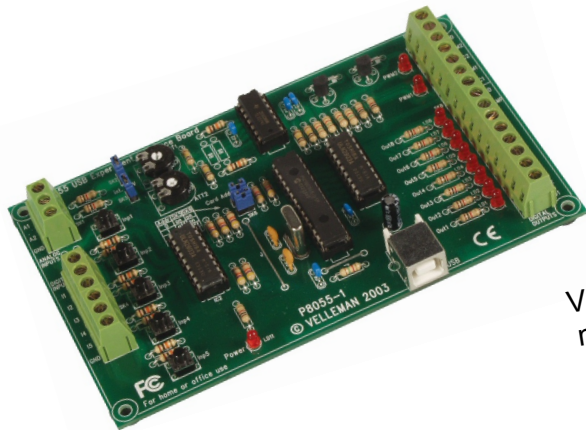


Anzahl der Lötunkte: 159  
Schwierigkeitsgrad: Anfänger ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ Experte

## USB Experiment Interface Board



# *K8055*

Verbinden Sie Ihren Computer  
mit der Welt mittels 5 digitaler  
Ein- und 8 Ausgänge und 2  
analoger Ein- und Ausgänge.

**Spezifikationen:**

- ☑ 5 digitale Eingänge (0= GND, 1= offen). Test-Tasten auf der Platine
- ☑ 2 analoge Eingänge mit Option für Dämpfung und Verstärkung. Interner Test +5V vorgesehen.
- ☑ 8 digitale Ausgangsschalter mit offenem Kollektor (max 50V/100mA). LED-Anzeige auf der Platine
- ☑ 2 analoge Ausgänge :
  - ✱ 0 bis 5V, Ausgangswiderstand 1K5.
  - ✱ PWM 0 bis 100% 'offener Kollektor'-Ausgang
  - ✱ Max 100mA / 40V.
- ☑ LED-Anzeige auf der Platine.
- ☑ Allgemeine Konvertierungszeit: 20ms pro Befehl
- ☑ Stromversorgung über USB ungefähr 70mA.
- ☑ Diagnose-Software und Kommunikations-DDL mitgeliefert

**FR** Vous trouverez la traduction de cette notice sur le CD, avec d'autres informations

**NL** Vertaling van deze handleiding, als ook meer gegevens kan men terugvinden op de CD.

**UK** The translation of this manual and all other information can be found on the CD.

**D** Dieübersetzung dieser anleitung und alle anderen Informationen finden Sie auf der CD.

**S** Svensk Bruksanvisning och annan information finns på medföljande CD.

**SF** Tämän käyttöohjeen sekä muun informaation suomenkielinen käännös on oheisella CD:llä.

**I** La traduzione di questo manuale e tutte le informazioni concernenti l'unità possono essere trovate sul CD.

**DK** Oversættelsen af denne manual, samt alle øvrige informationer vedrørende enhedeme, kan findes på CD'en.

**SP** La traducción de este manual de instrucciones y toda otra información sobre los dispositivos se encuentran en el CD

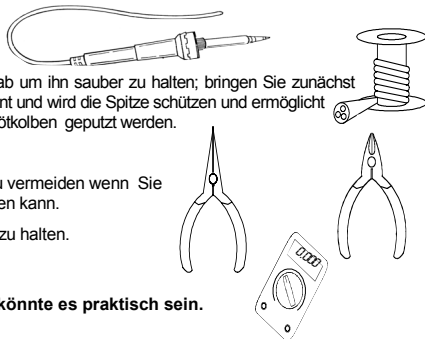
**P** A tradução deste Manual e toda a informação referente às unidades pode ser encontrada no CD

## 1. Montage (das Überschlagen dieses Teils führt zu Problemen!)

Lesen Sie sorgfältig diese Anleitungen, sie werden Ihnen helfen, dieses Projekt erfolgreich zu beenden.

### 1.1 Achten Sie darauf, dass Sie die richtigen Werkzeuge benutzen:

- LötKolben guter Qualität (25-40W) mit einer feinen Spitze.
- Streifen Sie den LötKolben regelmäßig an einem feuchten Tuch oder Schwamm ab um ihn sauber zu halten; bringen Sie zunächst LötZinn an der Spitze an damit sie nass wird. Dieses Verfahren wird 'thinning' genannt und wird die Spitze schützen und ermöglicht Ihnen, gute Verbindungen zu machen. Wenn LötZinn von der Spitze tropft, soll der LötKolben geputzt werden.
- Dünnes LötZinn mit Harz-Kern. Benutzen Sie kein Flussmittel oder Fett.
- Seitenschneider um überschüssiges Kabel abzuschneiden. Um Verletzungen zu vermeiden wenn Sie das Kabel schneiden, halten Sie das Kabel fest damit es nicht in die Augen fliegen kann.
- Nadelzange um Leitungen zu biegen oder Komponenten an der richtigen Stelle zu halten.
- Kleine Klinge und Phillips-Schraubendreher. Ein Basissatz ist ausreichend.



**Für manche Projekte ist ein elementares Multimeter erforderlich oder könnte es praktisch sein.**

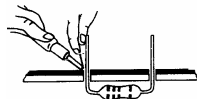
### 1.2 Hinweise für die Montage :

- ⇒ Vergewissern Sie sich, dass der Schwierigkeitsgrad des Bausatzes Ihrer Sachkenntnis entspricht; so vermeiden Sie Enttäuschungen.
- ⇒ Befolgen Sie sorgfältig die Anleitungen. Achten Sie darauf, dass Sie alle Schritte gelesen haben und auch völlig verstehen bevor Sie die Handlung ausführen. Führen Sie alles in der Reihenfolge, so wie es in dieser Anleitung beschrieben ist, aus.
- ⇒ Bringen Sie alle Teile auf der Leiterplatte, so wie es auf den Abbildungen angegeben ist, an.
- ⇒ Werte im Diagramm des Stromkreises könnten abweichen.
- ⇒ Die Werte in dieser Bauanleitung sind korrekt\*
- ⇒ Verwenden Sie die Ankreuzfelder um Ihre Fortschritte anzustreichen.
- ⇒ Bitte lesen Sie auch die mitgelieferte Information in Bezug auf Sicherheit und Kundenbetreuung

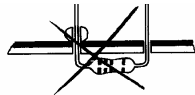
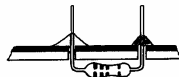
\* Typographische Ungenauigkeiten ausgeschlossen. Suchen Sie immer nach den letzten Aktualisierungen der Bauanleitung; sie werden als 'HINWEIS' auf einem separaten Faltblatt angegeben.

### 1.3 Hinweise für das Löten

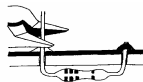
1- Montieren Sie die Komponente an der Oberfläche der Leiterplatte und löten Sie sorgfältig die Anschlüsse.



2- Achten Sie darauf, dass die Lötverbindungen kegelförmig und glänzend sind.

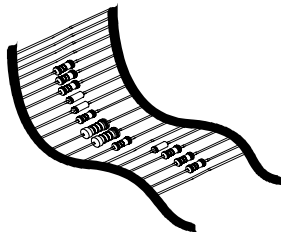


3- Schneiden Sie überschüssige Leitungen möglichst dicht bei den Lötverbindungen ab.

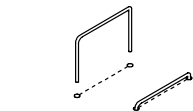


**ENTFERNEN SIE DIE KOMPONENTEN SCHRITT FÜR SCHRITT VOM KLEBEBAND !**

**DIE AXIALKOMPONENTEN SIND IN DER  
KORREKTEN MONTAGEFOLGE GEKLEBT  
WORDEN!**

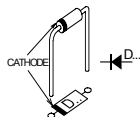


## 1. Drahtbrücke



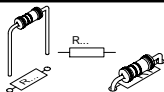
□ J (2x)

## 2. Dioden. Prüfen Sie die Polarität



□ D1 : 1N4148  
□ D2 : 1N4148

## 3. Widerstände



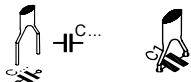
□ R1 : 10K	(1-0-3-B)
□ R2 : 10K	(1-0-3-B)
□ R3 : 1K	(1-0-2-B)
□ R4 : 1K	(1-0-2-B)
□ R5 : 10K	(1-0-3-B)
□ R6 : 100K	(1-0-4-B)
□ R7 : 100K	(1-0-4-B)
□ R10 : 10K	(1-0-3-B)
□ R11 : 10K	(1-0-3-B)
□ R12 : 100K	(1-0-4-B)
□ R13 : 100K	(1-0-4-B)
□ R14 : 1K5	(1-5-2-B)
□ R15 : 1K5	(1-5-2-B)
□ R16 : 1K5	(1-5-2-B)
□ R17 : 1K5	(1-5-2-B)
□ R18 : 1K	(1-0-2-B)
□ R19 : 1K	(1-0-2-B)
□ R20 : 10K	(1-0-3-B)
□ R21 : 10K	(1-0-3-B)
□ R22 : 10K	(1-0-3-B)
□ R23 : 10K	(1-0-3-B)

□ R24 : 10K	(1-0-3-B)
□ R25 : 10K	(1-0-3-B)
□ R26 : 10K	(1-0-3-B)
□ R27 : 1K	(1-0-2-B)
□ R28 : 47K	(4-7-3-B)
□ R29 : 47K	(4-7-3-B)
□ R30 : 47K	(4-7-3-B)
□ R31 : 47K	(4-7-3-B)
□ R32 : 47K	(4-7-3-B)
□ R33 : 47K	(4-7-3-B)
□ R34 : 47K	(4-7-3-B)
□ R35 : 1K5	(1-5-2-B)
□ R36 : 1K	(1-0-2-B)
□ R37 : 1K	(1-0-2-B)
□ R38 : 1K	(1-0-2-B)
□ R39 : 1K	(1-0-2-B)
□ R40 : 1K	(1-0-2-B)
□ R41 : 1K	(1-0-2-B)
□ R42 : 1K	(1-0-2-B)
□ R43 : 1K	(1-0-2-B)

☞ **Anmerkung:**

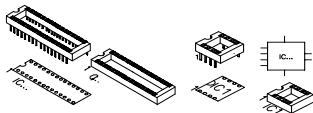
R8 & R9 werden zur Zeit noch nicht montiert.  
Es bleiben 4 Widerstände übrig.

## 4. Keramikkondensator



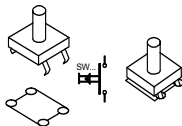
- ☐ C1 : 100nF (104, 0.1, u1)
- ☐ C2 : 100nF (104, 0.1, u1)
- ☐ C3 : 100nF (104, 0.1, u1)
- ☐ C4 : 33pF (33)
- ☐ C5 : 33pF (33)
- ☐ C7 : 100nF (104, 0.1, u1)

## 5. IC-Fassungen. Achten Sie auf die Position des Einschnittes!



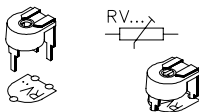
- ☐ IC1 : 14P
- ☐ IC2 : 18P
- ☐ IC3 : 28P
- ☐ IC4 : 18P

## 6. Druckknöpfe



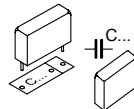
- ☐ SW1
  - ☐ SW2
  - ☐ SW3
  - ☐ SW4
  - ☐ SW5
- } KRS0610

## 7. Potentiometer



- ☐ RV1 : 100K
- ☐ RV2 : 100K

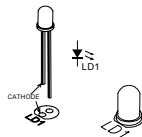
## 8. Kondensator



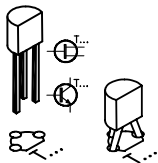
- ☐ C6 : 220nF/50V~

## 9. LED. Achten Sie auf die Polarität!

- ☐ LD1
  - ☐ LD2
  - ☐ LD3
  - ☐ LD4
  - ☐ LD5
  - ☐ LD6
  - ☐ LD7
  - ☐ LD8
  - ☐ LD9
  - ☐ LD10
  - ☐ LD11
- } 3mm ROT

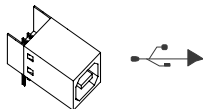


## 10. Transistoren



- ☐ T1 : BC337
- ☐ T2 : BC337

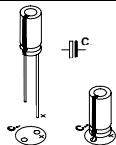
## 11. USB connector



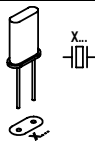
- ☐ SK7: USBB90

## 12. Elektrolytischer Kondensator. Achten Sie auf die Polarität!

- ☐ C8 : 4,7 $\mu$ F/50V

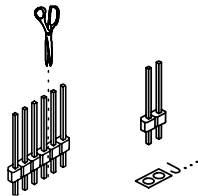


## 13. Quarz kristall



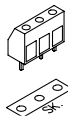
- ☐ X1 : 6MHz

## 14. Stiftleiste

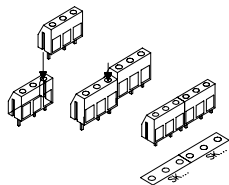


- ☐ SK2 : 2P
- ☐ SK3 : 2P
- ☐ SK5 : 2P
- ☐ SK6 : 2P

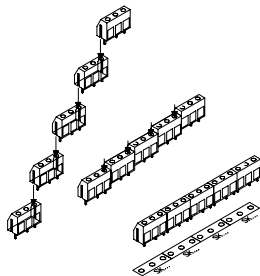
## 15. Schraubconnectoren



- ☐ SK1 : 3P



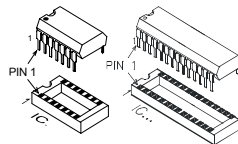
□ SK4 : 2 x 3P



□ SK8 : 5 x 3P

## 16. IC's. Achten Sie auf die Position des Einschnittes!

- IC1 : TLV274IN
- IC2 : ULN2803
- IC3 : VK8055 (Programmed PIC16C745-IP)
- IC4 : ULN2803





## 17. Verstärkung

Die analogen Eingänge A1 und A2 haben einen Standardbereich von 0....+5V DC.

Um diese extern zu verwenden müssen Sie die Jumperkappen auf SK2 und SK3 entfernen.

Die interne 5V Spannungsquelle darf nur zu Testzwecken verwendet werden

Wenn die Eingangsspannung zu niedrig ist, können Sie diese einmal, viermal oder fünfzehnmal verstärken.

Für eine vierfache Verstärkung (GAIN) montieren Sie einen Widerstand von 3K3 für R8 (Eingangssignal 1) und für R9 (Eingangssignal 2). Eine fünfzehnfache GAIN erfordert einen Widerstand von 820E.

Wenn Sie die Verstärkung auf x4 einstellen, nimmt die max. Eingangsspannung umgekehrt proportional auf 1.25V ab.

Wenn Sie einen anderen Verstärkungsfaktor wünschen, können Sie ihn einfacherweise mit dieser Formel berechnen:

$$\text{GAIN A1} = 1 + (R10/R8)$$

$$\text{GAIN A2} = 1 + (R11/R9)$$

## 18. GummifüÙe

Montieren Sie die GummifüÙe an der Lötseite der Platine, siehe Abb. 1.0.

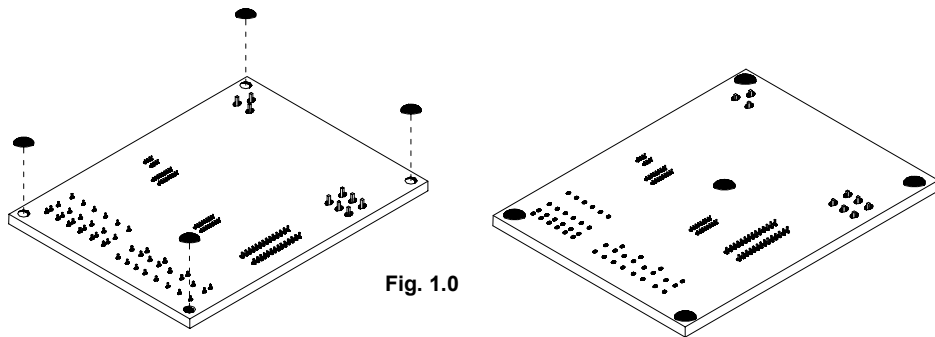
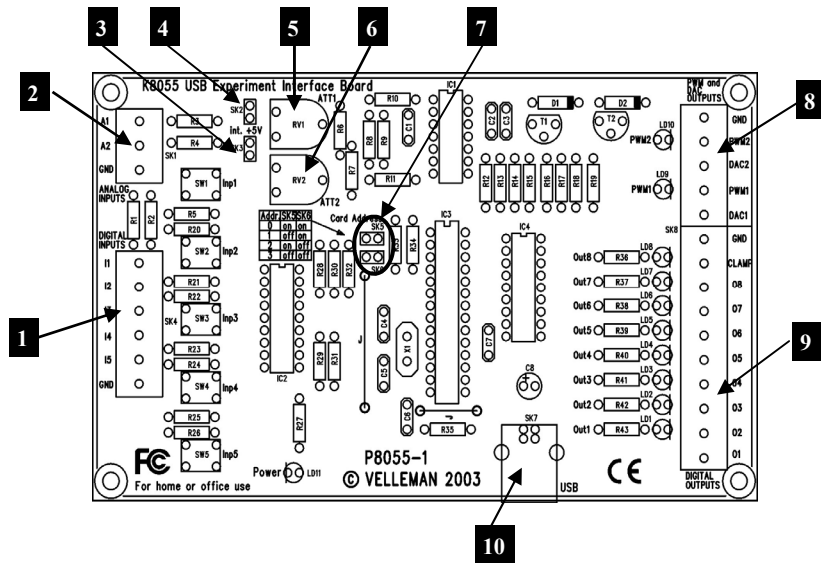


Fig. 1.0

## 19. Anschlüsse / Einstellungen



- 1** 5 digitale Eingänge (z.B. Druckknopf, Schalter, Relaiskontakt, ...). Eingang ist meistens "high" (1), Verbindung mit GND macht den Eingang "low" (0)
- 2** Analoge Eingänge (z.B. Temperatursensor, Potentiometer, ...) 0...+5V DC MAX !
- 3** Wenn die Steckbrücke montiert ist, können Sie die interne Spannung benutzen und sie mithilfe von RV2/RV1 anpassen. Wenn die Steckbrücke nicht montiert ist, dann müssen Sie die externe Spannung verwenden A1/A2.
- 4**
- 5** Einstellung der internen Spannung für Eingang A1.
- 6** Einstellung der internen Spannung für Eingang A2.
- 7** Adressenauswahl, offen = 1, geschlossen = 0
- 8** Analoge Ausgänge
- 9** Digitale Ausgänge
- 10** USB-Verbindung mit Computer

**Wählen Sie die richtige Adresse im Testprogramm.*****DIGITALE AUSGÄNGE***

8 Kontakte mit offenem Kollektor (Open Collector), zum Verbinden mit den entsprechenden Eingängen.

Diese Ausgänge funktionieren wie 'trockene Kontakte', Sie brauchen also eine externe Spannung um eine Komponente wie eine LED oder ein Relais anzusteuern.

Siehe Schaltplan auf Seite 18

***ANALOGUE AUSGÄNGE***

- 2 analoge Ausgänge 0 und +5V (Impedanz 1K5)
- 2 PWM-Ausgänge mit einer Impulsbreite-Modulation zwischen 0 und 100%

Es wird eine feste PWM-Frequenz von 23.43kHz verwendet.



**ANMERKUNG:** die analogen Ausgänge und PWM-Ausgänge sind immer zusammen aktiviert oder deaktiviert.

## 20. Software-installation

- Starten Sie "setup.exe". Wenn die Software nicht mitgeliefert ist, können Sie die Software für Updates auf 'www.velleman.be' herunterladen oder überprüfen.
- Ein Hilfe-Assistent führt sie durch das Installationsverfahren.
- Standard ist die software in 'C:\Program Files\ Velleman\ K8055' installiert.

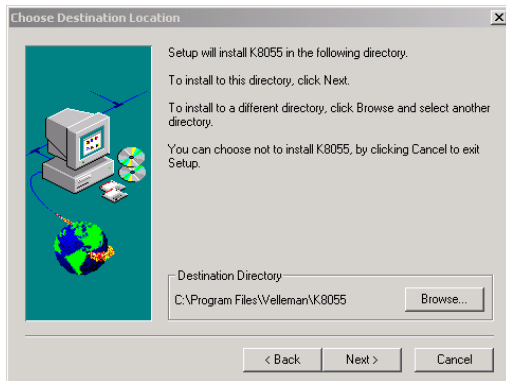


Fig 2.0

## 21 Testverfahren

Die mitgelieferte Demosoftware sorgt dafür, dass Sie leicht experimentieren können.

Fangen Sie an, indem Sie die Adresse wählen: haken Sie SK5 und/oder SK6 ab (siehe Adressenauswahl).

SK5	SK6	ADRES
ON	ON	0
OFF	ON	1
ON	OFF	2
OFF	OFF	3

**ACHTUNG:** Führen Sie diese Einstellungen erst aus, bevor Sie den Bausatz mit dem Computer verbinden oder bevor Sie den Computer 'booten'.

- \* Schließen Sie das USB-Kabel an.
- \* LED LD3 'Power' leuchtet auf wenn die Verbindung korrekt hergestellt wurde.
- \* Nach dem Aufstarten wird LD8 (Ausgang 8) kurz blinken als Angabe, dass der Kreis korrekt funktioniert.
- \* Starten Sie das Programm 'K8055\_Demo.exe'.

Drücken Sie auf den 'connect'-Knopf um den K8055 mit dem Computer zu verbinden.

Die Nachricht "Card x connected" wird gezeigt wenn der Anschluss gelungen ist, siehe Abb. 3.0

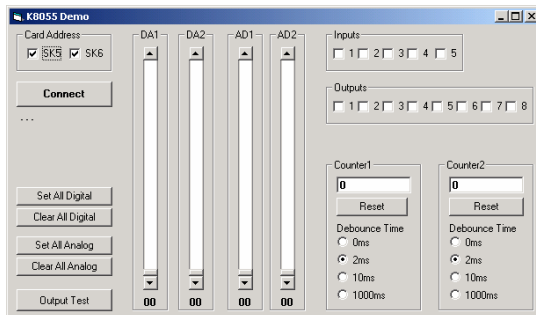


FIG 3.0

Sie können jetzt die Eingänge über die Druckknöpfe Inp1 bis Inp5 simulieren. Solange Sie einen der Druckknöpfe eingedrückt halten, bleibt das entsprechende Ankreuzfeld abgehakt.

Haken Sie immer das Ankreuzfeld für den entsprechenden Ausgang ab wenn Sie einen digitalen Ausgang prüfen möchten. Sie können dieses Verfahren auch automatisch machen lassen: Drücken Sie auf den 'output test'-Knopf oder aktivieren Sie alle Ausgänge mithilfe des 'Set all digital'-Knopfes. Drücken Sie auf den 'output test'-Knopf um alle digitalen Ausgänge automatisch zu prüfen.

Prüfen Sie die analogen Ausgänge mit dem 'set all analog'-Knopf und passen Sie die Ausgangsspannung mithilfe von DA1 & DA2 an.

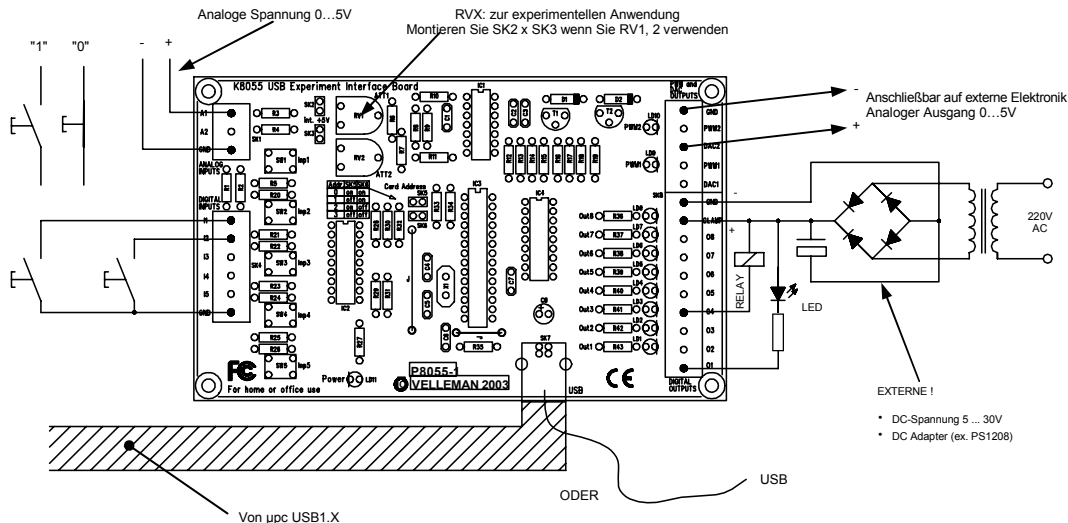


Mit den zwei Druckknöpfen Inp1 und Inp2 können Sie den Zähler prüfen: Der Zähler addiert jedesmal wenn eine dieser 2 Tasten eingedrückt werden. Die Entprellungsschaltung lässt zu, dass Sie die Ansprechzeit des Zählers bestimmen können (0ms - 2ms - 10ms - 1000ms).

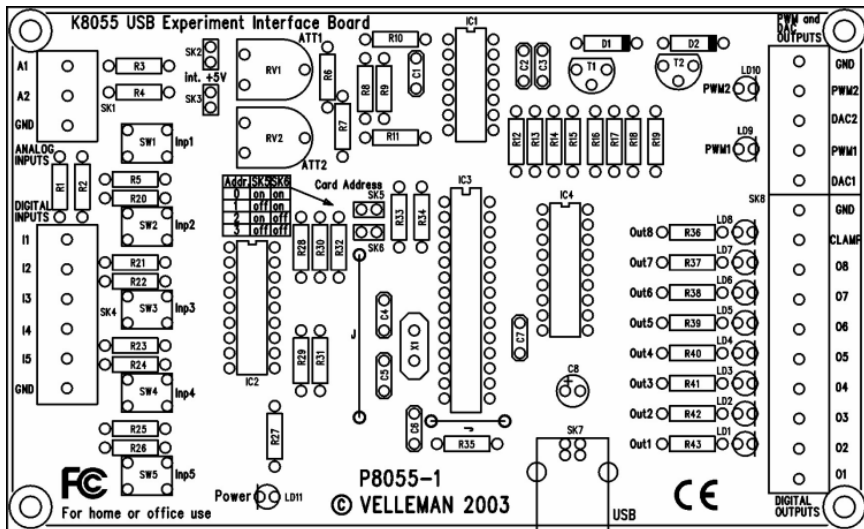
Sie können die interne analoge Spannung verwenden zur Simulation des analogen Einganges über Potentiometer RV1 & RV2.

Die Bildlaufleisten AD1 & AD2 wechseln auf dem Schirm wann immer Sie die Position der Potentiometer wechseln. Der digitale 'Wert' (0 bis 255) dieser internen analogen Spannung können Sie unmittelbar unter den Bildlaufleisten ablesen.

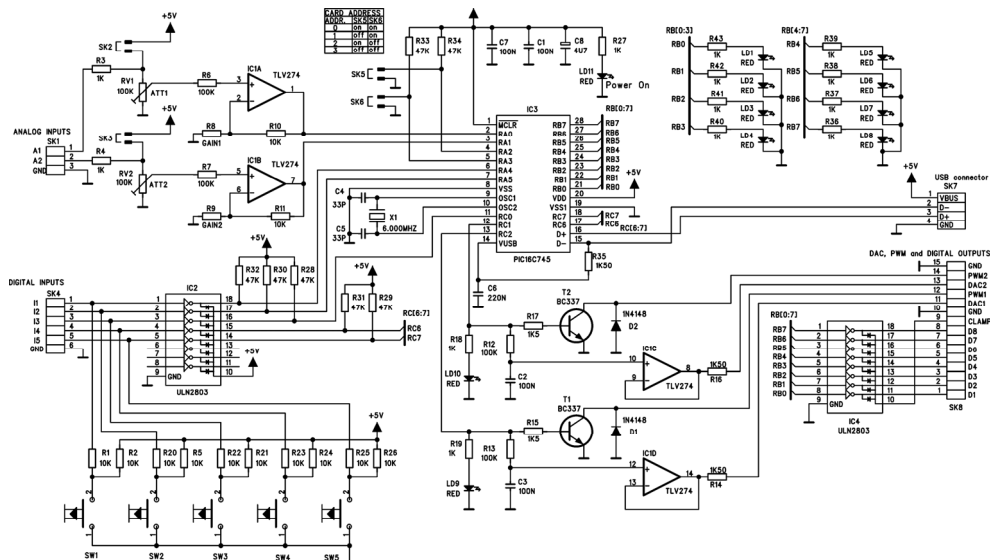
## 22. CONNECTION SCHEME



## 23. Leiterplatte



## 24. Anschluss Schema



Dieses Gerät ist konform mit Teil 15 der FCC Normen, unter der Bedingung, dass es in Übereinstimmung mit dieser mitgelieferten Bauanleitung zusammengesetzt wurde. Für den Betrieb gelten die folgenden Bedingungen (1) das Gerät darf keine schädliche Interferenz verursachen, und (2) der Betrieb darf nicht durch ungewünschte Interferenz beeinflusst werden.

Mehr Informationen über FCC auf <http://www.fcc.gov>





Modifications and typographical errors reserved  
© Velleman Components nv.  
H8055IP - 2005 - ED1(rev. 3.0).

