



# PicoLog serie 1000

Guía del usuario



# Sumario

- 1 Introducción ..... 1
  - 1 **Presentación general** ..... 1
  - 2 **Aviso de seguridad** ..... 2
  - 3 **Información legal** ..... 3
  - 4 **Accesorios** ..... 4
  - 5 **Datos de la empresa** ..... 4
  - 6 **Conexión del registrador** ..... 5
  - 7 **Cómo empezar** ..... 5
  - 8 **Ejemplo de circuito (tensión)** ..... 6
  - 9 **Ejemplo de circuito (luz)** ..... 7
- 2 Información sobre productos ..... 8
  - 1 **Especificaciones** ..... 8
  - 2 **Pins de conectores E/S** ..... 10
  - 3 **Modo de compatibilidad USB ADC-11** ..... 11
- 3 Glosario ..... 12
- Índice..... 13



# 1 Introducción

## 1.1 Presentación general

Los registradores de datos para PC PicoLog Serie 1000 son dispositivos de entrada de tensión multicanal para muestrear datos analógicos con la utilización de un PC. Este manual describe las propiedades físicas de los registradores.



Hay disponibles los siguientes registradores de datos PicoLog Serie 1000:

<b>Versión</b>	<b>Resolución</b>	<b>Canales</b>
PicoLog 1012	10 bits	12
PicoLog 1216	12 bits	16

Estos dispositivos están diseñados para su utilización con el software de registro de datos PicoLog y el software de osciloscopio PicoScope. También puede utilizar el API PicoLog suministrado para desarrollar sus propios programas de recogida y análisis de datos. Véase la [Guía del programador PicoLog Serie 1000](#) para más información sobre el API.

## 1.2 Aviso de seguridad

Antes de utilizar este producto por primera vez, debe leer la información general de seguridad que se facilita a continuación. Si el equipo no se utiliza de la forma especificada la protección proporcionada podría no funcionar adecuadamente. Se podrían producir daños en su ordenador y lesiones personales.

### **Rango de entrada máximo**

Las entradas de los registradores de datos Picio Serie 1000 están protegidas contra sobretensiones de hasta  $\pm 30$  V. Las tensiones de entrada más allá de este rango podrían provocar daños permanentes a la unidad.

### **Tensiones de red**

Los productos Pico no están diseñados para ser usados con tensiones de red. Para medir parámetros de red recomendamos el uso de una sonda aislante diferencial diseñada para este tipo de medida.

### **Conexión a tierra de seguridad**

La tierra de cada unidad se conecta directamente a la tierra de su ordenador a través del cable de interconexión suministrado. El objeto es reducir al mínimo las interferencias. Si el P (especialmente los ordenadores portátiles) no está conectado a tierra no se podrá garantizar una estabilidad de lectura y puede que sea necesario poner manualmente a tierra el equipo.

Como con la mayoría de osciloscopios y registradores de datos, debe prestar atención a no conectar las entradas de la unidad con un equipo que puedan estar a una tensión no adecuada. Si no se está seguro, utilice un voltímetro para comprobar que no exista una tensión de CA o C peligrosa. Si no se realiza esta comprobación se pueden producir daños en el producto y/o en el ordenador e incluso lesiones personales.

No olvide que el producto carece de una conexión a tierra de seguridad con protección. Una configuración y/o utilización incorrecta con tensiones fuera del rango de entrada máxima puede resultar peligrosa.

### **Limpieza**

La unidad puede limpiarse externamente con un paño ligeramente humedecido con agua. No utilice otros disolventes o materiales de limpieza abrasivos.

### **Reparaciones**

La unidad no contiene componentes que puedan ser reparados por el usuario. La reparación o calibración de la unidad requiere el uso de equipos especiales de prueba y sólo puede ser realizada por Pico Technology o sus distribuidores autorizados.

## 1.3 Información legal

El material que contiene esta versión se otorga bajo licencia, no se vende. Pico Technology concede una licencia de uso a la persona que instala el software, sujeta a las siguientes condiciones.

### **Acceso**

El titular de la licencia se compromete a permitir el acceso a este software sólo a aquellas personas que hayan sido informadas de estas condiciones y que acepten regirse por ellas.

### **Uso**

El software de esta versión sólo se puede utilizar con productos Pico y con datos recogidos con productos Pico.

### **Copyright**

Pico Technology es el titular de los derechos de propiedad intelectual de todo el material (software, documentos, etc.) que contiene esta versión y retiene en todo momento tales derechos. El usuario puede copiar y distribuir el conjunto de la versión en su estado original, pero no puede copiar elementos individuales de la misma salvo con fines de realizar copias de seguridad.

### **Responsabilidad**

Pico Technology y sus agentes no serán responsables de las pérdidas, daños o lesiones que pudieran derivarse del uso de los equipos o el software de Pico Technology, salvo en los casos excluidos por la ley.

### **Adecuación para un fin concreto**

Dos aplicaciones nunca son iguales: Pico Technology no puede garantizar que este equipo o software sea indicado para una aplicación determinada. El usuario es por tanto responsable de asegurarse de que el producto es adecuado para su aplicación.

### **Aplicaciones críticas**

El software está diseñado para utilizarse en un ordenador en el que pueden ejecutarse otros programas informáticos. Por consiguiente, una de las condiciones de esta licencia es que se excluye el uso en aplicaciones críticas (por ejemplo, sistemas de soporte vital).

### **Virus**

Este software se sometió permanentemente a una comprobación de virus durante la producción, pero usted es responsable de someter el software a una comprobación de virus una vez lo haya instalado.

### **Asistencia**

Si no está satisfecho/a con el rendimiento de este software, contacte con nuestro personal de asistencia técnica, que intentará solucionar el problema en un periodo de tiempo razonable. Si no está satisfecho, devuelva el producto y el software a su proveedor en un plazo de 28 días desde la compra para obtener un reembolso íntegro.

### **Actualizaciones**

Ofrecemos actualizaciones gratuitas desde nuestro sitio web. Nos reservamos el derecho de cobrar las actualizaciones o sustituciones enviadas en medios físicos.

### Marcas registradas

Pico Technology, PicoScope y PicoLog son marcas registradas de Pico Technology Ltd., registradas en el Reino Unido y otros países. Pico Technology reconoce los siguientes nombres de productos como marcas registradas de sus respectivos propietarios: Windows, Excel, Visual Basic, LabVIEW, Agilent VEE, HP VEE, Delphi.

## 1.4 Accesorios

Los siguientes elementos se suministran en todos los paquetes:

Elementos estándar	Nº de pieza
Registrador de datos para PC PicoLog Serie 1000	PP543 (PicoLog 1012) PP544 (PicoLog 1216)
Cable USB	MI106
CD-ROM de software y referencia	DI025
Guía de instalación USB	DO112

Los siguientes elementos adicionales se suministran en algunos paquetes (visite nuestro [sitio web](#) para obtener información detallada):

Elementos adicionales	Nº de pieza
Bloque pequeño de terminales	PP545
Guía del usuario del bloque pequeño de terminales	DO161

El bloque pequeño de terminales hace que la conexión de cables con el registrador de datos sea mucho más sencilla. En vez de soldar cables con un conector tipo D de 25 vías, puede introducir simplemente extremos de cables preparados en los terminales roscados en el bloque de terminales. El bloque también contiene placas de soldadura para permitirle fijar resistencias que dividan la tensión de entrada en cada canal entre una relación conocida, lo que amplía así el rango de medición en la misma relación. Por ejemplo, si divide la tensión de entrada entre 4, entonces el rango de entrada efectivo del registrador de datos aumenta de 2,5 V a 10 V en ese canal.

## 1.5 Datos de la empresa

**Dirección:** Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
ST. NEOTS  
Cambridgeshire  
PE19 8YP  
Reino Unido

**Teléfono:** +44 (0) 1480 396 395  
**Fax:** +44 (0) 1480 396 296

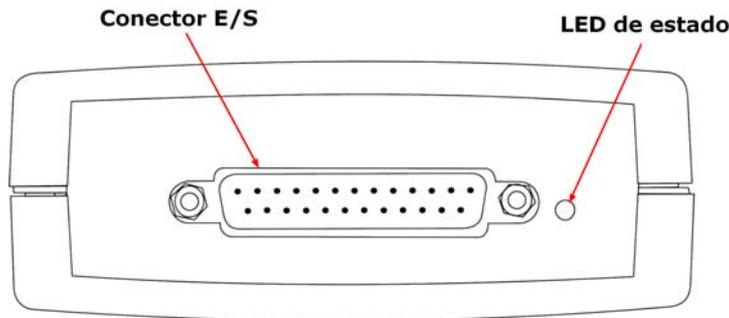
**Correo electrónico:**  
Asistencia técnica [support@picotech.com](mailto:support@picotech.com)  
Ventas [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

**Página Web:** [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

## 1.6 Conexión del registrador

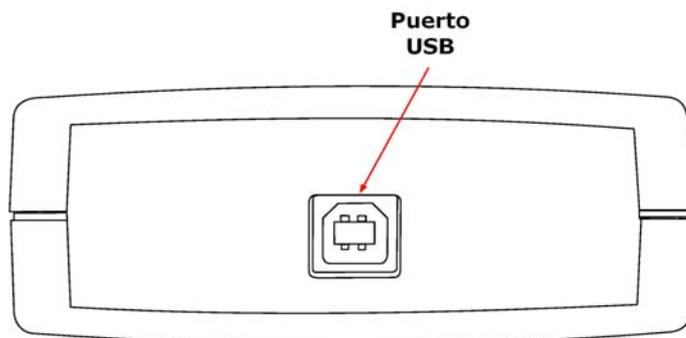
**Antes de conectar su registrador debe instalar el software suministrado en el CD.**

Para conectar el registrador PicoLog, conecte el cable suministrado en cualquier puerto USB disponible en su PC.



**Conector E/S:** para la numeración de pins del conector E/S, véase [Pins del conector E/S](#)<sup>[10]</sup>. El bloque pequeño de terminales Pico PP545 está especialmente diseñado para conectarse con esta toma de conexión a fin de permitirle realizar fácilmente conexiones con cables individuales sin soldar. Si necesita utilizar un cable cinta para conectar sus señales con esta toma de conexión utilice la longitud más corta posible para evitar introducir demasiada interferencia cruzada entre las señales.

**LED de estado:** destella cuando el dispositivo está captando datos. La frecuencia de destellos depende de la velocidad de muestreo.



**Puerto USB:** utilice el cable USB suministrado para conectarlo con el ordenador que ejecuta el software Pico. Se recomienda un PC con un puerto USB 2.0 para un rendimiento óptimo.

## 1.7 Cómo empezar

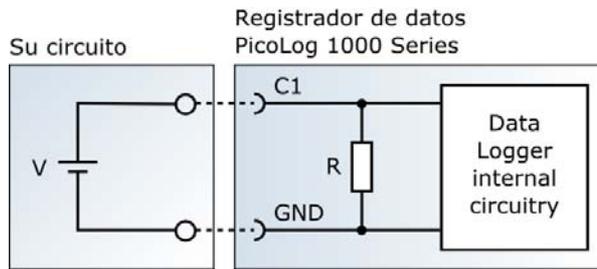
Para comprobar que la unidad esté funcionando, inicie el programa PicoScope haciendo clic en el icono PicoScope en su escritorio:



Debería ver inmediatamente una trayectoria de señal en la pantalla. Dado que las entradas son de alta impedancia, la trayectoria mostrará ruido hasta que se aplique una tensión definida a la entrada. Si conecta un cable desde la señal PO del registrador de datos a la entrada analógica C1 (véase [Pins del conector E/S](#)<sup>[10]</sup>), debería ver que la señal salta a +2,5 V.

## 1.8 Ejemplo de circuito (tensión)

Así es como se conecta una fuente de tensión simple al registrador de datos:



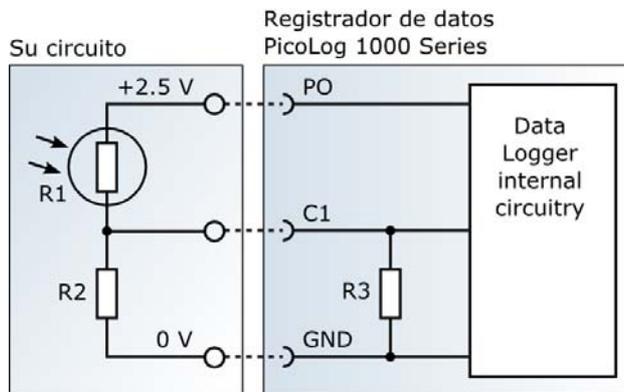
Los componentes del circuito son los indicados a continuación:

V	Batería	Cualquier célula, batería o transductor con una salida de tensión dentro del rango de 0 V a +2,5 V.
R	1 MΩ	La resistencia de entrada del registrador de datos PicoLog. Usted no tiene acceso a esta resistencia pero puede que necesite conocer su valor cuando diseñe su circuito.
C1	Canal 1	El pin C1 en el registrador de datos. Si utiliza el bloque pequeño de terminales Pico, use el terminal roscado marcado con <b>C1</b> .
GND	Conexión a tierra	El pin GND en el registrador de datos. Si utiliza el bloque pequeño de terminales Pico, use cualquiera de los terminales roscados marcados con <b>GND</b> .

Una vez haya construido el circuito, conéctelo al registrador de datos, ejecute el software PicoScope 6 y observe la trayectoria en la pantalla. Cuando la fuente de tensión está conectada, la trayectoria debería aumentar al nivel de la tensión de alimentación. Cuando la fuente de tensión está desconectada, la trayectoria debería caer a cero voltios.

### 1.9 Ejemplo de circuito (luz)

A continuación se muestra un ejemplo de circuito sensor que puede conectar al registrador.



Los componentes del circuito son los indicados a continuación:

R <sub>1</sub>	ORP12	Una resistencia dependiente de la luz de tipo ORP12 o similar. En la oscuridad actúa como una resistencia fija con un valor alto de 1 MΩ o más, pero cuando se expone a la luz su resistencia desciende de forma proporcional a la luminosidad de la luz, hasta varios kΩ.
R <sub>2</sub>	100 kΩ	Una resistencia fija para limitar la corriente a través de R <sub>1</sub> .
R <sub>3</sub>	1 MΩ	La resistencia de entrada del registrador de datos PicoLog. Usted no tiene acceso a esta resistencia pero puede que necesite conocer su valor cuando diseñe su circuito.
C <sub>1</sub>	Canal 1	El pin C1 en el registrador de datos. Si utiliza el bloque pequeño de terminales Pico, use el terminal roscado marcado con <b>C1</b> .
PO	+2,5 V	El pin de salida de potencia en el registrador de datos. Si utiliza el bloque pequeño de terminales Pico, use el terminal roscado marcado con <b>2.5</b> .
GND	Conexión a tierra	El pin GND en el registrador de datos. Si utiliza el bloque pequeño de terminales Pico, use cualquiera de los terminales roscados marcados con <b>GND</b> .

Una vez haya construido el circuito, conéctelo al registrador de datos, ejecute el software PicoScope 6 y observe la trayectoria en la pantalla. Cuando el sensor está expuesto a la luz, la trayectoria debería aumentar hasta casi 2,5 V. Cuando el sensor está cubierto, la trayectoria debería caer a un valor cercano a 0 V.

## 2 Información sobre productos

### 2.1 Especificaciones

	PicoLog 1012	PicoLog 1216
<b>Velocidad de muestreo máxima</b> <sup>[12]</sup> corriente continua modo bloque <sup>[1]</sup>	100 kS/s canal único 1 MS/s canal único	
<b>Tamaño de búfer</b>	8k muestras, compartido por todos los canales	
<b>Entradas analógicas</b>	12 <sup>[2]</sup>	16 <sup>[2]</sup>
<b>ancho de banda analógico</b> <sup>[12]</sup> (-3 dB)	CC a 70 kHz	
<b>tipo de entrada</b>	asimétrica, unipolar	
<b>rango de tensión de entrada</b>	0 a +2,5 V	
<b>linealidad</b> <sup>[12]</sup> (a 25° C)	1 LSB	
<b>resolución</b> <sup>[12]</sup>	10 bits	12 bits
<b>precisión</b> <sup>[12]</sup>	1%	0.5%
<b>protección contra sobrecarga</b> <sup>[12]</sup>	±30 V a tierra	
<b>acoplamiento de entrada</b>	CC	
<b>impedancia de entrada</b> <sup>[12]</sup>	1 MΩ	
<b>Salidas digitales (D0...D3)</b>	2	4 <sup>[2]</sup>
<b>Salidas digitales (PWM)</b> <sup>[12]</sup> periodo <b>ciclo de servicio</b> <sup>[12]</sup>	Ninguna	1
	100 μs a 1800 μs ajustable desde 0% a 100% en pasos de 1%	
<b>Salidas digitales (todas)</b> tensión baja lógica tensión alta lógica limitación de corriente	100 mV (típica) 3,3 V Resistores 1 kΩ en serie con salidas	
<b>Salida de potencia para sensores</b>	2.5 V a 10 mA, con limitación de corriente	
<b>Protección contra corriente de pérdida a tierra</b>	Fusible autorrestaurador térmico de 0,9 A	
<b>Conector E/S</b>	2 vías D hembra	
<b>Condiciones ambientales de funcionamiento</b> para precisión indicada funcionamiento general humedad relativa	20° C a 50° C para precisión indicada 0° C a 70° C general 5% a 80% de HR	
<b>Normativa</b>	CE (CEM) clase A emisiones e inmunidad Emisiones FCC	
<b>Conexión a PC</b>	USB 2.0 <sup>[12]</sup>	
<b>Dimensiones</b>	45 mm x 100 mm x 140 mm (1.77" x 3.94" x 5.51")	
<b>Peso</b>	< 200 g (7.05 oz)	

Notas:

1. El modo de bloque es respaldado por PicoScope y el API PicoLog Serie 1000, pero no por PicoLog.

2. Excepto en [modo de compatibilidad USB ADC-11](#)  (véase la [tabla de conexiones E/S](#) )

## 2.2 Pins de conectores E/S

El conector E/S es el conector de 25 vías en la parte delantera de la unidad. Los números de pins y los nombres de señales son los indicados a continuación. Véanse las [Especificaciones](#)<sup>[8]</sup> para más información sobre las características de entradas y salidas.

Nº de pin	Nombre de pin	Función	Características	PicoLog 1012	PicoLog 1216	ADC-11 <sup>1</sup>
Revestimiento	GND	Conexión a tierra	Fusible restaurable de 0,15 A <sup>2</sup>	S	S	S
1	DO1	Salida digital	3,3 V	S	S	S
2	GND	Conexión a tierra	Fusible restaurable de 0,9 A <sup>2</sup>	S	S	S
3	C1	Entrada analógica	0 a +2,5 V	S	S	S
4	C2					
5	C3					
6	C4					
7	C5					
8	C6					
9	C7					
10	C8					
11	C9					
12	C10					
13	C11					
14	DO2	Salida digital	3,3 V	S	S	S
15	DO4			NC		NC
16	DO3			NC		NC
17	PO	Salida de potencia	2,5 V a 10 mA	S	S	S
18	PWM	Salida PWM <sup>[12]</sup>	3,3 V	NC	S	NC
19	GND	Conexión a tierra	Fusible restaurable de 0,9 A <sup>2</sup>	S	S	
20	GND			S	S	
21	C12	Entrada analógica	0 a +2,5 V	S	S	
22	C13			NC		
23	C14					
24	C15					
25	C16					

Nota 1: Estas salidas son variables cuando la unidad se utiliza en el [Modo de compatibilidad USB ADC-11](#)<sup>[11]</sup>.

Nota 2: Los pins de conexión a tierra están protegidos con fusibles restaurables. Si conecta uno de los pins de conexión a tierra con una fuente de tensión como un bloque de alimentación y la fuente tensión comparte una conexión de tierra con el cable USB al registrador de datos, entonces fluirá una alta corriente al pin de conexión de tierra. El fusible detectará este estado y desconectará el pin antes de que se causen daños al registrador de datos. El fusible se restaurará automáticamente cuando la fuente de tensión se desconecta del pin de entrada.

Nota 3: NC = no conectado

Los pins del conector E/S tienen la siguiente numeración:



### 2.3 Modo de compatibilidad USB ADC-11

Los registradores de datos PicoLog Serie 1000 pueden utilizarse como sustitutos para el USB ADC-11, un registrador de datos de 11 canales anteriormente disponible de Pico Technology. Las unidades Serie 1000 tienen todas las funciones del USB ADC-11 y algunas funciones extra como [salidas digitales](#)<sup>[10]</sup> adicionales, una [salida PWM](#)<sup>[10]</sup> y una salida de potencia de sensor. También tienen un puerto USB más rápido y software de controlador más avanzado.

Si utiliza una unidad Serie 1000 con versiones antiguas de PicoScope y PicoLog lanzadas antes de abril de 2009, entonces emulará automáticamente un USB ADC-11. Puede seguir utilizando la unidad como un USB ADC-11 si lo desea o puede actualizar su software para habilitar las funciones adicionales de la nueva unidad.

## 3 Glosario

**Precisión.** La proximidad entre valores medidos y valores reales. Este término se expresa de forma más frecuente como el error, como un porcentaje de escala plena, entre el valor medido y el valor real.

**ADC.** Convertidor Analógico a Digital. Un ADC muestrea señales analógicas y las convierte en datos digitales para el almacenamiento y el procesamiento. Es un componente esencial de un registrador de datos.

**Ancho de banda analógico.** El rango de frecuencias de entrada sobre el cual la potencia de señal medida es como mínimo la mitad de su valor real. Esto se corresponde con un descenso de la amplitud en torno al 29%.

**Ciclo de servicio.** Para una señal de onda cuadrada, la proporción de tiempo que la señal pasa en el nivel alto dividido entre el periodo de la señal, expresado como un porcentaje. De este modo, una onda cuadrada simétrica tiene un ciclo de servicio del 50%.

**Impedancia de entrada.** La impedancia de los canales de entrada del registrador con la entrada desconectada. La impedancia es la oposición total (debido a la resistencia, la capacitancia y la inductancia) ofrecida al flujo de una corriente alterna.

**Linealidad.** La salida ideal de un ADC es una función lineal de su entrada analógica. La linealidad es una medida de la peor desviación posible de esta característica ideal.

**Velocidad de muestreo máxima.** Valor que indica el número máximo de muestras que puede recoger el ADC por segundo. Las velocidades de muestreo máximas se indican normalmente en S/s (muestras por segundo.) Cuanto mayor sea la velocidad de muestreo del ADC, con mayor precisión podrá representar los datos de alta frecuencia en una señal.

**Protección contra sobrecarga.** La tensión máxima que puede aplicarse entre las entradas del ADC sin causarle daños.

**PWM.** Modulación de anchura de pulso. Una forma de transmitir información analógica mediante una señal binaria simple. La salida PWM de las unidades PicoLog Serie 1000 es una onda cuadrada entre 0 voltios y +3,3 voltios, con ciclo de servicio variable. La tensión media de la señal es la tensión pico, 3,3 voltios, multiplicada por el ciclo de servicio. La señal puede utilizarse para controlar Resolución

**proporcional.** Un valor, en bits, que indica el número de niveles de entrada distintos que el [ADC<sub>12</sub>](#) puede convertir en valores digitales.

**USB.** Bus serie universal. Puerto estándar que permite conectar dispositivos externos a un PC. Un puerto USB 1.1 normal admite una velocidad de transferencia de datos de 12 megabits por segundo y es mucho más rápido que un puerto serie RS-232. Un puerto USB 2.0 de velocidad completa funciona a una velocidad de hasta 480 megabits por segundo.

# Índice

## A

Accesorios 4  
Acoplamiento de entrada 8  
ADC 12  
Ancho de banda 8  
Ancho de banda analógico 12  
Aviso de seguridad 2

## B

Bloque de terminales 4  
Bloque pequeño de terminales 4

## C

Ciclo de servicio 12  
Circuito de ejemplo 6, 7  
Condiciones ambientales 8  
Conector E/S 5, 8  
Conexión de entrada de tensión 6  
Conexión de PC 8  
Conexiones 5  
Conformidad 8

## D

Datos de contacto 4  
Dimensiones 8

## E

Ejemplo de circuito 6, 7  
Entradas analógicas 8  
Especificaciones 8

## I

Impedancia de entrada 8, 12  
Información legal 3

## L

LDR 7  
LED 5  
LED de estado 5  
Linealidad 8, 12

## M

Modo bloque 8

Modo de compatibilidad ADC-11 8, 11  
Modo de compatibilidad USB ADC-11 11  
Modo de corriente 8

## P

Peso 8  
PicoScope 5  
Precisión 8, 12  
Presentación general 1  
Protección contra sobrecarga 8, 12  
Puerto USB 5, 8  
PWM 12

## R

Rango de entrada  
en expansión 4  
Resolución 8, 12

## S

Salida de potencia 8  
Salida PWM 8  
Salidas digitales 8

## U

USB 12

## V

Velocidad de muestreo 8  
Velocidad de muestreo máxima 12







## Pico Technology

James House  
Colmworth Business Park  
ST. NEOTS  
Cambridgeshire  
PE19 8YP

Reino Unido  
Teléfono: +44 (0) 1480 396 395  
Fax: +44 (0) 1480 396 296  
[www.picotech.com](http://www.picotech.com)

pl1000.es-1

11.6.09

Copyright © 2009 Pico Technology Ltd. Reservados todos los derechos.