

リレー出力、サーボモーター制御端子付き！

# 暗証番号リレー 2

[キット]  
BAN-5

190930

第2版 210519

## 概要

暗証番号を押すことで設定した時間、リレーやサーボモーターを動作させることができる制御基板です。

リレー接点出力、FET (オープンドレイン) 出力で「電磁ロック」「ソレノイド」など最大3Aまでの機器を接続して動作させることができます。また、サーボモーター制御出力も搭載しているのでサーボモーターを使用した機構も簡単に組み込むことができます。

サーボモーター (ラジコン用小型サーボモーター) の回転位置を施錠時、開錠時それぞれ別々に設定できるので環境に応じたロック機構を構築することができます。

暗証番号を入力してON、タイマーを使わず、スイッチ (Lock) 操作でOFFもできるので、機器の電源ONを暗証番号で管理する使い方もできます。

## お客さまへ

- ・本製品およびそれらを構成するパーツ類は、改良、性能向上のため予告なく仕様、外觀等を変更する場合がありますことをあらかじめご了承ください。
- ・本製品は組立キットです。製作作業中の安全確保のため本書をよくお読みになり、正しい工具の使用・手順を守ってください。
- ・完成品でない商品の性格上、組み立て後にお客様が期待される性能・品質・安全運用等の保証はできません。完成後はお客様 (組立作業) ご自身の責任のもとでご使用ください。
- ・本製品は機器への組み込み他、工業製品としての使用を想定した設計は行っていません。また、本製品に起因する直接、間接の損害につきましては当社修理サポートの規定範囲を超えての補償には応じられません。

## 仕様

電源電圧：標準 DC5V (4.8~6.0V可)  
※単4×4 電池ボックス 付属  
動作電流：約 50mA ~ 5A  
※サーボモーター、接続する機器によって変化します  
待機電流：30μA以下

キー入力：キーボード (3×4 12キー)  
配線長 約30cm

センサー入力：接点入力 (CN2) 1系統  
※マグネットセンサー (別売) を取り付けることで、その状態を見てドアが開閉していることを確認してロック状態にすることができます。

リレー接点出力：リレー接点 (C接点) 1系統  
(負荷電圧 125VAC/30VDC、負荷電流 3A)

サーボモーター制御出力：1系統  
電源 (基板の電源電圧と同じ、電流は2Aまで)  
パルス幅 (約700us ~ 2300us) 中心約1500us  
パルス周期 約20ms  
※一般的なラジコン用小型サーボモーターが使用できます。

サーボモーター制御パルス幅設定：半固面抵抗で設定  
開錠時 (VR2) 約700us ~ 2300us  
施錠時 (VR3) 約700us ~ 2300us  
※対応する制御パルス幅はサーボモーターの種類によって異なります。

オープンドレイン出力 (CN5)：最大3A

タイマー：約2秒~22秒 (開錠時間設定)

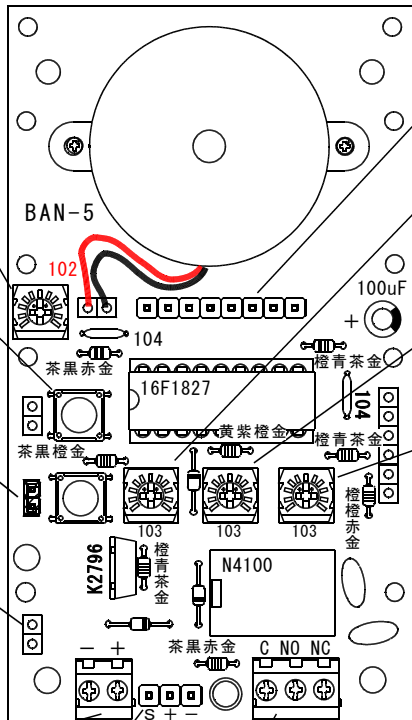
圧電ブザー出力：各種動作時発音

暗証番号登録数 1件 (1~7桁)  
ワンタイム暗証番号登録数 1件 (1~7桁)  
(通常登録と別に設定できます。  
番号は"0"から始まる最大7桁の数値となります)

暗証番号の誤入力許容：4回まで  
※4回目、間違った時点で20秒間、キー操作を受け付けなくなります

基板サイズ：W50.8×D89.2×H15 mm  
※値はキーボードの分を含みません

## 組立参考図



■ 圧電ブザー音量調整 (VR4)  
時計回りで「大」  
反時計回し振りきりで  
「消音」になります。

■ SET (SW1) (CN7)  
登録モード切替スイッチ  
／リセットスイッチ  
「登録モード」への切替は、  
キーボード「\*」ボタンを押し  
ながらSW1を押します。

■ LOCK (SW2) (CN2)  
施錠スイッチ  
端子間を短絡していると施錠  
動作します。通常は短絡ソケ  
ットを差したままで使用しま  
す。センサーを付けるときは  
短絡ソケットを外してここ  
(CN2)に取り付けます。

■ EXT (CN5)  
オープンドレイン出力  
(半導体のスイッチ)  
リレーが動作中の時、  
ONになります。  
最大3Aの電流を駆動で  
きます。

■ 電源入力 (CN1) DC4.8~6.0V  
■ サーボモーター制御出力 (CN6)  
■ リレー接点出力 (CN4)

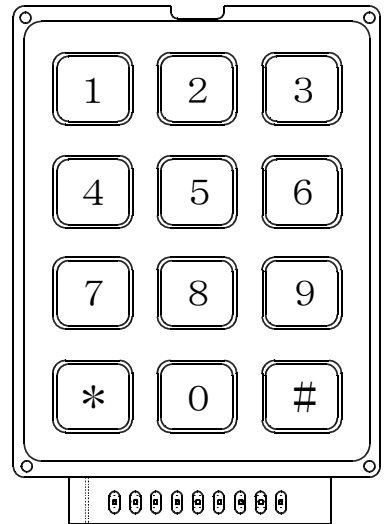
■ キーボード  
接続端子 (CN3)

■ タイマー設定  
ポリウム (VR1)  
開錠する時間を  
設定します

■ 開錠時  
サーボモーター回転  
位置設定ポリウム  
(VR2)

■ 施錠時  
サーボモーター回転  
位置設定ポリウム  
(VR3)

1500us  
700us 2300us  
サーボモーター制御パルス値  
上記はおおよその値です  
VR1~VR4, CN1, CN4は、  
+ドライバー0番で  
回してください。



キーボードの取り付けは  
直接基板に取り付ける方法と  
ケーブルで接続する方法があり  
ます。設置環境に応じて選択し  
てください。

取り付け方法の詳細はP3  
「16. キーボードの取り付け」  
を参照ください。

# 1. パーツチェック

組立てる前にパーツが揃っているか確認してください。  
 パーツリストは、組立リストを兼ねています。  
 リスト中の□□にチェックを入れましょう。  
 左側はパーツチェック用、右側は組立チェック用です。

商品の管理には万全を期していますが万が一「欠品」があった場合は、お手数ですが下記までご連絡ください。  
 TEL 06-6644-4447 (代)  
 FAX 06-6644-4448  
 Eメール wonderkit@keic.jp  
 共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所 まで

※製造ロットごとに性能に影響しない範囲でイラストとは異なる色、形が僅かに異なるパーツがある場合がございます。あらかじめご了承ください。

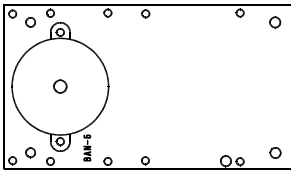
# 2. 組立

パーツの取付けは組立参考図やパーツリストを見ながら番号順に行ってください。

パーツは無理のない範囲で基板に当たるまで、きちんと差込み、基板にハンダ付けしてください。ハンダ付け後、余ったパーツの足はニッパーで切断してください。

□□基板 BAN-5

※ハンダ付けが初めての方は、部品をハンダ付けする前に「別紙 正しいハンダ付けの仕方」に目を通していただきますようお願いいたします。



[基板] BAN-5

## 1. 抵抗

- |       |               |
|-------|---------------|
| □□R 1 | 3.3 KΩ (橙橙赤金) |
| □□R 2 | 4.7 KΩ (黄紫橙金) |
| □□R 3 | 10 KΩ (茶黒橙金)  |
| □□R 4 | 1 KΩ (茶黒赤金)   |
| □□R 5 | 360 Ω (橙青茶金)  |
| □□R 6 | 1 KΩ (茶黒赤金)   |
| □□R 7 | 360 Ω (橙青茶金)  |
| □□R 8 | 360 Ω (橙青茶金)  |



取付方向なし  
 まっすぐに  
 差込む



## 2. ダイオード

- D 1  
 □□D 2  
 □□D 3



向きに注意!  
 帯の向きを  
 合わせる



## 3. 積層セラミックコンデンサ

- C 2 104 (0.1 μF)  
 □□C 3 104 (0.1 μF)



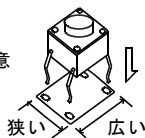
取付方向なし  
 まっすぐに  
 差込む



## 4. タクトスイッチ

- SW 1  
 □□SW 2

取付方向注意



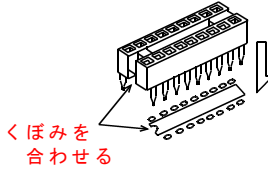
まっすぐに  
 差込む



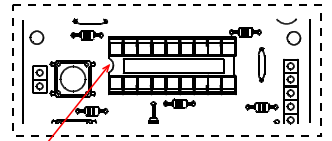
## 5. ICソケット (18ピン)

- IC 1

※ここではICソケットのみ先に取付けます。



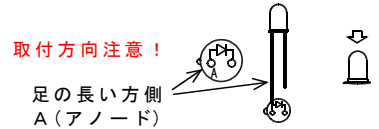
くぼみを  
 合わせる



くぼみ側

## 6. LED

- LD 1 φ3黄色

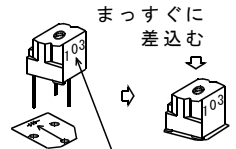


取付方向注意!

足の長い方側  
 A (アノード)

## 7. 半固定抵抗

- VR 1 103 (10 KΩ)  
 □□VR 2 103 (10 KΩ)  
 □□VR 3 103 (10 KΩ)

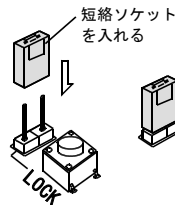
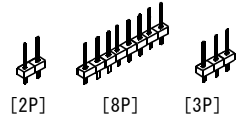


数値確認!

- VR 4 102 (1 KΩ)  
 値に注意!

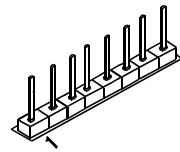
## 8. ヘッダーピン

- CN 2 ヘッダーピン 1×2 P  
 □□ 短絡ソケット  
 □□CN 3 ヘッダーピン 1×8 P  
 □□CN 6 ヘッダーピン 1×3 P

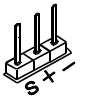


CN2 [2P]

根本まで差込む



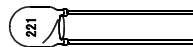
CN3 [8P]



CN6 [3P]

## 9. サージアブソーバー

- ZN 1 (221) 220V  
 □□ZN 2 (221) 220V



取付方向なし  
 まっすぐに  
 差込む

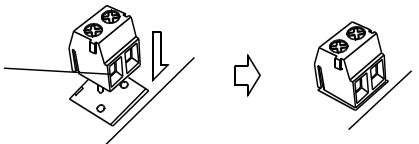


## 10. 青色コネクタ

- CN 1 2 P

取付方向注意

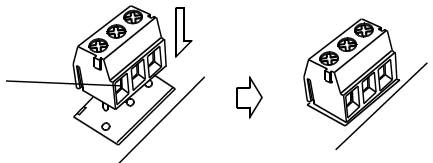
線取り付け口  
 が基板の外に  
 向くように



- CN 4 3 P

取付方向注意

線取り付け口  
 が基板の外に  
 向くように



11. FET  
□□Q1  
K2796



取り付け向きがあります。

穴位置に合わせて  
まっすぐに差し込んでください。

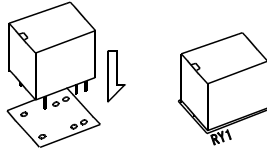


**取付方向注意！**

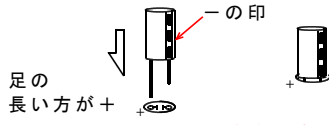
12. リレー  
□□RY1

取り付け向きがあります。

穴位置に合わせて  
まっすぐに差し込んでください。



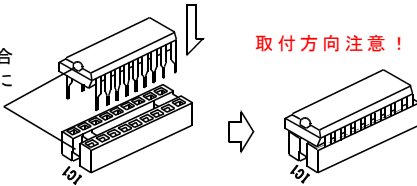
13. 電解コンデンサ  
□□C1 100μF



**取付方向注意！**

14. ICの取付け  
□□IC1 PIC 16F1827

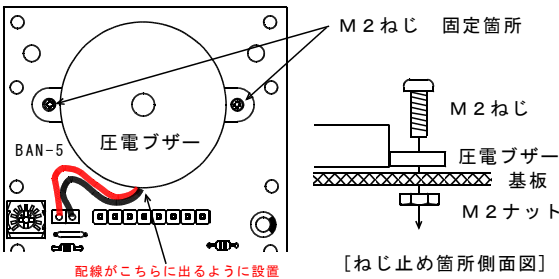
くぼみの位置を合  
わせてまっすぐに  
差し込みます。



**取付方向注意！**

15. 圧電ブザー  
□□BZ1  
□□M2ねじ (2×5mm) 2個  
□□M2ナット 2個

圧電ブザー本体は下図の位置に2箇所ねじ止め(M2ねじ)して固定してください。固定後、BZ1に圧電ブザーの配線材をハンダ付けしてください。赤線、黒線になっていますが極性ははありません。どちら側に差し込んで問題ありません。



配線がこちらに出るように設置

【ねじ止め箇所側面図】

※圧電ブザーは配線の出ている方を上図のように下向きにして固定してください。上向きになると「BZ1」まで配線が届きません。

※M2ねじは、  
+ドライバー0番  
を使って回してください。

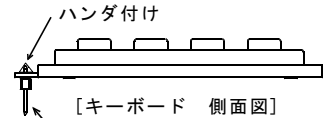
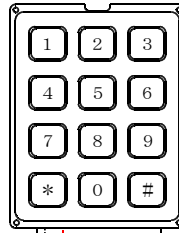
16. キーボードの取り付け  
キーボードは基本、ケーブルを使用して接続します。特に設置環境に制限が無い限りはこちらを採用してください。

設置環境に応じて「キーボードを基板に直接取り付ける」方法もありますが、これを検討する場合は、以下の作業をする前に**9ページ「基板へ直接キーボードを取り付ける場合」**をご確認ください。表側に取り付ける方法と裏側に取り付ける方法があります。裏側の場合は、ヘッダーピンL型(別売)の特殊なハンダ付けが必要です。また下記の「**■キーボードをケーブルで接続する**」作業を行うと「**基板へ直接キーボードの取り付け**」ができなくなりますのでよく検討して決定してください。

**■キーボードをケーブルで接続する**

- キーボード (3×4 12キー)
- ヘッダーピン 1×8P
- ケーブル QI 8S-8S (30cm)

キーボード側の取り付け穴位置の**左端をあけて右詰めで**、8ピンのヘッダーピンを取り付けてください。



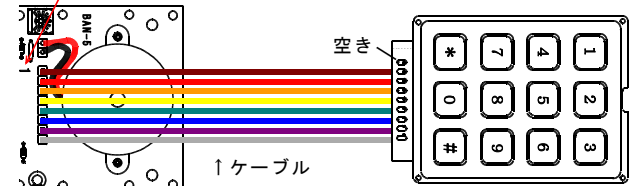
【キーボード 側面図】

ヘッダーピン 1×8P  
裏から入れて表面でハンダ付け

※隣りとハンダがくっつかないように注意！

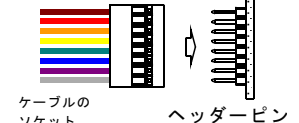
左端はあける  
裏から入れる

各ヘッダーピン(1×8)にケーブルのソケットを入れてください。CN3(1)を茶色側にしたときキーボード側は図の向きになるように差し込んでください。



※ノイズの影響を受けやすくなるためキーボードのケーブルは**30cm以上**延長しないようにしてください。フラットケーブルなどに変更することは問題ありません。

まっすぐに差し込む



ケーブルのソケット

ヘッダーピン

組立は以上で終了です。

**最後に基板全体を見て部品の取付けが間違っていないかどうか、また、ハンダ付け不良や、ショートがないかどうかを良くチェックしてください。**

### 3. 動作チェック

準備するもの

□単4形電池 4本(別売)

□+ドライバー 0番(別売)

□電池ボックス単4×4(製品付属)

※電圧4.8~6.0Vで配線材で+が、それぞれ出ている電源でもかまいません。

基板が動作するか仮に暗証番号「1」を登録して動作させてみます。設置などをする前に正しく動作するかご確認ください。

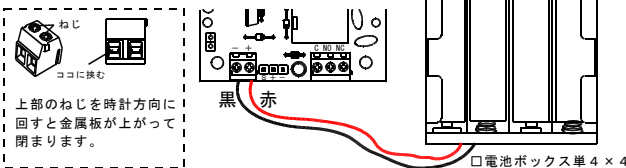
#### ■お取り扱いについて

当製品は基板が剥き出しの状態になっています。  
金属プレートなど電気の流れる物の上に置いて電池を入れないでください。一瞬で破損に至ります。  
木、樹脂、紙など電気の流れないものの上の安定した場所に設置して電源を接続してください。

#### ■暗証番号を登録

まずは下記の手順で暗証番号を登録してください。

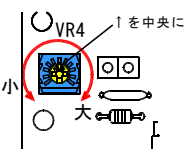
1. 電源コネクタ(CN1:POWER)に接続します。  
青色コネクタのねじを+ドライバー0番で反時計回しに回します。(コネクタの穴の中の金属板が下に下がります)  
+ (赤側)を右、- (黒側)を左に差し込みます。  
ねじを時計回しに回して配線材が挟み込まれて抜けなくなれば接続完了です。配線接続後、電池ボックスに電池を入れてください。



※電池は配線前に入れると配線材同士が短絡して大電流が流れて危険です。必ず配線接続を先に行ってください。

当機には電源のON/OFFスイッチはありません。電池を入れると基板はON状態になります。また電源は4.8~6.0Vの範囲内であればACアダプターなどから供給しても問題ありません。

2. VR4を中央位置まで回します。  
まずはブザー音量、中の位置(中央)で音量を確認ください。時計回しで音量大、反時計回しで音量小です。反時計回しに回しきると無音になります。



3. 試験的に「1」で登録します。  
登録するためには「登録モード」に入る必要があります。  
登録モードに入り暗証番号を登録する操作は以下です。

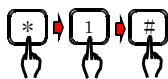
1. キーボードの「\*」ボタンを押したままにする。  
ブザー音「ピッ」と鳴る



2. 「\*」ボタンは押したまま、10秒以内に  
基板本体の「SET:SW1」を押して離す。  
ブザー音「ピッ・ピー」と鳴れば  
「登録モード」に入っています。  
「\*」から指を離してもかまいません。



3. 下記の順にキーボードを押します。  
「\*」→「1」→「#」



※キーは押すごとに「ピッ」と鳴ります。  
※各キーは10秒以内に押さないと待機モードに戻ります。  
待機モードに戻ったときは、手順1からやり直してください。

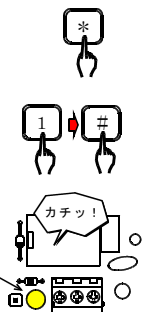
4. 「#」を押して離れた後、  
「ピッ・ピッ・ピッ・ピー」と鳴れば登録完了です。

※登録モードは簡単に移行しないように2つのキーを同時に押さないと動作しないようになっています。

#### ■登録した暗証番号でリレーを動作させる

登録したキー「1」を押してリレーが動作するか以下の手順でご確認ください。

1. キーボードの「\*」ボタンを押します。  
ブザー音が「ピッ」と鳴ります。  
※待機モードから起動します。
2. キーボードの「1」ボタンを押し、次に「#」ボタンを押します。  
※キーは押すごとに「ピッ」と鳴ります。
3. リレー(RY1)が「カチッ」音を立てて動作し同時に黄色LED(LD1)が点灯します。
4. TIME (VR1)で設定した時間(最短2秒)リレーが動作します。



タイマー終了後、「ピーー」と鳴ってリレーがオフになり黄色LED(LD1)が消灯し待機モードに戻れば動作は正常です。



※成功しない場合は「暗証番号が登録されていない」または「誤登録されている」などの可能性がありますので、もう一度、再登録してお試しください。

※キーボードを押したままの場合は「\*」を押すことで、それまで押したキーを無効にすることができます。

※暗証番号を4回続けて間違える。また「#」を4回押すとキーボードがロックされて20秒間キー入力ができなくなります。

動作しない場合は、すぐに電池をとりはずし電源の極性が間違っていないか、キーボードの配線に断線やコネクタ部に短絡がないか、パーツの値や向きが間違っていないか組立参考図を見て再度ご確認ください。また動作不良の原因の80%はハンダ不良です。「別紙 正しいハンダ付けの仕方」をよく見て基板のハンダ箇所をご確認ください。また電池が古く電圧が低下していると動作しない場合があります。新品の電池に取替えてお試しください。

パーツを付け間違えたとき

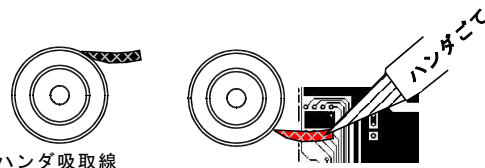
パーツを付け間違えたときは「ハンダ吸取線」を使ってハンダを吸取りパーツを取外すことができます。

使い方は、ハンダを取り除きたい場所の上に吸取線に乗せ、ハンダごてを当てるだけです。溶けたハンダは吸取線に吸収されるので部品を取り外せます。(両面基板の場合は表裏両面から吸い取りしてください)

吸取線は幅2.5mmくらいのもを購入すれば大きなパターンから小さいパターンまでいろいろな場所に使用できます。(小さい箇所でもやりにくい場合は、はさみで適度な大きさに切断して使用します。)

ハンダ吸取線は、電子部品販売店、ホームセンター、弊社の下記、通信販売ショップでもご購入いただけます。

「共立エレショップ」 <http://eleshop.jp>



## 4. 使用方法、各機能について

### ■動作モードについて

当機は「通常の動作状態(キー入力受付)」「待機モード」「登録モード」「キー入力禁止モード」のいずれかの状態になります。普段は電池の消費を節約のため「待機モード」(約30 $\mu$ A以下)になっています。

### ●待機モードから動作状態(キー入力受付)への移行

待機モード時は「\*」ボタンのみ受付可能です。他のキーボタンは押ししても何も反応しません。



「\*」ボタンを押すことで待機モードから動作状態に復帰し、その他のキーの受付が可能になります。

### ●動作状態から待機モードへの移行

- ・キー操作を10秒間行わなかったとき
- ・開錠操作されタイマーが終了した後

上記の条件で自動的に待機モードに移行します。  
待機モード移行時は「ピーー」と圧電ブザーが鳴ります。

### ●登録モードへの移行

「\*」ボタンを押し、そのまま押しながら「SET(SW1)」を押して離すと「ピッ・ピー」と圧電ブザーが鳴り登録モードに移行します。



登録モード時も動作状態時と同じように何もキー操作をしないで10秒経過すると自動で待機モードに移行します。

自動で待機モードに移行した場合は登録内容は変更されません。また、数字を押さず「\*」「#」しか押さない場合は何も変更されず待機モードに移行します。

### ●キー入力禁止モードへの移行

- ・動作状態から暗証番号を入力して4回間違えた後
- ・動作状態で「#」を4回押した後

上記の条件で自動的にキー入力禁止モードに移行します。モードの移行時に圧電ブザーは鳴りません。

入力禁止モードに入ると20秒間、すべてのキー入力を受け付けなくなります。

20秒経過すると自動的に待機モードに移行します。  
待機モード移行時は「ピーー」と圧電ブザーが鳴ります。  
鳴り終わった後、「\*」ボタンが受付可能になります。

## ■キーボードの機能について

### ●キーボード「\*」ボタン

- ・待機モード時：動作状態に移行するための起動キーになります。
- ・動作状態時／登録モード時：キー入力値のリセットをします。  
※キー入力を間違えたときに押し、それまでの入力が、すべて削除されます。

### ●キーボード「#」ボタン

- Enter(エンター)キーとして動作します。
- ・動作状態時：入力値と登録値の比較を開始します。
- ・登録モード時：ICのメモリ内に登録値の記録を開始します。

### ●キーボード「0」～「9」ボタン

数値の入力として動作します。

### ●入力待ち時間

キー入力の最大待ち時間は約10秒です。

10秒以上何も入力しないと自動的に待機モードに移行します。移行時は「ピーー」と圧電ブザーが鳴ります。

### ●暗証番号の入力ミスの許容回数

入力ミスの許容回数は4回です。

「#」を押した時点でキー入力の判定が行われます。登録番号が一致しない場合は、入力ミスとして1カウントされます。4回、登録番号が一致しない場合は、キー入力禁止モードとなりキー入力が20秒間受付されなくなります。

※時間を空けても入力ミス回数は記録され続けます。「電源をOFFにする」「SW1:SETボタンを押す」と入力ミス回数はクリアされます。またキー入力禁止モード中でもSW1:SETボタンを押すことで強制復帰(動作状態へ移行)が可能です。

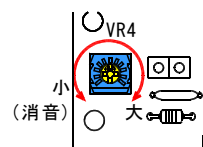
### ●キーボードの配線長

付属のケーブル(30cm)をご使用ください。これ以上、長い配線ではノイズによる影響を受け誤動作する可能性があるため延長は行わないようにしてください。

## ■各調整ボリューム(VR1～VR4)について

### ●圧電ブザーの音量調整ボリューム(VR4)

圧電ブザーの音量を大きくするには、VR4を時計回しに回してください。音量を小さくする場合は反時計回しに回してください。回しきると消音状態になります。

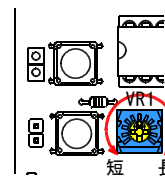


※VR1～VR4は+ドライバー(0番)で回してください。樹脂製なので適合しないドライバーで無理に回すと破損することがありますので非適合のドライバーは使用しないでください。

### ●タイマー設定ボリューム(VR1)

登録番号が一致したときの各出力(CN4, 5, 6)の動作時間を設定できます。反時計回し、短(約2秒)、時計回し、長(約22秒)です。

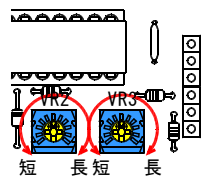
- CN4:リレー接点出力(RYOUT)
- CN5:サーボモーター制御出力(SERVO)
- CN6:オーブンドレイン出力(EXT)



### ●サーボモーター位置調整ボリューム(VR2～3)

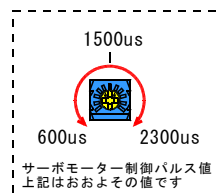
登録番号が一致したときのサーボモーター回転位置を設定するボリュームが(VR2)、一致動作後元に戻る回転位置を設定するボリュームが(VR3)です。反時計回しで制御パルス短(約700 $\mu$ s)、時計回しで制御パルス長(約2300 $\mu$ s)です。

制御パルスの数値に応じてサーボモーターが回転しますが機種差、個体差があるので実際使用するものを使って微調整してください。同一機種の場合でも入れ替えた場合は再度調整が必要です。



サーボモーターの選定、接続などについては、6ページ「●サーボモーター制御出力(CN6)の接続」を参照ください。

※デジタルサーボは意図した動作をしない場合がありますのでご注意ください。

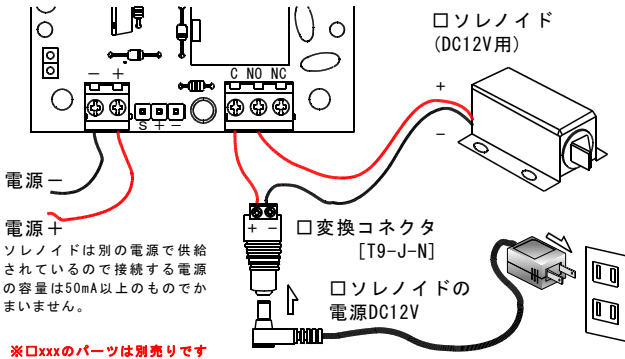


## ■出力(CN4)(CN5)(CN6)について

当機は暗証番号の一致時の動作として、リレー接点出力とサーボモーター制御出力、FET(半導体スイッチ)出力の3系統の出力があります。すべての出力は同時に使用が可能です。但し電源は接続する機器の供給に必要な容量のものをご用意ください。

### ●リレー接点出力(CN4:RYOUT)の使い方

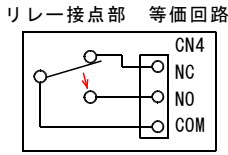
端子(CN4)はリレーの接点が、それぞれ接続されています。TIME(VR1)で設定した時間、リレーがオンになり、接点の「COM」「NO」間を接続します。(このとき「COM」「NC」間の接点は開きます)リレー接点出力は機械式のスイッチとお考えください。この端子からは電圧は出ないで接続する機器に応じた電源を別途接続する必要があります。ソレノイドなどの電磁鍵を取り付ける場合は下記のように接続します。



※配線の接続はコネクタ上部のねじを回して内部の金属板を下げて挟み込んだあと再びねじを回して固定してください。

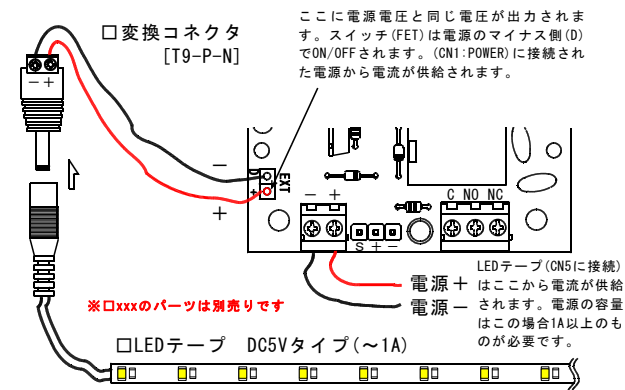
リレー接点出力に取り付け可能な機器の規格は以下です。許容範囲外の機器はリレーが破損しますので絶対に接続しないでください。

接続可能な機器の最大定格  
 【定格負荷 AC 125V 3A】  
 【定格負荷 DC 30V 3A】



### ●FET[半導体スイッチ](CN5:EXT)出力の使い方

CN5:EXT端子は、オープンドレイン出力になっています。TIME(VR1)で設定した時間、FETがオンになり、CN5の「D」が「電源のマイナス」とつながり接続された機器がオンになります。また、CN5の「+」端子からは当基板上に接続した電源電圧(4.8~6.0V)が出力されるので接続する機器が同一の電圧を使用する場合で消費電流が3A程度までの場合はこちらに接続することができます。消費電流をオーバーすると、Q1のFETが破損することがあるので注意してください。「リレー接点出力」側と同時使用が可能なので、ソレノイドを動かしている間、電源電圧の違う照明(LEDテープ 5V)も点灯するなどの使用方法が可能です。接続例は下記を参照ください。

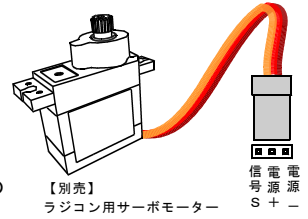


### ●サーボモーター制御出力(CN6:SERVO)の接続

端子(CN6)には以下の仕様のラジコン用の小型サーボモーター(別売)を接続することが可能です。(アナログサーボを推奨)

#### 対応のサーボモーター仕様

電源電圧：4.8~6.0V  
 中心パルス：1500μs  
 ※パルス周期：約20msに対応できるもの  
 消費電流：〜2A程度まで  
 端子：3端子(信号/+/−)  
 ※フタバ、JRCコネクタ互換  
 速度：0.3s/60°より早いもの  
 ※x.xsの数字が小さい程早くなります



一般的な小型サーボモーターのほとんどは使用可能です。制御パルス(動作位置)はVR2、VR3でそれぞれ調整します。より多くのサーボモーターに対応するため制御パルス幅の範囲を「約700us~2300us」と広めに取っています。サーボモーターによっては範囲をオーバーして端に行き当たることがあるので注意してください。また、対応範囲外を設定した場合、**デジタルサーボモーターの場合は動作しない場合があります。**(異常な動作をする場合は、VR1を回してタイマー値を4~5秒取るようにしてお試しください【電源OFFからの起動時間を確保】)

同一の制御パルスを送ってもサーボモーターは機種、個体差によって回転位置が変わりますので必ず使用するサーボモーター自体を接続して調整してください。

また回転速度はサーボモーターの機種ごとに違います。(当機では速度制御はできません)動作速度が「0.3s/60°」より遅い物は目標の回転位置まで達しない場合がありますので、その場合はVR1(TIME)の時間を長くしてお試しください。設定ボリューム(VR2、VR3)は中央位置から少しずつ回して調整してください。

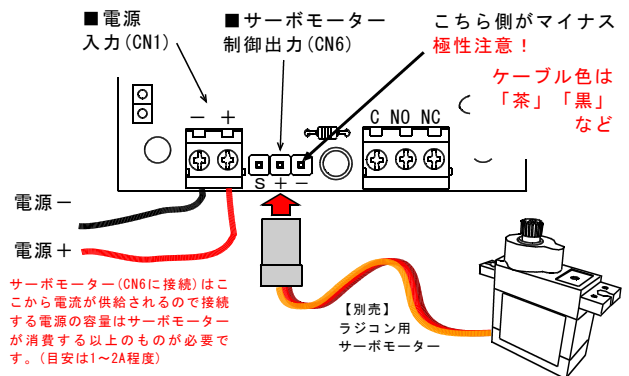
FET(半導体スイッチ)と回路を共有しています。

FET側も使用している場合は駆動電流の最大値に注意してください。駆動できる電流は合わせて約5A程です。電流が不足すると振動したり途中でまでしか回らなかったり異常な動作をすることがあります。消費電流値はサーボモーターの仕様書には「Stall Current」などと記載されていますのでご使用前に、ご確認ください。

下記サーボモーターは使用可能なことを確認済みです。

(2019.09現在)

■サーボモータ[ブチロポルシシリーズ用]:WR-MG90S <https://eshop.jp/shop/g/402116/>



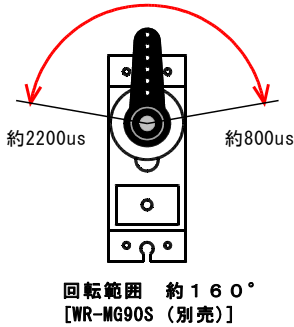
サーボモーターは制御パルスの値に応じて回転する位置が決まります。制御パルス値は、(VR2)、(VR3)で調整し、おおよそ左図のようになります。調整は、中央位置(1500us)から初めて実際に動作させて回転位置を確認しながら行ってください。

VR2[ON SET SERVO]で開錠のときの

VR3[OFF SET SERVO]で施錠のときの状態を設定できます。

「サーボモータ[プシロポLシリーズ用]:WR-MG90S」の場合、パルス幅の入力範囲は「約800~2200us」です。  
 ※パルス幅の範囲には個体差があります。

設定ボリュームを端に回しきると、サーボモータの回転範囲を超えて端に当たるので注意してください。



端に当たってもWR-MG90Sの場合は短時間で破損することはありませんが電流を過大に消費しサーボモータ本体が熱くなることがあります。また電源が電池の場合は激しく消耗します。

端から端まで移動させる場合はVR1 (TIME) の設定を3~4秒で設定してください。

## ■暗証番号の登録について

### ●通常暗証番号登録

登録は1~7桁までの数値が可能です。

例

- \* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, # で「1234567」が登録番号になります。
- \* 1, 4, 7, 5, 8, # で「14758」が登録番号になります。
- \* 1, # で「1」が登録番号になります。

\* #では数字が含まれないので登録されません。  
 ※以前の登録値があればそのまま維持されます。  
 製品出荷状態(何も登録されていない状態)には戻せません。

\* 1, 2, 3, \*, 4, 5, 6, 7, # と途中で「\*」を入れるとそれまでの値(1, 2, 3)がクリアされ「4567」と登録されます。

但し「0」から始まる数値で登録するとワнтаイム暗証番号登録になってしまうので「0」から始まる数字は使用しないでください。また、8桁以上入力した場合は8桁目は1桁目に入力値がグループしますので注意してください。登録されるのは最大7桁までです。

### ●ワнтаイム暗証番号登録

1回限り有効な暗証番号が登録できます。

登録する操作は通常暗証番号登録と同じです。  
 0から始まる数値で登録してください。

記録エリアが別々なので通常暗証番号登録/ワнтаイム暗証番号登録は、それぞれ別の番号で登録できます。

- 1 回限り有効な(ワнтаイム)暗証番号は、1度使用するとその登録はメモリから削除され、2回目は無効になります。

例

- \* 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, # で「0123456」が登録番号になります。
- \* 0, 1, 5, 7, # で「0157」が登録番号になります。
- \* 0, # で「0」が登録番号になります。

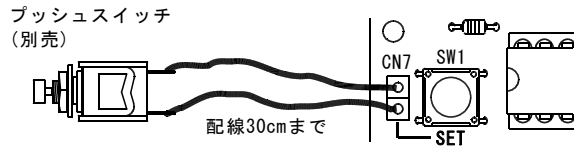
## ■各スイッチ(SW1~2)について

### ●「SET」スイッチ(SW1, CN7)について

キーボードの「\*」を押しながら押すと登録モードに入ります。リセット機能もあるので、動作中のあらゆるモード上において機能しその動作をリセットします。

CN7はSW1と回路が並列になっています。配線材で引き出して操作しやすい所にスイッチを増設させることが可能です。

配線材は30cm程までに止めてください。環境にもよりますが、配線を長くするとノイズの影響を受けやすくなり、動作中に誤動作(リセット)がかかることがあります。



※CN7は接点入力端子です。押して「ON」になるスイッチを取り付けることができます。この端子に電圧は加えないでください。基板上の印[G]側は電源のマイナスと接続されています。

### ●「LOCK」スイッチ(SW2, CN2)について

「Lock」SW2:CN2は

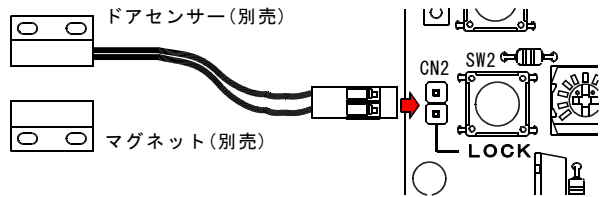
端子間が短絡(接続)されていれば、施錠動作する。

端子間が開放(切断)されていれば、施錠動作しない。

を制御する端子です。通常はSW2に並列になっているCN2の箇所が短絡ソケットで接続された状態なのでセンサーが無くても施錠動作するようになっています。

ですが、このままの場合、ドアの開閉状態に関係なく時間が来たら施錠動作をしますので、ドアが開いたままの状態では施錠機構が出てドアが閉められなくなる場合があります。

短絡ソケットを外して、ここにドアセンサーを取り付けることで、ドアが閉まっていることを確認して施錠動作をするというように動作を変更することができます。



CN2は接点入力端子です。

図のようなリードスイッチ(磁気スイッチ)式のセンサーを取り付けることができます。

ドアセンサーはドアが閉まって(OH:接点が閉じる)タイプのものを取り付けてください。この端子に電圧は加えないでください。基板上の印[G]側は電源のマイナスと接続されています。

施錠動作しない間は、**ずっと開錠状態を維持(リレーがON状態)するので電流を消費し続けます。**電池の場合は消耗が激しくなるので注意してください。

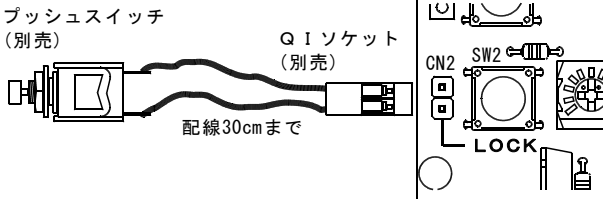
また、サーボモーターの制御パルス(CN6)は停止しますがサーボモーターの電源は入ったままになります。多くのアナログサーボの場合は内部のモーターへの電流供給を停止しますがデジタルサーボの場合は内部のモーターへの電流供給を停止せず**電力を消費し続ける場合**があります。この機能を使用時は電力消費に注意してください。電源はACアダプターなどを使用することをお奨めいたします。

### 注意

ドア開放のまま、または短絡ソケットを外したままの状態が開錠するとタイマー時間が過ぎても開錠のまま継続されます。制御機器に、ソレノイドなどを動作するようにしている場合、**ソレノイドの連続ONの上限時間**を超えてしまい破損することがあるので注意してください。上限時間の短い(~20秒)程のもの場合は破損の可能性が高くなるのでこの機能を使わないようにしてください。

・暗証番号入力でON、スイッチでOFFにする場合

CN2から短絡ソケットを外すことでタイマー時間に係わらず暗証番号入力成功でON、スイッチでOFFの動作ができます。基板上のスイッチが押しにくい場合は図のようにスイッチを接続することでスイッチ(SW2:Lock)の機能を外付けに延長することができます。

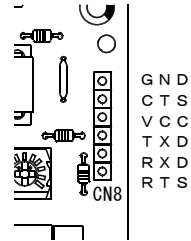


スイッチを押すまでOFFにならないので長時間連続ONすると破損する機器(ソレノイド)などは絶対にリレー接点出力やFET出力に接続しないように運用してください。

■通信コネクタ (CN8)

通常は使用しません。メンテナンス用の端子です。

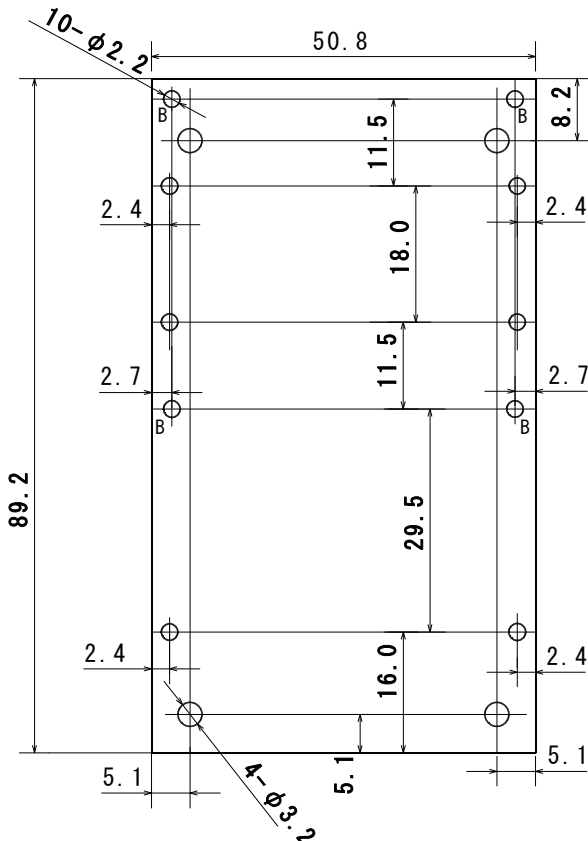
接続：USB-シリアル変換ケーブル[KP-232R-5V]使用可  
通信規格：9600bps, 8bit, ストップビット1bit, パリティなし



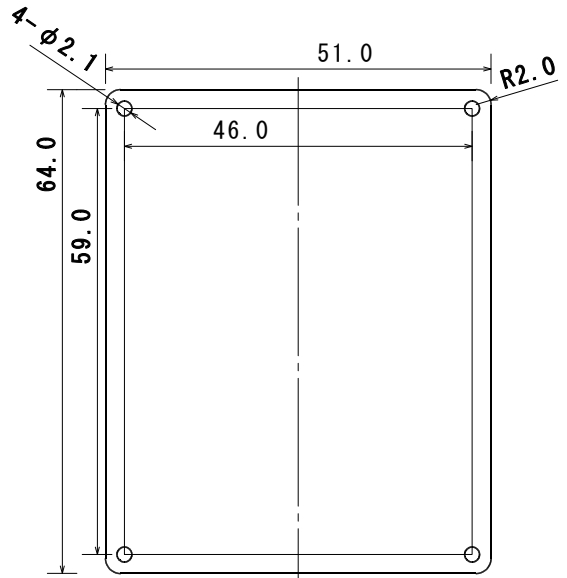
CN8に接続されている基板裏面の「JP」も通常は使用しません。

5. 各パーツの寸法図

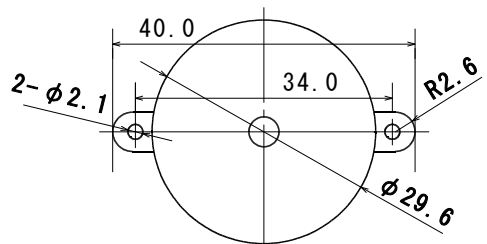
取り付け用の穴あけをする前に、基板本体、キーボードの取り付け位置をよく確認して行ってください。



[基板本体] 単位mm  
無印φ2.2穴：キーボード固定用(M2ねじ)  
[B]印φ2.2穴：電池ボックス固定用(M2ねじ)  
無印φ3.2穴：基板固定用M3ねじ・スペーサ用



[キーボード] 単位mm  
φ2.1穴：M2ねじで固定



[圧電プザー] 単位mm  
φ2.1穴：M2ねじで固定  
※圧電プザー用の配線は30cm程であれば延長しても問題ありません。



## 基板へ直接キーボードを取り付ける場合(取付応用例)

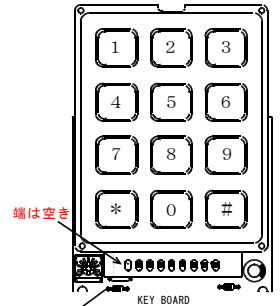
キーボードは基板の表面、裏面それぞれに取り付け可能です。

キーボードの配線取り付け部にハンダ付けを行うと取り外しが難しくなるのでよく検討の上で作業を行ってください。

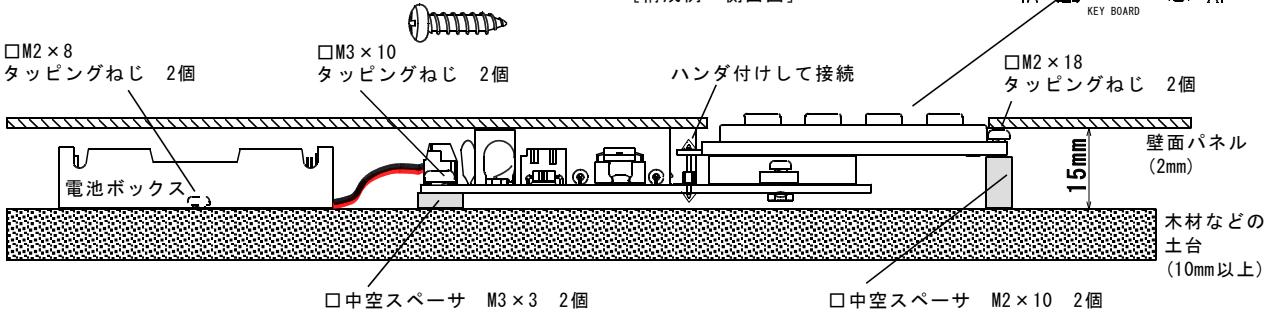
### ■基板の表面にキーボードを取り付ける場合

CN3のヘッダーピンの上にキーボードを乗せてハンダ付けしてください。プザーの上に乗る形になります。この例では内部に10mm程度の取り付け土台がある想定で土台側に基板を取り付ける一例です。ねじ、スペーサ類は付属品ではありません。環境、構成に応じて、ねじ類の長さ等は調整してください。

パーツ一覧(例の場合)別売	
□中空スペーサ M3×3	2個
□M3×10	タッピングねじ 2個
□中空スペーサ M2×10	2個
□M2×8	タッピングねじ 2個
□M2×18	タッピングねじ 2個



[構成例 側面図]



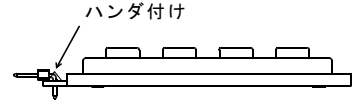
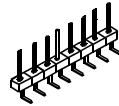
### ■基板の裏面にキーボードを取り付ける場合

基板裏面にキーボードを取り付ける場合はヘッダーピンをL型にする必要があります。取り付けは図のようになります。  
※ハンダ箇所と樹脂部分が接近するのでハンダ付けに慣れた上級者でないとうまく取り付けることができませんのでご注意ください。

必要なもの

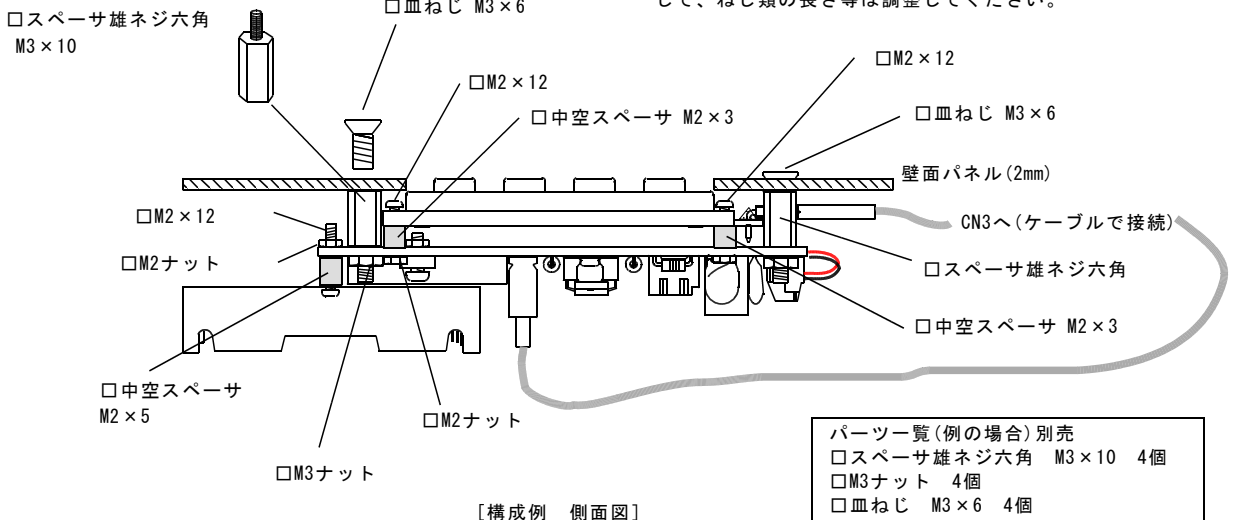
□ヘッダーピンL型(8ピン)(別売)

当製品には含まれていません別途購入が必要です。



[キーボード 側面図]

上が表面(操作面)外側、下が裏面(電池、スイッチ部)内部になります。壁面側へ基板を取り付けする一例です。ねじ、スペーサ類は付属品ではありません。環境、構成に応じて、ねじ類の長さ等は調整してください。

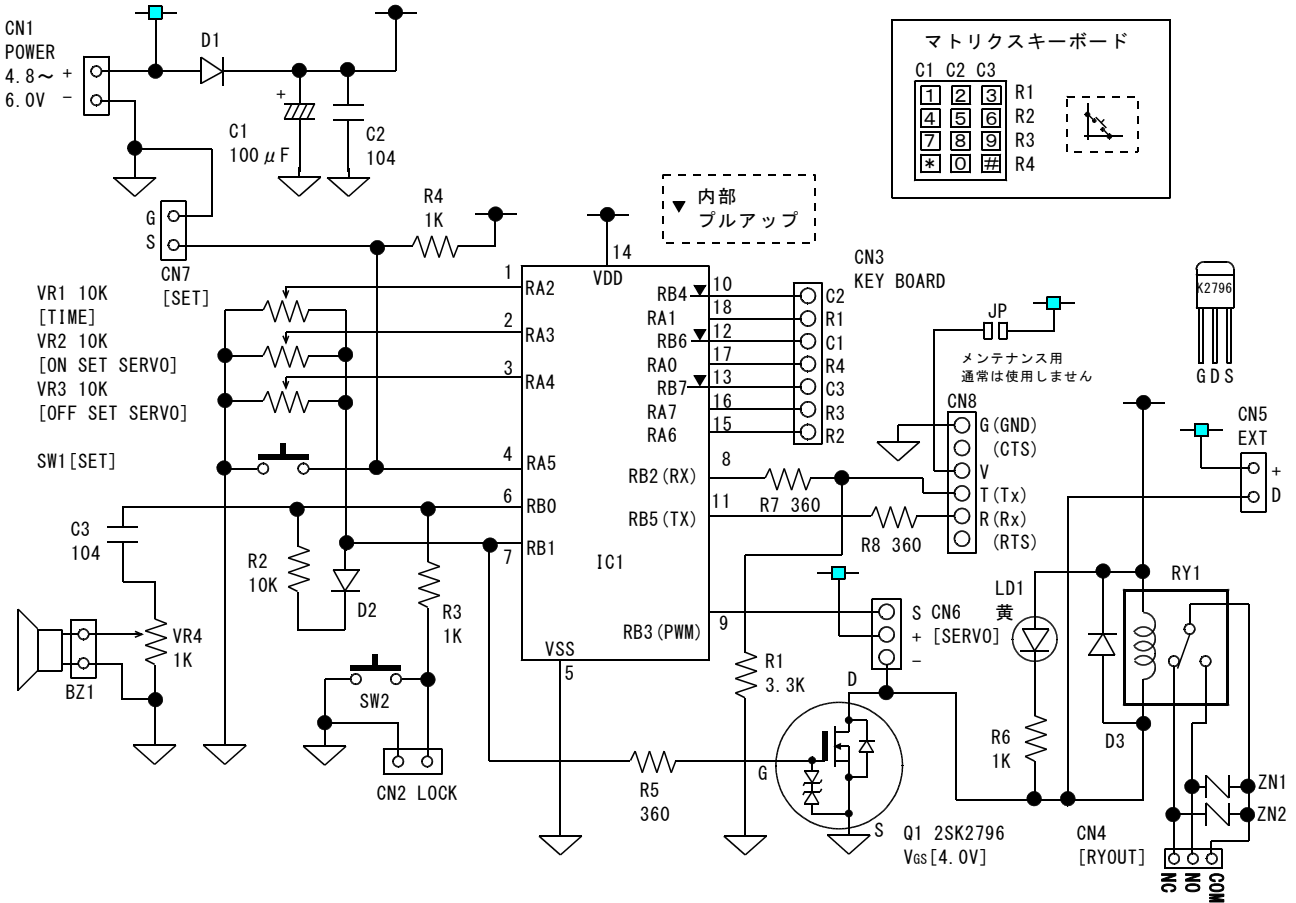


[構成例 側面図]

パーツ一覧(例の場合)別売	
□スペーサ雄ネジ六角 M3×10	4個
□M3ナット	4個
□皿ねじ M3×6	4個
□中空スペーサ M2×3	4個
□中空スペーサ M2×5	2個
□M2×12(ねじ)	6個
□M2ナット	6個

※図中の「□xxxx」のねじ、スペーサ類は別売り品です。

## 回路図



※仕様は予告なく変更することがあります。あらかじめご了承くださいませようお願い申し上げます。

## 取扱い上の注意

- ◆電源にアルカリ電池を使用していると液漏れして電池ボックスを破損することがあります。長期間(数ヶ月以上)まったく使用しない場合は電池を取り外しておいてください。
- ◆電子部品・基板が濡れると故障の原因となります。水に浸かったり、濡れたりしない所で、ご使用ください。
- ◆強い電磁波が発生する環境に基板を置かないでください。誤動作や不動作の原因となります。(電子レンジの傍、電波を出す機器の傍など)
- ◆当製品はホビー用品です。高額な損害の発生するセキュリティ用途には使用しないでください。

## 動作しないときは

- ◆電池の極性(+)が正しいかよく確認してください。また、電池が消耗していないかも確認してください。サーボモーターは電力を消費します。LEDは点灯するがサーボモーターの動作が異常な場合は電圧低下の可能性あります。新品の電池を入れて動作を確認してみてください。また安定供給できるACアダプターを使用してお試しください。
- ◆電源の配線材、キーボードの配線材が断線していないか、向きが逆になっていないか確認してください。
- ◆接続している機器(ソレノイドなど)のノイズの影響を受けて誤動作している場合もあります。リレー接点端子、サーボ出力端子などに接続している機器を取り外して正常に動作するかご確認ください。



<http://kyohritsu.com/>

## お問い合わせについて

- ・本製品の規格以外の使い方や改造の仕方についてのご質問にはお答えできません。
- ・規格以外の使い方や改造による不動作、部品の破壊等の損害については一切補償致しません。
- ・ご質問は質問事項を明記の上「封書」「FAX」「Eメール」でお願いいたします。お電話ではお答えできません。(内容によっては回答に時間がかかる場合があります。)

お問い合わせ先 [FAX (06) 6644-4448]  
[Eメール wonderkit@keic.jp]

**ワンダーキット** 製品開発・販売元

共立電子産業株式会社 共立プロダクツ事業所  
〒556-0005 大阪市浪速区日本橋5-8-26  
TEL (06) 6644-4447 (代)  
FAX (06) 6644-4448