

Web制御ACコンセント

トランジスタ技術誌 2006 年 11 月号掲載の「Web 制御 AC コンセント」を、改良し入手しやすい部品で構成しました。パソコンや携帯電話などから AC 電源の制御・通電状態の確認をするのに最適です。

特徴

1. DIP パッケージ・リード部品を使用することにより、組み立てやすいキットになっています。

2. 携帯電話の画面に対応

記事ではパソコンからの制御が前提でしたが、現在のネット事情に合わせてインターネット対応の携帯電話からも制御できるよう、ページレイアウトを変更し使いやすくしました。

(携帯電話からの制御は、インターネットに接続された状態で行います。また、ルータなどの設定が別途必要です。)

3. MAC アドレス付属

ENC28J60 は MAC アドレスを内蔵していないので、秋月電子通商で販売されている「MAC アドレス書き込み済み 93C46」より MAC アドレスを読み込めるようにしました。

本キットのみで、LAN またはインターネット経由の AC 電源制御を実現することができます。

4. ファームウェアは、ENC28J60 REV.4, REV.5 両対応

本キットのソフトウェアは、ENC28J60 の REV.4 及び REV.5 の両方に対応します。

レビジョンが違うものを差し替える場合には、R14(バイアス抵抗)を変更する必要があります。

5. IP アドレス取得方法の変更

DHCP サーバによる取得法と、93C46 からの設定ができます。ネットワーク内に DHCP サーバが無い環境(ケーブルでパソコンと直結など)の場合は、93C46 内に記録されている固定 IP アドレス・ネットマスク・デフォルトゲートウェイを使用することができます。取得方法の変更は、基板上のジャンパ(DHCP)にて行います。

93C46 のデータフォーマットは、RTL8019AS の外部コンフィギュレーション用のものに準拠します。

(空き領域に、独自のカスタマイズ用データを挿入するので、RTL8019AS を使用した他のキットと 93C46 を差し替えて使うことができます。本キットでは、RTL8019AS が自動読み込みする 18 バイト分は、カスタマイズ用データを入れないようにしました。LAN カードなどに搭載されている 93C46 は MAC アドレス・CONFIG 領域以外の部分も使用しているので、差し替えて使うことができません。)

6. 16 文字×2 行の液晶に対応

外部に 16 文字×2 行のキャラクタ型液晶を接続できます。液晶及び、それに関する部品(ケーブル・コネクタ)はキットに含まれませんので、別途お求めください。

秋月電子通商で販売の SC1602B シリーズ(ドライバ IC HD44780U)に対応します。

電源投入時には、MAC アドレス及び ENC28J60 のレビジョンを表示、IP アドレス取得後は割り当てられた IP アドレス・操作可能状態・IP アドレス再申請までの秒数カウントダウン(T1)を表示します。

(操作可能状態表示は、表示時に可、非表示時に不可です)

外部液晶は、電源投入時に自動認識されます。(液晶内部のプルアップ MOS により判定します)

7. 独立したロックスイッチ

記事では一括した操作許可/不許可のスイッチでしたが、パネル面からのプッシュスイッチによる操作と Web ブラウザからの制御を独立してロックさせることができます。Web ブラウザのみからの制御・パネルのみからの制御など、使用状況に応じて切り替えることができます。

8. パスワードによる、不正な制御の防止

Web ブラウザによる制御では、パスワードを入れることにより第三者からの意図しない制御から守ることができます。

パスワードは、8 文字までの長さで半角英数字及び記号が使用できます。

大文字・小文字は区別して扱われますので、設定・入力時は注意してください。

(半角カナ・全角文字・特殊文字などを含んだ場合の動作は保障されません)

パスワードは、Web ブラウザより変更することができます。出荷時のパスワードは「password」です。

別途必要となるもの

キットを使用するには、下記のもものが別途必要です。

1. AC コンセント、AC インレット、AC 入力 of オン・オフスイッチ
2. +7~9V 程度が出力する AC アダプタ(1A 程度、必ず実際の出力電圧を測ってください)
3. ケース(タカチなど、好みに合わせて選択)
4. AC ケーブルなど

液晶を使用する場合には、キャラクタ液晶・コネクタ・フラットケーブルが必要です。

対応部品 キャラクタ液晶：SC1602BSLB ケーブルコネクタ：XG4M-1431

組み立て

キット組み立ての手順としては、おおよそ以下の順番になります。

1. 抵抗・フェライトビーズ・水晶振動子・コンデンサ・ボリュームなどの取り付け

基本は、背の低い部品から取り付けます。背の高い部品を先に付けてしまうと、低い部品が取り付けにくくなるためです。

有極性の部品(電解コンデンサなど)は、取り付ける向きを間違えないようにします。

C3 は 3 端子レギュレータの発振対策用に用意しました。部品はキットに含まれていません。

2. コネクタ・ヘッダピン・SSR などの取り付け

コネクタやソケットなどを取り付け後、各 IC を差し込みます。

3. ケース加工・配線

必要に応じて収納するケースを加工し、スイッチ・電源・LEDなどを配線します。

端子台への配線は、基板上に表記されている L,N を間違えないように取り付けます。

(グラウンド端子付きのケーブルの場合、W 表記またはブレード幅の広い方が N ラインです。)

AC IN には、ヒューズを必ず挿入してください。(L ライン側。L,N 両方が望ましいです)

使用する電源について

C N 1 への入力、+ 7 V ~ 9 V の 2.1mm プラグタイプを接続できます。

(センターが + のものも - のものも使用できます)

使用しなくなった AC アダプタを再利用することができますが、以下の条件を満たすものを使用してください。

3 端子レギュレータが異常加熱し、故障する可能性があります。

・9V より高い電圧の AC アダプタを接続しないでください。

・AC アダプタの中には、表記よりも高い電圧を出すものがあります。必ずテスターで実測し、U 1 の 1 番ピンに +6 ~ 8V の電圧がかかるようにしてください。それ以上の電圧は、過熱のもととなるので印加しないで下さい。

AC 通電電流について

本キットで制御できる AC 電流は、各 SSR で最大 2A です。(環境によっては、2A 流せないこともあります)
それ以上の電流を ON/OFF させたい場合は、基板上の S S R を取り付けないで、秋月電子通商で販売されている半導体リレーキット(SSR キット)などを基板外に取り付けてください。

基板上のパターンは 2A として設計されたものなので、外部 SSR 用の端子としては使用できません。

20A タイプ <http://akizukidenshi.com/catalog/items2.php?q=SSR&s=score&p=1&r=1&page=#K-00203>

35A タイプ <http://akizukidenshi.com/catalog/items2.php?q=SSR&s=score&p=1&r=1&page=#K-00210>

制御用の信号は、基板からは+5V(+ 側)及びオープンコレクタ(- 側)で提供されます。

(外部に取り付ける SSR キットの取り扱い方法については、各キットの説明書をお読みください)

使い方

1 . パネルからの電源 ON/OFF

パネル取り付けのプッシュスイッチにより、手動で AC 出力を ON/OFF できます。

AC1 がソケット 1、AC2 がソケット 2 になります。

2 . ブラウザからの電源 ON/OFF

Web ブラウザより、AC 出力を ON/OFF できます。

URL 欄に、基板の IP アドレスを入力します。(例 : <http://192.168.0.100/>)

各ソケットは現在の状態を表示します。変更したい方の状態を選択し、パスワードを入力します。

(変えたくない方は、そのままにしておいてください)

状態変更ボタンで状態を反映させることができます。(画面に入力しただけでは反映されません)

状態が反映されたあと、最新の状態を表示します。

3 . ブラウザからのパスワード変更

上記画面の「パスワード変更」リンクをクリックすると、パスワード変更画面になります。

「旧パスワード」には現在のパスワードを、「新パスワード」には設定したいパスワードをそれぞれ入力し、「変更」ボタンを押します。旧パスワードが正しいものであれば、新パスワードに変更されます。

4 . 通電状態の再読み込み

電源制御のページ内の「再読込」ボタンで、最新の状態に更新することができます。

パネル側より通電状態を変更した場合に、Web ブラウザ上は変化しないためです。

5 . 操作をロックする

パネルのトグルスイッチより、パネル面または Web ブラウザからの操作を無効にすることができます。

「PANEL」をショ - トするとパネル側、「WEB」をショ - トすると Web ブラウザからの操作が無効化されます。

液晶表示について

通常動作中の液晶表示は、以下の意味です。

- ・ PANEL , WEB 表示

表示しているときに制御可能状態です。非表示状態では変更操作は無効になります。

- ・ カウンタ表示

数値：DHCP 使用時の再申請までの残り時間(秒)です。

横棒：カウンタ値が 999999 を超えています。999999 以下になると数値を表示します。

I N F . : リース期間が無期限のため、再申請しないことを表します。

F I X E D . : 固定の IP アドレスを使用しています。

R E N E W : T1 時間経過の再申請で失敗しました。(IP アドレスは有効)

R E B I N D : T2 時間経過の再申請で失敗しました。(IP アドレスは有効)

E X P I R E : リース期間が切れ、再申請で失敗しました。(IP アドレスは無効)

パスワードを忘れてしまったとき

パスワードがわからなくなったり、忘れてしまった場合にはパネルのプッシュスイッチ (AC1, AC2) を両方 ON にした状態で電源を ON してください。デフォルトの「password」に戻ります。

F A Q

Q 1 . Web 制御のパスワードを忘れてしまい、制御できなくなってしまった。

A 1 . パネルのボタン (AC1, AC2) を両方 ON した状態で電源を入れると、「password」で初期化されます。

Q 2 . パネルまたはブラウザから ON/OFF させようとしたが、変わらない。

A 2 . パネルまたは Web のロックスイッチが ON になっていませんか？

Q 3 . 液晶を付けていないので、IP アドレスが分からない。

A 3 . NetEnum などの存在する IP アドレスのリストを出すソフトウェアなどを使用するか、DHCP サーバに割り当てリストなどがあれば、それで確認します。

機能のカスタマイズ

・ 83C46 の内容を変えることにより、以下の部分を変更することができます。

1 . 固定モードで使用する IP アドレス・ネットマスク・デフォルトゲートウェイ

2 . DHCP サーバへ送る、ホスト名

(複数の運用をする場合、DHCP サーバのユーザリスト上で見分けることができます。)

3 . HTTP で使用する、ポート番号

(複数の機器をインターネット経由で制御する場合に使用します)

4 . HTTP で表示する、AC コンセントの名前

Web ページに表示する、コンセントの名前を変更できます。

接続先の機器名にすることで、誤って変更するのを防ぎます。

・ 93C46 内容ダンプ

左端は 16 進アドレス。MM は MAC アドレス、XX は IP アドレス、YY はネットマスク、ZZ はデフォルトゲートウェイです。

```
10  40 00 10 00 MM MM MM MM MM MM 00 00 00 00 00 00
20  00 00 PP PP XX XX XX XX YY YY YY YY ZZ ZZ ZZ ZZ
30  NN NN NN NN NN NN NN NN NN NN NN NN NN NN NN
40  N1 N1 N1 N1 N1 N1 N1 N2 N2 N2 N2 N2 N2 N2 N2
```

以下省略

・ HTTP 使用ポート番号

HTTP で使用するポート番号を変更する場合に変更します。

12,13h: ポート番号(リトルエンディアン)

設定例 ポートを 8080 にする

```
00 00 90 1F 64 00 A8 C0 00 FF FF FF 01 00 A8 C0
8080
```

・ 固定 IP アドレス・ネットマスク・デフォルトゲートウェイの設定

DHCP サーバを使用せず、ネットワーク設定を固定したい場合に使用します。(リトルエンディアン)

14~17h: IP アドレス 18~1Bh: ネットマスク 1C~1Fh: デフォルトゲートウェイ

電源投入時に基板上のジャンパ「DHCP」がオープンするとき有効です。

設定例 アドレス 192.168.0.100 ネットマスク 255.255.255.0 デフォルトゲートウェイ 192.168.0.1

```
00 00 FF FF 64 00 A8 C0 00 FF FF FF 01 00 A8 C0
192.168.0.100 255.255.255.0 192.168.0.1
```

・ ホスト名

DHCP サーバに対して送る、ホスト名を設定することができます。(左(アドレスが小さい側)詰め入力)

20~2Fh: ホスト名

上記 NN の部分に ASCII コードにて入力できます。最大 16 文字で、16 文字未満の場合は残りを 00 で埋めてください。

なにも設定していない場合(20h,21h が FFh のとき)は、デフォルト値「WEB-AC」になります。

設定は必ず 1 文字以上入れてください。(空白にはできません)

設定例 WEB-CTRL

```
57 45 42 2D 43 54 52 4C 00 00 00 00 00 00 00 00
W E B - C T R L
```

・ ソケット名

Web ページ上の、各 AC ソケット名を設定することができます。(左(アドレスが小さい側)詰め入力)

30-37h: ソケット 1 の名前

38-3Fh: ソケット 2 の名前

上記 N1 の部分に ASCII コードにて入力できます。最大 8 文字で、8 文字未満の場合は残りを 00 で埋めてください。設定は必ず 1 文字以上入れてください。(空白にはできません)

1 側がなにも設定していない場合(30h,31h が FFh のとき)は、デフォルト値「SOCKET 1」になります。

2 側がなにも設定していない場合(38h,39h が FFh のとき)は、デフォルト値「SOCKET 2」になります。

設定例 SOCKET1, SOCKET2

53	4F	43	4B	45	54	31	00	53	4F	43	4B	45	54	32	00
S	O	C	K	E	T	1		S	O	C	K	E	T	2	

注意

- ・ AC100V を使用します。結線には気をつけてください。また、必ずヒューズを挿入してください。
- ・ DHCP プロトコルには、IP アドレスの衝突を通知する機能を搭載していません。
DHCP サーバの提供するアドレス範囲と機器で固定使用しているアドレスが重複しないようにしてください。

出荷時設定

ポート番号・ホスト名・ソケット名の部分は FFh が書かれています。(ソフトウェア初期値になります)

・固定ネットワーク環境

IP アドレス : 192 . 168 . 0 . 100

ネットマスク : 255 . 255 . 255 . 0

デフォルトゲートウェイ : 192 . 168 . 0 . 1

- ・ HTTP ポート番号 : 80
- ・ ホスト名 : WEB-AC
- ・ ソケット 1 名前 : SOCKET 1
- ・ ソケット 2 名前 : SOCKET 2

ダウンロード

ドキュメント・ファームウェア・ソースファイル等は、以下のページよりダウンロードできます。

<http://www.kannet.ne.jp/tomaru/kenkyuushithu/hardware/webac/webac.htm>

サポート

キットのサポート・質問は、ホームページ内「電子工作 BBS」などをご利用ください。

最新のファームウェアも、このページよりダウンロードできます。

黒猫電脳研究室 <http://www.kannet.ne.jp/tomaru/kenkyuushithu/>

免責

本キットまたは付属するソフトウェアを使用したことに起因する、いかなる損害・損失も責任を負いません。
ソフトウェア・ハードウェアの不具合にはバージョンアップで対応します。(送料等はユーザー負担)

以上