



**Texas Instruments
Registration
and
Identification
System**

TIRIS *Technology by
Texas Instruments™*

**SERIES 2000
READER SYSTEM**

**CONTROL MODULE
HARDWARE**

**RI-STU-MB2A
RI-STU-MB6A**

Reference Manual

日本語版

January-1998

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

目次

ページ

1. はじめに	4
1.1.目的	4
1.2.範囲	4
1.3.製品番号.....	4
2. インストール	5
2.1.概要	5
2.2.接続.....	5
2.2.1.フェニックス コネクタの接続.....	6
2.3.電源供給.....	9
2.3.1.コントロール部と RF モジュールの電源供給	10
2.3.2.非安定化電源からの電源供給（電池によるメモリー保護なし）	10
2.3.3.安定化電源からの電源供給（電池によるメモリー保護なし）	10
2.3.4.電池によるメモリーのバックアップ	11
2.4.環境設定.....	12
2.5.シリアル インターフェイス	13
2.5.1.環境設定.....	13
2.5.2.RS232-C	13
2.5.2.1.アクティベーション（RI-STU-MB2A）	14
2.5.3.RS422/RS485 インターフェイス.....	14
2.5.3.1.RS422 インターフェイス	15
2.5.3.2.RS485 インターフェイス	16
2.6.同期用インターフェイス	17
2.6.1.有線式同期方式 及び 無線式 / 有線式混合同期方式	18
2.6.2.アクリリッジなしの マスター / スレーブ式同期方式 及び アクリリッジなしの トリガー式同期方式.....	19
2.6.2.1.トリガー式同期方式	19
2.6.3.アクリリッジありの マスター / スレーブ式同期方式	23
2.7.入力 / リセット.....	23
2.8.表示用出力	24
2.9.RF モジュール 受信信号強度（RXSS） チューニング入力.....	24
2.10.汎用 I/O.....	25
2.11.オープン コレクタ出力.....	26
2.12.取り付け.....	27
3. 仕様	28
3.1.一般データ	28
3.2.電気的データ.....	29
3.2.1.絶対最大定格	29
3.2.2.推奨動作条件、電気的特性.....	29
3.2.2.1.ST 22 - 電源.....	29
3.2.2.2.ST 23 - 環境設定.....	29
3.2.2.3.ST 21 - RS232-C インターフェイス	30
3.2.2.4.ST 21 - RS422/RS485 インターフェイス	30
3.2.2.5.ST 24 - 同期用インターフェイス	30
3.2.2.6.ST 33 - 入力 / リセット	31
3.2.2.7.ST 32 - 表示出力.....	31
3.2.2.8.ST 31 - RFM RXSS チューニング入力.....	32
3.2.2.9.ST 35/34 - 汎用 I/O 0..3/4..7.....	32
3.2.2.10.ST 36 - オープン コレクタ出力.....	32

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

表

表 1: 無線式同期方式と無線式 / 有線式混合同期方式のジャンパの設定	18
表 2: マスター / スレーブ式同期方式のジャンパ設定 (アクノリッジなし)	19
表 3: トリガー式同期方式のジャンパ設定	20
表 4: マスター / スレーブ式同期方式のジャンパ設定 (アクノリッジあり)	23

図

図 1: シリーズ 2000 の底面	5
図 2: ジャンパの詳細	6
図 3: ディップ スイッチの詳細	6
図 4: 単一電源供給	10
図 5: 非安定化電源供給	10
図 5: 安定化電源供給	11
図 7: 電池によるメモリのバックアップ	11
図 8: 環境設定の接続	12
図 9: RS232-C 9ピン Dサブ コネクタの接続	13
図 10: RS232-C 25ピン Dサブ コネクタの接続	14
図 11: RS422/RS485 インターフェイス回路図	15
図 12: RS422 インターフェイス 接続図	15
図 13: RS485 インターフェイス 接続図	16
図 14: 同期用インターフェイス回路図	17
図 15: 同期用インターフェイス	17
図 16: 無線式同期方式と無線式 / 有線式混合同期方式の接続	18
図 17: アクノリッジなしのマスター / スレーブ式同期方式 とアクノリ	19
図 18: アクノリッジありのマスター / スレーブ式同期方式	23
図 19: 入力 / リセットの接続	23
図 20: 表示出力	24
図 21: RF モジュールのチューニング入力	24
図 22: 汎用目的 I/O ピンの配置	25
図 23: オープン コレクタ出力	26
図 24: 寸法図	27

TIRISのロゴと『TIRIS』は、テキサス・インスツルメンツ株式会社の登録商標です。

Copyright © 1998 Texas Instruments Incorporated.

All rights reserved.

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

1. はじめに

1.1. 目的

この仕様書は、**TIRIS** シリーズ 2000 (Series 2000) リーダの使用方法について解説します。また、下記のシリーズ 2000 製品の全ての入力と出力の仕様を規定します。

RI-STU-MB2A

RI-STU-MB6A

1.2. 範囲

この仕様書は、TI のお客様を対象にしています。

1.3. 製品番号

コントロール モジュール、RF モジュール、アンテナやこれらの組み合わせによる製品番号と注文番号については、販売代理店もしくは **TIRIS** アプリケーション センターにお問い合わせください。

シリーズ 2000 リーダ システム RS232

RI-STU-MB2A

構成品：

コントロール ユニット	RI-CTL-MB2A
RFモジュール	RI-RFM-104B

付属品：

コネクタ キット	RI-ACC-CK01
電源用 7 ピン コネクタ	1 コ
通信用 5 ピン コネクタ	1 コ
環境設定用 3 ピン コネクタ	1 コ

シリーズ 2000 リーダ システム RS422/485

RI-STU-MB

構成品：

ユニット	B6A
モジュール	RI-RFM- 04B

付属品

コネクタ	RI-ACC-CK01
電源用 7 ピン	1 コ
通信用 5 ピン	1 コ
環境設定用 3 ピン	1 コ

付属品以外のコネクタについては、 (コネクタ

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

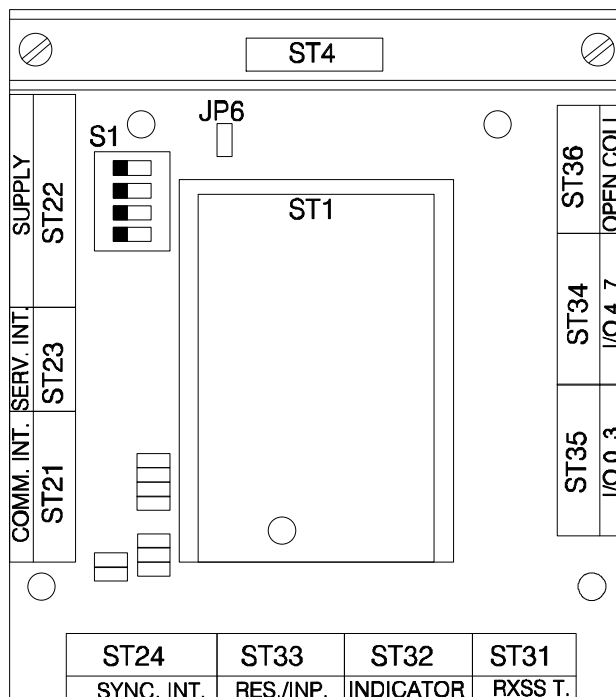
2. インストール

2.1. 概要

注意！ ESD（静電気放電）による破壊を避けて取り扱ってください。
 人体は、数千ボルトに帯電することがあります。適切な予防措置を施さないでシリーズ2000製品を取り扱わないでください。

2.2. 接続

シリーズ 2000 リーダ モジュールは、電源及びその他の必要な信号の接続のために、10コ標準型フェニックスコネクタを装備しています。（図1を参照）セクション2.2.1.にフェニックスプラグの配置の詳細を示します。



注記： ST1はプラグイン型の演算処理ボード用で、ST4はRFM-104用のコネクタです。

図 1：シリーズ 2000 の底面

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

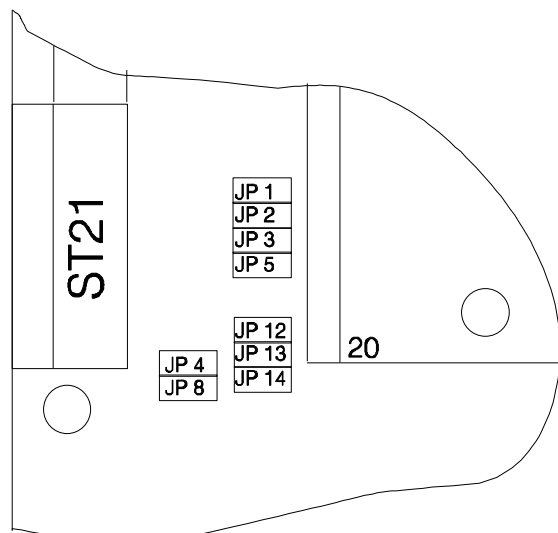


図 2: ジャンパの詳細

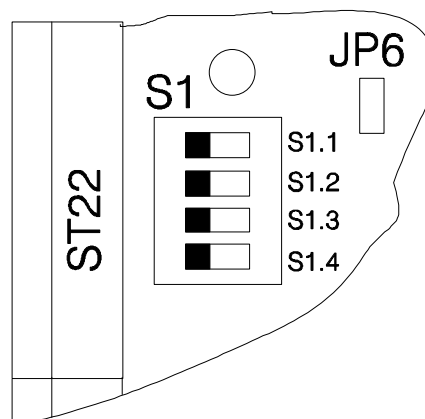


図 3: ディップ スwitchの詳細

2.2.1. フェニックス コネクタの接続

シリーズ 2000 リーダとのインターフェイスは、全てフェニックス コネクタを介して接続します。添付するコネクタは、使用に際しての最小セット（電源用 7 ピン、通信用 5 ピン、環境設定用 3 ピンの 3 種類）が添付されています。その他のコネクタについては別途に入手してください。製品番号は「RI-ACC-CK02」（Supplementary Connector Kit (7 connectors)）です。

すべての接続の電氣的詳細と制限については、セクション 3.2.2.の「推奨動作条件、電氣的特性」を参照してください。

忠告： コネクタを着脱する場合は、必ず電源を切ってから作業をしてください。

ST21 - RS232 : (RI-STU-MB2A)

信号名	ピン番号	内容
RXD	1	RS232-C シリアル データ 入力
DTR	2	RS232-C データ ターミナル レディ 入力
GND	3	グラウンド
TXD	4	RS232-C シリアル データ 出力
DSR	5	RS232-C データ セット レディ 出力

ST21 - RS422 : (RI-STU-MB6A)

信号名	ピン番号	内容
RX+	1	RS422 正データ 入力
RX-	2	RS422 負データ 入力
GND	3	グラウンド
TX+	4	RS422 正データ 出力
TX-	5	RS422 負データ 出力

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

ST21 - RS485 :

(RI-STU-MB6A)

信号名	ピン番号	内 容
TX+/RX+		RS485 正データ 入力
TX-/RX-		RS485 負データ 入力
GND		グラウンド

ST22 - 電源 :

	ピン番号	内 容
VSP		RFモジュールの 出力段用電源入力
GNDP		RFモジュールの 出力段用グラウンド入力
VDC		非安定化ロジック用電源
GND		ロジック用グラウンド
VCC2		安定化 () ロジック用電源
VCC3		メモリのデータ保持用電源
GND		グラウンド

ST23 - 環境設定 :

	ピン番号	内 容
SERV.TXD		RS232-C 出力
	2	RS232-C Serial Data
GND	3	

ST24 - 同期 :

信号名		内 容
SYNC.RX+	1	noninverted Data 入力
SYNC.RX-		RS422/RS485 入力
	3	グラウンド
	4	RS422/RS485 noninverted Data
SYNC.TX-	5	inverted Data 出力

ST31 - チューニング入力 :

信号名		内 容
RSCA/RXSA	1	Receiver Signal Strength Adjust
RSCB		Receiver Signal Strength Control B
GND		グラウンド

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

ST32 - 表示出力 :

信号名	ピン番号	内 容
VCC2	1	DC 5 V 安定化電源出力
ACTIVE-	2	RFモジュール送信 ; オープン コレクタ
OK-	3	OK ; オープン コレクタ
EMI-	4	EMI ; オープン コレクタ

ST33 - 入力/リセット :

信号名	ピン番号	内 容
IN0	1	入力 0
IN1	2	入力 1
RESET-	3	リセット 入力 / 出力
GND	4	グラウンド

ST34 - 入力 / 出力 ポート 4 からポート 7 :

信号名	ピン番号	内 容
I/O 4	1	汎用の入力 / 出力 4
I/O 5	2	汎用の入力 / 出力 5
I/O 6	3	汎用の入力 / 出力 6
I/O 7	4	汎用の入力 / 出力 7
GND	5	グラウンド

ST35 - 入力 / 出力 ポート 0 からポート 3 :

信号名	ピン番号	内 容
I/O 0	1	汎用の入力 / 出力 0
I/O 1	2	汎用の入力 / 出力 1
I/O 2	3	汎用の入力 / 出力 2
I/O 3	4	汎用の入力 / 出力 3
GND	5	グラウンド

ST36 - オープン コレクタ出力 :

信号名	ピン番号	内 容
VCC2	1	DC 5 V 安定化電源出力
OC0	2	出力 0
OC1	3	出力 1
GND	4	グラウンド

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

ディップ スイッチ S1 :

スイッチ番号	状態	内 容
1	オフ	標準 TIRIS 設定 (出荷時の設定)
	オン	使用者設定
2	オフ	
	オン	
3	オフ	
	オン	
4	オフ	
	オン	

ジャンパ :

番号	内 容
1	
2	RS422/RS485の設定
3	
4	RS485の設定
5	RS485の設定 / RS232の場合はDTRとDSRのショート
6	電源の構成
8	
12	同期ライン用プルアップ抵抗
13	同期ライン用
14	同期ライン用プルダウン抵抗

送信搬送波位相同期 (Carrier Phase Synchronization (CPS)) 用のコネクタは、AMP社製のAMP Quick Receptacle Housing #928205-2を1個と、Climp Snap-in Contacts #927995-1を2個が、各RFモジュール毎に必要となります。

2.3. 電源供給

シリーズ 2000への電源供給方法のいくつかを説明します。

1. 安定化電源 (DC 7 V ~ 14 V) からシリーズ 2000とRFモジュールの両方に供給する場合は、セクション2.3.1.を参照してください。
2. 非安定化電源 (DC 7 V ~ 25 V) からコントロール モジュールとRFモジュールのロジック部に供給して、これとは別の安定化電源からRFモジュールの送信部に供給する場合は、セクション2.3.2.を参照してください。
3. 安定化電源 (DC 5 V) からコントロール モジュールとRFモジュールのロジック部に供給して、これとは別の安定化電源からRFモジュールの送信部に供給する場合は、セクション2.3.3.を参照してください。

シリーズ 2000のロジック部への電源供給を外部の安定化電源から供給する場合は、JP6のジャンパは開放してください。

どの場合でも、最小・標準・最大の規格値については、セクション 3.2.2.の「推奨動作条件、電気的特性」を参照してください。RFモジュールの電源供給については、シリーズ 2000 リーダ システムのRFモジュールを参照してください。

注記：

2.3.1. コントロール部とRFモジュールの電源供給

図 4は、1台の安定化電源 (DC 7 V ~ 14 V) からコントロール モジュールと RF モジュールの両方に供給する方法を示します。ジャンパ「JP6」は短絡してください。

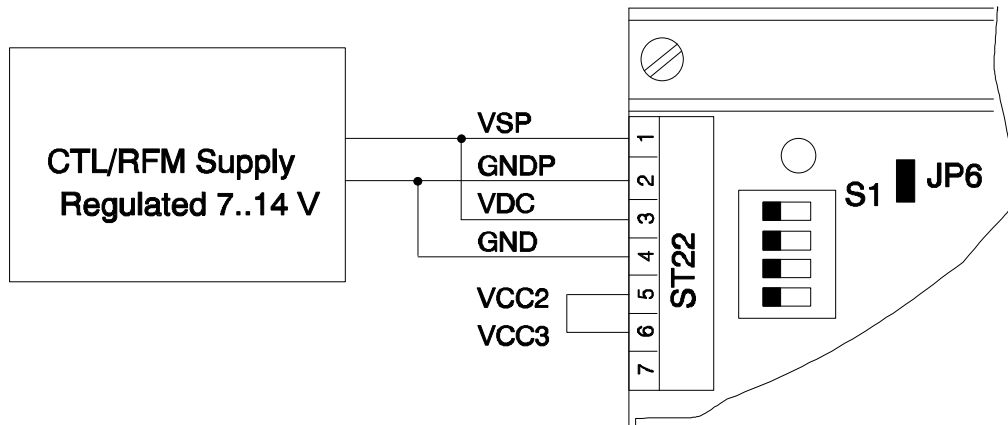


図 4：単一電源供給

2.3.2. 非安定化電源からの電源供給 (電池によるメモリー保護なし)

図 5は、非安定化電源 (DC 7 V ~ 25 V) からコントロール モジュールと RF モジュールの両方のロジック部に供給する方法を示します。ただし、メモリーのバックアップ用電池を使用しない場合です。ジャンパ「JP6」は短絡してください。

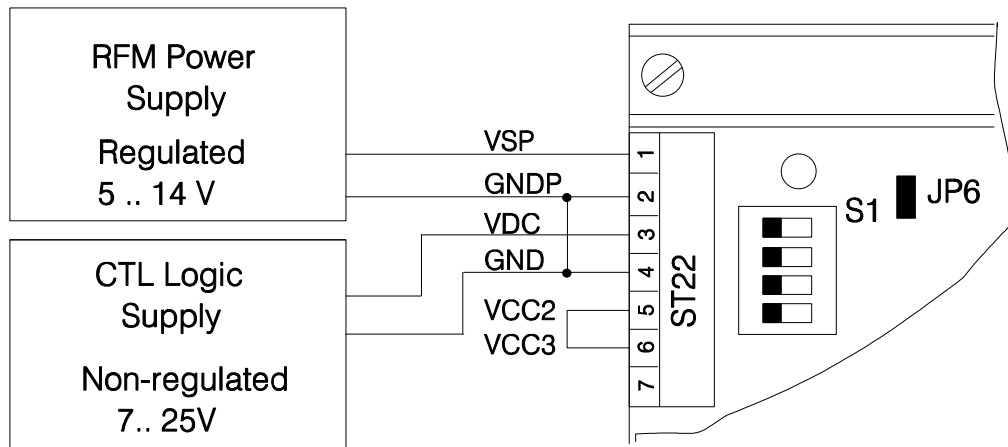


図 5：非安定化電源供給

2.3.3. 安定化電源からの電源供給 (電池によるメモリー保護なし)

図 6は、安定化電源 (DC 5 V) から VCC2 に供給する方法を示します。ただし、メモリーのバックアップ用電池を使用しない場合です。ジャンパ JP6 は開放してください。

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

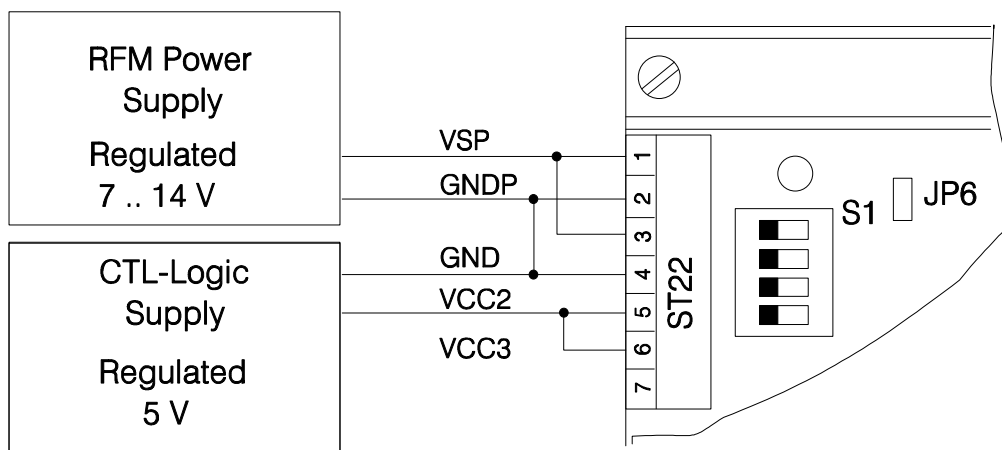


図 6: 安定化電源供給

2.3.4. 電池によるメモリのバックアップ

シリーズ 2000 に電源が供給されていても、シリーズ 2000 をリセットすると、リセット中は電源を一時的に RAM から取り外してしまうために、メモリの内容は消去されます。

次の 3 つの方法のうちいずれかにより、リセットは動作します。

- リセット/ウォッチ ドッグ回路により内部にて
- リセット入力 (ST33の3ピン) を使って外部より
- RS232のDTR信号 (RI-STU-MB2Aの場合) を用いて外部より

リセット中にメモリの内容を消去する事を防止するための接続を推奨します。

VCC2 (ST22の5ピン) と VCC3 (ST22の6ピン) を短絡する。

電源供給が停止したり、リセット中にメモリの内容を消去する事を防止するための接続を推奨します。

VCC2とVCC3をショートする代わりに、電池をST22の6ピン (+) とST22の7ピン (-) に接続します。電池電圧の許容範囲は、セクション 3.を参照してください。

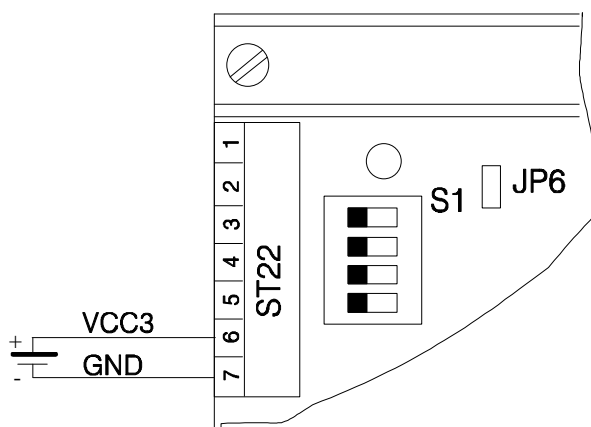


図 7: 電池によるメモリのバックアップ

2.4. 環境設定

コネクタ ST23 (Service/Configuration Interface) は、RS232-C を使ってシリーズ 2000 の環境設定を変更するために使用します。詳細な使用方法は、後述するセクション 3.を参照してください。もしも既に開発済みのソフトウェアがある場合は、このポートを標準仕様の RS232-C として使用できます。推奨するコネクタは、図 8に示します様に 9 ピン D サブ コネクタです。

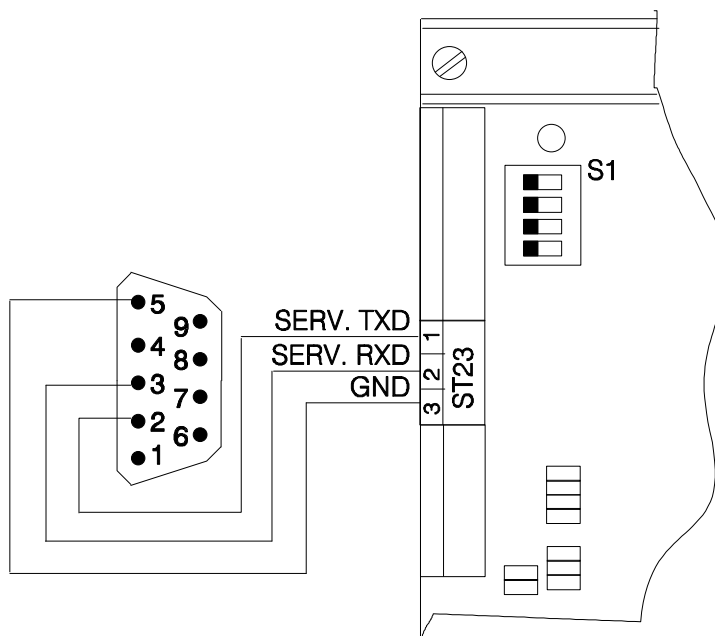


図 8: 環境設定の接続

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

2.5. シリアル インターフェイス

シリーズ 2000 を制御するには、新たにパーソナル コンピュータなどの機器が必要です。このコンピュータは、読取器の側に配置しても、あるいは離れた場所に配置する事ができます。読取器との距離が 20 ㍎以下ならば、RS232-C タイプの「RI-STU-MB2A」のご使用を推奨します。また、それ以上長い通信が必要な場合は、RS422 あるいは RS485 タイプの「RI-STU-MB6A」のご使用を推奨します。

環境設定

シリーズ 2000 は、次に示します環境値を使用しています。

スタート/ストップ ビット	:	1	
ハンドシェイク モード	:	XON/XOFF	
			XON = 17DEC
			XOFF = 19DEC

転送速度、パリティ、データ ビット長は、シリーズ 2000 専用の環境設定プログラム (Series 2000 Reader System Configuration Software S2CON.EXE) を使って設定できます。

2.5.2. RS232-C

図 9及び図 10に示します様に、9 ピンあるいは 25 ピンの D サブ コネクタの使用を推奨します。接続は、IBM PC/ATを前提に説明してあります。その他の機器に接続する場合は、そのメーカーにお問い合わせください。

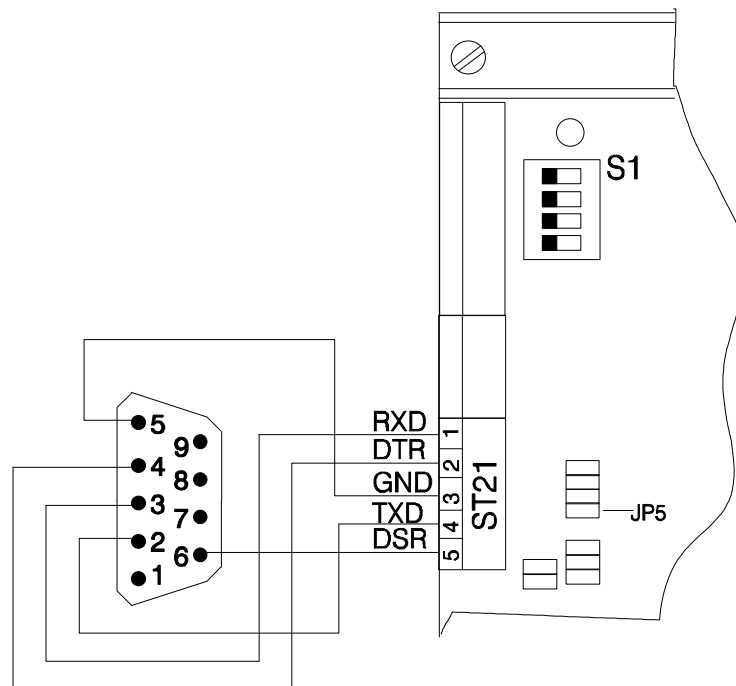


図 9: RS232-C 9 ピン Dサブ コネクタの接続

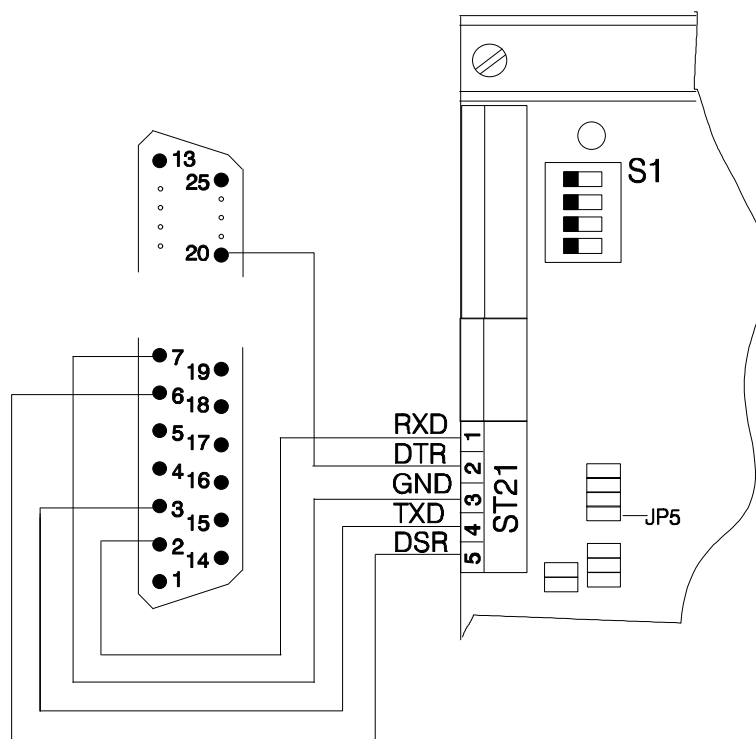


図 10: RS232-C 25ピン Dサブ コネクタの接続

2.5.2.1. アクティベーション (RI-STU-MB2A)

Data Terminal Ready 信号 (DTR) は、シリーズ 2000 リーダのリセット/ウォッチ ドッグ回路に接続され、デフォルトのリード モード (セクション 3. を参照) がスタートする前に、DMC で管理するマイクロ コンピュータの初期化を確実に実行します。

パーソナル コンピュータ等の外部管理をせずに、次の 3 種類の信号 (RXD、TXD、GND) を使ってシリーズ 2000 リーダを動作させる場合、ジャンパ 5 (JP5) を短絡してください。これにより、DTR と DSR を短絡することになります。

コントロール部に電源を供給すると、RS232-C インターフェイスの Data Set Ready 信号 (DSR) は、アクティブになります。

2.5.3. RS422/RS485 インターフェイス

図 11は、RS422/RS485 のインターフェイス回路を示します。ジャンパ 2 (JP2) は、ライン間の終端をするために必ずショートしてください。外部管理機器 (パーソナル コンピュータ等) が片一方のラインの端で接続される場合、この RX+/RX-入力とラインの最後の読取器の RX+/RX-入力、それぞれ終端してください。外部管理機器 (パーソナル コンピュータ等) がラインの中程で接続される場合、ラインの両端の読取器の RX+/RX-入力は終端してください。

RS422 と RS485 のどちらを選択するかは、ジャンパ 4 (JP4) と ジャンパ 5 (JP5) により決定されます。詳しい説明は、セクション 2.5.3.1. とセクション 2.5.3.2. を参照してください。

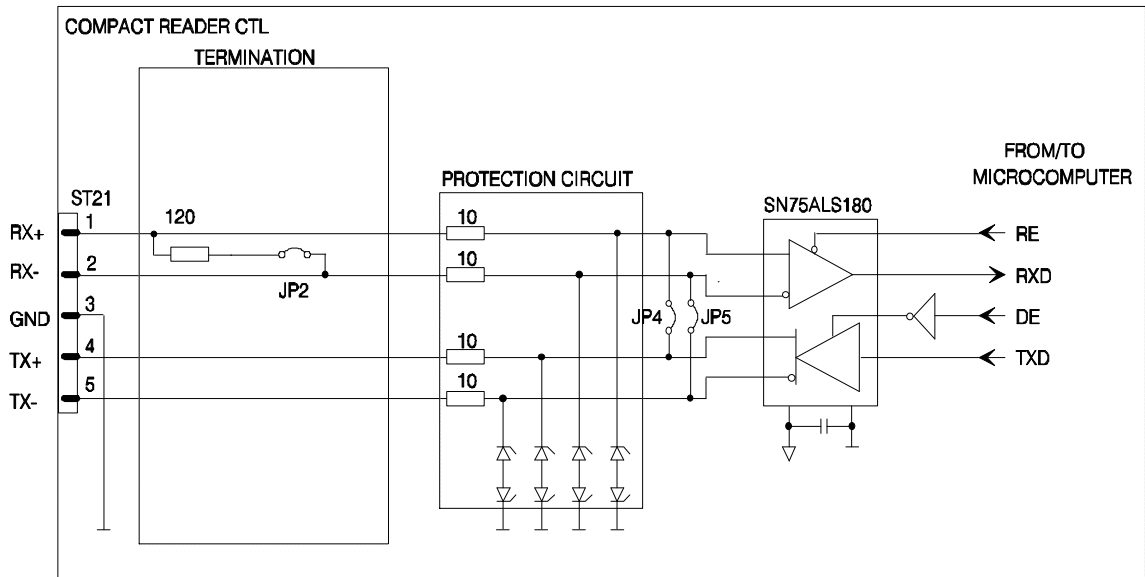


図 11: RS422/RS485 インターフェイス回路図

2.5.3.1. RS422 インターフェイス

図 12は、RS422 インターフェイスを使った一対一通信の推奨接続方法を示します。この場合、ジャンパ 2 (JP2) はショートして、ジャンパ 4 (JP4) と ジャンパ 5 (JP5) のそれぞれは開放してください。一台対多数通信の場合、そのラインの最後の読取器だけは、ラインを終端してください。

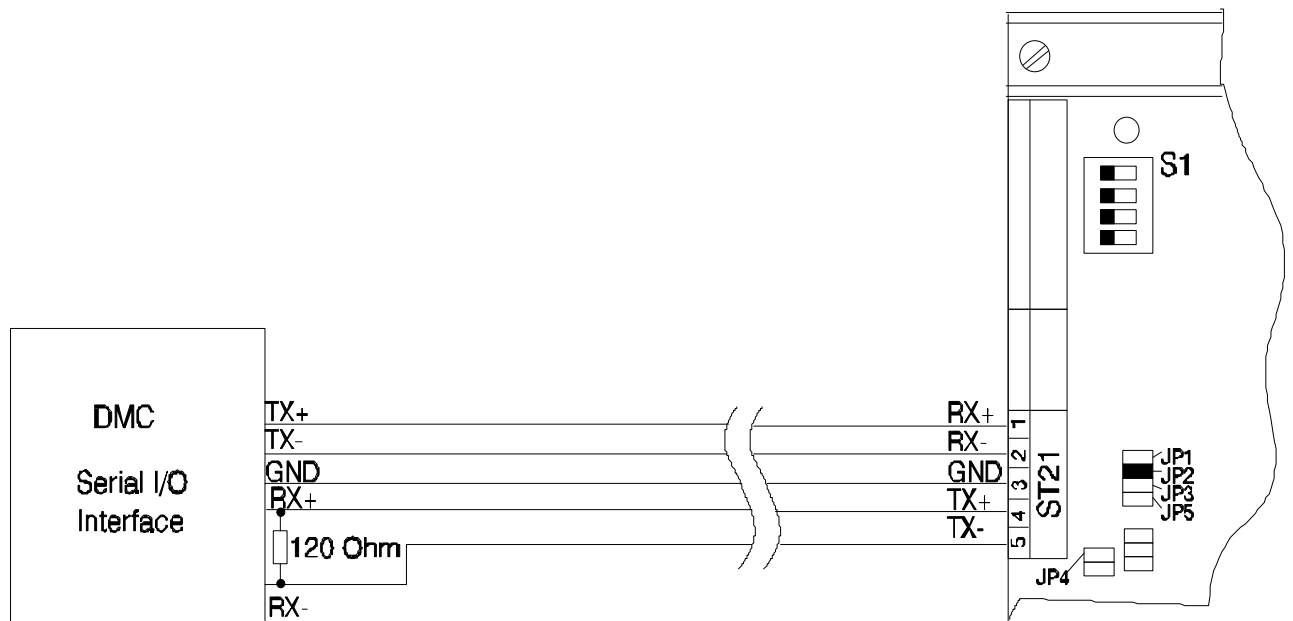


図 12: RS422 インターフェイス 接続図

2.5.3.2. RS485 インターフェイス

RS485 を使用する場合、ジャンパ 4 (JP4) と ジャンパ 5 (JP5) は短絡してください。図 13は、RS485 インターフェイス通信の推奨接続方法を示します。バス ラインに使うケーブルは、ツイスト ペア ケーブルを推奨します。この場合は、ラインの最後の読取器だけはジャンパ 2 (JP2) を短絡して、ラインを終端してください。

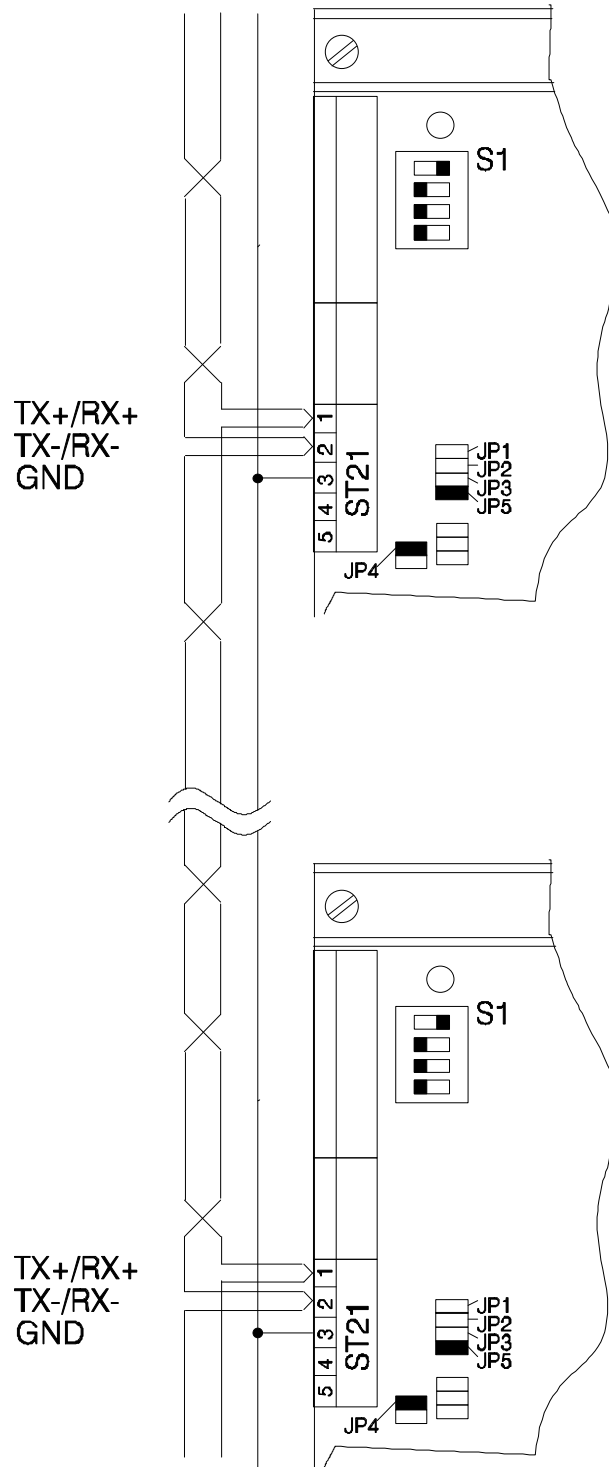


図 13: RS485 インターフェイス 接続図

2.6. 同期用インターフェイス

図 14は、同期用インターフェイスの回路図を示します。図 15は、同期用インターフェイスのコネクタを示します。

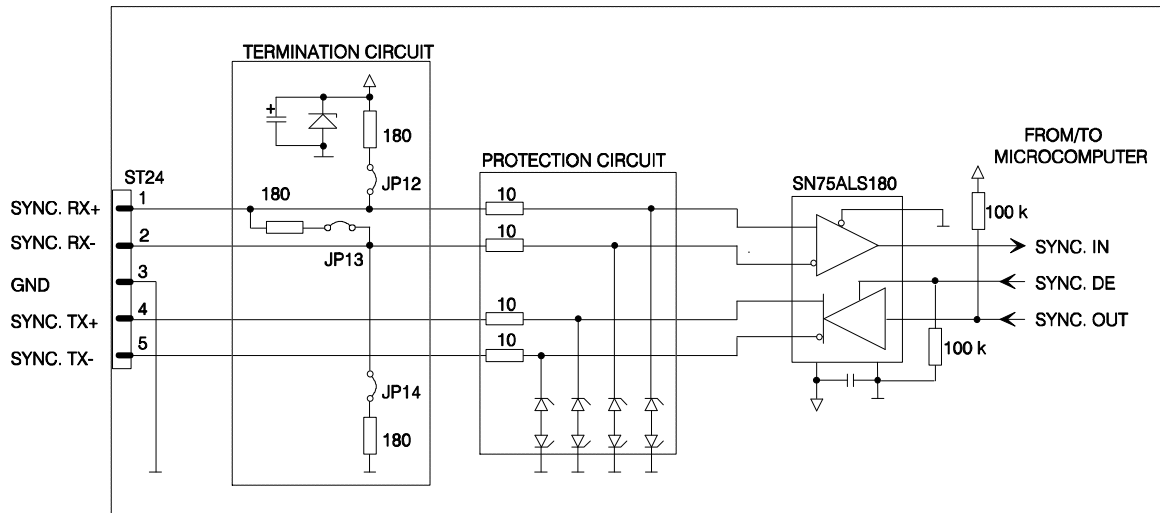


図 14: 同期用インターフェイス回路図

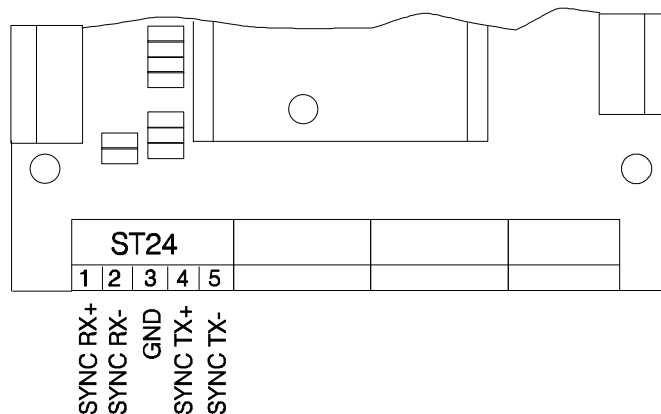


図 15: 同期用インターフェイス

最大 3 2 台の読取器の同期を取るために、シリーズ 2000では次の 5 種類の同期方法を用意しています。

- 無線式同期方式
- 有線式同期方式
- 無線式 / 有線式混合同期方式
- マスター / スレーブ式同期方式 (アクノリッジ あり / なし)
- トリガー式同期方式 (アクノリッジ なし)

この仕様書は、それぞれの方法についてシリーズ 2000の接続方法を規定しています。

ハードウェアによる同期方式を構成する場合、ディップスイッチ「S1.1」はオン状態にします。そして、どの種類の同期方式を使用するのかを環境設定ソフトウェア「S2CON.EXE」を使ってシリーズ 2000 リーダに設定します。環境設定ソフトウェアは、このマニュアルにフロッピー ディスクで同封されています。シリーズ 2000 リーダに新しく環境設定した場合は、新しい設定値を有効にするために、一旦電源を切って入れ直す必要があります。

同期用に使用されるケーブル長は、最終の読取器の「JP12」、「JP13」、「JP14」の組み合わせ仕様により変化します。

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

最終の読取器の「JP12」、「JP13」、「JP14」を使用する場合、ケーブル長は1200mが最大です。
 最終の読取器のJP12およびJP14を使用する場合、ケーブル長は400mが最大です。
 最終の読取器の電源を入れない場合、プルアップ抵抗が目的通りに動作しません。この場合、外部にて対策する必要があります。

2.6.1. 有線式同期方式 及び 無線式 / 有線式混合同期方式

図 16は、シリーズ 2000 を無線式同期方式と無線式 / 有線式混合同期方式にて使用する場合の接続方法を示します。表 1は各ジャンパの設定を示します。

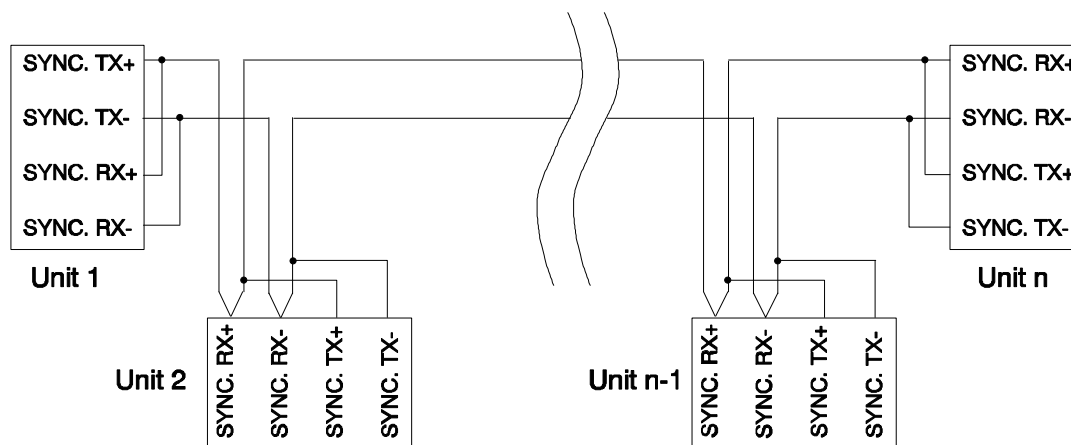


図 16: 無線式同期方式と無線式 / 有線式混合同期方式の接続

表 1: 無線式同期方式と無線式 / 有線式混合同期方式のジャンパの設定

	リーダー 1	リーダー 2 から リーダー n - 1	リーダー n
ジャンパ 1 2 (JP12)	ショート	オープン	ショート
ジャンパ 1 3 (JP13)	ショート (注1)	オープン	ショート (注1)
ジャンパ 1 4 (JP14)	ショート	オープン	ショート

注 1 : リーダ1とリーダーnの間隔が約400mより短い場合、ジャンパ13 (JP13) をオープンにすることができます。

2.6.2. アクノリッジなしのマスター/スレーブ式同期方式及び アクノリッジなしのトリガー式同期方式

図 17は、シリーズ 2000 をアクノリッジなしのマスター/スレーブ式同期方式とアクノリッジなしのトリガー式同期方式にて使用する場合の接続方法を示します。表 2と表 3は、各ジャンパの設定を示します。

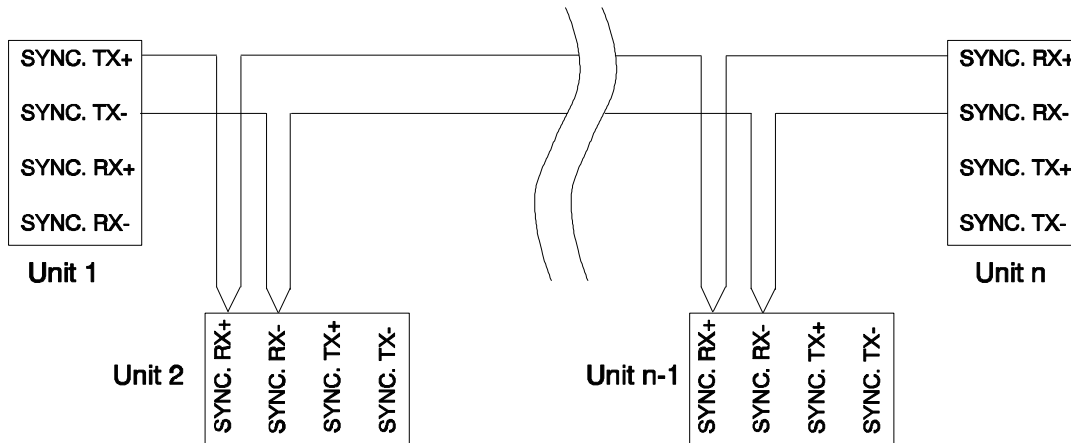


図 17: アクノリッジなしのマスター/スレーブ式同期方式とアクノリッジなしのトリガー式同期方式の接続

表 2: マスター/スレーブ式同期方式のジャンパ設定(アクノリッジなし)

アクノリッジなし	リーダー 1 (マスター)	リーダー 2 から リーダー n - 1 (スレーブ)	リーダー n (スレーブ)
ジャンパ 1 2 (JP12)	ショート	オープン	ショート
ジャンパ 1 3 (JP13)	オープン	オープン	ショート(注1)
ジャンパ 1 4 (JP14)	ショート	オープン	ショート

注 1: リーダ 1 とリーダー n の間隔が約 400m より短い場合は、ジャンパ 1 3 (JP13) をオープンすることができます。

2.6.2.1. トリガー式同期方式

トリガー式同期方式は、各リーダー自身が受け取っているコマンドを DMC から送られるトリガー信号により一斉に動作する方式です。したがって、トリガー信号を受け取った時点でリーダーが何もコマンドを受け取っていない場合には、リーダーは動作しません。トリガー信号は、最小 150 マイクロ秒から最大 200 マイクロ秒のパルス幅です。また、TX+ と TX- の電圧差が 0.2 V 以下では待機状態で、0.2 V 以上になると有効となります。

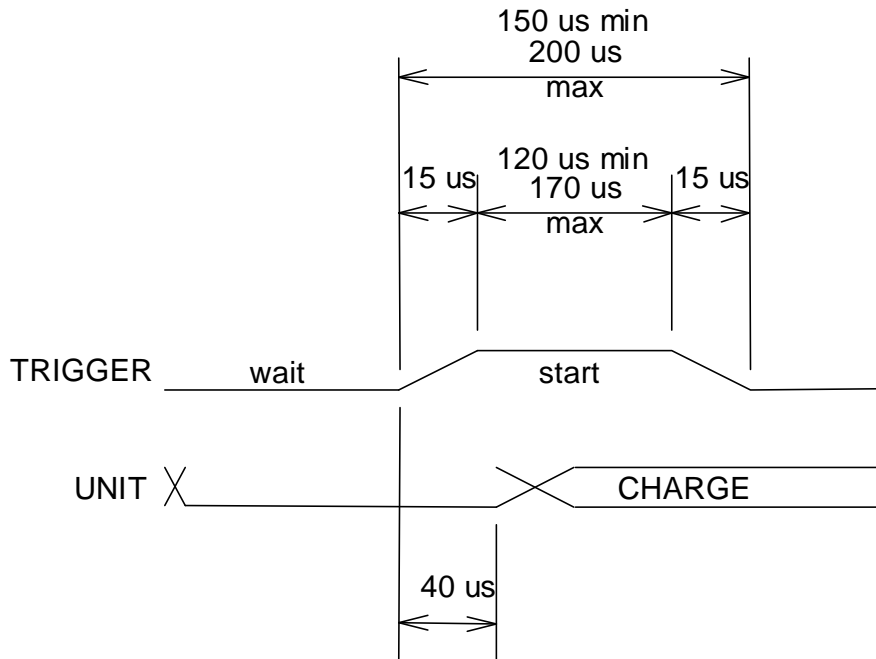
トリガー同期方式の動作例を示します。この例では、DMC (トリガー) が 3 台のリーダーを制御している場合を示します。

同期インターフェイスでリーダー同士を接続している場合、表 3 に示すとおりラインの最後のリーダーは終端抵抗を有効にするためにジャンパをショートさせて使います。したがって、ラインの最後となるリーダーの電源を切ると終端抵抗が無効となります。その他のリーダーについては、使用中に電源を切ったり入れたりしても他への影響はありません。

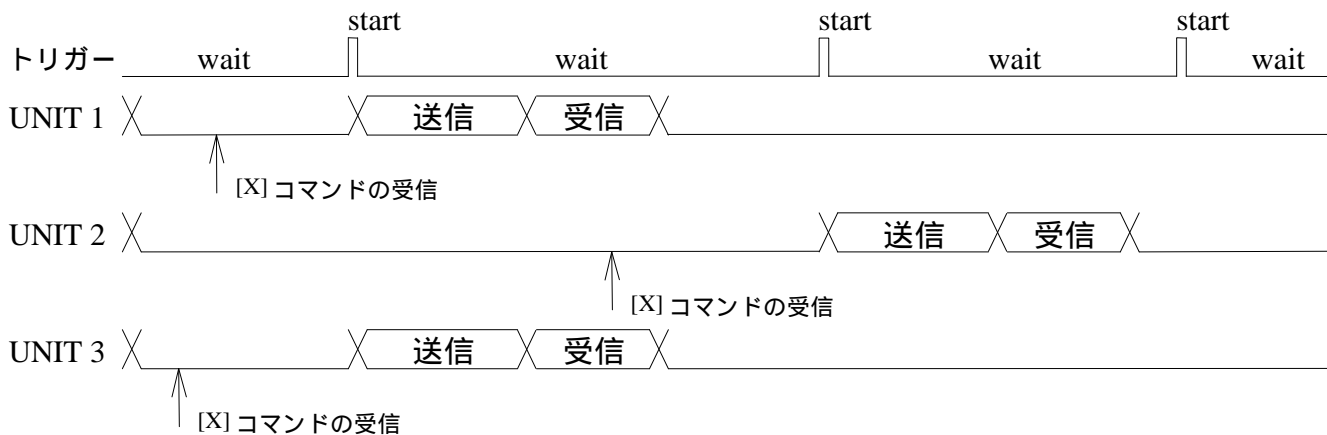
表 3: トリガー式同期方式のジャンパ設定

アクリリッジ なし	リーダー 1 トリガー機器	リーダー 2 から リーダー n - 1 (マスター)	リーダー n (マスター)
ジャンパ 1 2 (JP12)	終端の必要なし	オープン	ショート
ジャンパ 1 3 (JP13)	終端の必要なし	オープン	ショート (注1)
ジャンパ 1 4 (JP14)	終端の必要なし	オープン	ショート

トリガー信号のACタイミング

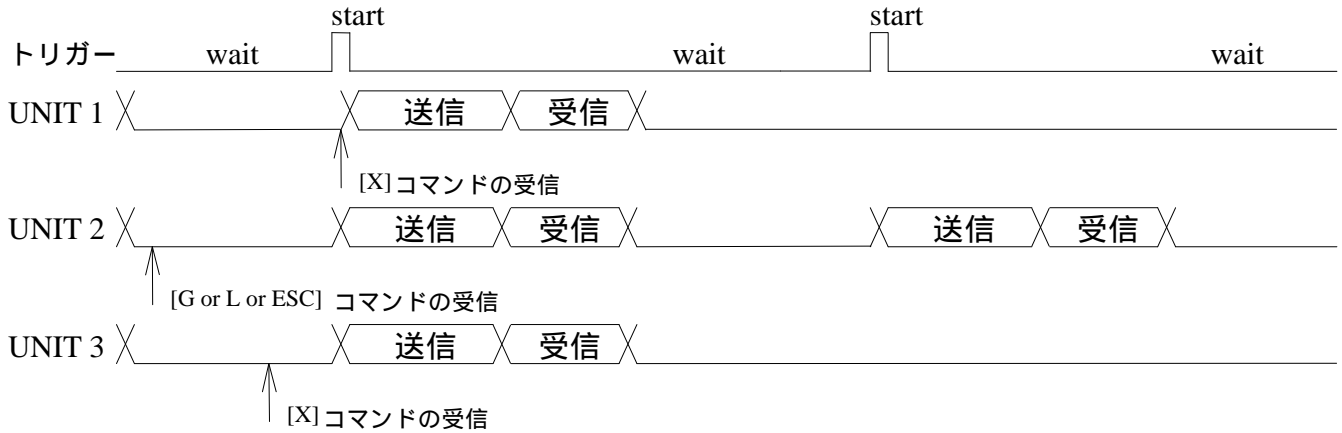


例 1: イクスキュート 動作



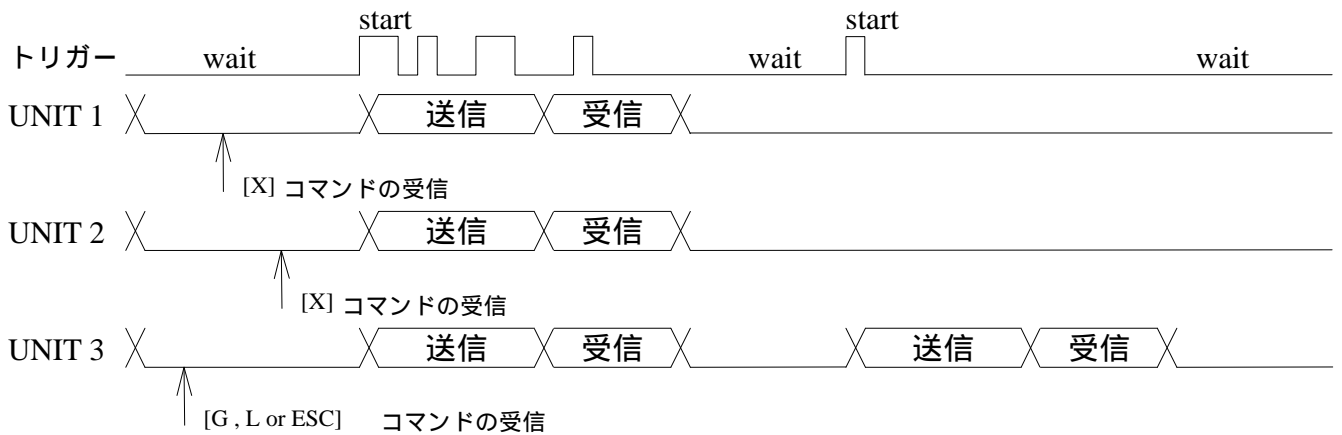
例 2 : トリガー信号が有効期間中のイクスキュート動作

トリガー信号が有効期間中にコマンドを受け取ると、リーダーはすぐにそのコマンドを実行します。このリーダーは、トリガー信号の幅（有効期間）がTIRISの動作に比べて十分小さいため、他のリーダーに悪影響することはありません。



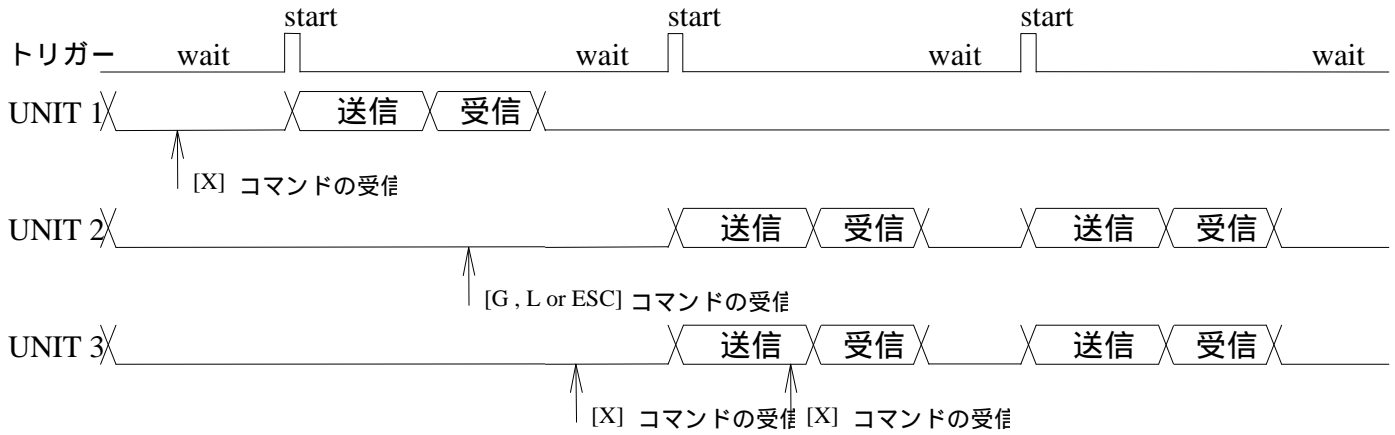
例 3 : トリガー信号が短時間内に繰り返される場合

トリガー信号が短時間内に繰り返される場合は、最初の有効なパルス幅でリーダーは動作を開始します。その後のトリガー信号は、リーダーの動作終了まで無視されます。



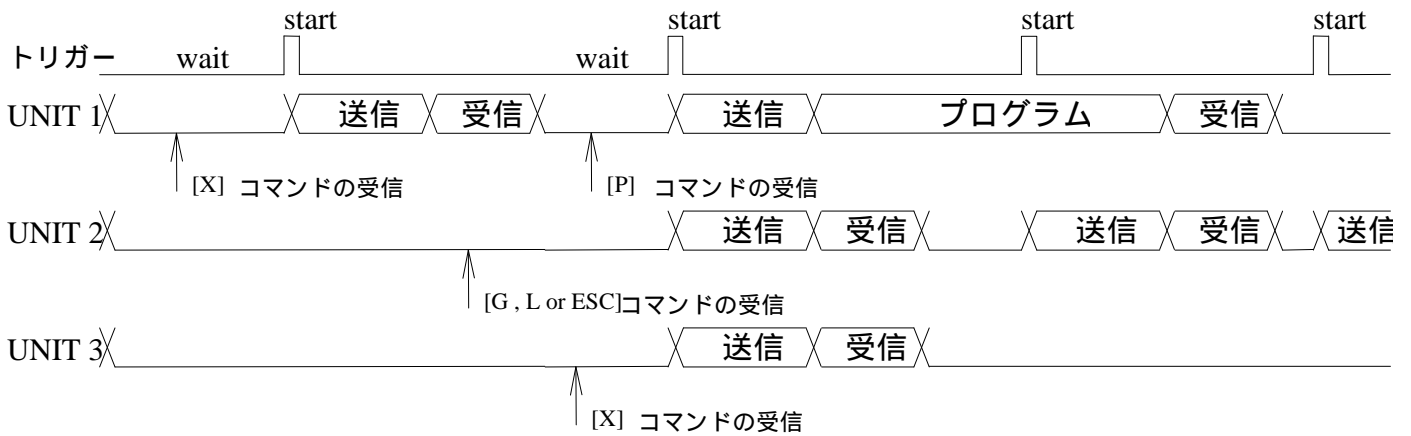
例 4 : ユニットが動作中に次のコマンドを受信

TIRIS バス プロトコルを使用している場合は、1 回分のコマンドがバッファに保管されます。標準アスキープロトコルを使用している場合は、マルチページのコマンドの場合、読み取りでは3 4 1 回分、書き込みでは5 3 回分のコマンドをバッファに保管できます。



例 5 : 読み取り動作と書き込み動作を同時に実行

読み取り動作と書き込み動作を同時に実行する場合は、書き込み動作は正常ですが、読み取り動作は書き込み動作により妨害される可能性があります。書き込み動作に含まれる読み取り期間に他のリーダーの読み取り期間を合わすことができる場合は、どのリーダーも通常の動作が確保できます。



2.6.3. アクノリッジありの マスター/スレーブ式同期方式

図 18は、シリーズ 2000 をアクノリッジありのマスター/スレーブ式同期方式にて使用する場合の接続方法を示します。表 4は各ジャンパの設定を示します。

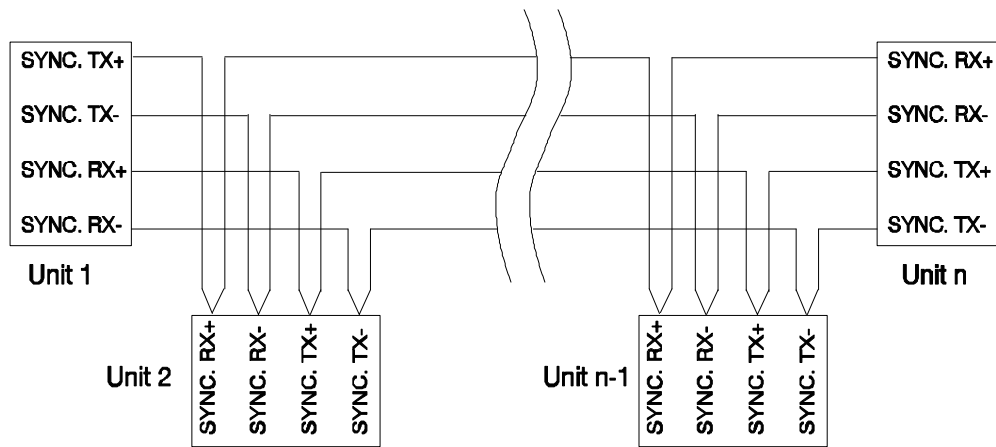


図 18: アクノリッジありのマスター/スレーブ式同期方式

表 4: マスター/スレーブ式同期方式のジャンパ設定(アクノリッジあり)

アクノリッジ あり	リーダー 1 (マスター)	リーダー 2 から リーダー n - 1 (スレーブ)	リーダー n (スレーブ)
ジャンパ 1 2 (JP12)	ショート	オープン	ショート
ジャンパ 1 3 (JP13)	ショート (注1)	オープン	ショート (注1)
ジャンパ 1 4 (JP14)	ショート	オープン	ショート

注1: リーダ1とリーダーnの間隔が約400mより短い場合は、ジャンパ13 (JP13) をオープンすることができます。

2.7. 入力/リセット

シリーズ 2000 リーダは、100 k の抵抗で VCC2 (+5V) にプルアップされている、独立した 2 つの汎用入力ラインが用意されています。

コネクタのリセット端子は、外部回路をリセットする場合か、シリーズ 2000 リーダを外部からリセットする場合に使用できます。図 19は、外部プッシュ スイッチを使ってシリーズ 2000 リーダをリセットする例を示します。

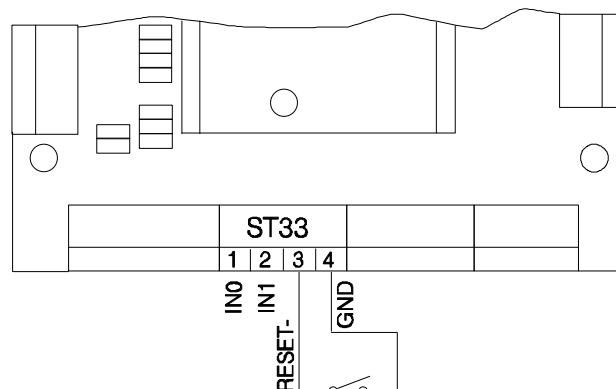


図 19: 入力/リセットの接続

2.8. 表示用出力

ST32 には各発光ダイオード点灯用出力が用意されています。ケースなどに納めた場合など、正面パネルに発光ダイオードの表示が新たに取り付けられるように配慮してあります。発光ダイオードの種類により電流制限抵抗を選択してください。図 20に例を示します。

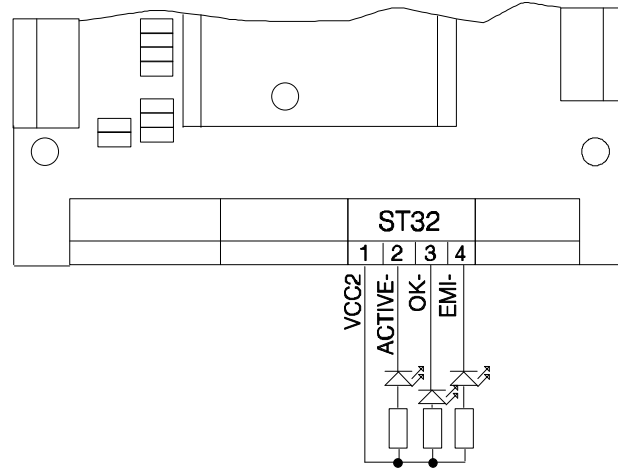


図 20: 表示出力

2.9. RF モジュール 受信信号強度 (RXSS) チューニング入力

「RXSA」信号は、シリーズ 2000 RF モジュールの信号強度のしきい値のレベルを調節するために、ST31 の端子 1 を利用できます。詳細は、Series 2000 Reader System Radio Frequency Module Preliminary User Specification を参照してください。

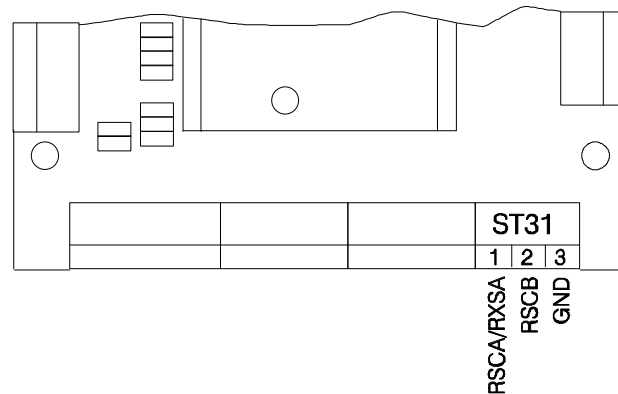


図 21: RF モジュールのチューニング入力

汎用 I/O

シリーズ 2000

I/O ポートを提供します。

I/O				I/O			
0	1	2	3	4	5	6	7
				○	○	○	○
○	○	○	○				
○	○	○	○	○	○	○	○

I = 入力

○ = 出力

デフォルトの設定は、I/O 0 から I/O 3 までは入力、I/O 4 から I/O 7 までは出力です。環境設定ソフトウェア (S2CON.EXE) で希望する設定に変更できます。

セクション電気的データに示す値を越えないください。図 22 にそれぞれのピン配置を示します。

各 I/O は、TTL 同等で入力は 220 Ω の抵抗を介して CMOS の 82C55A (ポート C) に接続しています。

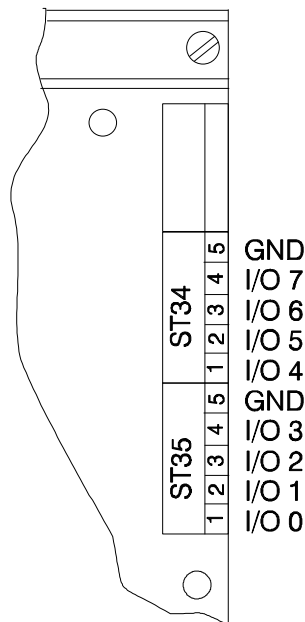


図 22: 汎用目的 I/O ピンの配置

2.11. オープン コレクタ出力

シリーズ 2000 リーダは、2 種類の独立したオープン コレクタ出力があります。これらは、ウイガンドのインターフェイスやリレーを駆動するのに利用できます。

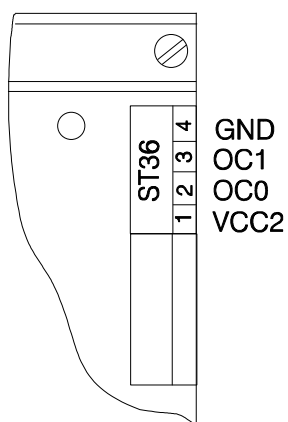


図 23: オープン コレクタ出力

2.12. 取り付け

シリーズ 2000 リーダは、4カ所の六角柱をM3で固定できます。取り付け寸法を図 24に示します。単位は、ミリメートルで放熱板なしのプリント板上の位置を示します。

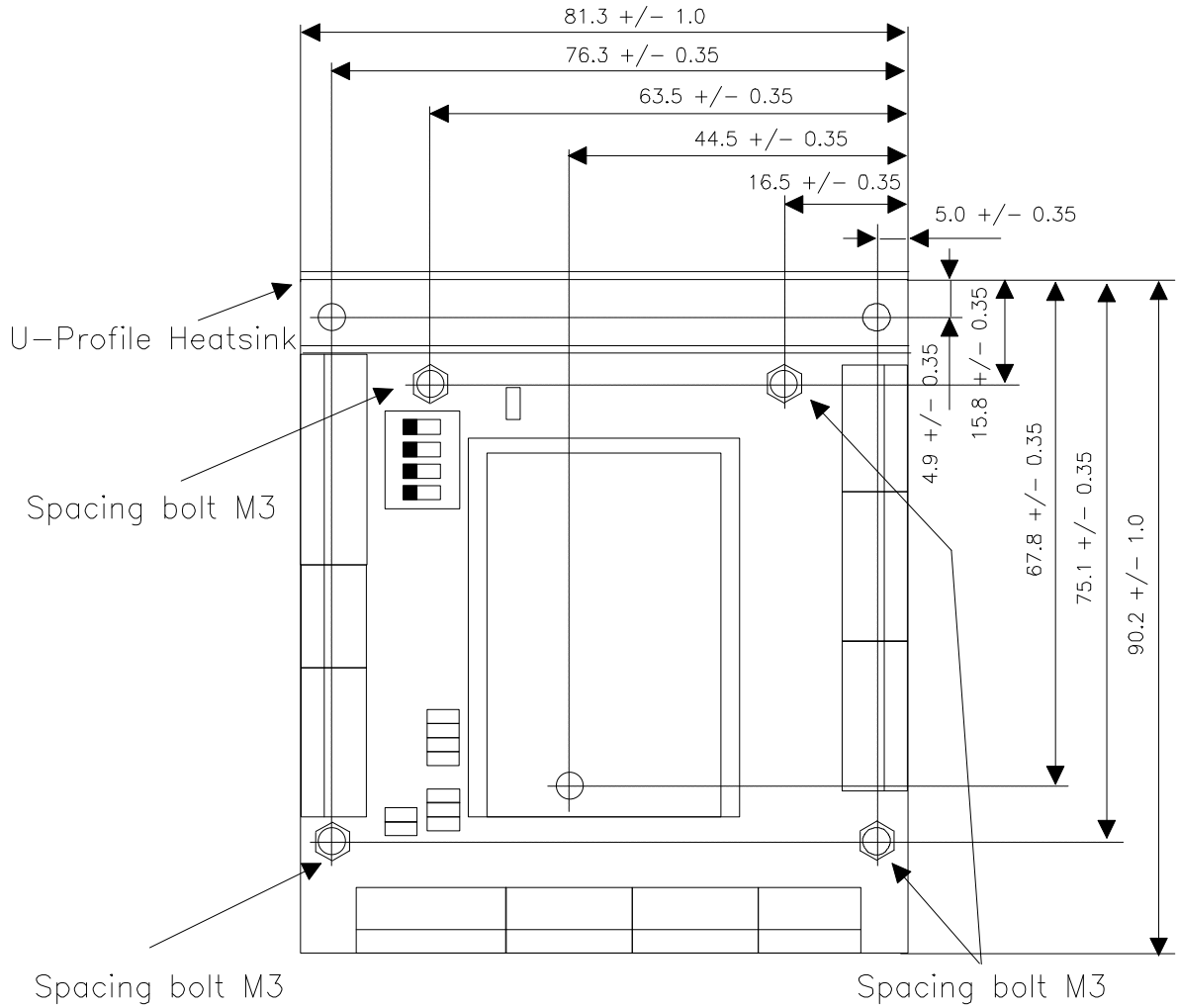


図 24: 寸法図

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

3. 仕様

3.1. 一般データ

寸法

コントロール部のみ	縦	93	[ミリメートル]
	横	82	[ミリメートル]
	高さ	29	[ミリメートル]
コントロール部とシリーズ 2000 RFM	縦	93	[ミリメートル]
	横	82	[ミリメートル]
	高さ	52	[ミリメートル]

重量

コントロール部のみ	90	[グラム]
コントロール部とシリーズ 2000 RFM	285	[グラム]

動作温度範囲

0 ~ +70 []

シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

3.2. 電気的データ

3.2.1. 絶対最大定格

項目	内容	条件	最大	単位
VDC	RFM とコントロール部の ロジック部電源電圧		35	Volts
VSP	RFM 送信部の電源電圧	注 1 を参照		
VCC2	ロジック部の電源電圧	ST22 の 5 から外部電源入力の場合、 ジャンパ 6 (JP6) は、オープン	5.5	Volts
PDIS	安定化電源の消費電力	外部負荷なし 発光ダイオードは全て点灯	4	W
VCC3	メモリーのデータ保持用の電源電圧		7.0	Volts
VRX+/RX-	全てのバスの RX+/RX- 端子の電源電圧 (Communication interface, Synchronization interface)		-10 ~ 15	Volts

注 1: シリーズ 2000 RF モジュールの VSP の絶対最大定格については、この解説書内の 3 節「Sereise 2000 Reader System Radio Frequency Module」を参照してください。

3.2.2. 推奨動作条件、電気的特性

3.2.2.1. ST 22 - 電源

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
VDC			7		25	Volts
VCC2	ロジック部の電源電圧	ST22 の 5 から外部へ電源供給の場合 VDC = 7 ~ 25 V ジャンパ 6 (JP6) は短絡	4.75	5.0	5.25	Volts
VCC2	ロジック部の電源電圧	ST22 の 5 から外部電源入力の場合 ジャンパ 6 (JP6) は開放	4.75	5.0	5.25	Volts
PDIS	安定化電源の消費電力	外部負荷なし 発光ダイオードは全て点灯			4	W
Idc, ICC2	電源電流	外部負荷なし 発光ダイオードは全て点灯		120	200	mA
ICC2		ST22 の 5 から外部へ電源供給の場合 最大消費電力を越えてはいけない			1	A
VCC3	データ保持用の電源電圧		2.7	3.0	VCC2	Volts
ICC3	データ保持用の電流	RESET = VRESOL (Reset active; see Note 1)		2	50	μA

Note 1: 次のうちのいずれかで、リセットは動作します。:
 内部のリセット/ウォッチ ドッグ回路により
 リセット入力 (ST33 の 3 ピン) により外部から
 RS232 の DTR 信号 (RI-STU-MB2A の場合) により外部から

3.2.2.2. ST 23 - 環境設定

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
VSERV_TXD	出力電圧範囲	SERV_TXD を 3 k にてグラウンドに接続	±5		±9	Volts
VSERV_RXD	入力電圧範囲		-30		30	Volts
ISERV_TXD	シヨート回路電流	SERV_TXD をグラウンドに接続 無限持続時間		±18		mA
RSERV_RXD	入力抵抗		3	5	7	k Ohm

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

3.2.2.3. ST 21 - RS232-C インターフェイス

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
V _{TXD}	出力電圧範囲	TXD を 3 k Ω にてグラウンドに接続	± 5		± 9	Volts
V _{VRXD}	入力電圧範囲		-30		30	Volts
V _{VDTR}	DTR 入力電圧		-30		30	Volts
V _{D_{SR}}	DSR 出力電圧	DSR を 3 k Ω にてグラウンドに接続	3.5	4.1	V _{CC2}	Volts
V _{VRXD_TRES} Low High	RXD 入力電圧のしきい値	V _{CC2} =5 V	2.4		0.8	Volts Volts
V _{VDTR_TRES} Low High	DTR 入力電圧のしきい値	V _{CC2} =5 V	1.6 2.25		3.15 3.85	Volts Volts
I _{TXD}	ショート回路電流	TXD をグラウンドに接続 無限持続時間		± 18		mA
R _{RXD}			3	5	7	k Ohm
I _{DTR}	DTR 電流	V _{DTR} =12 V	3.6	3.8	4.1	mA

3.2.2.4. ST 21 - RS422/RS485 インターフェイス

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
V _{I, VIC}	バス端子の電圧 (セパレートあるいはコモン モード)		-7		+12	Volts
V _{ID}	差動入力電圧	see Note 1			± 12	Volts
V _O	出力電圧	I _O =0	0		V _{CC2}	Volts
I _O	出力電流	Output disabled; V _O =12 V			1	mA
I _{OH}	High-level 出力電流	TX+, TX- RX+, RX-			-60 -400	mA μ A
I _{OL}	Low-level 出力電流	TX+, TX- RX+, RX-			60 8	mA mA
I _{OS}	ショート回路電流	接続は 1 秒以内 V _O =0 V V _O =V _{CC2}			-150 250	mA mA
V _{OD1}	差動出力電圧	I _O =0	1.5		V _{CC2}	Volts
V _{OD2}	差動出力電圧	R _L =54 Ohm	1.5	2.5	V _{CC2}	Volts
V _{TH}	差動入力 high しきい値電圧	V _O =2.7 V, I _O =-0.4 mA	+0.3			Volts
V _{TL}	差動入力 low しきい値電圧	V _O =0.5 V, I _O =8 mA			-0.3	Volts
R _I	入力抵抗		12			k Ohm

Note 1: 差動の入力/出力の電圧は、反転端子のRX-/TX-に対する非反転端子のRX+/TX+で計測。

3.2.2.5. ST 24 - 同期用インターフェイス

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
V _{SYNC_I, V_{SYNC_IC}}	バス端子の電圧 (セパレートあるいはコモン モード)		-7		12	Volts
V _{SYNC_ID}	差動入力電圧	see Note 1			± 12	Volts
V _{SYNC_O}	出力電圧	I _O =0	0		V _{CC2}	Volts
I _{SYNC_O}	出力電流	Output disabled; V _O =12 V			1	mA
I _{SYNC_OH}	High-level 出力電流	TX+, TX- RX+, RX-			-60 -400	mA μ A
I _{SYNC_OL}	Low-level 出力電流	TX+, TX- RX+, RX-			60 8	mA mA
I _{SYNC_OS}	ショート回路電流	接続は 1 秒以内 V _O =0 V V _O =V _{CC2}			-150 250	mA mA
V _{SYNC_OD1}	差動出力電圧	I _O =0	1.5		V _{CC2}	Volts
V _{SYNC_OD2}	差動出力電圧	R _L =54 Ohm	1.5	2.5	V _{CC2}	Volts
V _{SYNC_TH}	差動入力 high しきい値電圧	V _O =2.7 V, I _O =-0.4 mA	+0.3			Volts
V _{SYNC_TL}	差動入力 low しきい値電圧	V _O =0.5 V, I _O =8 mA			-0.3	Volts
R _{SYNC_I}	入力抵抗		12			k Ohm

Note 1: 差動の入力/出力の電圧は、反転端子のRX-/TX-に対する非反転端子のRX+/TX+で計測。

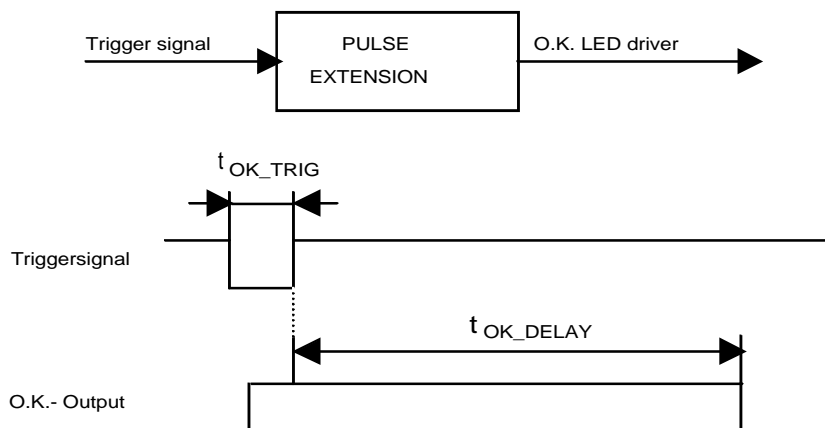
シリーズ 2000 リーダ	コントロール モジュール ハードウェア	RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A
---------------	------------------------	----------------------------

3.2.2.6. ST 33 - 入力/リセット

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
VRESOH	Reset - High レベル出力電圧 ST33 pin 3	I _{OH} =20 μA リセット/ウォッチ・ドッグは動作せず (see Note 1) and DTR=VDTRL (RS232 Version)	3.8	4.1	VCC2	Volts
VRESOL	Reset - Low レベル出力電圧 ST33 pin 3	I _{OL} =10 mA リセット/ウォッチ・ドッグは動作 (see Note 1) or DTR=VDTRH (RS232 Version)			0.8	Volts
VRESIL	Reset - Low レベル入力電圧 ST33 pin 3				0.8	Volts
VINOL, VIN1L	Low レベル入力電圧 Input 0 と Input 1				0.8	Volts
VINOH, VIN1H	High レベル入力電圧 Input 0 と Input 1		2.2		VCC2_0.3	Volts
IIL	入力リーク電流	0 ≤ VIN ≤ VCC2	-1		1	μA
tRESOL	Reset - Low レベル パルス出力時間		10	16		ms
tRESIL	Reset - Low レベル パルス入力時間		10	16		ms

Note 1: リセット/ウォッチ ドッグ回路は、次のうちの一つで動作します：
 ロジック部の供給電圧 (VCC2) が 4.65 Vより低い
 ウォッチ・ドッグが 50ms内で定期的に再トリガーしない

3.2.2.7. ST 32 - 表示出力



項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
V _{OH}	High-レベル出力電圧				10	Volts
V _{OL}	Low-レベル出力電圧	I _{OL} =100 mA			1	Volt
I _{OL}	Low-レベル出力電流				290	mA
t _{OK_TRG}	Low-レベル・トリガー信号パルス巾	see Note 1:	40	50		μs
t _{OK_DELAY}	トリガー信号 lowから-high に変化する遅延時間	see Note 2:	50	70	90	ms

Note 1: S2000のソフトウェア ライブラリのOK_LED (ON)とOK_LED (OFF)の機能は、トリガー信号を作り出すのに使います。

Note 2: パルス エクステンション回路は、OK-信号を伸ばすだけの機能です。

RI-STU-MB2A RI-STU-MB6A	コントロール モジュール ハードウェア	シリーズ 2000 リーダ
----------------------------	------------------------	---------------

3.2.2.8. ST 31 - RFM RXSS チューニング入力

RXSA入力に関する電氣的仕様は、*Sereise 2000 Reader System Radio Frequency Module User Specification* を参照してください。

3.2.2.9. ST 35/34 - 汎用 I/O 0..3/4..7

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
VOL	Low-レベル出力電圧	IOL=1.6 mA			0.8	Volts
VOH	High-レベル出力電圧	IOH=-40 μ A IOH=-1.6 mA	4.2 3.4			Volts
VIL	Low-レベル入力電圧				0.8	Volts
VIH	High-レベル入力電圧		2.2		Vcc2+0.3	Volts
ILI	入力リーク電流	0 <= VIN <= VCC2	-1		1	μ A

Note: 詳細は82C55A CMOS Programmable Peripheral Interface ICのデータを参照してください。どのI/Oラインでも220 Ω の直列抵抗を内臓しています。

3.2.2.10. ST 36 - オープン コレクタ出力

項目	内容	条件	最小	標準	最大	単位
Vcc2	+5 V 出力	2 つの VCC 出力の合計が (GEN I/O pin 13 and O.C. - I/O pin 1) 500 mA を超えないこと	4.75	5	5.25	Volts
VOH	High-レベル出力電圧				80	Volts
VOL	Low-レベル出力電圧	IOL=500 mA			1.3	Volts
IOL	Low-レベル出力電流				500	mA