

Anexo 5.1

Descripción de las tarjetas de captura de datos

A5.1.1 Tarjeta PCI-1200.

El modelo PCI-1200 forma parte de la familia 1200. Su diagrama de bloques es:

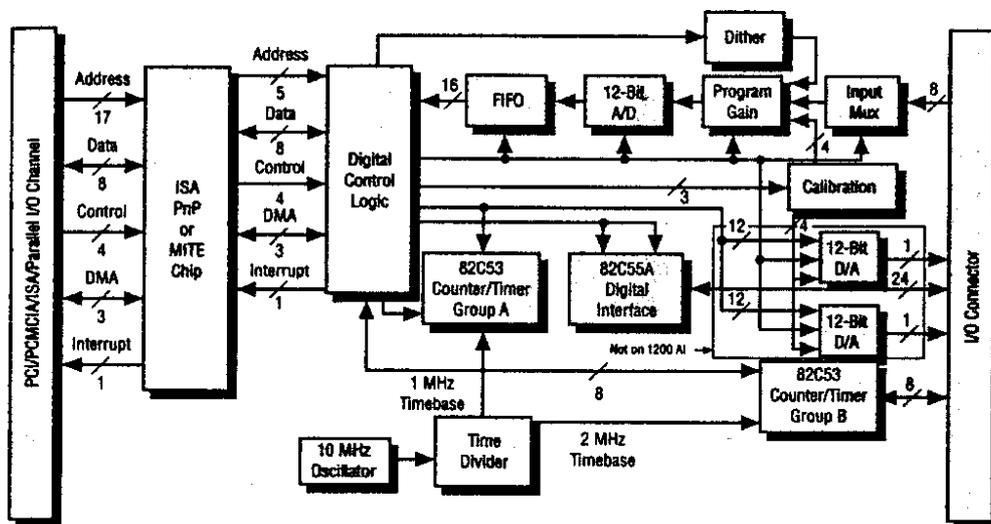


Figura A5.1.1 Diagrama de bloques de la tarjeta PCI-1200

Se trata de una tarjeta muy económica que permite la entrada y salida de datos con una frecuencia máxima de muestreo de hasta 100 kHz (100 kS/s). Dispone de 8 canales de entrada si se configuran como sencillas (8 señales con masa común referenciadas a tierra) o 4 si se trata de entradas diferenciales; en ambos casos, la resolución de los canales de entrada es de 12 bits. Dispone también de dos canales de salida con una resolución de 12 bits. Dispone además de un trigger digital, tres timers/contadores de 8 MHz de 16 bits y 24 líneas de I/O digital.

Entradas Analógicas

Como se ha escrito anteriormente, dispone de 8 canales de entrada configurados como

sencillas o 4 si se trata de entradas diferenciales; en ambos casos, con una resolución de 12 bits. El rango de la tensión de entrada es programable mediante software, teniendo dos posibilidades: 0-10 V (unipolar) y ± 5 V (bipolar). La ganancia del amplificador también es programable por software, para unos valores de 1, 2, 5, 10, 20, 50 o 100.

La frecuencia de muestreo del ADC (Convertidor Analógico a Digital) por canal es de 100 kS/s. La frecuencia de transferencia de datos a un puerto paralelo es de 25 kS/s (dependiendo del ordenador utilizado). Cuando se muestrean varios canales simultáneamente, la máxima frecuencia de muestreo es de 83,3 kS/s para una ganancia unitaria.

Salidas Analógicas

Dispone de dos DACs (Convertidor Digital a Analógico) de 12 bits conectados a dos canales de salida analógicos. Se puede configurar mediante software, y de forma independiente, cada canal de salida para un modo de operación unipolar (0-10 V) o bipolar (± 5 V). La resolución del DAC de 12 bits es de 2,44 mV en ambas polaridades.

ACH0	1	2	ACH1
ACH2	3	4	ACH3
ACH4	5	6	ACH5
ACH6	7	8	ACH7
AISENSE/AIGND	9	10	DAC0OUT
AGND	11	12	DAC1OUT
DGND	13	14	PA0
PA1	15	16	PA2
PA3	17	18	PA4
PA5	19	20	PA6
PA7	21	22	PB0
PB1	23	24	PB2
PB3	25	26	PB4
PB5	27	28	PB6
PB7	29	30	PC0
PC1	31	32	PC2
PC3	33	34	PC4
PC5	35	36	PC6
PC7	37	38	EXTTRIG
EXTUPDATE	39	40	EXTCONV
OUTB0	41	42	GATB0
OUTB1	43	44	GATB1
CLKB1	45	46	OUTB2
GATB2	47	48	CLKB2
+5 V	49	50	DGND

Figura A5.1.2 Conector de I/O de la tarjeta PCI-1200

Conector de I/O

El conector de I/O de la tarjeta PCI-1200 se trata de un conector macho de 50 pins. En la siguiente figura puede verse este conector.

Tarjeta PCI 1200	
Entradas analógicas	8 sencillas / 4 diferenciales
	Resolución: 12 bits
	Frecuencia de muestreo: 100 kS/s
	Rango de entrada: Unipolar (0-10 V) o bipolar (± 5 V)
Salidas analógicas	2
	Resolución: 12 bits
	Frecuencia de escritura: 100 kS/s
	Rango de salida: Unipolar (0-10 V) o bipolar (± 5 V)
I/O digitales	24
Contadores/Timers	3, 16 bits
Triggers	Digital

Tabla A5.1.1 Tarjeta PCI 1200

Configuración de la tarjeta

Una vez instalada en el PC, el siguiente paso es configurarla. Para ello, es necesario ejecutar la aplicación NI-DAQ Configuration. El objetivo de esta aplicación es asignar un número al equipo que vamos a utilizar (tarjeta PCI-1200) y definir la polaridad y rango de las entradas y salidas analógicas.

El primer lugar, se asigna un número a la tarjeta que utilizamos. En este caso se escogió que nuestra tarjeta PCI-1200 se le conoce como equipo 1. Véase la figura A5.1.3 a modo de ilustración:

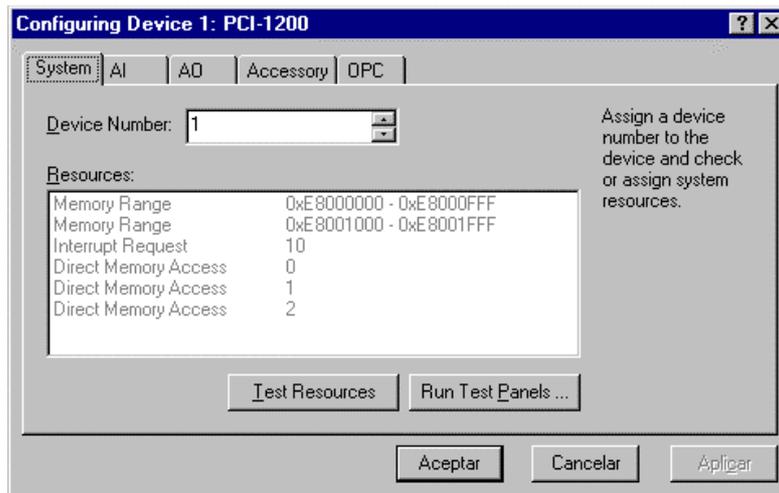


Figura A5.1.3 Designación del número de equipo a la tarjeta PCI-1200

A continuación, se deben definir las configuraciones de las entradas analógicas. Esto conlleva fijar tanto la polaridad de las señales de entrada como su rango de trabajo. También se fijará el modo de trabajo de los canales de entrada. Dado que los canales de entrada van a tener lecturas tanto positivas como negativas, conviene definir la polaridad de estos canales como bipolares (valores positivos y negativos). La tarjeta PCI-1200 sólo dispone de esta posibilidad para los valores ± 5 V. Conviene hacer una selección lo más precisa posible con el fin de que se pueda alcanzar la máxima resolución. El modo de trabajo de la tarjeta define la referencia que tiene el sistema de medida. En este caso, el modo elegido permite medir señales flotantes debido a que este modo referenciará la señal con respecto a la masa de tierra general. Véase la Figura A5.1.4 como ilustración.

En cuanto a la configuración de las salidas analógicas, únicamente se define la polaridad de las señales. Como la salida debe ser negativa en algunos casos, se ha escogido que ésta sea bipolar. Véase la Figura A6.1.5 como ilustración.

Figura A5.1.4. Definición de la polaridad, rango y modo de las entradas analógicas de la tarjeta PCI-1200

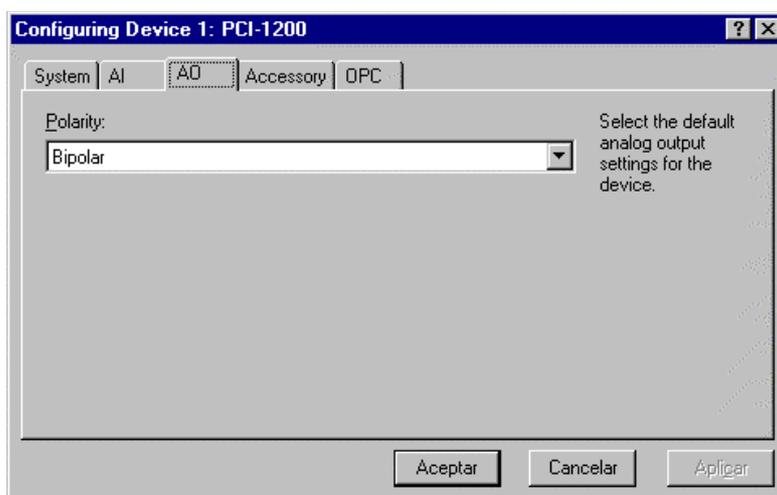
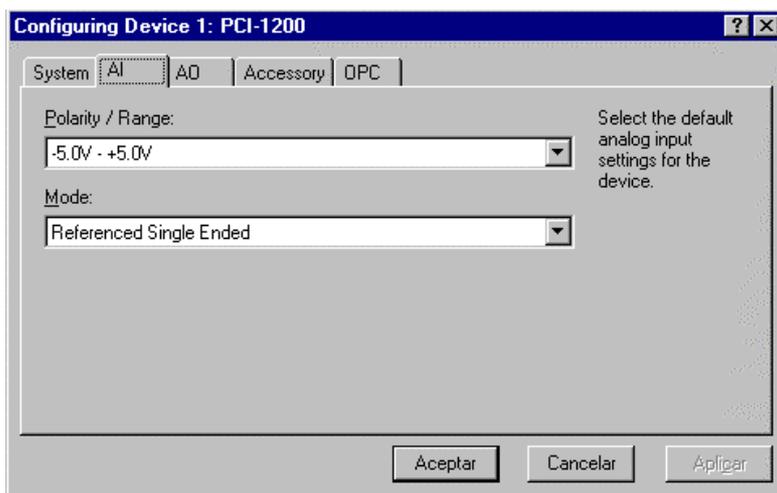


Figura A5.1.5 Definición de la polaridad de las salidas analógicas de la tarjeta PCI-1200

Una vez definido esto, se pasa a configurar los canales que se usarán para hacer la escritura y la captura de datos. En la tabla A5.1.2 puede verse toda la información relevante acerca de esta configuración.

Como puede verse en la tabla, se usan como canales de captura de datos los **canales de entrada 0 y 1**; como canales de escritura de datos el **canal de salida 0**.

Canales de entrada				
Nombre del canal	Descripción	Equipo	Cana	Pin
Aceleración ACH0	Sensor aceleración	Dev1:PCI-	0	ACH0
Posición servoactuador	Posición actuador	Dev1:PCI-	1	ACH1
Canales de salida				
Nombre del canal	Descripción	Equipo	Cana	Pin
Señal actuador AOO	Consigna del sistema	Dev1:PCI-	0	DAC0OUT

Tabla A5.1.2 Configuración de los canales para la tarjeta PCI200

A5.1.2 Tarjeta PCI-6035E

El modelo PCI-6035E forma parte de la familia 6035E. Su diagrama de bloques es este:

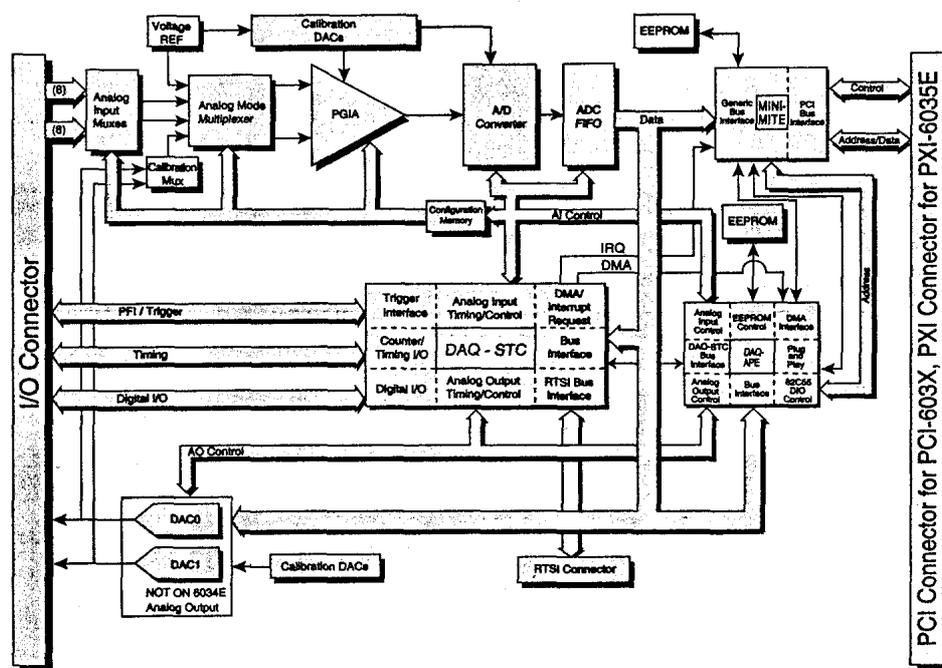


Figura A5.1.6 Diagrama de bloques de la tarjeta PCI-6035E

Se trata de una tarjeta que permite la entrada y salida de datos con una frecuencia máxima de muestreo de hasta 200 kHz (200 kS/s). Tiene las siguientes características técnicas (véase tabla A5.1.3).

Tarjeta PCI 6035E	
Entradas analógicas	16 single-ended / 8 diferenciales
	Resolución: 16 bits
	Frecuencia de muestreo: 200 kS/s
	Rango de entrada: Bipolar (± 10 V)
Salidas analógicas	2
	Resolución: 12 bits
	Frecuencia de escritura: 10 kS/s
	Rango de salida: Bipolar (± 10 V)
I/O digitales	8
Contadores/Timers	2, 24 bits
Triggers	Digital

Tabla A5.1.3 Tarjeta PCI 6035E

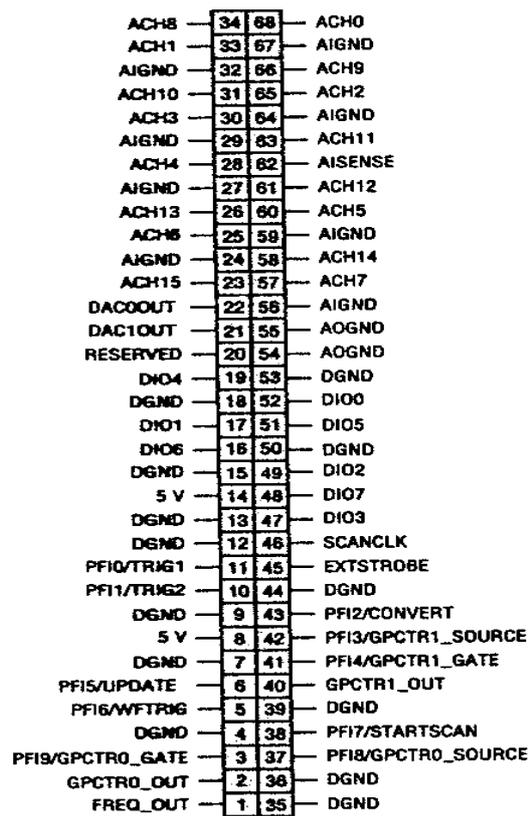


Figura A5.1.7 Conector de I/O de la tarjeta PCI-6035E

Conector de I/O

El conector de I/O de la tarjeta PCI-6035E es un conector macho de 68 pins. En la Figura A5.1.7 puede verse este conector.

Configuración de la tarjeta

La configuración de los canales de entrada y salida se realiza del mismo modo que en el caso anterior.

La polaridad de las señales de entrada y su rango de trabajo se definió con la única posibilidad de la que dispone esta tarjeta: bipolar para los valores de ± 10 V.

En cuanto a la configuración de las salidas analógicas, tan sólo se define la polaridad de las señales, de la que se seleccionó la única opción posible: bipolar.

La configuración de los canales que se usan para hacer la lectura y la escritura de los datos es exactamente la misma que para el modelo anterior.