

## LogBox-AA

### REGISTRADOR ELECTRÓNICO DE DATOS - MANUAL DE INSTRUCCIONES V1.1x G

#### PRESENTACIÓN

El **LogBox-AA** es un registrador electrónico de datos (*data Logger*) con dos canales de entradas analógicas. Los valores medidos por estos canales (datos) son almacenados en la memoria electrónica del registrador (adquisiciones) y posteriormente enviados a un computador (*download*) para visualización y análisis, en la forma de tabla o de gráfico. Estos datos pueden inclusive ser **exportados** para uso en programas tipo hojas de cálculo.

El software **Logchart-II** es la herramienta utilizada para configuración del registrador y también *download* y visualización de los datos. La configuración define el modo de funcionamiento del registrador, incluyendo las definiciones del inicio y fin de las adquisiciones de datos. Parámetros como tipo de entrada, intervalos entre adquisiciones, escala, etc, son fácilmente definidos a través del software **LogChart-II**.

El **LogBox-AA** dispone también de una **llave electrónica auxiliar** que puede ser utilizada en serie con la alimentación de instrumentos externos, conectados al registrador. Con este recurso, el registrador puede ser configurado para cerrar la llave y alimentar estos instrumentos solamente en los instantes de las adquisiciones, prolongando la vida útil de la batería del instrumento externo.

#### CAPACIDAD DE MEMORIA

- Modelo 64 k: Permite hasta 64.000 registros.

La capacidad de memoria es siempre dividida entre los canales habilitados. Cuando hay dos canales habilitados, cada uno tiene mitad de la memoria disponible. Cuando un único canal esté habilitado, este tiene el total de la memoria a su disposición.

La capacidad de memoria disponible está indicada en la etiqueta de identificación fijada junto al cuerpo del registrador.

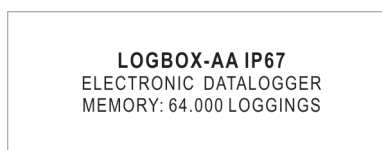


Fig. 1 – Etiqueta lateral de identificación

#### SEÑALES DE ENTRADA

Los canales de entrada 1 y 2 del registrador realizan medidas de **señales eléctricas analógicas**, que pueden ser Pt100, Termopar (J, K, T, E, N, R, S o B), tensión (0-50 mV o 0-10 V) o corriente (0-20 mA o 4-20 mA), conforme configuración realizada.

Nota: Además de la configuración vía software, la definición del tipo de señal de entrada requiere la configuración de dos *jumper* internos al registrados.

#### ADQUISICIÓN DE DATOS (LOGGING)

El registrador posee distintos modos de realizar las adquisiciones de datos. Puede realizar una única medición en un periodo de tiempo y registrar el valor leído o realizar diez mediciones en este periodo de tiempo y registrar en memoria la media de los valores leídos. Puede aún registrar el valor mínimo o el valor máximo medidos en este periodo.

#### OPERACIÓN

La configuración que define el modo de operación del registrador es realizada por el usuario en el **software LogChart-II**. Para leer o cambiar esta configuración, es utilizada una **Interface de Comunicación IR-LINK3**. El usuario debe providenciar la instalación del software LogChart-II en un computador y ejecutar la configuración del registrador, conforme instrucciones definidas en el ítem "Configurando el Registrador" en este manual.

Una vez configurado, y con las conexiones eléctricas de entrada debidamente realizadas, el aparato estará listo para medir y registrar los señales aplicados a los canales de entrada. Los señalizadores de estado indican la condición actual del registrador.

#### SEÑALIZADORES DE ESTADO (LEDS)

Los **Señalizadores** de Estado (ver Fig. 2), localizados en el frontal del registrador, tienen la función de indicar la condición actual de funcionamiento del instrumento:

**Señalizador LOG (logging):** Este señalizador realiza una pestañeada a cada cuatro segundos cuando esté esperando para iniciar las adquisiciones (*stand-by*) o después del término de una serie de adquisiciones. Cuando esté realizando adquisiciones pestañea dos veces a cada cuatro segundos.

**Señalizador AL (alarma):** Este señalizador informa situaciones de alarma ocurridas. El pasa a pestañear una vez a cada cuatro segundos siempre que alguna situación de alarma ocurra. Permanece en esta condición hasta que una nueva configuración sea aplicada al registrador.

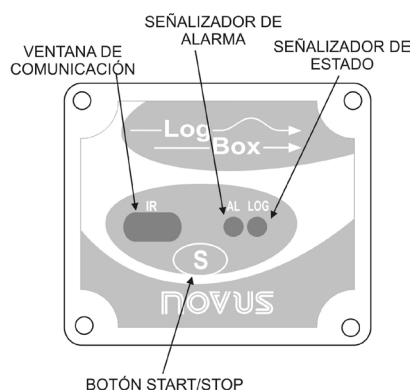


Fig. 2 – Señalizadores y ventana de comunicación IR

#### SOFTWARE LOGCHART-II

##### INSTALANDO EL LOGCHART-II

El software configurador LogChart-II, que acompaña el registrador, es utilizado para su configuración y en la colecta de los datos adquiridos. Para instalar el LogChart-II ejecute el archivo LC\_II\_Setup.exe, disponible en nuestro sitio web. A partir de ahí, el instalador guiará el proceso de instalación.

##### EJECUTANDO EL LOGCHART-II

Iniciar el programa LogChart-II. La ventana principal, mostrada en la Fig. 3 es abierta.

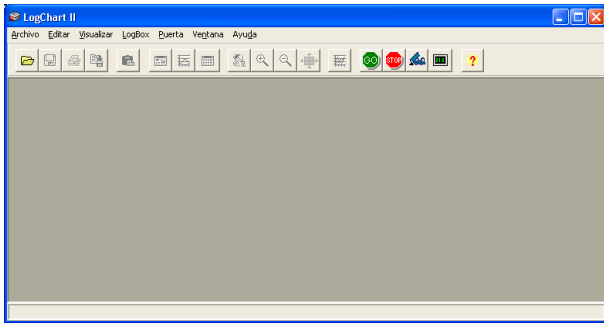


Fig. 3 – Pantalla principal del LogChart-II

A seguir, indicar cual la puerta serial será utilizada por el Interface de Comunicación IR-LINK3. Seleccione el menú 'Puerta'. Verificar en el computador cual puerta serial esté libre. La puerta seleccionada será adoptada como padrón en las próximas veces en que el programa fuere ejecutado.

Cuando la puerta seleccionada es válida los botones de la pantalla de apertura del Logchart-II mostrados abajo son habilitados.



Fig. 4 – Botones habilitados cuando la porta de comunicación es válida

Si el usuario desea interrumpir el proceso con adquisiciones en andamio debe presionar el botón:



## INTERFACE ÓPTICA IR-LINK3

Para configurar, monitorear o coleccionar datos del registrador a través del software LogChart-II, es preciso utilizar la interface de comunicación IR-LINK3 conectada al computador. Esta interface no acompaña el registrador y debe ser adquirida separadamente.

La interface IR-LINK3, que transmite y recibe datos del registrador vía señales de infra-rojo.

Después de conectarlo al computador, el asistente del Windows para instalación de un nuevo dispositivo USB será automáticamente abierto. Este driver puede ser encontrado en nuestro sitio web. Después del procedimiento de instalación, la interface IR-LINK3 será reconocida siempre que conectada al computador.

Después de instalar el driver USB, el software LogChart-II debe ser reabierto, y la puerta de comunicación debe ser seleccionada a través del menú 'Puerta'.

## CONFIGURANDO EL REGISTRADOR

Para la configuración del registrador es necesario que la Interface de Comunicación IR-LINK3 esté conectada al ordenador, en la puerta seleccionada. La interface debe además estar encaminada **constantemente** para la ventana de comunicación del registrador (ver Figura abajo) a una distancia de aproximadamente 15 cm.

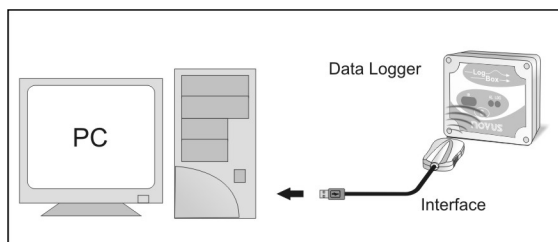



Fig. 5 – Interface dirigida para el registrador

Presionar  para iniciar la comunicación entre el registrador y el software LogChart-II; la pantalla **Parámetros de Configuración** (Fig. 6) es presentada. En esta pantalla, el LogChart-II permite al usuario definir el modo de operación del registrador y también obtener informaciones generales sobre el equipo.

A seguir una descripción de los diversos campos que componen esta pantalla.

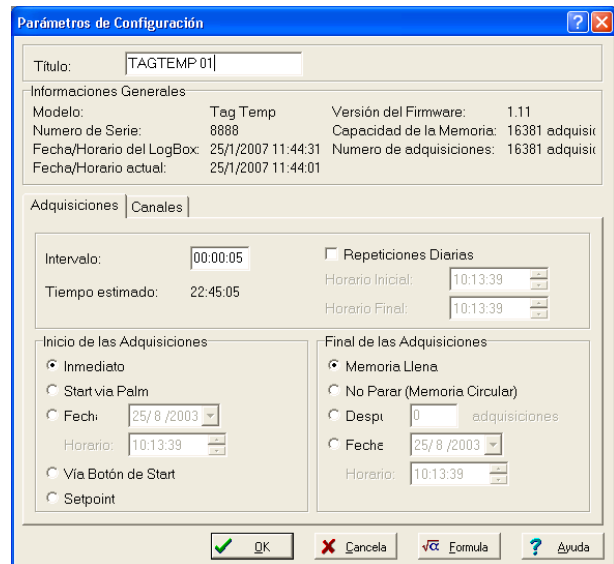


Fig. 6 – Pantalla de configuración del registrador

### CAMPO INFORMACIONES GENERALES

Modelo, número de serie, fecha/horario del registrador, fecha/horario actual (del computador), versión del *firmware* (versión del modelo de registrador), capacidad de memoria e cantidad de memoria ocupada, son las *Informaciones Generales* que aparecen en la parte superior de la pantalla de configuración del Logchart-II.

En esta pantalla los horarios son constantemente actualizados, desde que la comunicación entre el registrador y el computador esté establecida.

### CAMPO ADQUISICIONES

**Intervalo:** Determina el intervalo de tiempo (hh:mm:ss) entre las adquisiciones hechas por el registrador. Al final de este tiempo, ocurre la grabación del dato en la memoria del registrador.

El valor de **Intervalo** entre adquisiciones es igual al valor de tiempo entre medidas solamente en adquisiciones del tipo valor **Instantáneo**. Para adquisiciones de los tipos valor **Medio**, **Mínimo** o **Máximo** el tiempo entre medidas es siempre igual a 1/10 del valor de **Intervalo**.

**Accionar Batería Externa:** define el momento en que el registrador liga la llave electrónica, antes de la realización de cada medición. Este tiempo (limitado a 10 segundos) no puede exceder la mitad del tiempo entre medidas.

**Tiempo Estimado:** con base en el **Intervalo** de las Adquisiciones y en la cantidad de adquisiciones programadas, informa cuanto tiempo el registrador debe llevar para realizar todas las adquisiciones programadas.

**Repeticiones Diarias:** con el campo "Repeticiones Diarias" habilitado, las adquisiciones del registrador ocurren diariamente, iniciando en el "Horario inicial" y terminando en el "Horario Final" solicitados.

### CAMPO INICIO DE LAS ADQUISICIONES

**Inmediato:** inicia el proceso de las adquisiciones luego después del envío de la configuración al registrador. No es válido cuando en Repeticiones Diarias.

**Fecha/Horario:** las adquisiciones inician en una fecha y horario definidos. La fecha definida también es válida para la condición Repeticiones Diarias.

**Vía Botón de Start:** inicia e interrumpe las adquisiciones al mantener presionado el botón de Start por dos segundos.

**Entrada Digital:** haz adquisiciones mientras la entrada digital esté accionada (cerrada) e interrumpe las adquisiciones cuando la entrada digital es desligada (abierta).

**FINAL DE LAS ADQUISICIONES**

**Memoria Llena:** las adquisiciones son realizadas hasta atngir la capacidad de memoria disponible en el registrador.

**No Parar (Memoria Circular):** las adquisiciones ocurren de forma continua. Al ser atngida la capacidad máxima de la memoria del registrador, los datos más antiguos son sobrescritos por datos más recientes.

**Después de un número determinado de adquisiciones:** el usuario determina un número de adquisiciones que cuando atngido interrumpe el proceso de adquisición. No es válido cuando en Repeticiones Diarias.

**Fecha/Horario:** una fecha y horario futuros son programados para el final de las adquisiciones. No es válido cuando en Repeticiones Diarias.

**CAMPO CANALES**

Al seleccionar el campo **Canales**, el usuario tiene acceso a los parámetros de configuración individual de los canales de entrada del registrador, conforme mostrado en la Fig. 7.

Estos parámetros son:

**Tag:** conjunto de hasta 8 caracteres para identificación de la variable medida;

**Entrada:** en este parámetro, es definida la señal aplicada a la entrada del registrador. La lista presenta todas las opciones de entrada disponibles. La opción adoptada debe estar de acuerdo con la configuración del  *jumper*  interno, conforme **Tabla 1** en este manual.

**Unidad:** en este parámetro el usuario define la unidad a utilizar para la variable medida.

**Escala:** defina un rango de trabajo, en la unidad definida arriba, que la variable medida por la entrada debe representar. Ajustable de -32000 hasta +32000 para las entradas 4-20 mA, 0-20 mA, 0-50 mV y 0-10, para los demás tipos de entrada la escala es fija.

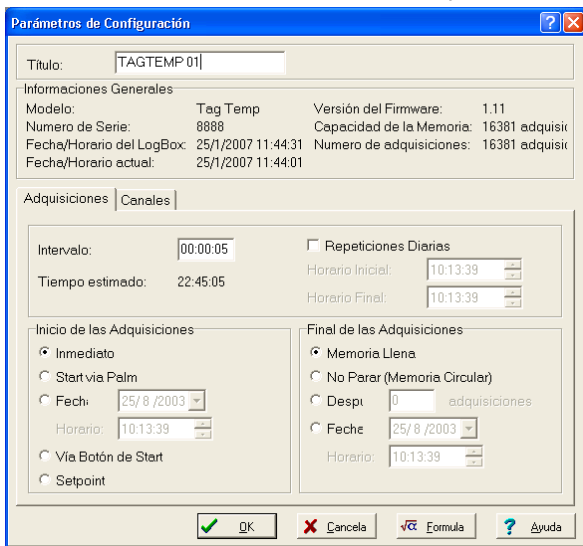


Fig. 7 – Parámetros de configuración de los canales de entrada

**Offset:** parámetro destinado a corregir pequeños errores conocidos presentados por el señal de entrada, por ejemplo, cuando del cambio de sensor, sustitución de transmisor, etc.

**Valor:** define el modo de registros de los datos adquiridos:

- **Instantáneo:** apenas una medición es realizada a cada intervalo y el valor encontrado es registrado.
- **Medio:** diez mediciones son realizadas periódicamente al largo de cada Intervalo de adquisición. La media de esas medidas es el valor registrado.
- **Mínimo:** diez mediciones son realizadas periódicamente al largo de cada Intervalo de adquisición. A menor medida encontrada é o valor registrado.
- **Máximo:** diez mediciones son realizadas periódicamente al largo de cada Intervalo de adquisición. La medida más grande encontrada es el valor registrado.

**Alarma:** define los valores límite de la variable medida que, una vez ultrapasados, causan el accionamiento de alarma. En este caso, el señalizador de alarma permanecerá pestañeando mismo que la condición de alarma deje de ocurrir: “Alarma Inferior” define el valor abajo del cual alarma es accionado; “Alarma Superior” define el valor arriba del cual alarma es accionado.

Después de rellenar los campos, confirma a través del botón:



La nueva configuración y la fecha/horario actual del PC son enviados para el registrador.

**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Apenas las conexiones entrada y llave electrónica interna (cuando utilizada) son necesarias. La alimentación eléctrica del registrador es providenciada exclusivamente por su batería interna.

Para la versión con grado de protección IP65 los terminales de entrada y llave electrónica están disponibles internamente, siendo necesaria la apertura de la caja del registrador para realizas estas conexiones (ver Fig. 8).

En la versión IP67 estos terminales están disponibles fuera de la caja, conforme muestra la Fig. 9.

**MODELO IP65**

Las conexiones son realizadas internamente, siendo necesaria la retirada de la tapa del registrador para el acceso a los terminales y  *jumper*  de configuración. Los hilos de las conexiones entran en el registrador a través de la prensa-cabos localizada en la parte inferior de la caja. La Fig. 8 muestra la disposición de los terminales internos.

1	Conector CN1 – Terminales 1, 2 y 3
Canal 2	Conector CN1 – Terminales 4, 5 y 6
Llave Electrónica	Conector CN2 – Terminales 7, 8 y 9
Entrada Digital	Conector CN2 – Terminales 7 y 10

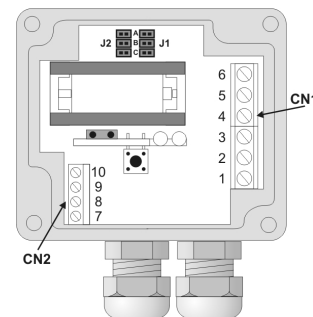


Fig. 8 – Versión IP65, vista interna de las conexiones

Nota: Certifíquese que la prensa-cabo prende perfectamente los hilos, garantizando el grado de protección de este modelo: **IP65** – Totalmente protegido contra la entrada de polvo y protegido contra chorros de agua, conforme norma NBR-6146.

**MODELO IP67**

En la versión con grado de protección IP67 las conexiones son externas. Dos conectores disponen externamente el acceso a los canales de entrada, conforme Fig. 9. Cabos compatibles con estos conectores acompañan el registrador.

Nota: La tapa del registrador solamente debe ser retirada cuando da necesidad de cambio de la batería. En esta ocasión, la tapa debe ser recolocada de modo adecuado, garantizando el grado de veda de este modelo:

**IP67** - Totalmente protegido contra la entrada de polvo y protegido contra inmersión en agua, conforme norma NBR-6146.

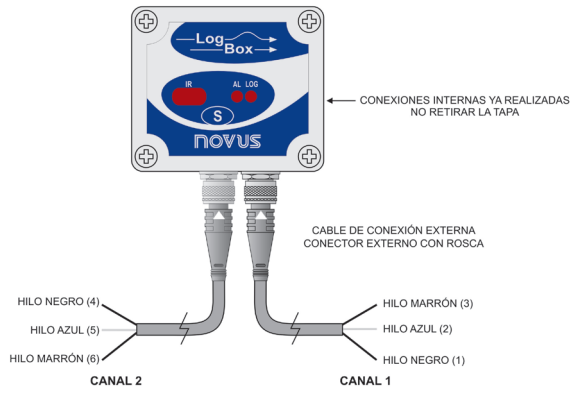


Fig. 9 - Versión IP67, conectores externos

Donde los hilos tienen las siguientes conexiones:

Cable del Canal 1 (derecha)	Conexión
Hilo Marrón	CN1 – 3
Hilo Azul	CN1 – 2
Hilo Negro	CN1 – 1

Cable del Canal 2 (izquierda)	Conexión
Hilo Marrón	CN1 – 6
Hilo Azul	CN1 – 5
Hilo Negro	CN1 – 4

**CONEXIONES DE ENTRADA**

Ambos los modelos tienen lo mismo esquema de conexiones de entrada:

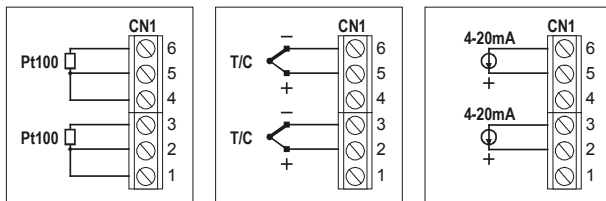


Fig. 10 - Conexiones del señal de entrada

Antes de utilizar el registrador es necesaria la configuración de los *jumpers* internos, de acuerdo con el tipo de entrada utilizada.

La configuración de fábrica de estos *jumpers* es para la medición de señales del tipo Pt100 / Termopar / 0-50 mV.

Las figuras abajo muestran las posiciones para los posibles tipos de entrada utilizados.

Señal de entrada	CANAL 1 Posición J1	CANAL 2 Posición J2
4-20 mA / 0-20 mA	A	A
Pt100 / Termopar / 0-50 mV	B	B
0-10 V	C	C

Tabla 1 - Posición de los Jumpers J1 e J2

**USO DE LA LLAVE ELECTRÓNICA INTERNA**

La Fig. 10 ilustra un ejemplo de utilización de la llave electrónica interna en el accionamiento de dispositivos externos. En este ejemplo, el canal 1 está configurado para señal de 4-20 mA. El transmisor que genera esta señal es alimentado por batería también externa. Esta alimentación es comandada por el registrador a través del Llave Electrónica que "liga" la alimentación del transmisor externo segundos antes del registrador realizar una medición del canal 1.

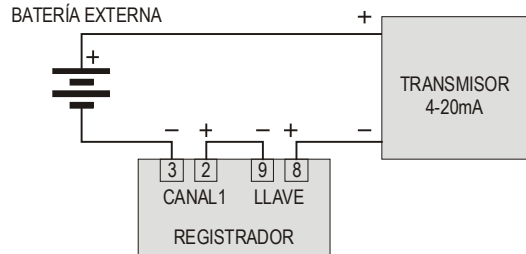


Fig. 11 - Ejemplo de utilización del accionamiento externo para un canal.

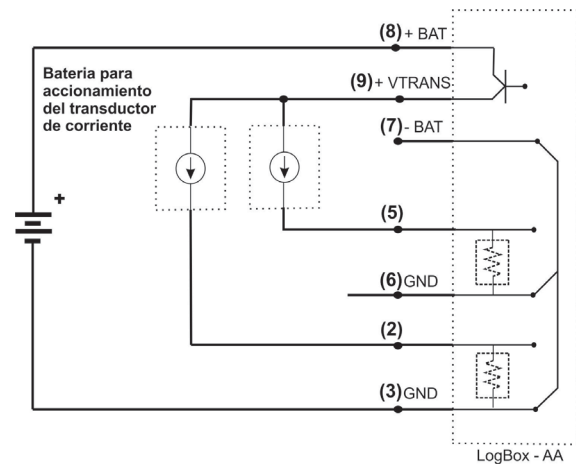


Fig. 12 - Ejemplo de utilización del accionamiento externo para dos canales.

**ENTRADA DIGITAL (ED)**

La Entrada Digital que puede ser utilizada para comandar las adquisiciones hechas para registrador está disponible en los terminales 7 (-) y 10 (+) de CN2.

**RECOMENDACIONES PARA LA INSTALACIÓN**

Conductores de pequeños señales eléctricos deben recorrer la planta del sistema separados de conductores de accionamiento o con valores elevados de corriente o tensión, se posible en electroditos aterrados.

La alimentación de instrumentos debe venir de una red propia para instrumentación.

En aplicaciones de control y monitorización, es esencial considerar el que puede ocurrir cuando cualquier parte del sistema fallar.

Es recomendable el uso de filtros RC (47 R y 100 nF, serie) en bobinas de contactores, solenoides, etc.

**COLECTANDO Y VISUALIZANDO DATOS**

Los datos adquiridos por el registrador pueden ser transferidos para un computador personal utilizando el software **LogChart-II**, que los presenta en forma de gráfico o tabla. Los datos pueden ser colectados a cualquier instante y grabados en archivos para futuras análisis. El software LogChart-II tiene un *Help*, que auxilia el usuario en la utilización.

**COLECTANDO DATOS**

La colecta de los datos adquiridos es hecha haciendo clic en el botón:



O a través del menú del LogChart-II. Durante el proceso de transferencia de datos, una barra de progreso es mostrada, indicando cuanto falta para ser completado el proceso de transferencia. El tiempo de transferencia de datos es proporcional al número de adquisiciones registradas. Al final de la transferencia de los datos, la ventana *Gráfico* es abierta.

Ventana do Gráfico

Permite la visualización de las adquisiciones realizadas por el registrador en forma de un gráfico del tipo 'valores x tempo'. Al recorrer con el puntero del ratón sobre el área del gráfico son presentados, en la parte interior de la ventana, el instante de tiempo correspondiente a posición del mismo y los valores de las lecturas de cada canal.

A través de los comandos de zoom de la barra de herramientas o menú, es posible seleccionar una región del gráfico para ser visualizada en detalle. Se puede también seleccionar con el botón izquierdo del ratón un área del gráfico para ser visualizada en detalle o arrastrar verticalmente las curvas con el botón derecho.

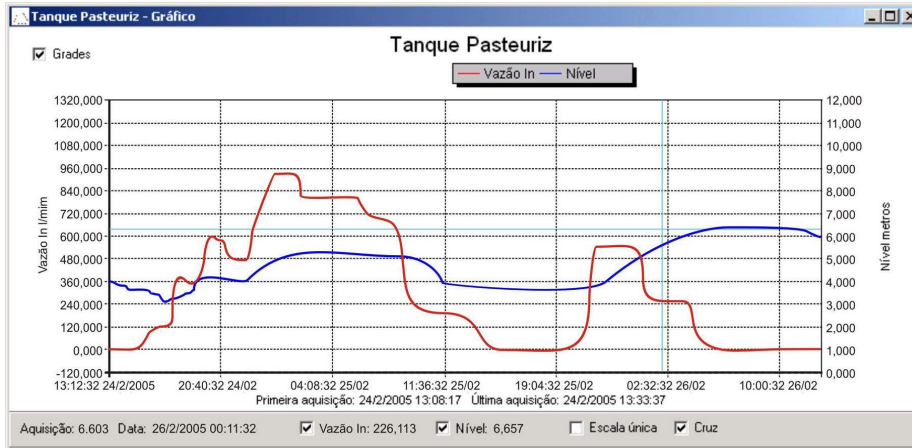


Fig. 13 - Pantalla de visualización gráfica de los datos colectados

**IMPORTANTE**

El comando de **Colectar las Adquisiciones** nos interrumpe el proceso de medida y registro de los datos.

Otras dos ventanas pueden ser fácilmente abiertas: Ventana de informaciones Generales y ventana Tablas.

Ventana de las Informaciones Generales

Presenta las informaciones del registrador donde los datos fueron colectados: sus características y configuración, y los detalles sobre las adquisiciones realizadas.

Informações Gerais	
LogBox	
Modelo:	LogBox DA
Número de Série:	1234
Versão do Firmware:	1.09
Capacidade da Memória:	16382 aquisições
Vazão In (l/min):	
Sensor:	PNP/Tensão
Valor:	Aquisições por valor instantâneo
Offset:	0
Nível (metros):	
Sensor:	4-20mA
Valor:	Aquisições por valor instantâneo
Offset:	0
Informações da Coleta	
Título:	Tanque Pasteuriz
Intervalo entre aquisições:	20 s
Número total de aquisições:	8513
Início das Aquisições:	Imediato
Final das Aquisições:	Data: 26/2/2005 Horário: 12:30:00
Momento da coleta:	segunda-feira, 28 de fevereiro de 2005 às 09:17:21
Primeira aquisição:	quinta-feira, 24 de fevereiro de 2005 às 13:12:32
Última aquisição:	sábado, 26 de fevereiro de 2005 às 09:12:52

Fig. 14 – Informaciones generales

Ventana de la Tabla de Adquisiciones

Muestra, en formato de tabla, los valores en unidad de ingeniería adquiridos por uno o ambos los canales de entrada – conforme configuración realizada. Cada ocurrencia de esta tabla es constituida por el número de registro, el horario, la fecha, y los valores de las adquisiciones.

Nr. Registro	Horário	Data	Vazão In (l/min)	Nível (metros)
01515	21:37:12	24/2/2005	482,241	3,881
01516	21:37:32	24/2/2005	478,239	3,825
01517	21:37:52	24/2/2005	480,240	3,654
01518	21:38:12	24/2/2005	484,242	3,813
01519	21:38:32	24/2/2005	484,242	3,932
01520	21:38:52	24/2/2005	482,241	3,950
01521	21:39:12	24/2/2005	484,242	3,999
01522	21:39:32	24/2/2005	486,243	4,146
01523	21:39:52	24/2/2005	484,242	4,146
01521	21:40:12	24/2/2005	484,242	4,108
01522	21:40:32	24/2/2005	486,242	4,163
01523	21:40:52	24/2/2005	494,247	4,185
01524	21:41:12	24/2/2005	500,250	4,214
01525	21:41:32	24/2/2005	504,252	4,252
01526	21:41:52	24/2/2005	510,255	4,332
01527	21:42:12	24/2/2005	514,257	4,400
01528	21:43:12	24/2/2005	516,258	4,431
01529	21:43:32	24/2/2005	520,260	4,422
01531	21:44:12	24/2/2005	522,261	4,418
01532	21:44:32	24/2/2005		

Fig. 15 – Tabla de adquisiciones

**VISUALIZANDO LOS DATOS COLECTADOS**

La visualización de datos colectados es siempre hecha con el auxilio de las ventanas *Gráfico*, *Tabla de Adquisiciones* y *Informaciones Generales*. Estos datos pueden tener origen de una lectura directa al registrador o de un archivo previamente grabado en el computador.

Una vez que las ventanas estén abiertas, se puede gravar estos datos en un archivo (.lch), imprimir el gráfico, o exportar los datos de *Informaciones Generales* y *Tabla de Adquisiciones* para un archivo de texto (.txt o .dat).

**MONITOREANDO LAS ADQUISICIONES**

Para visualizar las mediciones realizadas por el registrador en los últimos segundos, en forma de gráfico, el usuario puede utilizar el comando *Monitor On-Line* (Fig. 16), para eso basta hacer clic en el botón:



y mantener la puntera IR-LINK3 dirigida para el registrador.

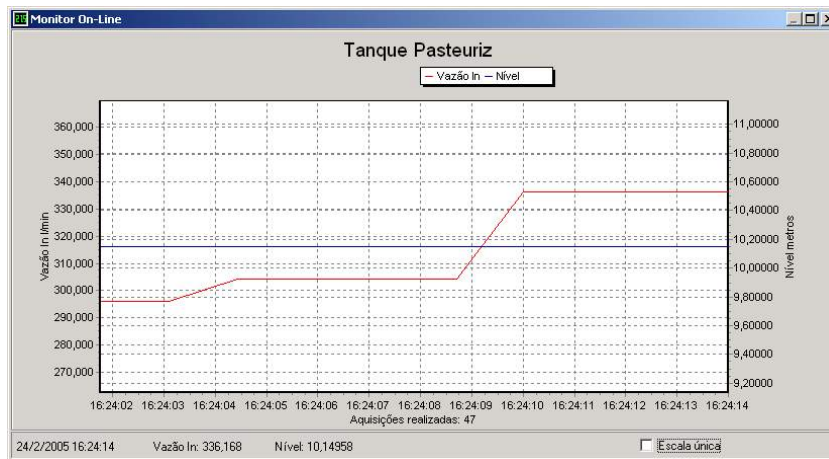


Fig. 16 – Gráfico de monitorización on-line

## CUIDADOS ESPECIALES

O registrador, por ser tratar de un equipo electrónico, necesita de algunos cuidados básicos:

- Al abrir el equipo para cambio de batería o para fijación de los sensores, debe evitar al máximo el contacto con el circuito debido a riesgos de daños causados por la electricidad estática.
- Con el equipo abierto, debe tener cuidado para no dejar que entre cualquier líquido o suciedad.
- Para retirar la capa de seguridad de la batería utilizar una llave de fendas.
- Debe prestar la máxima atención cuanto a la polaridad de la batería: esta debe ser colocada con el terminal positivo en dirección al centro del equipo.
- Las baterías usadas no deben ser recargadas, desmontadas o incineradas. Después de uso, ellas deben ser recogidas según la legislación local o enviadas de vuelta para vendedor.
- Después de colocar la batería, certifíquese que la capa de seguridad de la misma esté firmemente encajada sobre su soquete.

## SOLUCIONANDO PROBLEMAS

### El señalizador no pestaña.

La pestañeada del señalizador es intencionalmente flaca y puede ser difícil de ser visualizada en locales de alta luminosidad. Entonces, certifíquese que el realmente no esté pestañeando.

Chequear si la batería esté correctamente instalada;

Asegurarse que la batería no esté descargada.

### No es posible efectuar la comunicación con el registrador.

Verificar si la puerta de comunicación esté correctamente seleccionada y si no hay ningún otro programa utilizando esta puerta durante las tentativas de comunicación;

Verificar si no hay cualquier obstáculo que impida el pasaje del señal infra-rojo;

Verificar si el cable esté bien conectado en la puerta del computador; Asegurarse que la puerta seleccionada esté funcionando bien.

### INFORMACIONES ADICIONALES

Para el esclarecimiento de cualquier duda a respecto de este o de otros equipos NOVUS, envíe un e-mail para [info@novusautomation.com](mailto:info@novusautomation.com) o visite nuestro sitio web: [www.novusautomation.com](http://www.novusautomation.com).

## ESPECIFICACIONES

### Entrada:

Termopares conforme norma NBR 12771/99;

Pt100 RTD's NBR 13773/97.

TIPO	CARACTERÍSTICAS
J	Rango: -50 hasta 760 °C (-58 hasta 1400 °F)
K	Rango: -90 hasta 1370 °C (-130 hasta 2498 °F)
T	Rango: -100 hasta 400 °C (-148 hasta 752 °F)
N	Rango: -90 hasta 1300 °C (-130 hasta 2372 °F)
R	Rango: 0 hasta 1760 °C (32 hasta 3200 °F)
S	Rango: 0 hasta 1760 °C (32 hasta 3200 °F)
B	Rango: 150 hasta 1820 °C (32 hasta 3308 °F)
Pt100	Rango: -200.0 hasta 650.0 °C (-328 hasta 1202 °F)
0 – 50 mV *	Linear. Rango programable de -32768 hasta 32767
4-20 mA *	Linear. Rango programable de -32768 hasta 32767
0-20 mA *	Linear. Rango programable de -32768 hasta 32767
0 – 10 Vcc *	Linear. Rango programable de -32768 hasta 32767

(\*) Rangos permitidos por el software: 0 a 65535, 65535 a 0, -32768 a 32767, 32767 a -32768.

**Resistencia de entrada:** 0-50 mV, Pt100 y T/C: >10 MΩ

0-10 V: > 1 MΩ

0-20 mA y 4-20 mA: 100 Ω + 2 Vcc

**Precisión:** Termopar J, K y T: 0,25 % del rango máximo ±1 °C;

Termopar N, R, S, B: 0,25 % del rango máximo ±3 °C;

Pt100: 0,2 % del rango máximo;

mA, mV y V: 0,2 % del rango máximo.

**Capacidad de la memoria:** 64.000 (64 k) adquisiciones.

**Intervalo entre adquisiciones:** Mínimo: 1 s, máximo: 18 h

**Alimentación del registrador:** Batería de litio de 3,6 V (1/2 AA)

**Autonomía típica de la batería:** 200 días, realizando una colecta de datos semanalmente y con intervalo de adquisición de 5 minutos. La vida útil de la batería depende directamente de la frecuencia de colecta de los datos.

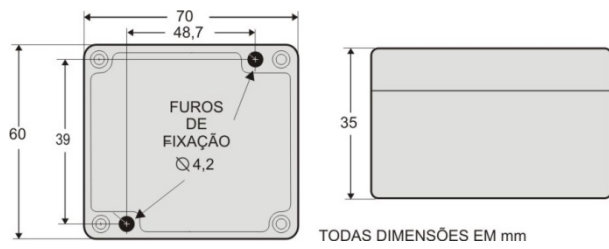
**Temperatura de trabajo:** De -40 °C hasta 70 °C

**Grado de protección:** Modelos IP65 y IP67 (ver etiqueta lateral)

**Material de la caja:** Caja en ABS con Poli carbonato;

Película en poli carbonato.

Dimensiones de la caja: 60 x 70 x 35 mm



## DESEMBALAJE

Al desembalar el registrador, además del manual, el usuario debe encontrar:

- Un registrador electrónico **LogBox-AA**;
- Dos cables de conexiones externas, solamente para el modelo con grado de protección IP67.

## GARANTÍA

Las condiciones de garantía se encuentran en nuestro sitio web [www.novusautomation.com/garantia](http://www.novusautomation.com/garantia).