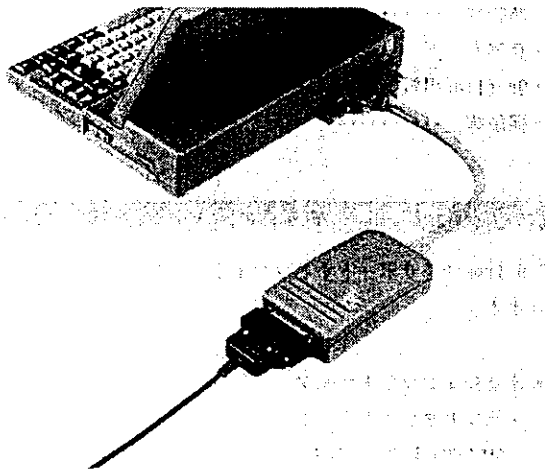


98NOTE用RS-232CシリアルI/Oユニット

SIO-1(9N)

¥61,000



SIO-1(9N)は、ユニット上にEIA RS-232Cに準拠したシリアル入出力ポートを備えています。98NOTEのバス拡張コネクタに接続し、RS-232CシリアルI/O仕様の各種計測器などと98NOTEの間でデータの通信を手軽に行うためのユニットです。データ通信用LSI(USART)18251相当品を搭載しており、SIO-2(98)シリーズのソフトウェア資産をそのまま継承できます。

特 長

- ユニット内にEIA RS-232C準拠シリアル入出力ポートを装備。
- 伝送レートは150～19200BPSまで選択可能。
- “RxRDY”信号を割込み要求信号として使用可能。
- オプションソフトウェアの使用により、用途に応じたアプリケーション構築が容易。

仕 様

- チャンネル数 : 1チャンネル
- 伝送方式 : EIA RS-232C準拠 調歩同期シリアル伝送
半二重/全二重
- ボーレート : 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300, 150
(ロータリスイッチにて選択)
- 搭載LSI : 18251相当品
- 信号延長可能距離 : 15m以内
- 割込み : RxRDYのみINT5(固定)
- I/O アドレス : 01D0Hより4ポート占有(固定)
- 消費電流 : DC5V, 90mA MAX
- 重量 : 310g
- 温湿度条件 : 10～35℃ 20～80%
(ただし、結露しないこと)

USART : Universal Synchronous/Asynchronous Receiver/Transmitterの略。

同期および非同期通信動作に対応した、プログラム可能な汎用型のデータ通信用IC。ただし、本ボードは調歩同期シリアル伝送専用インターフェイスモジュールですので、同期通信モードを設定された場合の動作は保証できません。

機能

SIO-1(9N)は、本ユニットを装着した98NOTEからの動作命令により、接続された外部装置との間でRS-232Cでデータのシリアル伝送を行います。このとき、本ユニット上のUSARTは外部からのデータを受信したときに、“RxRDY”信号を出力しますので、この信号を割り込み要求信号として使用できます。98NOTEからの本ユニットに対するアクセスは、01D0Hから01D3Hまでの4つのI/Oポートを介して行います。98NOTEから指定アドレスの出力ポートにモード、およびコマンド命令を書き込むことによって、伝送(転送)フォーマット設定などの初期設定が行われ、それ以後、外部装置との間で先に設定されたフォーマットでのデータ送受を行うことができます。また、これらの入力ポートのデータを読み出すことによって、データのシリアル伝送実行に伴う各種ステータスなどを得ることができます。

I/Oアドレス

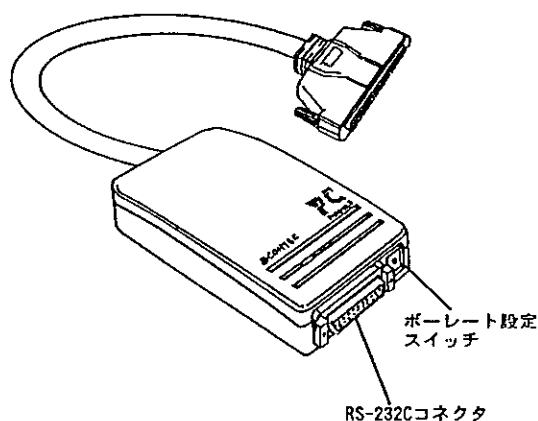
SIO-1(9N)のI/Oアドレスは01D0H固定で、01D0Hから01D3Hまでを占有します。

割り込み信号

SIO-1(9N)では、USARTからのレシーバレディ出力(RxRDY)信号がINT5に接続されており、割り込み要求信号として使用することができます。この信号により割り込み要求が出されますので、コンピュータの割り込み機能を利用することができます。

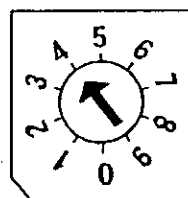
ボーレートの設定

SIO-1(9N)には、ユニット上にボーレートの設定スイッチが用意されています。この設定スイッチでは、データ転送時の転送周期の基準となるクロック周波数を設定します。マイナスドライバ等でスイッチ中央を回転させ、任意のボーレートを設定してください。



ダイヤル番号：データ転送速度

0	: 19200BPS
1	: 9600BPS
2	: 4800BPS
3	: 2400BPS
4	: 1200BPS
5	: 600BPS
6	: 300BPS
7	: 150BPS
8	: }
9	: }



ボーレート設定スイッチ

上の図では、1200BPSが設定されています。

I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのSIO-1(9N)に対するアクセスは、4つのI/Oポートを介して行います。このI/Oポート（入力ポートおよび出力ポート）のビット定義を以下に示します。なお、ここで未定義（使用不可）のポートについても、先のI/Oアドレス設定により占有されています。

●出力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D0	送信 (Tx) データ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D1	(使用不可)							
01D2	モード/コマンド命令							
	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
01D3	リセット							
	RESET							

D7～D0：外部装置への送信(Tx)データを示します。

C7～C0：各チャンネルのモード/コマンド命令を示します。

RESET：各チャンネル(USART)のハードウェアリセット。このポートはラッチ回路で構成されていますので、リセットタイミングとして3 μ sec以上確保した後、必ず“0”を書き込み、リセットの解除を行ってください。

(1：リセット)

●入力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D0	受信 (Rx) データ							
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
01D1	(使用不可)							
01D2	ステータスデータ							
	DSR	SYNDET	FE	OE	PE	TxE	RxRDY	TxRDY
01D3	(使用不可)							

D7～D0：外部装置からの受信(Rx)データを示します。

DSR：USARTの“DSR”ピンの状態を示します。

(1：“DSR”ピンが“1”のとき)

SYNDET：USARTがSYNCキャラクタを検出したことを示します。

このビットは同期モードでのみ意味を持ちます。本ユニットは非同期モード専用ですので、このビットは特に意味を持ちません。

FE：フレーミングエラー。

キャラクタの最後に有効なストップビットが検出されないことを示します。ただし、エラーが発生してもUSARTの動作に対する影響はありません。

(1：フレーミングエラー時)

OE：オーバーランエラー。

バッファに存在する受信データキャラクタをコンピュータが読み出す以前に、次のデータが受信されたことを示します。エラーが発生してもUSARTの動作に対する影響はありませんが、以前のキャラクタデータは失われます。

(1：オーバーランエラー時)

PE：パリティエラー。

受信データからパリティエラーが検出されたことを示します。ただし、エラーが発生してもUSARTの動作に対する影響はありません。

(1：パリティエラー時)

TxE：トランスミットに送信すべきデータが存在しないことを示します。

(1：トランスミットが空)

RxRDY：コンピュータから読み出し可能な受信データキャラクタがレシーバのバッファに存在することを示します。

(1：受信データ有り)

TxRDY：送信データキャラクタに対してトランスミットがレディ（空）であることを示します。

(1：トランスミットデータバッファが空)

オペレーションコマンド

SIO-1(9N)は、下表に示すオペレーションコマンドを用意し、効率的なアプリケーション構築を可能にしています。オペレーションコマンドには、その種別によりモード命令とコマンド命令があります。それぞれの命令は1バイト(8ビット)で構成されており、各ビットは設定する内容に応じて定義さ

れています。これらの命令は、転送フォーマットや実際の転送動作を制御するものであり、リセット後には必ず初期設定として実行する必要があります。なお、モード命令とコマンド命令は同一出力ポートを使用しますので、設定する内容に応じて対応ビットをセットし、モード命令、コマンド命令の順で指定ポートに出力します。

種 別	コ マ ン ド 内 容																
モード命令	転送フォーマットを設定する。(注1) (注2) <table border="1"> <tr> <td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr> <tr> <td>S2</td><td>S1</td><td>EP</td><td>PEN</td><td>L2</td><td>L1</td><td>B2</td><td>B1</td></tr> </table> B2, B1 (ボーレート) 1 0 = 固定 0 0 = 5 0 1 = 6 1 0 = 7 1 1 = 8 L2, L1 (キャラクタ長) 0 0 = 5 0 1 = 6 1 0 = 7 1 1 = 8 Parity Enable (パリティ) 1 = イネーブル 0 = ディスエーブル Even Parity (パリティチェック) 1 = 偶数 0 = 奇数 S2, S1 (ストップビット) 0 1 = 1 1 0 = 1.5 1 1 = 2	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	S2	S1	EP	PEN	L2	L1	B2	B1
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0										
S2	S1	EP	PEN	L2	L1	B2	B1										
コマンド命令	転送動作制御やエラーリセット、さらに各種制御信号の状態を設定する。(注2) <table border="1"> <tr> <td>D7</td><td>D6</td><td>D5</td><td>D4</td><td>D3</td><td>D2</td><td>D1</td><td>D0</td></tr> <tr> <td>EH</td><td>IR</td><td>RTS</td><td>ER</td><td>SBRK</td><td>RXE</td><td>DTR</td><td>TXEN</td></tr> </table> Tx Enable (送信イネーブル) 1 = イネーブル 0 = ディスエーブル Data Terminal Ready (データターミナルレディ) 1 → DTR = 0 Rx Enable (受信イネーブル) 1 = イネーブル 0 = ディスエーブル Send Break (ブレイクキャラクタ送出) 1 → TXD = LOW Error Reset (エラーリセット) 1 → エラーフラグクリア (PE, OE, FE) Request To Send (送信キャリア制御) 1 → RTS = 0 Internal Reset (内部リセット) 1 → 初期設定へ Enter Hunt mode (ハントモードに入る) 1 → SYNC CHサーチ	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	EH	IR	RTS	ER	SBRK	RXE	DTR	TXEN
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0										
EH	IR	RTS	ER	SBRK	RXE	DTR	TXEN										

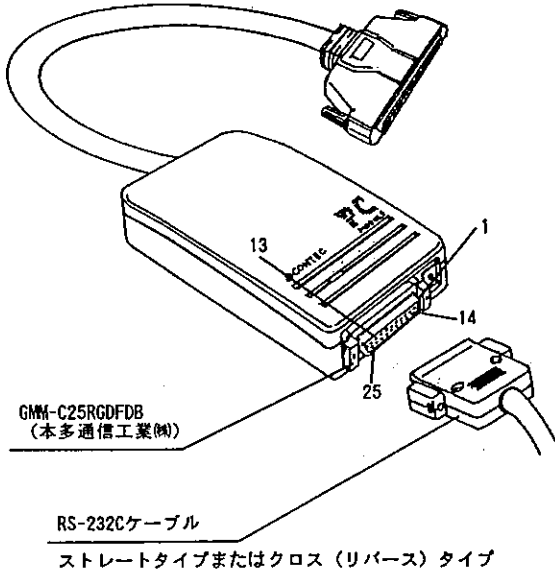
注1 本ユニットは非同期モード専用です。本ユニット搭載のUSART(18251)は同期モードの設定も可能ですが、同期モードを設定された場合の動作は保証できません。

注2 以下に示す要因によるリセット後には、必ずモード命令、コマンド命令の順で命令実行を行ってください。

- ・コンピュータの電源投入
- ・コンピュータのリセット操作
- ・I/Oポート(出力ポート)へのRESET(ハードウェアリセット)出力実行
- ・コマンド命令のIR(内部リセット)実行

外部インターフェイス

SI0-1(9N)と外部装置の接続は、ユニット上に実装されたEIA標準25ピンコネクタで行います。

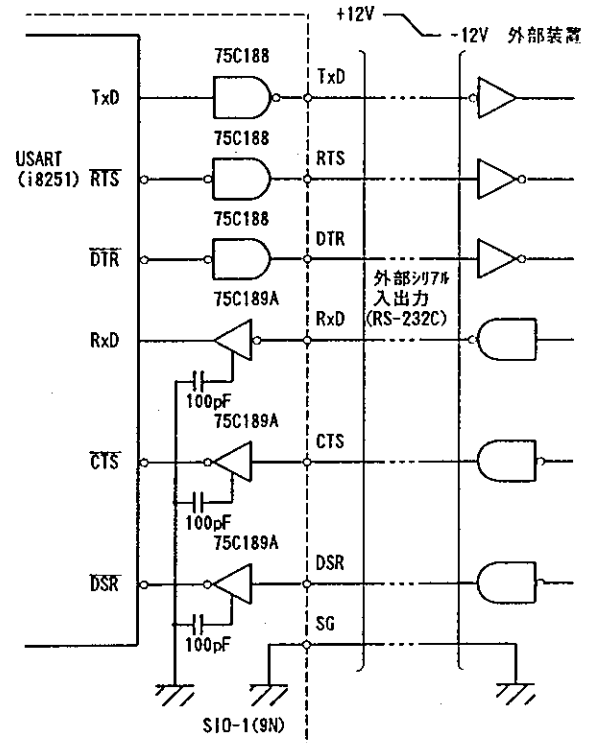


外部接続コネクタ信号配置

未接続	1	14	未接続
(送信データ)TxD	2	15	"
(受信データ)RxD	3	16	"
(Request to Send)RTS	4	17	"
(Clear to Send)CTS	5	18	"
(Data set Ready)DSR	6	19	未接続
(信号子コモン)SG	7	20	DTR(Data terminal Ready)
未接続	8	21	未接続
"	9	22	"
"	10	23	"
"	11	24	"
"	12	25	未接続
未接続	13		

外部入出力回路

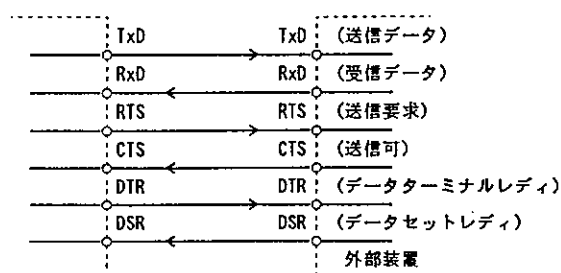
SI0-1(9N)における外部インターフェイス部の入出力回路は、下図の通りです。入出力部には、RS-232Cドライバ/レシーバが搭載されていますので、信号レベルはマーク/スペース間で $\pm 12V$ です。



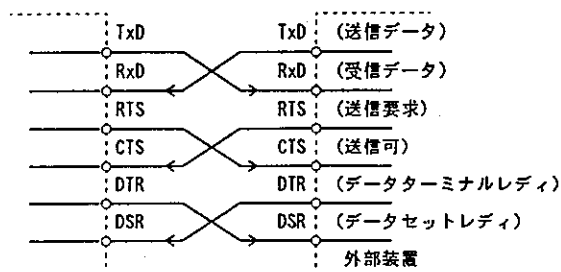
接続例

SIO-1(9N)と外部装置の接続例を下图に示します。RS-232Cインターフェイスの接続は、モデムやコンピュータ(パソコン)などのように、接続される装置によっては使用するケーブルが異なる場合があります。したがって、ケーブルは接続される外部装置の仕様を確認の上、その種別(仕様)によりストレートタイプあるいはクロス(リバース)タイプを用意してください。さらに、コネクタ内で信号線処理等の必要がある場合には、仕様に合わせ適切に処理を行ってください。

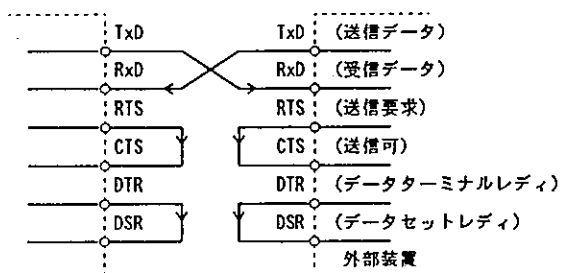
●モデムとの接続例



●コンピュータ(パソコン)との接続例

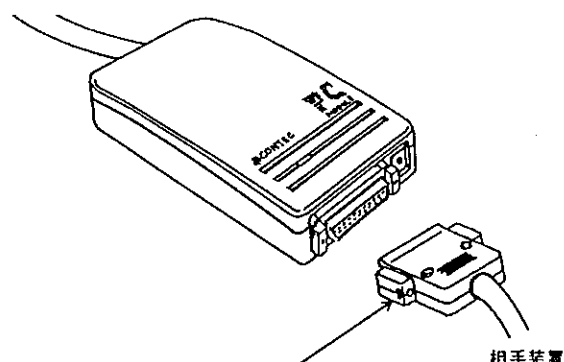


●機器との接続例



使用例

SIO-1(9N)の使用例として、外部装置(相手装置)との間で、ASCIIデータを送信および受信するBASICプログラムをそれぞれ以下に示します。このデータ送信プログラムでは、CRT上に表示されるメッセージに従って送信する任意のデータをキーボードから入力します。そして、リターンキーを押すと入力された文字列の末尾にデリミタとして"CR"コードを付加して外部装置に送信します。また、データ受信プログラムは、送信プログラムの逆で、デリミタである"CR"コードを受信するまでに受け取った文字列をCRT上に表示します。なお、この例を実行し機能確認を行うためには、本装置(本ユニット)を装着した98NOTEのほかに、もう1台外部装置としてRS-232Cインターフェイスを備え、任意データの送受信および確認できる装置が必要です。

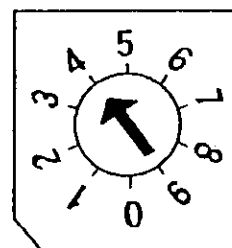


RS-232Cケーブル

(相手装置によりクロス(リバース)タイプ)
またはストレートタイプを使用

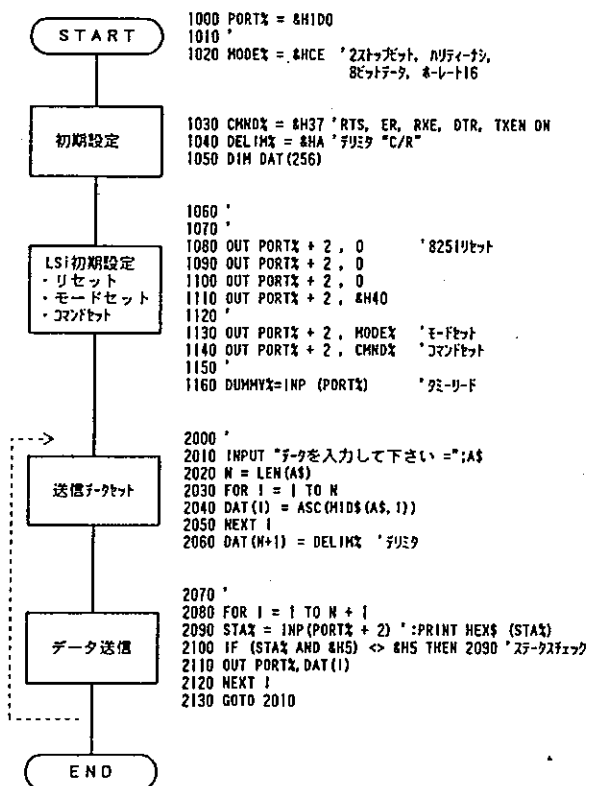
使用例の設定条件

- ボーレート: 1200BPS



●データ送信プログラム

フローチャート BASICプログラム



●データ受信プログラム

フローチャート BASICプログラム

