

Handbuch des RPI-ads1115- Webinterfaces

Wissenswertes zum Webinterface:

Das Webinterface liest alle zwei Sekunden abwechselnd jeweils 4x10 (also 40 Werte pro Kanal) mit der Konfigurierten Datenrate und Auflösung, mittelt diese und speichert sie in einer Datenbank. Aus dieser Datenbank werden die Daten bei Aufruf des Webinterface oder durch Drücken des Buttons ‚zeichnen‘ gelesen und als Bild dargestellt. Es eignet sich hervorragend zur Aufzeichnung von Batterie- und Solarkollektorströmen in Solaranlagen um die Betriebsmittel während des Betriebes beurteilen zu können

Vorgehensweise

1. Image auf <https://github.com/ELEurop/Pi-ads1115/releases/download/v1.0/2021-03-04-raspios-buster-armhf-messung.img.zip> downloaden, entpacken und auf eine SD-Karte schreiben.

Linux:

Bevor Sie die neue SD-Karte mit Ihrem Computer verbinden, tippen Sie im Terminal folgenden Befehl ein:

```
ls -ltr /dev/
```

Die Ausgabe zeigt die jüngst verbundenen Geräte zuletzt (ganz unten). Verbinden Sie nun Ihre neue SD-Karte mit dem Computer und wiederholen Sie die Eingabe:

```
ls -ltr /dev/
```

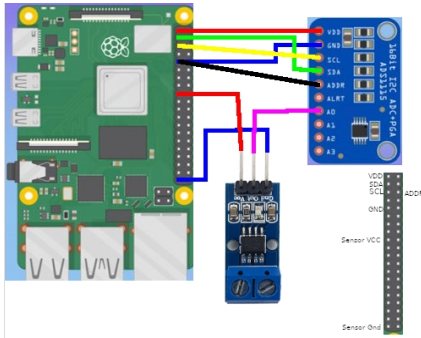
Die Differenz zur ersten Ausgabe ist das Verzeichnis Ihrer neuen SD-Karte (z.B.: /dev/sdb) ohne eine Ziffer am Ende. Das Schreiben des Images erfolgt mit Eingabe folgender Zeile:

```
sudo dd bs=1M if=/Pfad/zur/2021-03-04-raspios-buster-armhf-messung.img \
of=/dev/ihre_SD-Karte status=progress conv=fsync
```

Das dauert eine Weile! Nach dem Schreiben entfernen und verbinden Sie die SD-Karte erneut mit Ihrem Computer, um auf die Boot-Partition zugreifen zu können. Dort (z.B.: /media/user/boot/) öffnen Sie die Datei namens ‚wpa_supplicant.conf‘ und ersetzen ‚Netzwerkname‘ mit Ihrer SSID und ‚Passwort‘ mit Ihrem WLAN-Passwort, speichern Sie die Änderungen.

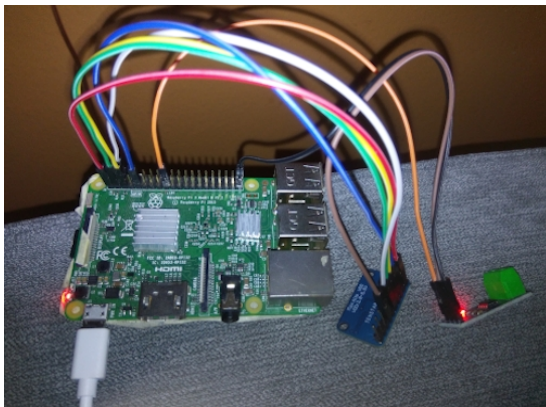
Nun werfen Sie die SD-Karte über Ihren Dateimanager aus und stecken Sie sie in den RPI.

2. Verbinden Sie Ihren ads1115 mit dem RPI



wie in der Abbildung links zu sehen.

Alternativ können Sie den ads1115 über einen Pegelwandler mit dem i2c-bus des RPI verbinden um in der Messschaltung 5V verwenden zu können. So ist der volle Messbereich des hier angeschlossenen Stromsensors ACS712, und Eingangsspannungsbereich des ads1115 nutzbar.



Ohne viel Arbeit sieht das mit ‚Jumperverbindungen‘
und ohne Pegelwandler so wie auf der rechten
Abbildung aus

Karte gesteckt, ads115 mit RPI verbunden? Dann Strom zum RPI und ca. 30 Sek. Warten bis das Webinterface unter der in Ihrem Router zu findenden IP-Adresse erreichbar ist. Rufen Sie diese in Ihrem Browser auf und beginnen Sie mit der Konfiguration des RPI-ads115-Webinterface

In dieser Abbildung können Sie die Grundstruktur der Konfiguration erkennen

Hier sehen Sie die Adressen der mit dem i2c-bus verbundenen Geräte des PI.

Hier tragen Sie die Adresse und die Betriebsspannung des ADS1115 ein

Dieser Bereich kennzeichnet einen ads1115 von denen maximal zwei, 0 und 1, mit diesem Webinterface betrieben werden können

In diesem Bereich werden die an den ads1115 angeschlossenen Sensoren konfiguriert

In diesem Bereich werden die Auflösung und Datenrate der Kanäle des ads1115 Konfiguriert

Verfügbare adr: 72

speichern

speichern

speichern

speichern

0

1

zurück

Graphen 0 löschen

Graphen 1 löschen

Hier können Sie die aufgezeichneten Werte löschen

Die Konfiguration besteht aus zwei, sich pro Kanal wiederholenden Schritten, der Sensorkonfiguration und Kanalkonfiguration, sowie der anschließenden Adressvergabe und SD-Karten entftung

Wenn Sie nur einen ads1115 am RPI Betreiben muss dieser auf der linken, schwarzen Seite konfiguriert werden, die rechte rote Seite ist ausschließlich für einen zweiten ads1115 vorgesehen. Beginnen sie nun mit der Sensorkonfiguration

1. Sensorkonfiguration

The diagram shows a configuration form for a sensor. It consists of a blue header bar with the text 'ch 0' and a table below it. The table has four rows and three columns. The first column contains labels: 'MB', 'SB', and 'Kal Offs Fak'. The second and third columns contain numerical values. The fourth column contains a unit 'A' and a resolution '0.1'. Labels with arrows point to specific fields: 'Die Einheit der Messgröße' points to the unit 'A'; 'Der obere Messbereich' points to the value '20'; 'Der Name des Sensors' points to the text 'ch 0'; 'Der untere Messbereich' points to the value '-20'; 'Der untere Spannungsbereich' points to the value '0.5'; 'Der obere Spannungsbereich' points to the value '4.5'; 'Auflösung' points to the value '0.1'; 'Offset' points to the value '0'; and 'Faktor' points to the value '1'.

ch 0			
MB	-20	20	A
SB	0.5	4.5	0.1
Kal Offs Fak	0	1	

Der Name des Sensors ist frei (ohne Sonderzeichen) wählbar

Aus dem Datenblatt ihrer Sensoren ermitteln Sie den Messbereich sowie Ausgangssignalbereich (unterer und oberer Spannungsbereich) und tragen Sie diese entsprechend der Abbildung ein.

Die Auflösung ermitteln Sie nach folgender Formel (oberer Spannungsbereich – unterer Spannungsbereich) / (oberer Messbereich – unterer Messbereich). Der Offset und Faktor dienen zum Kalibrieren etwaiger Sensorfehler oder Messbereichserweiterungen (die gelesenen Werte werden zu erst mit dem Faktor multipliziert und dann der Offset addiert)

Wichtig: Geben Sie immer einen Punkt als dezimalzeichen ein und kein Komma!

Der hier verwendete ACS712 Stromsensor hat einen Messbereich von -20A bis +20A und gibt bei null Ampere Stromfluss die Halbe Betriebsspannung an seinen Ausgang. Mit einer Auflösung von 0.1V pro Ampere geht das Ausgangssignal entsprechend der Stromrichtung bis auf 0.5V zurück oder auf 4.5V hoch. Bei den 5A- ACS712 Modellen sind entsprechend -5A bis +5A als Messbereich, 1.575 als unterer Spannungsbereich und 3.425 als oberer Spannungsbereich zu wählen. Die Auflösung ergibt dann 0.185. Die Werte sind unabhängig der Betriebsspannung des ads1115 einzutragen. In der Beispielschaltung wird der ads1115 und damit zwingend auch der Stromsensor mit 3.3V betrieben und kann somit den vollen Messbereich nicht darstellen, er erreicht -16.5A bis +16.5A. Es sind aber die Werte des Datenblattes einzutragen und nicht die messtechnisch möglichen

Pro Sensor müssen Sie folgendes Konfigurieren und dann auf den darunterliegenden Button ‚speichern‘ klicken

Name

Unterer Messbereich

Oberer Messbereich

Einheit der Messgröße

Unterer Spannungsbereich

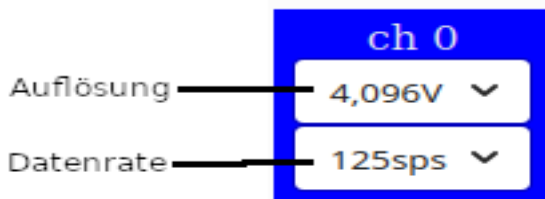
Oberer Spannungsbereich

Auflösung

Offset und Faktor ändern wenn nötig

Alles mit Punkten ohne Komma!

2. Kanalkonfiguration



Die Kanalauflösung bestimmt wieviel Volt pro Bit dargestellt und höchstens am Eingang des ads1115 liegenden Signals getastet werden. Je kleiner die Auflösung gewählt wird desto genauer die Digitalisierung der Werte und kleiner der Eingangssignalbereich. Betreiben Sie den ads1115 mit Pegelwandler an 5V sollten Sie hier den Wert auf 6.144V erhöhen. Bei entsprechend geringeren Sensorausgangssignalen kann der Wert verringert werden.

Die Datenrate beschreibt mit wieviel Tastungen das Eingangssignal des Kanales pro sekunde abgerufen wird. Mit nur einem Wandler am RPI sind die 125sps ein Mindestmaß, betreiben Sie zwei ads1115 am RPI sollten Sie diesen Wert auf 250sps an jedem Kanal erhöhen.

Mit einer Auflösung von 6.144V und einer Datenrate von 250sps sind Sie immer auf der sicheren Seite wenn Sie nicht ganz verstehen was hier konfiguriert wird.

Nachdem Sie nun die Sensor- und Kanalkonfiguration abgeschlossen haben kommen Sie zur...

3. Adresskonfiguration



Der Linke ads1115 muss immer angeschlossen und Konfiguriert sein, nur einen ads1115 auf der rechten Seite lässt sich nicht konfigurieren.

Links oben sehen Sie die Adressen der am i2c-bus des RPI liegenden Geräte. Tragen Sie die ihrer angeschlossenen ads1115 im Feld ,adr.' ein und die Betriebsspannung derer im Feld ,VCC'. Setzen Sie das Häkchen jedes angeschlossenen ads1115 und Klicken sie auf den rechten Button ,speichern'.

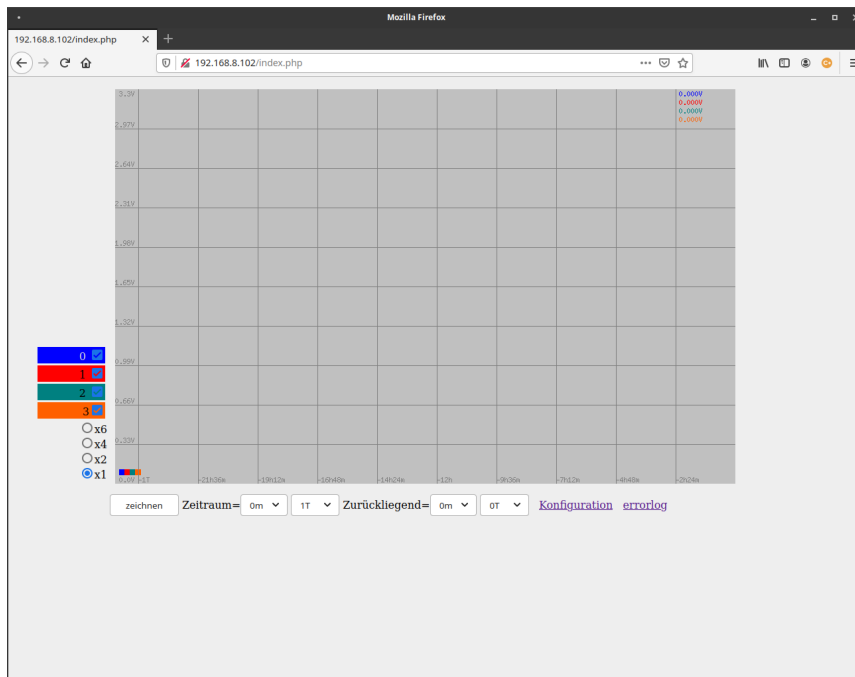
Fertig!

Aber jeder ads1115 den ich in den Händen hatte, hatte die ersten Stunden/Minuten seines Betriebes die adresse 75 unabhängig der Verdrahtung des Adresspins. Erst nach mindestens 30 Min. Betrieb und zwischendurch spannungsfreiem Zustand des ads1115 stellte sich sicher die Adresse nach Verdrahtung ein.

SD-Karte entfalten:

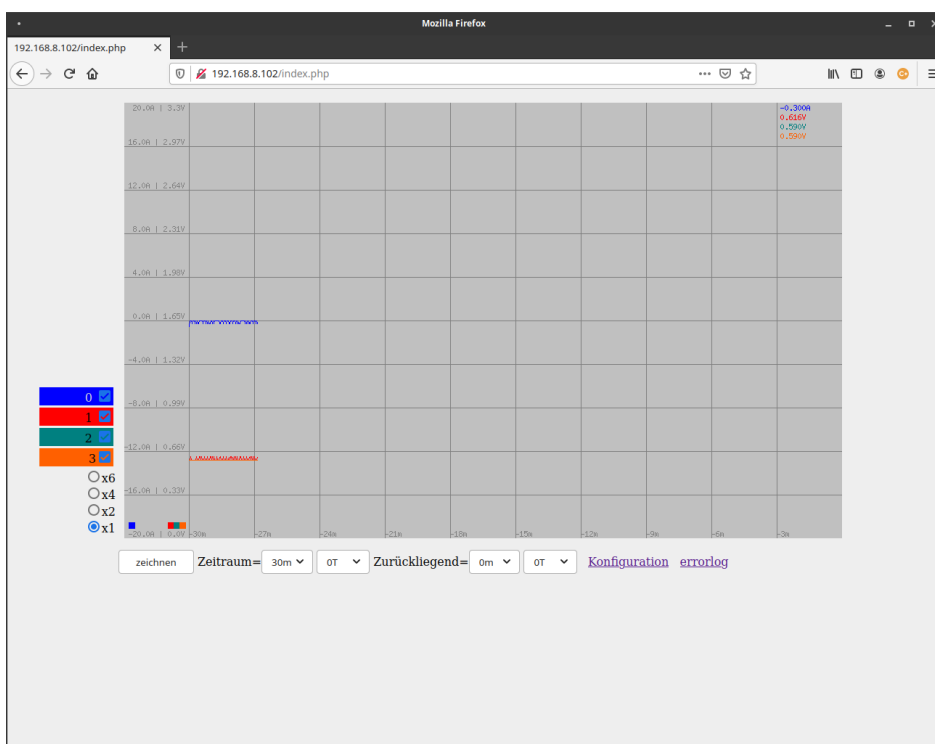
Betätigen Sie einmal den Button ,Speicherkarte voll nutzen' links unten über den ,Graphen löschen' Buttons, Sie erhalten dadurch die gesamte Aufzeichnungskapazität Ihrer SD-Karte.

Klicken Sie jetzt auf den Link ,zurück' um die Graphen zu sehen



Die kleinstmögliche Zeiteinheit der Darstellung sind eine halbe Stunde, standardmäßig beim Aufruf sind es ein Tag. Somit sehen Sie kurz nach Inbetriebnahme recht wenig bis nichts mit Ausnahme des Koordinatensystems. Stellen Sie den Zeitraum auf 0 Tage und 30 min und klicken Sie auf den Button ,zeichnen‘. (Erst wenn das Webinterface min. einen Tag in Betrieb war können Sie auch Zeitecht einen Tag darstellen!)

Das Webinterface liest nun die Daten erneut und rechts im Koordinatensystem können Sie den Fortschritt der Aufzeichnung durch wiederholtes Klicken des Buttons ,zeichnen‘ verfolgen. Mit den beiden Auswahlfeldern ,Zeitraum‘ bestimmen Sie den darzustellenden Zeitraum, immer aktuell (wenn ,Zurückliegend‘ auf 0m und 0T steht) am rechten Rand beginnend nach links alternierend. Mit den Auswahlfeldern ,Zurückliegend‘ bestimmen Sie, wie weit zurückliegend am rechten Rand die Zeit beginnt nach links zu alternieren. Die Dezimalwerte rechts oben im Koordinatensystem zeigen den äußersten rechten Wert der Graphen, also die aktuellsten Werte, wenn der zurückliegende Zeitraum auf 0m und 0T steht, oder die Werte des an gewählten zurückliegenden Zeitpunkts. Links neben dem Koordinatensystem können durch Entfernen der Häkchen Graphen ausgeblendet werden. Die Faktoren erlauben eine Spreizung des Koordinatensystems, und damit aller Graphen von der mittleren y-Achse ausgehend entsprechend ihres Wertes (1, 2, 4, 6-fach). Sie müssen den Button ,zeichnen‘ klicken, um eine neue aktuelle oder zurückliegende Darstellung zu erhalten.





Sollte die Darstellung nicht exakt sein, überprüfen Sie bitte die Konfiguration auf Fehler bezüglich der Punkte statt Komma und O (Buchstabe O) statt 0 (Ziffer Null) sowie den Ihrer Sensoren passenden Werte und ob die Adressen korrekt sind.

Sollte das Koordinatensystem ab und an keine Graphen zeichnen betätigen Sie bitte wiederholt den Button ‚zeichnen‘. Das kommt abhängig von der Leistungsfähigkeit des PI's vor wenn das Webinterface gerade in die Datenbank schreibt und deshalb kein lesender zugriff möglich ist.

Vielen Dank das Sie sich für ein Softwareprodukt aus dem Hause momefilo / El Europ entschieden haben.