



Características Principales

- ✓ 40 canales entrada simples o 20 diferenciales, con 16 bits de resolución
- ✓ 8 puertos digitales de control I/O, 0-5 V para control on/off y contador de pulsos.
- ✓ Pantalla alfanumérica de 8 líneas; gráficas
- ✓ 2Mb de memoria
- ✓ Sistema de backup con pila interna
- ✓ Consumo muy bajo
- ✓ Slot para tarjeta PCMCIA
- ✓ Compatible con el interface NL100 para comunicaciones TCP/IP

Sistema de adquisición de datos robusto de alto rendimiento

Diseño

El CR5000 es una unidad compacta con diseño robusto de alto rendimiento. Le caracteriza una capacidad de muestreo de 2K a 5K muestras por segundo (según configuración), potente conjunto de instrucciones, display gráfico, y slot PCMCIA para almacenamiento adicional. El reloj y memoria SRAM salvaguardados por pila interna, la protección ESD, bajo consumo y funcionamiento a 12Vdc, le proporcionan fiabilidad en aplicaciones remotas.

Canales Entrada/Salida

Entradas Analógicas

20 canales de entrada diferenciales (40 simples), con rango de medida seleccionable ($\pm 20\text{mV}$ a $\pm 5000\text{mV}$), con resolución a 16-bit. Con divisores de tensión se pueden medir señales de mayor rango.

Contadores de pulsos

2 canales de pulsos de 16-bit para conteo de cierre de contactos,

señales ac de bajo nivel, y ondas cuadradas de alta frecuencia.

Puertos de control I/O

Ocho puertos de control I/O para detección estados externos o controles on/off.

Salidas Analógicas

Cuatro salidas de voltaje de precisión para puentes de medida, programables entre $\pm 5000\text{mV}$. Cuatro salidas de corriente programables para medida de resistencias, programables entre $\pm 2.5\text{mA}$. Dos salidas analógicas continuas para registradores gráficos.

Salidas de Voltaje

Dos terminales de 5V y dos de 12V para alimentar periféricos o sensores de forma continua. Una salida de 12V conmutable permite alimentar sensores bajo control del programa.

Aplicaciones típicas

- ✓ Control y monitorización ambiental
- ✓ Ingeniería civil
- ✓ Tests automoción (CANbus)
- ✓ Monitorización de procesos y localización de defectos
- ✓ Investigación agrícola (Eddy Correlation)

Capacidad Almacenamiento de Datos

En la memoria SRAM salvaguardada por pila interna, se almacenan datos y múltiples programas; hasta un millón de valores se pueden almacenar en una estructura de memoria basada en tablas.

Los programas se pueden activar individualmente con el teclado.

En el slot PCMCIA se puede insertar una tarjeta de memoria para ampliar la capacidad de datos o programas.

Sistema Operativo

El sistema operativo incluye las instrucciones necesarias para programar el datalogger. Dispone de instrucciones específicas para puentes de medida, voltajes, termopares, señales en frecuencia/pulsos, CSAT3, multiplexores AM16/32 y AM25T. Las instrucciones de proceso soportan funciones algebraicas y estadísticas. Las instrucciones de salida procesan los datos en un intervalo de tiempo (ej. medias, máximos, mínimos, histogramas, y FFT), y control de dispositivos externos.

Protección Transitorios

Todo el regletero de terminales dispone de protección con tubos de descarga de gas, contra transitorios eléctricos.

Opciones Alimentación

Disponibles dos opciones: (1) incluye batería interna de 12V 7Ah recargable desde vehículo, paneles solares, o 220Vac, y (2) sin batería, que requiere una fuente de alimentación dc externa.

Software de Aplicación

Disponibles opcionalmente paquetes de software PC9000 y LoggerNet. También compatible con programas básicos gratuitos PC200W y ShorCut.

Comunicaciones

Periféricos adicionales para comunicaciones vía EtherNet, módems telefónicos, módem GSM, y módems banda base. Dispone de conexión directa a puerto RS232 del PC, mediante puerto RS232 optoaislado. Los datos en tiempo real e históricos se pueden visualizar en el PC, display DSP4, o en el teclado/display incorporado.

Funcionamiento en Ambientes Duros

El funcionamiento estándar es entre -25° a +50°C; disponible opcionalmente de -40°C a +80°C. Se recomienda el uso de una caja para uso intemperie y el uso de bolsas de desecante que protejan contra la humedad.

Especificaciones

Las especificaciones eléctricas son válidas entre -25° a +50°C salvo indicación contraria. Disponible opcionalmente de -40° a +85°C, excluyendo baterías. Se requiere ambiente sin condensación. Es necesaria una recalibración anual para poder garantizar las especificaciones.

VELOCIDAD DE EJECUCIÓN DE PROGRAMA

El CR5000 puede medir un canal y registrar el resultado en 500µs; los 40 canales SE* pueden ser medidos en 8ms (muestreo a 5kHz)

ENTRADAS ANALÓGICAS

DESCRIPCIÓN: 20 DIF* o 40 SE, configurables de forma individual. Expansión mediante multiplexores.

RANGOS, RESOLUCIÓN Y RUIDO DE ENTRADA TÍPICO: la resolución básica (Basic Res) es la resolución del conversor A/D en una medida single-ended. La resolución de una medida DIF, DFM* con inversión de entrada, es la mitad de la resolución básica. Los valores de ruido dados son para medidas DFM con inversión de entrada; el ruido es mayor en SEM.

Rango Entrada(mV)	Basic Res (µV)	0 Int. (µV RMS)	250µs Int. (µV RMS)	20/16,7ms Int. (µV RMS)
±5000	167	70	60	30
±1000	33.3	28	12	6
±200	6.67	8	2.2	1.2
±50	1.67	2.8	0.8	0.4
±20	0.67	1.6	0.6	0.2

PRECISIÓN:

±(0.05% de lectura+offset) de 0° a 40°C
±(0.075% de lectura+offset) de -25° a 50°C
±(0.10% de lectura+offset) de -40° a 85°C

Offset medida DFM con inversión de entrada = Basic Res.

Offset medida DFM sin inversión de entrada = 2Basic Res+2µV
Offset para medida SEM = 2 BasicRes+10µV

TIEMPO MÍNIMO ENTRE MEDIDAS DE VOLTAJE:

Integración cero: 125µs
Integración 250µs: 475µs
Integración 16.7ms: 19.9ms
Integración 20ms: 23.2ms

RANGO MODO COMÚN: ±5 V

RECHAZO DC MODO COMÚN: >100 dB

RECHAZO MODO NORMAL: 70dB @ 60Hz con filtraje a 60Hz

VOLTAJE ENTRADA CONTINUO SIN CAUSAR DAÑOS: máx. ±16Vdc.

CORRIENTE ENTRADA: típico ±2nA, ±10nA max. @ 50°C

IMPEDANCIA DE ENTRADA: 20Gohms típica

PRECISIÓN DEL TERMISTOR DE REFERENCIA INCLUIDO (para medidas con termopares):
±0.25°C, 0° a 40°C
±0.5°C, -25° a 50°C
±0.7°C, -40° a 85°C

SALIDAS ANALÓGICAS

DESCRIPCIÓN: 4 salidas voltaje; 4 salidas corriente, 2 voltajes continuos; salidas switched sólo activas durante la medida.

RANGO: salidas de voltaje (corriente) programables entre ±5V (±2.5mA).

RESOLUCIÓN: 1.2mV (0.6µA) para voltaje (corriente)

PRECISIÓN: ±10mV (±10mA) para voltaje (corriente)

CORRIENTE DE SOURCING/SINKING: ±50 mA

MEDIDAS PUENTE RESISTENCIAS

TIPOS DE MEDIDA: puentes completos a 4 y 6 hilos, y puentes medios a 2, 3, y 4 hilos. La excitación con doble polaridad de cualquiera de las salidas de excitación elimina errores dc.

PRECISIÓN¹ RATIOMÉTRICA: suponiendo un voltaje de excitación de al menos 2000mV, no incluyendo el error de la resistencia del puente.
±(0.4% de lectura + Basic Res/4) entre 0° y 40°C
±(0.05% de lectura + Basic Res/4) entre -25° y 50°C
±(0.06% de lectura + Basic Res/4) entre -40° y 85°C

PRECISIÓN CON EXCITACIÓN POR CORRIENTE:

Suponiendo inversión de entrada y excitación, y corriente de excitación Ix de 1mA mínimo.

±(0.075 de lectura + Basic Res/2Ix) entre 0° y 40°C
 ±(0.10% de lectura + Basic Res/2Ix) entre -25° y 50°C
 ±(0.12% de lectura + Basic Res/2Ix) entre -40° y 85°C

MEDIDAS PROMEDIADO DE PERIODO

El promediado de periodo para un solo ciclo se determina midiendo la duración media de un número específico de ciclos. Cualquiera de las 40 entradas analógicas SE puede usarse para el promediado de periodos. Típicamente se requiere limitar la señal para el canal analógico SE.

RANGO FRECUENCIA ENTRADA:

Rango entrada	Señal (pico a pico) Min.	Max. ¹	Min. Pulse W.	Max: Freq.
± 5000mV	600mV	10V	2.5µs	200kHz
± 1000mV	100mV	2V	5µs	100kHz
± 200mV	4mV	2V	25µs	20kHz

¹Señal centrada respecto a tierra del datalogger

RESOLUCIÓN: 70ns/número de ciclos medidos
 PRECISIÓN: ±de la lectura + Resolución)

CONTADORES DE PULSOS

Dos entradas de 16bit seleccionables para cierre de contactos, pulso de alta frecuencia o AC de bajo nivel.

Nº MAXIMO DE CUENTAS POR MUESTREO: 4X10⁹

MODO CIERRE CONTACTOS:

Tiempo mínimo contacto cerrado: 5ms
 Tiempo mínimo contacto abierto: 6ms
 Tiempo rebote máx.: 1ms abierto sin ser contado

MODO PULSO FRECUENCIA ALTA:

Frecuencia máxima entrada: 400kHz
 Voltaje máximo entrada: ±20V
 Umbrales Voltaje: cuenta en la transición de <1.5V a >3.5V a bajas frecuencias. Son necesarias transiciones de entrada mayores a alta frecuencia por el filtro de constante de tiempo de 1.2µs.

MODO AC BAJO NIVEL: acoplamiento ac interno elimina errores dc hasta ±0.5V

Histéresis entrada: 15mV
 Máximo voltaje entrada ac: ±20V

Mínimo voltaje entrada ac:

Onda senoidal (mV RMS)	Rango (Hz)
20	1.0 a 1000
200	0.5 a 10000
1000	0.3 a 16000

PUERTOS DIGITALES I/O

8 puertos configurables por software como entradas binarias o salidas de control.

VOLTAJE SALIDA (sin carga): alto 5.0V ±0.1V; bajo <0.1

IMPEDANCIA SALIDA: 330ohms

ESTADO ENTRADA: alto 3.0 a 5.3V ; bajo -0.3 a 0.8V

IMPEDANCIA ENTRADA: 100kohms

PROTECCIÓN EMI y ESD

El CR5000 está montado en una caja metálica y lleva un filtro EMI en todas las entradas y salidas. Tubos de descarga de gas, proporcionan una protección ESD en todos los terminales de entrada/salida. Los estándares europeos (CE) siguientes son aplicables:

89/336/CEE según 89/336/CEE y 93/68/CEE

Declaración de conformidad con: ENC55022-1:1995 y ENC50082-1:1992

INTERFACE Y CPU

PROCESADOR: Hitachi SH7034

MEMORIA: SRAM no-volátil; 2MB para datos y sistema operativo, 128kbytes para almacenar programa. Almacenamiento adicional con tarjetas PCMCIA tipo I, II o tipo III.

DISPLAY: pantalla alfanumérica de 8 líneas de 21 caracteres, o gráficos de 128 x 64 pixels tipo LCD con retroiluminación.

INTERFACES SERIE: DB9 pins RS-232 aislado ópticamente, para comunicación con un PC o un módem. Puerto CS I/O estándar para comunicación con los periféricos o los módems de Campbell Scientific.

VELOCIDADES DE TRANSMISIÓN: seleccionable ntre 1200 y 115200 bps. Protocolo ASCII con 8 bits de datos, 1 bit de start, 1 stop bit, sin paridad.

PRECISIÓN DEL RELOJ: ±1 minuto por mes.

REQUERIMIENTOS ALIMENTACIÓN

VOLTAJE: de 11 a 16 Vdc

CONSUMO TÍPICO: 400µA con desconexión por software, 1.5mA en reposo; 4.5mA (200mA) con muestreo a 1Hz (5kHz).

BATERÍAS INTERNAS:

Opción base con batería 7Ah (opcional); pila de litio de 1650mAh para salvaguardar la SRAM y el reloj, 10 años de servicio típico; excepto en altas temperaturas.

BATERÍAS EXTERNAS: 11 a 16Vdc, protección contra inversión de polaridad.

DIMENSIONES

TAMAÑO: 24.7cm x 21.0cm x 11.4cm. Añadir 1.0cm para los terminales.

PESO: 2.0Kg con opción base; 5.5Kg con opción batería recargable.

GARANTÍA

3 años (contra defecto en materiales y mano de obra).

*SE(M): medida single-ended (simple)

*DF(M): medida diferencial