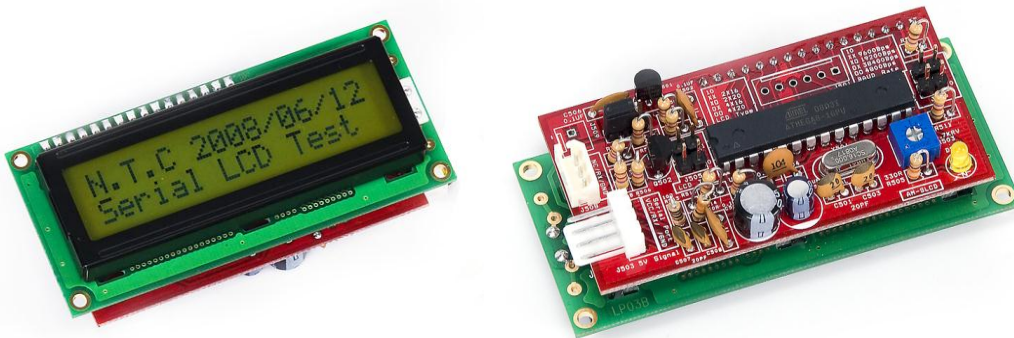


シリアルLCDモジュール マニュアル (Model : AM-SLCD)

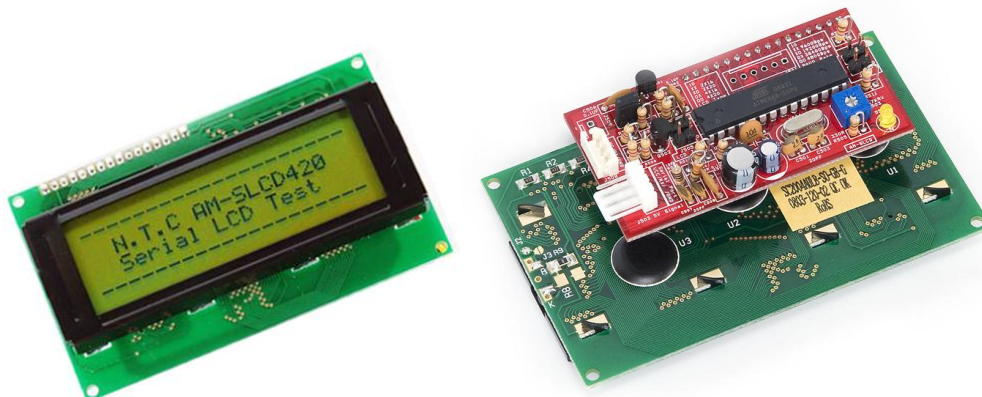
改訂日 : 2013年04月18日

1 シリアルLCDモジュール (AM-SLCD) 紹介

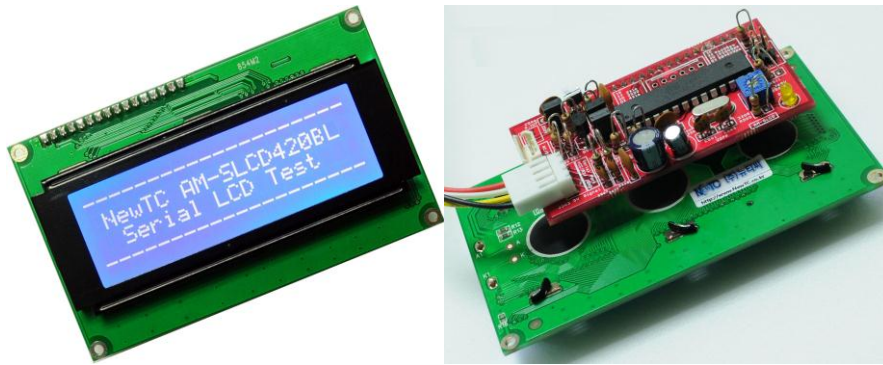
- ◆ 英文キャラクターLCDをシリアルを利用してターミナルモードとコマンドモードで制御することができます。
 - ターミナルモードは、シリアルで出力される アスキーコードを LCD 画面に表示する機能です。
 - コマンドモードは、通信コマンドに対応する全てのコマンドデータを受信して、それらをLCD 画面に表示する機能です。
- ◆ 5V レベル UART、12V レベル RS-232C の受信が可能です。
- ◆ バックライトを制御して節電をおこなうことができます。
- ◆ 通信ボーレートを 4800, 9600(基本), 19200, 38400 bps に変換可能 (ジャンパ設定)。
- ◆ LCD の種類を選択して使うことができます。 2*16, 2*20, 4*16, 4*20 までサポート可能です。



AM-SLCD216 (2*16 Text LCD)



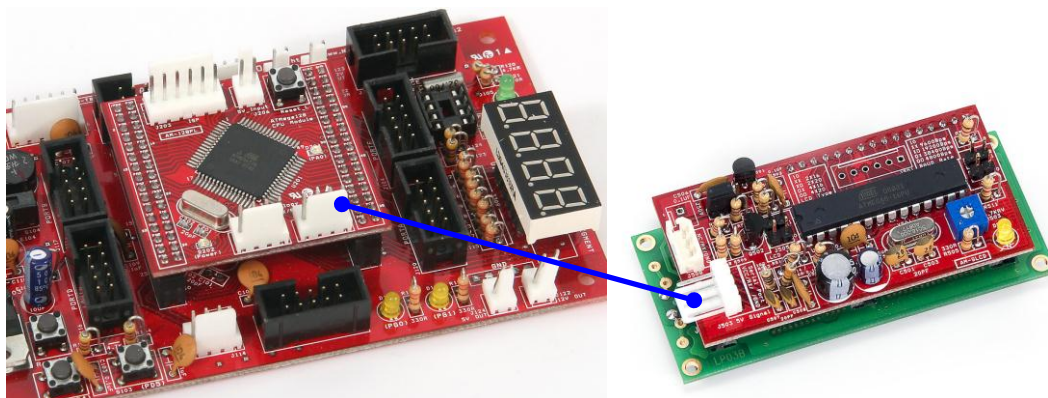
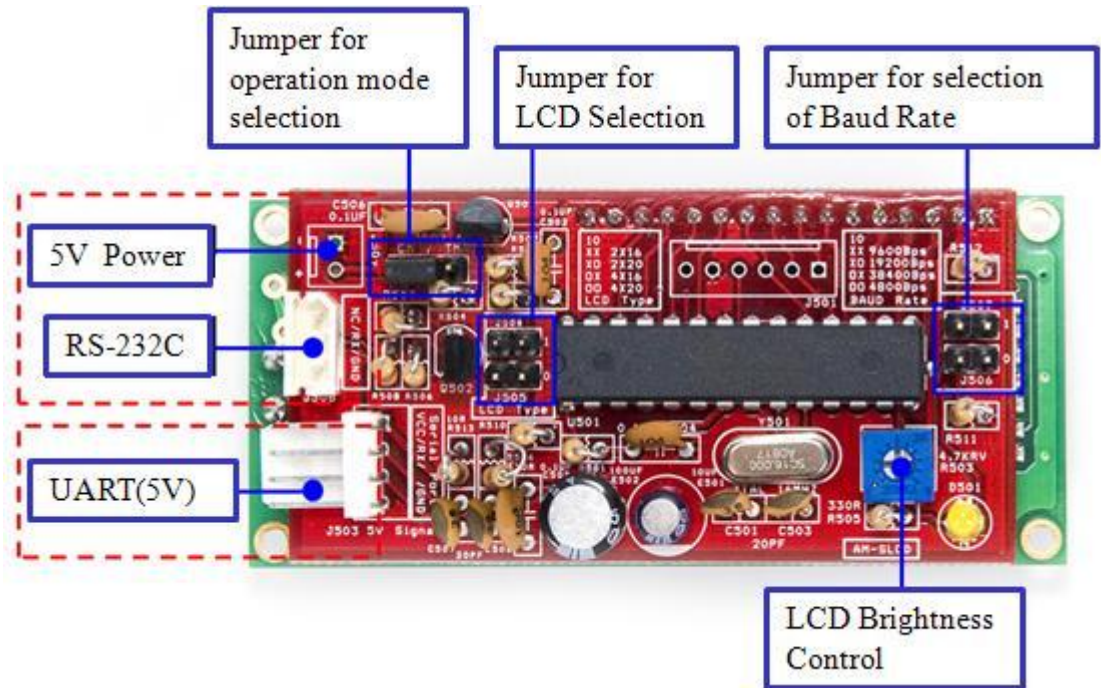
AM-SLCD420 (4*20 Text LCD)



AM-SLCD420BL (4*20 Text LCD)

2 ハードウェア

2.1 ハードウェア構成

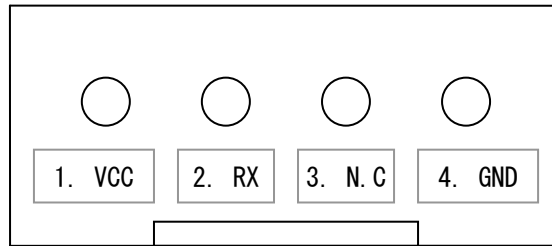


AB-TB128P, AB-M128-A, AB-M128-Bをメインボードと接続して使うことができます。

2.2 コネクタ接続

2.1.1 UART コネクタを使う場合

※UART コネクタを使う場合、データ入力と 5V 信号をコネクタを通じて供給することができます。NEWTC(日本ニューティージー株式会社)の MCU ボードと接続する場合は Direct コネクタを使えばすぐに接続することができます。



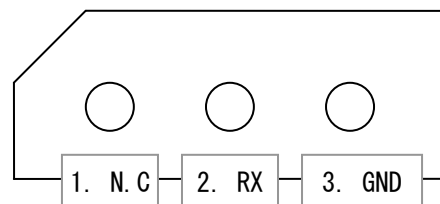
コネクタ接続方法

※コネクタで入力する信号は TTL Level (5V) です。

1	VCC (5V 出力)
2	UART RX (シリアルデータ受信)
3	No Connect
4	GND

2.1.2 RS-232C コネクタを使う場合

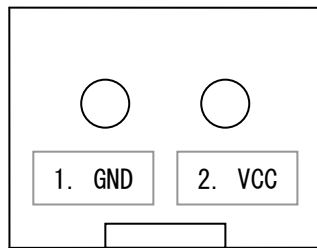
※ RS-232C コネクタを使う場合データ入力は 3ピンコネクタで接続し、5V 電源コネクタを使って電源供給を受けなければなりません。



コネクタ接続方法

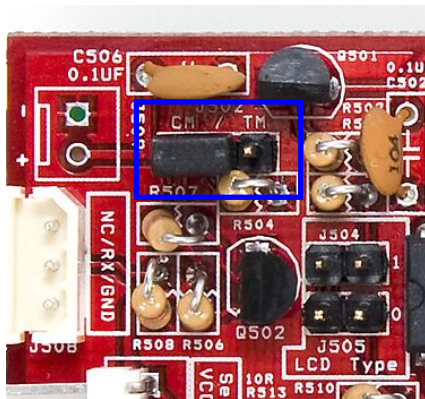
※コネクタで入力される信号はRS-232C(±12V)です。

1	No Connect
2	RS-232C RX (シリアルデータ受信)
3	GND



2ピン電源コネクタを利用する場合、別に
5V 電源を供給しなければなりません。

2.2 S-LCD 動作モード (ターミナルモード / コマンドモード)



左側図の 3ピンジャンパを設定してターミナルモード(TM) / コマンドモード(CM) を設定することができます。次のモードに関する説明を読んで必要なモードで使用してください。

2.2.1 ターミナルモード (ジャンパを“TM”位置に設定または除去)

ターミナルモードは、シリアルポートを通じて出力されるアスキーコードを LCD 画面に表示してくれるモードです。PC のメモ帳やターミナルプログラムを使うようにデータを出力することができ、素人でも簡単に使うことができます。

ターミナルプログラムと同様に英文アルファベット・数字・記号などを出力することができます。

コンパイラは、シリアルポートを利用してデータを出力する場合、printf を使ってデータを出力することができます。

改行は“Carriage Return” (ASCIIコード 0x0d, printf では ‘\r’ で表現) を使います。

```
Example) printf ( “NEWTC Serial LCD \r ” );  
         printf ( “Test Data : %d \r ” , data );
```

ターミナルモード命令語

ターミナルウィンドウで下の命令語をテキストで送って ‘\r’ を送れば以下に該当する動作をします。

\$\$CS - 画面を消す命令

\$\$B0 - カーソルを OFF させる命令

\$\$B1 - カーソルを ON させる命令

\$\$BB - カーソルを Blink させる命令
 \$\$L0 - バックライトを OFF させる命令
 \$\$L1 - バックライトを ON させる命令

Example)

```
printf ( "$$CS¥r" ); // 画面を消す命令
printf ( "$$L1¥r" ); // バックライトを ON させる命令
```

2.2.2 コマンドモード (ジャンパを “CM” 位置に設定)

コマンドモードはシリアルポートから出力されるコマンドを認識して、データを LCD 画面に表示したり、LCDを制御することができるモードです。コマンドモードを使えば AM-SLCDで提供される多くの機能を使うことができるので、最も有用に制御することができます。

printf でシリアルポートに出力できるコンパイラを使えば、printf を使ってコマンドを出力することができます。コマンドの開始は “\$” で始めて、終わりは “Carriage Return” (ASCIIコード XX番目, printf では ‘¥r’) を使います。各項目は “,” (コンマ) で区切りになります。コマンドは下のコマンド表を参考にしてください。

Example)

```
printf ( "$T,NEWTC Serial LCD ¥r" ); // LCD 画面にデータ出力
printf ( "$T,Test Data : %d ¥r", data );
printf ( "$C ¥r ", data ); // LCD 画面消す
printf ( "$G,%d,%d ¥r ", x,y ); // カーソルを x,y 位置に移動
printf ( "$L,1 ¥r ", light ); // バックライトつける
printf ( "$L,0 ¥r ", light ); // バックライト消す
```

AM-SLCD コマンド切符

仕分け	命令	Data1	Data2	End	Example
初期化	\$I			<CR>	\$I<CR>
画面 Clear	\$C			<CR>	\$C<CR>
カーソル位置指定	\$G	行位置(1-4)	十位置(1-20)	<CR>	\$G, 1, 1<CR>
文字列出力	\$T	Text		<CR>	\$T, Testing...<CR>
カーソル OFF/ON/ Blink	\$B	0/1/B		<CR>	\$B, 1<CR>
Display (On/Off)	\$D	1/0		<CR>	\$D, 1<CR>
Back Light (On/Off)	\$L	1/0		<CR>	\$L, 1<CR>
Display Shift Left / Right	\$S	L/R		<CR>	\$S, R<CR>

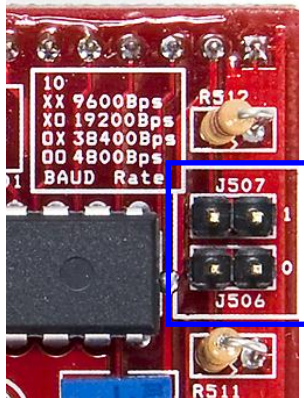
命令語別の動作

- 初期化
 - ✓ LCD を初期化させてカーソルを 1,1 座標に移動させます。
Example) \$I<CR>
- 画面 Clear
 - ✓ 画面をクリアします。
Example) \$C<CR>
- カーソル位置指定
 - ✓ 行は1~4、列は1~20まで指定することができます(LCD種類によって異なります)。誤った位置が指定された場合はカーソルの位置は移動しません。
Example) \$G, 1, 1<CR> 1行 1列の位置(原点)へカーソルを移動します。
- 文字列出力
 - ✓ 入力された String を LCD に出力します。LCD の行文字数が溢れた場合は次の行に出力します。最後の行の場合は、溢れたデータは無視します。
Example) \$T,Testing...<CR> カーソル位置から“Testing...”文字列
- カーソル ON/OFF
 - ✓ 入力値が 1の時は ON、0の時は OFF になります。
Example) \$B, 1<CR> カーソル ON
\$B, 0<CR> カーソル OFF
\$B, B<CR> カーソル ON, Blink ON
- バックライト ON/OFF
 - ✓ バックライトを制御します。入力値 1の時 ON、0の時 OFF になります。
Example) \$L, 1<CR> Back Light ON
\$L, 0<CR> Back Light OFF

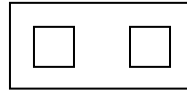
AVR サンプルソース

```
printf("$B, 0\r"); // カーソル消す
printf("$D, 1\r"); // LCD 画面つける
printf("$L, 1\r"); // バックライトつける
while(1) {
    printf("$C\r"); // 画面消す
    printf("$G, 1, 1\r"); // カーソルを1行目の1列目に移動
    printf("$T, NEWTC Testing.. \r"); // “NEWTC Testing..” 文字出力
    printf("$G, 2, 1\r"); // カーソルを2行目の1列目に移動
    printf("$T, Temp : %d\r", temp); // “Temp : XXX ” 文字出力
    temp ++;
}
```

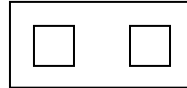
2.3 通信速度設定



左側図の 2ピンジャンパ2個を利用して通信速度を設定することができます。

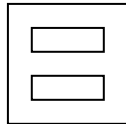


1番目ジャンパ

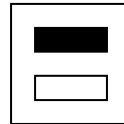


0番目ジャンパ

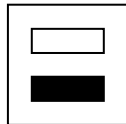
Baud Rate 設定



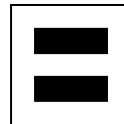
9600BPS (2つとも OFF)



38400BPS (1番目だけ ON)

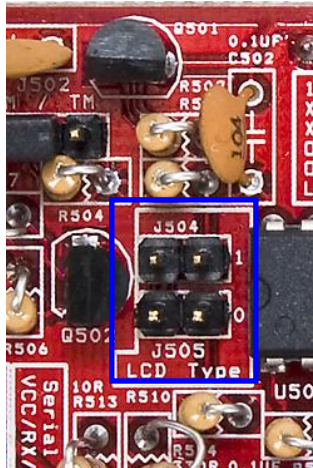


19200BPS (0番目だけ ON)

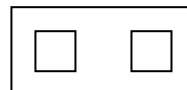


4800BPS (2つとも ON)

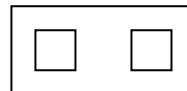
2.4 LCD 種類設定



左側図の 2ピンジャンパ 2個を利用して LCD 種類を設定することができます。

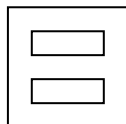


1番目ジャンパ

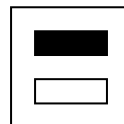


0番目ジャンパ

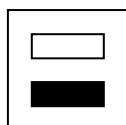
LCD 種類設定



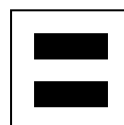
2*16LCD (2つとも OFF)



4*16LCD (1番目だけ ON)



2*20LCD (0番目だけ ON)



4*20LCD (2つとも ON)

3. 謝辞とホームページの紹介

3.1 謝辞

NEWTC(日本ニューティージー株式会社)の製品をご購入いただき誠にありがとうございます。弊社はAVR組み込み技術者のための組み込みボードや開発支援ツールを豊富にラインアップし、学校などの教育用から企業の研究開発までをサポートする使いやすい高機能な製品を提供しています。ご紹介したモジュールを使う場合、AVRなどのマイクログロセッサが必要です。本製品の内容を勉強するには、キットにて提供するサンプルプログラムと講座などをご利用いただくか、ホームページのオンライン講座ページやサポート資料室ページなどの資料を参考にしてください。

3.2 技術サポートホームページ

日本ニューティージー株式会社

<http://www.newtc.co.jp>

日本ニューティージー株式会社ホームページのオンライン講座ページにて AVR 講座・電子工学講座・ロボット製作講座など、多くの講座をアップしております。また、サポート資料室ページでは各種必要なファイルやアプリケーションプログラムなどをアップしておりますので参考にしてください。

すべての製品のバージョンは変更されることがあります。最新のバージョン情報については、上記のホームページで確認してください。

製品に関するアフターサービスやお問い合わせ等ございましたら、同ホームページのQ&Aにメッセージを入れてください。迅速に対応させていただきます。

開発関連のお問い合わせにつきましては、電子メール(davidryu@newtc.co.jp)をご利用ください。