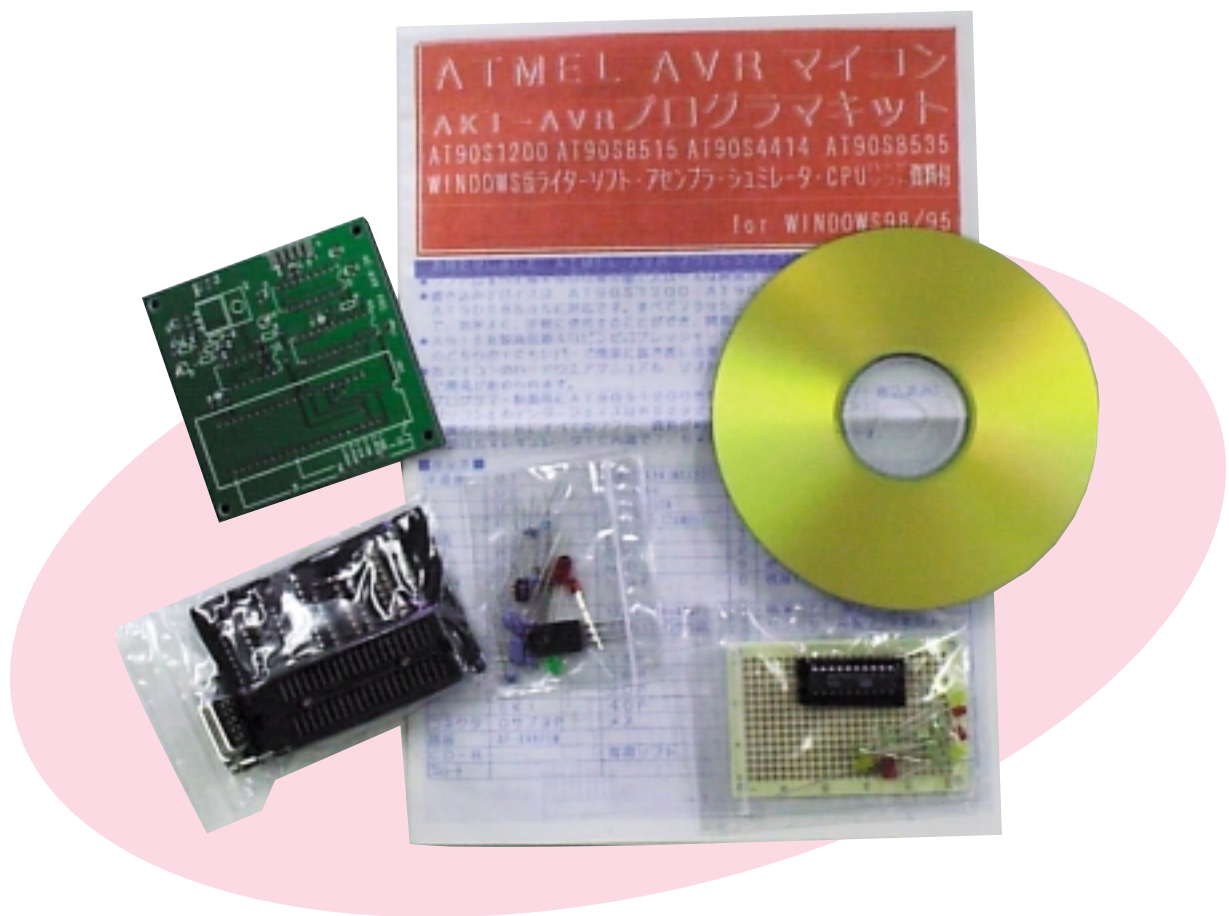


AKI-AVRプログラマキット

WINDOWS98/95**対応**

AT90S1200・AT90S8515・AT90S4414・AT90S8535



WINDOWS版ライターソフト・アセンブラソフト・シュミレータソフト付き

ATMEL-AVRマイコン各CPUハードウェア・ソフトウェアマニュアル付き

CD-Rに各ソフト、データを収録した新方式で最新パソコンに対応しています。

ATMEL AVR マイコン

AKI-AVR プログラマキット

AT90S1200 AT90S8515 AT90S4414 AT90S8535

WINDOWS版ライターソフト・アセンブラ・シミュレータ・CPU^{ハード}資料付

for WINDOWS98/95

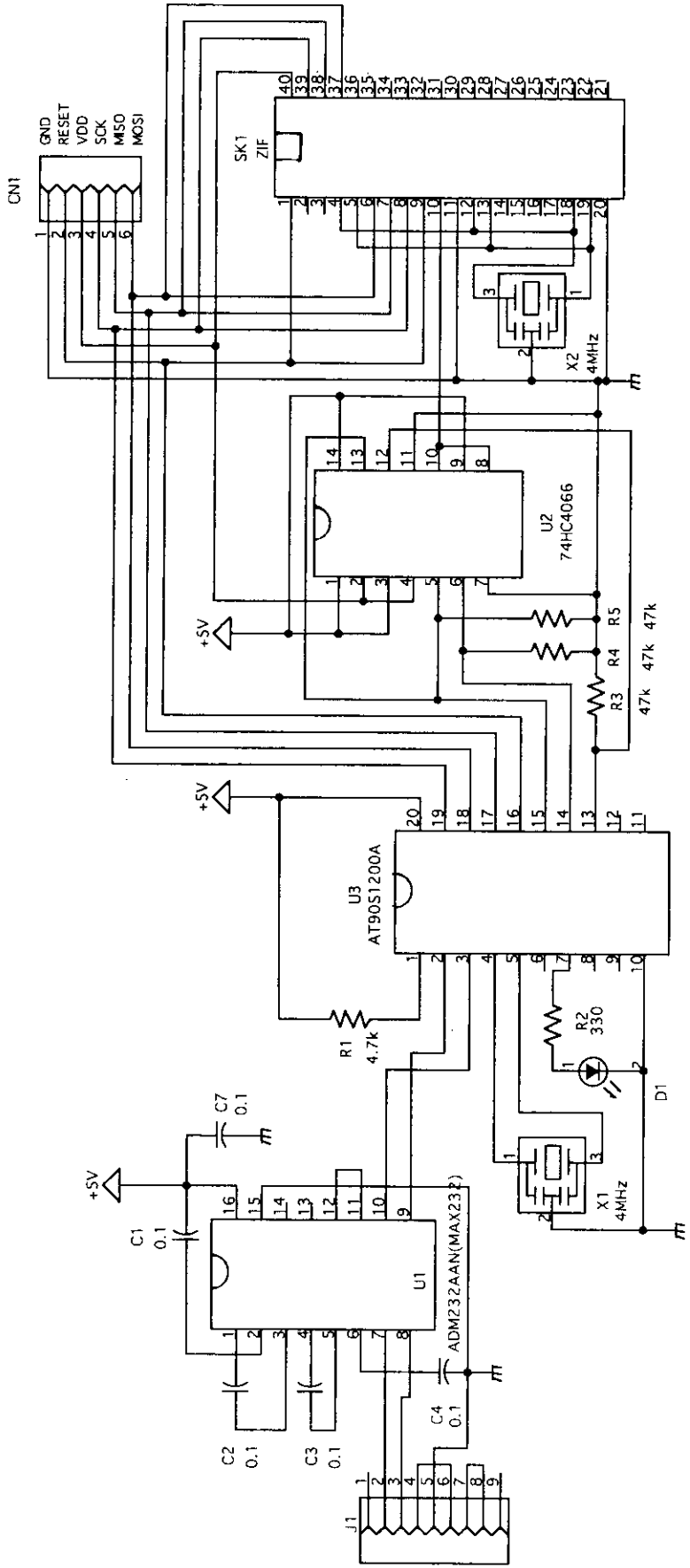
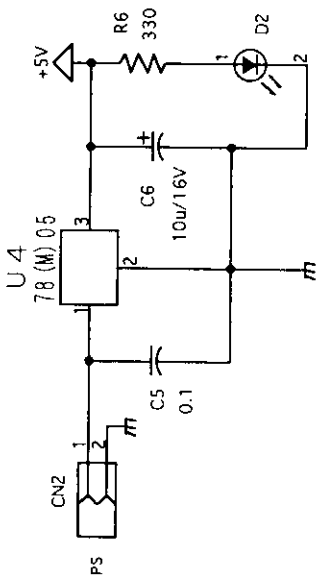
お待たせしました、ATMEL AVR フラッシュマイコン開発キットの登場です。

- ★ソフトはすべてWINDOWS版でスムーズな開発が可能です。
- ★書き込みデバイスは AT90S1200(A) AT90S8515 AT90S4414 AT90S8535に対応です。すべてフラッシュマイコンですので、書き替えが可能で、効率よく、手軽に使用することができ、開発用デバイスで即実用になります。
- ★ARIS社製高信頼40ピンゼロプレッシャーソケット採用で、40ピン、と20ピンのどちらのICもレバーで簡単に抜き差し出来ます。
- ★各マイコンのハードウェアマニュアル・ソフトウェアマニュアル付で、このキットだけで開発が始められます。
- ★プログラマー制御用にAT90S1200を採用（コントロールソフト書込済み）
- ★パソコンとのインターフェイスはRS232Cを使用（Dサブ9ピン）
付属のCD-Rにすべてのソフト、資料が納められています。
- ★電源は5VレギュレータIC内蔵で7.5V以上200mAが必要です。

■部品表■

半導体	U 1	ADM232AAN (MAX232)	1	RS232Cレベルコンバータ
	U 2	74HC4066	1	4回路入りアナログスイッチ
	U 3	AT90S1200A	1	制御用マイコン (シール貼付済)
	U 4	7805 (78M05)	1	+5V 3端子レギュレータ
抵抗	R 1	4.7K Ω	1	表示 黄紫赤金 (1/6W)
	R 2、6	330 Ω	2	表示 橙橙茶金 (1/6W)
	R 3、4、5	47K Ω	3	表示 黄紫橙金 (1/6W)
コンデンサ	C 1、2、3 C 4、5、7	0.1 μ F	6	積層セラミックコンデンサ 表示 104
	C 6	10 μ F (10~47 μ F)	1	電解コンデンサ (耐圧10V以上)
セラミック	X 1、X 2	4MHz (コンデンサ内蔵)	2	セラミック発振子 (3本足)
LED	D 1、D 2		2	
ICソケット		14P	1	
		16P	1	
		20P	1	
	SK 1	40P	1	ゼロプレッシャーソケット
コネクタ	Dサブ9P	メス	1	RS232C用
基板	AE-AVRPGM		1	
CD-R		専用ソフト	1	WINDOWS用 CD-R
シムシート			1	

【回路図】



■製作■

部品は予告なく相当品・互換品に変更になることがあります。メーカーにより若干型番が異なることがあります。製作前に部品表と照らし合わせてご確認してください。
部品表、回路図、部品配置図を参考にしてください。

特に難しい半田箇所はありませんので、1つ1つ確実に半田付けしてください。

極性がある部品 IC、ICソケット、電解コンデンサ、LED、Dサブコネクタ
極性の無い部品 抵抗、積層セラミックコンデンサ、セラロック

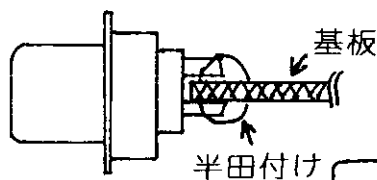
- 1、ICソケット（SK1を除く）、抵抗、コンデンサ等の高さの低い部品から取り付けます。
- 2、3端子レギュレータ、セラロック、LED等を取り付けます。3端子レギュレータはあらかじめリードを曲げてから取り付けてください。LEDは基板印刷の・印がアノード（リードの長い方）です。セラロックは真ん中のリードがGNDですので、左右2本の極性はありません。
- 3、ゼロプレッシャーソケット（SK1）を取り付けます。ソケットは使わずに基板に直接半田付けします。レバーは基板の上側に向くようにします。
- 4、Dサブ9Pを基板の横から差し込み、ピンを基板の表裏9本半田付けします。
- 5、CN1は将来の拡張用ですので、何も取り付けません。もう一度、部品・部品の向き半田を確認しOKならば、IC（U1・U2・U3）をICソケットにさしてください。
- 6、ゴムシートは動作（書込、読み出し等）を確認してから基板半田面に貼りつけてください。

★ケース組み込みを考えている方へ

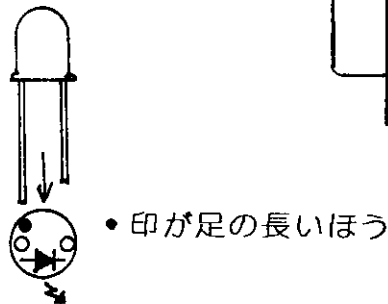
このキットはゴムシートを貼ることで絶縁保護されそのまま使えますが、ケースに入れる場合はDサブコネクタ、LEDは、ケースに取り付け配線してください。

【部品配置図】 レバーはこちら側→

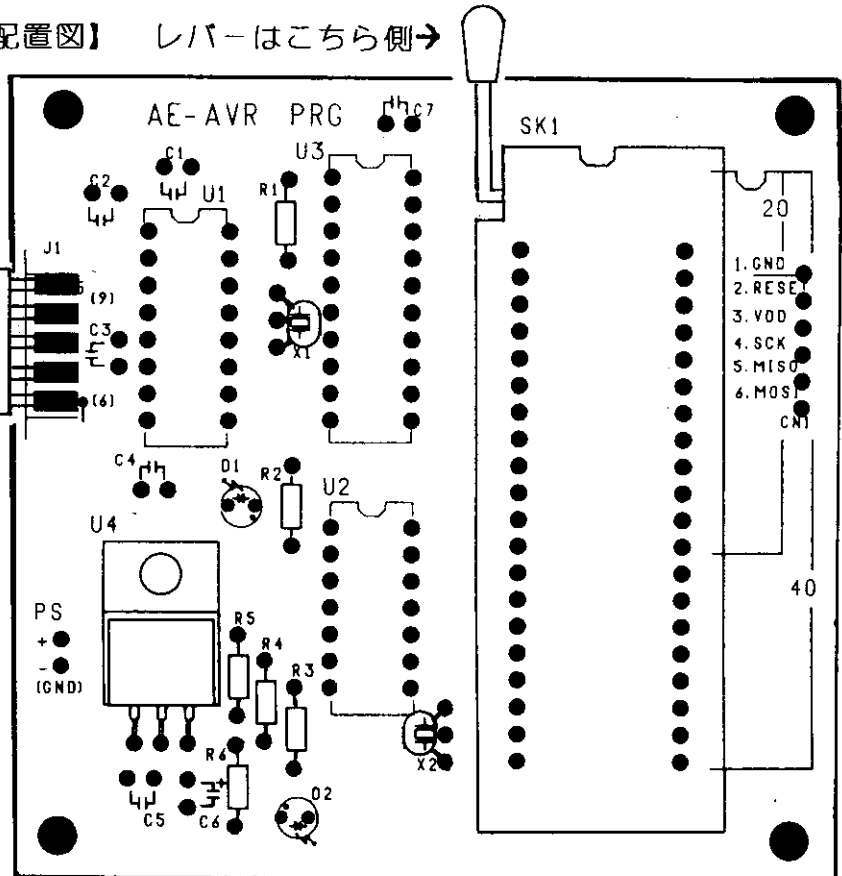
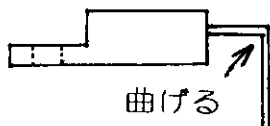
(Dサブコネクタ)



(LED)



(78(M)05)



■電源について■

電源は7.5V以上、200mA程度の電源をご用意ください。

電源の+を基板CN2 PS (+)に、-をPS (-)に接続してください。

このキットは内部5Vで動作します。5Vを作るための3端子レギュレータ78(M)05を内蔵しています。

■基板単体での動作テスト■

このキットは動作チェックモードがあります。電源を入れると電源表示LED(D2)が点灯し動作チェックモードになり、BUZZY LED(D1)が2回点滅します。これにより、コントロールIC(U3)が正常に動作していることが確認できます。

動作チェックモードはパソコンとの接続に関係なく動作します。

BUZZY LED(D1) 2回点滅後、自動的にパソコン接続動作モードになります。

BUZZY LED(D1)は書き込み、読み出しなどCPUにアクセスしている時に点灯点滅します。

電源LED(D2)は電源をいれている間、常時点灯します。

■パソコンとの接続■

このキットはRS232C(COMポート)でWINDOWSパソコンに接続します。

ケーブルは一般のDサブストレートケーブルで接続してください。

パソコン接続ケーブルはキットに付属していません。

(Dサブ9Pストレートケーブル 別売1本¥400.)

■動作の説明■

このキットはパソコンでコントロールされ、動作します。

単体ではチェックモードのみ行なえます。

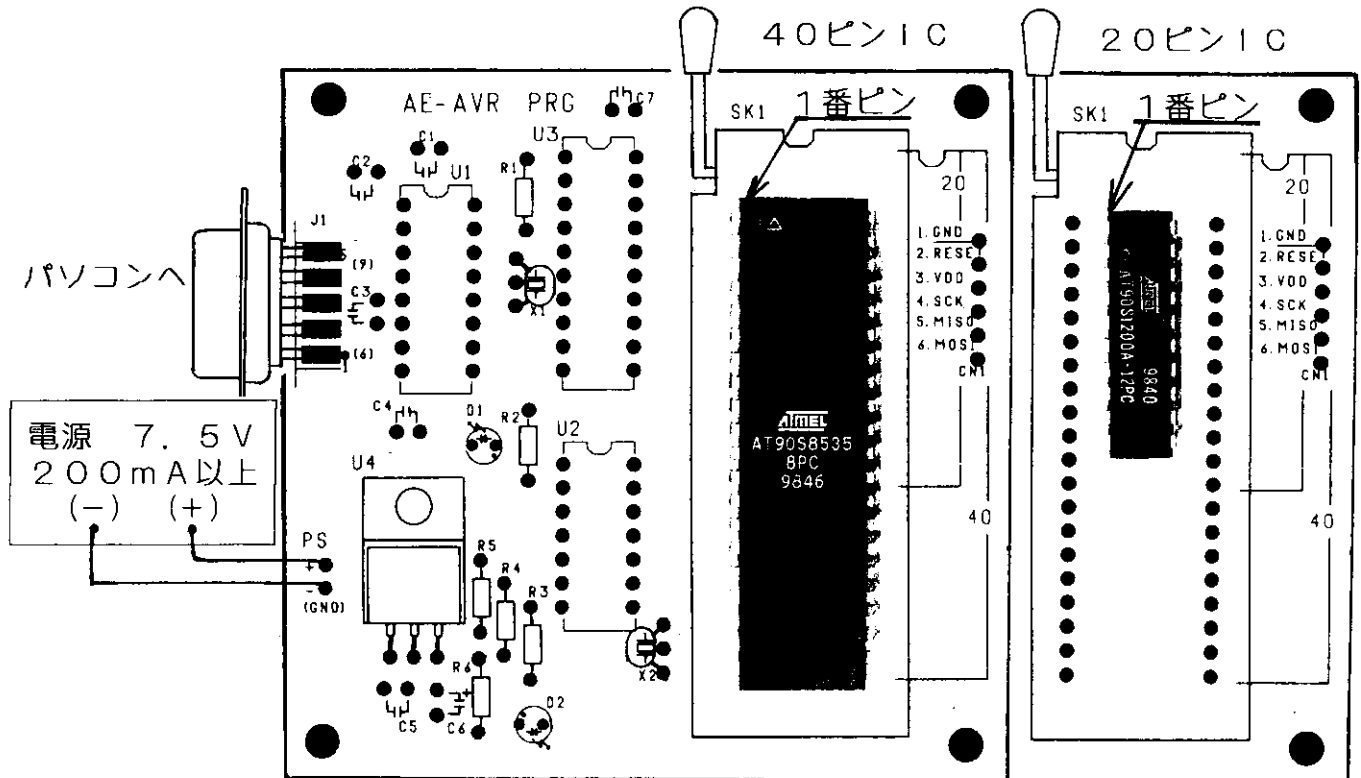
1、BUZZY LED(D1) 電源投入直後2回点滅(動作チェックモード)その後は書込、読み出しなど、BUSY中に点灯点滅します。

BUZZY中は電源を切ったり、書込中のCPUをはずしたりしてはいけません。

2、電源LED(D2) 電源表示LED キットに電源が入っている時に点灯します

3、ゼロプレッシャーソケット(SK1) 読み書きするCPUをいれます。

20ピンのAT90S1200はSK1の上側(レバー側)にあわせていれてください。(40ピンCPUと20ピンCPUの1番ピンが同じ位置になる。)



■ソフトのインストール■

このキットにはCD-Rで次のソフトがはいっています。
各ソフトはWINDOWS 98/95パソコンで動作します。

1、CD-Rの内容

¥WRITER	ライターコントロールソフトと使い方のドキュメント
¥ASM	アセンブラ、シュミレータソフト
¥DATA	各CPUのソフトウェアハードウェアマニュアル
¥SOURCE	ライターコントロールソフトの参考ソースファイル

が、それぞれのディレクトリ（フォルダ）に入っています。

2、ライターコントロールソフトのインストール

CD-Rの¥WRITERのSETUPをWINDOWSで実行してください。
画面に従ってインストールするとライターコントロールソフトがWINDOWSにインストールされます。
インストール終了後、タスクバーのスタートのプログラムにAVRPRGが来ています。ライターコントロールソフトは書込はAVRPRGを実行してください。
ライターコントロールソフトの使い方はCD-Rの¥WRITERにWINDOWSのライト形式でドキュメント、WR1がはいっています。それをお読みください。

3、アセンブラ、シュミレータのインストール

CD-Rの¥ASMのSETUPをWINDOWSで実行してください。
画面に従ってインストールするとアセンブラ、シュミレータがWINDOWSにインストールされます。
インストール終了後、タスクバーのスタートのプログラムにATMEL AVR TOOLSが来ていますその中にアセンブラ、シュミレータがあります。
アセンブラのインクルードファイル、アプリケーションが次の所に入ります
C: ¥AVRTOOLS ¥APPNOTES
アセンブラ、シュミレータの取扱い説明書が次の所に入ります。
C: ¥AVRTOOLS ¥DOC

4、最新チップ用インクルードファイルの解凍

CD-Rの¥ASM内のAVR000.EXEを実行してください。
解凍先を聞いてきますので、次のディレクトリ（フォルダ）を指定してください。
C: ¥AVRTOOLS ¥APPNOTES
UNZIPを押すと解凍します。

5、アセンブラ、シュミレータのマニュアルは次のところに入っています。

C: ¥AVRTOOLS ¥DOC
各CPUデバイスのソフトウェア・ハードウェアマニュアルはCD-Rの次のところに入っています。
¥DATA

注意 SOFT.PDFを開くと「インデックスが崩れま〜ん」と出ますがもともとありませんので「OK」を押し、そのままお読みください。

これらのファイルを読むにはアクロバットリーダー3.0Jが必要です。
アクロバットリーダーは、インターネットwww.adobe.co.jpでダウンロードしてください。

■実際に書き込んで動作させてみよう■

ライターハードのチェックを兼ねてAT90S1200に簡単なサンプルプログラムを書き込んでみます。ATMELのマイコンはフラッシュマイコンなので何度でも書き替えができ、べんりです。ナイトライター風にLEDが光るプログラムです。

1、ソフトの準備

アセンブラを使い、サンプルのLEDTEST.ASMから、書き込み用のHEXファイルLEDTEST.HEXをつくります。

- ①CD-Rの¥WRITERのLEDTEST.ASMをC:¥AVRTOOLS¥APPNOTESにコピーしてください。
- ②WINDOWSの『プログラム』の『ATMEL AVR TOOLS』の『AVR Assembler』をクリックしアセンブラを起動してください。
- ③『File』の『Open』でLEDTEST.ASMを選んで開いてください。
- ④『Assemble』を押し、アセンブルしてください。【Message】が開きno errorとなっていればアセンブル成功です。C:¥AVRTOOLS¥APPNOTESにLEDTEST.HEXが出来ていることを確認してください。

2、付属のシュミレータで動作を確認してください。

rjmp mainの行をブレークポイントに設定しRUNさせると、R17,18が順に左シフトすることが確認できます。(AVRオプションでデバイスをAT90S1200にしてください。)

3、書き込み

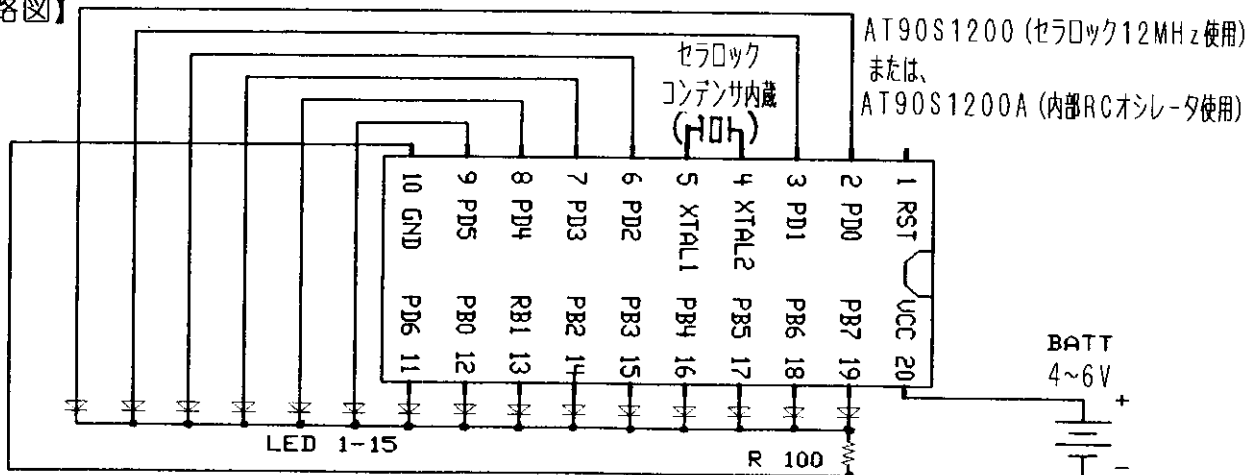
プログラマーキットを使いAT90S1200にソフトを書込みます。AT90S1200を1つ用意してください。

- ①プログラマーキットをパソコンに接続し、電源を入れてください。(まだAT90S1200は入れないでください。)
- ②WINDOWSの『プログラム』の『AVRPGM』の『AVRPGM』をクリックしライターソフトを起動してください。
- ③【デバイス選択】でAT90S1200をえらんでください。選択後ICをSK1の上側(レバー側)につめて入れてください。
- ④『ファイル』の『開く』で先に作ったLEDTEST.HEXを選んで開いてください。
- ⑤『書』を押し、書き込んでください。BUZZY LED(D1)が点滅し、書き込みが開始されます。『ベリファイOK』のメッセージが出れば書き込み成功です。

★注意 BUZZY LED(D1)が光っている間は、プログラマーが稼働していることを示しています。その間はICの抜き差しは厳禁です。

- 4、書き込んだAT90S1200を使って、次の回路を作り、電源を入れるとLEDが順に点灯します。AT90S1200, LED15個、抵抗1本、セラロック(1200Aで内部RCオシレータの場合は不要)だけの簡単な回路です。電源は4~6V(1200Aの場合2.7~6V)で動作します。

【回路図】



■効率よく開発するために■

当社では、より効率よく開発するために次の物を用意しています。キットとあわせてぜひご利用ください。

EQUINOX社製 BASICコンパイラ

各マニュアル付 WINDOWS95用 3, 5インチFD (1.4Mbyte) 版

コードサイズ 1Kbyteの「AVR BASIC LITE」・・・1セット¥7,500.
対応デバイス AT90S1200A, AT90S1200

コードサイズ 8Kbyteの「AVR BASIC 8K」・・・・・・1セット¥39,800
対応デバイス AT90S1200A, AT90S1200
AT90S2323, AT90S2343
AT90S2313, AT90S4414
AT90S8515

■キットの制限■

このキットはシリアル方式で書き込むため、各CPUで次のような制限があります。
プログラムメモリエリア、EEPROMデータメモリエリアの書き込みには制限はありません。
(yes:このキットでサポートしている、no:このキットではサポートしていない)

	Lock bit	SPIEN	FSTRT	RCEN
AT90S1200 (A)	yes	no	-	no
AT90S4414	yes	no	no	-
AT90S8153	yes	no	no	-
AT90S8535	yes	no	yes	-

デフォルトは各CPUの初期値です。noの場合変更できません。

1、Lock bit 2bit用意されており、3モードから一つを選択できる。

モード1 プロテクトなし。

モード2 プログラムメモリ、EEPROMデータメモリのプログラミング禁止。

モード3 プログラムメモリ、EEPROMデータメモリのプログラミング禁止、
及び、ペリファイ禁止。

2、SPIEN シリアルプログラミング有効、無効の設定。

デフォルトは、有効。(このキットではシリアル書込なのでそのままOK)

3、FSTAT ショート・スタートアップタイムの有効、無効。

デフォルトは、無効。(このキットではAT90S8535のみ有効にできる)

4、RCEN 内部オシレータの有効、無効。

デフォルトは、AT90S1200は無効(XTAL,セラミック外部オシレータ)

AT90S1200Aは有効(内部RCオシレータ)

★注意①このキットではAT90S1200(A)のRCENを変更することはできないため、AT90S1200は外部オシレータ(0~12MHz)、AT90S1200Aは内部RCオシレータ(1MHz)のみとなります。

1200AはATMELで1200のRCENを有効に書き込みした物ですので、他のライターで無効に書き替えれば1200(外部オシレータ)として、このキットで書き込み読み出し等同じ様に、使用することができます。

★注意②他のライターでSPIENが無効にされたものは、このキットで書き込み・読み出し消去・SPIENの変更等はできません。読み込み時に『プロテクトされています』というメッセージがでます。

他のライターで有効に書き替えれば、このキットで使用できます。

■プログラム開発の手順■

このキットはアセンブラ、シュミレータが付属していますので、WINDOWSパソコンがあれば、プログラム開発ができます。

- 1、ソースファイルの作成 WINDOVS標準付属の『メモ帳』ソフトなどを使用してソースプログラムを作成します。
- 2、アセンブル 付属のAVR Assemblerでアセンブルをおこないます。エラーが出たら1に戻ってソースプログラムを修正します。
- 3、シュミレート 付属のAVR Simulatorでソフト的なチェックをします。
- 4、書き込み プログラマーキットを使ってCPUに書き込みます。
- 5、動作テスト 実際のハードウェアに組み込んで動作チェックをします。動作不良の場合は1からやり直します。

■使用上の注意■

電源投入・切断は、ゼロプレッシャーソケット(SK1)からICを抜いた状態で行ってください。書き込み・読み出し等BUZZYLED(D1)が光っている間はICを抜いたり、パソコンとの接続ケーブルをはずしたり、電源を切ったりしないでください。

■各素子の資料■



高速、+5V、0.1μF
CMOS RS-232ドライバ/レシーバ

ADM222/ADM232A/ADM242

特長
20kB/秒の転送レート
小容量(0.1μF)値のチャージ・ポンプ用コンデンサ
+5V単一電源動作
EIA-232-CおよびV.28規格に適合
2個のドライバと2個のレシーバ
DC-DCコンバータを内蔵
+5V電源で±1Vの出力振幅
±18Vのレシーバ入力レベル
MAX222/MAX232A/MAX242とピン・コンパチブル

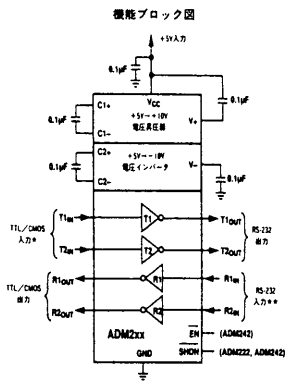
応用
コンピュータ
周辺機器
モデム
プリンタ
計測

概要

ADM222、ADM232A、ADM242は最高200kB/秒までの転送レートで動作する高速RS-232ライン・ドライバ/レシーバ・ファミリです。+5V単一電源で動作し、小容量(0.1μF)の外置コンデンサを高性能なチャージ・ポンプ用を使用することで、RS-232のバイポーラ・レベルを生成します。各製品は2個のRS-232ドライバと2個のRS-232レシーバを備えています。

これらの製品は、ローパワーCMOSと高速バイポーラ回路を組合せた最新のBiCMOSプロセス技術で製造されています。これにより、極低待機電流を5mA以下まで抑えながら最高200kB/秒の転送レートを実現しています。

ADM232AはADM232およびADM232Lとピン・コンパチブルの改良製品です。パッケージは16ピンのDIP、スキュー/ワイド幅SOICパッケージが用意されています。



オーダー・ガイド

モデル	温度範囲	パッケージオプション
ADM222AN	-40°C ~ +85°C	N-18
ADM222AR	-40°C ~ +85°C	R-18W
ADM232AN	-40°C ~ +85°C	R-16
ADM232AARN	-40°C ~ +85°C	R-16N
ADM232AARW	-40°C ~ +85°C	R-16W
ADM242AN	-40°C ~ +85°C	R-18
ADM242AR	-40°C ~ +85°C	R-18W

HD74HC4066

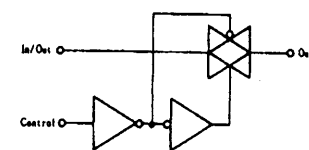
Quad. Analog Switches/Quad. Multiplexers

HD74HC4066は4個の独立したアナログスイッチで信号の開閉、チャップー変復調回路として利用できます。
HD74HC4066は、ON抵抗が低く伝達性が良いので入力電圧の幅を大きくとれます。

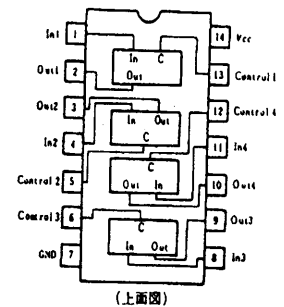
■特長

- 高速動作
- 高出力電流
- 広動作電圧範囲
- 低入力電流
- 低消費電流

■ロジックダイアグラム(1/4)



■ピン配置



■機能表

Control	Switch
L	OFF
H	ON

GND V_{cc} ≤ V_{cc}
GND ≤ V_{in} ≤ V_{cc}

AKI-AVRプログラマーキット

秋月電子通商 KAKE 1999/4

お問い合わせは往復はがきまたは返信用切手同封の封書でお願いいたします。

電話・ファックス・Eメールでのお問い合わせは受け付けておりません。

☎ 158-0095 東京都世田谷区瀬田5-35-6 秋月電子通商 質問係宛

AT90S1200、AT90S1200Aの発振タイプについて

AT90S1200には、内部RCオシレータ禁止 (RCEN=1) のAT90S1200と内部RCオシレータ許可 (RCEN=0) のAT90S1200Aの2種があります。

RCEN以外はまったく同一の物で、1200Aは1200のRCENをメーカー (ATMEL) で0に書き込みしたものです。

当社のキットではRCENを変更することが出来ませんがクリスタル、セラロックで12MHzまでの外部発振を使用する場合はAT90S1200、内部RCオシレータの場合はAT90S1200Aと使い分けていただければ、アセンブラ、シュミレータ書き込み、読み出し等どちらも同じ様に、ご使用になれます。

CPU名	発振タイプ	周波数	電源電圧範囲
AT90S1200	外部 (XTAL, セラロック)	0~12MHz	4~6V
AT90S1200A	内部RCオシレータ	1MHz固定	2.7~6V

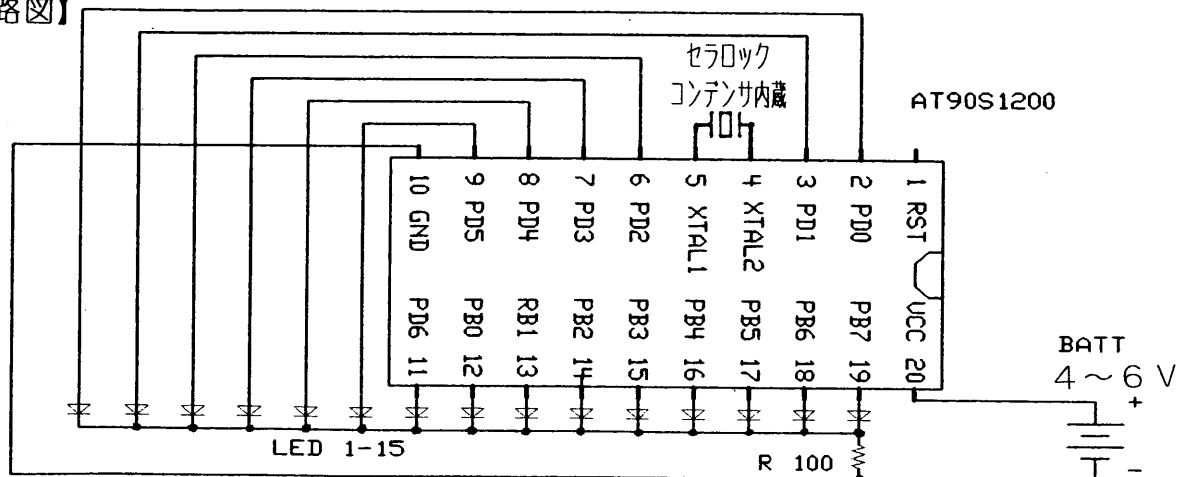
当社発売中のAVR-2-ST開発用プログラマなどパラレル書き込みのライターでRCENのみを書き替えて1200Aを1200として、このAKI-AVRキットで外部オシレータで使用する事もできます。

秋月電子では1200、1200Aどちらも販売しております。
ご購入の際は、「内部RCオシレータのAT90S1200A」
「外部オシレータの AT90S1200」とご指定ください。

このパーツセットには、AT90S1200、セラロック12MHzがついていますので、このAKI-AVRキットで12MHz動作の1200が出来ます。

サンプルのLEDTESTではLEDの点滅速度が早すぎますので、適当な値に変更してアセンブルしてください。(変更無しでも、おもしろい動作をします。)

【回路図】



Pin Descriptions

VCC

Supply voltage pin.

GND

Ground pin.

Port B (PB7..PB0)

Port B is an 8-bit bi-directional I/O port. Port pins can provide internal pull-up resistors (selected for each bit). PB0 and PB1 also serve as the positive input (AIN0) and the negative input (AIN1), respectively, of the on-chip analog comparator. The Port B output buffers can sink 20 mA and thus drive LED displays directly. When pins PB0 to PB7 are used as inputs and are externally pulled low, they will source current if the internal pull-up resistors are activated.

Port B also serves the functions of various special features of the AT90S1200 as listed on page 20.

Port D (PD6..PD0)

Port D has seven bi-directional I/O pins with internal pull-up resistors, PD6..PD0. The Port D output buffers can sink 20 mA. As inputs, Port D pins that are externally pulled low will source current if the pull-up resistors are activated.

Port D also serves the functions of various special features of the AT90S1200 as listed on page 23.

RESET

Reset input. A low on this pin for two machine cycles while the oscillator is running resets the device.

XTAL1

Input to the inverting oscillator amplifier and input to the internal clock operating circuit.

XTAL2

Output from the inverting oscillator amplifier.

Crystal Oscillator

XTAL1 and XTAL2 are input and output, respectively, of an inverting amplifier which can be configured for use as an on-chip oscillator, as shown in Figure 2. Either a quartz crystal or a ceramic resonator may be used. To drive the device from an external clock source, XTAL2 should be left unconnected while XTAL1 is driven as shown in Figure 3.

Figure 2. Oscillator Connections

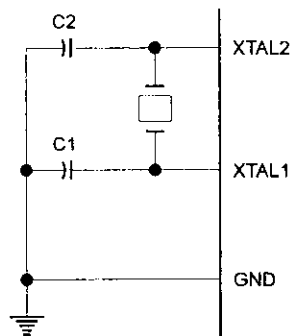
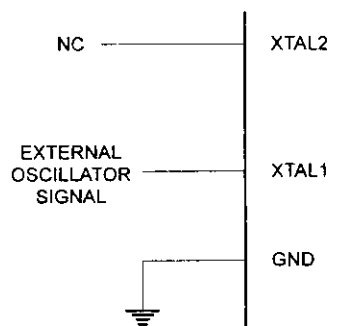


Figure 3. External Clock Drive Configuration



On-Chip RC Oscillator

An on-chip RC oscillator running at a fixed frequency of 1 MHz can be selected as the MCU clock source. If enabled, the AT90S1200 can operate with no external components. A control bit - RCEN in the Flash Memory selects the on-chip RC oscillator as the clock source when programmed ('0'). The AT90S1200 is normally shipped with this bit unprogrammed ('1'). Parts with this bit programmed can be ordered as AT90S1200A. The RCEN-bit can be changed by parallel programming only. When using the on-chip RC oscillator for serial program downloading, the RCEN bit must be programmed in parallel programming mode first.