

FIELD LOGGER

MANUAL DE OPERACIÓN



PRESENTACIÓN

El **Field Logger** es un revolucionario sistema de adquisición y registro de variables analógicas. El Field Logger siendo una unidad microprocesada e inteligente, puede ser usado como un data logger registrador autónomo o como un terminal remoto de adquisición de datos en tiempo real. Sus canales de entrada universales transforman al Field Logger en un instrumento muy versátil, ideal para un gran número de aplicaciones. Los tipos de sensores aceptados son los siguientes:

Tipo de entrada	Rango de trabajo
Termocupla J	-50 a 760°C (-58 a 1400 °F)
Termocupla K	-90 a 1370°C (-130 a 2498 °F)
Termocupla T	-100 a 400°C (-148 a 752 °F)
Termocupla E	-35 a 720°C (-31 a 1328 °F)
Termocupla N	-90 a 1300°C (-130 a 2372 °F)
Termocupla R	0 a 1760°C (-32 a 3200 °F)
Termocupla S	0 a 1760°C (-32 a 3200 °F)
Termocupla B	150 a 1820°C (302 a 3308 °F)
Pt100	-200.0 a 530.0°C (-328.0 a 986.0 °F)
4-20mA tipo J	-50 a 760°C (-58 a 1400 °F)
4-20mA tipo K	-90 a 1370°C (-130 a 2498 °F)
4-20mA tipo T	-100 a 400°C (-148 a 752 °F)
4-20mA tipo E	-35 a 720°C (-31 a 1328 °F)
4-20mA tipo N	-90 a 1300°C (-130 a 2372 °F)
4-20mA tipo R	0 a 1760°C (-32 a 3200 °F)
4-20mA tipo S	0 a 1760°C (-32 a 3200 °F)
4-20mA tipo B	150 a 1820°C (302 a 3308 °F)
4-20mA tipo Pt100	-200.0 a 530.0°C (-328.0 a 986.0 °F)
4-20mA	Indicación programable de -1999 a 9999
0-50mV	Indicación programable de -1999 a 9999

Su configuración es hecha a través de un software de fácil manejo, que se ejecuta bajo Windows95, Windows98 y Windows NT.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Alimentación: 85 a 264V_{CA} 50/60Hz, ó 12 a 30 V_{CA} ó V_{CC} (opcional)
- Consumo máximo: 2VA
- Todos los termocuplas tienen linealización por software y compensación de junta fría; Pt100 puede ser de 2 ó 3 cables
- Todos los tipos de entrada calibrados de fábrica
- Medición de Pt100: circuito a 3 cables con corriente de excitación de 170µA y compensación de resistencia del cable
- Al usar calibradores de Pt100 para ajustes en el aparato, observar si la corriente de excitación exigida es compatible con la corriente utilizada por el Field Logger
- Resolución interna: 20000 niveles

- Linealidad mejor que 0,05% del Fondo de Escala
- Precisión:
 - Termocupla J, K, T, E y N: 0,2% del rango máximo ±1°C.
 - Termocupla R, S y B: 0,25% del rango máximo ±3°C.
 - Pt100: 0,2% del rango máximo
 - Corriente ó tensión lineal: 0,2% del rango máximo
- Temperatura de trabajo: 0 a 55°C
- Caja plástica en ABS
- Dimensiones: 105x90x60mm
- Peso aproximado: 210 gramos
- Alarmas: tiene 2 relés SPST-NA - 3A / 250V

ENTRADAS DE LAS VARIABLES

El Field Logger tiene dos líneas de terminales para la conexión de los sensores, alimentación y salidas de alarmas. La identificación para la conexión de los sensores está representada en la propia caja para los tipos Pt100 y termocupla (figuras 1 y 2). La figura 3 detalla la forma de conexión para señales de voltaje (mV) y corriente (4-20mA).

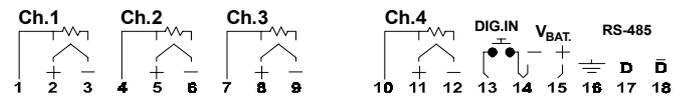


Figura 1 - Conexiones en el lado superior

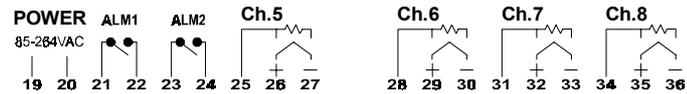


Figura 2 - Conexiones en el lado inferior

La entrada **POWER** indica la alimentación principal del aparato. En **V_{BAT}** puede ser conectada una fuente DC auxiliar de +6 a +24V, de forma a mantener el aparato efectuando la lectura y el registro de los canales en la falta de energía. **Mientras alimentado por la fuente auxiliar, el Field Logger no efectuará la comunicación serie y tampoco accionará los relés de alarma.**

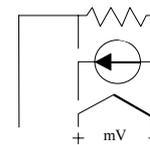


Figura 3

Las salidas **ALM1** y **ALM2** corresponden a los relés utilizados por las alarmas. La entrada digital, que puede ser utilizada como "trigger" para las adquisiciones, puede ser conectada a una llave u otro dispositivo de contacto seco, de forma que al cerrar este contacto la entrada es accionada. Se debe notar que un borne de la entrada digital es común al polo negativo de la fuente auxiliar, no habiendo ningún problema en utilizarlo simultáneamente para los dos fines.

Entradas Diferenciales

Las entradas analógicas pueden ser conectadas a los pares, de esta manera, cada par de entradas funciona como una entrada diferencial, donde los sensores no son conectados directamente al tierra del circuito. La conexión en modo diferencial disminuye la influencia de las interferencias eléctricas en las medidas.

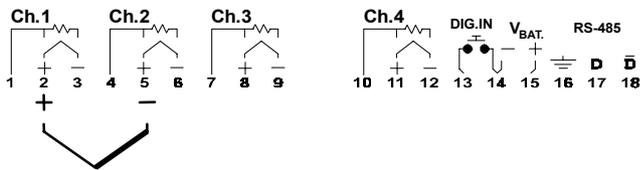


Figura 4

La señal diferencial debe ser conectada entre los terminales positivos de dos entradas adyacentes (ver figura 4), con el cuidado de conectar el cable positivo de la señal a la entrada del canal impar. Por ejemplo, una termocupla a ser conectada entre los canales 5 y 6 debe tener el polo positivo conectado en el borne 26 y el negativo en el borne 29. Solamente pueden haber conexiones del tipo diferencial entre los canales: 1 y 2, 3 y 4, 5 y 6, 7 y 8 (ningún otro par es válido).

La manera de configurar las entradas diferenciales está descrita en el capítulo "Configurador", sección "Pantalla de Canales".

OPERACIÓN

Se recomienda efectuar todas las conexiones (comunicación, sensores, salidas de alarma, etc.) con el aparato apagado.

Al prender el Field Logger, el led "LOGGING" comienza a titilar. Normalmente, el led titila una vez a cada dos segundos. Al llegar en el período de tiempo en que fue programado para que el Field Logger haga las adquisiciones en memoria ("logging", solamente en los modelos registradores), el led pasa a una doble titilación a cada dos segundos. Al salir del período de logging, el led vuelve a titilar solamente una vez a cada dos segundos.

Existen dos leds que señalan cuando el Field Logger se está comunicando con otro aparato. El led "Rx" indica que el aparato está recibiendo datos y el led "Tx" que los datos están siendo enviados por el puerto serie.

CONFIGURADOR

El Field Logger es acompañado por un software de configuración, guardado en disquete.

La instalación del software de configuración es hecha a través de la ejecución del programa *FL_Setup.exe* del disquete.

Existen cuatro pantallas disponibles: **Canales**, **Adquisiciones**, **Comunicación** y **Diagnóstico**, seleccionables a través de las respectivas orejas en el alto de la ventana principal.

Pantalla "Comunicación":

La pantalla "Comunicación" (figura 8) posee la misma función de la pantalla "Búsqueda Automática", citada anteriormente.

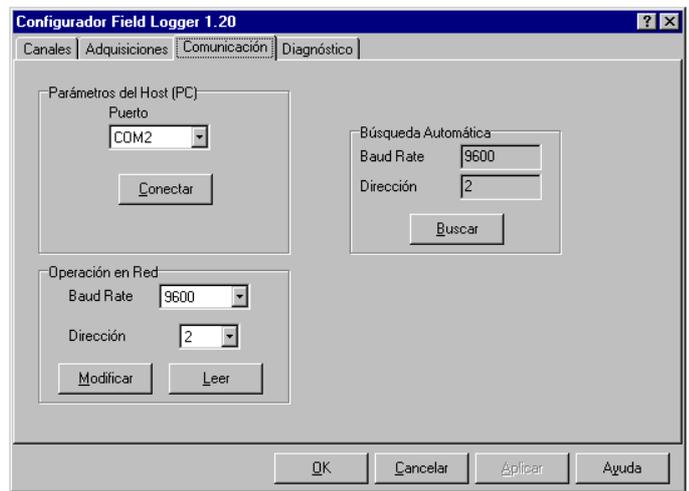


Figura 8 - Pantalla "Comunicación"

Al ejecutar el configurador, hay una tentativa de comunicación con el último Field Logger que tuvo su configuración accesada por el software. Si la comunicación es bien sucedida, los parámetros actuales del equipamiento son leídos y quedan disponibles para modificaciones. Em el caso que haya falla en la comunicación, apenas la pantalla de Comunicación queda disponible.

La configuración actual de los parámetros de comunicación puede ser visualizada en el cuadro "Búsqueda Automática". Si la dirección y baudrate del Field Logger son desconocidos, estos pueden ser identificados haciendo clic el botón **Buscar** del cuadro "Búsqueda Automática". Para este comando, sin embargo, es necesario que el Field Logger esté conectado punto-a-punto con la PC (no puede estar conectado en red). La dirección del aparato que viene de fábrica es 1, y el baudrate es 9600.

Para modificar los parámetros de comunicación del instrumento (baudrate y dirección), se debe definir nuevamente el valor de los parámetros en la sección "Operação em Rede" y hacer clic en el botón **Modificar**. La velocidad de comunicación debe ser la misma para todos los aparatos que están conectados en la misma red.

Si al finalizar la verificación/modificación de la configuración de un Field Logger se quiere trabajar con la configuración de otro Field Logger conectado en la misma red, se debe seleccionar la dirección de ese nuevo instrumento y hacer clic en el botón **Leer**. Esto hará con que la configuración del nuevo instrumento sea cargada en el configurador.

Pantalla "Canales":

En el cuadro "Selección de Canal", se puede seleccionar el canal a ser configurado, a parte de activar/desactivar ese canal. Los demás parámetros que aparecen en la pantalla corresponden al canal actualmente seleccionado (esté activo ó no). Activando un canal, hacemos con que haya un constante barrido del sensor que está conectado en su entrada, de modo que o su valor pueda ser leído por el usuario a través de un comando serie y/o registrado en memoria local (si el Field Logger está funcionando como data logger).

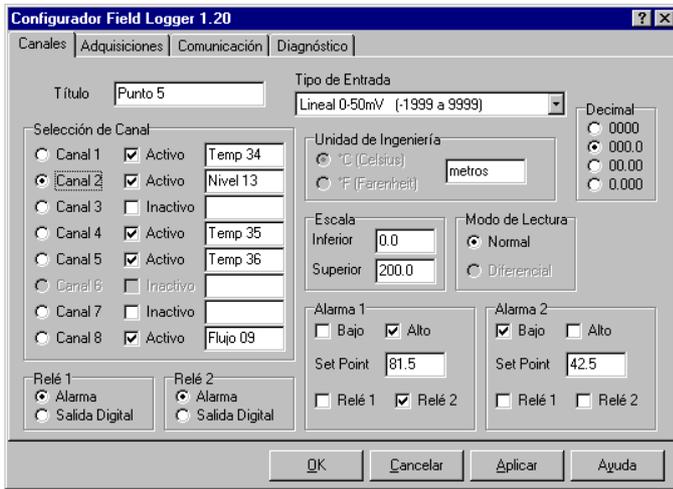


Figura 6 - Pantalla "Canales"

Un título general para la aplicación puede ser colocado por el usuario, en un campo específico de la parte superior de la pantalla (con un máximo de 16 caracteres). Además de esto, se puede asociar a cada canal de entrada una etiqueta (tag - máximo de 8 caracteres) en el campo a la derecha de la activación/desactivación del respectivo canal.

Para cada canal activo, se debe definir el tipo de entrada a ser leída. En el caso de una entrada tipo termocupla ó tipo Pt100, los límites inferiores y superiores de presentación de los valores leídos son fijos. Entretanto, en el caso de entradas tipo 4-20mA ó 0-50mV, es posible definir un rango de presentación de los valores entre -1999 y 9999. Por ejemplo, si definimos el límite inferior para una entrada 4-20mA como siendo 0 y el límite superior como siendo 4000, el Field Logger presentará un valor de 2000 cuando la corriente de entrada sea 12mA. Para estos dos tipos de entrada, podemos definir un número de casas decimales y también la unidad de ingeniería en la cual los datos serán presentados. Para los demás tipos de entrada, podemos elegir cual la unidad de temperatura con que el Field Logger trabajará en aquel canal: grados Celsius ó grados Fahrenheit. Como ya fue mencionado, pueden ser asociados hasta dos setpoints de alarma para cada canal. El configurador posee campos para la configuración de ambos los setpoints de alarma. Para cada uno de estos, se puede elegir el tipo de alarma, "Alto" ó "Bajo", el valor de su setpoint, y opcionalmente, asociar algún relé (ó ambos) a esta alarma. En el caso de no haber ningún relé asociado a una determinada alarma, aún así, la condición de la misma será indicada por el registrador 09 (ver "Comunicación Serie") y podrá ser verificada en un sistema SCADA, por ejemplo.

En los canales impares, existe la opción de configurar el canal como siendo del tipo diferencial. Esto significa que la señal de entrada debe estar conectada entre los bornes centrales de ese canal y del canal que viene en seguida. Una vez configurado un canal como diferencial, el canal que sigue inmediatamente será desactivado.

Por fin, esta pantalla permite que configuremos los relés del aparato para que funcionen como relés de alarma (configuración padrón) ó como salidas digitales. El relé que esté configurado como salida digital puede ser accionado y desactivado a través del comando MODBUS *Preset Single Coil*, descrito en el capítulo "Comunicación Serie". Una vez configurado con este modo, el relé es automáticamente desasociado de cualquier alarma para el cual pueda haber sido programado. Al ser configurado nuevamente como relé de alarma, éste vuelve a tener todas las antiguas asociaciones.

Pantalla "Adquisiciones":

En esta pantalla, debemos configurar los parámetros relativos al registro de datos en memoria local. Entre estos parámetros, se destacan los modos de inicio y fin de las adquisiciones, y el intervalo de tiempo entre las mismas (individual por canal).

Siempre que las adquisiciones sean configuradas nuevamente, el horario actual de la PC (fecha y hora) será enviado al Field Logger y ésta pasará a ser el padrón. De esta manera, es importante que el reloj-calendario de la microcomputadora esté correcto antes de efectuarse la configuración.

Los canales de entrada son actualizados con una velocidad que depende del número de canales activos y del tipo de entrada de estos canales. Cada canal posee un tiempo de lectura de aproximadamente 50ms. Considerándose las lecturas de auto-cero, auto-span y lectura de la junta fría, efectuados a cada ciclo, tenemos que el tiempo mínimo entre dos lecturas consecutivas de una misma entrada es de 0,2 segundos. Si algún canal está configurado como entrada Pt100, habrá una lectura complementaria correspondiente a la resistencia del cable, aumentando el tiempo entre dos lecturas consecutivas. El tiempo de barrido para ocho canales configurados como termocupla es de 0,55 segundos en cuanto que para ocho canales Pt100 es de 0,95 segundos.

De esta forma, se debe evitar configurar un intervalo entre adquisiciones menor (tasa de adquisición mayor) que el tiempo necesario mínimo de lectura de los canales. Este intervalo es definido a través de dos parámetros: el intervalo base y los multiplicadores.

El intervalo base es definido desde horas hasta decimos de segundo y es común a todos los canales. Entretanto, para cada canal activo, se puede definir un multiplicador de intervalo. De esta forma, si el intervalo base es definido como 30 segundos, al elegir un multiplicador de 1 tendremos una tasa de adquisición de dos por minuto. Al elegir un multiplicador de 4, tendremos una adquisición a cada dos minutos y eligiendo un valor de 120 tendremos una adquisición por hora. Con eso, eligiendo convenientemente el intervalo base y los multiplicadores para los canales de entrada, se puede tener diferentes intervalos de adquisición para los canales, de acuerdo con la necesidad de acompañamiento del proceso.

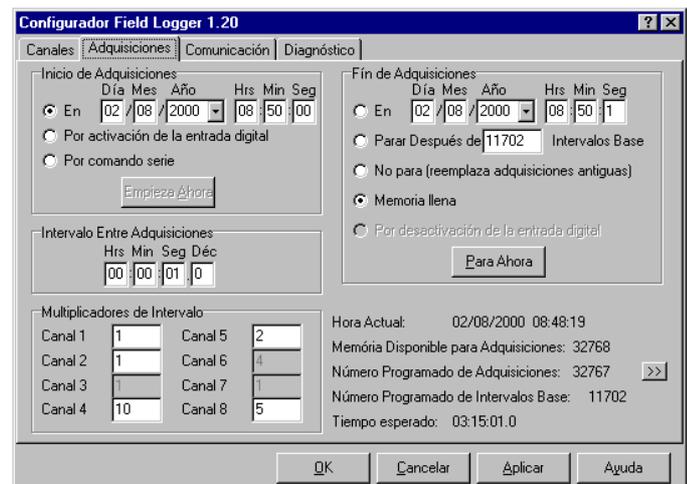


Figura 7 - Pantalla "Adquisiciones"

Se debe elegir, todavía, el modo de inicio y de término de las adquisiciones. Tenemos las siguientes combinaciones:

- **Inicio y término por comando serie:** Las adquisiciones son iniciadas por comando por puerto serie remoto, seleccionándose la opción de inicio de adquisición para "Por

comando serie” y la de final de adquisiciones para “No para”. Para que las adquisiciones realmente comiencen, se debe clicar, después de haber aplicado la nueva configuración del aparato, en “Empezar Ahora”. Las adquisiciones seguirán indefinidamente, hasta que otro comando específico las haga parar (comando “Parar Ahora”). En este caso, al alcanzar el final de la memoria, el Field Logger continua haciendo adquisiciones, reemplazando los valores más antiguos (memoria circular).

▪ Inicio por comando serie y término por número determinado de intervalos base: Las adquisiciones son iniciadas por comando por puerto serie remoto (“Empezar Ahora”, por el software Configurador) y un número de intervalos base a ser contado debe ser programado. Si existe un canal habilitado con o multiplicador igual a 1, el número de intervalos base programado va a equivaler al número de adquisiciones que este canal efectuará. En el caso de tener canales habilitados trabajando con intervalos entre adquisiciones diferentes del intervalo base, será contado el número de veces que el intervalo base debe ser alcanzado. Un comando remoto, así como el término de la memoria disponible, puede parar las adquisiciones antes de alcanzar el número programado.

▪ Inicio por comando serie y término por horario determinado: Las adquisiciones son iniciadas por comando por puerto serie remoto (por el software Configurador) y el término es programado por un horario (y fecha) hasta el cual las adquisiciones deben seguir. Al ser alcanzado este horario de término, las adquisiciones paran de ser efectuadas. Un comando remoto puede parar las adquisiciones antes de horario, así como el término anticipado de la memoria disponible.

▪ Inicio y término programados por horario determinado: Un horario (y fecha) de inicio de adquisiciones y un de término de adquisiciones es programado. Un comando serie remoto puede parar las adquisiciones antes del horario, así como el término anticipado de la memoria.

▪ Inicio programado por horario determinado y término por número determinado de intervalos base: Se debe programar un horario de inicio de adquisiciones, a parte del número pretendido de intervalos base a ser contado a partir del horario de inicio. Un comando serie remoto, así como el término anticipado de la memoria, puede parar las adquisiciones antes de alcanzado el número programado.

▪ Inicio por evento en la entrada digital y término por nuevo evento en la entrada digital (ventana): Las adquisiciones comienzan en el instante en que la entrada digital (DIG.IN) es accionada, y son efectuadas hasta que la misma sea desactivada ó que un comando serie remoto pidiendo el término de las adquisiciones sea recibido, ó el fin de la memoria sea alcanzado. A cada nuevo evento de la entrada digital (inicio de segmento de adquisiciones) serán grabados ocho bytes con la información del horario de la primera adquisición del segmento.

OBS.: La pantalla “Adquisiciones” no permite *ninguna configuración* si no es encontrado en el aparato el hardware necesario al funcionamiento como data logger (memorias y reloj de tiempo real).

Existen todavía algunas informaciones que sirven de guía para la configuración. Son ellas:

- **Horario Actual:** Informa el horario corriente de la computadora. Este horario será transmitido al Field Logger a cada nueva configuración de adquisiciones, tornándose la referencia de tiempo para las adquisiciones.
- **Memoria Disponible para Adquisiciones:** Presenta el número de adquisiciones que pueden ser guardadas en el aparato.
- **Número Programado de Adquisiciones:** Presenta el total de adquisiciones que serán efectuadas según la configuración actual, obtenida a partir de la suma de las adquisiciones de cada canal. El botón “>>” abre una

ventana que muestra el número de adquisiciones de cada canal y el total de acuerdo con la configuración actual.

- **Número Programado de Intervalos Base:** Muestra el número de Intervalos Base que serán procesados de acuerdo con la configuración actual.
- **Tiempo Esperado:** Informa el tiempo necesario para que sean efectuadas las adquisiciones de acuerdo con la configuración actual.

Pantalla “Diagnóstico”:

En esta pantalla, el software pasa a hacer un barrido de los canales de entrada a cada segundo y muestra los valores instantáneos de esas entradas. Los canales desactivados presentan valor 0, no importando si hay o no un sensor conectado en la respectiva entrada. Con esta pantalla, se puede visualizar el acontecimiento de alguna irregularidad con las entradas, a parte de poder observar el status de las adquisiciones y de la ocurrencia de alarmas en las entradas. También es posible ajustar un valor de filtro para cada canal de entrada. Los valores de filtro válidos quedan entre 0 y 9, siendo 3 el valor original de fábrica. Para entradas con variación lenta, como temperatura, se puede poner un valor de filtro mayor, tornando la respuesta del canal más lenta y menos oscilante. Para canales con variación más rápida, como una señal 4-20mA proveniente de un sensor de presión por ejemplo, valores de filtro menores, permiten que el aparato responda más rápido a las variaciones de entrada, sin embargo, hace con que se torne menos inmune a interferencias eléctricas.

En los casos en que el Field Logger esté ejecutando adquisiciones en memoria local (solamente en los modelos registradores), se puede verificar el número de adquisiciones que ya fueron efectuadas hasta el momento actual, a través del campo “Adquisiciones”.

Se debe todavía seleccionar la frecuencia de la red eléctrica donde el instrumento está trabajando (50 ó 60Hz), para mejorar la inmunidad al ruido de la red. El valor padrón es de 60Hz (padrón brasileño).

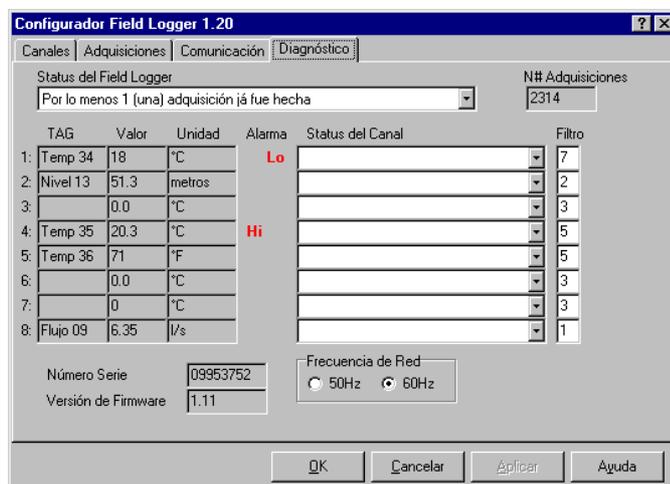
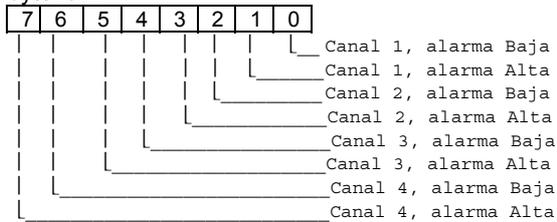


Figura 9 - Pantalla “Diagnóstico”

Por fin, se puede verificar en esta pantalla el número de serie del aparato y su versión de firmware (software). Es recomendable observar esta pantalla siempre que sea aplicada una nueva configuración a los canales de entrada. Con la configuración ya definida, esta es enviada al Field Logger haciendo clic en el botón **Aplicar**. El botón **OK** también envía la configuración, cerrando la ventana. El botón **Cancelar** cierra la ventana de configuraciones sin enviar la nueva configuración.

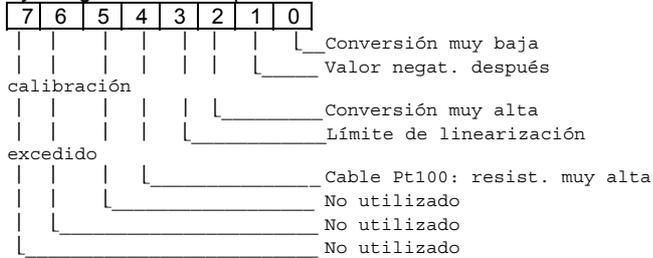
byte low:



Registadores 11 a 14:

Informan sobre errores análogos en la conversión de las señales de los respectivos canales.

byte high → canal impar:



byte low → canal par:

Idem byte high, pero del canal adyacente.

Accionamiento de las Salidas Digitales

El comando MODBUS disponible para el accionamiento y desactivación de los relés (cuando están configurados como salidas digitales) es el siguiente:

05 – *Preset Single Coil* (Escribe en Salidas Digitales)

El relé 1 (representado por ALM1) corresponde a la dirección del punto de salida 0. El relé 2 (representado por ALM2) corresponde a la dirección del punto de salida 1.

GARANTÍA

El fabricante asegura al propietario de sus instrumentos, identificados por la factura de compra, una garantía de 1 (un) año, en los siguientes términos:

- El período de garantía empieza en la fecha de emisión de la Factura de compra.
- Dentro del período de garantía, la mano de obra y componentes aplicados en reparaciones de defectos ocurridos en uso normal, serán gratuitos.
- Para las eventuales reparaciones, enviar el instrumento, junto con las facturas de envío para mantenimiento, a la dirección de nuestra fábrica.
- Gastos y riesgos de transporte, correrán por cuenta del propietario.
- Mismo en el período de garantía serán cobrados los arreglos de defectos causados por choques mecánicos ó exposición del instrumento a condiciones impropias de uso.



Leandro N. Alem 1351/53
-(1871)- Dock Sud
Buenos Aires - Argentina
T.E.: 4201-5316 / 4222-9821
FAX: 4222-9821
Web: www.ingecozs.com