



SENSOR DE HUMEDAD HS1101

El sensor de humedad HS1101 es una solución efectiva a un bajo costo para medir la humedad relativa con un +/- 5% de precisión. El diseño del sensor esta basado en una celda capacitiva; por lo tanto m al usar un circuito simple RC es sencillo de establecer comunicación con cualquier Micro Controlador Parallax, incluyendo el Basic Stamp y el Chip Propeller.

Características

- Requiere una calibración sencilla cuando opera en condiciones estándar.
- Rápido tiempo de respuesta
- Sencillo, Salida RCTIME corresponde a la humedad relativa cuando e conecta directamente a un Basic Stamp
- Compatible con procesos de ensamble autorizados, incluyendo soldadura de ola, reflujo e inmersión en agua.



Especificaciones Clave

- Requerimiento de potencia 5 a 10 VDC
- Comunicación: Salida Análoga variando la capacitancia en respuesta al cambio de humedad relativa
- Rango de medición de humedad: 1 a 99% RH
- Temperatura de Operación: 40 a 100 °C (-40 a 212 °F)

Ideas de Aplicaciones

- Automatización de casa y oficina
- Componente de humedad para aplicaciones de estaciones climáticas
- Control de procesos de sistemas industriales

Especificaciones

Símbolo	Cantidad	Mínimo	Típico	Máximo	Unidades
Vs	Fuente de Voltaje †		5.0	10	V
RH	Rango de Medición †	1		99	%
Ta	Temperatura de Operación †	-40		100	°C
Tcc	Coeficiente de Temperatura		0.23		T _{Decay} /°C
ta	Tiempo de Respuesta (33 – 76 % RH) †		5		S

† Información obtenida de la hoja de datos del proveedor HS1101 Rev. 7

Conexiones y Pruebas

La conexión del HS1101 a un Micro Controlador se demuestra en esta sección utilizando un Modulo Basic Stamp. Es una aplicación directa que requiere solamente de un pin E/S. Como el HS1101 se basa en una celda capacitiva, la humedad relativa se puede obtener utilizando un circuito simple RC como s muestra en la figura 1.

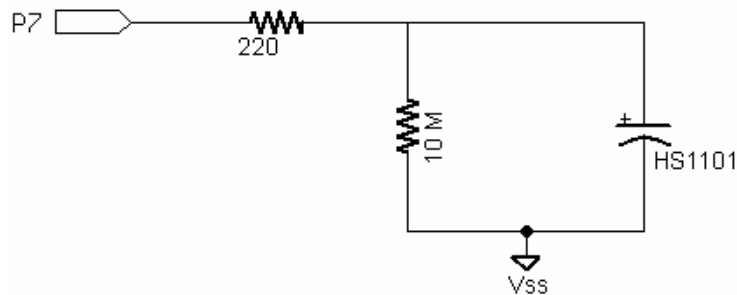


Figura 1. Ejemplo de un circuito RC

Ejemplo con el Basic Stamp 2

A continuación se muestran los pasos para obtener las lecturas de la humedad relativa del HS1101:

- Construya el circuito como se muestra en la Figura 1. Asegúrese que el lado negativo del sensor este conectado a tierra como muestra la figura 2

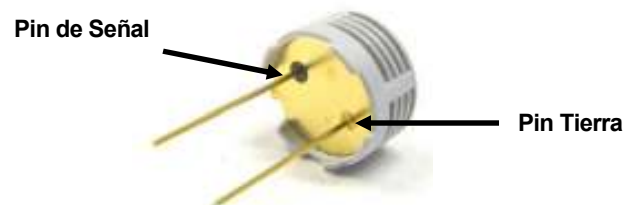


Figura 2. Pin de Señal y Tierra

- A continuación ingrese y corra el programa RelativeHumidity.bs2 que está incluido en la sección de código fuente de la página 4. Todo el código fuente esta también disponible en la sección de descargas del sensor HS1101 en la sección de productos de www.parallax.com
- Usted deberá obtener resultados similares a los que se muestran en la Figura 3.

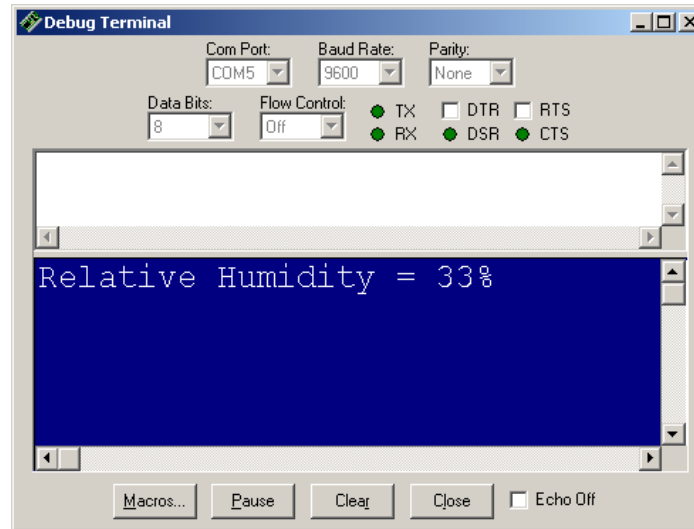


Figura 3. Salida Típica del Programa

Información del componente

Se utilizó una aproximación lineal para obtener la lectura de la humedad relativa en esta aplicación. Por lo tanto, los resultados pueden tener hasta un 5% de error. Además cuando opera en temperaturas de 25°C más alto o bajo que la temperatura ambiente el error puede incrementarse en un 2%. Si se requieren resultados mas precisos se requiere calibración adicional.

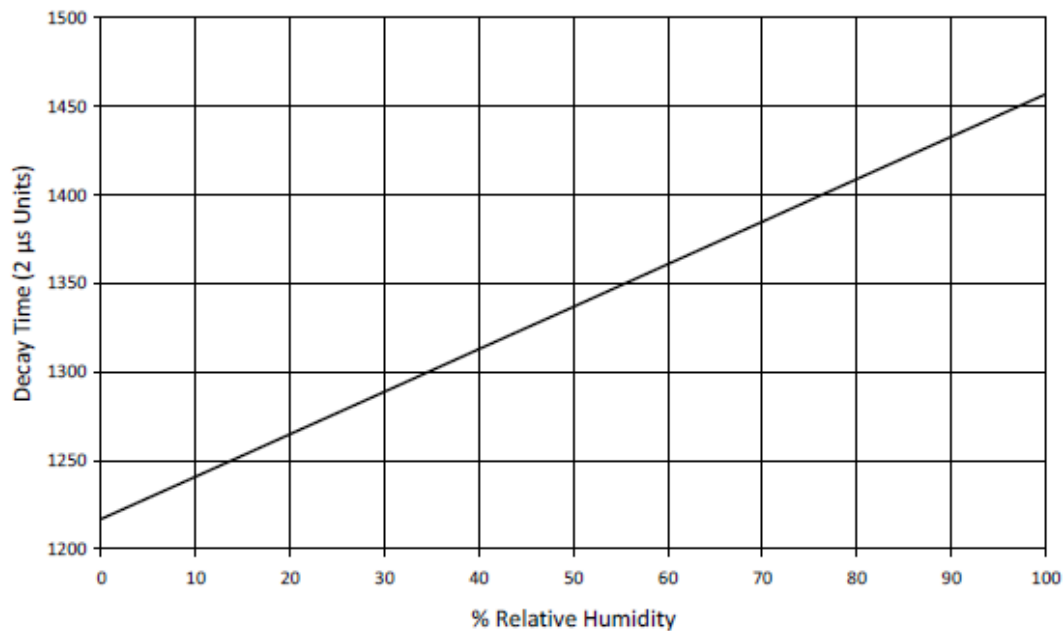
La constante de aproximación lineal utilizada para determinar la humedad relativa puede variar si opera en diferentes ambientes. Para mediciones mas precisas utilice un medidor de humedad y ajuste el valor de la constante en el archivo RelativeHumidityReading.bs2 hasta que la salida en la terminal coincida con la lectura conocida.

Como el sensor de humedad relativa HS1101 se basa en una celda capacitiva, la humedad relativa puede relacionarse con el decremento del sensor. Utilizando diversas mediciones tomadas en un ambiente controlado de humedad puede calcularse una simple ecuación usando aproximación lineal para definir la relación entre la descarga en el tiempo del sensor y el porcentaje d humedad relativa:

$$T_{\text{descarga}} = 2.4 * \%HR + HR \text{ Constante}$$

Utilizando esta ecuación, una respuesta típica curva puede derivarse cuando se aplica esta ecuación a diferentes porcentajes de humedad relativa

Typical Response Curve for RCTIME Application



Ejemplo de Código Fuente

Mientras que el sensor es compatible con todos los microcontroladores Parallax, el código que se incluye es únicamente para el microcontrolador BASIC Stamp[®] 2. Cuando trabaje con otro modelo de BASIC Stamp, se tendrá que aplicar un factor de escala al código para considerar las diferentes velocidades del reloj. (Para mayor información vea la instrucción RCTIME en el Manual de Referencia del BASIC Stamp).

Además diferentes técnicas de código y cálculos se pueden requerir cuando se comunique con algún otro microcontrolador, ya que el RCTIME es específico para el lenguaje de programación PBASIC que se usa en los módulos del microcontrolador BASIC Stamp.

Programas adicionales en Spin se han desarrollado para medir el decremento del tiempo y capacitancia con el Propeller Chip. Use estos programas junto con las pruebas de desarrollo adicionales para aplicaciones del Propeller. Vaya a forums.parallax.com > **Propeller Chip** > **Propeller Education Kit Labs** para mayor información.

```

* {$STAMP BS2}
* {$PBASIC 2.5}
* RelativeHumidityReading.bs2
* Displays relative humidity in the Debug Terminal or the Parallax Serial LCD.

LCD          PIN    0          ' Serial output to LCD

time         VAR    Word
humidity     VAR    Word

LcdBaud      CON    94          ' Baud rate of LCD
RHconstant   CON    12169      ' Relative Humidity Constant * 10

LcdCls       CON    $0C        ' Clear LCD (use PAUSE 5 after)
LcdCR        CON    $0D        ' Move pos 0 of next line
LcdBLon      CON    $11        ' Backlight on
LcdBLOff     CON    $12        ' Backlight off
LcdOff       CON    $15        ' LCD off
LcdOn1       CON    $16        ' LCD on; cursor off, blink off
LcdLine1     CON    $80        ' Move to line 0, position 0
LcdLine2     CON    $9A        ' Move to line 1, position 5

HIGH Lcd     ' Setup serial output pin
PAUSE 100

SEROUT Lcd, LcdBaud, [LcdOn1]    ' Initialize LCD
PAUSE 250
SEROUT Lcd, LcdBaud, [LcdBLon]   ' Turn Backlight on
PAUSE 5
SEROUT Lcd, LcdBaud, [LcdCls]    ' Clear LCD
PAUSE 5

DO
  HIGH 7
  PAUSE 1
  RCTIME 7, 1, time
  time = time * 10
  humidity = (time - RHconstant) / 24

  ' Debug Display:
  DEBUG HOME, "Relative Humidity = ", DEC humidity, "%"

  ' LCD Display:
  SEROUT Lcd, LcdBaud, [LcdLine1, "RelativeHumidity",
                      LcdLine2, DEC humidity, "%"]
  PAUSE 100
LOOP

```