



LCD表示付赤外線リモートコントローラ送信部 説明書(モデルIR-0294L-TX)

概要

本キットは、マイクロチップ社ナノワット超低電力(XLP)テクノロジー、8ビットマイクロコントローラ、ミッドレンジ、エンハンスシリーズPIC 16LF1947を使用したLCD表示付赤外線リモートコントローラ送信部(品番IR-0294L-TX)(完成品)です。LCD表示付赤外線リモートコントローラ受信部(品番IR-0294-RX)又は、表示なし赤外線リモートコントローラ受信部(品番IR-0298-RX)と組み合わせると、赤外線によるリモコン制御ができます。

キーパッド(品番ACC-0295-KEY4x4)は、送信部、受信部共用になっています(別売)。

特長

- 消費電力が極めて小さい。約14 μ A@3V(スリープ時)
スイッチが押されたとき約1mA@3V
- マルチプレックス型128セグメントLCD表示器を使用し、最大8桁の英数字を表示する。1桁16セグメント、PLA変換コード使用。
- セグメントLCD表示器を使用したため表示応答速度が速い。
- 16個のキースイッチを使って最大26種類のキーコード(5ビット)を送信。
- 16個のキースイッチ中、二度押しスイッチが4個、四度押しスイッチが2個、単発スイッチが10個ある。
- 3ビットのデバイスコードは、キースイッチを使ってプログラムで設定する。
- 26種類のキーコードに対応したテキストを16個のキースイッチを使って書き込み表示できる。
- 26種類のキーコードに対応した表示テキストをRS232シリアルポートを使ってPCからの書き込みも可能。
- テキスト、キーコードとデフォルト値はEEPROMメモリーに書かれ、電源を切っても消去されない。
- 通信可能距離は直線で約5m(直射日光は避ける)
- 動作電源電圧は2.2V-3.3V(単三電池2個。5V電源不可。)

準備するもの

- LCD表示付赤外線リモートコントローラ送信部本体
(品番IR-0294L-TX)完成品、ICはプログラム済み、動作確認済み
- 単三電池2個 2P電池ケース1個
- 3ピンのピンソケット(メス)1個
- キーパッド(品番ACC-0295-KEY4x4)1個
- RS232シリアルポート変換器(品番ACC-0296-RS232)1個
シリアルポートを使用しない場合は必要なし。

組み立て

- キーパッドのピンヘッダCN1,CN2と本体のピンソケットCN1,CN2のコネクタを差し込む。
- 2P電池ケースのプラス側を本体(CN5)VDD3V、マイナス側をグラウンドGNDにピンソケットを使ってCN5に繋ぐ。
極性に十分注意すること。

操作のポイント

- 電源を入れる(又はリセット時)と初期表示がスタートする。
"WELCOME" "TO TEL" "INFRARED" "REMOTE" "CONT'LER"
"IR-0294L" で表示が自動でストップする。
この表示は動作確認のため変更はできない。
- メニューの選択。メニューモードは全部で五つ。"REMOTE"
"KEY TEXT" "RS232TXT" "KEY CODE" "CLEAR>ER"

まず、赤外線リモートコントローラメニューを選択する。

本体のMENU(SW2)スイッチを押しながらキーパッドのBack Sp(SW13)を押すと"REMOTE"と表示され、赤外線リモートコントローラモードに入る。

- 次にデバイスコードメニューを選択。デバイスコードは特定の受信器との通信を行うためのもので、送受信器のデバイスコードは一致させなければならない。デバイスコードのデフォルト値は"110"に設定されている。デバイスコードの変更の仕方は後述する。
- キーパッド各スイッチの機能とデフォルト表示内容を下記する。
キーパッドのスイッチを押す毎に、それに対応したテキストが表示されキーコードが送信される。

- | | |
|---|-----------------------|
| SW1(二度押しキー) "DUOSW1-0" "DUOSW1-1" | SW8(単発キー) "UNOSW 8" |
| SW2(二度押しキー) "DUOSW2-0" "DUOSW2-1" | SW9(単発キー) "UNOSW 9" |
| SW3(二度押しキー) "DUOSW3-0" "DUOSW3-1" | SW10(単発キー) "UNOSW 10" |
| SW4(二度押しキー) "DUOSW4-0" "DUOSW4-1" | SW11(単発キー) "UNOSW 11" |
| SW5(四度押し) "QRTSW5-0" "QRTSW5-1" "QRTSW5-2" "QRTSW5-3" | SW12(単発キー) "UNOSW 12" |
| SW6(四度押し) "QRTSW6-0" "QRTSW6-1" "QRTSW6-2" "QRTSW6-3" | SW13(単発キー) "UNOSW 13" |
| SW7(単発キー) "UNOSW 7" | SW14(単発キー) "UNOSW 14" |
| | SW15(単発キー) "UNOSW 15" |
| | SW16(単発キー) "UNOSW 16" |

- キーパッド各スイッチの使い方
 - 二度押しスイッチはトグルスイッチとして使用できる。
例えば、パワースイッチなどON/OFFスイッチ。
 - 四度押しスイッチは4個の設定が必要な制御に使用できる。
例えば、音量調整(切る、小、中、大)、風速調整(切る、弱、中、強)。
 - 単発キーは十連のロータリースイッチとして使える。
また、スライドスイッチ(2個以上のスイッチを使う)としても使用できる。
初期値(デフォルト値)は10進変換アダプターで設定しSW7とした。
- リセット、電源投入時の二度押し四度押しキーのデフォルト値は、SW1-0,SW2-0,SW3-0,SW4-0,SW5-0,SW6-0である。

デバイスコードの変更

<デバイスコードメニューを選択>

本体のMENU(SW2)スイッチを押しながらキーパッドのSW9を押すと"KEY CODE"と表示され、デバイスコードモードに入る。デバイスコードは3ビットで"001"から"111"まで7種類用意されている。スイッチと表示との関係を下記する。

- | | |
|----------------|-----------------------|
| SW1 "CODE 001" | SW2 "CODE 010" |
| SW3 "CODE 011" | SW4 "CODE 100" |
| SW5 "CODE 101" | SW6 "CODE 110"(デフォルト) |
| SW7 "CODE 111" | |

何れかのキーを選択しEnter(SW16)を押すと"INMEMORY"が表示され変更が完了する。完了後は、本体のMENU(SW2)スイッチを押しながらキーパッドのBack Sp(SW13)を押して、リモコンモードに戻す。
受信側も同様にデバイスコードを変更する。

表示テキストの変更

- キーパッドを使って表示テキストを変更

<キーテキストメニューを選択>

本体のMENU(SW2)スイッチを押しながらキーパッドのSpace(SW14)を押すと"KEY TEXT"と表示され、キーテキストモードに入る。
英数字入力は一文字ごとEnter(SW16)キーを使って入力する。希望する文字を入力し、Enterキーを押すという操作を繰り返しながら最大8桁の

文字列を入力する。文字列の削除はBack Sp(SW13)を使う。スペースは、Space(SW14)キーを押して、Enterキーを押すとスペースが確保される。入力文字の削除はDelete(SW15)キーを使う。

希望する文字列の最後の文字を入力しEnter(SW16)を押す。次に、本体のMEMORY(SW3)キーを押しながら表示を変更したいキーを選びEnter(SW16)キーを押す。"INMEMORY"と表示され変更されたテキストが記録され変更が完了する。完了後はリモートメニューにもどし変更されたことを確認する。

例;"DUOSW1-0"を"TEL"に変更例。先ず"KEY TEXT"メニューに入る。
SW7で'T'を選びEnterを押す。同様に'E','L'を選びEnterを押す。

本体のMEMORY(SW3)キーを押しながらSW1を押して"DUOSW1-0"を選びEnterキーを押す。"INMEMORY"と表示され変更完了。

また、Enter(SW16)キーにテキストを入力する場合には、Enter(SW16)キーを二度続けて押すこと。

- RS232シリアルポートを使って表示テキストを変更

<RS232テキストメニューを選択>

本体のMENU(SW2)スイッチを押しながらキーパッドのDelete(SW15)を押すと"RS232TXT"と表示され、RS232テキストモードに入る。このモードに入る前に必ずRS232シリアルポートを接続しておくこと。シリアルポートがオープンのままRS232シリアルモードに入ると永久待ちになることに注意すること。ハングアップした時には本体のRESET(SW1)でリセットする。

RS232シリアルポート変換器(品番ACC-0296-RS232)を9P-Dサブケーブルを使ってシリアルポートに接続し、ハイパーターミナル(又は同等なプログラム)を開く。ハイパーターミナル画面上に"ENTER 8 CHARACTERS OR LESS" "AND PUSH Enter KEY"

というユーザーメッセージが表示される。希望する8文字(大小文字可)以下の英数字を入力しPCのEnterボタンを押すと、本体に同じテキストが表示される。次に、本体のMEMORY(SW3)キーを押しながら表示を変更したいキーを選びEnter(SW16)キーを押す。"INMEMORY"と表示され、表示テキストの変更が完了する。また、Enter(SW16)キーにテキストを入力する場合には、Enter(SW16)キーを二度続けて押すこと。完了後はリモートメニューにもどし、テキストが変更されたことを確認する。

テキストを削除しデフォルトに戻す

<クリアメニューを選択>

本体のMENU(SW2)スイッチを押しながらキーパッドのSW10を押すと"CLEAR>ER"と表示され、クリアモードに入る。このモードは個別のキーテキストの削除ではなく、すべてのテキストをデフォルト値に戻す。クリアメニューを選択後、Enter(SW16)を押して、本体のRESET(SW1)を押して一度リセットする。リセットしないとデフォルトに戻らないので注意すること。

TEL キット製造販売

(有) 谷岡電子

〒164 東京都中野区東中野1-51-13

-0003 大島ビル第一別館402

☎ 03-3366-4552

テキストの上書き

すでに入力したテキストの上書き変更方法。
 <キーテキストメニューを選択>すると"KEY TEXT"が表示される。
 Enter(SW16)を除き、何れかのキーを押すと前に入力したテキストが表示されるのでBack Space(SW13)キーを使って全て削除する。
 新しいテキストを一文字ずつEnter(SW16)キーを使って入力する。
 本体のMEMORY(SW3)を押しながら上書きを希望するキーを押してからEnter(SW16)キーを押すと"INMEMORY"と表示され上書きを完了する。
 完了後はリモートメニューにもどし、テキストが上書きされたことを確認する。

通信形式について

本機の赤外線リモートコントローラ通信形式次の通りである。
 NRZ(NON- RETURN-TO-ZERO)方式なので変調信号ある間はHi(正論理)のPULSEが保持される。信号がない区間はLo、変調信号がある区間はHiパルスとなる。受信の方は信号がない区間がHi、変調信号がある区間がLo(負論理)と認識される。
 スタートから始まる1フレームは16ビットとなる。二度の送信照合は通信速度が遅くなるのでしていない。
 送信順序はLSBからMSBの順になる。
 変調周波数;約38Khz 1ビットパルス幅;600μs
 <LSB>リーダーパルス;8ビットLo,Lo,Lo,Lo,Lo,Lo,Lo,Lo(固定)
 スタートパルス;1ビットHi(固定) デバイスコード;3ビットセパレータ;2ビットLo,Hi(固定) キーコード;5ビット
 ストップパルス;5ビットHi,Lo,Lo,Lo,Lo(固定) <MSB>

英数字の表示形式について

英文字は26種、大文字のみ。PCからの入力は大小文字可能。
 16セグメントPLA形式に従う。数字の0は0と表示される。また、数字の5と文字のSは同一なので注意する。

プログラムについて

プログラムの主な特徴

1. キーの読み込みにPORTBのIOC(INTERRUPT ON CHANGE)割り込みを使った。
2. キーのチャタリングを8回カウントしてキーをデバンス(DEBOUNCE)した。
3. インラインアセンブル等を使用せず、Cのみで送受信のプログラムを開発した。

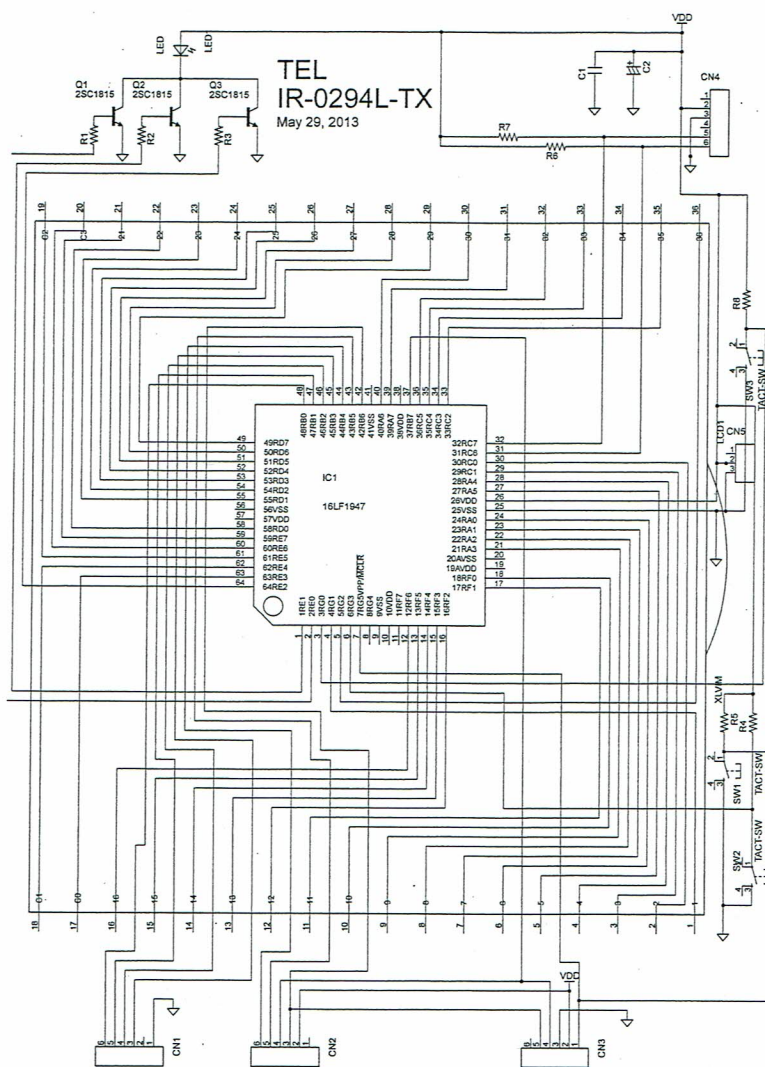
ハイテック C コンパイラ ライトモードV9.83を使用。

ROM(プログラムメモリ) 16384中12911ワード使用 約78.8%

RAM(データメモリ) 1024中99バイト使用 約9.5%

EEPROM メモリー256バイト使用 100%

(注意) CONFIGワードのコードプロテクションビットはOFFになっており、ICプログラムメモリの上書き読み込みが自由にできますが、ICSPを使用しプログラムを変更した場合には、保証できなくなりますから注意してください。また、プログラムに関するご質問はお受けできませんのでご了承ください。



LCD表示付赤外線リモートコントローラ送信部 (品番IR-0294L-TX) 回路図

受信側の出力コード表

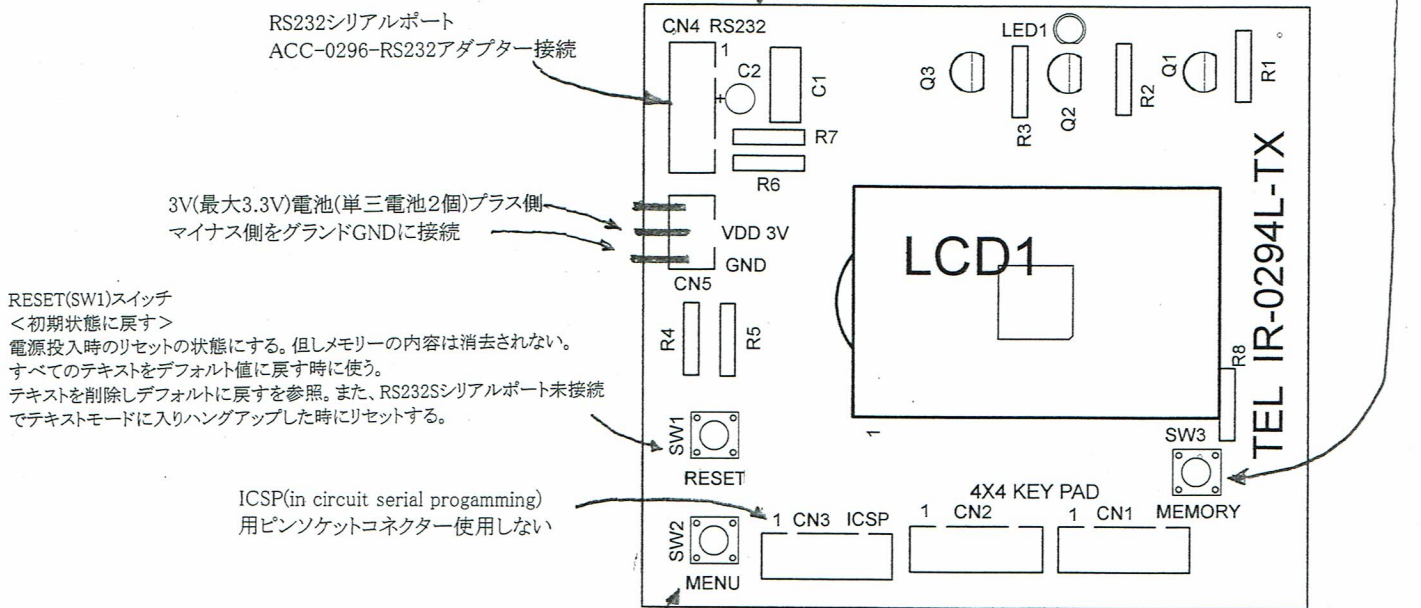
3ビットデバイスコード(負論理)
 デイフォルト値='110'

5ビットキーコード(正論理)

	RB6	RB7	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
SW1-0	1	1	0	0	0	0	0	0
SW1-1	1	1	0	0	0	0	0	1
SW2-0	1	1	0	0	0	0	1	0
SW2-1	1	1	0	0	0	0	1	1
SW3-0	1	1	0	0	0	1	0	0
SW3-1	1	1	0	0	0	1	0	1
SW4-0	1	1	0	0	0	1	1	0
SW4-1	1	1	0	0	0	1	1	1
SW5-0	1	1	0	0	1	0	0	0
SW5-1	1	1	0	0	1	0	0	1
SW5-2	1	1	0	0	1	0	1	0
SW5-3	1	1	0	0	1	0	1	1
SW6-0	1	1	0	0	1	1	0	0
SW6-1	1	1	0	0	1	1	0	1
SW6-2	1	1	0	0	1	1	1	0
SW6-3	1	1	0	0	1	1	1	1
SW7	1	1	0	1	0	0	0	0
SW8	1	1	0	1	0	0	0	1
SW9	1	1	0	1	0	0	1	0
SW10	1	1	0	1	0	0	1	1
SW11	1	1	0	1	0	1	0	0
SW12	1	1	0	1	0	1	0	1
SW13	1	1	0	1	0	1	1	0
SW14	1	1	0	1	0	1	1	1
SW15	1	1	0	1	1	0	0	0
SW16	1	1	0	1	1	0	0	1

LCD表示付赤外線リモートコントローラ送信部 (品番IR-0294L-TX) 本体

MEMORY(SW3)スイッチ
 <表示テキストをメモリーに入れる>
 MEMORY(SW3)キーを押しながら表示を変更したいキーを選ぶ。
 Enter(SW16)キーを押す。"INMEMORY"と表示が変わり変更された
 テキストが記録される。キーパッドを使って表示テキストを変更を参照。



RESET(SW1)スイッチ
 <初期状態に戻す>
 電源投入時のリセットの状態にする。但しメモリーの内容は消去されない。
 すべてのテキストをデフォルト値に戻す時に使う。
 テキストを削除しデフォルトに戻すを参照。また、RS232Sシリアルポート未接続
 でテキストモードに入りハングアップした時にリセットする。

ICSP(in circuit serial programming)
 用ピンソケットコネクタ使用しない

<メニューの選択>

MENU(SW2)スイッチを押しながら

次に押すスイッチ 表示

- | 番号 | スイッチ | 表示 | 各メニューの機能 |
|----|---------------|------------|---|
| 1. | Back Sp(SW13) | "REMOTE" | 赤外線リモートコントローラモード
リモコンとして使う。動作のポイント2参照 |
| 2. | Space(SW14) | "KEY TEXT" | キーパッドを使った表示テキスト
変更モード。表示テキストの変更を参照 |
| 3. | Delete(SW15) | "RS232TXT" | RS232を使ったテキスト変更モード
アダプター無接続時には永久待ち
になる。その場合本体のRESET(SW1)
を押す。RS232シリアルポート使って
表示テキストを変更を参照 |
| 4. | SW9 | "KEY CODE" | デバイスコード選択モード。
詳細はデバイスコードの変更参照 |
| 5. | SW10 | "CLEAR>ER" | クリアモード。すべての入力テキストを
削除しデフォルトに戻す。テキストを
削除しデフォルトに戻すを参照 |
| 6. | 他のキー | "ERROR" | 未使用 |

Back Sp(SW13)スイッチ

<文字列の削除>

入力したテキストを削除する。テキストモードのときに使用する。
 スペースが入った文字列の消去はキーを何度か押し続ける。
 Enter(SW16)キーが押された文字列は二度目のブツシュから
 削除が始まる。

Space(SW14)スイッチ

<文字列にスペースを入れる>

Space(SW14)キーを押し、Enterキーを押すとスペースが確保される。

Delete(SW15)スイッチ

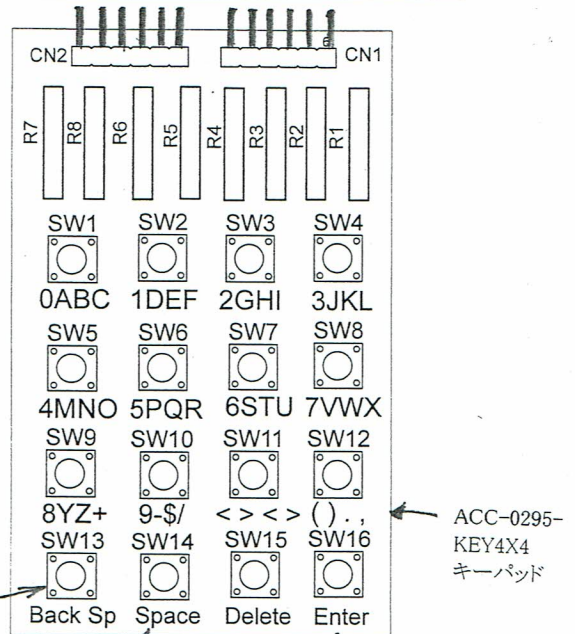
<一文字削除>

Enter(SW16)されていない文字削除。Enter(SW16)が押された文字は
 このキーでは消去できないので注意。Enter(SW16)が押された文字の
 消去はBack Sp(SW13)を使う。

Enter(SW16)スイッチ

<文字入力及びメモリー入力>

このキーは文字を入力する時、及び文字列をメモリーに入力する時に使う。
 またテキストを削除しデフォルトに戻す時に使う。



ACC-0295-
 KEY4X4
 キーパッド

LCD表示付赤外線リモートコントローラ送信部 (品番IR-0294L-TX) 組立図