

# CL1602-STATION-R1

## 利用マニュアル

マイクロファン

<http://www.microfan.jp/>

<https://store.shopping.yahoo.co.jp/microfan/>

<https://www.amazon.co.jp/s?merchant=A28NHPRKJDC95B>

2017年12月

Copyright © 2016-2017 MicroFan,

All Rights Reserved.

# 目次

第 1 章	CL1602-STATION の紹介	1
1.1	製品概要	1
1.2	Arduino でのスケッチ	2
1.3	マニュアルの記載内容に関して	2
第 2 章	部品一覧	3
2.1	部品表	3
2.2	別売品	3
2.2.1	DS3231 リアルタイムクロック	4
第 3 章	CL1602-STATION の作成手順	6
3.1	抵抗	6
3.2	ジャンパー	7
3.3	トランジスタ	7
3.4	セラミックコンデンサ	7
3.5	IC	7
3.6	発光ダイオード	7
3.7	タクトスイッチ	8
3.8	圧電スピーカー	8
3.9	電解コンデンサ	8
3.10	ピンヘッダー CN1, CN2, JP1, JP2	8
3.11	文字液晶ディスプレイ	8
3.12	可変抵抗 VR1	9
3.13	CL1602-STATION の作成例	9
第 4 章	環境整備とサンプルスケッチ	11
4.1	Arduino 等のホストボードとの接続	11
4.2	可変抵抗 VR1 の調整	11
4.3	ライブラリのインストール	12
4.3.1	ライブラリのインストール手順	12
4.3.2	文字液晶ディスプレイライブラリ	12

4.3.3	DS3231 リアルタイムクロックライブラリ . . . . .	13
4.4	サンプルスケッチの実行 . . . . .	13
4.4.1	文字液晶ディスプレイ . . . . .	13
4.4.2	タクトスイッチと圧電スピーカー . . . . .	13
4.4.3	リアルタイムクロック . . . . .	13
<b>第 5 章</b>	<b>資料</b>	<b>17</b>
5.1	CL1602-STATION の回路図 . . . . .	17
5.2	I2C 用接続端子 . . . . .	17
5.2.1	CN1: I2C 入力 (MCU:ホスト) 端子 . . . . .	17
5.2.2	ジャンパー設定 . . . . .	18
5.3	ハードウェア拡張用コネクタ . . . . .	18
5.3.1	CN2: DS3231 . . . . .	18
<b>第 6 章</b>	<b>購入および問い合わせ先</b>	<b>19</b>
6.1	ご協力のお願 . . . . .	19
6.2	販売：ネットショップ . . . . .	19
6.3	製品情報 . . . . .	19
6.4	問い合わせ先 . . . . .	19
6.5	所在地 . . . . .	20

# 目次

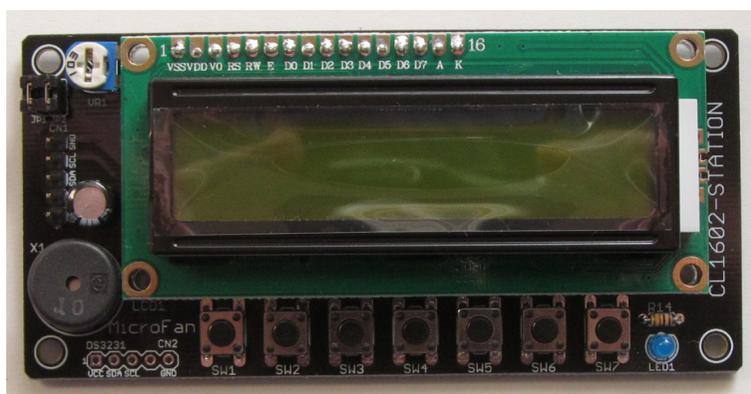
2.1	部品：写真 . . . . .	4
2.2	DS3231 リアルタイムクロックモジュール . . . . .	5
3.1	文字液晶ディスプレイ取り付け用のピンヘッダー . . . . .	9
3.2	CL1602-STATION の作成例 . . . . .	10
4.1	CLCD ディスプレイのサンプルスケッチ . . . . .	14
4.2	スイッチと圧電スピーカーのサンプルスケッチ . . . . .	15
4.3	リアルタイムクロックのサンプルスケッチ . . . . .	16
5.1	CL1602-STATION の回路図 . . . . .	17

# 表目次

2.1	部品表 . . . . .	3
5.1	CN1 ピン配置 . . . . .	18
5.2	CN2 ピン配置 . . . . .	18

# 第 1 章

## CL1602-STATION の紹介



### 1.1 製品概要

CL1602-STATION は基本的で利用範囲の広い 16 文字× 2 行の文字液晶表示器を装備し、I2C で Arduino や PIC に接続できる文字表示拡張ボードキットです。CL1602-STATION は Arduino の入門者にはもちろん、Arduino の基本機能を一通り習得し、応用に取り組みたい人が手元に置いておくと重宝する文字表示拡張ボードです。

CL1602-STATION の特徴を以下に示します。

- CL1602-STATION の圧電スピーカー以外のすべての機能は、2 本の I2C インターフェースのみで制御できます。
- 16 文字× 2 行の文字液晶ディスプレイを装備しています。
- LiquidCrystal と互換性がある CL1602 ライブラリを提供しており、タクトスイッチや LED も含めて簡単に操作することができます。
- 文字液晶ディスプレイのバックライトの点灯制御ができます。
- 7 個のタクトスイッチを搭載しています。
- LED を搭載しています。
- 圧電スピーカーを装備し、ビーブ音などの電子音の出力を行えます。

- リアルタイムクロック DS3231 モジュール（別売り）の接続端子を装備しています。
- Arduino UNO/MEGA/Leonardo R3 に接続して利用できます。
- 5V の I2C 信号線を備えていれば、PIC 等（ライブラリ等は未提供です）でも利用できます。
- 電子工作で広く利用されている Arduino のシールドとして開発されており、手軽に利用できる Arduino の IDE を利用して独自のスケッチを行えます。

## 1.2 Arduino でのスケッチ

本製品は、Arduino の拡張ボードとして開発されています。このためプログラミングは、多くの利用者が親しんでいる Arduino の IDE を利用して手軽に行うことができます。CL1602-STATION を操作するための基本的な機能はライブラリとして提供しているため、利用者自身で様々なスケッチを手軽に作成することができます。

## 1.3 マニュアルの記載内容に関して

本文書の一部もしくは全部を無断で複製、複製、配布することは、法律で認められた場合を除き、著作権の侵害となります。

本文書に記載されている製品名などは、一般的にそれぞれの権利者の登録商標または商標です。

お伝えする内容と本質的な問題がないと判断した場合には、本マニュアルには、旧バージョンの製品の写真や他製品の写真などがそのまま使用されている場合がありますのでご承知おきください。

本文書は最善の注意を払って作成されていますが、本書に記載されている内容の誤り、本書に記載されている内容に基づく作業、運用などにおいて、いかなる損害が生じても、弊社および著者をはじめとする本文書作成関連者は、一切の責任を負いませんのであらかじめご了承ください。

## 第2章

# 部品一覧

### 2.1 部品表

CL1602-STATION キットの部品一覧を表 2.1, 図 2.1 に示します。部品が不足、破損している場合には、キットを組み立てる前にマイクロファンに問い合わせてください。

表 2.1 部品表

部品	シンボル	規格等	個数
プリント基板	CL1602-STATION	Rev.1	1
文字液晶ディスプレイ	LCD1	16 文字×2 行	1
IC	IC1	MCP23017	1
トランジスタ	Q1	2SC1815	1
発光ダイオード	LED1	3mm 青	1
抵抗	R1-R7	10K $\Omega$	オプション
	R8, R10, R11	10K $\Omega$	3
	R9, R13, R14	1K $\Omega$	3
	R12	-	オプション
可変抵抗	VR1	10K $\Omega$	1
セラミックコンデンサ	C1	0.1 $\mu$ F	1
電解コンデンサ	C2	47 $\mu$ F	1
タクトスイッチ	SW1-SW7		7
圧電スピーカー	X1		1
ピンヘッダ	CN1, CN2, JP1, JP2, LCD1	40PIN	1
ショートピン	JP1, JP2	2PIN	2

### 2.2 別売品

本製品には、以下の製品が含まれていませんので、必要に応じて別途ご用意ください。

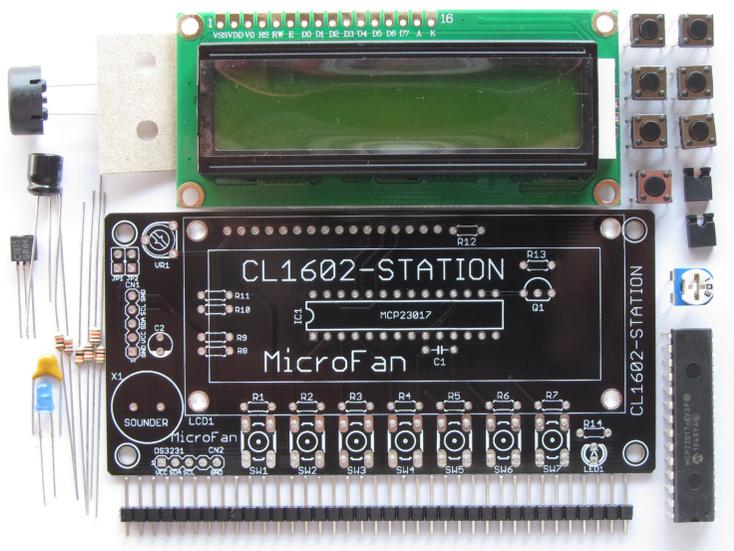


図 2.1 部品：写真

- DS3231 リアルタイムクロック

<https://store.shopping.yahoo.co.jp/microfan/ds3231-rtc-module.html>

### 2.2.1 DS3231 リアルタイムクロック

CL1602-STATION は、左下部の CN2 に DS3231 にバックアップ電池を付加したモジュール (図 2.2) を搭載することができます。

DS3231 は、秒、分、時間、曜日、日付、月、および年の情報を管理する高精度のリアルタイムクロック IC です。

DS3231 の概要は、下記の WEB ページに掲載されています。

<https://www.maximintegrated.com/jp/products/digital/real-time-clocks/DS3231.html>

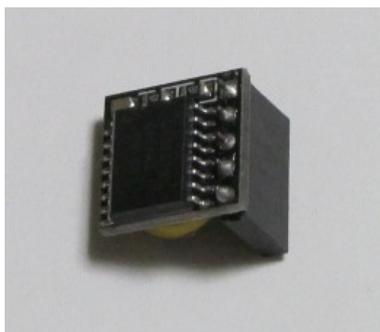


図 2.2 DS3231 リアルタイムクロックモジュール

## 第 3 章

# CL1602-STATION の作成手順

CL1602-STATION キットの標準的な作成手順を以下に示します。基本的には、一般的な電子工作の手順と同様で、背の低い部品から実装していきます。

- ジャンパーの実装
- 抵抗の実装
- トランジスタの実装
- LED の実装
- セラミックコンデンサの実装
- タクトスイッチの実装
- 圧電スピーカーの実装
- 電解コンデンサの実装
- ピンヘッダーの実装
- 文字液晶ディスプレイの実装
- 可変抵抗の実装
- ピンヘッダーの実装
- 全体の動作確認

### 3.1 抵抗

抵抗をプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。R1-R7, R12 は抵抗を取り付けないのでご注意ください。

抵抗は、数種類の抵抗値があるため、部品表 2.1 で確認して取り付けてください。はんだ付けは、片方の足をはんだ付けし、抵抗の取り付け姿勢などを必要に応じて修正してからもう片方の足をはんだ付けすると、抵抗の配置をきれいに整えて取り付けることができます。はんだ付け後に、余った足をニッパーなどで切り取ります。

## 3.2 ジャンパー

抵抗を基板に取り付けた際に切り取った抵抗の足を利用して、図 3.2 の様に、R12 の位置にジャンパーを取り付けます。

## 3.3 トランジスタ

トランジスタをプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。トランジスタは、樹脂製のパッケージに型名などが記載された平たい面がありますが、その平たい面を基板のシルクの切欠き方向に合わせて取り付けます。

トランジスタは、図 3.2 の様に、パッケージの切欠き面を基板に伏せるように取り付けます。このためトランジスタの足は、本体に大きな力が加わらないように注意して、ラジオペンチなどでまず L 字型に折り曲げます。次に、基板の取り付け穴の間隔に合うように、ラジオペンチなどで事前に足の幅を広げて基板に取り付けてください。

トランジスタのはんだ付けは、まず真ん中の足をはんだ付けし、部品の取り付け姿勢などを確認・修正して、残りの足をはんだ付けするとよいでしょう。

## 3.4 セラミックコンデンサ

セラミックコンデンサをプリント基板上の所定の位置に、図 3.2 の様に寝せて取り付けはんだ付けします。はんだ付けは、片方の足をはんだ付けし、コンデンサの取り付け姿勢などを必要に応じて修正してからもう片方の足をはんだ付けすると、コンデンサの配置をきれいに整えて取り付けることができます。

## 3.5 IC

IC (MCP23017) をプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。IC の端子のはんだ付けは、まず対角上の 2 本の端子をはんだ付けし、IC の取り付け姿勢などを必要に応じて修正してから残りの端子をはんだ付けすると、IC の配置をきれいに整えて取り付けることができます。

## 3.6 発光ダイオード

発光ダイオードを所定の位置に取り付けはんだ付けします。

発光ダイオードの端子には極性があり、長い脚のほうがアノード (+)、短い脚のほうがかソード (-) で、カソード側のプラスチックモールドに切り欠きがあります。その切り欠きを基板のシルク印刷の切り欠き (下) に合わせて取り付けはんだづけします。

### 3.7 タクトスイッチ

はじめてタクトスイッチの取り付けを行う際には、タクトスイッチの足がそのままではプリント基板に刺さりにくいように思えますが、タクトスイッチの4本の足を基板の穴にあてがった状態で、タクトスイッチを基板に強く押し込むとタクトスイッチの足が基板の穴に入って固定されます。その後、それぞれの足をはんだ付けします。

### 3.8 圧電スピーカ

圧電スピーカをプリント基板上の所定の位置に取り付けはんだ付けします。圧電スピーカには端子の極性はありません。圧電スピーカの足は、はんだ付け後切断します。

### 3.9 電解コンデンサ

電解コンデンサをプリント基板に取り付けはんだ付けします。電解コンデンサの端子には極性があり、本体の白い帯と基板のシルクの白塗り部分が合致するように取り付けてください。

### 3.10 ピンヘッダー CN1, CN2, JP1, JP2

ピンヘッダーから、ニッパーなどで5ピン2組と、2ピン2組を切り取り、CN1, CN2, JP1, JP2 にそれぞれのピンヘッダーを取り付けます。

ピンヘッダーのはんだ付けは、まず、それぞれのピンヘッダーの片端の端子をはんだ付けし、ピンヘッダーの取り付け姿勢などを必要に応じて修正してから残りの端子をはんだ付けすると、ピンヘッダーの配置をきれいに整えて取り付けることができます。

### 3.11 文字液晶ディスプレイ

基板に文字液晶ディスプレイを取り付けると、その下に配置されているICや抵抗などの取り付けを修正することができないので、文字液晶ディスプレイ取り付けに先立って、それらが問題なく取り付けられているか再度確認をしてください。

まず、ニッパーなどでピンヘッダーから16ピンを切り出し、図3.2の様に文字液晶ディスプレイの左上部の端子部分に取り付けます。ピンヘッダーは、脚の短いほうを基板に挿して取り付けはんだ付けします。

次に、先に取り付けたピンヘッダーに文字液晶ディスプレイを取り付けます。この際、文字液晶ディスプレイは、その下に取り付けられたICの上に乗せ、ピンヘッダーの基部や基板から浮くため、基板と平行な状態で安定しては取り付けられません。

このため、まず文字液晶ディスプレイの中央部の16ピンのみをまずはんだ付けします。



図 3.1 文字液晶ディスプレイ取り付け用のピンヘッダー

この 16 ピンのはんだを融かして文字液晶ディスプレイが基板と平行になるように位置や姿勢の調整してください。文字液晶ディスプレイの取り付け姿勢を基板と平行に調整できたら、残りの端子をはんだ付けするとともに、文字液晶ディスプレイの姿勢を確定させてください。

### 3.12 可変抵抗 VR1

可変抵抗をプリント基板に取り付けはんだ付けします。

### 3.13 CL1602-STATION の作成例

CL1602-STATION の作成例を図 3.2 に示します。お疲れ様でした。

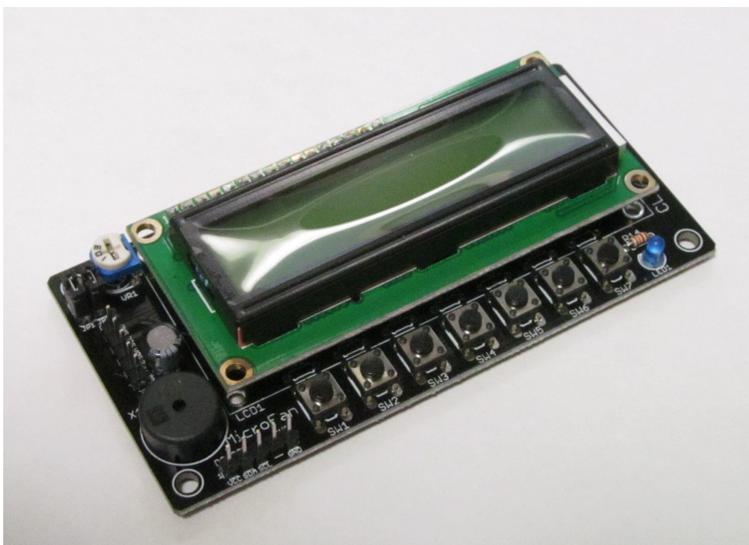


図 3.2 CL1602-STATION の作成例

## 第 4 章

# 環境整備とサンプルスケッチ

本章の動作確認は、<http://www.arduino.cc> の Arduino IDE 1.8.5 で実施しています。

### 4.1 Arduino 等のホストボードとの接続

Arduino 等のホストボードと CL1602-STATION を接続する際には、ホストボードの電源を切った状態で作業を行ってください。

Arduino や PIC などの 5V 駆動のホストとなる MCU の I2C 信号線と電源を CL1602-STATION の CN1 に接続します。

また、圧電スピーカーを利用できるように、適当なデジタルピンを選択して、CN1 の SND 端子に接続します。

### 4.2 可変抵抗 VR1 の調整

文字液晶ディスプレイはコントラストの調整を適切に行わないと、文字を表示させても、画面に表示されていないように見えたり文字が非常に薄く表示されたりします。このため、利用に先立って文字液晶ディスプレイに適切に文字表示が行われるように、コントラストの調整を行う必要があります。

文字液晶ディスプレイのコントラストは、可変抵抗 VR1 で調整します。

まず、Arduino 等のホストボードに USB ケーブルを接続するなどして電源を入れて、CL1602-STATION にも電力を供給します。この状態で、VR1 を回転させて、文字液晶ディスプレイの表示画面の 1 行目に、縦 7 ドット、横 5 ドットの四角い領域が 16 個ほどうっすらと表示されるような状態にしてください。VR1 は 300 度程度の範囲でしか回転しないので、無理に回転させて壊さないように注意してください。

## 4.3 ライブラリのインストール

CL1602-STATION の中核となる文字液晶ディスプレイ、タクトスイッチ、LED や、オプションの DS3231 を使用するためには、Arduino IDE にそれぞれの制御用のライブラリをインストールする必要があります。

- CL1602 文字液晶ディスプレイ
- DS3231 リアルタイムクロック

### 4.3.1 ライブラリのインストール手順

Arduino IDE へのライブラリの一般的なインストール法は、下記の WEB ページに説明されています。

<https://www.arduino.cc/en/Guide/Libraries>

上記のページの説明内容を以下に簡単に示します。

- ライブラリマネージャに登録されているライブラリをインストールする場合  
メニューから [スケッチ] → [ライブラリをインクルード] → [ライブラリを管理...] を選択します。  
ライブラリマネージャに表示されるライブラリからインストール対象を選択してクリックし、バージョンを選択（通常は最新版）し「インストール」ボタンを押します。
- .ZIP ファイルとしてダウンロードしたライブラリをインストールする場合  
メニューから [スケッチ] → [ライブラリをインクルード] → [.ZIP 形式のライブラリをインストール...] を選択します。  
ファイルのダイアログが表示されるので、ダウンロードしたライブラリの .ZIP ファイルを指定して「開く」ボタンを押します。

上記の操作を完了すると、Arduino IDE メニューの [ファイル] → [スケッチの例] や、[スケッチ] → [ライブラリをインクルード] にインストールしたライブラリの項目が追加されているのを確認することができます。

### 4.3.2 文字液晶ディスプレイライブラリ

CL1602-STATION に装備されている文字液晶ディスプレイ、タクトスイッチ、LED を利用するためには、マイクロファンが提供している CL1602 ライブラリを使用します。

CL1602 ライブラリは、以下の URL から ZIP ファイルをダウンロードすることができます。

<http://www.microfan.jp/library/cl1602>

ダウンロードした ZIP ファイルは、4.3.1 節に記載している方法でインストールすることができます。

### 4.3.3 DS3231 リアルタイムクロックライブラリ

DS3231 を利用するためには下記の URL から入手できる RtcDS3231 ライブラリを Arduino IDE にインストールして利用します。

<https://github.com/Makuna/Rtc>

ダウンロードした ZIP ファイルは、4.3.1 節に記載している方法でインストールすることができます。

## 4.4 サンプルスケッチの実行

CL1602-STATION の利用例として、以下のようなサンプルスケッチを示します。

- 文字液晶ディスプレイ
- タクトスイッチと圧電スピーカー
- リアルタイムクロック

### 4.4.1 文字液晶ディスプレイ

文字液晶ディスプレイを使用する際には、マイクロファンが提供している CL1602 ライブラリを使用します。CL1602 ライブラリの使用法は、以下の WEB ページに紹介されている LiquidCrystal ライブラリに準じます。

<https://www.arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>

CL1602 ライブラリを使用したサンプルスケッチを図 4.1 に示します。CL16022 ライブラリを使用する際には、まず、ヘッダーファイル [CL1602.h] をインクルードします。

### 4.4.2 タクトスイッチと圧電スピーカー

SW1-SW3 を押すと、それぞれ異なる音を鳴らすスケッチを以下に示します。

### 4.4.3 リアルタイムクロック

CN2 にリアルタイムクロック DS3231 を接続して日時表示するスケッチを以下に示します。DS3231 を利用するためには下記の URL から入手できる RtcDS3231 ライブラリを Arduino IDE にインストールして利用します。

<https://github.com/Makuna/Rtc>

リアルタイムクロックモジュールは、最初の状態では適切な日時が設定されておらず、でたらめな日時が表示されるようです。私の例では、2000 年の適当な日時が表示されま

```
#include <CL1602.h>

#define JAPANESE

// initialize the library
CL16022 lcd ;

void setup() {
  // set up the LCD's number of columns and rows:
  lcd.begin(16, 2);
  // Print a message to the LCD.
#ifdef JAPANESE
  lcd.print("\272\335\306\301\312 \320\305\273\335!");
#else
  lcd.print("hello, world!");
#endif
}

void loop() {
  // set the cursor to column 0, line 1
  // (note: line 1 is the second row, since counting begins with 0):
  lcd.setCursor(0, 1);
  // print the number of seconds since reset:
  lcd.print(millis() / 1000);
}
```

図 4.1 CLCD ディスプレイのサンプルスケッチ

した。

リアルタイムクロックモジュールに正確な日時を設定するのは少し面倒ですが、おおざっぱな時間を設定するのは簡単にできます。上記のスケッチの `setup()` 中の 2 行のコメントを外して実行できるようにしてコンパイルし、スケッチを Arduino ボードに書き込んで実行すると、コンパイルを行った日時がリアルタイムクロックに設定されます。スケッチのコンパイルとスケッチの実行では少し時間差があるので、リアルタイムクロックモジュールに 10-20 秒程度遅れた時間を設定することになりますが、それなりの日時を簡単に設定できます。この方法は、ライブラリのデモプログラムの中に記載されていたものです。

一度リアルタイムクロックに日時を設定すると、リアルタイムクロックは電池でバックアップされているため、Arduino 本体の電源を切っても日時は自動的に更新されます。

```
#include <CL1602.h>

#define SW1 0
#define SW2 1
#define SW3 2
#define SW4 3
#define SOUNDER 8

CL1602 lcd;

void setup() {
  lcd.begin(16, 2);
}

void loop() {
  int hz = 0 ;

  if (lcd.buttonRead(SW1))
    hz += 100 ;
  if (lcd.buttonRead(SW2))
    hz += 200 ;
  if (lcd.buttonRead(SW3))
    hz += 400 ;
  if (lcd.buttonRead(SW4))
    hz += 800 ;

  lcd.clear() ;
  lcd.print("FREQ: ") ;
  lcd.print(hz) ;

  if (hz != 0)
    tone(SOUNDER, hz) ;
  else
    noTone(SOUNDER) ;

  delay(100) ;
}
```

図 4.2 スイッチと圧電スピーカーのサンプルスケッチ

```
#include <CL1602.h>
#include <RtcDS3231.h>

CL16022 lcd ;
RtcDS3231 Rtc ;

void setup ()
{
    Rtc.Begin() ;

    // DS3231 の日時を「それなりの値」に設定する場合に、以下の2行をコメントアウト
    // RtcDateTime compiled = RtcDateTime(__DATE__, __TIME__) ;
    // Rtc.SetDateTime(compiled) ;

    lcd.begin(16, 2) ;
}

void loop ()
{
    char buff[12] ;

    RtcDateTime dt = Rtc.GetDateTime() ;

    sprintf(buff, "%04u/%02u/%02u", dt.Year(), dt.Month(), dt.Day()) ;
    lcd.setCursor(0, 0) ;
    lcd.print(buff) ;

    sprintf(buff, " %02u:%02u:%02u", dt.Hour(), dt.Minute(), dt.Second()) ;
    lcd.setCursor(0, 1) ;
    lcd.print(buff) ;

    delay(100) ;
}
```

図 4.3 リアルタイムクロックのサンプルスケッチ

## 第 5 章

# 資料

### 5.1 CL1602-STATION の回路図

CL1602-STATION の回路図を図 5.1 に示します。

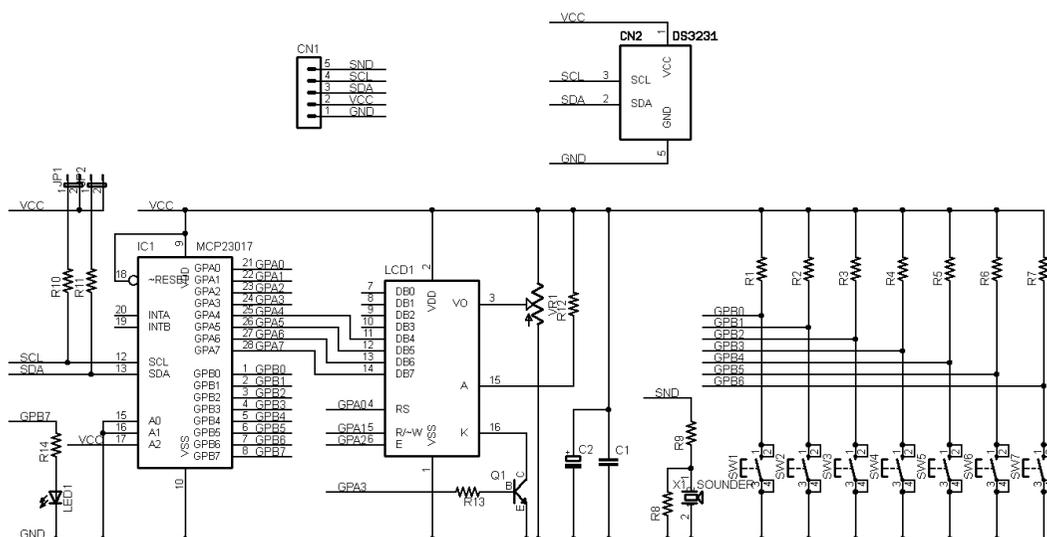


図 5.1 CL1602-STATION の回路図

回路図ではタクトスイッチにプルアップ抵抗が配置されていますが、通常利用では MCP23017 の内蔵プルアップ機能を利用するため、キットにはプルアップ抵抗は含まれていません。

### 5.2 I2C 用接続端子

#### 5.2.1 CN1: I2C 入力 (MCU:ホスト) 端子

CN1 は、CL1602-STATION を操作するための電源と信号の接続端子です。CN1 に、ホストとなる Arduino 等のボードから、電源と I2C 信号を接続します。

CN1 に接続する電源と信号線は、5V を基準に設計されています。

CN1 のピン配置を表 5.1 に示します。

表 5.1 CN1 ピン配置

ピン番号	信号線	備考
1	GND	
2	VCC	5V
3	SDA	
4	SCL	
5	SND	圧電スピーカー

## 5.2.2 ジャンパー設定

ジャンパー JP1, JP2 は、I2C の制御線のプルアップを有効にする際に両方にショートピンを取り付けます。

ジャンパー JP1, JP2 は、基本的にショートピンを取り付けて利用しますが、CN1 に接続されている I2C の信号線に他の入出力装置等を接続し、その装置に I2C の制御線のプルアップ抵抗が付いている場合にはプルアップ抵抗が重複するためショートピンを外します。

## 5.3 ハードウェア拡張用コネクタ

### 5.3.1 CN2: DS3231

CN2 は、リアルタイムクロック (RTC) の DS3231 とバックアップ用の電池を搭載したサブボードを接続するためのコネクタで、CL1602-STATION キットとは別途調達した DS3231 モジュールを接続することができます。CN2 のピン配置を表 5.2 に示します。

I2C のスレーブアドレスは 0x3E です。

表 5.2 CN2 ピン配置

ピン番号	信号線	備考
1	5V	
2	SDA	
3	SCL	
4	-	
5	GND	

## 第6章

# 購入および問い合わせ先

### 6.1 ご協力をお願い

製品をより良くし、多くの方々にお楽しみいただけるよう、製品の向上に努めて参ります。問題点やお気づきの点、あるいは製品の企画に対するご希望などございましたら、[microfan\\_shop@yahoo.co.jp](mailto:microfan_shop@yahoo.co.jp)までご連絡いただけますようよろしくお願いいたします。末永くご愛顧いただけますよう、お願いいたします。

### 6.2 販売：ネットショップ

製品の販売はネットショップで行っています。対面販売は行っておりません。

- マイクロファン Yahoo!ショップ  
WEB アドレス：<https://store.shopping.yahoo.co.jp/microfan/>
- アマゾン  
WEB アドレス：<https://www.amazon.co.jp/s?merchant=A28NHPRKJDC95B>

### 6.3 製品情報

マイクロファン ラボ  
WEB アドレス：<http://www.microfan.jp/>  
マイクロファンの製品情報や活用情報を紹介しています。

### 6.4 問い合わせ先

株式会社ピープルメディア マイクロファン事業部  
E-Mail: [microfan\\_shop@yahoo.co.jp](mailto:microfan_shop@yahoo.co.jp)  
TEL: 092-938-0450  
お問い合わせは基本的にメールでお願いいたします。

## 6.5 所在地

株式会社ピープルメディア マイクロファン事業部  
〒811-2316 福岡県糟屋郡粕屋町長者原西 2-2-22-503