

*Datalogger* de voltaje con interfaces RS232 y USB2.0

## *Datalogger DL-1a*



V 1.0

# *Manual del Usuario*

## Índice

1.	Introducción .....	1
2.	Datos Técnicos .....	1
3.	Accesorios y suministros .....	2
4.	Principio de funcionamiento .....	2
5.	Composición .....	3
6.	Instalación .....	3
7.	Preparación para el trabajo .....	4
8.	Normas de Seguridad .....	5
9.	Mantenimiento Técnico .....	5
10.	Fallas Posibles y Métodos de Corrección .....	5
11.	Almacenamiento .....	6
12.	Transportación .....	6
13.	Anexos .....	7

## 1. Introducción

El *datalogger* DL-1a es un sistema electrónico para la adquisición de datos acompañados con la fecha y la hora en que dichos datos fueron tomados. Estos son guardados en la memoria del equipo y descargados a demanda por el usuario. Los datos almacenados no se pierden en ausencia del fluido eléctrico.

El equipo se configura y se prepara para el trabajo por medio de un programa ejecutado en una PC a la cual es conectado a través de una de las dos interfaces que posee. Los datos son mostrados por este programa y transferidos a la máquina.

Su bajo consumo de corriente lo hacen ideal para una gran cantidad de aplicaciones.

Es fácilmente adaptable a cualquier equipo con salida analógica de 0 a 10VDC.

El hecho de poseer dos interfaces de comunicación (RS232 y USB) lo hace un equipo atractivo al usuario.

## 2. Datos Técnicos

Entrada analógica: una entrada de 0 a +10VDC.

Precisión: 10bits (1023 valores de escala completa, aprox. 10mV para 10V)

Capacidad de memoria: 6000 muestras

Tiempo de muestreo: de 1 a 255 minutos

Resistencia de entrada: 40K $\Omega$

Voltaje de alimentación: de +8VDC a +20VDC

Consumo de corriente: 32mA (a +10VDC)

Interfaz: RS232 y USB 2.0

Dimensiones: 40x205x140mm (40x85x81mm versión compacta)

### 3. Accesorios y suministros

No.	Código	Denominación	Cantidad	Observaciones
1		Datalogger DL-1a	1	
2		Adaptador externo AC/DC	1	
3		Cable USB.A a USB.B	1	
4		CD-ROM con programa de instalación	1	



Figura 3.1. Datalogger DL-1a y sus accesorios.

### 4. Principio de funcionamiento

El DL-1a está basado fundamentalmente en un microcontrolador y un reloj de tiempo real. El micro posee memoria flash, ADC interno de 10-bits y dos interfaces de comunicación. El reloj de tiempo real suministra e indica al microcontrolador, mediante una interrupción, cuando debe realizarse la medición de su entrada analógica a la vez que suministra la fecha y la hora en que la medición fue realizada (Fig. 4.1). Las mediciones se realizan a intervalos preseleccionados de 1 a 255 minutos.

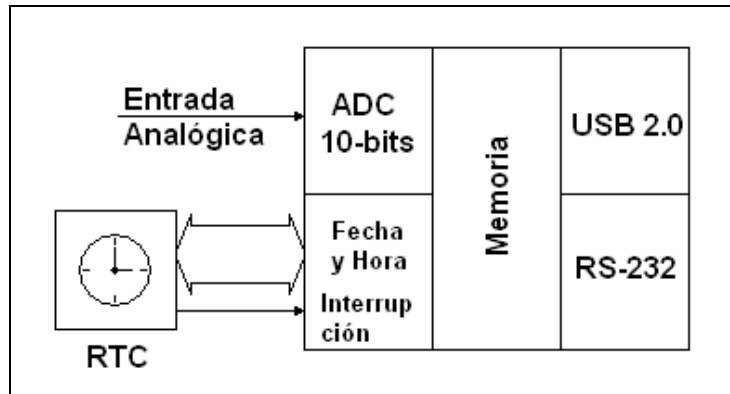


Figura 4.1. Esquema en bloques del datalogger DL-1a.

## 5. Composición

El *datalogger* DL-1a es un equipo monolítico y posee dos paneles de conexión: frontal y posterior.

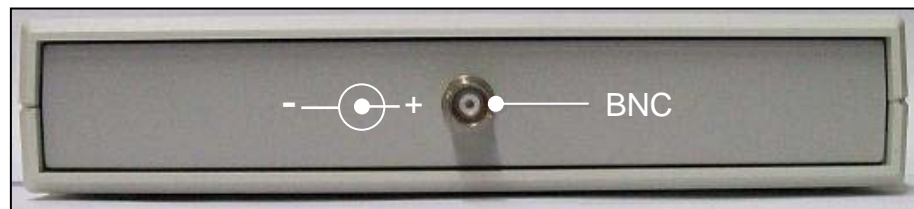


Figura 5.1. Panel posterior del *datalogger* DL-1a.

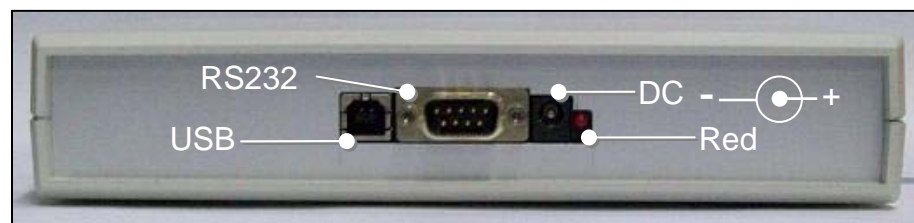


Figura 5.2. Panel frontal del *datalogger* DL-1a.

El panel posterior (fig.5.1) posee un conector de tipo BNC y actúa como entrada analógica del equipo. Por su parte el panel frontal (fig.5.2) posee un conector USB-B para la interfaz a PC, un conector DB9 (macho) para la interfaz RS232 y un conector de DC para la alimentación del equipo. Un pequeño LED rojo sirve para indicar que la alimentación de la red ha sido suministrada.

## 6. Instalación

Instale el *datalogger* DL-1a en un lugar firme, estable y protegido de factores ambientales ya que su uso está previsto para interiores.

Asegure el equipo para evitar, que en caso de halar accidentalmente cualquiera de los cables a él conectados, este se precipite a tierra o caiga de su lugar.

Colóquelo cerca, aproximadamente a no más de 2m, de la fuente analógica de voltaje a medir (sensor o equipo de medición del usuario) y cerca de la fuente escogida para alimentar eléctricamente al *datalogger* (adaptador AC/DC, batería externa o fuente de corriente directa).

En caso de utilizar el adaptador AC/DC suministrado con el equipo cerciórese, antes de conectarlo a la red, que ha seleccionar el voltaje de red correcto (110VAC o 220VAC).

Al alimentar el *datalogger* por medio de una batería externa de +12VDC o de una fuente de corriente directa respete siempre la polaridad del conector DC (fig.5.2) y los parámetros de Voltaje de Alimentación y Consumo de Corriente que aparecen en el punto "Datos Técnicos" de este Manual.

Chequee que el led rojo se encienda al conectar el *datalogger* a cualquiera de las fuentes de alimentación eléctrica seleccionadas.

Utilizando un cable apropiado conecte la salida analógica a medir (sensor o equipo de medición del usuario) a la entrada analógica del *datalogger* respetando la polaridad del conector BNC según aparece en la figura 5.1. Debe respetarse también el valor máximo de 10VDC que debe poseer la señal analógica a adquirir.

Conecte el *datalogger* a la PC utilizando el cable USB.A-USB.B.

En caso de que el usuario desee utilizar la interfaz RS232 en lugar de la USB deberá conectar el conector DB9 del *datalogger* con otro DB9 o DB25 de la PC. Para esto deberá realizar una de las conexiones que se muestran más abajo:

DB9 (DL-1a)	←-----→	DB9 (PC)	DB9 (DL-1a)	←-----→	DB25 (PC)
(macho)		(macho)	(macho)		(macho)
Rx 2	-----	3 Tx	Rx 2	-----	2 Tx
Tx 3	-----	2 Rx	Tx 3	-----	3 Rx
GND 5	-----	5 GND	GND 5	-----	7 GND

### 7. Preparación para el trabajo

Una vez instalado y conectado correctamente el *datalogger* DL-1a este necesita del programa que viene junto con él para prepararse para el trabajo. Mediante ese programa se establecen desde la PC los parámetros necesarios para el funcionamiento del *datalogger* como son:

- Tiempo de muestreo.
- Actualización de fecha y hora.
- Valor máximo de escala (que corresponde a +10VDC a la entrada analógica).
- Offset o ajuste del decalaje de la curva.
- Unidad de medición.

Ni el tiempo de muestreo, ni la fecha y la hora, ni los datos en la memoria del *datalogger* se pierden al apagar el equipo. Sin embargo, los valores de escala máxima, *offset* y unidad de medición se guardan en el perfil de usuario de la PC donde se parametrizó el *datalogger* por lo que al cambiar de PC o de usuario estos parámetros pueden ser diferentes. Restablecer en el nuevo perfil de usuario los parámetros anteriores no afecta en lo absoluto los datos guardados en la memoria del *datalogger*.

Mediante ese programa se realiza la visualización del valor actual de la medición, la descarga de los datos almacenados en la memoria del *datalogger* hacia la PC y su posterior salva en ella como archivo de datos.

Para realizar estas operaciones siga con atención las instrucciones que se indiquen en el Manual del Usuario del programa.

El *datalogger* trabajará ininterrumpidamente según fue configurado aún sin haber conexión entre él y la PC.

En ausencia de la alimentación del *datalogger*, este dejará de funcionar y al restablecerse la misma una marca de *Reset* será puesta en los datos.

## 8. Normas de Seguridad

El *datalogger* DL-1a es un sistema electrónico previsto para el trabajo en interiores por lo que debe ser protegido de factores ambientales externos, como humedad, lluvia, exceso de calor y condensación.

Debe ser conectado apropiadamente a la red eléctrica o a cualquier otra fuente de alimentación.

Debe protegerse de impactos y evitarse su cercanía a sustancias químicas que puedan dañar la circuitería.

## 9. Mantenimiento Técnico

El *datalogger* DL-1a no requiere de medidas especiales de mantenimiento aunque es conveniente revisar de forma periódica la correcta instalación del equipo (ver punto de Instalación), el estado de las conexiones eléctricas en busca de falsos contactos u oxidación de sus elementos y revisar las Normas de Seguridad establecidas para el equipo.

## 10. Fallas Posibles y Métodos de Corrección

Algunos equipos de medición a los que se conecte el *datalogger* pudieran tener su propia pantalla de indicación del valor medido. Esta indicación pudiera ser ligeramente diferente a la que muestre el *datalogger* en su ventana de programa. Esta diferencia pudiera eliminarse reajustando los parámetros de configuración del *datalogger* como Valor de Escala Máxima y *Offset*. En caso de que esta diferencia fuese notable (>10%) debe contactarse a personal calificado para su solución. En todo caso es buena práctica comprobar que la salida analógica a la que se conecta el *datalogger* está entregando el valor analógico correspondiente a su escala de 0-10VDC para el valor de la magnitud física que muestra (Ej.  $\text{Temp.máxima/Temp.actual.} = 10\text{VDC/ voltaje actual}$ ).

El *datalogger* posee un reloj de tiempo real (RTC) que posee su propia batería de respaldo independiente de la alimentación del equipo. Esto le permite mantenerse en fecha y hora aún en ausencia del fluido eléctrico. La fecha y hora actual del *datalogger* se pueden observar en la barra de estado del programa (borde inferior) una vez establecida la conexión entre el equipo y la PC.

Si durante el trabajo del *datalogger* se aprecia un visible atraso entre la hora y fecha establecidas al momento de la configuración y la hora actual del equipo chequee en la barra de estado del programa el estado de la batería del RTC (borde inferior derecho). Si la información reporta “batería descargada”, contacte entonces al suministrador para la solución de este problema.

Tabla 10.1. Fallas posibles y métodos de solución.

No.	Descripción de la falla	Posible causa	Método de corrección (Solución)	Observaciones
1	Diferencias entre el valor que entrega el sensor o instrumento del usuario y del que lee el <i>datalogger</i> .	Incorrecta configuración del programa.	Configure nuevamente el equipo ajustando una vez más el Valor Máximo de Escala y el de <i>Offset</i> .	
		La salida analógica del sensor o instrumento del usuario está descalibrada.	Compruebe que la salida analógica del sensor o instrumento del usuario está en escala.	
2	Atraso en la fecha y/o la hora del <i>datalogger</i> .	Incorrecta actualización de la fecha y la hora por el usuario.	Configure nuevamente la fecha y la hora del <i>datalogger</i> .	
		La batería de respaldo del RTC se ha agotado.	Contactar personal calificado para su reposición.	

## 11. Almacenamiento

El *datalogger* debe almacenarse en su embalaje original, lejos de fuentes de calor y humedad excesivas y de sustancias químicas, sobre todo aquellas cuyos vapores o acción directa puedan dañar al embalaje o a partes y piezas del equipo.

## 12. Transportación

El *datalogger* debe transportarse en su embalaje original evitando golpes o impactos durante su manejo así como también debe protegerse de factores climáticos como la lluvia. No habrán de colocarse elementos pesados sobre la caja que provoquen daños a la estructura del equipo.

## **13. Anexos**

CEADEN®  
A.P. 6122  
Calle 30 No. 502 e/ 5<sup>ta</sup> y 7<sup>ma</sup>. Playa.  
Ciudad de la Habana. Cuba.  
Tel. 2031224, 2021518  
E-mail: [instrumentacion@ceaden.edu.cu](mailto:instrumentacion@ceaden.edu.cu)  
Internet: [www.ceaden.cu](http://www.ceaden.cu)