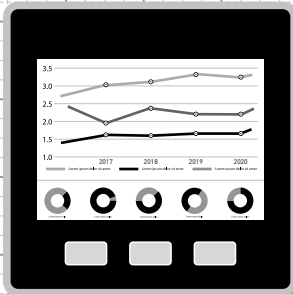


映えるIoTデバイスで身の周りHack!

注目 M5Stack 手のひら測定モニタ

第8回 AC消費電流モニタを作る

下島 健彦



本連載では定番IoTマイコンESP32をコンパクトな箱に収納したLCD付きデバイス「M5Stack」を使い、いろいろなセンサを使った簡易測定モニタを作っていきます。

今回のモニタ対象…AC消費電流

● 活動量のログとして使える

家庭やオフィス、工場などでは非常に多くの機器が電気で動いています。機器の電気の使用状態を測り、データを蓄積して見える化することは、省エネやコスト削減に効果的です。

例えば、家庭での電気の使用状況を可視化すると、省エネ意識も高まるでしょう。毎日の傾向を調べれば、見守りサービスのデータとしても使えそうです。

工場の工作機械などの消費電流は機械の稼働状態を示しています。工場全体の機械の稼働状態を調べると、ボトルネックになっている機械を発見できることもあり、稼働率の改善にもつなげられます。

今回は、M5Stackと電流センサを使って、機器が消費する電流値を測り、消費電力を可視化してみます(図1)。

● 電流を測る主な方法

電流を測るには2つの方法があります。

▶ 抵抗器を使う

1つ目は測定する回路の中に抵抗値が小さい抵抗器を入れる方法です。抵抗器の両端の電圧と抵抗値から電流値を求めます。

この方法は直流も交流も測ることができます。しかし回路に抵抗器を追加しなければならず、ここを流れる電流により電力ロスが起き、発熱するといったデメリットがあります。

▶ 磁気コアを使うクランプ式

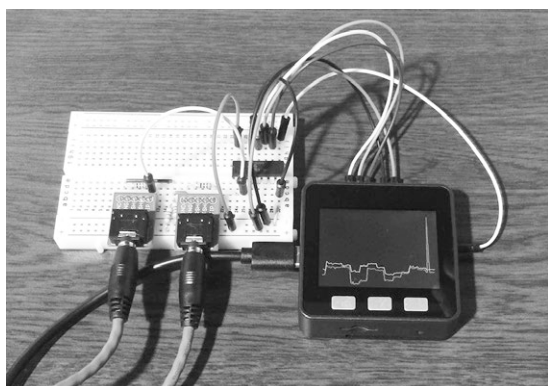
もう1つは電流が流れる線を磁気コアで挟む方法です。電線を通る電流によって磁気コア内に磁束が発生し、それに応じて2次巻き線に2次電流が流れます。この電流を抵抗器を使って測ります。

この方法は交流しか測れませんが、2つに分かれた磁気コアで電線を挟むことで、測定対象の回路を変更することなく測定できます。

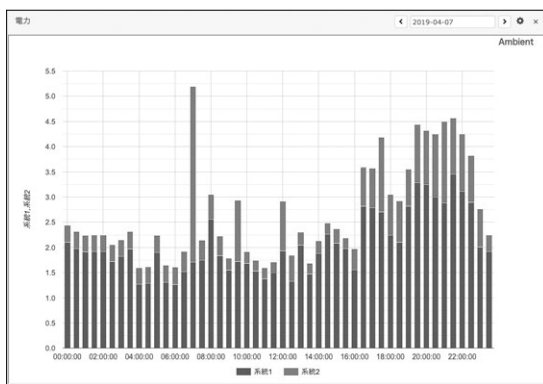
この方式のセンサをクランプ式電流センサと言います。

● 今回使うクランプ式センサ

「クランプ式AC電流センサ30A」を使います(写真1)。



(a) 電流値をLCDに表示



(b) Wi-Fi送信して消費電力をクラウド上に可視化

図1 消費電流を測定し手のひらデバイスM5Stackで表示したりクラウド表示したりする

本稿で紹介したプログラムは筆者のGitHubページから入手できます。

https://github.com/AmbientDataInc/measuringwithM5Stack/tree/master/8_Current/