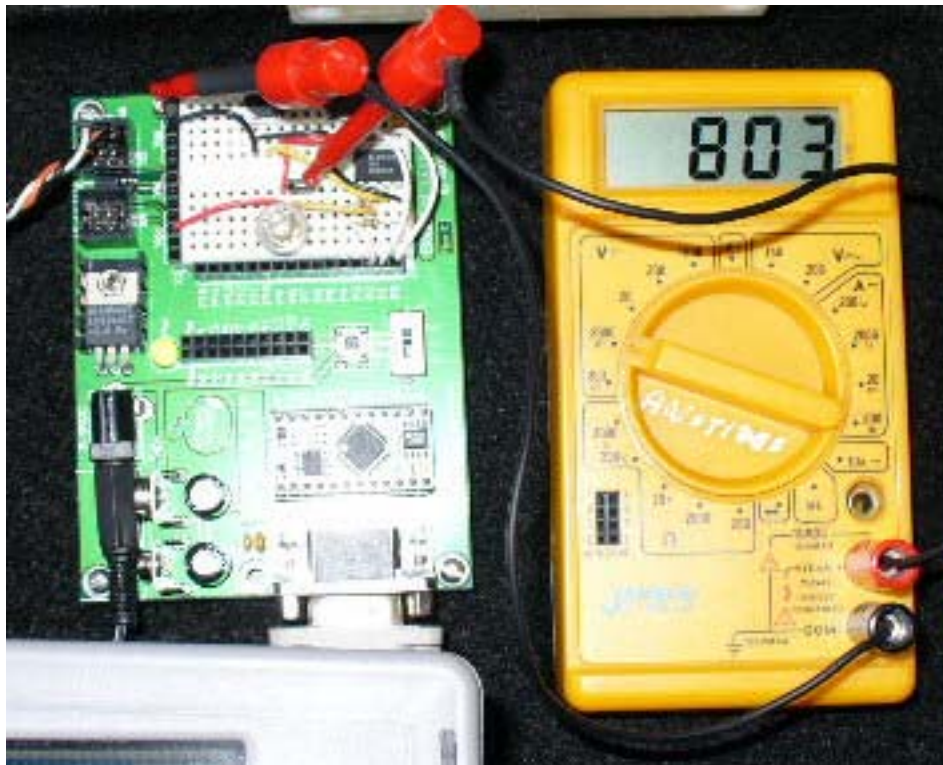


Tomar datos de norma 4...20 mA

Ésta norma está muy difundida en el ámbito de automatización industrial. Se basa en convertir los valores que entrega el sensor, en una corriente continua equivalente; ésta última tiene como límite 4 mA en su mínimo y 20 mA para su máximo.

Para poder manipular los datos codificados en 4...20 mA, dentro del sistema digital, ya se trate de microcontrolador o PLC, es necesario digitalizarlos. Para lograrlo en nuestro proyecto, hemos elegido un conversor analógico digital de ocho bits (ADC) AD0831.



Es posible ajustar esta aplicación para recibir la norma 0...20 mA. El principio de funcionamiento es el mismo para ambas normas: la diferencia entre ellas es que una tiene más rango dinámico (0...20 mA), pero sería imposible poder determinar desde la aplicación si el sensor se encuentra desconectado; y la otra (4...20 mA) se puede configurar el sistema, para que avise cuando la corriente se hace 0 mA.

Sensores comerciales con norma de 0...4 mA

A continuación se listan a modo de ejemplo, algunos sensores comerciales, que entregan señales con la norma 4...20 mA:

Vaisala CARBOCAP® Carbon Dioxide Probe GMP343

<http://www.vaisala.com/instruments/products/carbondioxide/gmp343>

Vaisala HUMICAP® Humidity and Temperature Transmitter Series HMT330

<http://www.vaisala.com/instruments/products/humidity/fixed/hmt330>

SISTEMA DE DETECCIÓN DE GASES INFLAMABLES

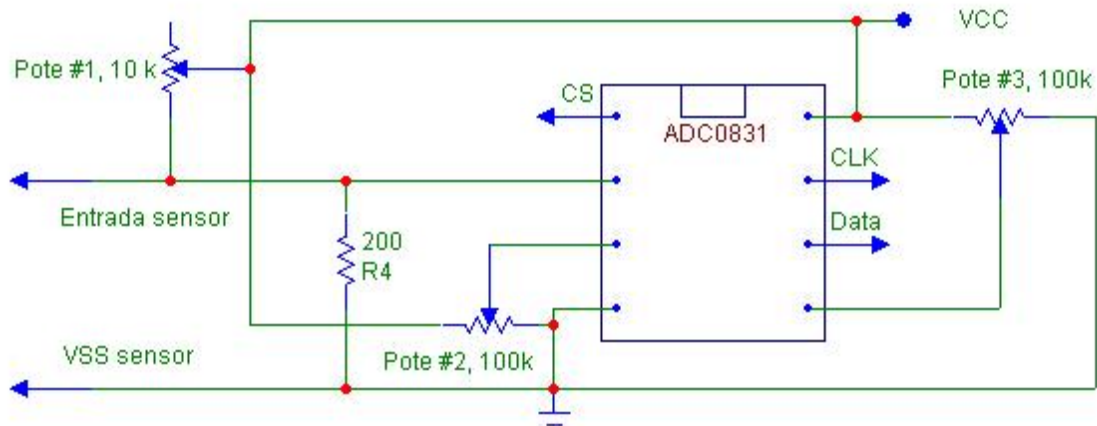
http://www.sensotran.com/SAT%20420/SAT_420.htm

clinómetros uniaxial Tulip 4-20mA

<http://www.entornoseguro.com/ensesa/inclinometros/4-20/Especificaciones%20Tulip%204.pdf>

Circuito electrónico

En este caso se utilizó un conversor analógico digital de 8 bits ADC0831, de ser necesaria una mayor resolución en la lectura del sensor, se puede reemplazar por otro, por ejemplo el [LTC1298 de 12 bits](#).



Una vez hechas todas las conexiones correspondientes, se debe descargar el programa en el BASIC Stamp.

```
' 4...20mA.bpx, toma los datos del ADC0831 y los almacena en la
' variable "Resultado", luego muestra este valor, en la imagen DEBUG
' y en un display serial

' {$STAMP BS2px}
' {$PBASIC 2.5}

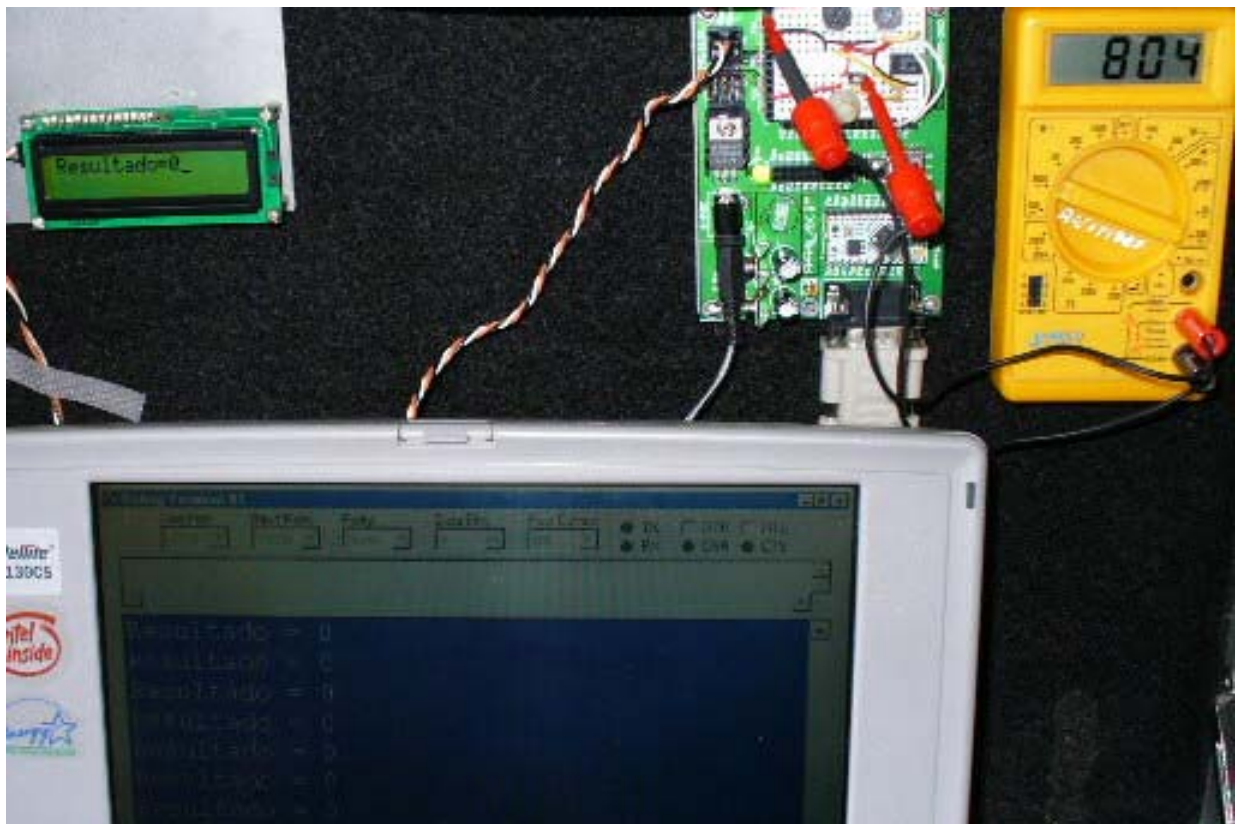
CS          PIN    2          ' chip select
AData       PIN    0          ' data pin
Clk         PIN    1          ' clock pin

Resultado   VAR    Byte      ' Resultado de la medición

Inicio:
  LOW CS          ' activa el ADC0831
  SHIFTLIN AData, Clk, MSBPOST, [Resultado\9] ' toma los datos del ADC0831
  HIGH CS        ' desactiva el ADC0831
  DEBUG ? Resultado ' muestra el resultado
  SEROUT 12, 396, [12, 128, "Resultado=", DEC Resultado] ' salida al LCD
  PAUSE 1000
  GOTO Inicio    ' repeat
```

Proceso de ajuste:

- a) Colocar pote # 1, este pote es solamente para el proceso de ajuste, luego se debe retirar.
- b) Se retira el sensor, en su lugar se coloca un voltímetro.
- c) Se ajusta el pote #1, hasta obtener 0,8 Volts de lectura en el voltímetro, esto significa que sobre la resistencia de carga circulan 4 mA.
- d) Ajustar el pote # 2, hasta leer que la variable toma el valor 0 en el display o en la imagen DEBUG en la PC.



- e) Llevar con pote # 1, la tensión sobre el voltímetro a 4 Volts, corresponde a una entrada de 20 mA.
- f) Ajustar pote # 3, hasta obtener un valor en la variable de 255, en los indicadores.
- g) Repetir la secuencia de ajuste.



Cabe destacar que, tanto el ajuste de 0 como el de 255, se debe lograr lo más cerca posible del cambio a otro valor.

Ante cualquier duda no dude en consultar.

Aristides Alvarez
info@microsparallax.com.ar
<http://www.microsparallax.com.ar>