力を制御。				○						
1	高速カウンタ／パルス出力経過値の書き込み・読み出し	DMV	FPE: S, DT90044～ FP-X: S, DT90300～	(S+1, S)→高速カウンタ／パルス出力経過値エリア				○						
			FPE: DT90044, D FP-X: DT90300～, D	高速カウンタ／パルス出力経過値エリア→(D+1, D)					○					
166	目標一致ON(チャンネル指定付)	HC1S	n, S, D	内蔵高速カウンタの経過値が、(S+1, S)の目標値に達すると、出力YnをON。				○						
167	目標一致OFF(チャンネル指定付)	HC1R	n, S, D	内蔵高速カウンタの経過値が、(S+1, S)の目標値に達すると、出力YnをOFF。				○						
171	パルス出力(チャンネル指定付)(台形制御／原点復帰)	SPDH	S, n	Sを先頭とするデータテーブルのパラメータに従って、指定したチャンネルからパルスを出力。				○						
172	パルス出力(チャンネル指定付)(JOG運転)	PLSH	S, n	Sを先頭とするデータテーブルの内容に従って、指定した出力から、パルス列を出力。				○						
173	PWM出力(チャンネル指定付)	PWMH	S, n	Sを先頭とするデータテーブルの内容に従って、指定した出力から、PWM出力。				○						
174	パルス出力(チャンネル指定付)(任意データテーブル制御運転)	SPOH	S, n	指定したチャンネルからSで指定したデータテーブルに従ってパルスを出力。				○						

注1) 経過値エリアは、使用チャンネルにより異なります。

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要									
							ポートコントロールBOX						
175	パルス出力 (直線補間)	SPSH	S, n	指定したデータテーブルに従って目標位置までの軌跡が直線的になるようにチャンネルからパルスを出力。			○						
176	パルス出力 (円弧補間)	SPCH	S, n	指定したデータテーブルに従って目標位置までの軌跡が円弧状になるようにチャンネルからパルスを出力。			×						
画面表示命令(FP-e専用)													
180	FP-e画面表示登録命令	SCR	S1, S2, S3, S4	FP-eに表示させる画面を(S1)～(S4)で指定する方法で登録します。			×						
181	FP-e画面表示切替命令	DSP	S	FP-eの画面を(S)で指定したモードの画面に切り替えます。			×						
基本機能命令													
182	時定数処理	FILTR	S1, S2, S3, D	指定入力のフィルタ処理をします。			○						
183	補助タイマ (32ビット)	DSTM	S, D	設定値×0.01秒後、指定の出力およびR900DをON。			○						
データ転送命令													
190	16ビット3データ一括転送	MV3	(P) S1, S2, S3, D	(S1)→(D), (S2)→(D+1), (S3)→(D+2)			○						
191	32ビット3データ一括転送	DMV3	(P) S1, S2, S3, D	(S1+1, S1)→(D+1, D), (S2+1, S2)→(D+3, D+2), (S3+1, S3)→(D+5, D+4)			○						
論理演算命令													
215	32ビットデータの論理積	DAND	(P) S1, S2, D	$(S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$			○						
216	32ビットデータの論理和	DOR	(P) S1, S2, D	$(S1+1, S1) \vee (S2+1, S2) \rightarrow (D+1, D)$			○						
217	32ビットデータの排他的論理和	DXOR	(P) S1, S2, D	$\{(S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2)\} \vee \{(S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2)\} \rightarrow (D+1, D)$			○						
218	32ビットデータの排他的論理和否定	DXNR	(P) S1, S2, D	$\{(S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2)\} \vee \{(S1+1, S1) \wedge (S2+1, S2)\} \rightarrow (D+1, D)$			○						
219	ダブルワード結合	DUNI	(P) S1, S2, S3, D	$\{(S1, S1+1) \wedge (S3, S3+1)\} \vee \{(S2, S2+1) \wedge (S3, S3+1)\} \rightarrow (D, D+1)$			○						
データ変換命令													
230	時刻データ→秒変換	TMSEC	(P) S, D	指定された時刻データを秒データに変換します。			○						
231	秒データ→時刻変換	SECTM	(P) S, D	指定された秒データを時刻データに変換します。			○						
235	16ビットバイナリ→グレイコード変換	GRY	(P) S, D	10進数を表す16ビットBINデータ(S)をグレイコードデータに変換し、(D)に格納。			○						
236	32ビットバイナリ→グレイコード変換	DGRY	(P) S, D	10進数を表す32ビットBINデータ(S+1, S)をグレイコードデータに変換し、(D+1, D)に格納			○						
237	16ビットグレイコード→バイナリ変換	GBIN	(P) S, D	グレイコードデータ(S)をバイナリデータに変換し、(D)に格納。			○						

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要	ポートコントロールBOX								
238	32ビットグレイコード→バイナリ変換	DGBIN	(P)	S, D	グレイコードデータ(S+1, S)をバイナリデータに変換し、(D+1, D)に格納。			○					
240	ビット行→ビット列変換	COLM	(P)	S, n, D	(S)のビット0～15の値を(D)～(D+15)のビットnに格納。			○					
241	ビット列→ビット行変換	LINE	(P)	S, n, D	(S)～(S+15)のビットnの値を(D)のビット0～ビット15に格納。			○					
250	バイナリ→アスキー変換	BTOA		S1, S2, n, D	複数のバイナリデータを複数のアスキーデータに変換します。			○					
251	アスキー→バイナリ変換	ATOB		S1, S2, n, D	複数のアスキーデータを複数のバイナリデータに変換します。			○					
252	アスキーデータチェック	ACHK		S1, S2, n	F251(ATOB)命令で取り扱うアスキーデータ列のチェックを行います。			○					
文字列命令													
257	文字列の比較	SCMP		S1, S2	指定した2つの文字列を比較し、判定結果を特殊内部リレーに出力します。			○					
258	文字列の連結	SADD		S1, S2, D	文字列と文字列を連結します。			○					
259	文字列の文字数	LEN		S, D	文字列に格納されている文字数を求めます。			○					
260	文字列の検索	SSRC		S1, S2, D	指定した文字を文字列より検索します。			○					
261	文字列(右側)からの取り出し	RIGHT		S1, S2, D	文字列の右側から指定した文字数分の文字列を取り出します。			○					
262	文字列(左側)からの取り出し	LEFT		S1, S2, D	文字列の左側から指定した文字数分の文字列を取り出します。			○					
263	文字列から文字列を取り出す	MIDR		S1, S2, S3, D	文字列の指定の位置から指定した文字数分の文字列を取り出します。			○					
264	文字列へ文字列を書き込む	MIDW		S1, S2, D, n	文字列から指定した文字数分の文字を文字列の指定の位置に書き込みます。			○					
265	文字列の置き換え	SREP		S, D, p, n	文字列の文字を文字列の指定の位置から指定した文字数分に置き換えます。			○					
整数型データ処理命令													
270	最大値(16ビット)	MAX	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までのワードデータテーブル中で、最大値を検索し、[D]に格納。その相対アドレス値を[D+1]に格納。			○					
271	最大値(32ビット)	DMAX	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までのダブルワードデータテーブル中で、最大値を検索し、[D]に格納。相対アドレス値を[D+2]に格納。			○					
272	最小値(16ビット)	MIN	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までのワードデータテーブル中で、最小値を検索し、[D]に格納。相対アドレス値を[D+1]に格納。			○					
273	最小値(32ビット)	DMIN	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までのダブルワードデータテーブル中で、最小値を検索し、[D]に格納。相対アドレス値を[D+2]に格納。			○					
275	合計・平均値(16ビット)	MEAN	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までのワードデータ(符合付き)の合計値および平均値を[D]に格納。			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	二モニック	シンボル	機能概要			ホートコントロール						
276	合計・平均値 (32ビット)	DMEAN (P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までのダブルワードデータ(符合付き)の合計値および平均値を[D]に格納。			○						
277	ソート (16ビット)	SORT (P)	S1, S2, S3	[S1]から[S2]までのワードデータ(符合付き)を昇順、または降順で並び替え。			○						
278	ソート (32ビット)	DSORT (P)	S1, S2, S3	[S1]から[S2]までのダブルワードデータ(符合付き)を昇順、または降順で並び替え。			○						
282	16ビットデータのスケールリング (線形化)	SCAL	S1, S2, D	与えたデータテーブルに対しスケールリングを行い、入力値Xに対する出力値Yを求めます。			○						
283	32ビットデータのスケールリング (線形化)	DSCAL	S1, S2, D	与えたデータテーブルに対しスケールリングを行い、入力値Xに対する出力値Yを求めます。			○						
284	16ビットデータの傾斜出力	RAMP	S1, S2, S3, D	指定された初期値から目標値まで、指定時間で線形出力します。			○						
整数型非線形関数命令													
285	上下限リミット 制御(ワード)	LIMIT (P)	S1, S2, S3, D	[S1] > [S3]のとき、[S1]→[D] [S2] < [S3]のとき、[S2]→[D] [S1] ≤ [S3] ≤ [S2]のとき、 [S3]→[D]			○						
286	上下限リミット 制御 (ダブルワード)	DLIMIT (P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1]のとき、 [S1, S1+1]→[D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1]のとき、 [S2, S2+1]→[D, D+1] [S1, S1+1] ≤ [S3, S3+1] ≤ [S2, S2+1]のとき、 [S3, S3+1]→[D, D+1]			○						
287	不感帯制御 (ワード)	BAND (P)	S1, S2, S3, D	[S1] > [S3]のとき、 [S3] - [S1]→[D] [S2] < [S3]のとき、 [S3] - [S2]→[D] [S1] ≤ [S3] ≤ [S2]のとき、0→[D]			○						
288	不感帯制御 (ダブルワード)	DBAND (P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1]のとき、 [S3, S3+1] - [S1, S1+1] →[D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1]のとき、 [S3, S3+1] - [S2, S2+1] →[D, D+1] [S1, S1+1] ≤ [S3, S3+1] ≤ [S2, S2+1]のとき、0→[D, D+1]			○						
289	ゾーン制御 (ワード)	ZONE (P)	S1, S2, S3, D	[S3] < 0のとき、[S3] + [S1]→[D] [S3] = 0のとき、0→[D] [S3] > 0のとき、[S3] + [S2]→[D]			○						
290	ゾーン制御 (ダブルワード)	DZONE (P)	S1, S2, S3, D	[S3, S3+1] < 0のとき、 [S3, S3+1] + [S1, S1+1] →[D, D+1] [S3, S3+1] = 0のとき、 0→[D, D+1] [S3, S3+1] > 0のとき、 [S3, S3+1] + [S2, S2+1] →[D, D+1]			○						

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	二モニック	シンボル	機能概要				ポートコントロールBOX						
BCD形実数演算命令														
300	BCD形実数 正弦演算	BSIN	(P)	S, D	$\text{SIN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			×						
301	BCD形実数 余弦演算	BCOS	(P)	S, D	$\text{COS}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			×						
302	BCD形実数 正接演算	BTAN	(P)	S, D	$\text{TAN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			×						
303	BCD形実数 逆正弦演算	BASIN	(P)	S, D	$\text{SIN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			×						
304	BCD形実数 逆余弦演算	BACOS	(P)	S, D	$\text{COS}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			×						
305	BCD形実数 逆正接演算	BATAN	(P)	S, D	$\text{TAN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			×						
浮動小数点形実数演算命令														
309	浮動小数点形 実数データ転送	FMV	(P)	S, D	$(S+1, S) \rightarrow (D+1, D)$			○						
310	浮動小数点形 実数データ加算	F+	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] + [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$			○						
311	浮動小数点形 実数データ減算	F-	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] - [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$			○						
312	浮動小数点形 実数データ乗算	F*	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] \times [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$			○						
313	浮動小数点形 実数データ除算	F%	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] \div [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$			○						
314	浮動小数点形 実数データ正弦	SIN	(P)	S, D	$\text{SIN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
315	浮動小数点形 実数データ余弦	COS	(P)	S, D	$\text{COS}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
316	浮動小数点形 実数データ正接	TAN	(P)	S, D	$\text{TAN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
317	浮動小数点形 実数データ 逆正弦	ASIN	(P)	S, D	$\text{SIN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
318	浮動小数点形 実数データ 逆余弦	ACOS	(P)	S, D	$\text{COS}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
319	浮動小数点形 実数データ 逆正接	ATAN	(P)	S, D	$\text{TAN}^{-1}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
320	浮動小数点形 実数データ 自然対数	LN	(P)	S, D	$\text{LN}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
321	浮動小数点形 実数データ指数	EXP	(P)	S, D	$\text{EXP}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
322	浮動小数点形 実数データ対数	LOG	(P)	S, D	$\text{LOG}([S, S+1]) \rightarrow [D, D+1]$			○						
323	浮動小数点形 実数データ べき乗	PWR	(P)	S1, S2, D	$[S1, S1+1] \wedge [S2, S2+1] \rightarrow [D, D+1]$			○						
324	浮動小数点形 実数データ 平方根	FSQR	(P)	S, D	$\sqrt{[S, S+1]} \rightarrow [D, D+1]$			○						

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要				ポートコントロールBOX					
325	16ビット整数→浮動小数点形実数データ	FLT	(P) S, D	[S] (符号付16ビット整数データ)を、実数データに変換し[D]に格納。				○					
326	32ビット整数→浮動小数点形実数データ	DFLT	(P) S, D	[S, S+1] (符号付32ビット整数データ)を、実数データに変換し、[D, D+1]に格納。				○					
327	浮動小数点形実数データ→16ビット整数超えない最大	INT	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を、符号付16ビット整数 (超えない最大)に変換し、[D]に格納。				○					
328	浮動小数点形実数データ→32ビット整数超えない最大	DINT	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を、符号付32ビット整数 (超えない最大)に変換し、[D, D+1]に格納。				○					
329	浮動小数点形実数データ→16ビット整数小数点以下切り捨て	FIX	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を、符号付16ビット整数 (小数点以下切り捨て)に変換し、[D]に格納。				○					
330	浮動小数点形実数データ→32ビット整数小数点以下切り捨て	DFIX	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を、符号付32ビット整数 (小数点以下切り捨て)に変換し、[D, D+1]に格納。				○					
331	浮動小数点形実数データ→16ビット整数小数点以下四捨五入	ROFF	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を、符号付16ビット整数 (小数点以下四捨五入)に変換し、[D]に格納。				○					
332	浮動小数点形実数データ→32ビット整数小数点以下四捨五入	DROFF	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を、符号付32ビット整数 (小数点以下四捨五入)に変換し、[D, D+1]に格納。				○					
333	浮動小数点形実数データ小数点以下切り捨て	FINT	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)の小数点以下を切り捨て、結果を[D, D+1]に格納。				○					
334	浮動小数点形実数データ小数点以下四捨五入	FRINT	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)の小数点第1位を四捨五入し、結果を[D, D+1]に格納。				○					
335	浮動小数点形実数データ符号交換	F+/-	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)を符号変換し、結果を[D, D+1]に格納。				○					
336	浮動小数点形実数データ絶対値	FABS	(P) S, D	[S, S+1] (実数データ)の絶対値を求め、結果を[D, D+1]に格納。				○					
337	浮動小数点形実数データ度→ラジアン	RAD	(P) S, D	[S+1, S]の角度[度]を角度[ラジアン] (実数データ)に変換し、[D+1, D]に格納。				○					
338	浮動小数点形実数データラジアン→度	DEG	(P) S, D	[S+1, S]の角度[ラジアン] (実数データ)を角度[度]に変換し、[D+1, D]に格納。				○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	二モニック	シンボル	機能概要				ポートコントロールBOX					
浮動小数点形実数データ処理命令													
345	浮動小数点形 実数データ 実数比較	FCMP	(P)	S1, S2	(S1+1, S1) > (S2+1, S2) →R900A:ON (S1+1, S1) = (S2+1, S2) →R900B:ON (S1+1, S1) < (S2+1, S2) →R900C:ON			○					
346	浮動小数点形 実数データ 実数帯域比較	FWIN	(P)	S1, S2, S3	(S1+1, S1) > (S3+1, S3) →R900A:ON (S2+1, S2) ≤ (S1+1, S1) ≤ (S3+1, S3) →R900B:ON (S1+1, S1) < (S2+1, S2) →R900C:ON			○					
347	浮動小数点形 実数データ 上下限リミット 制御	FLIMIT	(P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1]のとき、 [S1, S1+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1]のとき、 [S2, S2+1] → [D, D+1] [S1, S1+1] ≤ [S3, S3+1] ≤ [S2, S2+1]のとき、 [S3, S3+1] → [D, D+1]			○					
348	浮動小数点形 実数データ 不感帯制御	FBAND	(P)	S1, S2, S3, D	[S1, S1+1] > [S3, S3+1]のとき、 [S3, S3+1] - [S1, S1+1] → [D, D+1] [S2, S2+1] < [S3, S3+1]のとき、 [S3, S3+1] - [S2, S2+1] → [D, D+1] [S1, S1+1] ≤ [S3, S3+1] ≤ [S2, S2+1]のとき、 0.0 → [D, D+1]			○					
349	浮動小数点形 実数データ ゾーン制御	FZONE	(P)	S1, S2, S3, D	[S3, S3+1] < 0.0のとき、 [S3, S3+1] + [S1, S1+1] → [D, D+1] [S3, S3+1] = 0.0のとき、 0.0 → [D, D+1] [S3, S3+1] > 0.0のとき、 [S3, S3+1] + [S2, S2+1] → [D, D+1]			○					
350	浮動小数点形 実数データ 最大値	FMAX	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までの実数データテーブル中の最大値を[D+1, D]に格納し、相対アドレス値を、[D+2]に格納。			×					
351	浮動小数点形 実数データ 最小値	FMIN	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までの実数データテーブル中の最小値を[D+1, D]に格納し、相対アドレス値を、[D+2]に格納。			×					
352	浮動小数点形 実数データ 合計・平均値	FMEAN	(P)	S1, S2, D	[S1]から[S2]までの実数データ中の合計値を[D+1, D]、平均値を[D+3, D+2]に格納。			×					
353	浮動小数点形 実数データ ソート	FSORT	(P)	S1, S2, S3	[S1]から[S2]までの実数データを昇順、または降順で並び替え。			×					
354	実数データの スケーリング	FSCAL	(P)	S1, S2, D	実数データテーブルによるスケーリング(線形化)を行い、入力値(X)に対する出力(Y)を計算します。			○					

○:使用可 △:一部使用不可 ×:使用不可

応用命令番号	名称	ニモニック	シンボル	機能概要								
							ポートコントローラBX					
時系列処理命令												
355	PID演算	PID	S	[S]～[S+2]、[S+4]～[S+10]で指定するモード、パラメータに従ってPID演算を行い、結果を[S+3]に格納。			○					
356	イーザーPID	EZPID	S1, S2, S3, S4	温調器のイメージで簡単に温度制御(PID)が出来ます。			○					
比較命令												
373	データ変化検出 (16ビット)	DTR	(P)	S, D	[S]のデータ変化を検出し、CYフラグに反映する。[D]は前回値データ保持用エリアとして使用。			○				
374	データ変化検出 (32ビット)	DDTR	(P)	S, D	[S+1, S]のデータ変化を検出し、CYフラグに反映する。[D+1, D]は前回値データ保持用エリアとして使用。			○				
インデックスレジスタバンク処理命令												
410	インデックスレジスタバンク設定	SETB	(P)	n	インデックスレジスタI0～IDのバンクをnに切り替える。			×				
411	インデックスレジスタバンク切り替え	CHGB	(P)	n	インデックスレジスタI0～IDのバンクをnに切り替え、切り替える前のバンクNo.を記憶する。			×				
412	インデックスレジスタバンク復帰	POPB	(P)		インデックスレジスタI0～IDのバンクを、CHGB命令で切り替える前のバンクに戻す。			×				
ファイルレジスタバンク処理命令												
414	ファイルレジスタバンク設定	SBFL	(P)	n	ファイルレジスタバンクをnに切り替える。			×				
415	ファイルレジスタバンク切り替え	CBFL	(P)	n	ファイルレジスタバンクをnに切り替え、切り替える前のバンクNo.を記憶する。			×				
416	ファイルレジスタバンク復帰	PBFL	(P)	—	ファイルレジスタバンクを、CBFL命令で切り替える前のバンクに戻す。			×				

16.4 エラーコード

ERROR表示について

ERROR表示は機種によりLEDや画面表示などの違いがあります。

機種	表示		動作状態
ボードコントローラ BX	LED	ERROR/ALARM	点滅/点灯

「ERROR」点灯時のエラー内容の確認

・コントロールボードの表面にあるERROR LEDが点灯または点滅した場合、「自己診断エラー」または「文法チェックエラー」が発生しています。エラー内容を確認し、処置してください。

エラーの確認方法

<手順>

1. プログラミングツールを使用して、エラーコードを読み出してください。
[ステータス表示]を実行すると、エラーコードとその内容が表示されます。
2. 読み出したエラーコードにしたがって、「エラーコード一覧」でエラー内容を確認してください。

文法チェックエラー

書き込まれているプログラムに、文法エラーや設定に合わない内容が含まれている場合に、トータルチェックで検知されるエラーです。

RUNモードに切り替えると、トータルチェックが自動的に実施され、文法エラーによる誤動作を防ぎます。

文法チェックエラーが検知されると

- ・ERRORが点灯または点滅します。
- ・RUNモードにしても運転が開始されません。
- ・リモート操作で、RUNモードに切り替えることはできません。

文法チェックエラーの解除

PROG. モードにすると、エラー検知状態は解除され、ERRORは消灯します。

文法チェックエラーの処置

PROG. モードに切り替えて、プログラミングツールを接続したまま、オンラインでトータルチェック機能を実行すると、エラー内容とエラー発生アドレスを読み出すことができます。

読み出した内容にしたがって、プログラムを見直してください。

自己診断エラー

異常が発生したときに、コントロールボードの自己診断機能によって、検出されるエラーです。

自己診断機能ではメモリ異常検出、入出力異常検出等の監視をおこなっています。

自己診断エラーが発生すると

- ・ERRORが点灯または点滅します。
- ・エラー内容、システムレジスタの設定によっては、コントロールボードの運転が停止する場合があります。
- ・エラーコード特殊データレジスタDT9000(DT90000)に格納されます。
- ・演算エラーの場合は、エラー発生アドレスがDT9017(DT90017)とDT9018(DT90018)に格納されます。

自己診断エラーの解除

[ステータス表示]で、[エラークリア]を実行してください。エラーコード43以上のエラーがクリアできます。

- ・イニシャライズスイッチを使って、エラーをクリアすることもできます。ただし、この場合演算用メモリの内容もクリアされます。
- ・PROG. モードで電源をいれ直してもエラーをクリアできます。ただし、保持型データ意外の演算メモリの内容はクリアされます。
- ・自己診断エラーセット命令(F148)によって、エラーをクリアすることもできます。

自己診断エラーの処置

処置方法はエラー内容によって異なります。詳細については、確認したエラーコードにしたがって、自己診断エラー一覧表をご参照ください。

MEWTOCOL-COM通信エラー

- ・パソコンまたは、その他コンピュータ機器から、MEWTOCOL-COMを使用してボードコントローラと通信する場合の異常レスポンス時のエラーコードです。

16.4.1 文法チェックエラー一覧

コード	名称	運転	エラー内容と処置方法			ボード コントロール BOX					
E1	文法エラー	停止	文法に誤りのあるシーケンスプログラムが書き込まれています。 ▶ PROG. モードに切り替えて、誤りを直してください。			○					
E2 注)	2重使用(定義)エラー	停止	アウト命令やキープ命令で同じリレーを複数回使用しています。同じタイマ/カウンタ番号を使用している場合も発生します。 ▶ PROG. モードに切り替えて、リレーは1プログラム中1回のみ出力するようにプログラムし直してください。 または、システムレジスタNo. 20にて2重出力の許可を選択してください。 2重出力の許可を選択した場合でも、タイマ/カウンタ命令の2重定義エラーは検知されます。			○					
E3	ペア不成立エラー	停止	ジャンプ(JPとLBL)のようにペアで使用する命令で、一方が欠けているか、位置関係に誤りがあるために実行できません。 ▶ PROG. モードに切り替えて、ペアで使用する2つの命令を正しい位置に入力してください。			○					
E4	パラメータミスマッチエラー	停止	システムレジスタの設定に合わない命令語が書き込まれています。具体的には、タイマ/カウンタの範囲設定とプログラムでの番号指定が合致していません。 ▶ PROG. モードに切り替えて、システムレジスタの内容を確認し、設定と命令語を合致させてください。			○					
E5 注)	命令位置エラー	停止	実行可能なエリア(主プログラムエリア、副プログラムエリア)が決まっている命令が、そのエリア以外の位置に書き込まれています(サブルーチンSUB~RETが、ED命令よりも前にあるなど)。 ▶ PROG. モードに切り替えて、所定のエリアに命令を入力してください。			○					
E6	コンパイルメモリFULL	停止	全プログラムをコンパイルすることが出来ませんでした。 ▶ PROG. モードに切り替えて、プログラムの総ステップ数を減らしてください。 FP10SH メモリ増設可能な場合は、メモリを増設するとコンパイル可能になります。			○					
E7	応用命令組み合わせエラー	停止	連続実行するように書き込まれた複数の応用命令のなかに毎スキャン実行型と微分実行型が混在しています。 ▶ 毎スキャン実行型と微分実行型は、別々にまとめて、それぞれに実行条件をつけてください。			○					
E8	応用命令オペランド組み合わせエラー	停止	複数のオペランドで組み合わせが決まっている命令(種類を同じにする、など)で、その組み合わせに誤りがあります。 ▶ 正しい組み合わせでオペランドを登録してください。			○					
E9	プログラム無しエラー	停止	・プログラムの初期化が行なわれていません。 ・プログラムが破壊されています。 ▶ プログラムを「プログラム消去」してください。 ツールソフトをご使用の場合は、プログラムを再度転送してください。								
E10	RUN中書き換え文法エラー	運転継続	ツールソフトの画素I/O入力方式で、RUN中書き換えができない命令語(ED、LBL、SUB、RET、INT、IRET、SSTP、STPE)を削除、追加または順序変更しようとしています。CPUユニットには何も書き込まれていません。								

注) 文法に間違いのある書き換えをRUN中に実行しようとした場合にも、検出されるエラーです。この場合は、コントロールボードには何も書き込まれていません、また、運転は継続されます。

16.4.2 自己診断エラー一覧

コード	名称	運転	エラー内容と処置方法			ボード コン タクト						
E20	CPU異常	停止	ハードウェアの異常が考えられます ▶ 弊社にご連絡ください。									
E21	RAM異常1	停止	内蔵RAMの不良が考えられます。 ▶ 弊社にご連絡ください。									
E22	RAM異常2											
E23	RAM異常3											
E24	RAM異常4											
E25	RAM異常5											
E25	マスタメモリ機種 不一致	停止	マスタメモリの機種が不一致です。同じ機種で作 成したマスタメモリを使用してください。			○						
E26	ユーザROM異常	停止	マスタメモリボードを装着している場合、マスタメ モリが壊れている可能性があります。 ▶ マスタメモリボードを取り外してエラーが消える かご確認ください。エラーが消えた場合は、マスタ メモリの内容が壊れているので、再度マスタメモ リを書き直してご使用ください。消えない場合は、 弊社にご連絡ください。			○						
E27	ユニット装着制限	停止	ボードの装着数が制限を越えています。 ▶ 一旦電源を切り、ユニットの組み合わせが制 限範囲内になっているか確認してください。			○						
E28	システムレジスタ 異常	停止	システムレジスタの内容が異常な値になっていま す。 ▶ システムレジスタの内容を見直してください。 ▶ システムレジスタを初期化して、再設定を おこなってください。									
E29	コンフィグパラメータ 異常	停止	MEWNET-W2用コンフィグレーションエリアに パラメータ異常を検知しました。 正常なパラメータを設定してください。									
E30	割り込み異常0	停止	ハードウェアの異常が考えられます。 ▶ 弊社にご連絡ください。									
E31	割り込み異常1	停止	割り込み要求が発生していないのに、割り込みが 発生しました。ハードウェア異常または何らかの 原因による誤動作が考えられます。 ▶ 一旦電源を切り、ノイズ環境をチェック・整備し てください。			○						
E32	割り込み異常2	停止	発生した割り込みに対応する割り込みプログラム がありません。 ▶ ハードウェア異常または何らかの原因による誤 動作が考えられます。			○						

コード	名称	運転	エラー内容と処置方法			ローボード BOX	ボード コンテ						
E33	マルチCPU 機能設定データ 不一致	CPU 2が 停止	マルチCPUシステムで使用している時に発生するエラーです。 ▶ マルチCPUシステム導入マニュアルのエラーについてをご参照ください。										
E34	I/Oステータス異常	停止	異常ボードが装着されています。 ▶ スロット番号をDT9036で確認し、異常ボードを正常なボードに交換してください。			○							
E35	MEWNET-F 子局セット上の禁止 ユニット装着エラー	停止	子局のマザーボード上にリモートI/Oシステムで使用できないユニットが装着されています。 (例:リンクユニット等) ▶ 装着禁止ユニットを取り除いてください。										
E36	MEWNET-F リモートI/O使用制限	停止	リモートI/Oシステムでのスロット数またはI/O点数が制限を越えています。 ▶ スロット数およびI/O点数が制限内になるようにしてください。										
E37	MEWNET-F リモートI/Oマップ重 複エラーまたは範囲 超えエラー	停止	通常I/Oマップ、リモートI/O(マスタ1～マスタ4)マップの設定に重複や範囲超えがあります。 ▶ 各I/Oマップを重複しないように、また範囲を超えないように設定し直してください。										
E38	MEWNET-F I/Oターミナル 登録異常	停止	リモートI/Oターミナルボード、リモートI/Oターミナルユニット、I/Oリンクユニットに対するI/Oマップ登録に誤りがあります。 ▶ 各子局のI/O占有点数を確認し、正しく設定し直してください。										
E39	ICカード 読み出し異常	停止	ICメモ리카ードからプログラム読み出し(ディップスイッチ設定によるICカード運転、またはF14(PGRD)命令によるプログラム入れ替え)実行する際に、 ・ICメモ리카ードが装着されていない。 ・プログラムファイルが無い、または破壊されている ・ICカードアクセス禁止DIPSW設定がされている。 ・AUTOEXEC. SPGが異常である。 ・カードに格納されているプログラム容量が本体より大きい。 ▶ プログラムファイルが正しく記録されているICメモ리카ードを装着して、再度読み出しを実行してください。										

コード	名称	運転	エラー内容と処置方法			ボードコン ローラB X					
E40	I/Oエラー	選択	異常I/Oボード ▶ 異常が発生した拡張ボードをDT90002で確認し、修復してください。			○					
			*FPWIN GR/Proではステータス表示機能内の「I/Oエラー」で確認できます。								
E41	特殊ユニット暴走	選択	機能ボードに異常が発生しています。 ▶ 異常が発生した機能ボードをDT90006で確認してください。 *FPWIN GR/Proではステータス表示機能内の「特殊異常(特殊ユニットエラー)」で確認できます。(異常特殊ユニットダイアログ)			○					
E42	I/O照合異常	選択	入出力ボード(増設I/Oボード)の接続状態が電源投入時と異なっています。 ▶ 接続状況が変わった入出力ボードを、DT90010、DT90011で確認してください。 また、増設コネクタの勘合を確認してください。 <u>システムレジスタNo. 23で</u> <u>1:運転継続/0:停止を選択可能</u> *FPWIN GR/Proではステータス表示機能内の「照合異常(I/O照合エラー)」で確認できます。			○					
E43	演算渋滞WDT (演算渋滞監視用 ウォッチドグタイマの タイムアップ)	選択	シーケンスプログラムのスキャンにかかる時間が規定時間を越えました。 ▶ 規定時間内に演算できるようにプログラムが規定時間を再検討してください。 <u>システムレジスタNo. 24で</u> <u>1:運転継続/0:停止を選択可能</u>								

コード	名称	運転	エラー内容と処置方法			ボードコン トロール BOX					
E44	リモート子局接続 タイムアウト	選択	システムレジスタNo. 35で設定した、タイム アウト時間を経過しても、リモート子局との通信 が成立しなかった場合に発生します。 システムレジスタNo. 25で 1:運転継続/0:停止を選択可能								
E45	演算エラー発生	選択	ある応用命令で、演算不可能な状態に なりました。演算エラーの原因は、命令によって 異なります。 システムレジスタNo. 26で 1:運転継続/0:停止を選択可能 * FPWIN GR/Proではステータス表示 機能内の「演算エラー」で確認できます。			○					
E46	リモートI/O通信 異常	選択	MEWNET-F通信異常 電源切れや伝送ケーブルの切断などにより通信 できなくなった子局があります。								
E47	MEWNET-F 子局上I/O ユニットの 属性異常	選択	子局セットに装着しているボードに下記のような 異常が発生しています。 [照合異常] ユニットの抜け落ちなど [機能ボード暴走] 機能ボードの異常								
E49	増設電源シーケンス 異常	運転 停止	増設I/Oボードの電源がコントロールボードより 後に投入されています。 コントロールボードと同時か先に電源投入してく ださい。			○					

コード	名称	運転	エラー内容と処置方法			ローボード BOX	ボード コント						
E50	電池異常 (電池外れまたは 電圧低下)	運転 継続	バックアップ用の電池の電圧が規定よりも 低下しているか、コントロールボードに電池が 接続されていません。 ▶ バックアップ用電池を確認して、交換・接続など の処置を行なってください。 ▶ システムレジスタNo. 4にて、この自己診断エラ ーを報知するかしないかを設定できます。			○							
E51	MEWNET-F 終端局設定エラー	運転 継続	リモートI/Oシステムでの終端局の設定に誤りが あります。 ▶ 各局の終端局設定スイッチを確認して、 終端にある2局のみを終端局に設定してください。										
E52	MEWNET-F リモートI/O リフレッシュ 同期異常	運転 継続	▶ RUNモードのままにインシャライズしてくださ い。それでもエラーになる場合は弊社にご連絡 ください。										
E53	マルチCPU I/O登録不一致 (CPU2でのみ報知)	運転 継続	マルチCPUシステムで使用している時に発生す るエラーです。 ▶ マルチCPUシステム導入マニュアルのエラー についての記述をご覧ください。										
E54	ICカード電池異常 (ICカードデータ 保証不可)	運転 継続	ICメモ리카ード用の電池の電圧が、規定より非常 に低下しています。 BATT. LEDは点灯しません ▶ 電池交換の処置を行なってください。 (ICメモ리카ード内に書き込まれている データの保証はできません。)										
E55	ICカード電池異常 (ICカードデータ 保証可)	運転 継続	ICメモ리카ード用の電池の電圧が、規定よりも 低下しています。 BATT. LEDは点灯しません ▶ 電池交換の処置を行なってください。 (ICメモ리카ード内に書き込まれている データは保証はされています。)										
E56	未対応ICメモリ カードの装着	運転 継続	使用できないICメモ리카ードを装着しています。 ▶ ICメモ리카ードを確認して、交換などの処置を 行なってください。 注)使用できないICメモ리카ードでも、属性情報が ない、または書き込まれていない場合は検知でき ませんので、ご注意ください。										
E57	コンフィグ対象ユニッ トなし		MEWNET-W2 コンフィグデータで指定されたスロットに W2リンクユニットが装着されていない。 指定スロットにユニットを装着するか、パラメータを 書き換えてください。										
E100 to E199	F148で 設定している 自己診断エラー	停止	応用命令F148で任意に設定しているエラーが発 生しています。 ▶ 設定した検知条件にもとづいて、処置してくだ さい。			○							
E200 to E299		運転 継続				○							

16.4.3 MEWTOCOL-COM通信エラーコード一覧

コード	名称	エラー内容
! 21	NACKエラー	リンク系エラー
! 22	WACKエラー (相手先受信バッファオーバーフロー)	リンク系エラー
! 23	ユニットNo. 重複	リンク系エラー
! 24	伝送フォーマットエラー	リンク系エラー
! 25	リンクユニットハードエラー	リンク系エラー
! 26	ユニットNo. 設定異常	リンク系エラー
! 27	NOTサポートエラー	リンク系エラー
! 28	無応答エラー(応答待ち)	リンク系エラー
! 29	バッファクロズエラー	リンク系エラー
! 30	タイムアウト(送信不可能状態)	リンク系エラー
! 32	転送不可エラー (自局バッファオーバーフロー)	リンク系エラー
! 33	通信停止	リンク系エラー
! 36	相手先存在せず	リンク系エラー
! 38	その他の通信異常	リンク系エラー
! 40	BCCエラー	受信したデータに伝送エラーが発生しました。
! 41	フォーマットエラー	フォーマットに合わないコマンドを受信しました。
! 42	NOTサポートエラー	サポートしていないコマンドを受信しました。
! 43	マルチフレーム手順エラー	複数フレーム処理中に、それ以外のコマンドを受信しました。
! 50	リンク設定エラー	存在しないルートNo. が指定されました。 送信局指定で、ルートNo. を確認してください。
! 51	送信タイムアウトエラー	送信バッファが渋滞のため、他機に送信が不能です。
! 52	送信不能エラー	他機への送信処理ができません。(リンクユニットの暴走、など)
! 53	ビジーエラー	複数フレーム処理中のため、コマンド処理を受けられません。 または、処理中のコマンドが渋滞しているため、受けられません。
! 60	パラメータエラー	指定されたパラメータ内容が存在しない、または、使用できません。
! 61	データエラー	接点、データエリア、データNo. の指定、大きさ指定、範囲、形式指定に誤りがあります。
! 62	登録オーバーエラー	登録数がオーバーした場合、または、未登録の状態で操作しました。
! 63	PCモードエラー	RUNモード中で、処理できないコマンドが実行されました。
! 64	外部記憶不良エラー	ユーザROM、汎用メモリが存在しないか、もしくはハード不良です。 ROMまたはICカードに異常が考えられます。 ・ROM転送時、指定した内容が容量を超えている。 ・書き込みエラーが発生した。 ・ROM/ICカードが装着されていない。 ・ROM/ICカードが規定のものでない。 ・ROM/ICカードボードが装着されていない。
! 65	プロテクトエラー	プロテクト(パスワード設定やディップSWなど)モードまたはROM運転モードの時に、プログラムまたはシステムレジスタの書き込み操作が実行されました。
! 66	アドレスエラー	アドレスデータのコード形式に誤りがある、また、超過した場合、不足した場合、範囲指定に誤りがありました。
! 67	プログラムなしエラー /データなしエラー	プログラムエリアにプログラムがないか、メモリ内容が異常のため、読めません。 または、登録されていないデータを読み出そうとしました。
! 68	RUN中書換え不可エラー	RUN中書換えが出来ない命令語(ED, SUB, RET, INT, IRET, SSTP, STPE)を編集しようとしています。CPUユニットには何も書き込まれません。
! 70	SIMオーバーエラー	プログラムの書き込み処理で、プログラムエリアを越えました。
! 71	排他制御エラー	処理中のコマンドと同時に処理できないコマンドが実行されました。

16.5 MEWTOCOL-COM通信コマンド

■ MEWTOCOL-COMコマンド一覧

コマンド名称	コード	内容説明
接点エリアリード	RC (RCS) (RCP) (RCC)	接点のON/OFF状態を読み出す。 ・一点のみ指定する。 ・複数の接点を指定する。 ・ワード単位での範囲を指定する。
接点エリアライト	WC (WCS) (WCP) (WCC)	接点をONまたはOFFする。 ・一点のみ指定する。 ・複数の接点を指定する。 ・ワード単位での範囲を指定する。
データエリアリード	RD	データエリアの内容を読み出す。
データエリアライト	WD	データエリアにデータを書き込む。
タイマ/カウンタ設定値エリアリード	RS	タイマ/カウンタ設定値を読み出す。
タイマ/カウンタ設定値エリアライト	WS	タイマ/カウンタ設定値を書き込む。
タイマ/カウンタ経過値エリアライト	RK	タイマ/カウンタ経過値を読み出す。
タイマ/カウンタ経過値エリアライト	WK	タイマ/カウンタ経過値を書き込む。
モニタ接点登録・登録リセット	MC	モニタする接点を登録する。
モニタデータ登録・登録リセット	MD	モニタするデータを登録する。
モニタ実行	MG	MCやMDで登録した接点やデータをモニタする。
接点エリアのプリセット (フィルコマンド)	SC	指定した範囲のエリアを16点分のON/OFF パターンで定める。
データエリアのプリセット (フィルコマンド)	SD	指定した範囲のデータエリアに同じ内容を書き込む。
システムレジスタリード	RR	システムレジスタ内容を読み出す。
システムレジスタライト	WR	システムレジスタ内容を設定する。
PCステータスリード	RT	プログラマブルコントローラの仕様、エラー発生時の エラーコードなどを読み出す。
リモートコントロール	RM	プログラマブルコントローラの動作モードを 切り換える。
アボート(中止)	AB	通信を途中で打ち切る。

16.6 BIN/HEX/BCDコード対応表

10進数 (Decimal)	16進数 (Hexadecimal)	BIN2進数 (Binary)		BCD2進化10進数(4桁) (Binary Coded Decimal)			
0	0000	00000000	00000000	0000	0000	0000	0000
1	0001	00000000	00000001	0000	0000	0000	0001
2	0002	00000000	00000010	0000	0000	0000	0010
3	0003	00000000	00000011	0000	0000	0000	0011
4	0004	00000000	00000100	0000	0000	0000	0100
5	0005	00000000	00000101	0000	0000	0000	0101
6	0006	00000000	00000110	0000	0000	0000	0110
7	0007	00000000	00000111	0000	0000	0000	0111
8	0008	00000000	00001000	0000	0000	0000	1000
9	0009	00000000	00001001	0000	0000	0000	1001
10	000A	00000000	00001010	0000	0000	0001	0000
11	000B	00000000	00001011	0000	0000	0001	0001
12	000C	00000000	00001100	0000	0000	0001	0010
13	000D	00000000	00001101	0000	0000	0001	0011
14	000E	00000000	00001110	0000	0000	0001	0100
15	000F	00000000	00001111	0000	0000	0001	0101
16	0010	00000000	00010000	0000	0000	0001	0110
17	0011	00000000	00010001	0000	0000	0001	0111
18	0012	00000000	00010010	0000	0000	0001	1000
19	0013	00000000	00010011	0000	0000	0001	1001
20	0014	00000000	00010100	0000	0000	0010	0000
21	0015	00000000	00010101	0000	0000	0010	0001
22	0016	00000000	00010110	0000	0000	0010	0010
23	0017	00000000	00010111	0000	0000	0010	0011
24	0018	00000000	00011000	0000	0000	0010	0100
25	0019	00000000	00011001	0000	0000	0010	0101
26	001A	00000000	00011010	0000	0000	0010	0110
27	001B	00000000	00011011	0000	0000	0010	0111
28	001C	00000000	00011100	0000	0000	0010	1000
29	001D	00000000	00011101	0000	0000	0010	1001
30	001E	00000000	00011110	0000	0000	0011	0000
31	001F	00000000	00011111	0000	0000	0011	0001
63	003F	00000000	00111111	0000	0000	0110	0011
255	00FF	00000000	11111111	0000	0010	0101	0101
9999	270F	00100111	00001111	1001	1001	1001	1001

16.7 アスキーコード表、JIS8コード表

■ アスキーコード表

										b7									
										b6									
										b5									
										b4									
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	R	C	0	1	2	3	4	5	6	7		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P	`	p		
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q		
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	STX	DC2	"	2	B	R	b	r		
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s		
0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t		
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u		
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v		
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w		
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z		
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	FF	FS	,	<	L	¥	l	|		
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	CR	GS	-	=	M	]	m	}	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	SO	RS	.	>	N	^	n	~		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SI	US	/	?	O	_	o	DEL		

■ JIS8コード表

										0															
										0															
										0															
										0															
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	列 行		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	TC7 (DEL)	(SP)	0	@	P	`	p	↑	↑	未定義	ー	タ	ミ	↑	↑
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	TC1 (SOH)	DC1	!	1	A	Q	a	q	↑	↑	。	ア	チ	ム	↑	↑
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	TC2 (STX)	DC2	"	2	B	R	b	r	↑	↑	「	イ	ツ	メ	↑	↑
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	TC3 (ETX)	DC3	#	3	C	S	c	s	↑	↑	」	ウ	テ	モ	↑	↑
0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	TC4 (EOT)	DC4	\$	4	D	T	d	t	↑	↑	、	エ	ト	ヤ	↑	↑
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	TC5 (ENQ)	TC8 (NAK)	%	5	E	U	e	u	↑	↑	・	オ	ナ	ユ	↑	↑
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	TC6 (ACK)	TC9 (SYN)	&	6	F	V	f	v	↑	↑	ヲ	カ	ニ	ヨ	↑	↑
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	↑	↑	ア	キ	ヌ	ラ	↑	↑
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	EE0 (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x	↑	↑	イ	ク	ネ	リ	↑	↑
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	EE1 (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y	↑	↑	ウ	ケ	ノ	ル	↑	↑
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	EE2 (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z	↑	↑	エ	コ	ハ	レ	↑	↑
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	EE3 (VT)	ESC	+	;	K	[	k	|	↑	↑	オ	サ	ヒ	ロ	↑	↑
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	EE4 (FF)	IS4 (FS)	,	<	L	¥	l	|	↑	↑	ヤ	シ	フ	ワ	↑	↑
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	EE5 (CR)	IS3 (GS)	-	=	M	]	m	|	↑	↑	ユ	ス	ヘ	ン	↑	↑
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	SO	IS2 (RS)	.	>	N	^	n	-	↑	↑	ヨ	セ	ホ	”	↑	↑
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	SI	IS1 (US)	/	?	O	_	o	DEL	↑	↑	ッ	ソ	マ	,	↑	↑

JIS8コード表の未定義の部分は使用しないでください。

16.6 BIN/HEX/BCDコード対応表

10進数 (Decimal)	16進数 (Hexadecimal)	BIN2進数 (Binary)		BCD2進化10進数(4桁) (Binary Coded Decimal)			
0	0000	00000000	00000000	0000	0000	0000	0000
1	0001	00000000	00000001	0000	0000	0000	0001
2	0002	00000000	00000010	0000	0000	0000	0010
3	0003	00000000	00000011	0000	0000	0000	0011
4	0004	00000000	00000100	0000	0000	0000	0100
5	0005	00000000	00000101	0000	0000	0000	0101
6	0006	00000000	00000110	0000	0000	0000	0110
7	0007	00000000	00000111	0000	0000	0000	0111
8	0008	00000000	00001000	0000	0000	0000	1000
9	0009	00000000	00001001	0000	0000	0000	1001
10	000A	00000000	00001010	0000	0000	0001	0000
11	000B	00000000	00001011	0000	0000	0001	0001
12	000C	00000000	00001100	0000	0000	0001	0010
13	000D	00000000	00001101	0000	0000	0001	0011
14	000E	00000000	00001110	0000	0000	0001	0100
15	000F	00000000	00001111	0000	0000	0001	0101
16	0010	00000000	00010000	0000	0000	0001	0110
17	0011	00000000	00010001	0000	0000	0001	0111
18	0012	00000000	00010010	0000	0000	0001	1000
19	0013	00000000	00010011	0000	0000	0001	1001
20	0014	00000000	00010100	0000	0000	0010	0000
21	0015	00000000	00010101	0000	0000	0010	0001
22	0016	00000000	00010110	0000	0000	0010	0010
23	0017	00000000	00010111	0000	0000	0010	0011
24	0018	00000000	00011000	0000	0000	0010	0100
25	0019	00000000	00011001	0000	0000	0010	0101
26	001A	00000000	00011010	0000	0000	0010	0110
27	001B	00000000	00011011	0000	0000	0010	0111
28	001C	00000000	00011100	0000	0000	0010	1000
29	001D	00000000	00011101	0000	0000	0010	1001
30	001E	00000000	00011110	0000	0000	0011	0000
31	001F	00000000	00011111	0000	0000	0011	0001
63	003F	00000000	00111111	0000	0000	0110	0011
255	00FF	00000000	11111111	0000	0010	0101	0101
9999	270F	00100111	00001111	1001	1001	1001	1001

16.7 アスキーコード表、JIS8コード表

■ アスキーコード表

								b7									
								b6	0	0	0	0	1	1	1	1	
								b5	0	0	1	1	0	0	1	1	
								b4	0	1	0	1	0	1	0	1	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	R	C	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P	`	p	
0	0	0	0	1	1	1	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	0	0	0	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	1	1	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	0	0	0	0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	1	1	1	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	0	0	0	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	1	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	0	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	1	1	1	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	0	0	0	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	1	1	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	0	0	0	0	C	FF	FS	,	<	L	¥	l	|	
1	1	0	1	1	1	1	1	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1	1	1	0	0	0	0	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
1	1	1	1	1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL	

■ JIS8コード表

								0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
								0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	
								0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
								0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	列 行	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	0	0	0	0	0	0	0	NUL	TC7 (DEL)	(SP)	0	@	P	`	p	↑	↑	未定義	ー	タ	ミ	↑	↑
0	0	0	0	1	1	1	1	1	TC1 (SOH)	DC1	!	1	A	Q	a	q	↑	↑	。	ア	チ	ム	↑	↑
0	0	1	0	0	0	0	0	2	TC2 (STX)	DC2	"	2	B	R	b	r	↑	↑	「	イ	ツ	メ	↑	↑
0	0	1	1	1	1	1	1	3	TC3 (ETX)	DC3	#	3	C	S	c	s	↑	↑	」	ウ	テ	モ	↑	↑
0	1	0	0	0	0	0	0	4	TC4 (EOT)	DC4	\$	4	D	T	d	t	↑	↑	、	エ	ト	ヤ	↑	↑
0	1	0	1	1	1	1	1	5	TC5 (ENQ)	TC8 (NAK)	%	5	E	U	e	u	↑	↑	・	オ	ナ	ユ	↑	↑
0	1	1	0	0	0	0	0	6	TC6 (ACK)	TC9 (SYN)	&	6	F	V	f	v	↑	↑	ヲ	カ	ニ	ヨ	↑	↑
0	1	1	1	1	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	↑	↑	ア	キ	ヌ	ラ	↑	↑
1	0	0	0	0	0	0	0	8	EE0 (BS)	CAN	(	8	H	X	h	x	↑	↑	イ	ク	ネ	リ	↑	↑
1	0	0	1	1	1	1	1	9	EE1 (HT)	EM	)	9	I	Y	i	y	↑	↑	ウ	ケ	ノ	ル	↑	↑
1	0	1	0	0	0	0	0	A	EE2 (LF)	SUB	*	:	J	Z	j	z	↑	↑	エ	コ	ハ	レ	↑	↑
1	0	1	1	1	1	1	1	B	EE3 (VT)	ESC	+	;	K	[	k	|	↑	↑	オ	サ	ヒ	ロ	↑	↑
1	1	0	0	0	0	0	0	C	EE4 (FF)	IS4 (FS)	,	<	L	¥	l	|	↑	↑	キ	シ	フ	ワ	↑	↑
1	1	0	1	1	1	1	1	D	EE5 (CR)	IS3 (GS)	-	=	M	]	m	|	↑	↑	ユ	ス	ヘ	ン	↑	↑
1	1	1	0	0	0	0	0	E	SO	IS2 (RS)	.	>	N	^	n	~	↑	↑	ヨ	セ	ホ	”	↑	↑
1	1	1	1	1	1	1	1	F	SI	IS1 (US)	/	?	O	_	o	DEL	↑	↑	ツ	ソ	マ	’	↑	↑

JIS8コード表の未定義の部分は使用しないでください。

改訂履歴

マニュアル番号は、表紙下に記載されています。

発行日付	マニュアル番号	改訂内容
2007年3月	ARCT1F436	初版
2008年3月	ARCT1F436-1	2版 ・品番変更 ・誤記訂正
2008年6月	ARCT1F436-2	3版 ・新商品追加(機能追加) 温度入力ボード ABXAD2M
2009年3月	ARCT1F436-3	4版 ・新商品追加(機能追加) アナログ出力ボード ABXDA02 リレー出力ボード ABXRY04 リレー出力ボード(高容量タイプ) ABXRY02 ・誤記訂正
2010年5月	ARCT1F436-4	5版 ・しおり機能追加 ・端子配列図詳細追加 ・誤記訂正
2010年11月	ARCT1F436-5	6版 ・社名変更 ・適合 MIL コネクタ変更
2011年3月	ARCT1F436-6	7版 ・新商品追加(通信追加) COM5A通信ボード ABXCOM5A COM5B通信ボード ABXCOM5B COM6通信ボード ABXCOM6 SD01シリアルデータボード ABXSD01
2011年8月	ARCT1F436-7	8版 ・誤記訂正
2013年7月	ARCT1F436-8	9版 ・社名変更 ・誤記訂正

保証について

本資料に記載された製品および仕様は、製品の改良などのために予告なしに変更（仕様変更、生産終了を含む）することがありますので、記載の製品のご使用のご検討やご注文に際しては、本資料に記載された情報が最新のものであることを、必要に応じ当社窓口までお問い合わせのうえ、ご確認くださいませようお願いします。

本製品の品質管理には最大限の注力をいたしますが、

本資料に記載された仕様や環境・条件の範囲を超えて使用される可能性のある場合、または記載のない条件や環境での使用、あるいは鉄道・航空・医療用などの安全機器や制御システムなど、特に高信頼性が要求される用途への使用をご検討の場合は、当社窓口へご相談いただき、仕様書の取り交わしをお願いします。

本資料記載以外の事項での不測の事態の発生を可能な限り防止するために、貴社製品の仕様並びに需要先、本製品の使用条件、本製品の取り付け部の詳細などについてご相談いただきますようお願いいたします。

万一、本製品の故障や外部要因による異常が発生しても、システム全体が安全側に働くように、本製品の外部で二重回路などの安全対策を行ってください。また、本資料記載の保証特性・性能の数値に対し余裕を持たせてご使用いただきますようお願いいたします。

ご購入または納入品につきましては、速やかに受入検査を行っていただくとともに、本製品の受入検査前または検査中の扱いにつきましては、管理保全に十分なご配慮をお願いします。

保証期間

本製品の保証期間はご購入後あるいはご指定場所への納入後 3 年間とさせていただきます。

3 年間とは、流通期間の最長 6 ヶ月を含む製造後 42 ヶ月です。

保証範囲

万一、保証期間中に本製品に当社側の責による故障や瑕疵が明らかになった場合、当社は代替品または必要な交換部品の提供、または瑕疵部分の交換、修理を無償で行わせていただきます。

ただし、故障や瑕疵が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除かせていただくものとします。

1. 貴社側が指示した仕様、規格、取扱い方法などに起因する場合。
2. ご購入後あるいは納入後に行われた当社側が関わっていない構造、性能、仕様などの改変が原因の場合。
3. ご購入後あるいは契約時に実用化されていた技術では予見することが不可能な現象に起因する場合。
4. カタログや仕様書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合。
5. 本製品を貴社の機器に組み込んで使用される際、貴社の機器が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合。
6. 天災や不可抗力に起因する場合。
7. 電池やリレーなどの消耗品、ケーブルなどのオプション品。

また、ここでいう保証は、ご購入または納入された本製品単体の保証に限るもので、本製品の故障や瑕疵から誘発される損害は除かせていただくものとします。

●在庫・納期・価格など、販売に関するお問い合わせは

●技術に関するお問い合わせは

コールセンター・フリーダイヤル

TEL 0120-394-205 FAX 0120-336-394

※サービス時間/9:00~17:00(12:00~13:00 当社休業日を除く)

Webでのお問い合わせ panasonic.net/id/pidsx

パナソニック デバイスSUNX株式会社

パナソニック デバイスSUNX 竜野株式会社

〒679-4123 兵庫県たつの市龍野町片山300番地

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013

本書からの無断の複製はかたくお断りします。

このマニュアルの記載内容は2013年7月現在のものです。