

Datenlogger für LeCroy 9400A

Das wissenschaftliche Oszilloskop LeCroy 9400A ist trotz seines Alters noch sehr gut für allgemeine Messaufgaben bis hin zur Spektralanalyse geeignet (Option WP02 FFT). Einzig eine Möglichkeit zur Speicherung der Bildschirmdarstellung auf einem externen Medium fehlt diesem Gerät.

Der vorliegende Artikel soll nun diesen Mangel beseitigen. Für durch den Nachbau bzw. Einsatz dieses Loggers entstehende Schäden wird keine Haftung übernommen.

Theorie des Loggings

Das Scope sendet auf dem Plotterport seriell den gesamten Bildschirminhalt als Vektorgrafik, sobald der Taster „Screen Dump“ an der Gerätevorderseite betätigt wird und Pin 5 „H“ Pegel führt.

Der industrielle Datenlogger „OpenLog“ der Firma SparkFun [LINK](#) speichert diese Daten auf einer 8GB microSDHC Speicherkarte *1 von „Sundisk“ [LINK](#) im .txtformat, welches dann über einen USB Kartenleser auf dem PC mittels Plotteremulationssoftware [LINK](#) dargestellt – und in gebräuchliche Grafikformate umgewandelt werden kann.

Schaltung

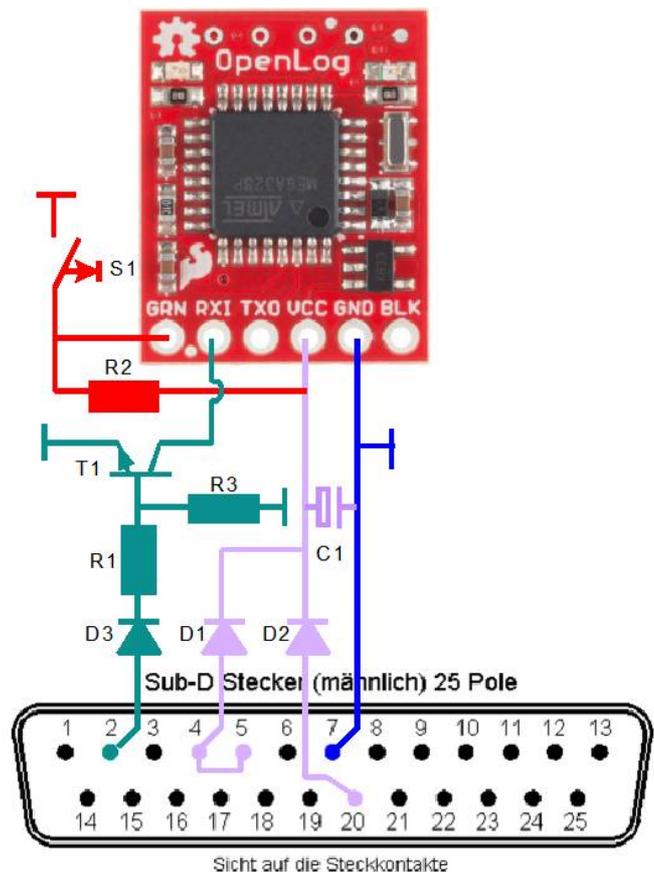
Die Schaltung beschränkt sich auf die Spannungsversorgung, Pegelanpassung und eine Resetschaltung damit die Screenshots in separaten Dateien abgelegt- und nicht fortlaufend in eine Datei geschrieben werden. Sollten Sie mit der Arduino Programmierung vertraut sein, können Sie durch einen geeigneten Code den Resetbutton umgehen indem Sie einfach eine neue Datei anlegen sobald die typische Zeichenfolge am Ende des Screen Dumps erkannt wird.

Den Versuchsaufbau habe ich erfolgreich auf einer Lochrasterplatine vorgenommen. Bei der Umsetzung sollten folgende Kriterien berücksichtigt werden:

- ESD Maßnahmen beachten
- Micro SD Karte einfach entnehmbar
- Status LEDs sichtbar
- Microschalter zugänglich
- Mechanische und elektrische Stabilität

Bestückung

D1 und D2 1N4148 sind Entkopplungsdioden und dienen der Stromversorgung der Schaltung
D3 1N4148 sperrt negative Signalpegel
R1 15k 1/8W ist der Basisvorwiderstand
S1 0,1A Resetbutton, Microschalter, legt ein neues Datenfile an
C1 1000µF 16V stabilisiert die Spannung bei Lastspitzen
T1 BC547 dient zur Pegelanpassung
R2 1M 1/8W entlädt den Serienkondensator in der Resetleitung



Pinbelegung des Plotterports

2	TXD
4	RTS
5	CTS
7	SIGNAL GND
20	DTR

Eigenschaften

Die Schaltung ist lauffähig bis zur maximalen Baudrate des LeCroy 9400A von 19200Baud.

Config File

Sobald die die Schaltung das erste Mal mit einer leeren, FAT32-formatierten Speicherkarte gestartet wird, schreibt der Microcontroller das File „config.txt“ mit den Default Settings auf die Karte.

ACHTUNG: DIE SPEICHERKARTE NUR IM AUSGESCHALTETEN ZUSTAND ENTNEHMEN

Das Konfigurationsfile wird dann am PC in folgender Weise modifiziert:

```
19200,26,3,0,1,1,0  
baud,escape,esc#,mode,verb,echo,ignoreRX
```

Beim Neustart der Schaltung mit Karte wird der neue Parametersatz übernommen.

Konfiguration des LeCroy 9400A

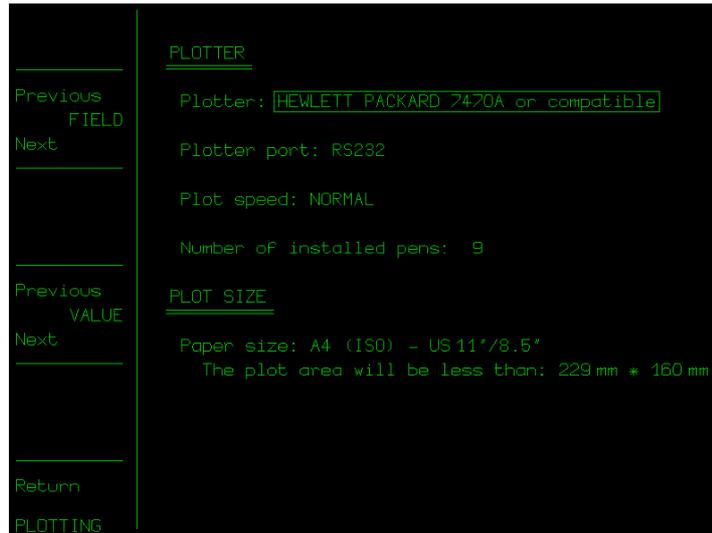
Main Menu> RS232 Plotter Port Setup

Das Scopemeter muss nach Änderung der Einstellung neu gestartet werden.

Die Pufferbatterien auf der Geräterückseite müssen intakt sein, damit alle Einstellungen erhalten bleiben.

```
RS232 - Remote control port  
-----  
Baud rate: 9600  
Character length (bits): 8  
Parity: none  
Number of stop bits: 1  
  
RS232 - Plotter port  
-----  
Baud rate: 19200  
Character length (bits): 8  
Parity: none  
Number of stop bits: 1  
  
Return  
PLOTTING
```

Main Menu > Plotter Setup

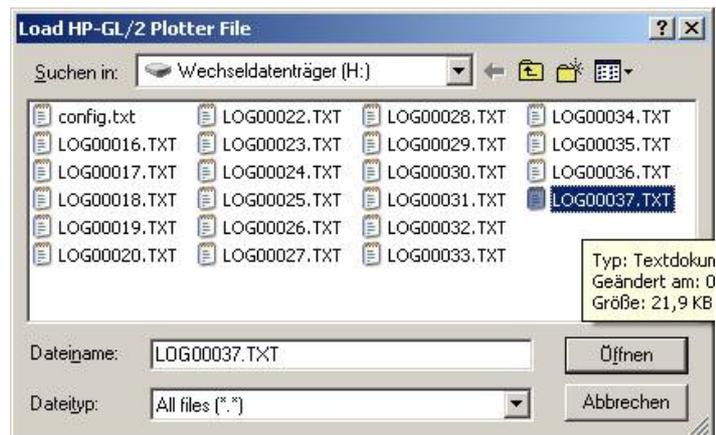


Öffnen des Screen Dumps auf dem PC

Die GPIB Toolbox muss auf dem PC installiert sein, hiervon ist die „HP7470A Plotter Emulation“ zu öffnen.

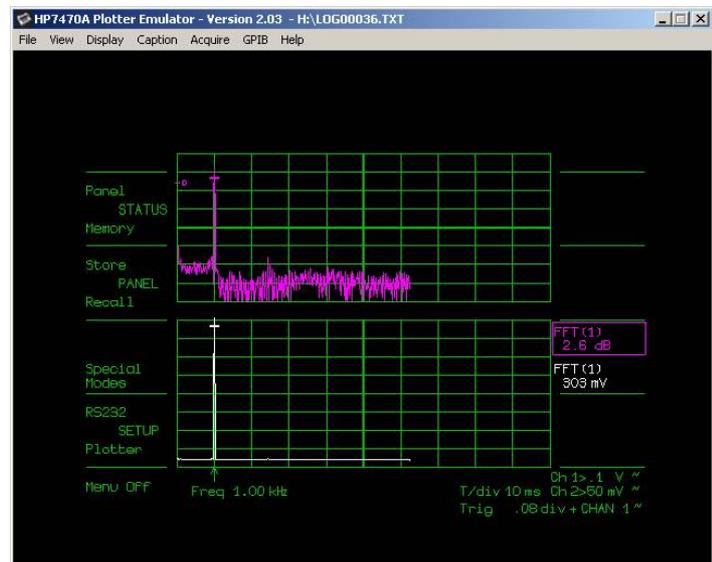
File> Load HP-GL/2 data >All files (*.*)

Wähle hier das gewünschte LOG aus.



Der Screen Dump wird nun dargestellt.

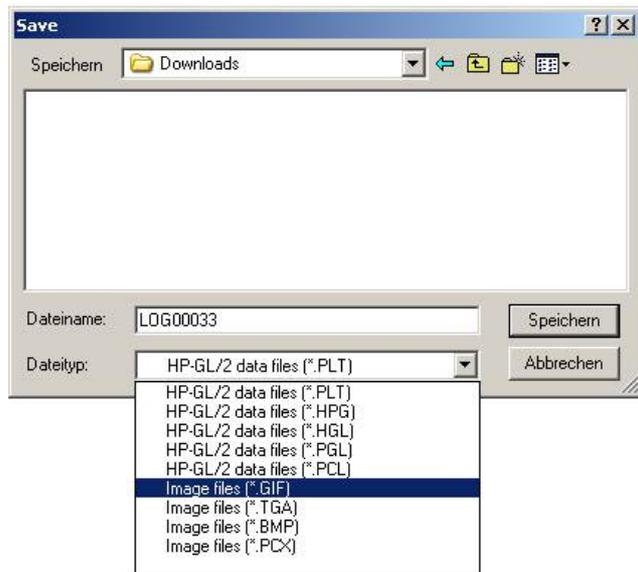
Über die +/- Tasten lässt sich durch die bereits geöffneten Screen Dumps blättern.



Speicherung in einem anderen Grafikformat

File > Save Image or HP-GL/2 data

GIF ist eine mit MS Windows kompatible Vektorgrafik mit sehr geringem Speicherbedarf.



Bekannte Probleme

*1 die Auswahl der Speicherkarte ist insofern kritisch, als die Stromaufnahme der Karte die Zuverlässigkeit der Betriebsspannung beeinflusst. Die Genannte Speicherkarte Class 10, U1, A1 funktionierte tadellos. Hingegen eine NoName-Karte zu einem permanenten Bootvorgang führte

Trotz aller Sorgfalt können sich Fehler eingeschlichen haben, darum übernehme ich für das Gelingen bzw. Folgefehler keine Garantie.

© 2019 J.Breitenfeld, Hamburg

www.elektronenlabor.de

Die Verwendung dieses Dokuments (auch auszugsweise) in Publikationen jeder Art darf nur mit Quellenangabe erfolgen.