

EVC1972/1159 の赤外線リモコン化制御用 PIC
CONTROL CPU OF EVC1972/1159 FOR IR-REMOTE CONTROLLER
製作マニュアル

<注意>

本キットをつかって生じた感電、火災等の一切のトラブルについては、当方は責任を負いませんのでご了承ください。また、基板、回路図、マニュアル等の著作権は放棄していませんので、その一部あるいは全体を無断で第三者に対して使用することはできません。

1. はじめに

これは電子ボリュームである EVC1972 および EVC1159 用に改造した制御用 PIC です。従前では音量調整は VR のみとなっていたましたが、今回の改造で VR だけでなく赤外線リモコンならびにロータリーエンコーダを使用することが可能になります。赤外線リモコンについては、手持ちのリモコンが使えるように学習機能も内蔵しています。

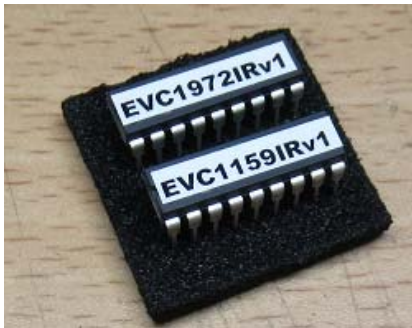


図 IR 化制御用 PIC



(a) EVC1972



(b) EVC1159

図 対象となる EVC

2. 機能

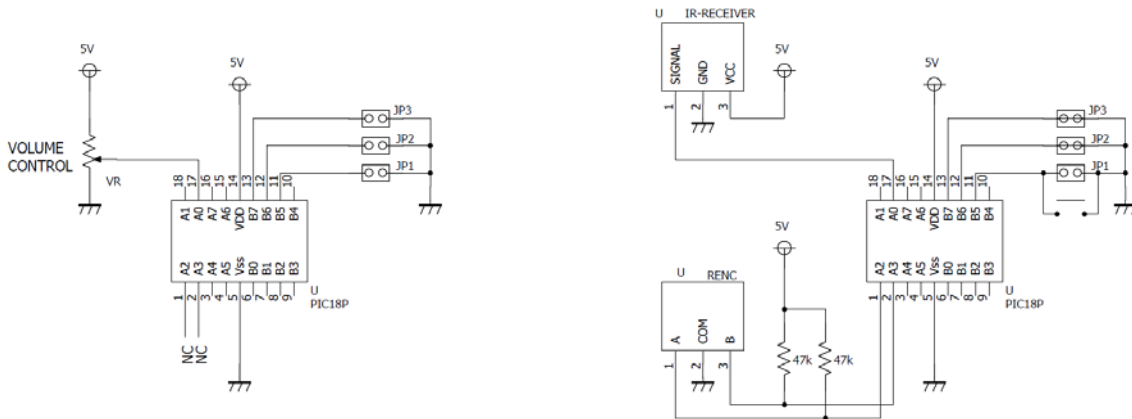
表 主な仕様

機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ 音量調整を VR あるいは赤外線リモコン／エンコーダへの変更がジャンパで選択可能 ・ 赤外線リモコン(*1)の学習機能有り <p>(*1)主に国内フォーマット(NEC, SONY, 家電協)に対応していますが、リモコンによっては(とくに海外製)、リモート機能等が使えない場合があるかもしれません。</p>
----	---

3. 基板回路

下図は本改造に関連する部分のみを抜き出したものです。

赤外線リモコンを使用するための受光モジュールは従来 VR が接続されていた箇所に接続されます。エンコーダについては未使用であった PIC にプルアップ抵抗を介して接続します。動作モードについては、配線面にあるジャンパパッドを使用します。



(a) VR を使用する場合 (いままで同じ)

(b) 赤外線リモコン・エンコーダを使う場合

図 関連部分の回路図

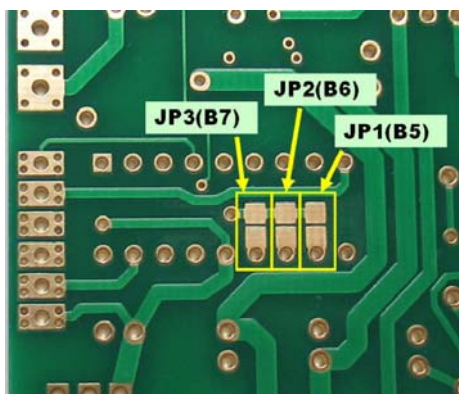


図 配線面でのジャンパーパッド

4. ジャンパー機能

本基板におけるジャンパー機能は下表の通りです。

表 ジャンパー機能

JP	設定と機能	備考
JP1	短絡：赤外線リモコンの学習開始	<ul style="list-style-type: none"> 電源投入時に JP1 は判定されるので、学習状態に入れば JP1 は開放としてもかまいません（要は学習したいときだけ、電源投入時に適当なリード線で短絡（PIC の Pin11 (B5) を GND 接続）してもよい）。 JP2 が短絡（赤外線リモコン・エンコーダモード）時のみ有効。
JP2	開放：VR モード （音量調整は VR）で使用 短絡：赤外線リモコン・エンコーダモードで使用	<ul style="list-style-type: none"> エンコーダ使用時は JP3 を短絡します。この場合はエンコーダ用のプルアップ抵抗は必要ありません。
JP3	開放：エンコーダは未使用（入力プルアップ不要） 短絡：エンコーダ使用	<ul style="list-style-type: none"> JP3 機能は JP2 が短絡（赤外線リモコン・エンコーダモード）時のみ有効。

5. 具体的接続例

1) VR を使用する場合

これは従前と同じです。EVC1972/1159 の製作マニュアルを参照ください。

- ・ JP1～JP3 はすべて開放。
- ・ P15～P17 に VR を接続

2) 赤外線リモコンのみ使用する場合（エンコーダは未使用）

下図を参照にして赤外線受光モジュールを接続します。受光モジュールと基板間の距離がある場合は、受光モジュールの VCC-GND 間に 0.1uF 程度のバコンを挿入することを勧めます。なお 2 桁 L E D 表示器は必須ではありませんが、現時点でのボリューム値 (0～80) を知るためにも接続することを推奨します。

- ・ JP2 を短絡、JP3 は開放。
- ・ P15～P17 に赤外線受光モジュールを接続（下図を参照）
- ・ 赤外線リモコンの学習時は JP1 を短絡して電源投入。

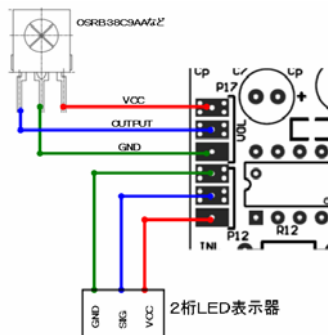


図 赤外線リモコンを使用する場合の接続

3) エンコーダのみ使用する場合 (赤外線リモコンは使用せず)

下図を参照にしてロータリーエンコーダを接続します。なお2桁LED表示器は必須ではありませんが、現時点でのボリューム値(0~80)を知るためにも接続することを推奨します。また赤外線の受光モジュールの入力端子(P16)がフロートにならないようにVCC(P17)に接続します。

- ・ JP2 と JP3 を短絡
- ・ PIC の PIN1, 2 にロータリーエンコーダを接続 (下図に接続例を示します)。このとき 47kΩ のプルアップ抵抗が必要です。抵抗の種類は問いませんが、小型のものがとりつけやすいでしょう。
- ・ P16 (受光モジュール入力) は VCC (P17) に接続 (誤作動を防ぐため。下図参照)

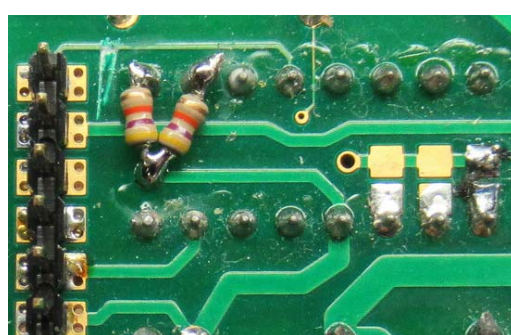
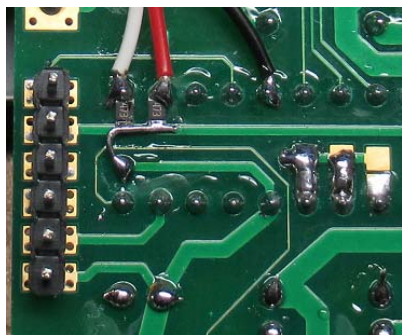


図 ロータリーエンコーダの接続例
(プルアップ抵抗にチップ抵抗を使用した場合)

図 1/6W の抵抗器を用いたプルアップ

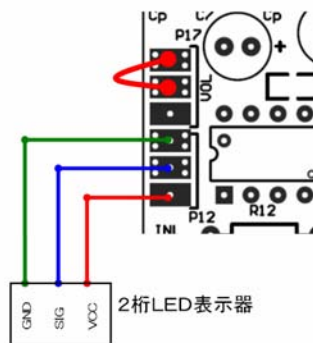


図 P16 はフロートにならないように P17 に接続してください。

4) 赤外線リモコン、エンコーダの両方を使用する場合

- ・ JP2, JP3 を短絡
- ・ P15~P17 に赤外線受光モジュールを接続 (2) の図を参照)。
- ・ PIC の PIN1, 2 にエンコーダを接続 (3) の図を参照)。
- ・ 赤外線リモコンの学習時は JP1 を短絡して電源投入。

6. 赤外線リモコンの学習方法

学習するキーは4つ(音量 UP、音量 DOWN、MUTE-ON、MUTE-OFF)になります。学習内容のペリファイ(確認)は行いませんので、単純に学習するキーを順番に押すだけの作業になります。

学習方法は下記の通り

- 1) 必要な接続を行う(受光モジュールを接続。JP2 を短絡)。
- 2) JP1 を短絡した状態で電源投入
(学習開始の合図としてリレーが4回 ON/OFF します。この後は JP1 を開放してもかまいません)。
- 3) リモコンを受光モジュールに向けて①音量 UP ②音量 DOWN ③MUTE-ON ④MUTE-OFF に割り当てるボタンをそれぞれ1回ずつ押します。このとき、それぞれのボタンを押す間隔は1秒以上あけてください。2桁LEDを接続している場合は、リモコンを押すたびに1~4で表示が変わります。
- 4) 学習が完了すれば、リレーが2回 ON/OFF して、EVC基板はスリープモードに入ります。2桁LEDを接続している場合は点滅を繰り返します。
- 5) JP1 を開放します。次回に電源 ON した場合に赤外線リモコンが使用可になります。

学習するリモコンキーを変更する場合は、再度上記を繰り返します。

7. 編集履歴

Revision	DATE	CONTENT
R1	2021. 1. 11	初版