

Zweck

Der CSV-Viewer dient zum Anzeigen von Werteverläufen in tabellarischen CSV-Dateien.

Dateiformat

Diese müssen zwingend in den ersten beiden Spalten Datum im Format „TT.MM.JJJJ“ und Uhrzeit im Format „HH.MM“ oder „HH.MM.SS“ enthalten. Das Spaltentrennzeichen ist das Semikolon. Die Anzahl der Datenspalten ist nur begrenzt durch die maximale Zeilenlänge von 1400 Zeichen. Bei Bedarf kann diese Grenze allerdings verschoben werden. Bei einer großen Zahl von Graphen wird allerdings die Legende sehr unübersichtlich. Die enthaltenen Messwerte können ganze oder gebrochene Zahlen mit Komma oder Punkt als Dezimaltrennzeichen enthalten.

```
Datum;Zeit;Spalte1;Spalte2;Spalte3;Spalte4;Spalte5;Spalte6;Spalte7;Spalte8
01.01.2010;00:00;1;6;0,35;98,2;0;1;0;1
01.01.2010;00:15;1,1;6,05;0,44;98,1;0;1;0;1,08
01.01.2010;00:30;1,2;6,1;0,53;98;0;1;0;1,24
```

Falls es der Datenquelle nicht möglich sein sollte, dieses Format zu produzieren, kann es auch mit dem [Konvertierungsprogramm](#) angepasst werden.

Die erste Zeile enthält die Spaltenbeschriftungen, von denen, wie gesagt „Datum“ und „Zeit“ obligatorisch sind.

Palettentags

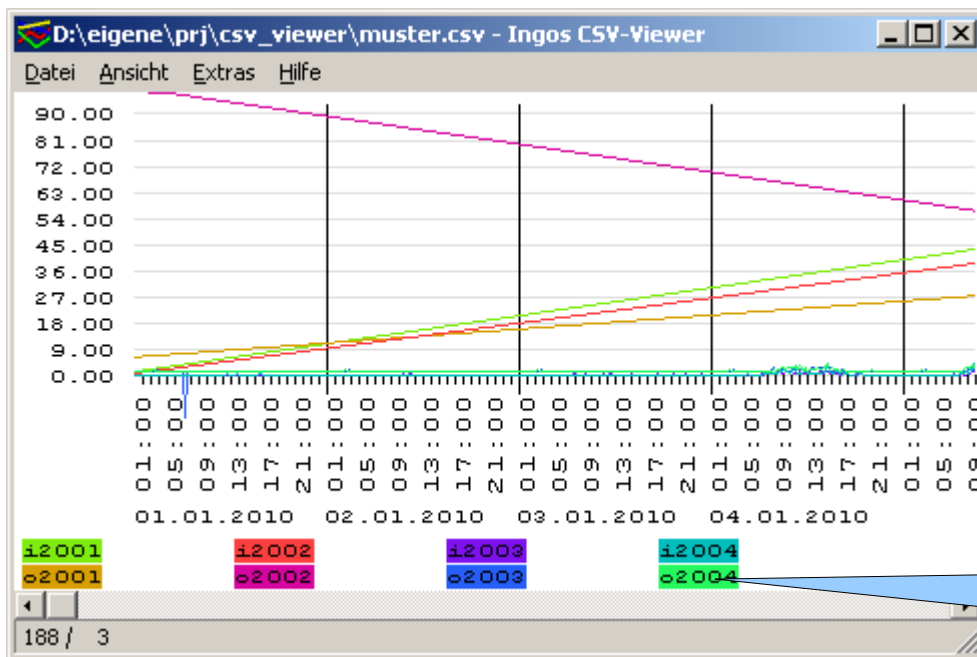
Es ist möglich, an den Spaltennamen, getrennt durch #-Zeichen, den Farbwert in Hex 00BBGGRR (blau-grün-rot) und den Schalter für Anzeigen (1, redundant) oder nicht Anzeigen (0) anzuhängen. Ohne diese Vorgaben wird die Farbe willkürlich gewählt und die Anzeige ist aktiv. In der Beispieldatei ist auf diesem Wege die Spalte 2 auf Blau und inaktiv gestellt. Diese Vorgaben können in der Configdatei des Konvertierungsprogramms getroffen werden.

Um sich diese Farbwerte nicht mit der Hand ausrechnen zu müssen, ist es möglich, die aktuell eingestellte Farbpalette, nachdem die Wunschfarben eingestellt wurden, über „Datei->Palette speichern“ in eine Textdatei zu schreiben, um die Werte daraus in die Config des Konverters zu übernehmen. Folgendes Beispiel widerspiegelt die Palette beim Öffnen der Beispieldatei, wobei die Einstellungen für den zweiten Kanal der Datei entnommen sind, die restlichen automatisch initialisiert wurden:

```
i2001#0010EC7F#1
o2001#00FF0000#0
i2002#003F3FFD#1
o2002#009F04D8#1
i2003#00ED117E#1
o2003#00F95E25#1
i2004#00BEBE00#1
o2004#005EF925#1
```

Benutzung

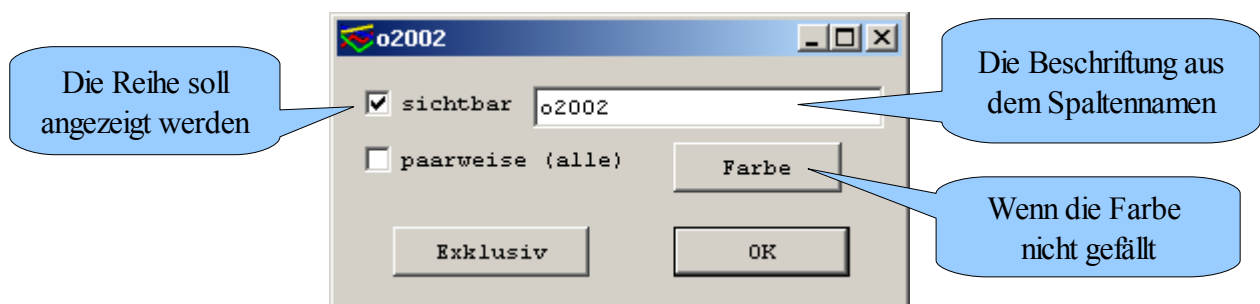
Das Programm kann direkt aufgerufen werden, dann eine Datei über „Datei->öffnen“ ausgewählt werden, oder es kann die Dateiendung „csv“ im Explorer mit dem Programm verknüpft werden. Dabei wird der Pfad zur zu öffnenden Datei als Kommandozeilenparameter übergeben.



Datenreihen

Nach dem Öffnen einer Datei werden alle vorhandenen Datenreihen als Graphen angezeigt, die Farbe wird entsprechend eines Farbreises willkürlich initialisiert.

Durch Rechtsklick auf einen Datenreiheneintrag in der Legende, ist es möglich, diese Einstellungen zu verändern.



Wenn die Checkbox „paarweise“ aktiviert ist, werden jeweils zwei Datenreihen addiert. Dies ist zum Beispiel sinnvoll, wenn Verkehrsmessdaten gehend und kommend geliefert werden und man den Gesamtwert sehen möchte.

Durch Betätigen der Schaltfläche „Exklusiv“ werden alle ANDEREN Datenreihen unsichtbar geschaltet.

Durch (links)Klick auf einen Legendeneintrag wird dieser ein/ausgeschaltet.

Ansicht

Verschieben

Mit der Tastatur ist es möglich, das Diagramm zu rollen:

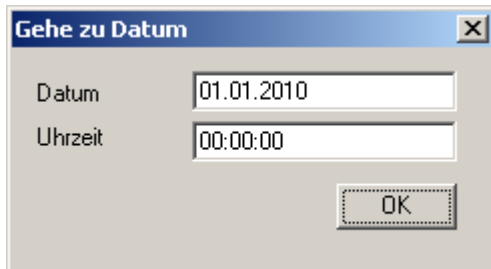
- Pfeil links oder rechts: eine Sekunde;
- <Strg>- Pfeil links oder rechts: ein kleiner Schritt;
- Bild hoch oder runter: ein großer Schritt.

- Pfeil hoch oder runter: Diagramm vertikal um ein Zehntel der Höhe (Siehe Offset);

Wie viele Messwerte mit einem großen oder kleinen Schritt übersprungen werden, ist unter „[Extras->Einstellungen](#)“ einstellbar:

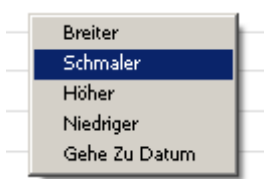
Gehe zu

Der horizontale Rollbalken musste wegen Fehlfunktionen (16Bit-Beschränkung) leider entfernt werden. Dafür gibt es jetzt im Ansichtsmenü die Funktion „Gehe zu Datum“, zum schnellen Aufsuchen eines bestimmten Zeitpunktes.



Zoomen

Mit Rechtsklick auf die Diagrammfläche oder über das „Ansicht“-menü ist es möglich, den horizontalen und vertikalen Maßstab zu ändern;



Statuszeile

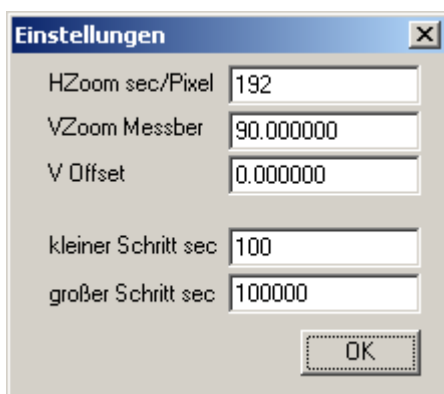
In der Statuszeile werden die Koordinaten des Mauszeigers, entsprechend der Skalierung des Diagramms angezeigt.



Bei entsprechend eingestellten Zoomfaktoren, können hier genaue Werte abgelesen werden.

Programmeinstellungen

(Extras->Einstellungen)



- Horizontaler Zoomfaktor : Dieser Maßstab bestimmt, wie viele Sekunden einem Pixel

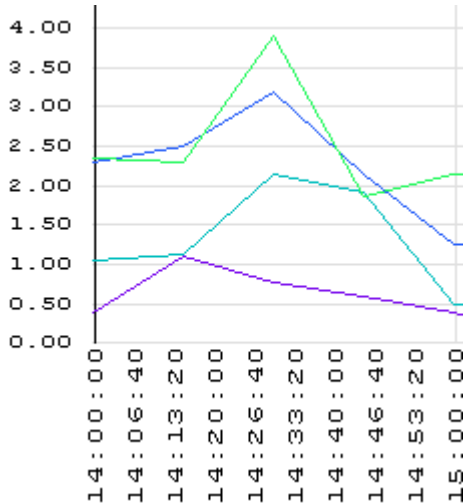
Diagrammfläche entsprechen. Dieser Wert wird durch die Menüeinträge „Breiter“ halbiert und „Schmäler“ verdoppelt. Hier kann eine ganze Zahl eingegeben werden;

- Vertikaler Zoomfaktor (Messbereich) : Dieser Maßstab bestimmt, das Verhältnis zwischen Meßwert und Diagrammhöhe;
- Vertikaler Offset : Dieser Wert bestimmt den Meßwert, entsprechend der unteren Grenze des Diagramms, z.B. bei Eingabe eines Offset von -20 und vertikalem Zoom von 90, geht der Messbereich von -20 bis 70; Dieser Wert wird durch Drücken der „Pfeil hoch“ und „Pfeil runter“- Tasten um ein Zehntel des Messbereiches verändert;
- kleiner Schritt in Sekunden: Dieser Wert bestimmt, um wie viele Sekunden das Diagramm durch drücken der <Strg>- „Pfeil links“ und „Pfeil rechts“-Tasten bewegt wird.
- großer Schritt in Sekunden: Dieser Wert bestimmt, um wie viele Sekunden das Diagramm durch drücken der „Bild hoch“ und „Bild runter“-Tasten bewegt wird.

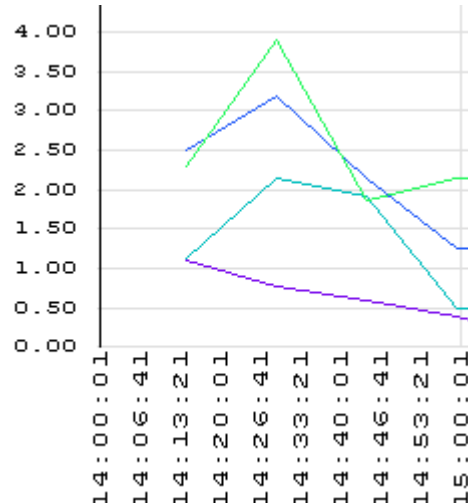
Technische Informationen

Darstellung

Durch die Scrollfunktion wird ein Anfangszeitpunkt des Diagramms gewählt. Zur Darstellung wird die Datei von Anfang an zeilenweise gelesen, und alle Zeilen verworfen, dessen Zeitstempel vor diesem Zeitpunkt liegt. Die Kurven beginnen dann mit dem ersten Datensatz ab dem Anfangszeitpunkt.



Das kann am Diagrammanfang sein, wenn dieser mit einem Datensatz zusammenfällt,



oder, eine Sekunde später, wenn der Anfang gerade vorbei ist, fehlt ein Stück Kurve bis zum Ersten gültigen Datensatz.

Diese Ansicht stammt, mit hoher Vergrößerung aus der Beispieldatei, in dieser sind die Daten alle 15 Minuten aufgezeichnet. Sollte diese Lücke ernsthaft stören, müsste ich die jeweils letzte verworfene Zeile aufbewahren (Geschwindigkeit?) und daraus die Werte für den Diagrammanfang rekonstruieren.

Die Erfassung des ersten Datensatzes war in den letzten Versionen fehlerhaft, daher gab es damit Darstellungsprobleme am linken Bereich des Diagramms.

Konvertierung

Da nicht jede Anwendung die Daten so aufbereitet, wie der CSV-Viewer sie benötigt, ist hier ein Konvertierungstool im Entstehen, mit dem sich nötige Anpassungen vornehmen lassen sollten.

Messwertaufbereitung mit dem CSV-Konverter

In dieser Anleitung soll, stellvertretend für ähnliche Anwendungen, die Aufbereitung von Messreihen für das Programm csv-Viewer gezeigt werden.

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass ein Silizium-PTC-Fühler an den ADU eines Mikrocontrollers angeschlossen ist, dessen Ergebnisse aufgezeichnet und ausgewertet werden sollen.

Dieses Beispiel sollte sich auf ähnliche Anwendungen übertragen lassen.

Fühler KTY-81

Der Messfühler hat eine steigende Widerstands/Temperatur-Kennlinie:

| AMBIENT TEMPERATURE | | TEMP. COEFF. | KTY81-210 | | | |
|---------------------|------|--------------|----------------|------|------|-----------------|
| (°C) | (°F) | (%/K) | RESISTANCE (Ω) | | | TEMP. ERROR (K) |
| | | | MIN. | TYP. | MAX. | |
| −55 | −67 | 0.99 | 951 | 980 | 1009 | ±3.02 |
| −50 | −58 | 0.98 | 1000 | 1030 | 1059 | ±2.92 |
| −40 | −40 | 0.96 | 1105 | 1135 | 1165 | ±2.74 |
| −30 | −22 | 0.93 | 1218 | 1247 | 1277 | ±2.55 |
| −20 | −4 | 0.91 | 1338 | 1367 | 1396 | ±2.35 |
| −10 | 14 | 0.88 | 1467 | 1495 | 1523 | ±2.14 |
| 0 | 32 | 0.85 | 1603 | 1630 | 1656 | ±1.91 |
| 10 | 50 | 0.83 | 1748 | 1772 | 1797 | ±1.67 |
| 20 | 68 | 0.80 | 1901 | 1922 | 1944 | ±1.41 |
| 25 | 77 | 0.79 | 1980 | 2000 | 2020 | ±1.27 |
| 30 | 86 | 0.78 | 2057 | 2080 | 2102 | ±1.39 |
| 40 | 104 | 0.75 | 2217 | 2245 | 2272 | ±1.64 |
| 50 | 122 | 0.73 | 2383 | 2417 | 2451 | ±1.91 |
| 60 | 140 | 0.71 | 2557 | 2597 | 2637 | ±2.19 |
| 70 | 158 | 0.69 | 2737 | 2785 | 2832 | ±2.49 |
| 80 | 176 | 0.67 | 2924 | 2980 | 3035 | ±2.8 |
| 90 | 194 | 0.65 | 3118 | 3182 | 3246 | ±3.12 |
| 100 | 212 | 0.63 | 3318 | 3392 | 3466 | ±3.46 |
| 110 | 230 | 0.59 | 3523 | 3607 | 3691 | ±3.93 |
| 120 | 248 | 0.53 | 3722 | 3817 | 3912 | ±4.7 |
| 125 | 257 | 0.49 | 3815 | 3915 | 4016 | ±5.26 |
| 130 | 266 | 0.44 | 3901 | 4008 | 4114 | ±6 |
| 140 | 284 | 0.33 | 4049 | 4166 | 4283 | ±8.45 |
| 150 | 302 | 0.20 | 4153 | 4280 | 4407 | ±14.63 |

Legt man den Fühler über einen 5,4 Kiloohm-Widerstand an eine Betriebsspannung U , bleibt über dem Fühler ein, in gewissen Grenzen temperaturproportionaler Spannungsabfall.

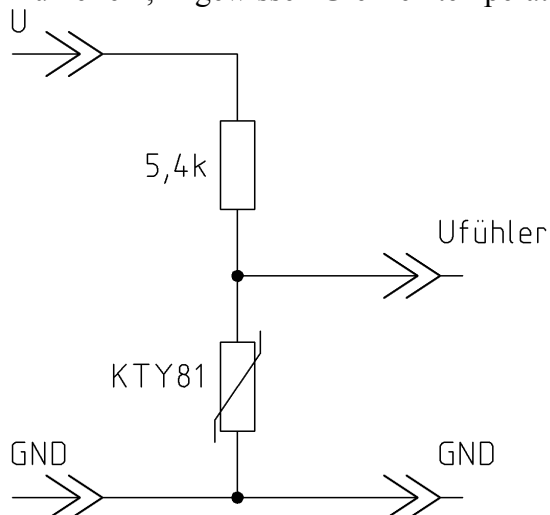
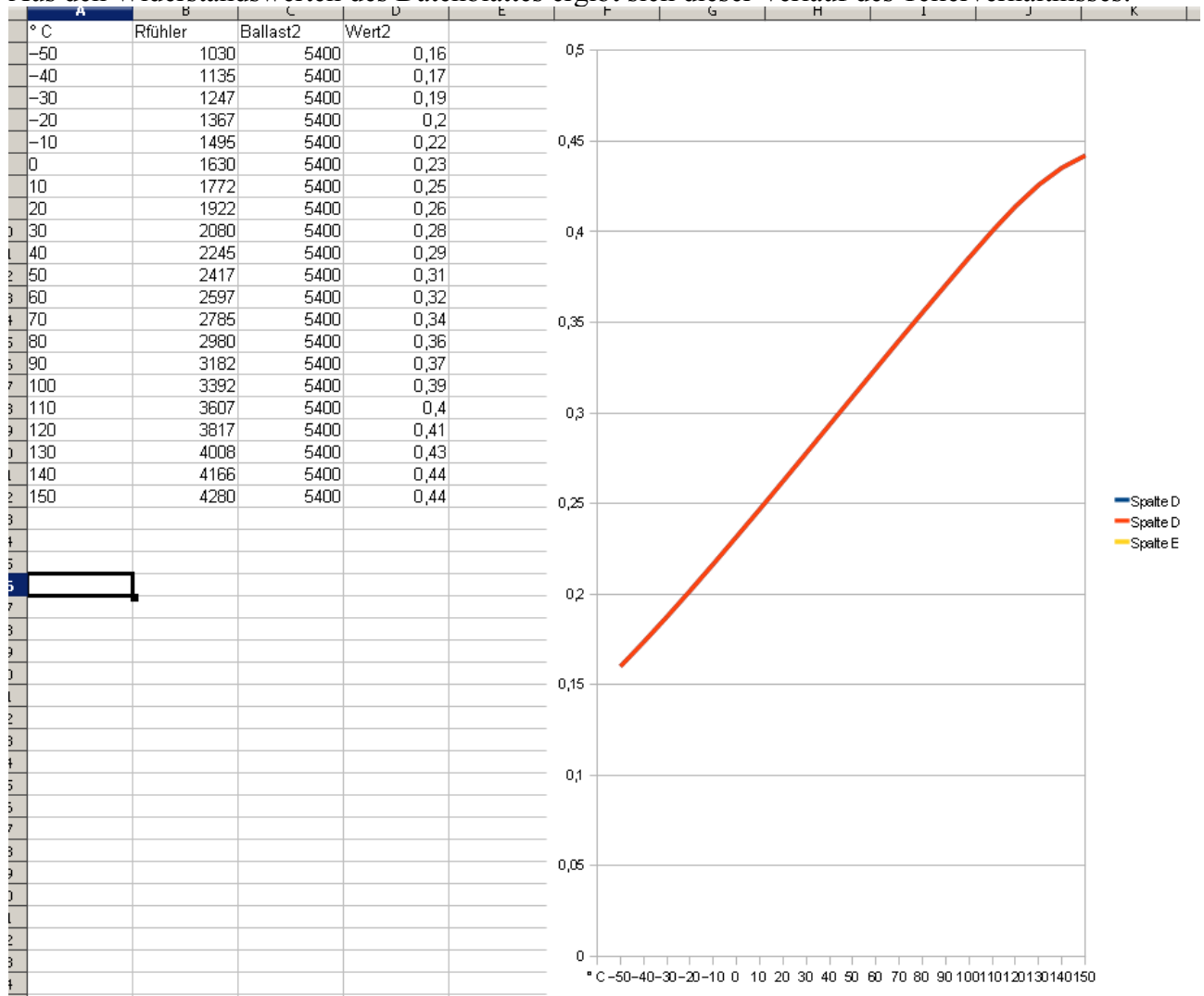
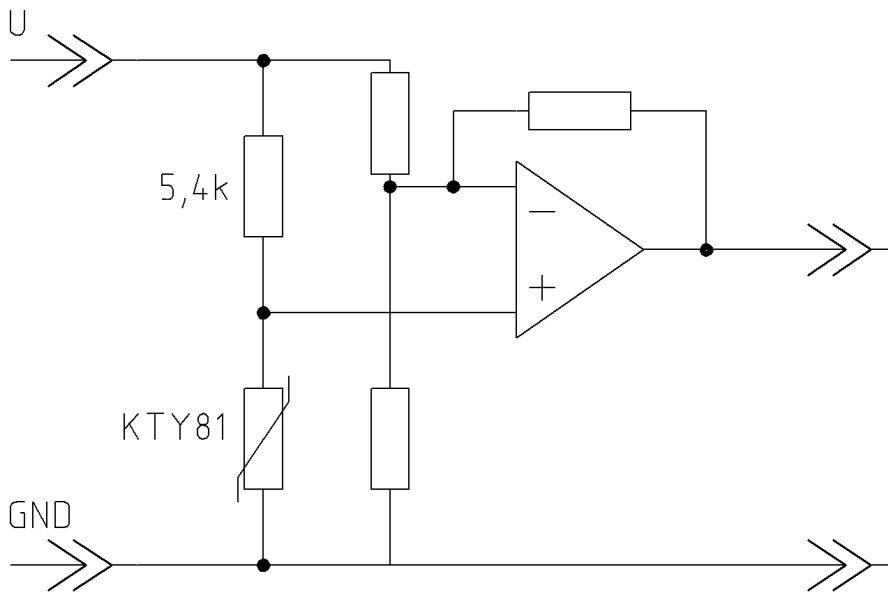


Bild 1: Spannungsteiler als Temperatur/Spannungswandler

Aus den Widerstandswerten des Datenblattes ergibt sich dieser Verlauf des Teilerverhältnisses:

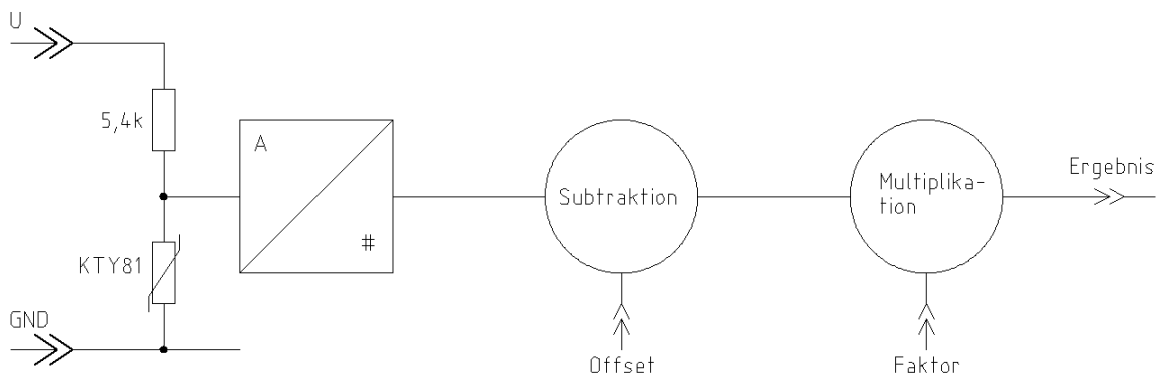


In der Analogtechnik wäre es jetzt üblich, diese Spannung mit einem Differenzverstärker von ihrem Offset zu trennen, und auf die richtige Größe zu verstärken:



Messwerterfassung mit Mikrocontroller

Angenommen, die Ausgangsspannung des Spannungsteilers aus Bild 1 wird an den Eingang eines ADU gelegt, ergibt sich ein bestimmter Messwert für 0°C , im folgenden „Offset“ und dann, bezogen auf diesen, eine bestimmte Wandlersteilheit, welche durch Multiplikation mit einem Faktor normalisiert wird.



Berechnung

Oder anders Ausgedrückt, erst wird von dem Meßsignal der Wert subtrahiert, der 0°C entspricht, das wäre im Beispiel der umgesetzte Wert für $0,25 U$ (Offset), dann wird diese Differenz mit einem Faktor entsprechend dem Messbereich multipliziert.

Sollte der Messfühler eine negative Kennlinie besitzen, kann dieser Faktor natürlich auch negativ sein!

Wenn zum Beispiel der Mikrocontroller bei 0°C den Wert 234dez und bei 100°C den Wert 500dez ausgibt, dann ist der Offset = -234.0 und der Faktor = $100/(500-234) = 0,376$, wobei in diesem konkreten Falle die Auflösung durch die des ADU natürlich nur ein halbes Grad beträgt.

Konvertierungsprogramm

Gegeben sei eine Roh-(Text)datei, welche Daten in folgendem Format enthält:

- Spaltentrennzeichen ist Komma;
- erste Spalte Datum im Format TT.MM.JJJJ;
- zweite Spalte Uhrzeit im Format hh.mm.ss;
- danach folgen die Daten als Dezimalzahl mit Punkt als Dezimaltrennzeichen

wie in diesem Beispiel:

```
13.06.2010,12:05:16,25.4,25.5,25.2,26.2,25.2,25.3,26.0,26.3,00.0,00.0,00.0
```

In diesem Falle fehlen noch die Informationen über die Datenquellen und wie die Nutzdaten nachbearbeitet werden sollen.

Das Programm „conv“.exe erwartet diese Daten in einer Konfigurationsdatei „config.txt“ mit je einer Textzeile mit folgendem Aufbau für jede Datenspalte der Rohdatei:

Spaltenname;Offset;Faktor;Anzeige

Die erste Zeile wird vom Konverter nicht ausgewertet, dient also nur zur besseren Übersichtlichkeit bei der Bearbeitung;

Hier ein Beispiel:

```
"Name";"Offset";"Faktor";"Anzeige"  
"Speicher unten";0;1;1  
"Speicher mitte";0;1;1  
"Speicher oben";0;1;1  
"Aussentemp";0;1;1
```

- Die Spalte „Name“ wird für die Erzeugung der obligatorischen Überschriftszeile benötigt, die hier eingetragenen Beschriftungen erscheinen dann in der Legende, optional kann auch, durch #-Zeichen getrennt die Farbe im Format 00BBGGRR (hexadezimal,blau-grün-rot) und eine „0“, um den Kanal unsichtbar zu machen angehängt werden;
- Der Wert „Offset“ wird als erster Bearbeitungsschritt zu den aufgenommenen Werten addiert;
- Dann wird die Summe mit dem Wert „Faktor“ multipliziert;
- Der Wert in der Spalte „Anzeige“ entscheidet schließlich, ob dieser Wert ausgegeben wird; steht hier eine 0, wird die Ausgabe unterdrückt;

Im Beispiel findet mit Offset=0, Faktor=1, Anzeige=1 keine Veränderung der Rohdaten statt.

Dieses Dateiformat lässt sich günstig mit einem Kalkulationsprogramm bearbeiten (OpenOffice Calc oder MS Excel)

Alle Textzeilen in der Rohdatei, welche nicht diese Anzahl an Nutzinformationen aus der Configdatei enthalten (Kommentarzeilen) werden verworfen. Sollten mehr Datenelemente in der Rohdatei vorliegen, als es entsprechende Configzeilen gibt, werden diese ignoriert.

Der Aufruf des Konverters erfolgt im einfachsten Falle mit dem Namen der zu konvertierenden Datei als Kommandozeilenparameter, zum Beispiel:

```
conv tl085719.csv
```

Dabei erzeugt das Konvertierungsprogramm aus der Datei „tl085719“ eine Datei „temp.csv“ im

aktuellen Verzeichnis als Ergebnis. Diese kann dann mit dem CSV-Viewer dargestellt werden. Als Konfigurationsdatei wird die Datei „config.txt“ im aktuellen Verzeichnis erwartet.

Alternativ können auch andere Konfig und Zieldateien als weitere Parameter in der Kommandozeile angegeben werden:

```
conv <rohdatei> [[configdatei] zieldatei]
```

ToDo-Liste

Hier die Funktionen, die als Nächstes implementiert werden sollen:

CSV-Viewer

- Schaltflächen zum Rollen mit der Maus;
- Automatische Skalierung beim Dateiöffnen auf vorgefundene Minima und Maxima;
- Übernahme der Farbinitialisierung aus den Spaltennamen (ich stell mir das so vor: „Name#RGB-Wert“, RGB-Wert in Hex, wie in HTML), dafür im csv-viewer eine Exportfunktion für die aktuell eingestellte Palette, um sich nicht die RGB-Werte mit der Hand oder einem RGB-Rechner ausrechnen zu müssen; würde mal sagen, erledigt
- Möglichkeit per Mausklick auf einen Zeitpunkt im Diagramm alle Werte aus der Datei für diesen Zeitpunkt zu entnehmen und in einem Textdialog mit Kopiermöglichkeit zu präsentieren.
- Zoomen auf markierten Bereich;

Konverter

- Einstellbarkeit auf andere Trennzeichen (TAB, ...) evtl anderes Zeit/Datumsformat
- Automatische Zeitstempelgenerierung wenn diese in der Rohdatei nicht vorhanden sind; Dafür müsste in der Config ein Intervall definiert werden, die Anfangszeit könnte im Dateinamen der Rohdatei stehen (Vorschlag „Autor: didadu Datum: 07.06.2010 13:33“, oder Zeitstempel der Datei, von dem natürlich die „Laufzeit“ der Datei abgezogen werden müsste, da er ja den letzten Schreibvorgang in die Datei widerspiegelt;

FAQ

- zur Zeit keine Einträge

History

- 15.06.2010 [Darstellungsprobleme](#) am Diagrammanfang gefixt; Einzelne Graphen werden jetzt mit (links)Klick ein/ausgeschaltet, in den Dialog mit den restlichen Eigenschaften kommt man jetzt mit der rechten Maustaste;
Es ist jetzt möglich, die Farbpalette durch Tags an den Spaltennamen zu initialisieren;
- 13.06.2010 Darstellung der X-Achse völlig überarbeitet, jetzt nicht mehr proportional zur Nummer des Datensatzes, sondern zur darin gespeicherten Zeitmarke. Daher auch korrekte Darstellung bei unregelmäßigen Zeitintervallen;
horizontaler Zoomfaktor wird jetzt gespeichert;
Rollbalken musste leider entfernt werden, dafür jetzt die Funktio „[Gehe zu bestimmten Datum](#)“ im Ansichtsmenü
Durch Eingabe eines (negativen) Horizontalen Offset unter Einstellungen, kann das Diagramm hochgeschoben werden, dann werden auch negative Werte richtig angezeigt, dito mit Pfeil hoch/runter;
Die Einstellungen des Programms werden jetzt unter dem Profil des angemeldeten Nutzers gespeichert und nicht mehr im Programmverzeichnis. Dadurch können mehrere Nutzer unterschiedliche Einstellungen haben;
- 06.06.2010 [Scrollen über Tastatur](#), Schrittweite einstellbar, Fensterposition, Größe und Schrittweiten werden in ini-Datei gespeichert.