



# **ADC-20/ADC-24**

Manual del usuario

Copyright 2005 Pico Technology Limited. All rights reserved.

ADC20034-1

# Tabla de Contenidos

<b>1 Introducción</b>	<b>2</b>
1 Reseña general	2
<b>2 Avisos</b>	<b>3</b>
1 Advertencia de seguridad	3
2 Información legal	3
3 Aviso de la CE	5
4 Aviso de la FCC	5
5 Marcas comerciales	5
6 Actualizaciones	5
7 Soporte y reembolsos	5
8 Detalles de la compañía	6
<b>3 Para comenzar</b>	<b>7</b>
1 Instalación del software	7
2 Conexión del registrador de datos	7
3 Inicio de PicoLog	8
<b>4 Acerca de la unidad</b>	<b>12</b>
1 Introducción	12
2 Especificaciones	13
3 Conector analógico	15
4 Resolución libre de ruido y tiempo de conversión	16
5 Placa de terminales ADC-20/ADC-24	16
6 LED	16
<b>5 Referencia del programador</b>	<b>17</b>
<b>6 Glosario</b>	<b>18</b>
<b>Índice</b>	<b>20</b>

# 1 Introducción

## 1.1 Reseña general

Los registradores de alta resolución ADC-20 y ADC-24 son registradores de datos USB multicanales y de alta precisión para usar con PC. No requieren fuente de alimentación externa y no ocupan ranuras de expansión. Además, vienen equipados con PicoLog, un programa que ofrece todas las características de un registrador de datos autónomo.

El paquete del ADC-20 o ADC-24 debe contener los siguientes elementos:

- Registrador de datos de alta resolución ADC-20 o ADC-24
- Software y CD de referencia de Pico Technology
- Guía de instalación

El CD incluye un controlador que permite escribir al usuario sus propios programas para controlar el registrador de datos, en una gran variedad de lenguajes de programación de uso común.

El hardware y el software son compatibles con los siguientes sistemas operativos:

- Windows 98SE
- Windows ME
- Windows 2000
- Windows XP

y versiones posteriores de Windows.

### Accesorios opcionales

- [Placa de terminales PP310 ADC-20/ADC-24](#)

## 2 Avisos

### 2.1 Advertencia de seguridad

Le recomendamos especialmente que lea la información general sobre la seguridad antes de usar su producto por primera vez. Si el equipo no se usa de la manera especificada, puede inutilizarse la protección provista. Esto puede originar daños a su ordenador y/o lesiones personales a usted o a terceros.

#### Rango máximo de entrada

El ADC-20 y el ADC-24 están diseñados para medir tensiones en el rango de +/-2,5 voltios, pero están protegidos contra sobretensiones de +/-30 voltios. Cualquier tensión que esté fuera del rango de protección contra sobretensión puede causar daños permanentes a la unidad.

#### Tensiones de la red eléctrica

Los productos Pico no están diseñados para usarse con tensiones de la red de suministro eléctrico.

#### Conexión a tierra de seguridad

La toma de tierra de cada producto se conecta directamente a la tierra de su ordenador a través del cable de interconexión provisto. Esto se hace con la finalidad de minimizar las interferencias. Si el PC (en especial los ordenadores portátiles) no está conectado a tierra, no se puede garantizar la estabilidad de las lecturas y puede ser necesario conectar a tierra el equipo manualmente.

Como con la mayoría de registradores de datos, debe tener cuidado de evitar conectar las entradas del producto a cualquier equipo que pueda presentar una tensión inadecuada. Si tiene dudas, use un multímetro para verificar que no haya tensiones de CA o CC peligrosas. Si no lo verifica, pueden ocasionarse daños en el producto y/o el ordenador, así como lesiones a usted o a terceros.

Debe suponer que el producto no tiene una tierra protectora de seguridad. La configuración incorrecta y/o el uso con tensiones fuera del rango máximo de entrada pueden ser peligrosos.

#### Reparaciones

La unidad no contiene piezas cuyo servicio pueda realizar el usuario. La reparación o calibración de la misma requiere equipos de prueba especializados y la debe realizar Pico Technology Limited o sus distribuidores autorizados.

### 2.2 Información legal

El material de esta edición no se vende, sino que Pico Technology Limited otorga una licencia a la persona que instala este software, sujeta a las condiciones indicadas a continuación.

#### Acceso

El licenciatarario acepta permitir el acceso a este software sólo a personas a las que se les ha informado acerca de estas condiciones y que aceptan regirse por ellas.

#### Uso

El software de esta edición sólo se debe usar con productos Pico o con datos recolectados usando productos Pico.

#### Derechos de propiedad intelectual

Pico Technology Limited reivindica y conserva los derechos de propiedad intelectual de todo el material (software, documentos, etc.) que contiene esta edición. El usuario puede copiar y distribuir la edición completa en su estado original, pero no debe copiar elementos individuales de la misma, excepto para realizar una copia de seguridad.

#### Responsabilidad legal

Pico Technology y sus agentes no son responsables legales de ninguna pérdida, daño o lesión originados por cualquier causa y relacionados con el uso de equipos o software de Pico Technology, a menos que lo excluya la legislación vigente.

#### Adecuación para el propósito

Puesto que no hay dos aplicaciones que sean iguales, Pico Technology no puede garantizar que sus equipos o software sean adecuados para una aplicación determinada. Es responsabilidad del usuario, por lo tanto, asegurar que el producto sea adecuado para su aplicación.

#### Aplicaciones de misión crítica

Este software está pensado para ser utilizado en un ordenador que puede estar ejecutando otros productos de software. Por esta razón, una de las condiciones de la licencia es que se excluya su uso en aplicaciones de misión crítica, como por ejemplo sistemas de soporte a la vida.

#### Virus

Este software fue controlado continuamente durante la producción, para detectar virus, pero usted es responsable de esta verificación una vez que el software esté instalado.

## 2.3 Aviso de la CE

El ADC-20 y el ADC-24 cumplen lo establecido en la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (EMC) 89/336/EEC y la Norma EN61326-1 (1997) sobre Emisiones e Inmunidad Clase B.

También cumplen lo establecido en la Directiva para Baja Tensión y la Norma BS EN 61010-1:2001 IEC 61010-1:2001 (requisitos de seguridad para equipos eléctricos, de control y de uso en laboratorio).

Una Declaración de Conformidad está disponible en Pico Technology Ltd.

## 2.4 Aviso de la FCC

En las pruebas realizadas a este equipo se comprobó que el mismo cumple con los límites de los dispositivos digitales Clase A, de acuerdo con el apartado 15 de las Reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) de EE.UU. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección adecuada contra interferencias perjudiciales cuando el equipo se usa en un entorno comercial. Este equipo genera, emplea y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con lo indicado en el manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las radiocomunicaciones. Es probable que la utilización de este equipo en un área residencial cause interferencias perjudiciales, en cuyo caso se requerirá que el usuario corrija la interferencia haciéndose cargo de todos los costes derivados.

Para conocer la información sobre seguridad y mantenimiento, consulte la [advertencia de seguridad](#).

Una Declaración de Conformidad está disponible en Pico Technology Ltd.

## 2.5 Marcas comerciales

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

## 2.6 Actualizaciones

Proporcionamos actualizaciones gratuitas en nuestro sitio web. Nos reservamos el derecho de cobrar las actualizaciones o reemplazos enviados en medios de almacenamiento físicos.

## 2.7 Soporte y reembolsos

Si el rendimiento de este software no le satisface, póngase en contacto con nuestro personal de soporte técnico, que tratará de solucionar el problema en un tiempo razonable. Si aún así está insatisfecho, devuelva el producto y el software a su proveedor dentro de los 14 días posteriores a la compra, para obtener un reembolso total.

## 2.8 Detalles de la compañía

Dirección:

Pico Technology Limited  
The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots  
Cambridgeshire  
PE19 1QB  
United Kingdom (Reino Unido)

Teléfono: +44 1480 396395

Fax: +44 1480 396296

Correo electrónico:

Soporte técnico: [support@picotech.com](mailto:support@picotech.com)

Ventas: [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

Sitio web: [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

## 3 Para comenzar

### 3.1 Instalación del software

Antes de conectar el ADC-20 o el ADC-24 a su ordenador por primera vez, debe instalar el software suministrado en el CD. Inserte el CD de software y referencia, y luego siga el vínculo "Instalar el software".

Puede elegir instalar el controlador cuando instale el software PicoLog, marcando la casilla con el nombre "Controladores de 32 bits" durante el procedimiento de instalación. Como alternativa, puede descargarse el controlador de nuestro sitio web en [www.picotech.com](http://www.picotech.com).

### 3.2 Conexión del registrador de datos

Debe [instalar el software](#) antes de enchufar el registrador de datos. Cuando haya instalado el software, conecte el cable USB del registrador a un puerto USB disponible de su ordenador.

Cuando enchufe el dispositivo por primera vez, su ordenador debe mostrar este mensaje:



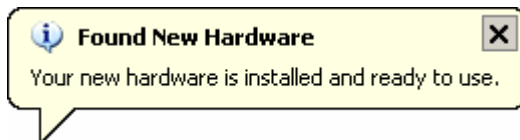
y luego el Asistente para hardware nuevo encontrado:



- En el cuadro de diálogo "Bienvenido al Asistente para hardware nuevo encontrado" (arriba), haga clic en Siguiente>.
- Espere a que el asistente instale el software.
- Aparece un cuadro de diálogo como el siguiente:




- Haga clic en Continuar.
- Continúe esperando mientras el asistente instala el software.
- Cuando el sistema se lo indique, haga clic en Terminar para cerrar el asistente.
- Después de algunos segundos, debe ver este mensaje:



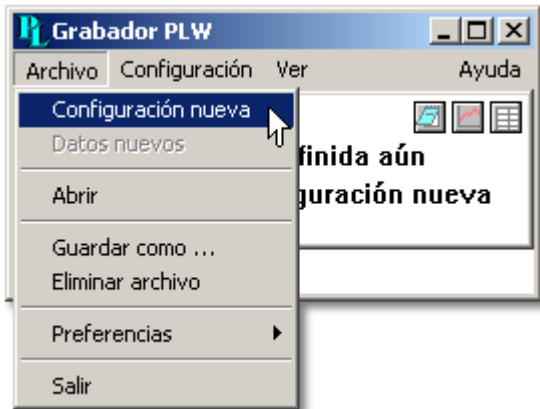
- De esta forma, su registrador de datos ADC-20 o ADC-24 queda instalado correctamente.

### 3.3 Inicio de PicoLog

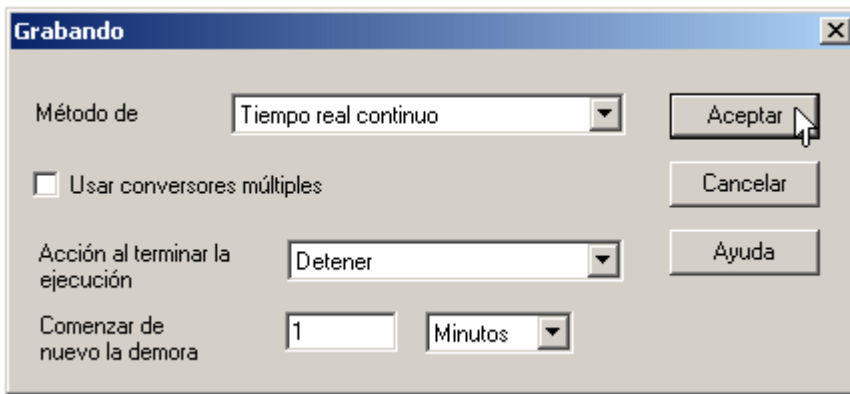
Para verificar que el registrador de datos funciona, inicie la aplicación PicoLog de la siguiente manera:

1. Ejecute PicoLog. (Haga clic en el icono de PicoLog  PicoLog Recorder en el menú Inicio de Windows.)
2. Haga clic en Archivo.

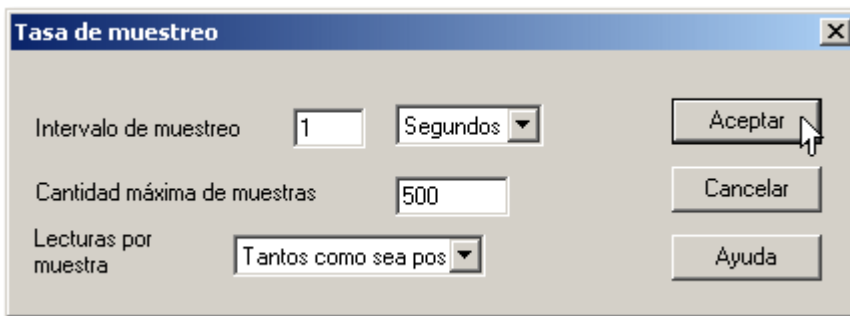
3. Seleccione (Nueva configuración):



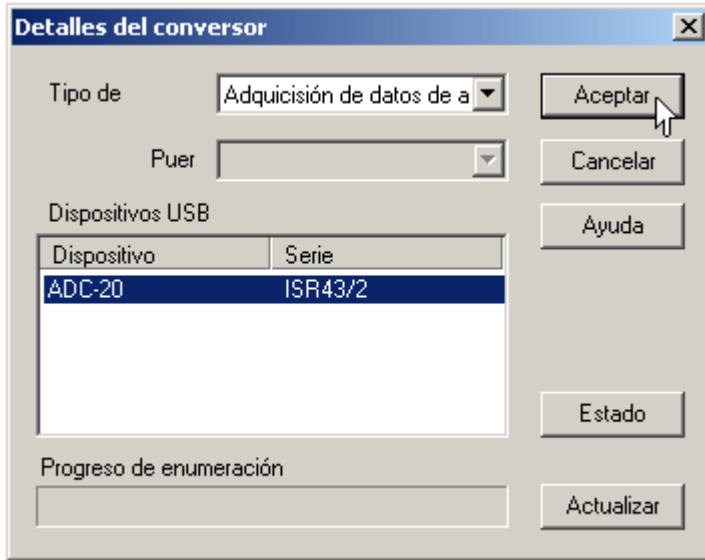
4. En el cuadro de diálogo Grabando, haga clic en Aceptar:



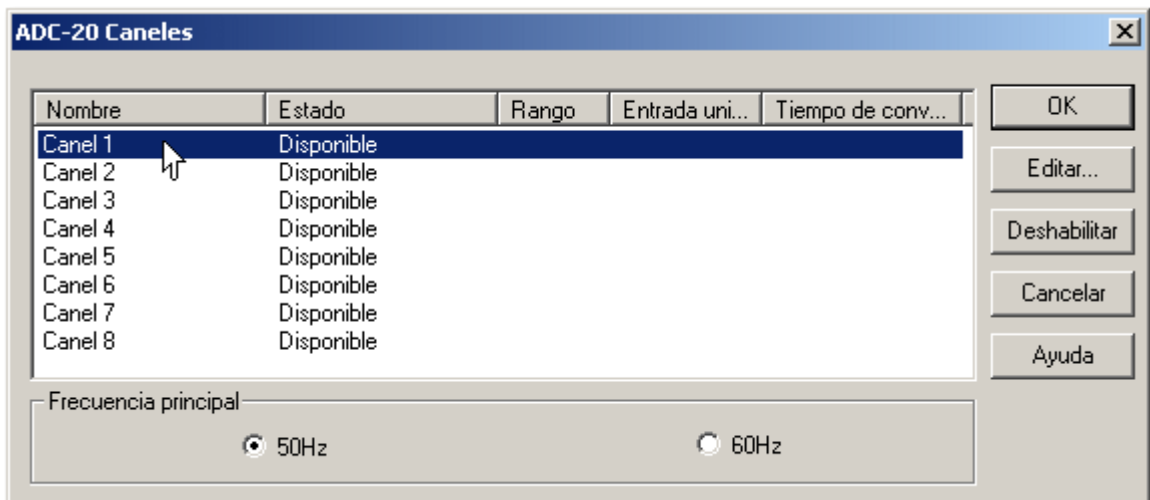
5. En el cuadro de diálogo Tasa de muestreo, haga clic en OK:



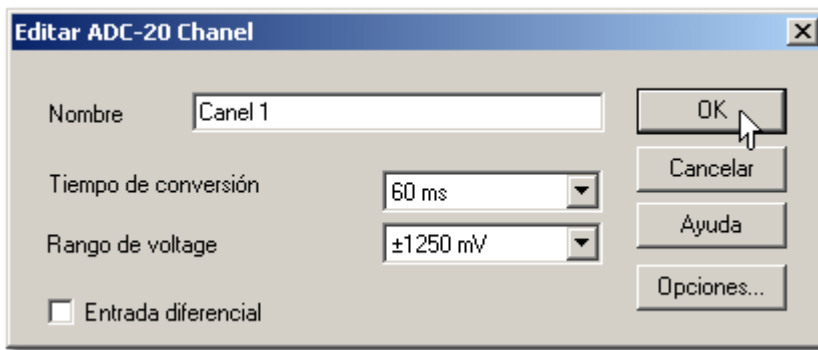
6. En el cuadro de diálogo Detalles del convertidor, configure Tipo de convertidor como Adquisición de datos de alta resolución. El tipo y el número de serie del dispositivo deben aparecer en la lista Dispositivos USB y el indicador Progreso de enumeración de USB debe moverse gradualmente hacia el 100%. Si no comienza a moverse, desconecte y vuelva a conectar la unidad y luego pulse Actualizar.



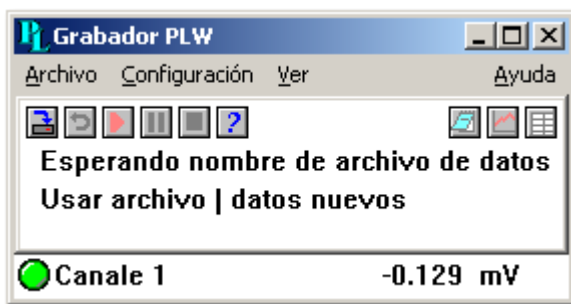
7. Haga clic en Aceptar.
8. En el cuadro de diálogo ADC-20 Canales, haga doble clic en "Canal 1":



9. En el cuadro de diálogo Editar canal del ADC-20 o ADC-24, haga clic en OK:



10. Nuevamente en el cuadro de diálogo ADC-20 (o ADC-24) Canales, haga clic en OK.  
11. La vista Grabador PLW debe mostrar ahora la tensión en el canal 1 (aproximadamente 0 mV si no hay nada conectado):



12. Conecte una tensión apropiada (por ejemplo, de una batería de 1,5 V) al canal. Las conexiones de los terminales están marcadas en el registrador y también se indican en el tema [Conector analógico](#).

## 4 Acerca de la unidad

### 4.1 Introducción

Los registradores de datos de alta resolución ADC-20 y ADC-24 ofrecen los máximos niveles de exactitud y precisión en las lecturas. Características tales como entradas diferenciales verdaderas, aislamiento galvánico y frecuencias de muestreo seleccionables por software, contribuyen a lograr una resolución libre de ruido de calidad superior. El ADC-20 está equipado con un conversor A/D de 20 bits y puede mantener un error de ganancia del 0,2%. Las cuatro entradas diferenciales verdaderas se pueden configurar como ocho entradas de terminación simple o cualquier combinación intermedia, tal como dos diferenciales y cuatro de terminación simple. El ADC-24 está equipado con un conversor A/D de 24 bits y puede mantener un error de ganancia del 0,1%. Las ocho entradas diferenciales verdaderas se pueden configurar como 16 entradas de terminación simple o cualquier combinación intermedia. La alimentación eléctrica y la conexión a un PC u ordenador portátil se realiza mediante un puerto USB 1.1 o USB 2.0. Con el software PicoLog incluido con el producto, es posible registrar, monitorizar y analizar los datos recolectados, e incluso exportar los datos a aplicaciones de terceros, tales como Microsoft Excel.

## 4.2 Especificaciones

	ADC-20	ADC-24
<b>Canales de entrada</b> Diferenciales Terminación simple	Configurables hasta 4 Configurables hasta 8	Configurables hasta 8 Configurables hasta 16
<b>Tiempo de conversión por canal</b>	60 ms, 100 ms, 180 ms, 340 ms, 660 ms	
<b>Rangos de tensión de entrada</b>	2 rangos $\pm 1250$ mV y $\pm 2500$ mV	7 rangos de $\pm 39$ mV a $\pm 2500$ mV
<b>Resolución</b>	20 bits	24 bits
<b>Resolución libre de ruido</b>	Vea la <a href="#">tabla</a> de abajo	
<b>Protección contra sobretensión</b>	$\pm 30$ V entre cualquier entrada y común	
<b>Tensión de modo común</b> Canal a común Canal a común Común a toma de tierra	$\pm 1,9$ V (rangos de $\pm 39$ mV a $\pm 1250$ mV) $\pm 3,0$ V (rango de $\pm 2500$ mV) $\pm 30$ V	
Relación de rechazo de modo común Canal a común Común a toma de tierra	95 dB (c.c. a 60 Hz) >125 dB (c.c. a 60 Hz)	
Rechazo de ruido	120 dB típica de 50 a 60 Hz	
<b>Impedancia de entrada</b>	2 M $\Omega$ (diferencial) 1 M $\Omega$ (terminación simple)	
Error de ganancia de la impedancia de fuente	0,5 ppm por ohmio de impedancia de fuente debido a la impedancia de entrada	
Error de ganancia	0,2%	0,1% (0,2% a $\pm 2500$ mV)
Error de desplazamiento	6 $\mu$ V (rango de $\pm 39$ mV) 7 $\mu$ V (rango de $\pm 78$ mV) 9 $\mu$ V (rango de $\pm 156$ mV) 13 $\mu$ V (rango de $\pm 313$ mV) 20 $\mu$ V (rango de $\pm 625$ mV) 36 $\mu$ V (rango de $\pm 1250$ mV) 200 $\mu$ V (rango de $\pm 2500$ mV)	
<b>E/S digitales</b>	Ninguna	4
Nivel de salida alto Nivel de salida bajo Nivel de entrada alto Nivel de entrada bajo		> 2,40 V < 0,40 V > 2,20 V < 0,88 V
Aislamiento (entre entradas)	Ninguno	
Aislamiento (entrada a tierra)	Galvánico, hasta +/- 30 V Aislamiento de tierra digital y analógica	
<b>Salida de referencia</b>	+2.5 V $\pm 2.5$ mV a 2 mA	
<b>Salidas de potencia</b>	+5 V $\pm 1,0$ V a 2 mA -5 V $\pm 1,5$ V a 2 mA	

	ADC-20	ADC-24
<b>Condiciones ambientales</b>		
Temperatura de operación	0°C a 45°C	
Para la precisión de entrada indicada	20°C a 30°C	
Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C	
Humedad de operación	5% a 80% de HR, sin condensación	
Humedad de almacenamiento	5% a 95% de HR, sin condensación	
Intervalo de calibración recomendado	1 año	
<b>Conexión a PC</b>	USB 1.1 (compatible con USB 2.0) Longitud aprox. del cable 4,4 m	
<b>Conector de entrada</b>	DB25 hembra	
<b>Fuente de alimentación</b>	100 mA (máx.) del puerto USB	
Dimensiones	13,5 x 18,4 x 3,6 cm	
Peso	Aprox. 505 g	

### 4.3 Conector analógico

Las entradas analógicas están conectadas al ADC-20 y ADC-24 mediante el conector DB25 hembra. Las conexiones son las siguientes:

Clavija	Función	Term	Función
1	Canal 2 (Canal 1-)	14	Canal 1
2	Canal 4 (Canal 3-)	15	Canal 3
3	Canal 6 (Canal 5-)	16	Canal 5
4	Canal 8 (Canal 7-)	17	Canal 7
5	Canal 10 (Canal 9-)	18	Canal 9
6	Canal 12 (Canal 11-)	19	Canal 11
7	Canal 14 (Canal 13-)	20	Canal 13
8	Canal 16 (Canal 15-)	21	Canal 15
9	Tierra analógica	22	Tierra digital
10	+5 voltios	23	E/S digital 1
11	-5 voltios	24	E/S digital 2
12	+2,5 voltios	25	E/S digital 3
13	E/S digital 4		

Nota 1: Los números de canales entre paréntesis corresponden a cuando la entrada se configura al modo diferencial.

Nota 2: Los canales del 9 al 16 existen sólo en el ADC-24.

Nota 3: Las E/S digitales de 1 a 4 existen sólo en el ADC-24.

Nota 4: Los terminales 10 y 11 son salidas de baja corriente para alimentar sensores pequeños. No se deben exceder los límites de corriente indicados en la tabla de [Especificaciones](#).

Nota 5: Las tierras analógica y digital no están conectadas entre sí en el interior de la unidad. No debe conectarlas externamente, puesto que podría degradarse la precisión de la unidad.

Nota 6: Para facilitar la conexión al conector DB25, recomendamos usar la [placa de terminales ADC-20/ADC-24](#).

## 4.4 Resolución libre de ruido y tiempo de conversión

La tabla siguiente muestra la cantidad de bits de resolución libres de ruido para todo el rango de tiempos de conversión.

Tiempo de conversión por canal	Rango de tensión y resolución libre de ruido (bits)						
	±39 mV	±78 mV	±156 mV	±313 mV	±625 mV	±1250 mV	±2500 mV
	Sólo ADC-24					ADC-20 y ADC-24	
660 ms	17	18	19	20	20	20	20
340 ms	17	18	19	19	19	20	20
180 ms	16	17	18	19	19	19	19
100 ms	16	17	18	18	18	19	19
60 ms	15	16	17	18	18	18	18

## 4.5 Placa de terminales ADC-20/ADC-24

Para facilitar la conexión al conector DB25, recomendamos que use la placa de terminales ADC-20/ADC-24, número de pieza PP310. Esta placa cuenta con terminales roscados para permitirle conectar cables a todas las entradas y salidas del registrador de datos sin soldadura. Tiene también espacio para resistores divisores de tensión, un sensor de temperatura y un amplificador operacional cuádruple.

## 4.6 LED

El ADC-20 y el ADC-24 cuentan con un LED, próximo al punto de entrada del cable USB, que puede observarse para verificar que la unidad está funcionando. El LED destella toda vez que la unidad está tomando lecturas. También destella durante la "enumeración", proceso que usa PicoLog para detectar todos los dispositivos USB Pico enchufados al ordenador.

## 5 Referencia del programador

Para conocer la información de referencia del programador, consulte la versión de este manual en idioma inglés, [ADC20044.HLP](#) o [ADC20044.PDF](#).

## 6 Glosario

### Aislamiento galvánico

Barrera entre dos partes de un circuito eléctrico que impide que el ruido y los desplazamientos de tensión de una parte afecten a la otra.

### Controlador

Un controlador es un programa de ordenador que actúa como interfaz, generalmente entre un componente de hardware (el registrador de datos en este caso) y un sistema informático.

### EMC

Compatibilidad electromagnética. Capacidad de un dispositivo de operar en proximidades de otros equipos sin causar ni sufrir interferencias indebidas de campos electromagnéticos o ruido eléctrico conducido.

### Error de ganancia

El error de ganancia es la peor desviación de una medición con respecto al valor verdadero, medido sobre el rango de entrada total y expresado como porcentaje.

### HR

Humedad relativa. La HR es la relación entre la cantidad de vapor de agua presente en el aire y la máxima cantidad de vapor de agua que puede contener el aire a la temperatura actual.

### Impedancia de entrada

Impedancia del canal de entrada del registrador de datos. La impedancia es la relación entre la tensión en los terminales de entrada y la corriente que circula a través de ella. A bajas frecuencias, se considera como resistencia pura. Cuanto mayor es la impedancia, más precisa es la medición.

### Protección contra sobretensión

La protección contra sobretensión se caracteriza por la máxima tensión que se puede aplicar en los terminales de las entradas del registrador de datos sin causarle daños. El ADC-20 y el ADC-24 están protegidos hasta +/- 30 V.

### Rango de tensión de entrada

El rango de tensión de entrada es el rango de tensiones que un canal analógico puede convertir sin un error de sobrecarga. El rango máximo de tensiones de entrada del ADC-20 y ADC-24 es, por tanto, de -2,5 V a +2,5 V. Además, no se deben inyectar tensiones fuera del rango de -5 V a +5 V, puesto que pueden causar errores de medición en **todos los canales**. La unidad no sufrirá daños siempre que no se exceda el rango de la **protección contra sobretensión**.

### Rechazo de ruido

Capacidad del registrador de datos para atenuar el ruido en un rango de frecuencia dado. El ADC-20/ADC-24 se puede programar para rechazar el ruido a 50 ó 60 hertzios. La relación de rechazo de ruido se define como:

$$\text{NRR(dB)} = 20 \log_{10} (V_{in}/V_{meas}),$$

donde NRR(dB) es la relación de rechazo de ruido en decibelios,  $V_{in}$  la tensión de ruido a la entrada y  $V_{meas}$  la tensión de ruido que aparece en la medición.

### Registrador de datos

Instrumento de medición que monitoriza una o más señales analógicas, las muestrea a intervalos preprogramados, luego convierte las muestras en datos digitales y las almacena en la memoria. El ADC-20 y el ADC-24 usan su PC para almacenamiento y

visualización de los datos.

Relación de rechazo de modo común

Relación en la cual el registrador de datos atenúa la tensión de modo común (consulte más abajo). Se define como:

$$\text{CMRR(dB)} = 20 \log_{10} (V_{in}/V_{meas}),$$

donde CMRR(dB) es la relación de rechazo de modo común en decibelios,  $V_{in}$  es la tensión de modo común presente en la entrada y  $V_{meas}$  es la tensión de modo común visible en los datos medidos.

Resolución

Valor en bits que indica la cantidad de valores digitales unívocos que puede producir el convertidor. Si la resolución es  $n$  bits, la cantidad de valores unívocos es 2 elevado a la potencia  $n$ .

Resolución libre de ruido

Toda medición está sujeta al ruido. En un instrumento de medición digital, un resultado con una resolución de  $n$  bits puede incluir  $m$  bits de ruido. La resolución libre de ruido es entonces  $n-m$  bits.

Tensión de modo común

Señal diferencial aplicada al registrador de datos, consistente en una entrada positiva ( $V_p$ ) y una negativa ( $V_n$ ). El registrador mide la diferencia ( $V_{dif} = V_p - V_n$ ) entre las dos entradas. Esto significa que cualquier desplazamiento (offset) en el potencial de tierra entre la fuente de señal y el registrador de datos agrega una tensión constante, denominada tensión de modo común ( $V_{cm}$ ), igual en ambas entradas, de modo que, en teoría, no afecta a  $V_{dif}$ . En la práctica, sin embargo, el registrador de datos no puede hacer una medición precisa si  $V_{cm}$  es demasiado grande, e incluso pequeños valores de  $V_{cm}$  pueden afectar levemente a la lectura.

USB

Bus serial universal. El USB es un puerto estándar que permite conectar dispositivos externos al PC. Un puerto USB 1.1 típico tiene una velocidad de transferencia de datos de 12 megabits por segundo, lo que lo hace mucho más rápido que un puerto COM RS-232.

# Índice

## A

- Acceso 3
- ADC-20 2, 12
- ADC-24 2, 12
- Adecuación para el propósito 3
- Advertencia de seguridad 3
- Aislamiento 13
- Aislamiento de entrada 13
- Aplicaciones de misión crítica 3
- Aviso de la CE 5
- Aviso de la FCC 5

## C

- Calibración 13
- Canales 15
- Canales de entrada 12, 13
- Condiciones ambientales 13
- Conector analógico 15
- Conector de entrada 13
- Conexión 7
- Conexión a PC 13
- Conexión a tierra 3
- Controlador (driver) 7
  - instalación 7

## D

- Declaración de Conformidad 5
- Derechos de propiedad intelectual 3
- Detalles de contacto 6
- Dimensiones 13
- Dirección de correo electrónico 6
- Dirección de la compañía 6
- Directiva para Baja Tensión 5

## E

- E/S digitales 13, 15
- ECM/EMI 5
- Emisiones 5
- Error de desplazamiento 13
- Error de ganancia 12, 13
- Especificaciones 13

## F

- Fuente de alimentación 13

## I

- Impedancia de entrada 13
- Información legal 3
- Inmunidad 5
- Instalación del software 7
- Interferencia 5

## L

- LED 16

## M

- Marcas comerciales 5
- Mejoras 5

## N

- Número de fax 6
- Número de teléfono 6
- Número telefónico 6

## P

- Peso 13
- PicoLog 2, 8, 12
  - instalación 7
- Placa de terminales 15
- Protección contra sobretensión 3, 13
- Puesta a tierra 3

## R

- Rango de humedad 13
- Rango de temperatura 13
- Rango máximo de entrada 3
- Rangos de tensión de entrada 3, 13
- Rechazo de ruido 13
- Referencia del programador 17
- Relación de rechazo de modo común 13
- Reparaciones 3
- Reseña general 2
- Resolución 12, 13

Resolución 12, 13  
libre de ruido 13  
Resolución libre de ruido 16  
Responsabilidad legal 3

## **S**

Salida de referencia 13  
Salidas de potencia 13  
Sitio web 6  
Software 7  
instalación 7  
Soporte 5

## **T**

Tensión de modo común 13  
Tensiones de la red de suministro 3  
Tiempo de conversión 13, 16

## **U**

Uso 3

## **V**

Virus 3

## **W**

Windows 2

## Pico Technology Ltd

The Mill House  
Cambridge Street  
St Neots PE19 1QB  
Reino Unido  
Tel: +44 1480 396 395  
Fax: +44 1480 396 296  
Web: [www.picotech.com](http://www.picotech.com)