

TOSHIBA

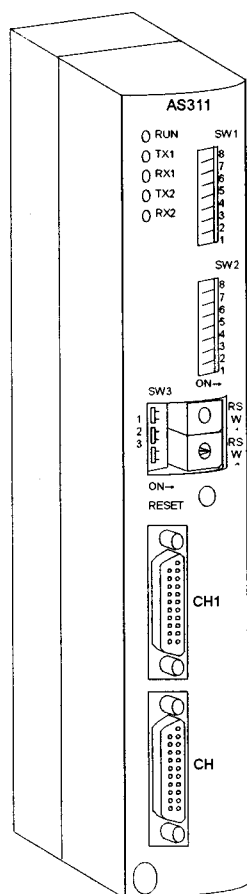
プログラマブルコントローラ

PROSEC T 3

ASCII モジュール

AS311

取扱説明書



発行 H10-3-12(1)

安全のために次のことは必ず守ってください

本書は汎用プログラマブルコントローラPROSEC T3/T3Hに使用するASCIIモジュール(AS311)の仕様、取り扱いや注意事項について説明しています。ASCIIモジュールを安心して使用して頂くために、取り付け、運転、保守、点検の前に必ず本書とその他の関連取扱説明書をすべて熟読し、機器の知識、安全情報、そして留意事項について習熟してから正しく使用してください。

[重要事項について]

1. ASCIIモジュールは、一般産業機器(各種製造ライン制御、工作機械など)に使用されることを意図して設計、製造されたものです。
人命にかかわるような状況下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
ASCIIモジュールを輸送機器(列車など)、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途にご使用の場合には、事前に販売担当までご相談ください。
2. ASCIIモジュールは厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、万一ASCIIモジュールが故障することにより人命にかかわるような重要な設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないように必ず安全装置を設置してください。
3. ASCIIモジュールは、取り付け・配線・使用・保守について、制御機器取り扱いの一般的知識がある方を対象としています。取り扱いを誤った場合には、感電・火災・故障・誤動作のおそれがありますので、制御機器取り扱い知識および電氣的知識が不十分な方は、取り付け・配線・使用・保守は避けて、専門知識のある方に依頼して作業してください。
4. 本書及び別冊の関連資料は、プログラマブルコントローラ及び制御機器取り扱いの一般知識がある方を対象に記載しております。
記載内容に不明な点がありましたらご質問ください。

安全のご注意

安全のためにつぎのことは必ず守ってください

【警告マークについて】

本書では、安全事項ランクを「危険」「注意」に区別してあります。



危険

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



注意

：取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害の発生が想定される場合。

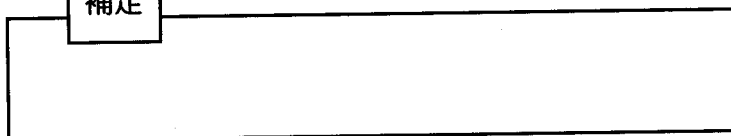
なお **注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本文中での使用マークについて

【本文中でのマークについて】

次に示すワクは本書の中で必ず読んでいただきたい箇所についています。
ASC II モジュールの取扱いや操作方法などで特に留意していただきたいことが書かれています。
必ずお読みください。

補足



安全のご注意



1. 本書に記載の環境で使用してください。
高温、多湿、塵埃、腐食性ガス、振動、衝撃がある環境で使用すると感電、火災、故障、誤動作の原因となることがあります。
2. モジュール及び伝送ケーブル（コネクタ）の着脱は、必ず電源を切った状態で行ってください。
感電、誤動作、故障の原因となることがあります。
3. ASC II モジュールの動作設定スイッチは、指定された設定方法及び内容を設定してください。
指定外のスイッチ設定は故障、誤動作の原因となります。
4. ASC II モジュールはT3/T3H専用ですので、必ずベースユニットに取り付けて使用してください。
単独での使用及び他の用途への使用はおやめください。
感電、ケガの恐れがあり、また故障の原因となります。
5. 伝送ケーブル（コネクタ）の接続は、ネジ止めし、抜ける、ぐらつくということがないように確実に固定されていることを確認してください。
取り付けが不十分ですと、振動などによる故障、誤動作の原因となります。
6. 煙が出ている、異臭がするなどの異常状態のまま使用しないでください。
火災や感電の原因となります。
このような場合は直ちに全ての電源を切り、支社店（販売店）またはサービス代理店に連絡してください。
お客様による改造、修理は大変危険ですので絶対に行わないでください。
7. システムを常に正常に保ち、不要なトラブルを未然に防ぐために、日常点検、定期点検、清掃を実施してください。
8. ASC II モジュールの分解、ハードウェアの改造、及びOSなどのソフトウェアの改造は絶対に行わないでください。
故障、誤動作により火災、感電、ケガの恐れがあります。

安全のご注意

はじめに

この度は東芝汎用プログラマブルコントローラPROSEC-T3/T3Hをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

本書は PROSEC-T3/T3H で使用いたします ASCII モジュール(AS311)の仕様、取り扱い方法について説明した取扱説明書です。本モジュールをご使用の際は、本取扱説明書をお読みの上、正しくご使用下さいますようお願いいたします。

なお、本取扱説明書の他に、以下の説明書が準備されていますので、あわせてお読みください。

T3/T3H本体ハードウェア説明書(UM-TS03***-J002)

プログラマブルコントローラT3/T3Hの基本ハードウェアについて構成、仕様、取付・配線方法、保守・保全方法が説明されています。

T3/T3H本体機能説明書(UM-TS03***-J003)

T3/T3HのCPUが持っている機能とその使用方法、ユーザプログラムの作成に必要な情報について説明されています。

Tシリーズ命令語説明書<ラダー、SFC編>(UM-TS03***-J004)

Tシリーズが支援するプログラム言語のラダーとSFCについて、各命令語の仕様詳細が説明されています。

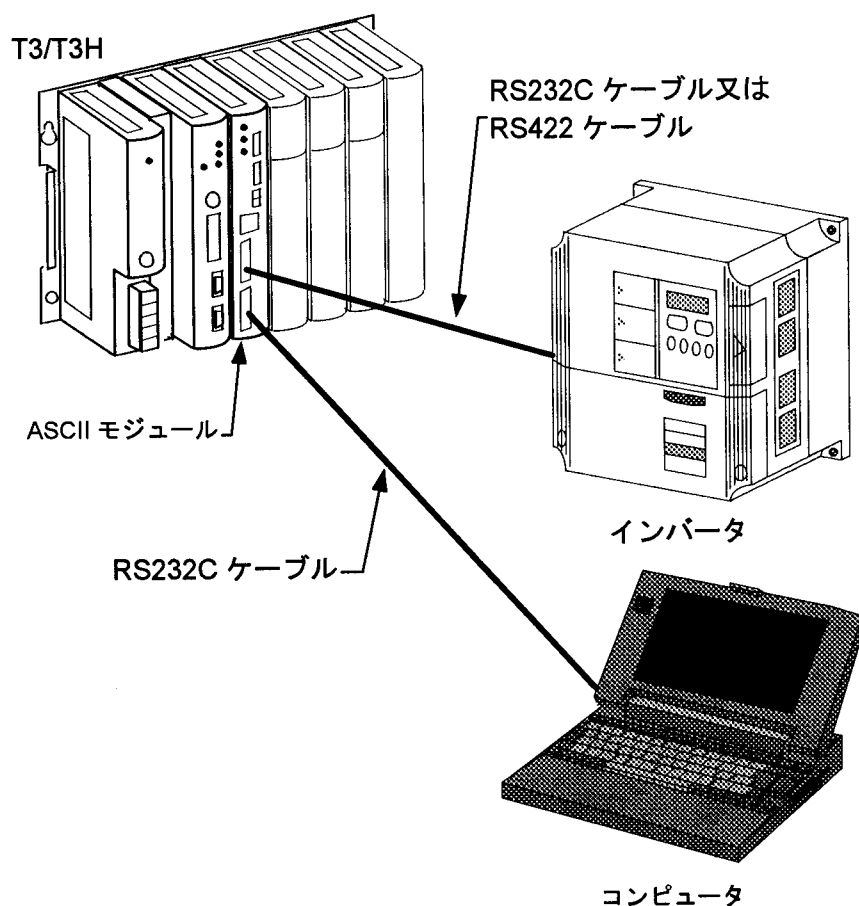
目次

1章 概要	
1-1 ASCIIモジュールの概要	1
1-2 ASCIIモジュールの動作概要	2
1-3 各部の名称と機能	3
1-4 スイッチの設定	4
1-5 コネクタポートの仕様	5
1-6 スイッチの出荷時設定	6
2章 仕様	
2-1 モジュールの仕様	7
2-2 伝送手順	8
3章 接続	
3-1 RS232C ケーブルの接続	9
3-2 RS422 ケーブルの接続	10
3-3 配線上の注意	11
4章 レジスタ構成	
4-1 I/O 割付	12
4-2 ステータス/コマンド情報	13
4-3 レジスタマップ	14
5章 動作プログラム	
5-1 受信処理動作	18
5-2 送信処理動作	19
5-3 最終コード変更	20
5-4 受信タイムアウト変更	20
5-5 コールドスタート	21
6章 アプリケーションプログラム	
6-1 送受信プログラム	22
6-2 16進数→ASCIIコード変換サブルーチン	23
6-3 16進数データ→ASCIIデータ変換サブルーチン	24
6-4 ASCIIコード→16進数変換サブルーチン	25
6-5 ASCIIデータ→16進数データサブルーチン	26
7章 保守・メンテナンス	
7-1 LEDによるチェック	27
7-2 ステータス情報によるチェック	28
7-3 受信エラー情報によるチェック	29
付録	
付録1 READ命令仕様	30
付録2 WRITE命令仕様	31
付録3 RS422 ケーブル仕様	32
付録4 ASCIIコード仕様	32

1 章 概要

1-1 ASCII モジュールの概要

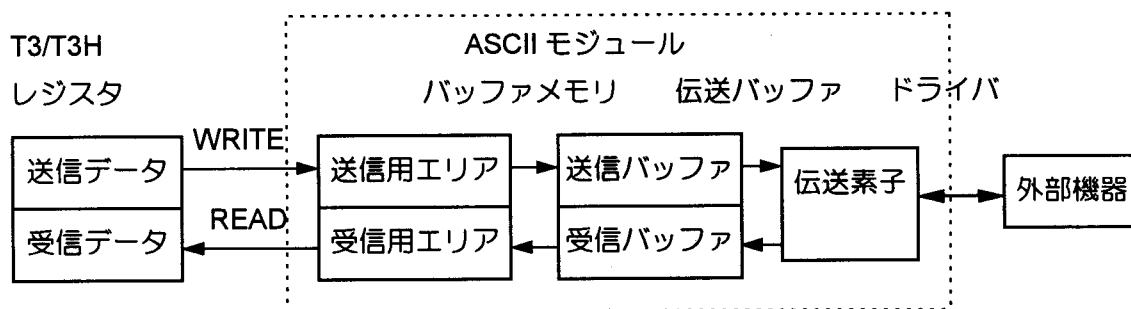
- AS311 は、プログラマブルコントローラ PROSEC-T3/T3H 用の汎用シリアルインタフェースモジュールです。
- 本モジュールを使用して RS232C/RS422 インタフェースを持つ外部機器とデータの授受を行うことができます。
- 通信ポートは、2ポート装備しており、RS232C/RS422 仕様1ポートと、RS232C 仕様1ポートを支援できます。
- 伝送は、調歩同期方式にて無手順をサポートしております。
- 下図に構成例を示します。



1 章 概要

1-2 ASCII モジュールの動作概要

ASCII モジュールにて、外部機器とデータ授受を行う場合、下図のような経路にて伝送データを授受します。ch1 と ch2 は独立して動作できます。



1) データの送信

データを送信する場合、T3/T3H のレジスタに送信するデータを設定後、WRITE 命令にて ASCII モジュールのバッファメモリの送信エリアに書込みます。この後、送信スタートフラグを ON すると、ASCII モジュールが外部機器にデータを送信します。

2) データの受信

外部機器より受信されたデータは、受信バッファに貯えられデータチェック後にバッファメモリの受信エリアに格納されます。格納後、ASCII モジュールは受信データ読み出し可能フラグを ON しますので、READ 命令にてそのデータを T3/T3H のレジスタに取り込みます。

3) データフォーマット

ASCII モジュールで授受できるデータは、ASCII コードによる一連のデータです。1 回の送受信できるデータの最大長は 896 バイトです。このデータの最終コードの初期値は、CR(0Dh)に設定されています。このコードを別のコードに変更することもできます。

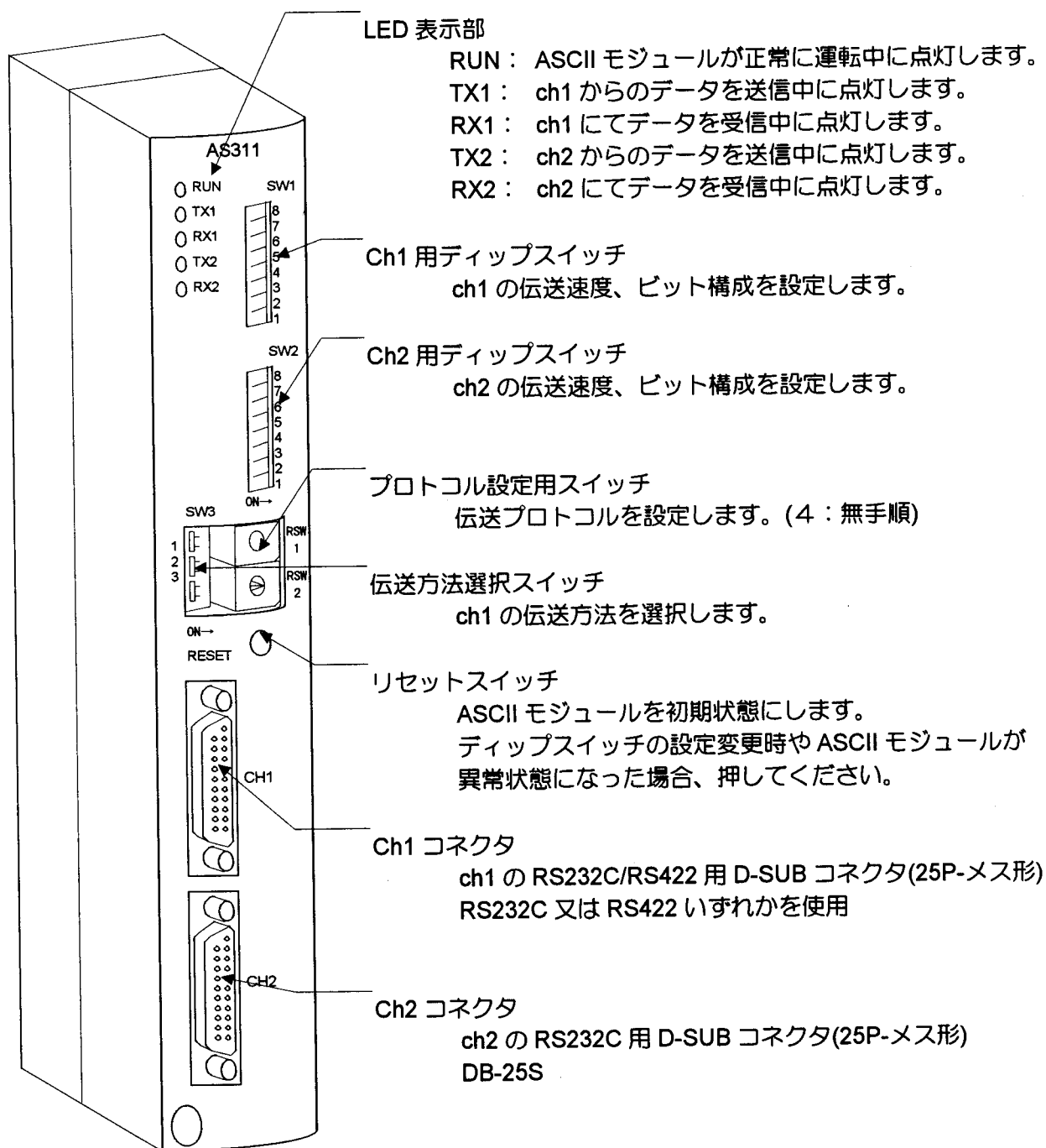


N : データ長 = 最大 896 バイト(最大 448W)

1 章 概要

1-3 各部の名称と機能

以下に AS311 のモジュール外観および機能を示します。



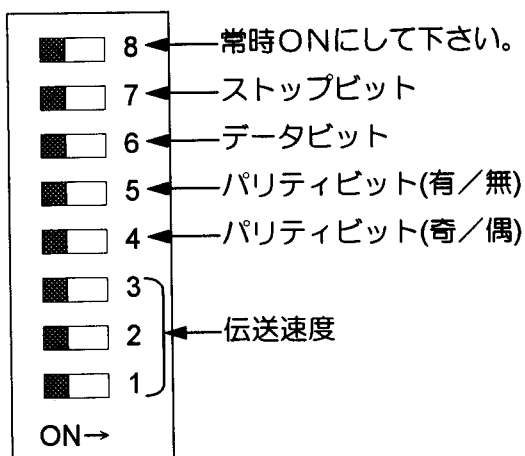
1 章 概要

1-4 スイッチの設定

各スイッチの設定機能について示します。

(1) ch1/ch2 用ディップスイッチ[SW1/SW2]

各チャンネル毎に設定して下さい。



ストップビット

ON	ストップビット 1
OFF	ストップビット 2

データビット

ON	8 ビット長
OFF	7 ビット長

パリティビット(有/無)

ON	パリティ有り
OFF	パリティ無し

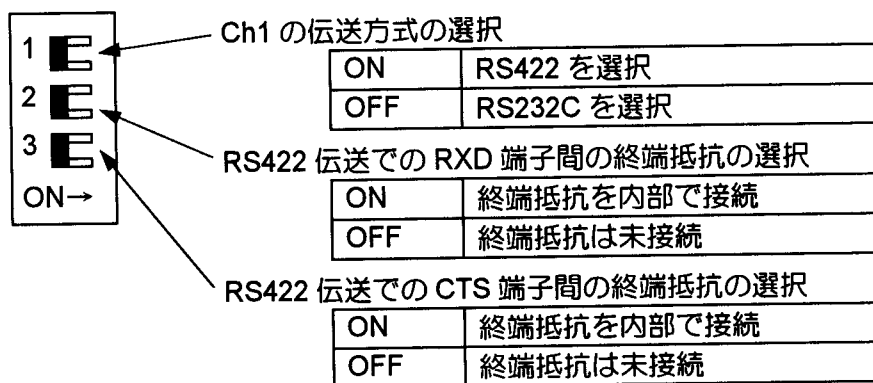
パリティビット(奇数/偶数)

ON	奇数パリティ
OFF	偶数パリティ

伝送速度

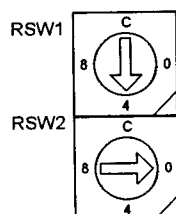
ボーレート	300	600	1200	2400	4800	9600	19200
SW3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
SW2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
SW1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

(2) 伝送方式選択スイッチ[SW3]



終端抵抗：120 Ω(1/2W)

(3) プロトコルロータリスイッチ



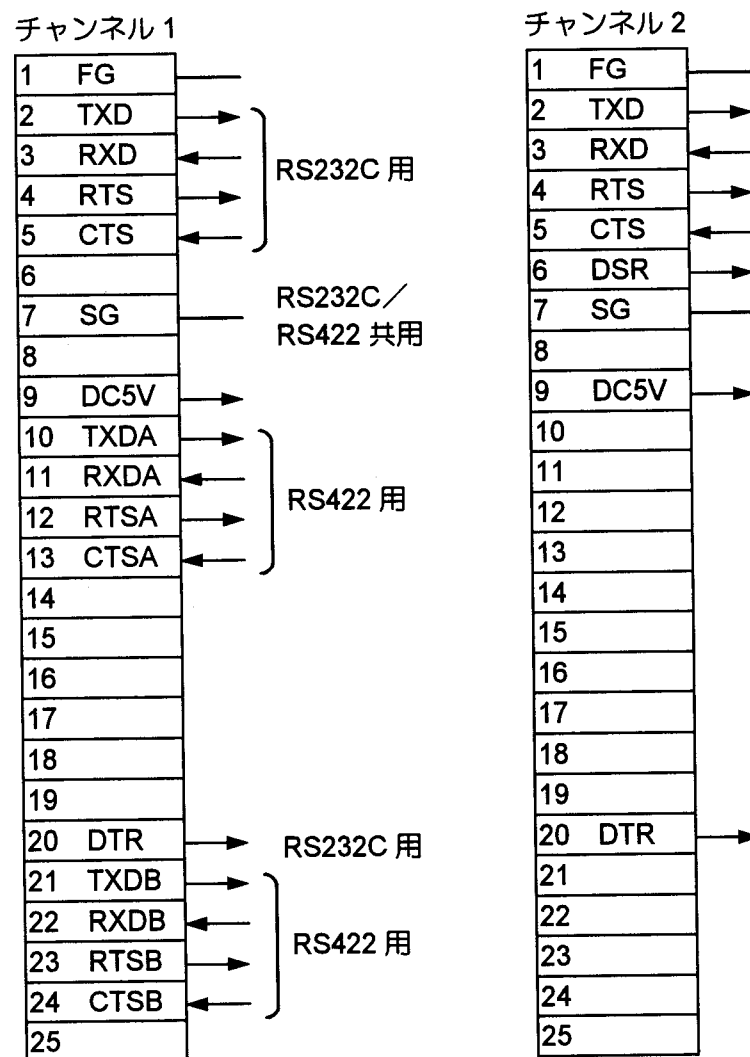
手順	無手順
RSW1	4
RSW2	0

無手順は RSW1：4、RSW2：0 に必ずして下さい。

1 章 概要

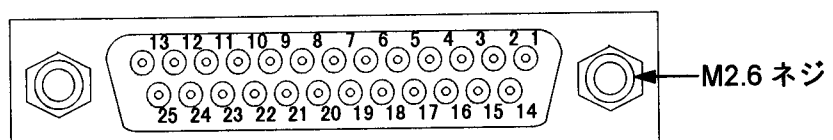
1-5 コネクタポートの仕様

ch1/ch2 のコネクタは以下の信号が配置されています。



コネクタ外形

D-SUB コネクタ 25 ピンメス形



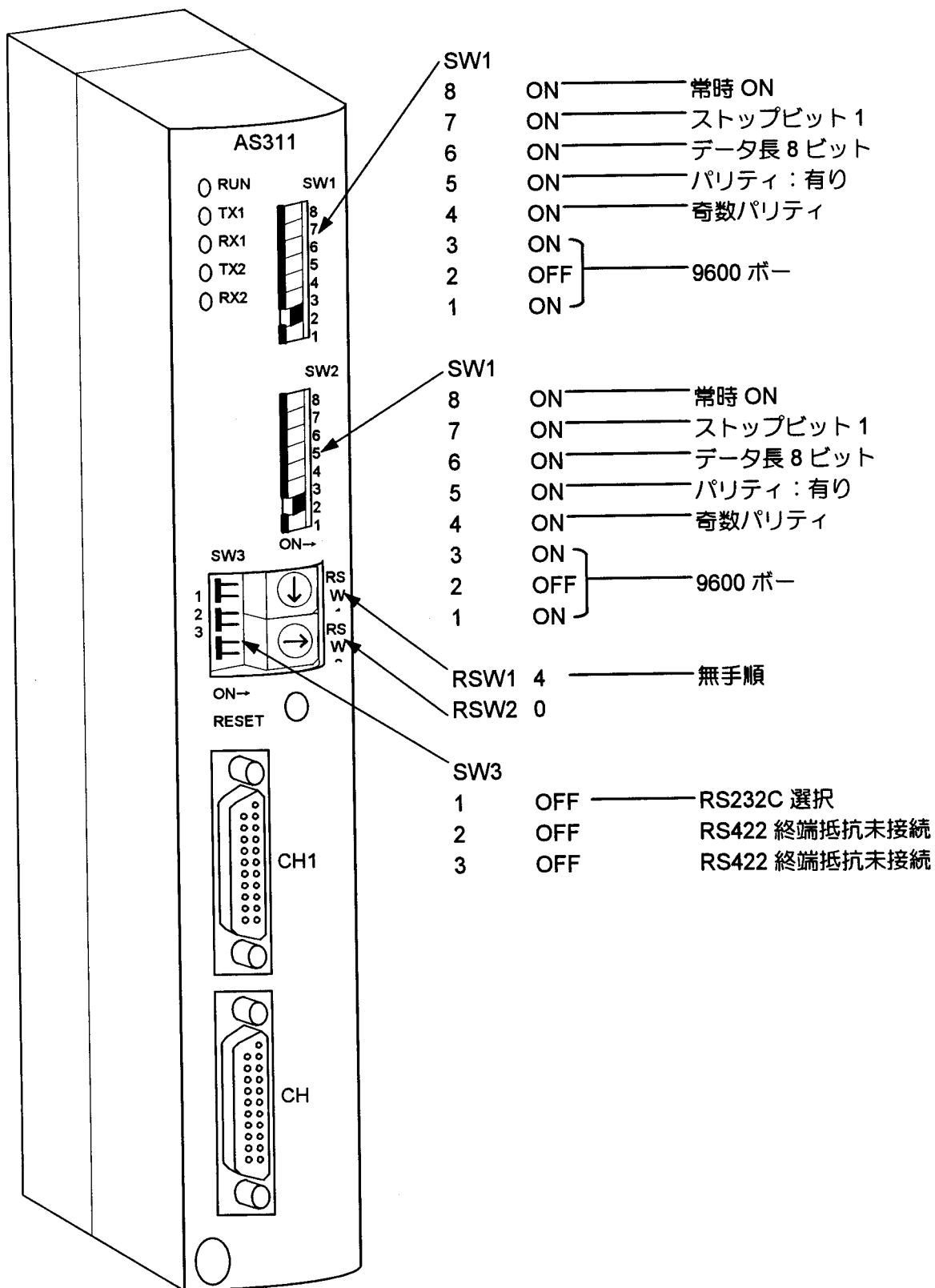
補足

- (1) DTR 信号は、ch1/ch2 とともに電源 ON 後常時 ON しています。
- (2) CTS 信号が OFF の場合、送信できません。
- (3) 信号線が未接続の場合、各入力信号は OFF となります。
- (4) DSR 信号は、データの送受信には無関係です。
- (5) 9 番ピンの DC5V は最大 50mA まで出力できます。
- (6) ch1 の DSR はありません。

1 章 概要

1-6 スイッチの出荷時設定

AS311 の工場出荷時の設定は以下の通りです。



2章 仕様

2-1 モジュールの仕様

以下に ASCII モジュールの主要仕様を示します。

項目	仕様
機能	RS232C/RS422 の無手順シリアル伝送支援
I/O 種別	iX+Y 4W
伝送インタフェース	2ch 同時支援 ch1 : RS232C/RS422 いずれかを選択 ch2 : RS232C
伝送容量	1 フレーム最大 896 バイト
伝送方式	調歩同期方式
通信方式	全二重方式
起動方式	コンテンション方式
伝送速度	300,600,1200,2400,4800,9600,19200bps
伝送フォーマット	スタートビット : 1 ビット データ長 : 7/8 ビット パリティ : 無し/奇数/偶数 ストップビット : 1/2 ビット
伝送コード	ASCII コード/JIS 8 ビットコード
伝送距離	RS232C : 最大 15m RS422 : 最大 1km
データバッファ	送信 : 448W、受信 448W
外部コネクタ	D-SUB 25 ピン メス形コネクタ(DB-25S) M2.6 ネジ
RAS 機能	自己診断、伝送異常チェック、 ウォッチドッグタイマ(200ms)
絶縁抵抗	入力端子-内部回路間 DC500V-10M Ω以上
絶縁耐力	入力端子-内部回路間 AC500V-1 分間
最大消費電流	1.0A(DC5V)
重量	500g

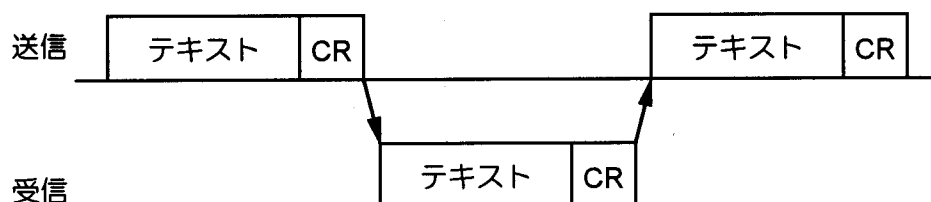
補足

- (1) ASCII モジュールは 1 枚 1A の電流を消費いたします。
T3 の電源モジュールは、最大 7.5A を I/O モジュールに供給できますので、使用ユニットに装着するモジュールの消費電流が、この値を超えないように ASCII モジュールを実装して下さい。
- (2) 接続するケーブル側のコネクタは D-SUB 25 ピン オス形のコネクタ(DB-25P)を使用して下さい。

2章 仕様

2-2 伝送手順

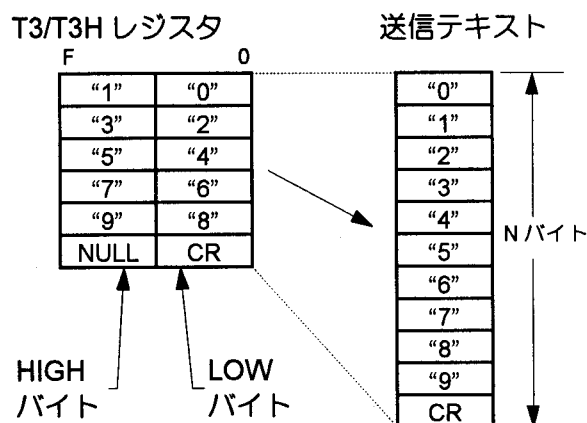
ASCII モジュールは伝送手順としてパソコン等に多く使用されている無手順を支援しています。一般の無手順は以下のようなポーリング方式を採用しており、その最終コードは多くの場合 CR(0DH)を選択しています。



(1) 送信テキスト

ASCII モジュールにてデータを送信する場合、下図に示すような ASCII コードのテキストデータを作成し、ASCII モジュールの送信エリアに WRITE 命令にて書込みます。

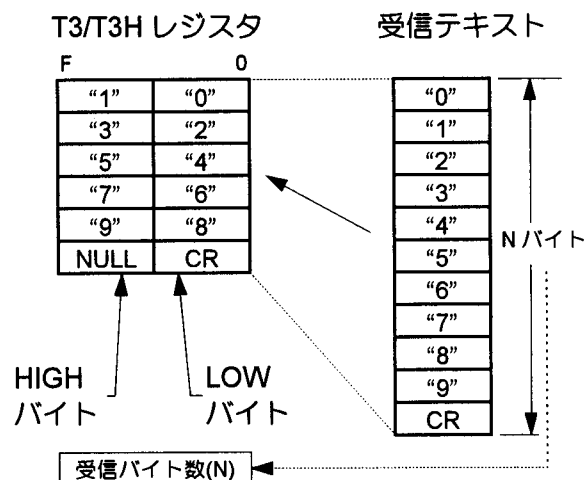
- ◇送信テキストの最後に最終コード (CR) を必ず添付して下さい。
- ◇送信テキストの最大長は 448w です。



(2) 受信テキスト

ASCII モジュールにてデータを受信しますと、下図に示すように、ASCII コードのテキストデータを READ 命令にて読み込みます。

- ◇受信時は最終コード(CR)までのテキストを受信します。
- ◇受信テキストの最大長は 448w です。
- ◇受信時の受信バイト数をパラメータ 19W/83W に格納します。



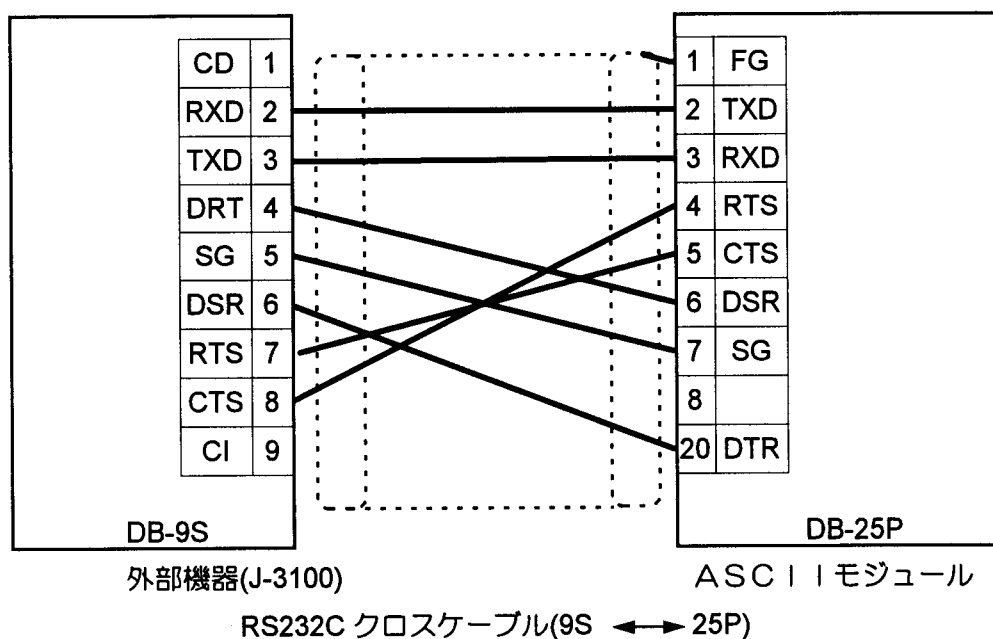
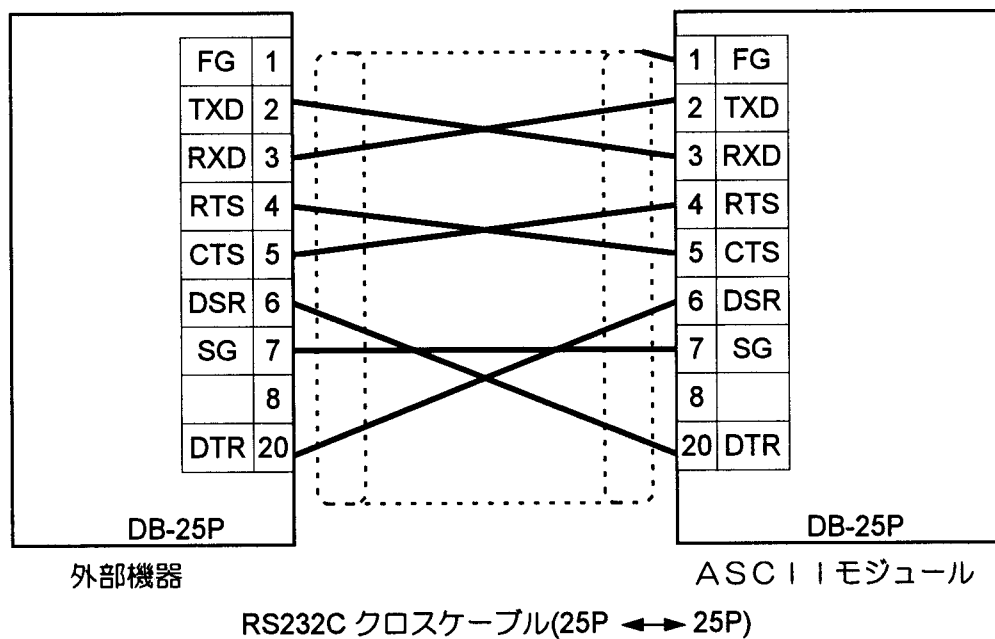
3章 接続

3-1 RS232C ケーブルの接続

RS232C でのケーブル配線例を以下に示します。

一般に、RS232C はケーブル全長を 15m 以内にします。

使用ケーブルは 0.3mm² 以上の一括シールドケーブルを使用してください。



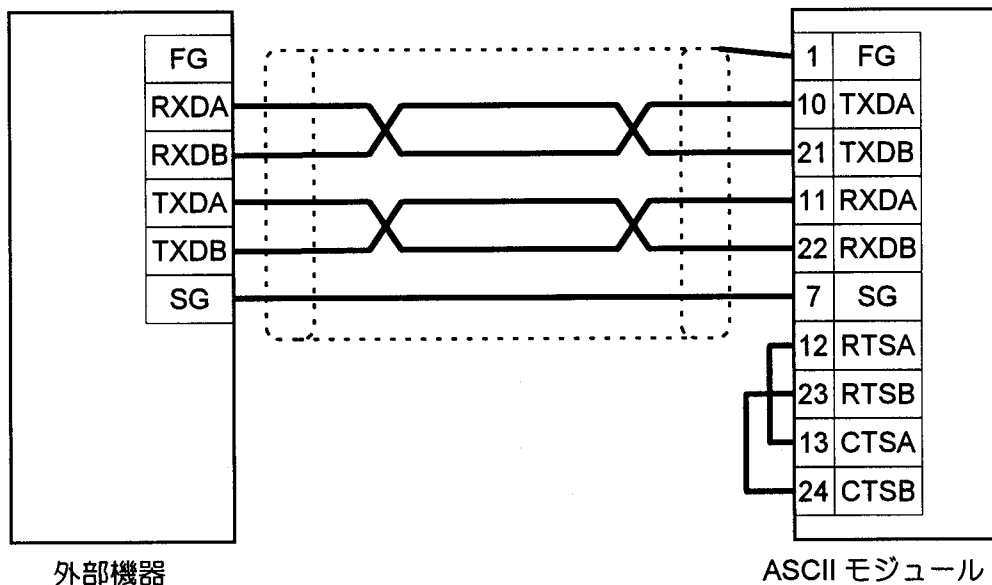
補足

- (1) SG(シグナルグランド)は必ず接続して下さい。
- (2) 伝送ケーブルは一括シールド付きケーブルを使用し、ASCIIモジュール側にて必ず FG(アース)に接続して下さい。

3章 接続

3-2 RS422 ケーブルの接続

ASCII モジュールの ch1 は、RS422 伝送を接続できます。
以下に接続配線例を示します。



補足

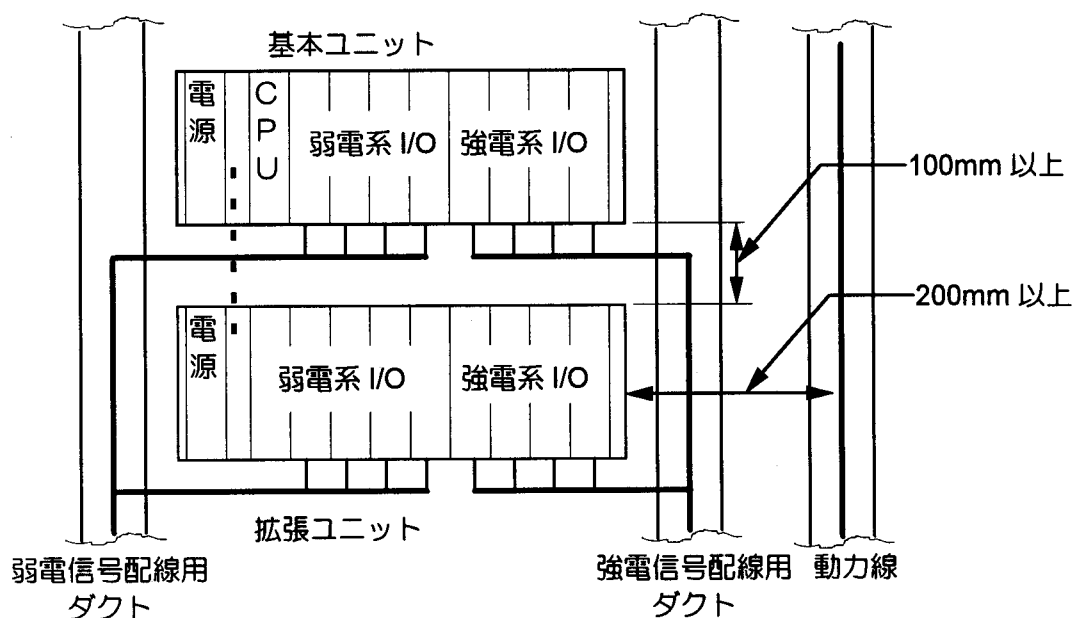
- (1) SG(シグナルグランド)は必ず接続して下さい。
- (2) 伝送ケーブルはツイストペア括シールド付きケーブルを使用し、ASCII モジュール側にて必ず FG(アース)に接続して下さい。
- (3) ツイストペア線にて、必ず各信号の同相(A)と逆相(B)をペアにしてください。
- (4) RS422 の伝送端末となる機器の配線端末には、終端抵抗を接続して下さい。配線端末に接続機器が無い場合は、終端に、120 Ω (1/2W)の抵抗を接続して下さい。
- (5) RS422 の外部機器には伝送極性が異なる製品があります。この場合、同相(A)と逆相(B)を入替えて接続すると伝送できる場合がありますので、ご確認下さい。
- (6) 伝送速度にも関連しますが、伝送インピーダンスを低く抑えるため、電線サイズを 0.5mm²以上にして下さい。
- (7) RS422 は 4 線式のみ支援しています。ASCII の TXA/TXB は一度送信しますと、トライステート状態(オープン状態)にはなりませんので、複数の送信ポートを接続できません。又、2 線式 RS485 との接続はできません。

3章 接続

3-3 配線上の注意

I/O モジュールを T3/T3H に実装し、各信号線を配線する場合、以下の点にご注意下さい。

- 1) I/O モジュールの配置は、弱電系 I/O を左側に、強電系 I/O を右側に配置し、配線も弱電系信号線と強電系の配線を分離して下さい。
- 2) 各ユニットの上下間には、保守、通風のため 100mm 程度の間隔をとって下さい。
- 3) 動力線、動力機器とユニットは 200mm 以上離すか、鉄板等で遮蔽して下さい。鉄板は盤の FG に接地して下さい。
- 4) 弱電系の信号配線と強電系の配線を同一ダクトに入れて混触させないで下さい。



弱電系 I/O モジュール
DC 入力モジュール
アナログ入力モジュール
アナログ出力モジュール
パルス入力モジュール
位置決めモジュール
ASCII モジュール
伝送モジュール
状態変化検知モジュール

強電系 I/O モジュール
AC 入力モジュール
DC 出力モジュール
AC 出力モジュール
接点出力モジュール

4章 レジスタ構成

4-1 I/O 割付

T3/T3H に ASCII モジュールを実装して、自動 I/O 割付を行いますと、「iX+Y 4W」
としてモジュールが割り付けられます。ASCII モジュールは入出力エリアを 4W 占有
し、入出力レジスタを XW(n),XW(n+1),YW(n+2),YW(n+3)と連続して使用します。
以下に T-PDS(Win 版)での I/O 割付画面の例を示します。

I/O割付情報				
I/O割付				
ユニット アドレス	先頭 レジスタNo	タイプ	サイズ	モジュール型式
00-PU				
00-00		iX+Y	4W	AS311
00-01				
00-02				
00-03				
00-04				
00-05				
00-06				
00-07				
00-08				
00-09				

自動割付(A)	オンライン中I/O着脱(O)	レジスタ割付表示切替(T)
---------	----------------	---------------

上記例では、CPU モジュールの右隣に ASCII モジュールを装着していますので、
XW000,XW001,YW002,YW003 の 4W をステータス情報、コマンド情報の授受に
使用します。

ASCII モジュールは「iX+Y 4W」と割り付けられますので、これらの情報の授受には
直接入力デバイス(I)/直接出力デバイス(O)にて実施して下さい。

また、ステータス情報を通常のデータモニタにて確認したい場合は、直接入出力命令
[I/O]命令にて入力エリア(最初の 2W)の設定して下さい。

8-[I/O (02) XW000]

このプログラムにてステータス情報を X005~X01F としてモニタできます。

4章 レジスタ構成

4-2 ステータス/コマンド情報

入出力エリアに割り付けられる、ステータス/コマンドの情報を以下に示します。

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Ch1 ステータス XWn	TX1_RDY	TX1_CMP	TX1_ERR			未使用			RX1_RDY	RX1_CMP	RX1_ERR				未使用	
Ch2 ステータス XWn+1	TX2_RDY	TX2_CMP	TX2_ERR			未使用			RX2_RDY	RX2_CMP	RX2_ERR				未使用	
Ch1 コマンド Ywn+2	TX1_ST					未使用			RX1_ST						未使用	
Ch2 コマンド Ywn+3	TX2_ST					未使用			RX2_ST						未使用	

レジスタ	ビット	信号名	内容
XWn	F	TX1_RDY	1:送信データ書き込み可能 0:送信データ書き込み禁止
	E	TX1_CMP	1:送信完了 0:送信処理中
	D	TX1_ERR	1:送信データエラー発生 0:送信正常
	7	RX1_RDY	1:受信データ読み出し可能 0:受信データ読み出し禁止
	6	RX1_CMP	1:受信完了 0:受信処理中
	5	RX1_ERR	1:受信エラー発生 0:受信正常
XWn+1	F	TX2_RDY	1:送信データ書き込み可能 0:送信データ書き込み禁止
	E	TX2_CMP	1:送信完了 0:送信処理中
	D	TX2_ERR	1:送信データエラー発生 0:送信正常
	7	RX2_RDY	1:受信データ読み出し可能 0:受信データ読み出し禁止
	6	RX2_CMP	1:受信完了 0:受信処理中
	5	RX2_ERR	1:受信エラー発生 0:受信正常
Ywn+2	F	TX1_ST	1:送信データ書き込みスタート 0:送信データ書き込み完了
	7	RX1_ST	1:受信データ読み出しスタート 0:受信データ読み出し完了
Ywn+3	F	TX2_ST	1:送信データ書き込みスタート 0:送信データ書き込み完了
	7	RX2_ST	1:受信データ読み出しスタート 0:受信データ読み出し完了

4章 レジスタ構成

4-3 レジスタマップ

(1) ASCII モジュール内部のメモリマップ

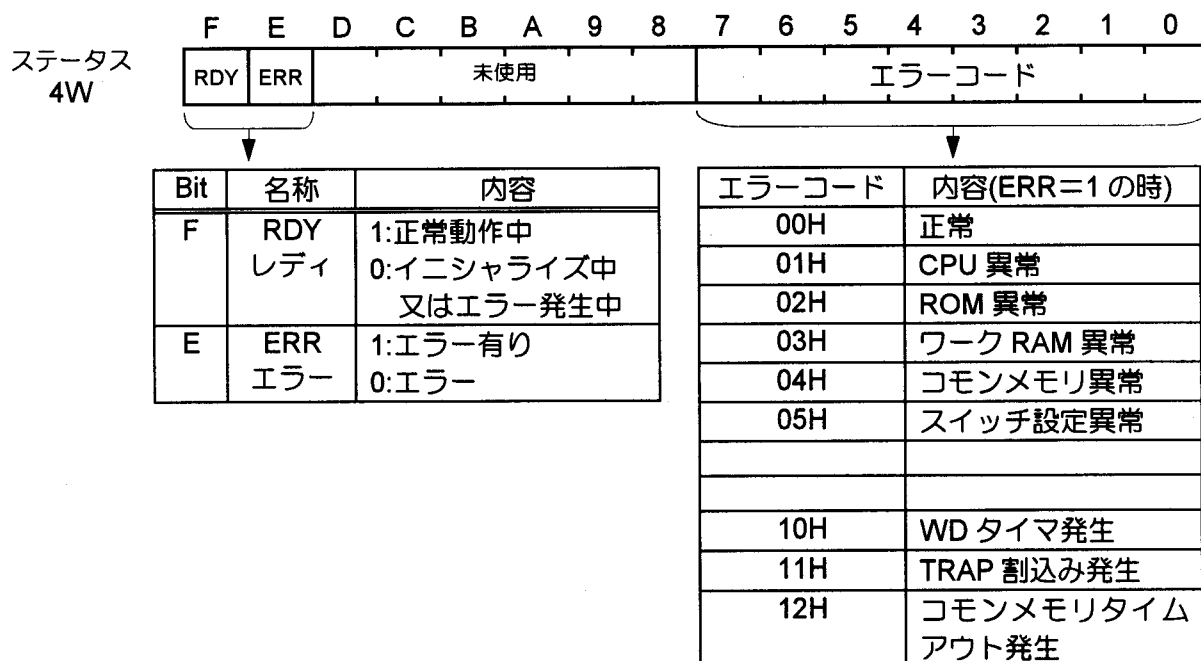
ASCII モジュール内部のメモリ空間は、下記構成になっており、T3/T3H より READ/WRITE 命令にてデータを授受できます。

4W	ステータス/ コマンド情報	XWn	0W	Ch1 ステータス
		XWn+1	1W	Ch2 ステータス
	パラメータ (124W)	Ywn+2	2W	Ch1 コマンド
		YWn+3	3W	Ch2 コマンド
128W	Ch1 受信データ エリア(448W)		4W	ステータス
			5W	RSW1/RSW2 情報
			6W	SW1 情報
			7W	SW2 情報
576W	Ch1 送信データ エリア(448W)		8W	
			9W	
			10W	
			11W	
1024W	Ch1 受信データ エリア(448W)		12W	ソフトウェアリセット
			13W	
			14W	
			15W	
1472W	Ch1 送信データ エリア(448W)		16W	Ch1 受信エラー情報
			17W	Ch1 送信エラー情報
			18W	Ch1 ステータス
			19W	Ch1 受信バイト数
1920W	リザーブ		20W	
			21W	
			22W	
			23W	
			24W	Ch1 最終コード
			25W	Ch1 受信タイムアウト
			26W	
			27W	
			28W	
			29W	
			30W	
			31W	
			32W	
			33W	
			34W	
			35W	
			36W	
			37W	
			38W	
			39W	
			40W	
			41W	
			42W	
			43W	
			44W	
			45W	
			46W	
			47W	
			48W	
			49W	
			50W	
			51W	
			52W	
			53W	
			54W	
			55W	
			56W	
			57W	
			58W	
			59W	
			60W	
			61W	
			62W	
			63W	
			64W	
			65W	
			66W	
			67W	
			68W	
			69W	
			70W	
			71W	
			72W	
			73W	
			74W	
			75W	
			76W	
			77W	
			78W	
			79W	
			80W	Ch2 受信エラー情報
			81W	Ch2 送信エラー情報
			82W	Ch2 ステータス
			83W	Ch2 受信バイト数
			84W	
			85W	
			86W	
			87W	
			88W	Ch2 最終コード
			89W	Ch2 受信タイムアウト
			90W	
			91W	
			92W	
			93W	
			94W	
			95W	
			96W	
			97W	
			98W	
			99W	
			100W	
			101W	
			102W	
			103W	
			104W	
			105W	
			106W	
			107W	
			108W	
			109W	
			110W	
			111W	
			112W	
			113W	
			114W	
			115W	
			116W	
			117W	
			118W	
			119W	
			120W	
			121W	
			122W	
			123W	
			124W	
			125W	
			126W	
			127W	

4章 レジスタ構成

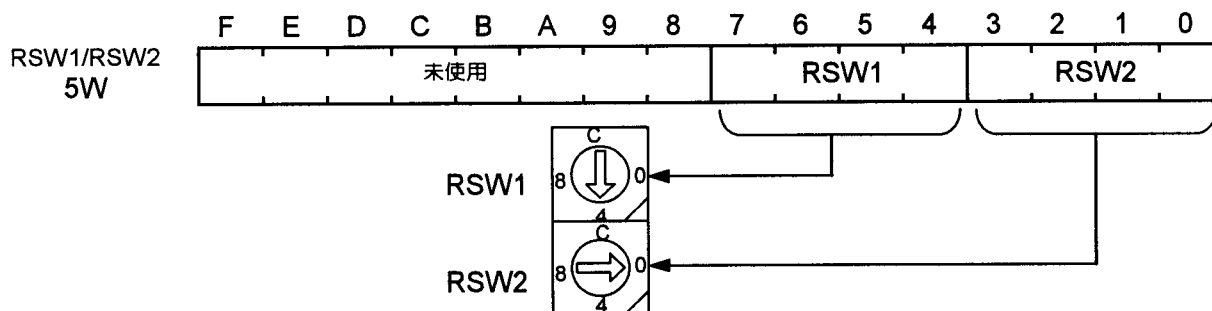
(2) ステータス情報

パラメータの4WにASCIIモジュールのステータス情報が格納されています。



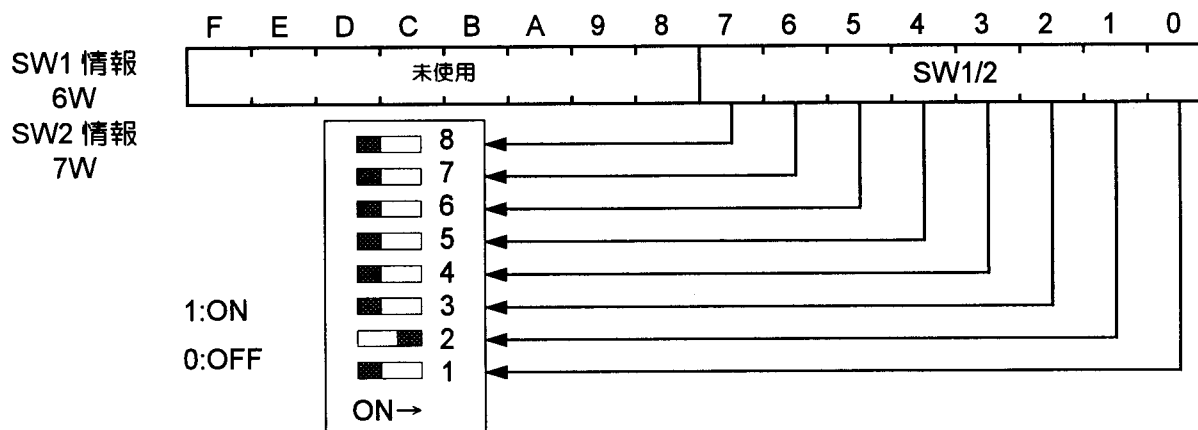
(3) ロータリースイッチ情報

パラメータの5wにモジュール正面のロータリースイッチ RSW1/2 の設定情報が格納されています。



(4) スイッチ情報

パラメータの6/7wにモジュール正面のDipスイッチ SW1/2 の設定情報が格納されています。



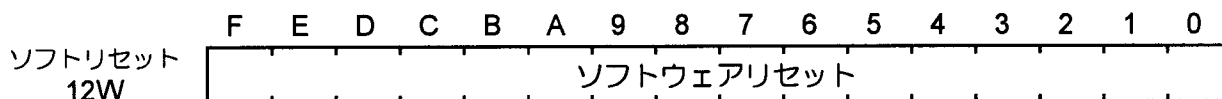
4章 レジスタ構成

(5) ソフトウェアリセット

パラメータ 12W にコマンドを転送し、ASCII モジュールをソフトにて初期化できます。
最終コードや受信タイムアウト時間を変更した場合、ホットスタートコマンドを設定して下さい。ホットスタート完了には 1 秒間必要です。

ASCII モジュールに異常が発生した場合、コールドスタートを設定します。

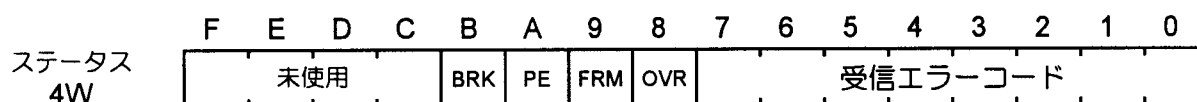
コールドスタートには 2 秒間必要です。



コード	内容
80FEH	ホットリスタート(送受信ルーチンのみ初期化)
80FFH	コールドスタート(電源投入初期化と同一処理)

(6) 受信エラー情報

パラメータの 16w/80w に受信エラーの内容を示すコードが格納されています。

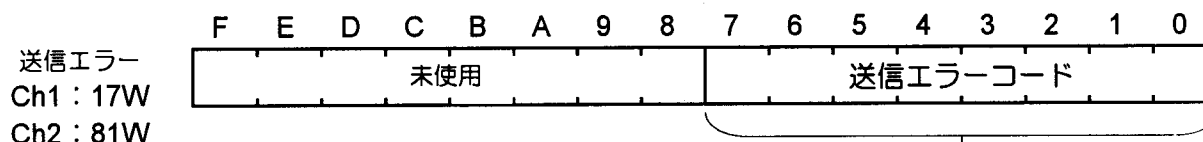


Bit	名称	内容
B	BRK	1:ブレーク有り 0:ブレーク無し
A	PE	1:パリティエラー有り 0:エラー無し
9	FRM	1:フレームエラー有り 0:エラー無し
8	OVR	1:オーバランエラー有り 0:エラー

エラーコード	内容(ERR=1 の時)
00H	正常
01H	受信タイムアウト
02H	受信テキスト長異常
03H	受信バッファ オーバーフロー

(7) 送信エラー情報

パラメータの 17w/81w に送信エラーの内容を示すコードが格納されています。

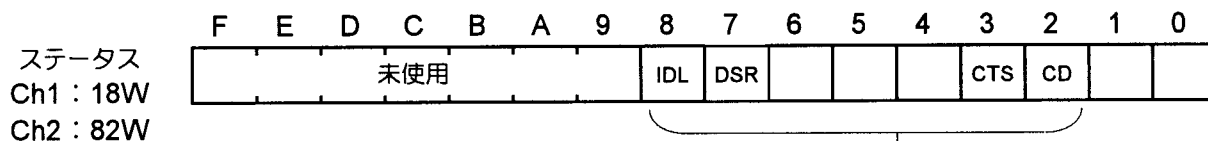


エラーコード	内容(ERR=1 の時)
00H	正常
01H	送信テキスト長異常

4章 レジスタ構成

(8) 各 ch のステータス情報

パラメータの 18w/82w に各 ch の制御信号の状態が格納されています。

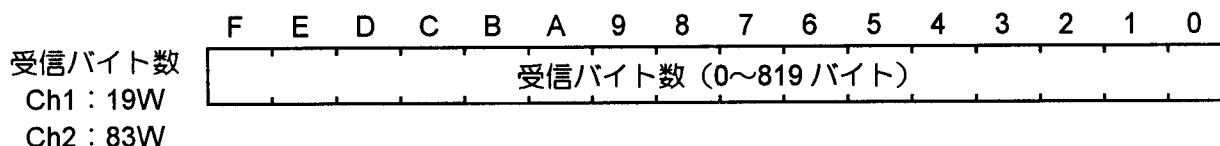


Bit	名称	内容(ERR=1 の時)
8	IDL	1:送信部アイドル状態 0:非アイドル状態
7	DSR	1:DSR 許可状態 0:DSR 禁止状態
2	CTS	1:CTS 許可状態 0:CTS 禁止状態
1	CD	1:CD 許可状態 0:CD 禁止状態

Bit 7 の DSR 信号は Ch2 にのみ使用できます。
Ch1 には DSR 信号がありません。

(9) 各 ch の受信バイト数情報

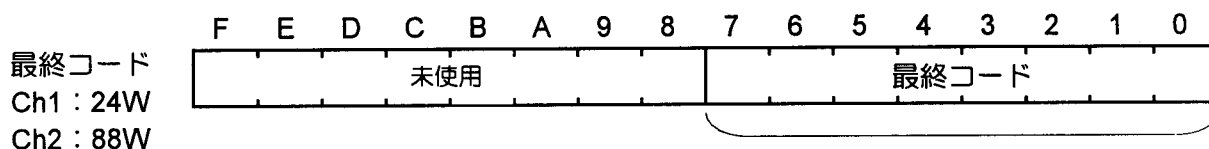
パラメータの 19w/83w に受信したバイト数が格納されています。



(10) 各 ch の最終コード情報

パラメータの 24w/88w に送受信テキストの最終コードが格納されています。

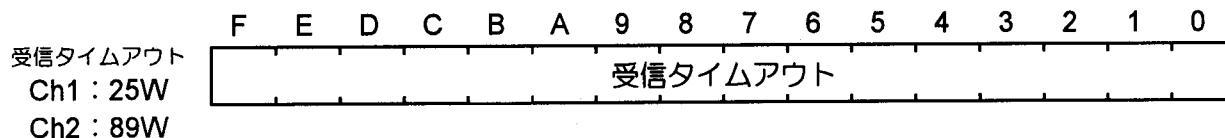
WRITE 命令にてこのデータを書き換え任意の最終コードを設定できます。



最終コード: 電源投入時、コールドスタート時はデフォルト値 0DH となります。

(11) 各 ch の受信タイムアウト情報

パラメータの 25w/89w に、受信したデータのキャラクタ間の受信タイムアウト時間を格納しています。受信データのキャラクタ間がタイムアウト時間を超えたと受信タイムアウトエラーとなります。



受信タイムアウト: 0.1~60 秒(設定値: 1~600)

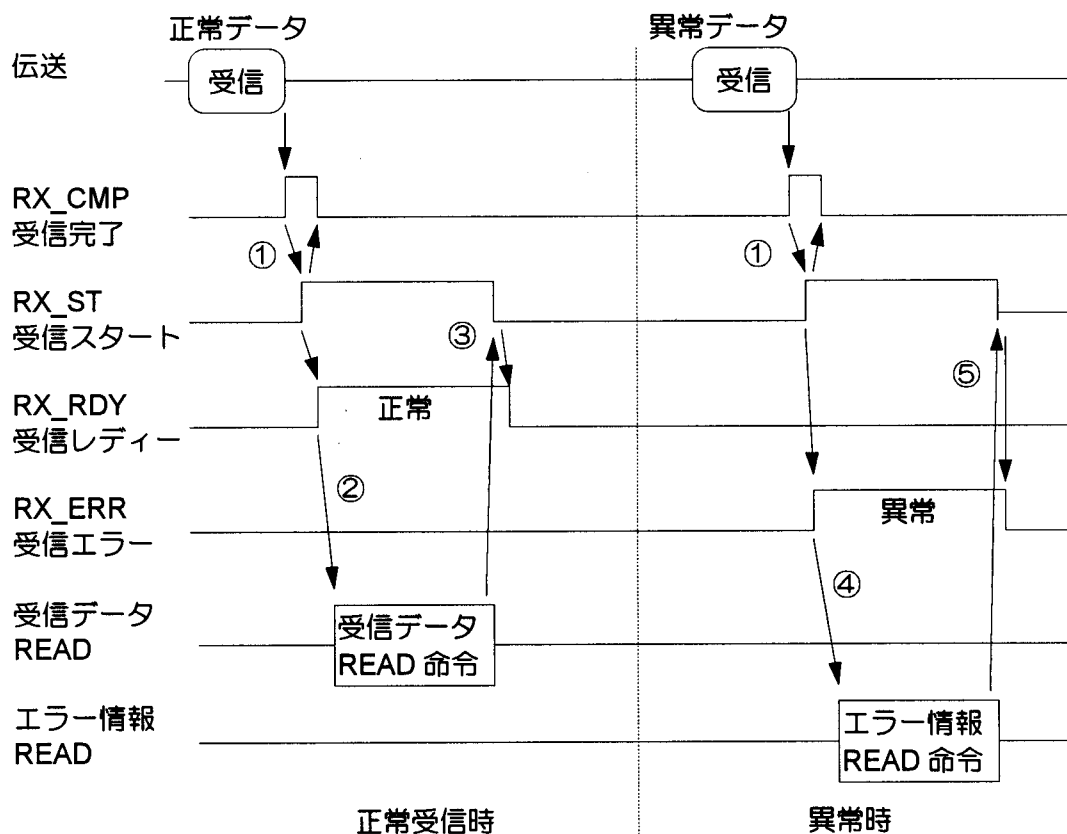
設定値を 0 にすると、受信タイムアウト監視をしません。

電源投入時、コールドスタート時にはデフォルト値 1 秒(10)に設定されます。

5章 動作プログラム

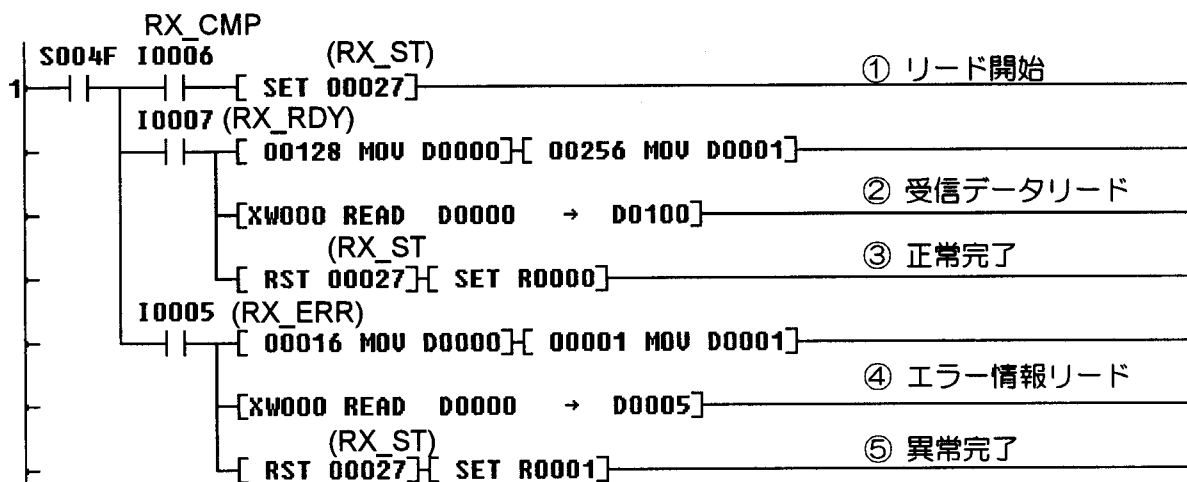
5-1 受信処理動作

ASCII モジュールにてデータを受信する場合のタイミングと参考プログラムを示します。



プログラム例

CPU モジュールの右隣に ASCII モジュールを装着し、512 バイト(256W)のデータを CH1 より受信するプログラムを示します。

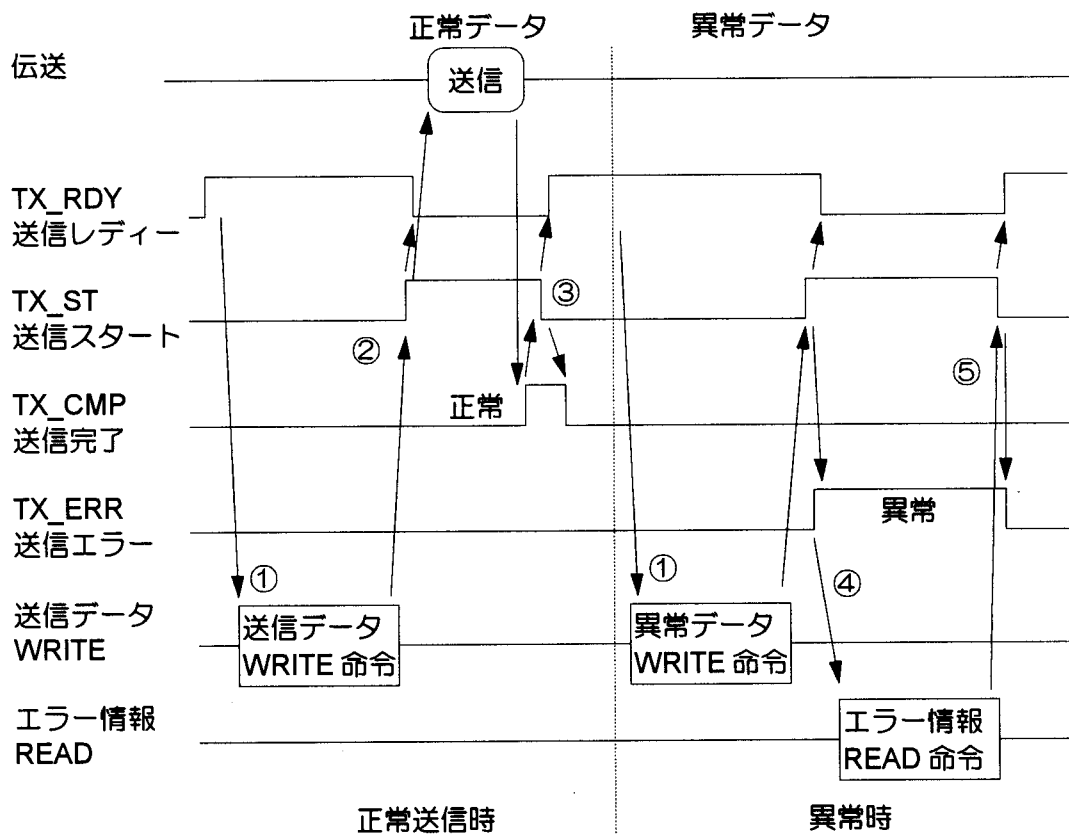


受信エラー情報を読み取る必要の無い場合、④エラー情報リード処理は不要です。

5章 動作プログラム

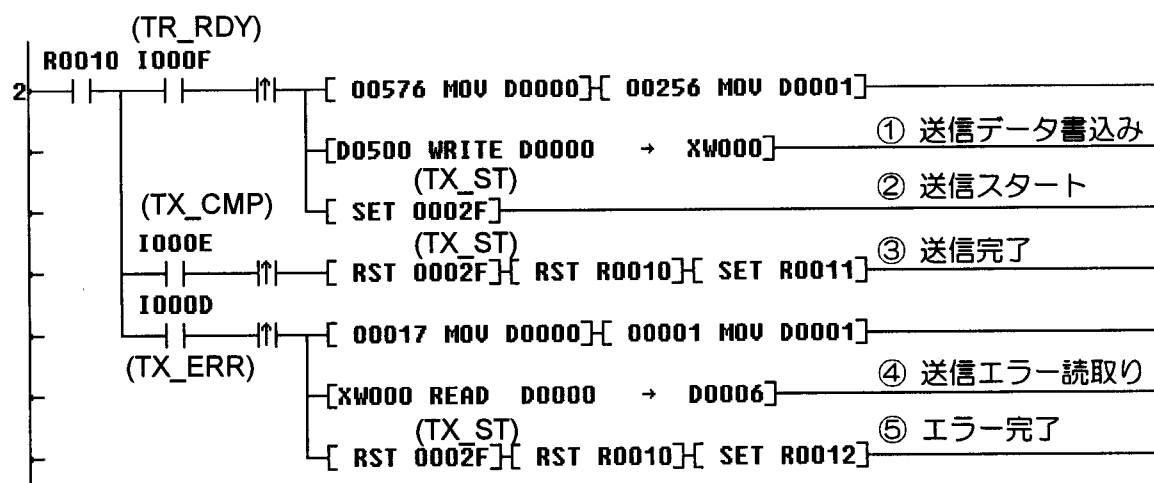
5-2 送信処理動作

ASCII モジュールにてデータを送信する場合のタイミングと参考プログラムを示します。



プログラム例

CPU モジュールの右隣に ASCII モジュールを装着し、512 バイト(256W)のデータを CH1 に送信するプログラムを示します。

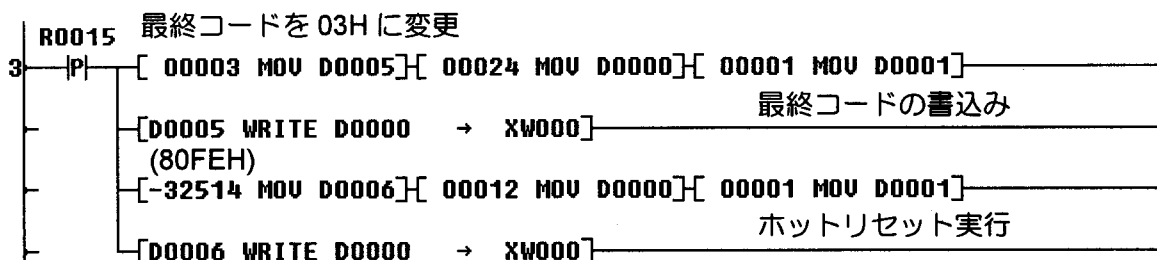


送信エラー情報を読み取る必要の無い場合、④エラー情報リード処理は不要です。

5章 動作プログラム

5-3 最終コード変更

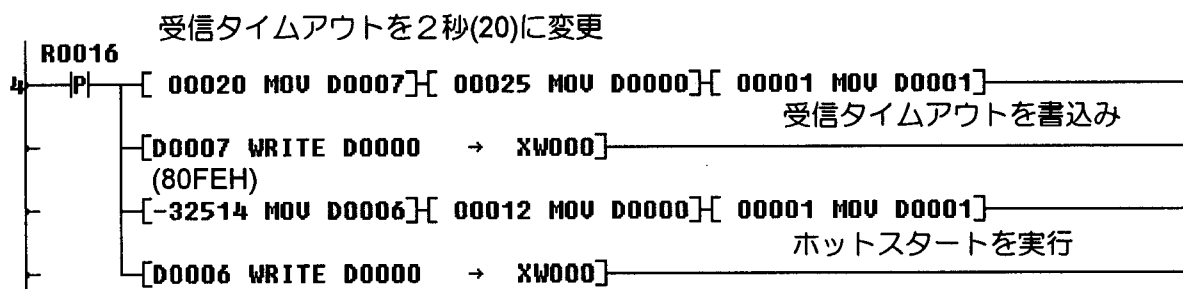
送受信テキストの最終コードを変更したい場合、下記のようなソフトを作成し、実行して下さい。CH1 の最終コードを変更するプログラム例を示します。



ASCII モジュールのパラメータ 24W に使用する最終コード(01H~FFH)を設定後、ホットスタート処理を実行して下さい。

5-4 受信タイムアウト変更

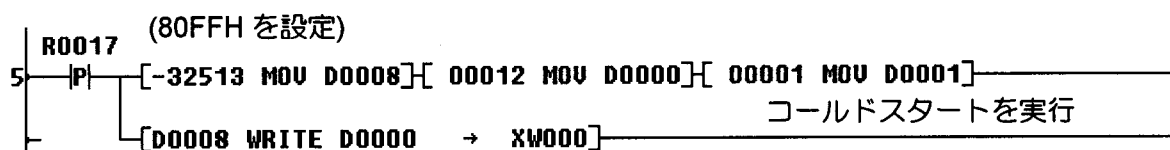
受信タイムアウト時間を変更したい場合、下記のようなソフトを作成し、実行して下さい。CH1 の受信タイムアウト時間を変更するプログラム例を示します。



ASCII モジュールのパラメータ 25W に受信タイムアウト時間(0~600)を設定後、ホットスタート処理を実行して下さい。

5-5 コールドスタート

ASCII モジュールをソフトにて初期状態に戻す場合、コールドスタートを実行します。コールドスタートを実行しますと、最終コードや受信タイムアウトがデフォルト値（最終コード：CR(ODH)、受信タイムアウト：1 秒(10)）に戻ります。



コールドスタートを実行しますと、RTS 信号を一度 OFF します。
コールドスタートは 2 秒で完了します。

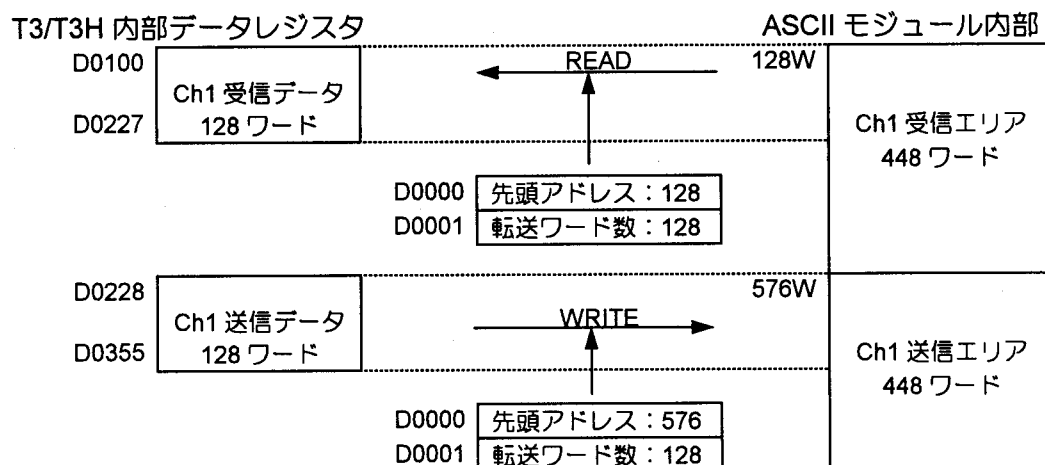
6章 アプリケーションプログラム

6-1 送受信プログラム

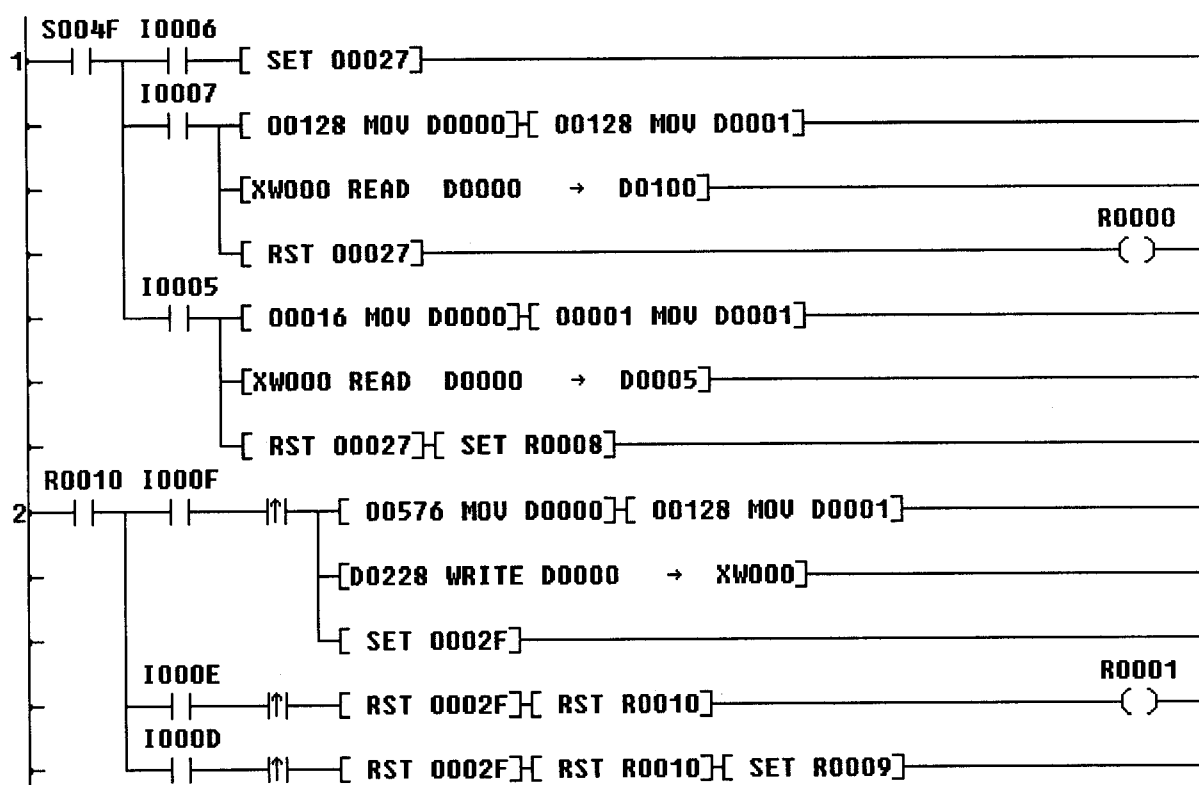
基本的な通信プログラムを紹介します。

(1) Ch1 の送受信プログラム

- 受信： Ch1 に受信したデータ(256 バイト以内)を D0100～D0227 に格納します。
 正常受信時に、R0000 が 1 スキャン ON します。異常受信時は、R0008 が ON にセットされ、D0005 にエラーコードが格納されます。
- 送信： D0228～D0355 に送信データを設定し、R0010 を ON にセットしますと、データが送信されます。正常完了しますと、R0001 が 1 スキャン ON します。送信データに異常がありますと R0009 が ON にセットされます。



プログラム例

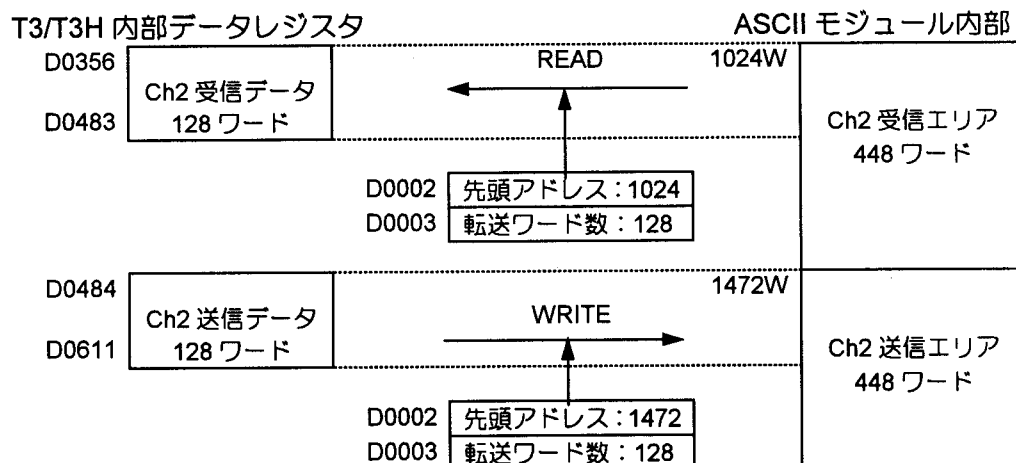


6章 アプリケーションプログラム

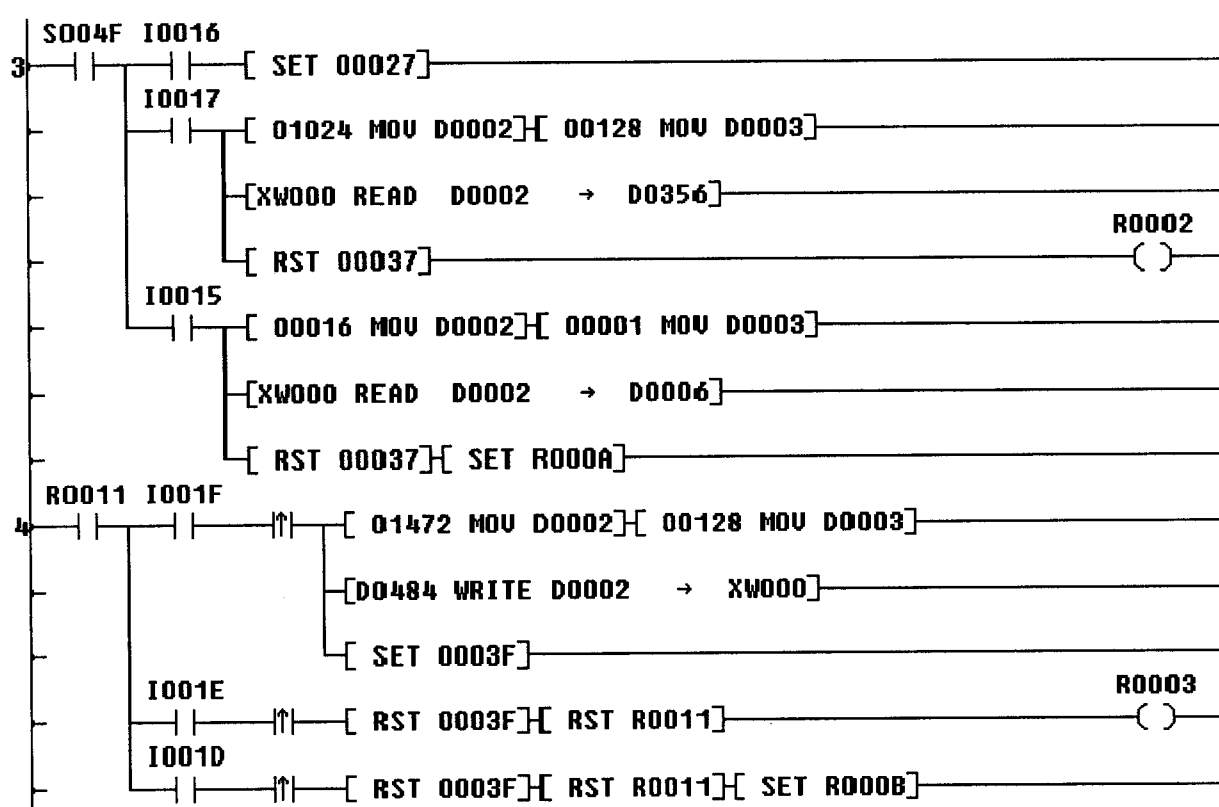
(1) Ch2 の送受信プログラム

受信： Ch2 に受信したデータ(256 バイト以内)を D0356～D0483 に格納します。
 正常受信時に、R0002 が 1 スキャン ON します。異常受信時は、R000A が ON にセットされ、D0006 にエラーコードが格納されます。

送信： D0484～D0611 に送信データを設定し、R0011 を ON にセットしますと、
 データが送信されます。正常完了しますと、R0003 が 1 スキャン ON します。
 送信データに異常がありますと R000B が ON にセットされます。



プログラム例



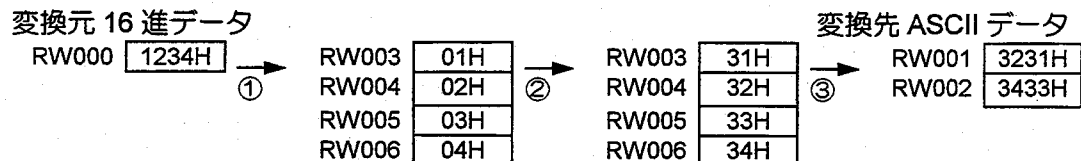
6章 アプリケーションプログラム

6-2 16進数→ASCIIコード変換サブルーチン

RW000 に格納された 16 進データを RW001・RW002 のエリアに ASCII コードに変換して格納するサブルーチンを紹介します。

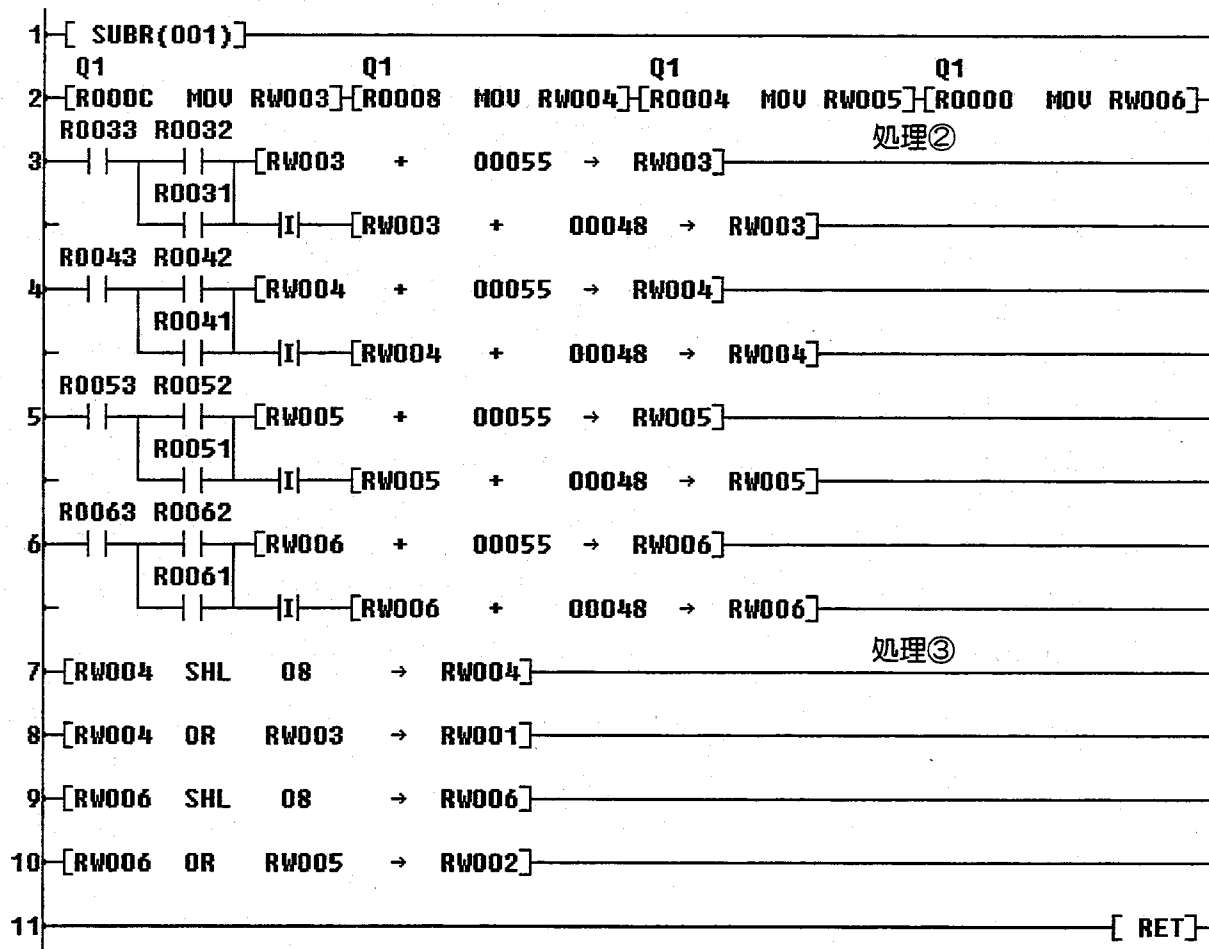
ワークエリアとして RW003～RW004 を使用します。

[プログラムの動作]



[プログラム例]

回路 2 : 処理①
回路 3～6 : 処理②
回路 7～10 : 処理③



上記プログラムでは、16 進数(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F)を 30H～39H と 41H～46H までの ASCII コードに変換します。

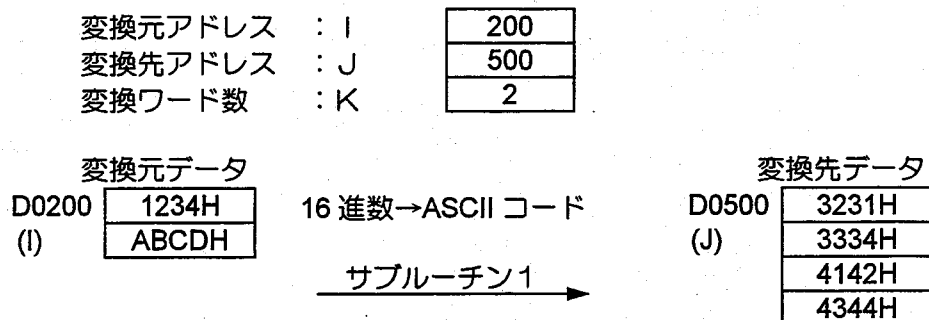
6章 アプリケーションプログラム

6-3 16進数データ→ASCIIデータ変換サブルーチン

指定されたデータレジスタから、指定分の個数の16進数データをASCIIデータに変換して格納するサブルーチンを紹介します。

ワークエリアとしてRW000~RW006、前ページのサブルーチンを使用します。

[プログラムの動作]



[プログラム例]

インデックスレジスタI,J,Kに所定の変換元アドレス番号、変換先アドレス番号、変換ワード数を指定して、サブルーチンをコールします。

```
R0018
6  [P] [ 00200 MOV I ] [ 00500 MOV J ] [ 00002 MOV K ] [CALL N.002]
```

[変換サブルーチン例]

サブルーチン1を使用して連続データをASCIIコードに変換します。

```
1  [ SUBR(002) ]
2  [ FOR K ]
   I
3  [ D0000 MOV RW000 ] [CALL N.001] [ +1 I ]
   J
4  [ RW001 MOV D0000 ] [ +1 J ] [ RW002 MOV D0000 ] [ +1 J ]
5  [ NEXT ]
6  [ RET ]
```

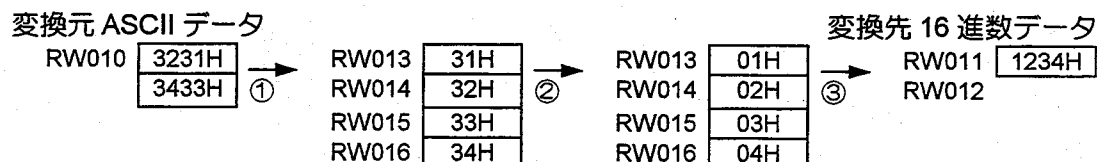
6章 アプリケーションプログラム

6-4 ASCIIコード→16進数変換サブルーチン

RW010・RW011 に格納された ASCII コードを RW012 のエリアに 16 進数の値に変換して格納するサブルーチンを紹介します。

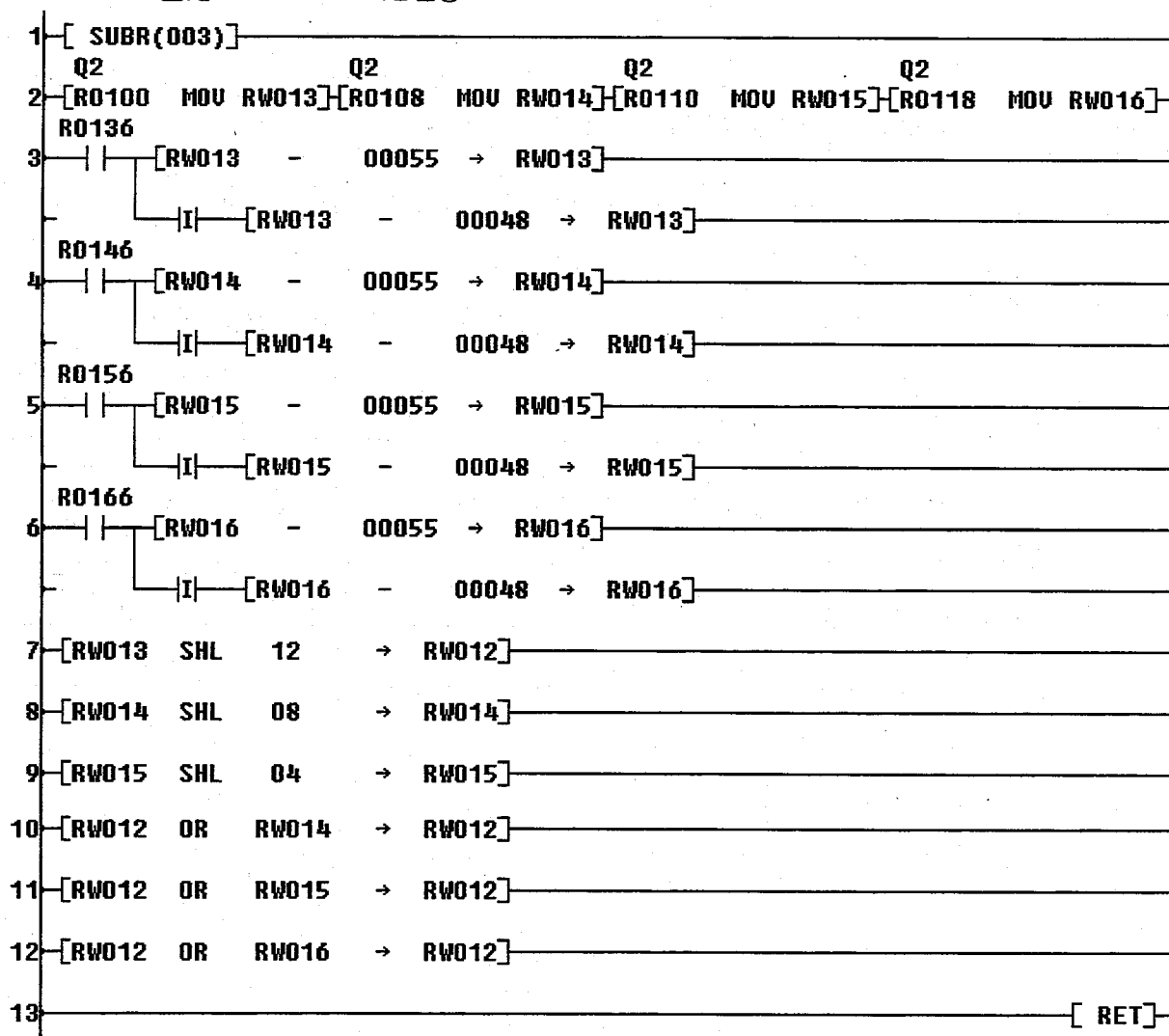
ワークエリアとして RW013～RW014 を使用します。

[プログラムの動作]



[プログラム例]

回路 2 : 処理①
回路 3～6 : 処理②
回路 7～12 : 処理③



上記プログラムでは、30H～39H(0～9)と 41H～46H(A～F)の ASCII コードのみ正常に 16 進数の値に変換されます。他の ASCII コードは意味がありません。

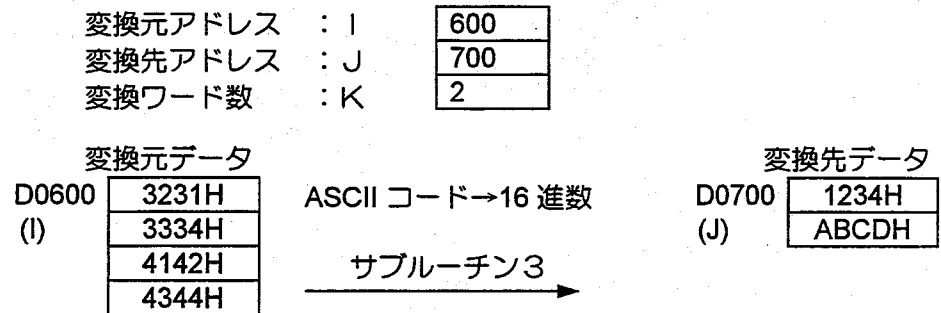
6章 アプリケーションプログラム

6-5 ASCII データ→16 進数データサブルーチン

指定されたデータレジスタから ASCII データを、指定分の個数の 16 進数データに変換して格納するサブルーチンを紹介します。

ワークエリアとして RW010~RW016、前ページのサブルーチンを使用します。

[プログラムの動作]



[プログラム例]

インデックスレジスタ I,J,K に所定の変換元アドレス番号、変換先アドレス番号、変換ワード数を指定して、サブルーチンをコールします。

```
R0019
7 [PI] [ 00600 MOV I ] [ 00700 MOV J ] [ 00002 MOV K ] [CALL N.004]
```

[サブルーチン例]

サブルーチン3を使用して ASCII コードを 16 進数に変換します。

```
1 [ SUBR(004) ]
2 [ FOR K ]
3 [ D0000 MOV RW010 ] [ +1 I ] [ D0000 MOV RW011 ] [ +1 I ] [CALL N.003]
4 [ RW012 MOV D0000 ] [ +1 J ]
5 [NEXT]
6 [ RET ]
```

7章 保守・メンテナンス

7-1 LEDによるチェック

ASCII モジュールの LED の点灯状況にてモジュールの動作を診断できます。

LED の名称	機能
RUN	ASCII モジュール正常にて点灯
TX1	Ch1 がデータ送信中に点灯
RX1	Ch1 がデータ受信中に点灯
TX2	Ch2 がデータ送信中に点灯
RX2	Ch2 がデータ受信中に点灯

以下に異常状態でのチェック手順を示します。

(1) RUN-LED が点灯しない。

ASCII モジュールが正常に動作しているかソフトをチェックします。

電源が正常である(T3/T3H の CPU モジュールが RUN している) ことを確認します。

ソフトリセットによるコールドスタートが常時実行されていないか確認します。

正面のリセットボタンを押して復旧するか確認します。

T3/T3H の電源を切り、再投入で復旧するか確認します。

以上の処理で復旧できない場合、モジュール内部のステータス情報より診断します。

(2) RX1/RX2-LED が点灯するのに受信できない

T3/T3H のソフトをチェックし、受信プログラムが動作していることを確認します。

ステータス情報にて受信エラーが発生しているかチェックします。

受信エラーが発生している場合、正面のスイッチによるボーレート、パリティ、ビット長、ストップビットの設定が接続機器の設定と合っているか確認します。

(3) 受信するタイミングで RX1/RX2-LED が点灯しない

接続している相手機器が正常に動作しているか確認します。

RXD 信号線、SG 線、RTS 信号線が接続されているか確認します。

RTS 信号が H(RS232C では RTS/SG 間が 3V 以上、RS485 では RTSA/RTSB 間が 4V 以上であることを)確認します。

(4) 送信するタイミングで TX1/TX2-LED が点灯しない

CTS 信号線、SG 信号線が接続されていることを確認します。

接続相手機器が動作していることを確認します。

CTS 信号が H(RS232C では RTS/SG 間が 3V 以上、RS485 では RTSA/RTSB 間が 4V 以上であることを)確認します。

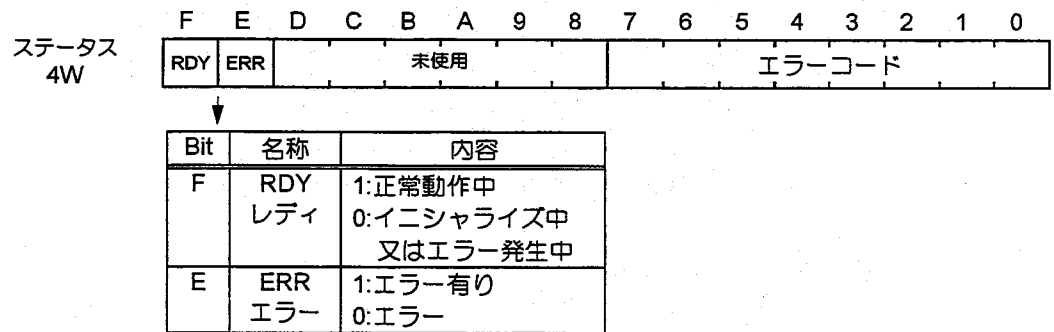
T3/T3H のソフトをチェックし、送信プログラムが動作することを確認します。

ステータス情報にて送信エラーが発生している場合、送信データの最終コードが ASCII モジュールの設定している最終コードと合っているか確認します。

7章 保守・メンテナンス

7-2 ステータス情報によるチェック

ASCII モジュール内部のステータス(4W)に ASCII モジュールが異常になった場合のエラーコードが格納されています。



上記内容を T3/T3H のデータレジスタに読み取る場合、下記のようなプログラムを入力して動作して下さい。

```
5-[ 00004 MOV D0000 ][ 00001 MOV D0001 ][XW000 READ D0000 → D0009]
```

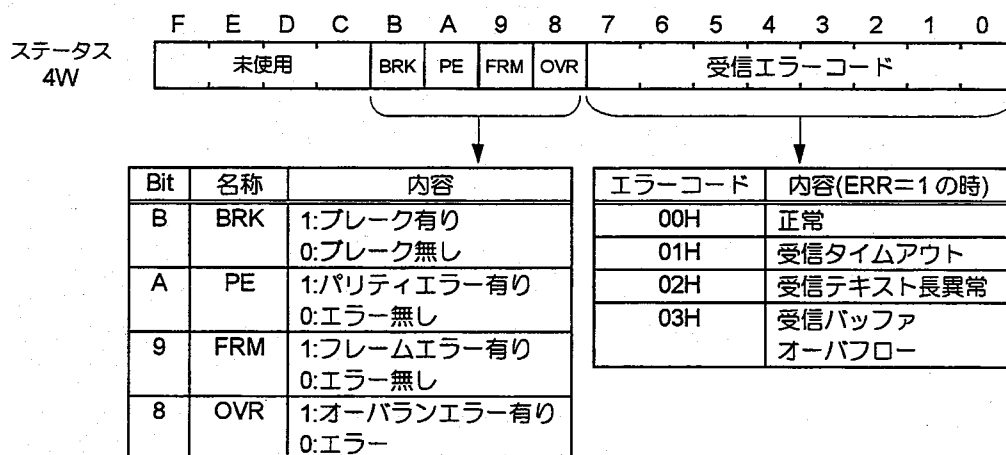
エラー情報が D0009 に読取られますので、D0009 の値を 16 進数にてモニタしますとエラーコードの内容を判別できます。

エラーコード	種別	エラー内容	対応
01H	CPU 異常	イニシャルチェックにて CPU の異常を検出した。	ASCII モジュールを交換します。 RUN-LED は消灯 各 ERR ビットが ON モジュールは動作停止
02H	ROM 異常	イニシャルチェックにて ROM の異常を検出した。	
03H	ワーク RAM 異常	イニシャルチェックにて RAM の異常を検出した。	
04H	コモンメモリ異常	イニシャルチェックにて コモンメモリの異常を検出した。	
05H	スイッチ設定異常	イニシャルチェックにて スwitchの設定に異常を検出した。	設定を初期出荷状態に戻し、再度電源投入します。再発するときはモジュールを交換します。
10H	WD タイマ異常	動作中にウォッチドッグ タイマエラーを検出した。	リセットボタンを押して復旧できるか確認します。再度発生する様ならば、ASCII モジュールを交換します。 RUN-LED は消灯 各 ERR ビットが ON モジュールは動作停止
11H	TRAP 割込み異常	動作中に未定義な命令を検出し、TRAP 割込みが発生した。	
12H	コモンメモリ タイムアウト	動作中にコモンメモリのアクセスがタイムアウトになった。	

7章 保守・メンテナンス

7-3 受信エラー情報によるチェック

受信データにて異常を検出しますと、受信エラー情報にエラーコードが格納されています。



受信エラーコードの内容と対応

エラーコード	エラー種別	エラー内容	対応
01H	受信タイムアウト	データ受信中にデータのキャラクタ間に受信タイムアウト時間以上の中断が発生した	ASCII モジュールは受信したデータを破棄し、次のデータを受信する状態になっています。頻繁に発生する場合は、相手局のデータ構成や最終コードが合っているか確認します。
02H	受信テキスト長異常	受信データが 896 バイト以上になった。	
03H	受信バッファオーバーフロー	受信バッファがオーバーフローした。	

エラー信号の内容と対応

ビット	エラー種別	エラー内容	対応
B	ブレーク	ブレークを検出した。	ASCII モジュールは受信したデータを破棄し、次のデータを受信する状態になっています。頻繁に発生する場合は、相手局のデータ構成が合っているか確認します。
A	パリティエラー	受信時、パリティエラーを検出した。	
9	フレーミングエラー	受信時、フレーミングエラーを検出した。	
8	オーバランエラー	受信時、オーバランエラーを検出した。	

受信エラーは、受信プログラムに組み込んでチェックして下さい。エラーとなっても、エラーデータを破棄し、次のデータから受信するように動作しますので、受信スタート(RX_ST)を一度 OFF にして、再度受信ソフトを実行します。

付録

付録1 READ命令仕様

FUN 237	READ	特殊モジュールデータ入力
---------	------	--------------

機能モジュールからデータを読み取ります。	関連命令 特殊モジュールデータ出力(WRITE)
入力 -[A READ B → C]- 実行出力	

機能

機能モジュールの拡張メモリからユーザレジスタエリアにデータを転送します。

入力	処理	出力	ERF
OFF	不実行	OFF	不変
ON	実行：正常時	ON	不変
	不実行：エラー時※	ON	ON

オペランド

オペランド	名称	デバイス										レジスタ										INDEX			定数	修飾		
		X	Y	S	L	R	Z	T	C	I	O	X	Y	S	R	W	T	C	D	F	I	O	I	J			K	
A	レジスタスロット											O	O														O	O
B	転送パラメータ											O	O	O	O	O	O	O	O	O								
C	転送先レジスタ												O	O	O	O	O	O	O	O								O

プログラム例

```

R0000
┌──┴──┐ [XW000 READ RW010 → D0100] ───┴──┐

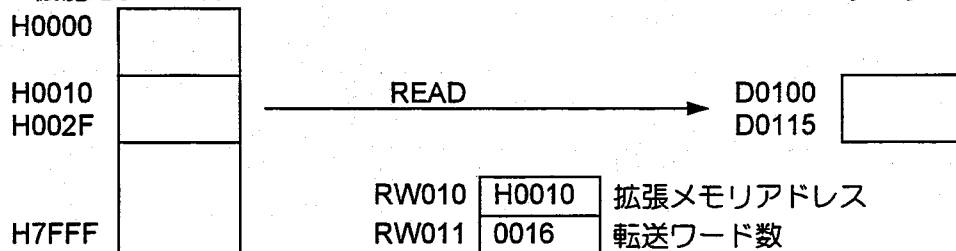
```

動作 a 接点 R0000 が ON の時、XW000 に対応する機能モジュールより、RW010 が示す拡張メモリエリアのアドレス(H0010)から、RW011 が示すワード数(0016 ワード)のデータを D0100 レジスタ以降に転送します。

RW011 に指定できる転送ワード数は最大 256 ワードです。

機能モジュール

T3/T3H データレジスタ



※ READ 命令は以下の時エラーとなり、転送動作は実行されません。

- 1) スロット指定するオペランドが定数、入出力アドレス以外の場合
- 2) 指定モジュールが特殊 X, Y, X+Y 以外の場合
- 3) 転送ワード数が 256 ワードを越えている。
- 4) 転送元、転送先の転送範囲がレジスタ範囲を越えている場合
- 5) 拡張メモリのアドレスが H8000 以上の場合。

付録

付録2 WR I T E 命令仕様

FUN 238	WRITE	特殊モジュールデータ出力
---------	-------	--------------

機能モジュールへデータを出します。	関連命令 特殊モジュールデータ入力(READ)
入力 -[A WRITE B → C]- 実行出力	

機能

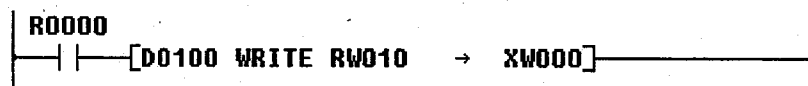
ユーザレジスタエリアのデータを機能モジュールの拡張メモリに転送します。

入力	処理	出力	ERF
OFF	不実行	OFF	不変
ON	実行：正常時	ON	不変
	不実行：エラー時※	ON	ON

オペランド

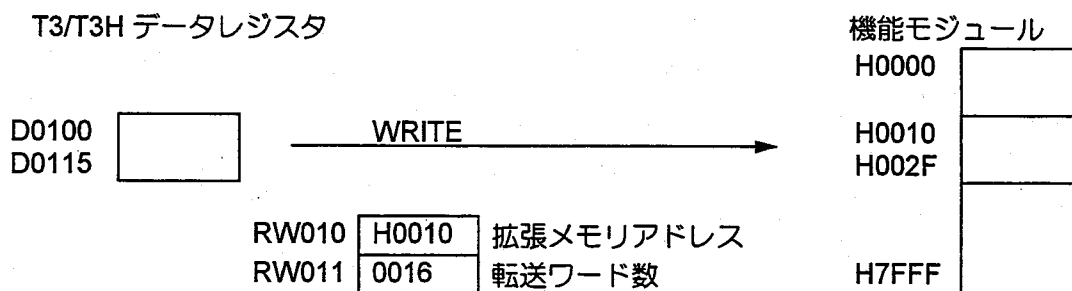
オペランド	名称	デバイス										レジスタ										INDEX			定数	修飾		
		X	Y	S	L	R	Z	T	C	I	O	X W	Y W	S W	R W	W	T	C	D	F	I W	O W	I	J			K	
A	転送元レジスタ											○	○	○	○	○	○	○	○	○								○
B	転送パラメータ											○	○	○	○	○	○	○	○	○								
C	レジスタスロット											○	○														○	○

プログラム例



動作 a 接点 R0000 が ON の時、D0100 レジスタ以降 RW011 が示すワード数(0016 ワード)のデータを XW000 に対応する機能モジュールの RW010 が示す拡張メモリエリアのアドレス(H0010)にデータを転送します。
RW011 に指定できる転送ワード数は最大 256 ワードです。

T3/T3H データレジスタ



- ※ WRITE 命令は以下の時エラーとなり、転送動作は実行されません。
- 1) スロット指定するオペランドが定数、入出力アドレス以外の場合
 - 2) 指定モジュールが特殊 X, Y, X+Y 以外の場合
 - 3) 転送ワード数が 256 ワードを越えている。
 - 4) 転送元、転送先の転送範囲がレジスタ範囲を越えている場合
 - 5) 拡張メモリのアドレスが H8000 以上の場合。

付録

付録3 RS422 ケーブル仕様

RS422 ケーブルは 0.75mm² 以上のシールド付きツイストペア線を使用して下さい。
相当品を示します。

ケーブル名称	ケーブル形式	メーカー
計装用ポリエチレン絶縁ビニル シースケーブル	KMPEV-0.75mm ²	昭和電線(株)

付録4 ASCⅡコード仕様

JIS 8 コードを示します。

		上位4ビット															
下 位 4 ビ ット		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	0		DE		0	@	P		p					タ	ミ		
	1	SH	D1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
	2	SX	D2	"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
	3	EX	D3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
	4	ET	D4	\$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
	5	EQ	NK	%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
	6	AK	SN	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
	7	BL	EB	'	7	G	W	g	w			ア	キ	ヌ	ラ		
	8	BS	CN	(	8	H	X	h	x			イ	ク	ネ	リ		
	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y			ウ	ケ	ノ	ル		
	A	LF	SB	*	:	J	Z	j	z			エ	コ	ハ	レ		
	B	HM	EC	+	;	K	[	k	{			オ	サ	ヒ	ロ		
	C	CL	→	,	<	L	¥	l				ヤ	シ	フ	ワ		
	D	CR	←	-	=	M	]	m	}			ユ	ス	ヘ	ン		
	E	SO	↑	.	>	N	^	n	~			ヨ	セ	ホ			
	F	SI	↓	/	?	O	_	o				ツ	ソ	マ			

株式会社 **東芝**

＜技術問い合わせ先＞

本 社 産業エレクトロニクス機器部
産業エレクトロニクス機器企画担当
(03)3457-4778(ダイヤルイン)

府中工場 マイクロエレクトロニクスシステム機器部
開発・設計第三担当
(0423)33-2256(ダイヤルイン)