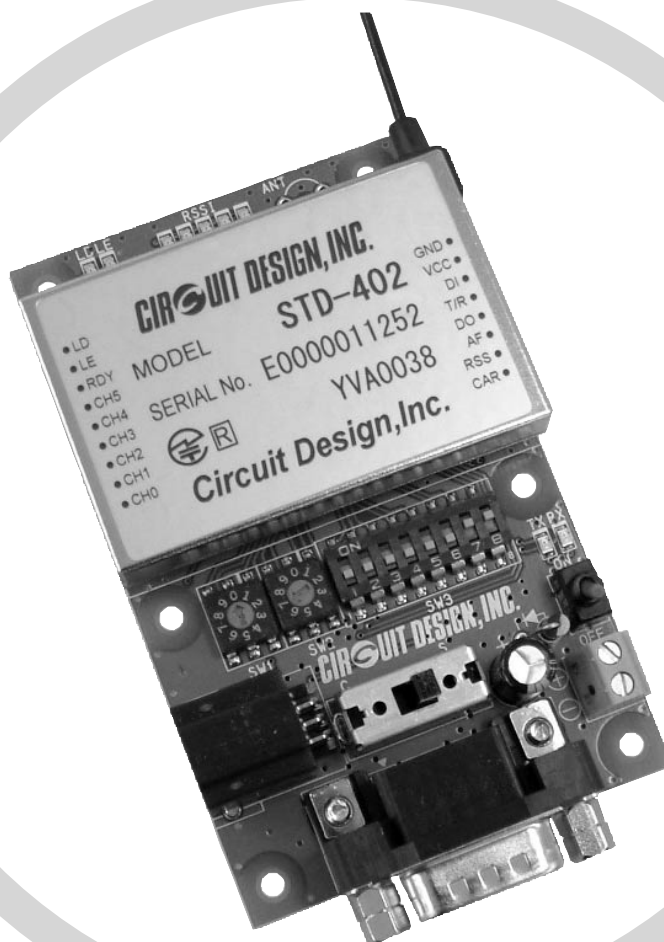


機器組込用RS232C無線モデムボード

MB-STD-RS232C



マニュアル
Ver1.2
2004.08

CIRCUIT DESIGN, INC.

ご 注 意

使用上の注意

- 電池をお使いの場合は、短絡、充電、逆接続等はいしないでください。発火、発熱、破裂の原因となります。
- 電源は必ず規定範囲内でご使用ください。
- 本製品を使用したことによって生じた、いかなる二次的損害に対しても一切の責任は負いません。
- 本製品を落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。
- 結露させないでください。
- 酸、アルカリ、有機溶剤、腐食性ガス等の影響を受ける環境では使用しないでください。

故障とアフターサービス

無償修理の保証期間は、お買い上げ日から 1 年間といたします。
修理に出されるときは必ず故障の内容や状況をご連絡ください。

修理及び技術的なお問合せ

下記宛にお問合せください。

〒 399-8301

長野県安曇野市穂高 7557-1

株式会社サーキットデザイン 営業部

TEL：(0263) 82-1024

FAX：(0263) 82-1016

E-mail：sales@circuitdesign.jp

WEB：http://circuitdesign.jp/

目 次**MB-STD-RS232C**

- 01** 概 要
- 01** 特 長
- 01** 応用例
- 02** 主な仕様
- 03** 各部の名称
- 04** 周波数設定 SW
- 07** 動作モード SW
- 08** 装置の半田ジャンパー設置
- 09** 通信コネクタについて
- 10** 通信ケーブルについて
- 11** 接続例
- 12** 動作モード
- 13** 通信上の制約
- 14** ACK 自動応答機能
- 15** 装置のグループ設定
- 16** ACK 自動応答動作の設定
- 17** ハイパーターミナル
- 22** 寸法図
- 23** 回路図

概 要 ■ ■ ■ ■

MB-STD-RS232 は特定小電力無線ユニット STD-402、STD-1202 を搭載して RS232C 通信を行なう機器組込用無線モデムボードです。双方向の packets 通信のデータ伝送やテレメータのアプリケーションには最適です。

特 長 ■ ■ ■ ■

- STD-402、STD-1202 対応
- RS232C 通信用
- 周波数は固定 / 自動
- 機器組込用としてコネクタは D-SUB またはモジュラジャック
- クロス / ストレートケーブル切替スイッチ付

応 用 例

- シリアルデータ伝送 (RS-232C 通信)
- テレメータ (FA ライン、センサ情報)
- パソコンと周辺機器とのインターフェース

主な仕様

無線部

項目	STD-402 使用時	STD-1202 (1216or1252MHz) 使用時
周波数範囲	429.2500 ~ 429.7375MHz	1216.0375 ~ 1216.4875MHz または 1252.0375 ~ 1252.4875MHz
ch ステップ	12.5KHz	25KHz
ch 数	40ch	19ch
ch 切替	固定 / 自動 (8 グループ × 5ch)	固定 / 自動 (4 グループ × 5ch)
変調速度	4,800 bps	9,600 bps
変調方式	2 値 FSK	
電波形式	F1D	
送信電力	10mW 以下	

シリアル I/F 部

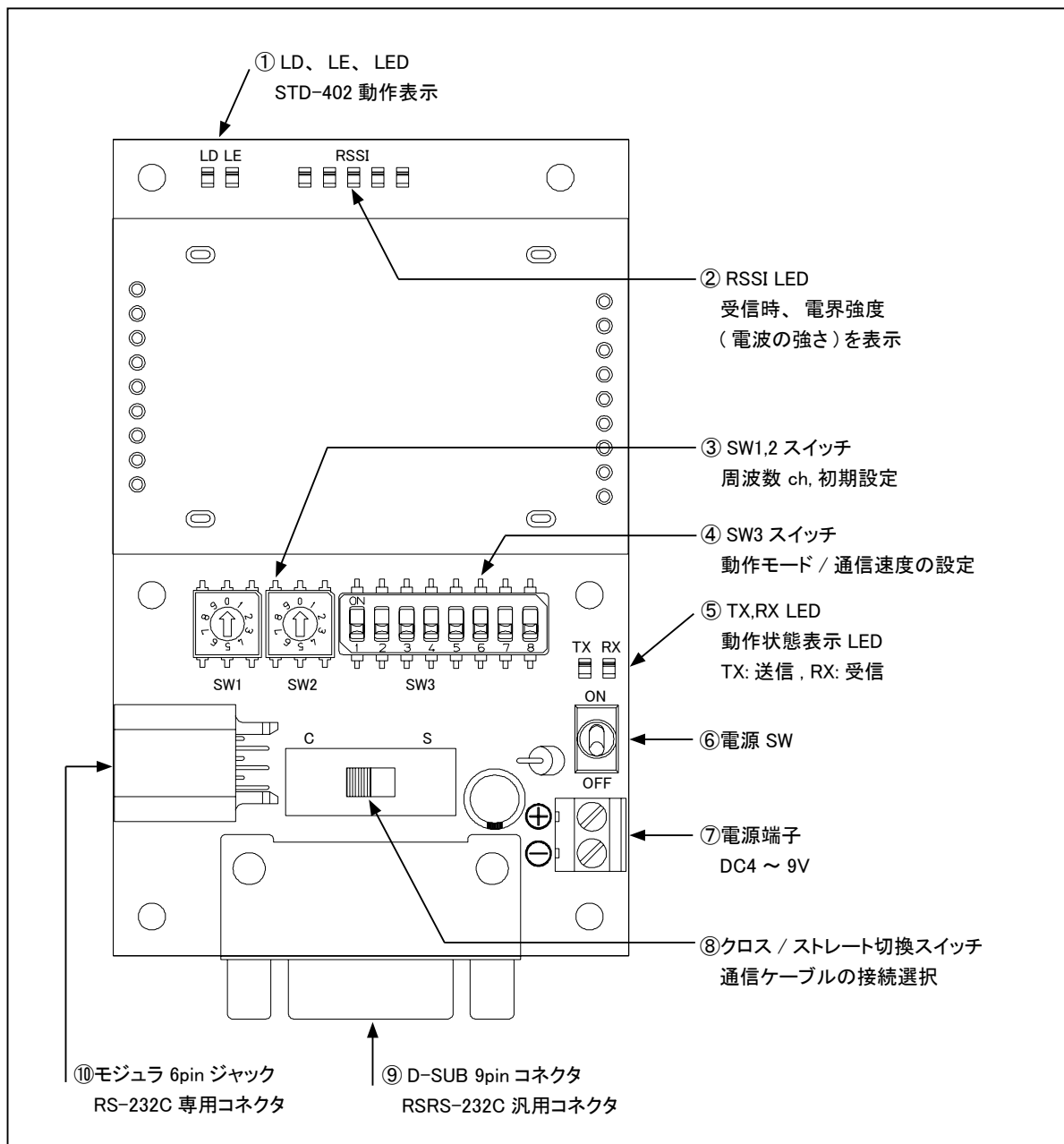
項目	仕様
I/F 仕様	RS-232C 準拠
通信フォーマット	調歩同期 (非同期: UART)
通信速度	1,200/2,400/4,800/9,600bps
フロー制御	RS/CS ハードウェア制御
送受信バッファ	送信 2kbyte/ 受信 2kbyte
コネクタ形状	D-SUB 9pin/ モジュラ 6pin

その他

項目	仕様
スイッチ	電源、周波数設定、動作モード、(通信ケーブル) クロス / ストレート切替
LED 表示	TX、RX、RSSI、LD、LE
外形寸法	85 × 53 × 15 mm (突起部含まず)
動作電圧	4.0 ~ 9V DC

各部の名称

● 部品面



TX-LED が点滅	SW1・2 の設定エラーです。設定を確認してください。
RX-LED が点滅	電圧低下です。電源電圧を確認してください。
TX-LED,RX-LED が交互に点滅	内部 EEPROM エラーです。当社へご連絡ください。
TX-LED,RX-LED がいずれも点灯し送信しない	設定された周波数が他の装置に使用されている可能性がありますので、他の周波数 ch に変更してください。 また、近くにパソコンがある場合、そのノイズの影響による場合もありますので、パソコンから離してください。

周波数設定SW

動作モードによって、固定または自動モードが選択できます。

自動モードは使用できる全 ch をグループに分け、通信開始時に自動で空き ch をサーチします。

(STD-402 では全 40ch を、8 グループ× 5ch に分けて使用します。)

固定モードでは、RSSI-LED をモニタしながら、手動で空き ch に設定します。

● STD-402(429MHz 帯) 周波数設定

ch	SW1	SW2	機能・周波数		SW1	SW2	機能・周波数
ch 固定	0	7	429.2500MHz		2	7	429.5000MHz
		8	429.2625MHz			8	429.5125MHz
		9	429.2750MHz			9	429.5250MHz
	1	0	429.2875MHz		3	0	429.5375MHz
		1	429.3000MHz			1	429.5500MHz
		2	429.3125MHz			2	429.5625MHz
		3	429.3250MHz			3	429.5750MHz
		4	429.3370MHz			4	429.5875MHz
		5	429.3500MHz			5	429.6000MHz
		6	429.3625MHz			6	429.6125MHz
		7	429.3750MHz			7	429.6250MHz
		8	429.3875MHz			8	429.6375MHz
		9	429.4000MHz			9	429.6500MHz
	2	0	429.4125MHz		4	0	429.6625MHz
		1	429.4250MHz			1	429.6750MHz
		2	429.4375MHz			2	429.6875MHz
		3	429.4500MHz			3	429.7000MHz
		4	429.4625MHz			4	429.7125MHz
		5	429.4750MHz			5	429.7250MHz
		6	429.4875MHz			6	429.7375MHz
ch 自動	7	0	グループ 0	429.2500－429.6500MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		1	グループ 1	429.2625－429.6625MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		2	グループ 2	429.2750－429.6750MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		3	グループ 3	429.2875－429.6875MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		4	グループ 4	429.3000－429.7000MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		5	グループ 5	429.3125－429.7125MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		6	グループ 6	429.3250－429.7325MHz (100KHz ステップ 5ch)			
		7	グループ 7	429.3375－429.7375MHz (100KHz ステップ 5ch)			

※ ch 自動モードは、動作モード②(片方向通信)の時のみ設定可能です。

※ 上表の「ch 固定」の設定周波数は、標準規格「ARIB STD-T67」で定められた、429MHz 帯の連続通信が可能な、429.2500MHz ~ 429.7375MHz の 40ch です。

● STD-1202(1216MHz 帯) 周波数設定

ch	SW1	SW2	機能・周波数 (1216MHz)	
ch 固定	0	2	1216.0375MHz	
		3	1216.0625MHz	
		4	1216.0875MHz	
		5	1216.1125MHz	
		6	1216.1375MHz	
		7	1216.1625MHz	
		8	1216.1875MHz	
		9	1216.2125MHz	
	1	0	1216.2375MHz	
		1	1216.2625MHz	
		2	1216.2875MHz	
		3	1216.3125MHz	
		4	1216.3375MHz	
		5	1216.3625MHz	
		6	1216.3875MHz	
		7	1216.4125MHz	
		8	1216.4375MHz	
		9	1216.4625MHz	
	2	0	1216.4875MHz	
ch 自動	7	0	グループ 0	1216.0375 – 1216.4375MHz 5ch
		1	グループ 1	1216.0625 – 1216.4625MHz 5ch
		2	グループ 2	1216.0875 – 1216.4875MHz 5ch
		3	グループ 3	1216.1125 – 1216.4125MHz 4ch

※ ch 自動モードは、動作モード②(片方向通信)の時のみ設定可能です。

※ 上表の「ch 固定」の設定周波数は、標準規格「ARIB STD-T67」で定められた、1200MHz 帯の連続通信が可能な、1216.0375MHz ～ 1216.4875MHz の 19ch です。

● STD-1202(1252MHz 帯) 周波数設定

ch	SW1	SW2	機能・周波数 (1252MHz)	
ch 固定	0	2	1252.0375MHz	
		3	1252.0625MHz	
		4	1252.0875MHz	
		5	1252.1125MHz	
		6	1252.1375MHz	
		7	1252.1625MHz	
		8	1252.1875MHz	
		9	1252.2125MHz	
	1	0	1252.2375MHz	
		1	1252.2625MHz	
		2	1252.2875MHz	
		3	1252.3125MHz	
		4	1252.3375MHz	
		5	1252.3625MHz	
		6	1252.3875MHz	
		7	1252.4125MHz	
		8	1252.4375MHz	
		9	1252.4625MHz	
	2	0	1252.4875MHz	
ch 自動	7	0	グループ 0	1252.0375 - 1252.4375MHz 5ch
		1	グループ 1	1252.0625 - 1252.4625MHz 5ch
		2	グループ 2	1252.0875 - 1252.4875MHz 5ch
		3	グループ 3	1252.1125 - 1252.4125MHz 4ch

※ ch 自動モードは、動作モード②(片方向通信)の時のみ設定可能です。

※ 上表の「ch 固定」の設定周波数は、標準規格「ARIB STD-T67」で定められた、1200MHz 帯の連続通信が可能な、1252.0375MHz ~ 1252.4875MHz の 19ch です。

● STD-402・1202 共通 機能設定

SW1	SW2	機 能
9	0	使用ユニット初期設定 (スレーブ)
9	1	使用ユニット初期設定 (マスター)
9	9	各種設定 (区切り・応答検出コード、応答文字列設定 etc) および テスト用

動作モード設定SW

本ボードは接続する装置に応じて、ディップ SW によって下記の通信条件の設定ができます。

No.	項目		SW3 設定							
			ON				OFF			
1	動作モード		送信機				受信機			
2			モード② (片方向通信)				モード① (双方向通信)			
3		(Reserve)	設定禁止				OFF で使用してください			
4		(Reserve)	設定禁止				OFF で使用してください			
5	U	ACK 応答	有				無			
6	A	パリティ	有 (偶数: EVEN)				無			
7	R	通信速度	ON	9,600	OFF	4,800	ON	2,400	OFF	1,200
8	T	(bps)	ON		ON		OFF		OFF	

※ 動作モード①の場合、送信機 / 受信機の設定は必要ありません。

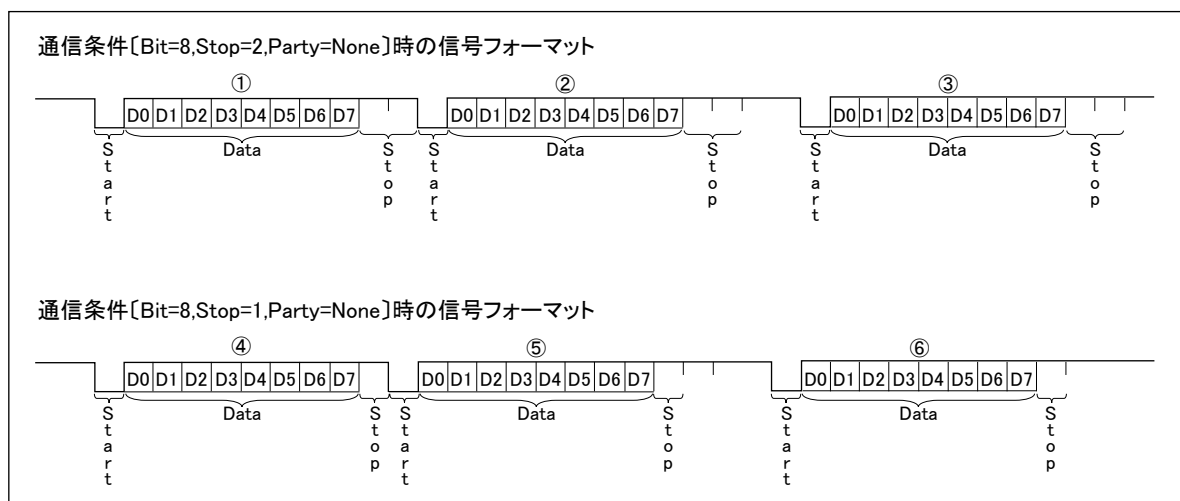
※ 以下は設定の変更ができません。

データ長	8 ビット
ストップビット	送信: 2 ビット
	受信: 1 ビット以上

● UART 通信のストップビットについて

通常、PC 等の COM ポートの設定時に Stop ビットは 1/1.5/2 ビットから選択し、連続データを出力した場合、下図①・②の様に指定した Stop ビット後に次のデータが出力されますが、非同期であるため、②・③の様に間があく場合もあります。つまり、Stop ビットは指定されたビット以上あれば良いことになります。

本装置はデータを受信する場合、Stop は 1 ビット以上あれば正常に受信し、送信時の Stop ビットは 2 ビット固定となっていますので、PC 側の設定が 1/1.5/2 ビットの何れであっても正常に通信できます。



装置の半田ジャンパー設置

本装置は、無線ユニットとして STD-402 または STD-1202 を使用しますが、実装したユニットを識別するために基板裏の半田ジャンパーを設定する必要があります。また、消費電流を少なくするために各 LED を消灯することもできます。

項 目	ユニットの選択			LED 表示		/Reset
	J1	J2	J3	J 4	J 5	J 6
STD-402(429MHz)	オープン	オープン	オープン	*	*	常にショート で使用
STD-1202(1200MHz)	オープン	ショート	オープン	*	*	
TX・RX・RSSI 点灯	*	*	*	ショート	*	
LD・LE 点灯	*	*	*	*	ショート	

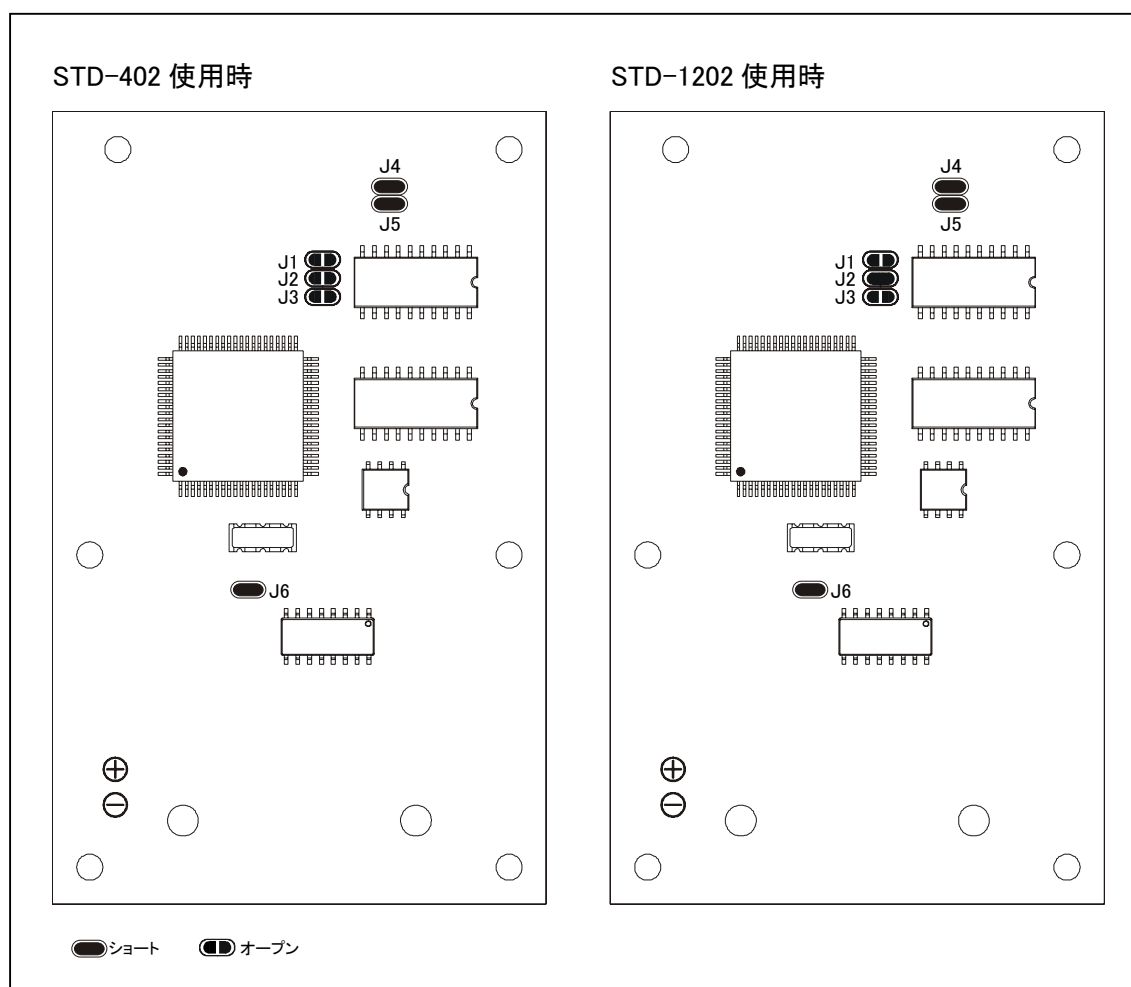
J1・J3：オープンのまま使用してください。

J2： STD-402 を使用する場合はオープン、STD-1202 を使用する場合はショートします。

J4： TX・RX・RSSI の各 LED を使用する 場合はショート、使用しない場合はオープンにします。

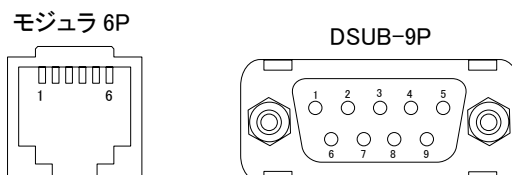
J5： LD・LE の各 LED を使用する場合はショート、使用しない場合はオープンにします。

J6： CPU のリセット信号です。通常ショートしたまま使用します。



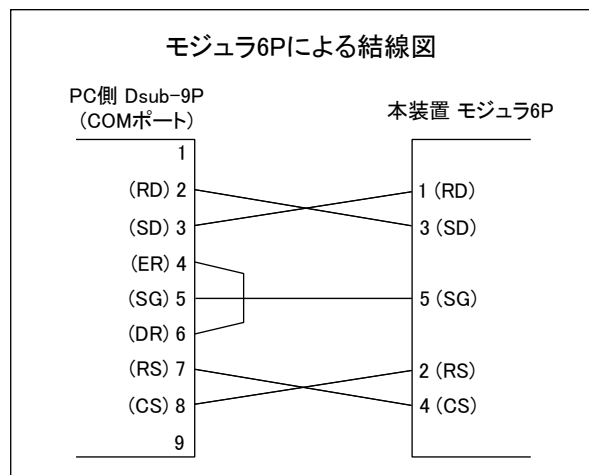
通信コネクタについて

本ボードには通信コネクタとして DSUB-9pin とモジュラ 6pin を実装しております。パソコンや周辺機器等に接続する場合は、汎用の RS-232C ケーブルをお使いください。また、筐体内に組込む場合でスペースが足りない時には DSUB-9pin を取り外して、モジュラ 6pin コネクタをお使いください。



信号名	I/O	モジュラ 6P	DSUB-9P(※)		備 考
			SW= “C”	SW= “S”	
RD(RX)	I	1	2	3	受信入力端子です。
RS(RTS)	O	2	7	8	本装置がデータ受信可能になるとこの信号が“Hi”になり、内部バッファがいっぱいになると“Lo”になります。
SD(TX)	O	3	3	2	送信出力端子です。
CS(CTS)	I	4	8	7	この信号が“Hi” のとき SD 端子よりデータを送信します。“Lo” のときは送信しません。
GND (SG)		5	5		モジュラ 6P からの電源供給も可能です。(DC4 ～ 9V)
DC(+)		6	---		

※ 通信ケーブルの選択(クロス / ストレート)により DSB-9P の信号が入れ替わります。

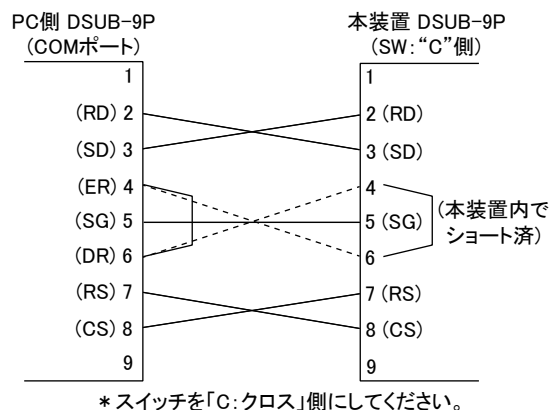


通信ケーブルについて

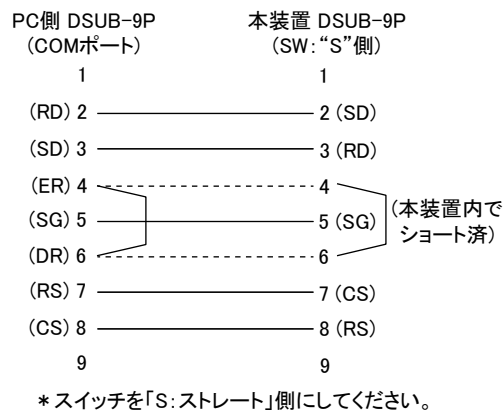
汎用 RS-232C ケーブルには、主にパソコン間を接続するクロスケーブルと、パソコンと周辺機器を接続するストレートケーブルがあります。

ケーブルのタイプに応じて⑧クロス / ストレート切換スイッチを設定してください。

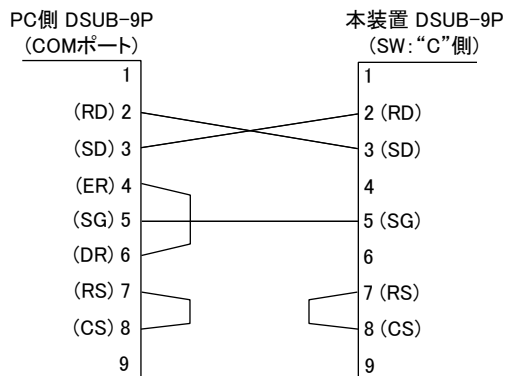
クロスケーブルによる結線図



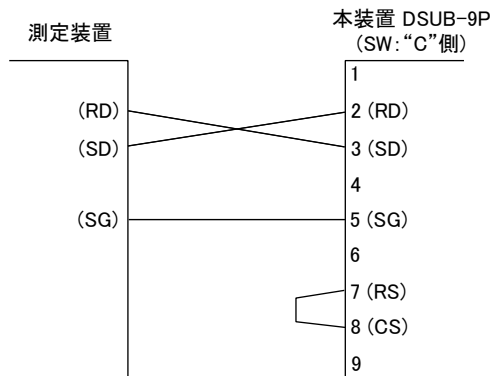
ストレートケーブルによる結線図



3線による結線例(1)

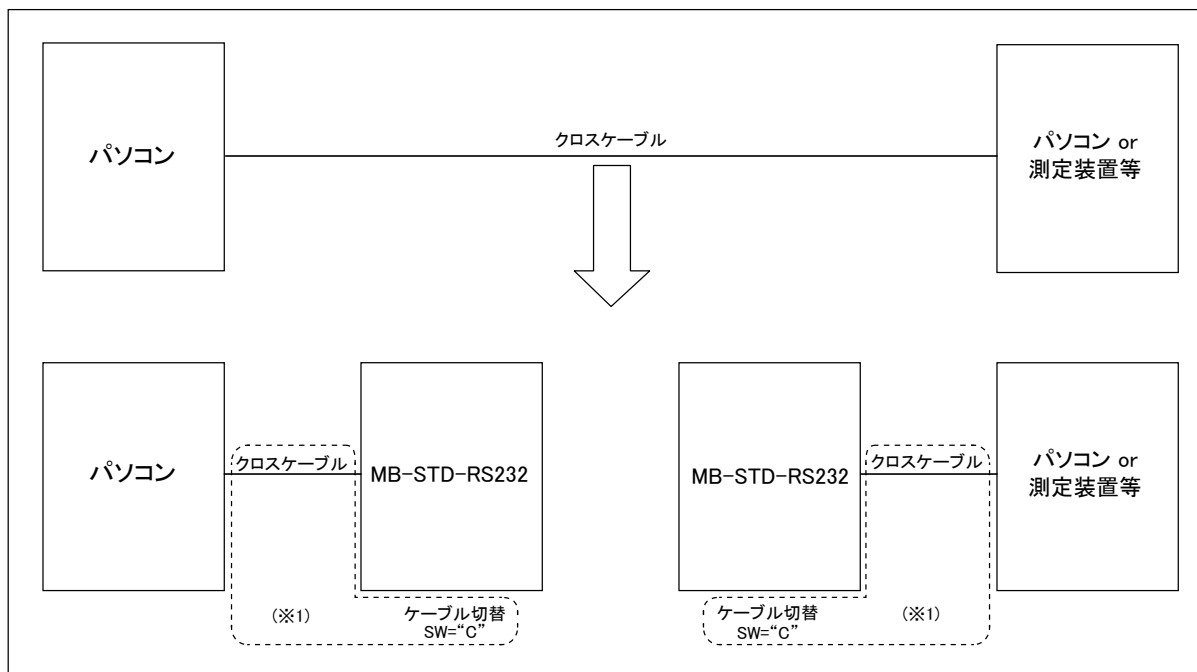


3線による結線例(2)



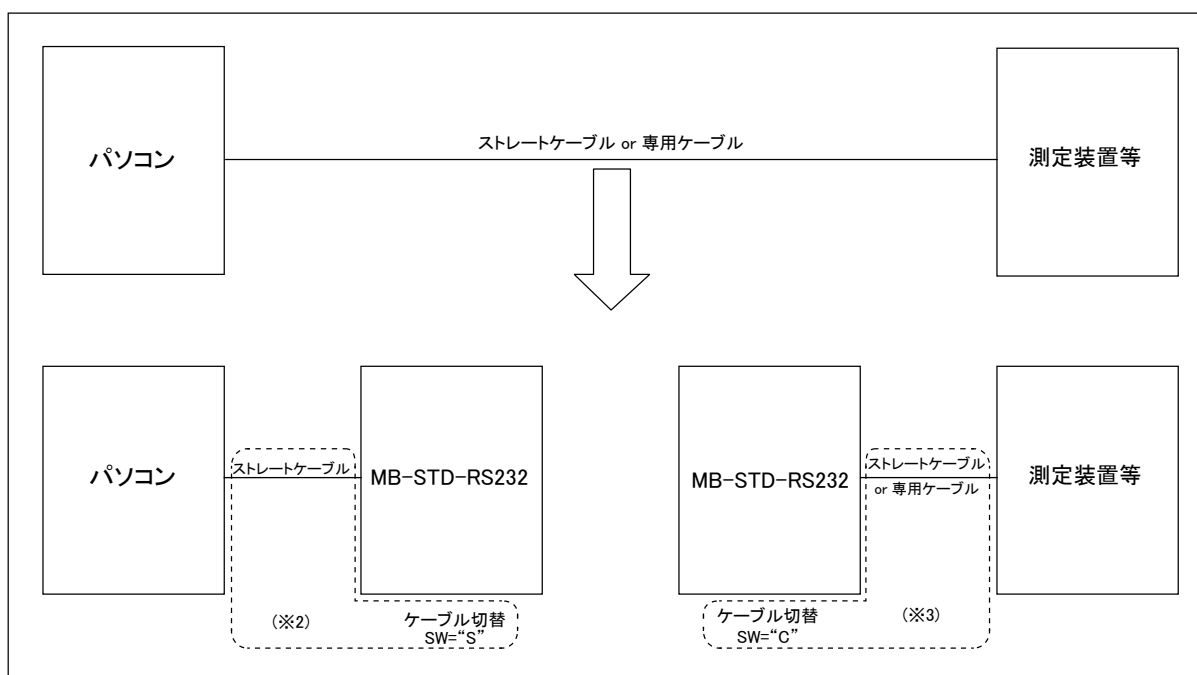
接続例

1. パソコン間または測定装置等と、クロスケーブルで接続する場合



※1 ストレートケーブルを使用する場合は、ケーブル切替 SW を“S” にしてください。

2. パソコンと測定装置等をストレートケーブル、または装置の専用ケーブルで接続する場合



※2 クロスケーブルを使用する場合は、ケーブル切替 SW を“C” にしてください。

※3 この場合は、測定装置または専用ケーブルがすでにクロス接続されているので、ケーブル切替 SW を“C” にしてください。

動作モード

本ボードは使用状況によって、下記の動作モードを使い分けて使用することができます。

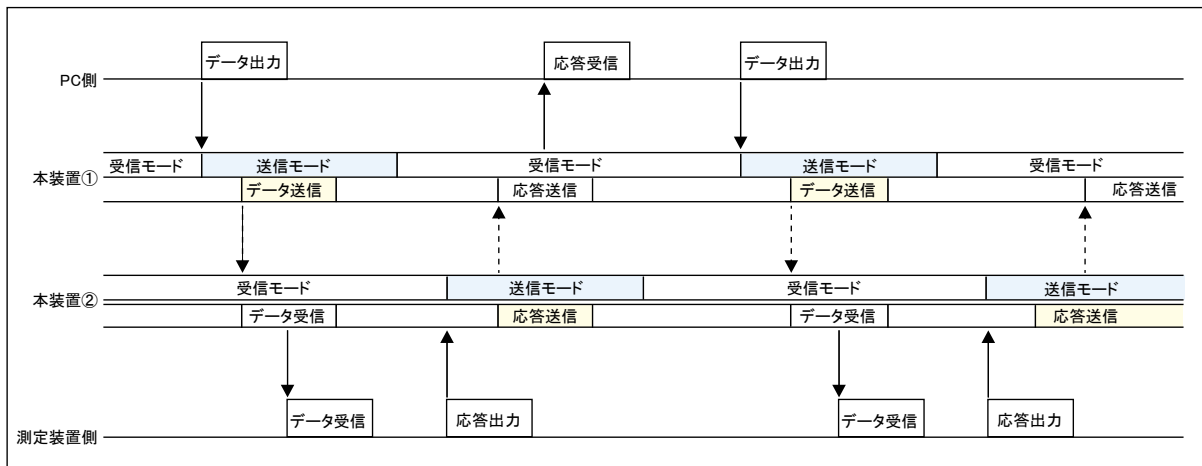
● 動作モード① 単信 / 双方向通信

パソコン (以下: PC) と測定装置などの間で Ack/Nck 応答などを行いながら交互に通信を行う場合や、PC からコマンドを送信すると測定装置が応答コードやデータを返信するような場合に使用できます。

本装置は通常、受信状態で待機しており、他装置からのデータを受信すると RS232C ポートに出力を開始します。本装置に RS232 C からデータの入力があると内部バッファにデータを溜め、他装置からの電波が無いことを確認した後、送信を開始します。バッファにデータが無くなると、受信状態に戻ります。

グループ設定を行うことによって 1 : N の通信が行えます。この場合、PC 側は送信コマンドに測定装置の識別番号を付加し、測定装置側では自装置の識別番号を含むデータを受信した場合のみ返信するようプログラミングをする必要があります。

このモードでは ch 設定は固定モードのみ選択できます。



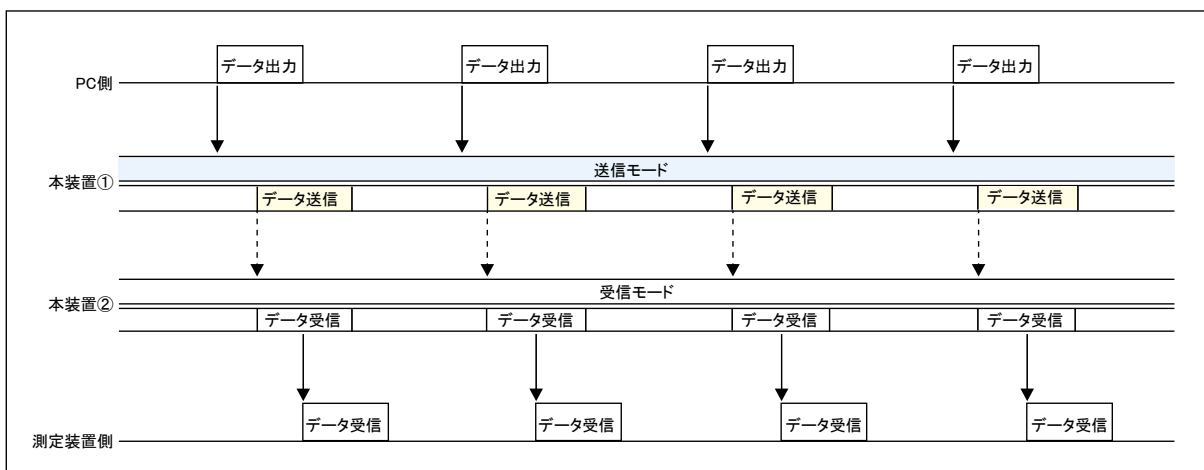
● 動作モード② 片方向通信

PC から測定装置へ片方向通信のみ行う場合に使用します。

本装置は、ディップ SW の設定によって送信機側／受信機側の設定を行います。送信機に設定されるとデータの有無に関わらず設定された ch で電波を連続送信します。受信機に設定されると受信待機し、データを受信すると RS232C ポートに出力します。（受信機に設定されると RS232C からデータを入力しても送信を行いません）

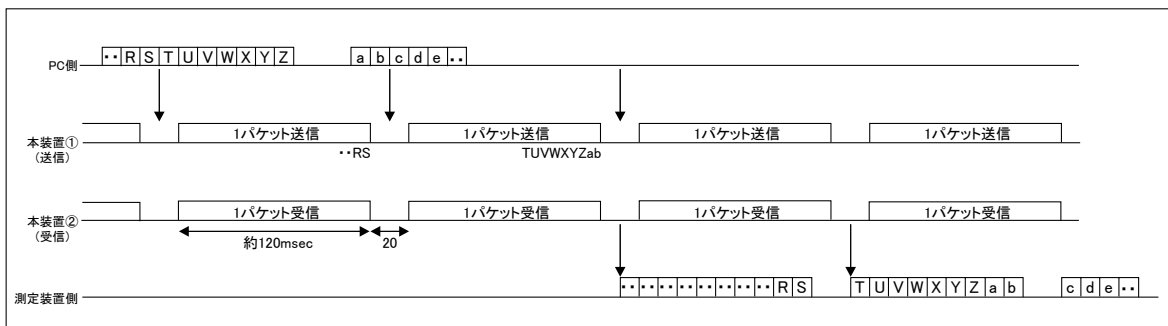
グループ設定を行うことによって 1:N の通信が行えますので一台の送信機から複数台で受信が可能です。

このモードでは ch 設定は固定モード／自動モードが選択できます。自動モードでは、送信機に設定された本装置が自動的に空き ch を選択し送信開始します。受信機側は ch スキャンをして、送信機の電波を受け ch を選択します。



通信上の制約

本装置は STD モジュールの CPU インターフェースモード（データ長 63 バイト）を使用し、パケットにして通信しております。その為 PC などから連続して送り出したデータ列やコマンド列が受信側で出力されるとき、間が空く場合があります。また、データの遅れはモード②使用時は最短でも 300msec 程度発生します。（STD-1202 使用時は 150msec）



※ 図は STD-402 モード②のタイミング動作

ACK自動応答機能

測定装置によっては、データまたはコマンドを送信した後、数十 msec 以内に Ack/Nck を応答信号として返信しなければエラーとなり同じデータを繰り返し送信したり、装置が停止してしまうことがあります。有線式では測定装置からのデータを PC が受け取ると即座に Ack/Nck 応答を返せますので問題になりませんが、本装置を使用した場合その応答までに数秒のタイムラグが発生します。

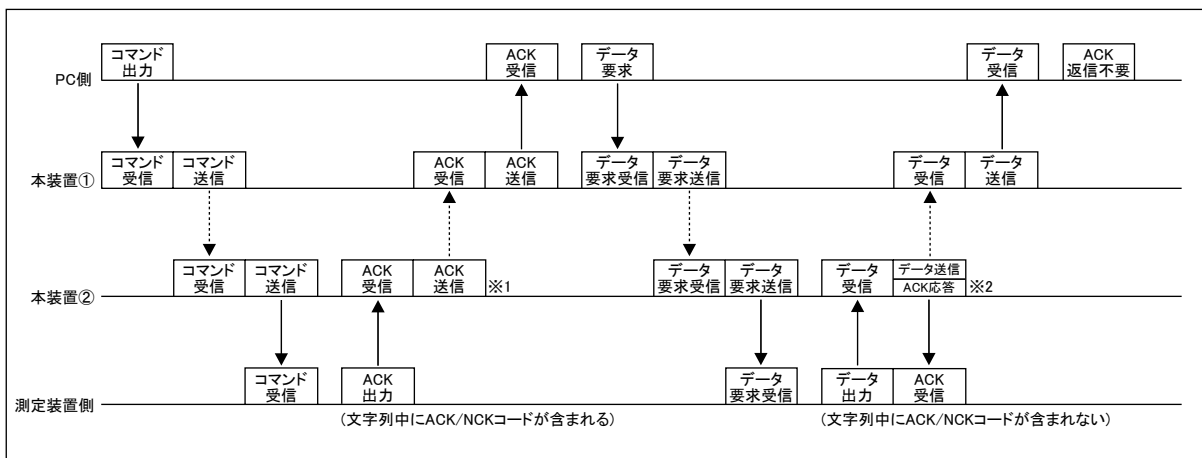
そのような場合に、本装置が測定装置に対し、Ack 応答（予め指定した応答コード列）などを自動的に返信する機能です。この機能は以下のようにして実現されます。

1. 本装置は、測定装置から出力されるデータの最後に特定の区切りコード (Etx・Lf) があるものとして動作します。
2. 測定装置からの出力に Ack/Nck の文字が含まれる場合、PC からのコマンド等に対する Ack/Nck 応答であると判断し、含まれない場合は PC からのデータ要求に対する測定結果と判断します。本装置はこの測定結果の出力に対してのみ自動的に Ack 応答を返信します。

（このとき、本装置の送信バッファにデータがある場合、そのデータの後に送信されます。）

3. これらの動作を識別するための区切りコードや Ack/Nck コード、自動応答で返信する文字列（16 文字まで）はユーザにて変更可能です。

設定例：区切りコード	“Lf”	(0AH)
応答検出コード 1	“Ack”	(06H)
応答検出コード 2	“Nck”	(15H)
自動応答文字列	“Ack Cr Lf”	(06 0D 0AH) 最大 16 文字列



※ 1 PC からコマンドに対する応答なので ACK 応答しない。

※ 2 測定データ出力と判断し、制御装置に ACK 応答をします。

装置のグループ設定

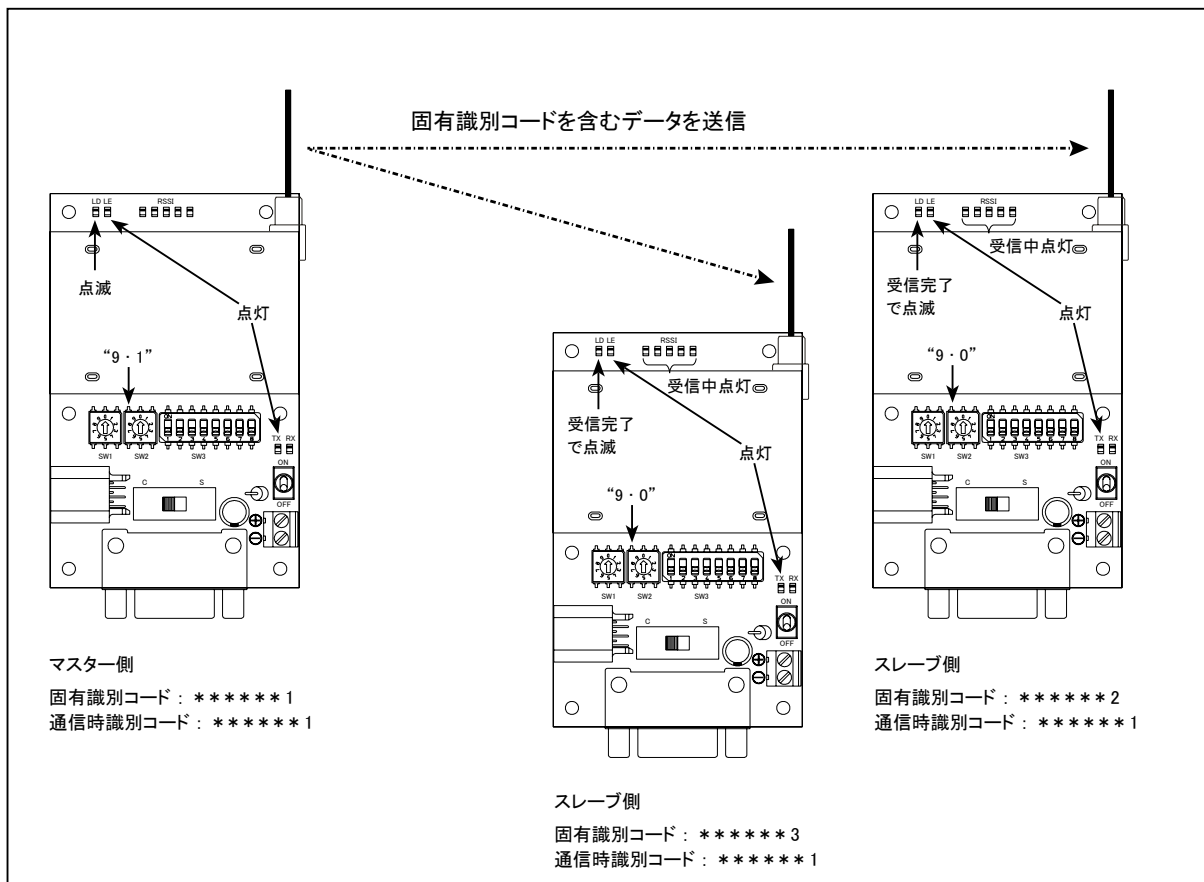
本装置はそれぞれ固有の識別符号をユニット内部に記憶しており、使用する装置の一台をマスター、他の装置をスレーブとして設定すると、スレーブに設定された装置はマスターと同じ識別符号で動作する様になります。(グループ設定) この設定を行わないと同じ周波数であっても装置間の通信は行いません。

設定は以下のようにして行います。

- 複数台ある装置のうち一台の SW1・2 を “9・1” に設定し(マスター)、他の装置は “9・0” に設定(スレーブ)して電源を入れます。
- マスターの電源を入れると TX・RX 及び LE の LED が点灯、LD が点滅し約 10 秒間電波を発射し続けます。
- スレーブ側の電源を入れると、TX・RX の LED が点灯し、マスターからの電波を受信し RSSI が点灯します。グループ設定が完了すると LD が点滅に変わります。

※先にスレーブ側の電源を入れておき、後からマスター側の電源を入れたほうが確実で、複数のスレーブに同時に設定することもできます。

これは、マスターに設定された固有の装置識別コードをスレーブに設定された装置が受信し、以後そのコードで通信を行うようになります。尚、この設定は通信時に使用する識別コードを設定するもので、スレーブの固有の装置識別コードは変更されませんので、この装置をマスターとして他の装置とグループ設定を行っても別の識別コードになるので混信はしません。



ACK自動応答動作の設定

ACK 自動応答の動作を識別するための区切りコードや Ack/Nck コード、自動応答で返信する文字列（16 文字まで）を変更するには Windows の Hyper Terminal などを使用して RS232C ポートから設定します。

1. PC と本装置間を RS232C ケーブルで接続し、SW 1・2 を “9・9” に設定し、電源 ON。
2. HyperTerminal を起動し、通信条件 「4,800bps Bit=7 Parity= 奇数 (Odd) Stop Bit=1 フロー制御 = ハードウェア」 にします。
3. 最初に “/A CrLf” と入力してみて、製品名・Program Ver. の応答があることを確認してください。
4. 以後、下記の表を参照し設定を行います。

〔SW1・2= “9・9” にして電源 ON〕 通信条件：〔4800bps Bit=7 Stop=1 Party=Odd〕

コマンド	送出フォーマット (例)	正常時 応答データ (例)	内容 設定範囲
“/A”	“/A CrLf”	“/A MB-STD-RS232,001.000 CrLf”	製品名・プログラム Ver. 出力
“/I”	“/I 06,0D,0A CrLf”	“OK CrLf”	ACK 応答文字列の設定・確認 (HEX)
	“/I CrLf”	“/I 06,0D,0A CrLf”	12 文字以内 (ASCII コード “00” は含むことが出来ません)
“/K”	“/K 06 CrLf”	“OK CrLf”	ACK 応答 検出コード 1 の設定・確認
	“/K CrLf”	“/K 06 CrLf”	(HEX) 例：06H=Ack
“/L”	“/L 15 CrLf”	“OK CrLf”	ACK 応答 検出コード 2 の設定・確認
	“/L CrLf”	“/L 15 CrLf”	(HEX) 例：15H=Nck
“/M”	“/M 0A CrLf”	“OK CrLf”	区切りコードの設定・確認 (HEX)
	“/M CrLf”	“/M 0A CrLf”	例：0AH=Lf

* “CrLf” はリターンコードを指します。

ハイパーターミナル

● 仕様設定例

ここでは、Windows のハイパーターミナルで、本装置 (MB-STD-RS232C) を使用して通信試験を行う場合の設定方法を示します。

1. まず、ハイパーターミナルを起動します。「スタート」-「プログラム (P)」-「アクセサリ」-「通信」-「ハイパーターミナル」と選択し、“Hyperterm.exe”を起動します。
2. 「接続の設定」のウィンドウが表れたら、「名前 (N)」の欄に適当な名前を付けて [OK] をクリックします。
(ここでは仮に “TEST” とします。)
3. 次に下図のような画面が現れますので、接続方法の欄で使用する COM ポートを選択します。



4. COM* のプロパティで下図の様に通信条件を設定します。通信速度は、本装置 (MB-STD-RS232C) のディスプレイの通信速度に合わせます。それ以外は下図の通りとします。(ストップビットは 1 ~ 2 の何れであっても問題ありません。) 設定後「OK」ボタンをクリックして設定終了です。



5. 2 台のパソコンで通信試験を行う場合はもう1台のパソコンのハイパーターミナルも同様に設定します。
6. パソコンと本装置を RS232C ケーブルで接続し、SW1・2 を適当な ch、SW3 を使用するモード及び通信速度に設定して電源を ON します。
7. ハイパーターミナルからキー入力すると、相手装置に入力した文字が送られますが、このままでは入力画面には何も表示されません。入力文字を確認したい場合は、「ファイル (F)」-「プロパティ (P)」-「設定」とクリックし、画面右下の「ASCII 設定 (A)」のボタンをクリックして「ASCII 設定」画面を表示させ、“ローカルエコーする” および “行末に改行文字を付ける”、の欄にチェックを付け、「OK」ボタンをクリックします。



● ACK 自動応答動作の設定方法

ここでは、Windows のハイパーターミナルで、本装置 (MB-STD-RS232C) の ACK 自動応答動作について、設定を行う方法を示します。

1. まず、ハイパーターミナルを起動します。「スタート」-「プログラム (P)」-「アクセサリ」-「通信」-「ハイパーターミナル」と選択し、“Hypertrm.exe” を起動します。
2. 「接続の設定」のウィンドウが表れたら、「名前 (N)」の欄に適当な名前を付けて [OK] をクリックします。
(ここでは仮に“SETUP”とします。)
3. 次に下図のような画面が現れますので、接続方法の欄で使用する COM ポートを選択します。



4. COM* のプロパティで下図の様に通信条件を設定します。(4,800BPS Bit-7 Stop-1 Parity-Odd)

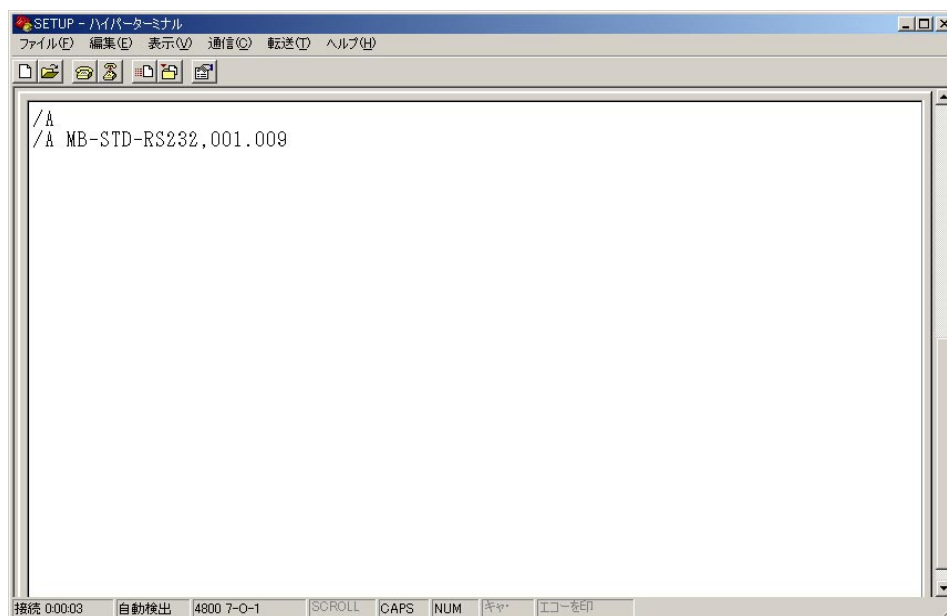


5. ハイパーターミナルが起動したら、「ファイル (F)」-「プロパティ (P)」-「設定」とクリックし、画面右下の「ASCII 設定 (A)」のボタンをクリックします。

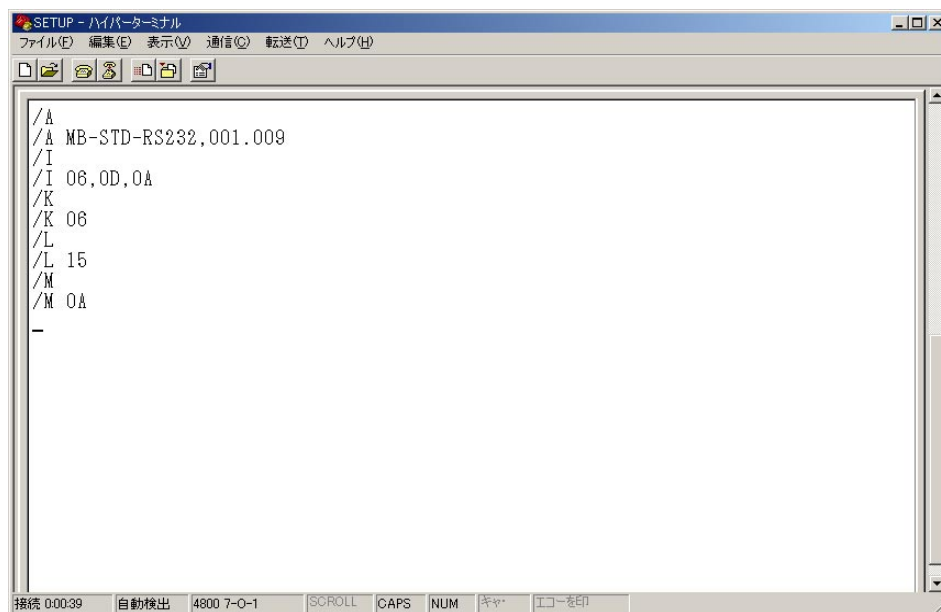
6. “ローカルエコーする” および “行末に改行文字を付ける” の欄にチェックを付け、「OK」ボタンをクリックします。



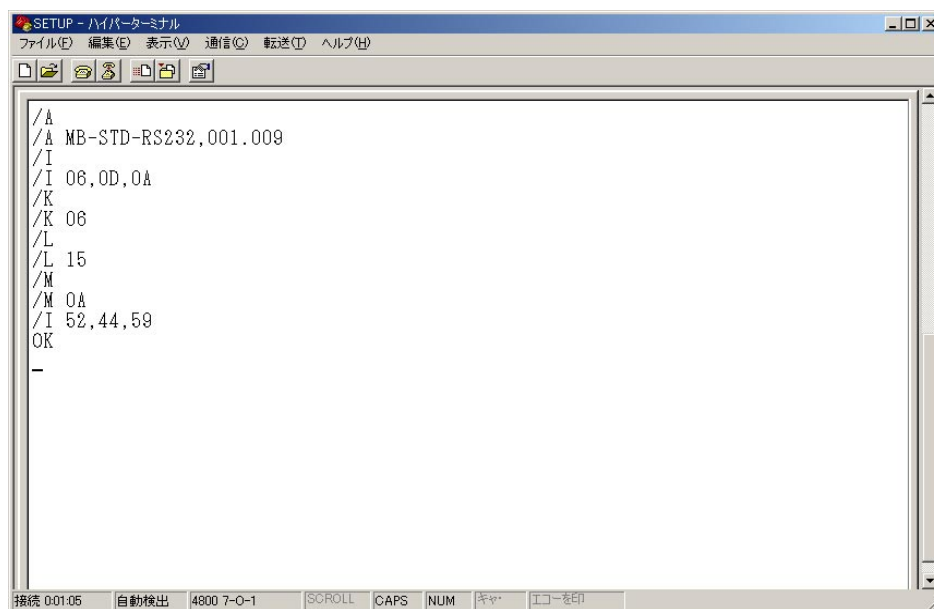
7. ここまで、ハイパーターミナル側の設定は終了です。MB-STD-RS232C の SW1・2 を “9・9” にして RS232C ケーブルで PC の COM ポートと接続し（ケーブル選択 SW の設定を間違えないで下さい。）電源を ON します。
8. まず、“/A” と入力しリターンキーを押してみてください。下記の様に製品名を含む応答があるはずです。応答がない場合はハイパーターミナルの設定、RS232C ケーブルの接続などを確かめてみてください。



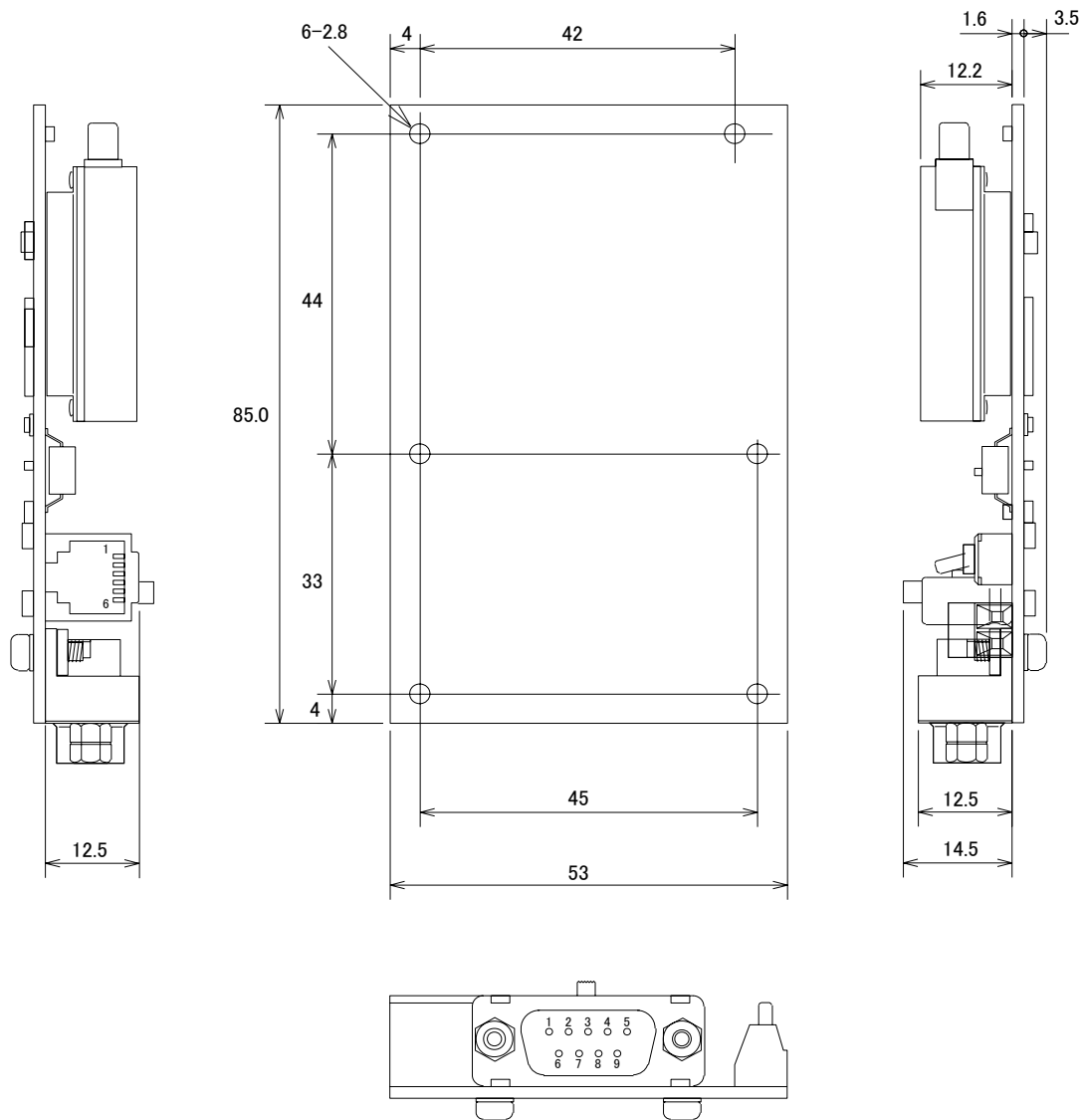
9. 次に、ACK 自動応答で使用する文字列などを確認・変更してみます。“/I”、“/K”～“/M” のコマンドを入力すると下記の様に応答があります。



10. 上図では、“/I”の後に“06,0D,0A”と応答出力されていますが、これは ACK 自動応答時に出力される文字列で、それぞれ、“Ack Cr Lf”の ASCII コードに対応します。
11. この文字列は使用する装置に合わせて設定しますが仮に、“RDY”（改行コード無し）にする場合は、下図の様になります。この、52,44,59 はそれぞれ、“RDY”の文字の ASCII コードで、入力したコマンドに間違いが無いと暫くして、“OK”と応答があります。



寸法図



* 上記はユニット実装時のサイズ

回路図

