

```

-----
(c) 2006 Gerhard Günzel
-----
Datei: KTY81_Messung.BAS
-----
Letzte Änderung: 17.09.2007 - Beschreibung überarbeitet
-----
Beschreibung: Temperatur wird alle (einstellbar) 2 min. gemessen und
im EEprom gespeichert. Beim Start wird EEprom über UART ausgelesen.
Weiterverarbeitung unter EXCEL als Grafik.Ich habe die Temperatur eines
Wasserboilers gemessen und dann grafisch ausgewertet.
Terminalprogramm - abspeichern und pro Wert eine Zeile bilden - Dann in Excel.
Testplatine ist ATmega8 Board - Eigenbau
LCD-Display 24 x 2 angeschlossen siehe unten Config Lcdpin
Hardware: KTY81-120 Temperaturfühler (an ADWandler Port C.0) und LCD Anzeige.
KTY81 wird über eine einfache Transistor-Konstantstromquelle gespeist (1 mA).
So wird nur die Widerstandsänderung des KTY81 gemessen.
Daten werden in EEprom gespeichert - Messung alle zwei Minuten
Beim ProgStart wird EEprom ganz ausgelesen --> UART an Terminalprogramm v. PC
Daten in Excel weiterbearbeiten zu Grafik
Zeitschleifen sind der Einfachheit halber aus wait.. Befehlen generiert
'
----- Standard-Init von BASCOM -----
$regfile = "M8def.dat"
$baud = 9600
$crystal = 8000000
Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portb.0 , Db5 = Portc.1 , Db6 = Portc.2 , Db7 = Portc.3 , E = Portd.7 ,
Rs = Portd.6
Config Lcd = 24 * 2
'$lcd = &HC000 'address of enable and RS signal
'$lcdrs = &H800 'address of enable signal
'Config Lcdbus = 4 '4 bit mode
'Config Scl = Portc.5
'Config Sda = Portc.4
'-----

'----- Initialisieren
Dim Zaehler As Integer
Dim Eadr As Word
Dim Wertee As Byte
Dim Gradc As Integer
Dim A As Word
Dim B As Byte
Dim C As Single
Dim Stunden As Integer
Dim Minuten As Integer
Dim Waitsekunden As Integer

'----- Daten zum Programmablauf H I E R E I N G E B E N -----

Waitsekunden = 120 'Sekunden für Warteschleife

'----- LCD löschen
Cls

'----- Daten aus EEprom holen und an Serielle - bei Test auskommentieren
'Goto Uebersprunge
Locate 1 , 1
Lcd " DATENUEBERTRAGUNG"
Locate 2 , 1
Lcd " EEPROM->COM1-9600"
Eadr = 0
For A = 1 To 512
  Readeeprom Wertee , Eadr
  Print A ; " " ; Wertee
  Eadr = Eadr + 1
Next A
Cls
'Uebersprunge:
'----- EEpromadresse und Zähler auf null
Eadr = 0
Zaehler = 0
'----- AD-Wandler initialisieren
Ddrc = &B00001110 'Eingang 0 PortC.0. ICPin=23

```

```

Admux = &B11000000          'Aref intern,
Adcsra = &B10100110        'ADC an, stop, freilauf, Teiler 64
'----- Schleife: AD-Wandler (Thermfuehler) auslesen, in EEprom speichern.
'           Anzeigen: BIN Daten aus ADwandler, Temp, Runlevel, Reale Zeit
'----- AD start stop (daten holen)
  Do
    Set Adcsra.6
    Waitms 100
    Reset Adcsra.6
'----- ADC auslesen und binär anzeigen
    Locate 1 , 1
    Lcd Bin(adch) ; Bin(adcl)
      Gradc = Adch * 255
      Gradc = Gradc + Adcl
    'Print "GRADC " ; Gradc
'----- Anzeige errechnen - Binärwert mit Faktor multiplizieren und auf Null ziehen.
'           Z.B. mal 0,35 und 104 abziehen.
'           Das Prinzip der Rechnung ist es einen Faktor zu bestimmen, mit dem der Digitalwert
'           multipliziert wird um die Temperatur zu errechnen.
'           Auf gut deutsch: Ein Digit entspricht welcher Temperatur!
'
'           Interne Referenz Spannung von 2,56 V bei 1024 Schritten gibt 2,5 mV pro Schritt
'           KTY81 hat einen oberen und unteren Widerstand von 2211 und 490 - lt. Datenblatt
'           Das entspricht in Grad Cel. +150 und -55 --- Spanne ist 205 Grad
'           Bei 1mA Strom durch Kontstantstromquelle errechnet sich:
'           Spannung oben = 2,211V und Spannung unten = 0,490V --- Differenz =1,721 V
'           Das heisst die 205 Grad werden in 1,721 Volt dargestellt.
'           Ergibt Koeffizient 1,721 / 205 = 8,38951mV pro Grad Celsius.
'           Die 8,38951mV pro Grad Celsius werden in 2,5mV-Schritten gemessen.
'           Teilt man die 8,38951mV durch die 2,5mV dann ergibt sich 3,355804.
'           Man braucht also 3,355804 Digits um ein Grad (8,38951mV) zu messen.
'           Ein Digit entspricht dann 8,38951mV / 3,355804 oder
'           8,38951mV * 0,2979911. (Kehrwert von 3,355804)
'           Auf gut deutsch: Ein Digit entspricht 0,2979911 Grad Celsius.
'           Der Messwert des ADWandlers muss mit 0,298 multipliziert werden.
'           Das ergibt einen höheren Wert, weil die Messkurve des KTY81 nicht bei Null beginnt.
'           Null Grad Celsius entspricht nicht 0 Volt der Referenzspannung.
'           Es muss also bei 0 Grad kalibriert werden. ( Eiswasser=0°C ) Der gemessene Wert
'           (hier 88.8) wird in die Formel mit einbezogen (abgezogen).

    C = Gradc

  'Print C
    C = C * 0.298
    'Wait 1

  'Print C
    C = C - 88.8
  'Print C
    B = C
  'Print B
'----- Temp (int Wert) in EEprom schreiben, lesen, anzeigen
  '$eeprom
    Writeeeprom B , Eadr
    Waitms 12          'schreibpause
    Readeeprom B , Eadr  'lesen und anzeigen
    Locate 1 , 23
    Lcd " "
    Locate 1 , 18
    Lcd "TMP=" ; B
  '$data
'----- Reelle Zeit anzeigen
    Minuten = Zaehler * 2          'schritt zu je 5 minuten
    Stunden = Minuten / 60
    Minuten = Minuten Mod 60
    'Locate 2 , 9
    'Lcd Stunden ; ":" ; Minuten
'----- Aktueller Zählerstand in Schritten zu 5 Min
    Locate 2 , 1          'Zeile löschen
    Lcd " "              'Zeile löschen
    Locate 2 , 16
    'Lcd "Run=" ; Zaehler          'Durchlauf nummer anzeigen
    Locate 2 , 1

```

