

La Compañía

Somos el líder mundial en el diseño y fabricación de instrumentos para el control de procesos industriales, medición de caudal, análisis de gases y líquidos, así como aplicaciones ambientales.

Como parte de ABB, el líder mundial en tecnología de automatización de procesos, ofrecemos a los clientes nuestra experiencia, servicio técnico y soporte de aplicaciones en todo el mundo. Estamos comprometidos con el trabajo en equipo, normas de fabricación de alta calidad, tecnología de avanzada y un inigualable servicio técnico y de soporte.

La calidad, precisión y desempeño de los productos de la compañía son el resultado de más de 100 años de experiencia, combinados con un programa continuo de diseño y desarrollo innovadores para incorporar las más avanzadas tecnologías.

El Laboratorio de Calibración UKAS No. 0255 es una de las diez plantas de calibración de caudal operadas por la Compañía y es representativo de nuestra dedicación para con la calidad y precisión.

EN ISO 9001:2000



Cert. No. Q 05907

EN 29001 (ISO 9001)



Lenno, Italy – Cert. No. 9/90A

Stonehouse, U.K.



0255

Seguridad eléctrica del instrumento

Este equipo cumple con la directiva británica CEI/IEC 61010-1:2001-2 "Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use" (sobre requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medida, de control y de laboratorio). Si se utilizara sin seguir las instrucciones indicadas por la empresa, su protección podría verse mermada.

Símbolos

En el etiquetado del instrumento pueden aparecer los siguientes símbolos:

	Advertencia: Consulte las instrucciones del manual		Sólo corriente continua
	Precaución: Riesgo de descarga eléctrica		Sólo corriente alterna
	Terminal a tierra de protección		Corriente continua y alterna
	Terminal de conexión a tierra		Este aparato está protegido por un doble aislamiento

La información contenida en este manual está destinada a asistir a nuestros clientes en la operación eficiente de nuestros equipos. El uso de este manual para cualquier otro propósito está terminantemente prohibido y su contenido no podrá reproducirse total o parcialmente sin la aprobación previa del Departamento de Comunicaciones de Marketing.

Salud y seguridad

A fin de garantizar que nuestros productos sean seguros y no presenten ningún riesgo para la salud, deberá observarse lo siguiente:

1. Antes de poner el equipo en funcionamiento se deberán leer cuidadosamente las secciones correspondientes de este manual.
2. Deberán observarse las etiquetas de advertencia de los contenedores y paquetes.
3. La instalación, operación, mantenimiento y servicio técnico sólo deberán llevarse a cabo por personal debidamente capacitado y de acuerdo con la información suministrada.
4. Deberán tomarse las precauciones normales de seguridad, a fin de evitar la posibilidad de accidentes al operar el equipo bajo condiciones de alta presión y/o temperatura.
5. Las sustancias químicas deberán almacenarse alejadas del calor y protegidas de temperaturas extremas. Las sustancias en polvo deberán mantenerse secas. Deberán emplearse procedimientos de manejo normales y seguros.
6. Al eliminar sustancias químicas, se deberá tener cuidado de no mezclar dos sustancias diferentes.

Las recomendaciones de seguridad sobre el uso del equipo que se describen en este manual, así como las hojas informativas sobre peligros (cuando corresponda) pueden obtenerse dirigiéndose a la dirección de la Compañía que aparece en la contraportada, además de información sobre el servicio de mantenimiento y repuestos.

CONTENIDO

Sección	Página
1 INTRODUCCIÓN	1
2 PROGRAMACIÓN GENERAL	2
2.1 Preparación para Cambios en los Parámetros	2
2.2 Sistema de Seguridad	2
3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA	2
3.1 Determinar Entrada (Variable de proceso)	4
3.2 Determinar Rango/Fuente de Eventos de la Pluma	8
3.3 Determinar Gráfica	9
3.4 Determinar Alarmas	10
3.5 Determinar Salida del Relé	15
3.6 Determinar Salida Digital	17
3.7 Determinar Salida Analógica	19
3.8 Entradas Digitales	21
3.9 Página de Acceso	22
3.10 Ajuste de la Escala	23
4 NIVEL DE CONFIGURACIÓN AVANZADA	26
4.1 Determinar Teclas de Función	27
4.2 Determinar la Lógica	30
4.3 Determinar Funciones de la Pluma	31
5 CONEXIONES Y PUENTES	32

1 INTRODUCCIÓN

La documentación del Serie C1900 se muestra en la Figura 1.1. Los **Manuales Estándar**, incluyendo la hoja de especificaciones, se suministran con todos los instrumentos. La provisión de los **Manuales Suplementarios** depende de las especificaciones del instrumento.

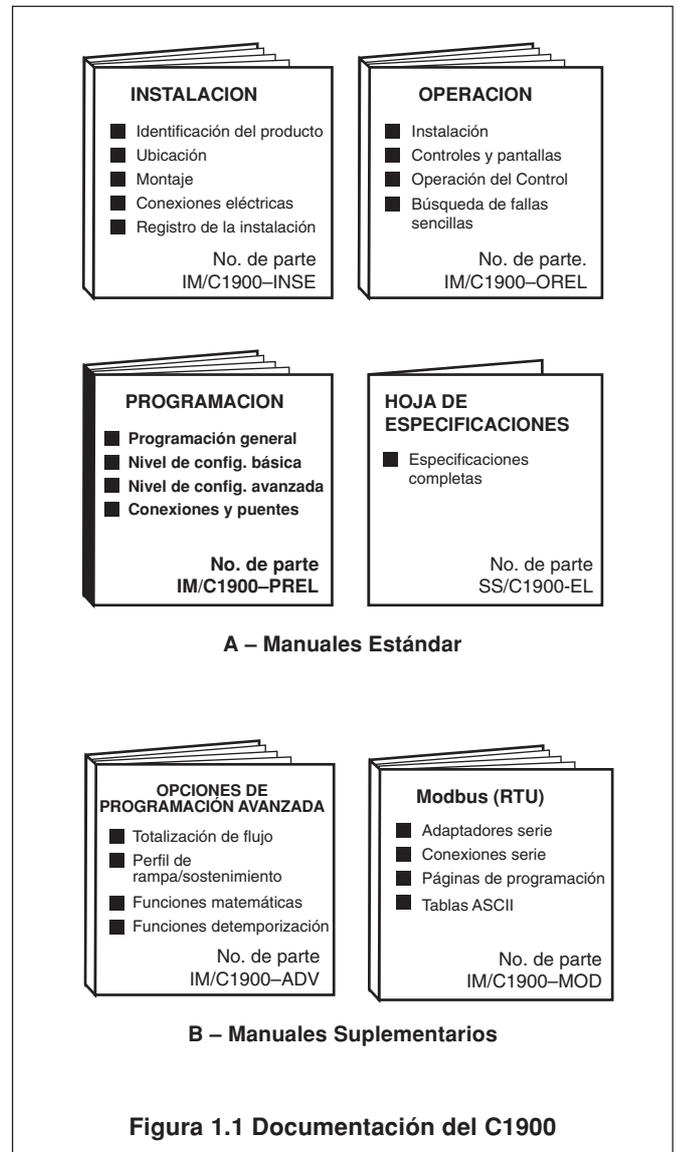


Figura 1.1 Documentación del C1900

2 PROGRAMACIÓN GENERAL

Los procedimientos de programación se utilizan para efectuar cambios en los valores de los parámetros de operación y para el ajuste de la escala.

La programación de todos los canales se efectúa utilizando el panel frontal 1 – véase la Figura 2.1

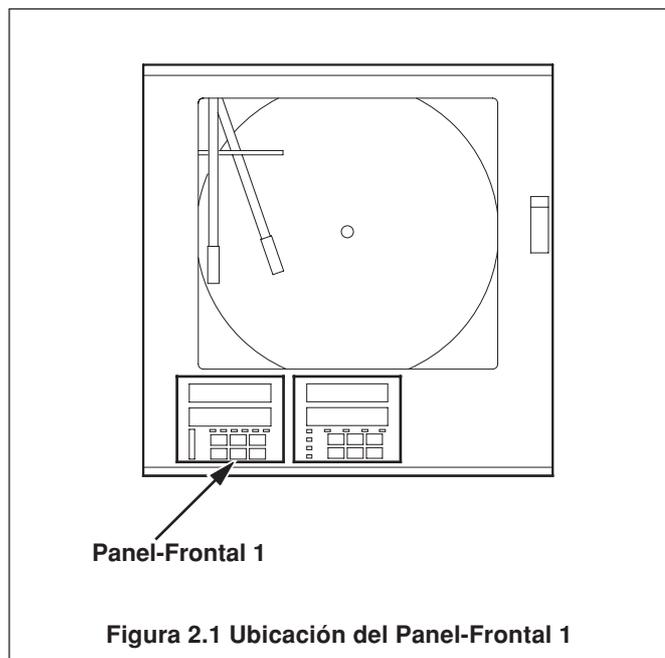
Al cambiar el tipo de entrada, puede ser necesario reposicionar los puentes selectores de entrada – véase la Sección 5, **CONEXIONES y PUENTES**.

2.1 Preparación para Cambios en los Parámetros

Asegúrese de que los bucles de alarma/control externos estén aislados a fin de evitar la operación inadvertida durante la programación.

Cualquier cambio en los parámetros de operación se implementa utilizando los conmutadores ▲ o ▼ véase la Sección 3 de la **Guía de Operación**.

Nota. El instrumento responde instantáneamente a los cambios en los parámetros, los cuales se salvan automáticamente cuando se sale del marco actual.



2.2 Sistema de Seguridad

Se utiliza el sistema de seguridad para evitar la alteración de los parámetros programados, restringiendo el acceso a los niveles de programación, a excepción del NIVEL DE OPERADOR, ya que todos los usuarios tienen acceso a este nivel.

Se utiliza una contraseña de seguridad para tener acceso a las páginas de programación. La contraseña puede determinarse en cualquier valor entre 0 y 9999. El instrumento se entrega con la contraseña fijada en '0' - vea la Sección 4.5 de la Guía de Operación.

3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

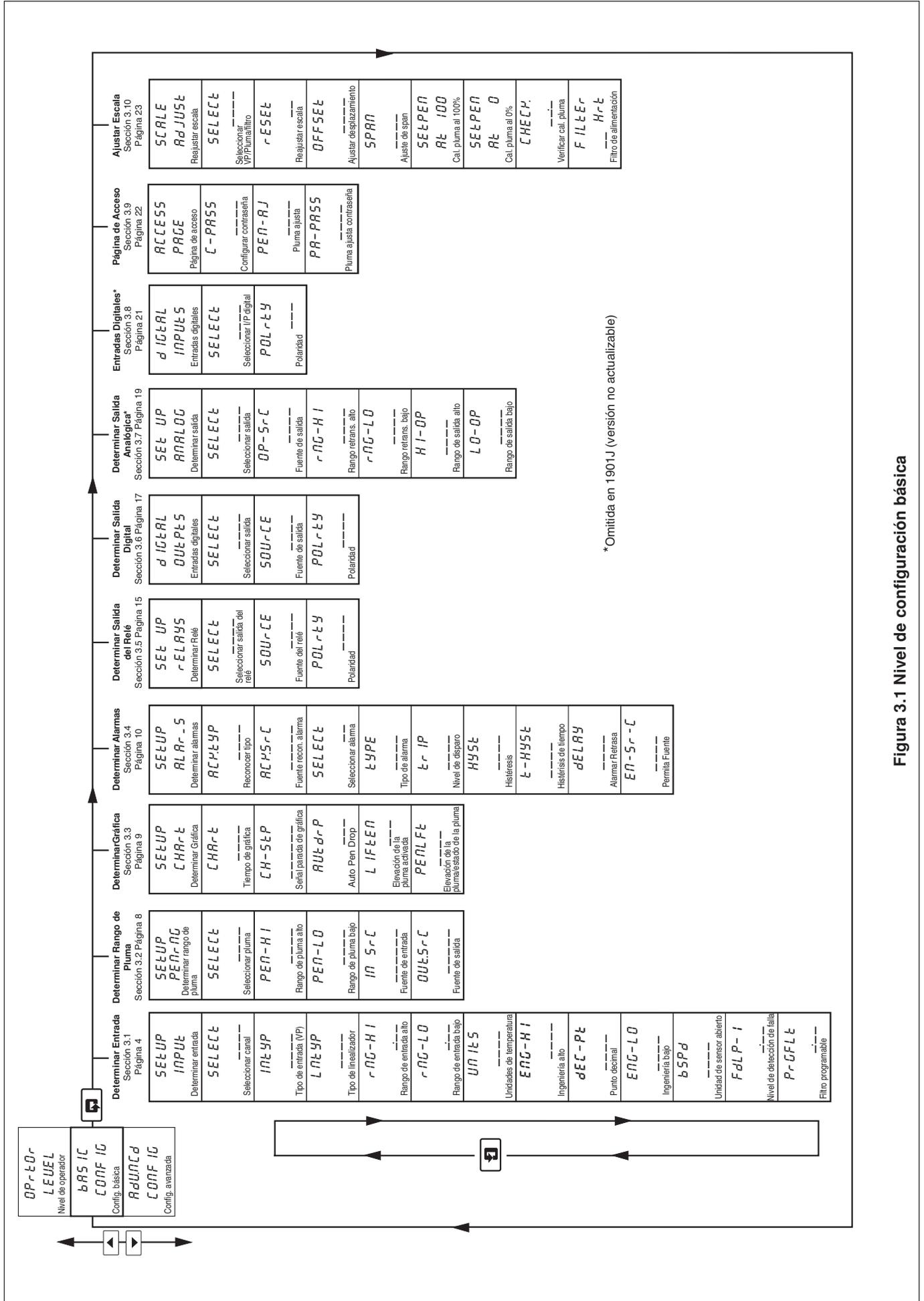


Figura 3.1 Nivel de configuración básica

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

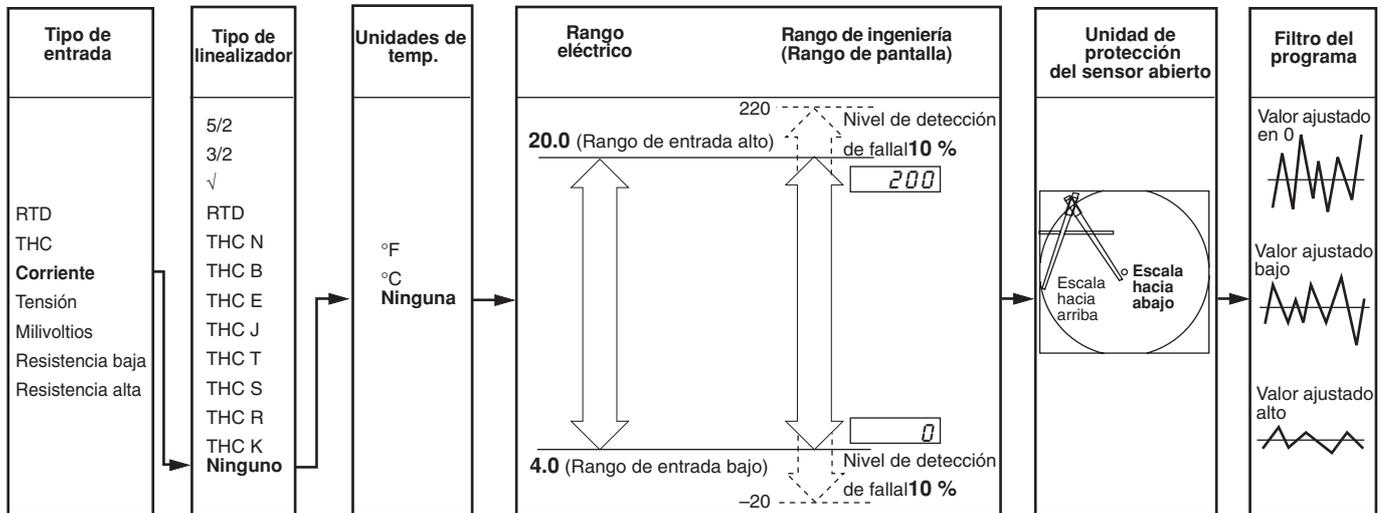
3.1 Determinar Entrada (Variable de proceso)

Información.

- **Entradas universales** – mV, mA, V, THC, RTD y resistance.
- **Compensación de junta fría interna.**
- **Linealización** – de sensores de temperatura para permitir el uso de transmisores no-linealizados o cualquier entrada eléctrica.
- **Niveles de fallas y acciones programables.**
- **Filtro digital** – reduce el efecto del ruido en las entradas.

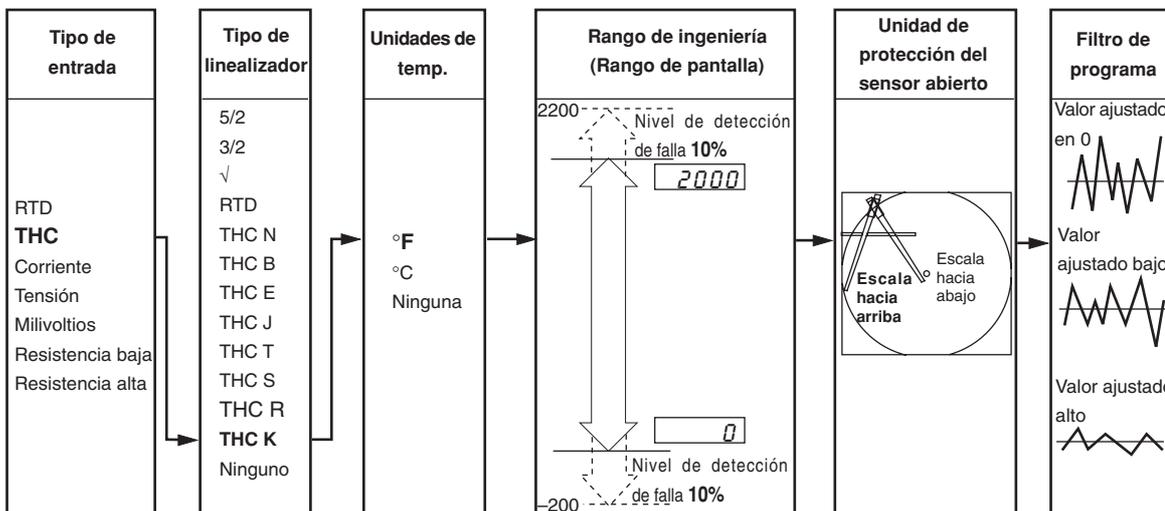
Ejemplo A – determinar:

- una entrada de corriente de 4 a 20 mA
- visualizando un rango de 0 a 200 psi
- un nivel de detección de falla 10% superior a 200 psi (rango de pantalla/ingeniería y 10% inferior a 0psi (rango de pantalla/ingeniería)
- en caso de detectarse una falla y/o excederse el nivel de detección de falla, la variable del proceso se arrastra escala hacia abajo.

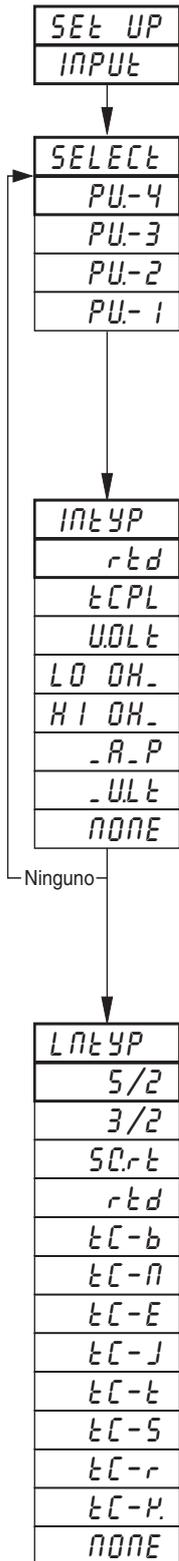


Ejemplo B – determinar:

- una termocupla tipo K
- visualizando temperatura en °F
- visualizando un rango de 0 a 2000°F
- un nivel de detección de falla 10% superior a 2000°F (rango de pantalla/ingeniería y 10% inferior a 0°F (rango de pantalla/ingeniería)
- en caso de detectarse una falla y/o excederse el nivel de detección de falla, la variable del proceso se arrastra escala hacia arriba.



...3.1 Determinar Entrada (Variable de proceso)



Encabezador de página – **Determinar Entrada (variable del proceso)**

Para avanzar hasta la página **Determinar Rango de la Pluma** pulse el conmutador

Seleccionar Canal

Seleccionar el canal a ser programado:

- PU-1 – Canal 1
- PU-2 – Canal 2
- PU-3 – Canal 3
- PU-2 – Canal 4

Nota. En los marcos restantes pulse el conmutador para visualizar el canal seleccionado.

Tipo de Entrada (Variable del proceso)

Precaución. Asegúrese de que se hayan seleccionado las posiciones correctas del puente de entrada y que la entrada esté conectada correctamente – véase la Sección 5, **CONEXIONES Y PUENTES**.

Seleccione el tipo de entrada requerido:

- rtd – Termoresistencia
- tCPL – Termocupla
- UDLt – Tensión
- LO OH. – Resistencia baja ($\leq 750 \Omega$)
- HI OH. – Resistencia alta ($> 750 \Omega$)
- _R_P – Corriente
- _ULt – Milivoltios ($\leq 150 \text{ mV}$)
- NONE – Ninguna

Tipo de Linealizador

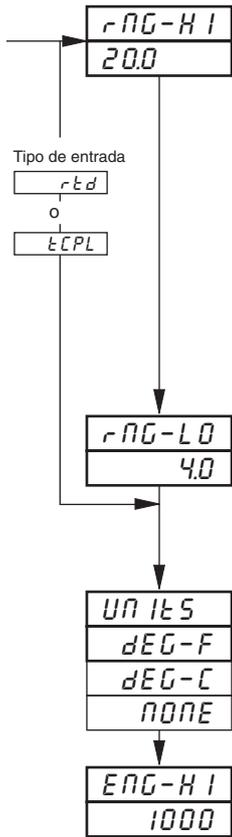
Seleccione el tipo de linealizador requerido:

- 5/2 – $x^{5/2}$
 - 3/2 – $x^{3/2}$
 - SQ.rt – Raíz cuadrada
 - rtd – Termoresistencia
 - tC-b – Termocupla tipo B
 - tC-n – Termocupla tipo N
 - tC-E – Termocupla tipo E
 - tC-J – Termocupla tipo J
 - tC-t – Termocupla tipo T
 - tC-S – Termocupla tipo S
 - tC-r – Termocupla tipo R
 - tC-p – Termocupla tipo K
 - NONE – Sin linealizador
- } Aplicaciones de flujo de canal abierto

Continúa en la próxima página.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.1 Determinar Entrada (Variable de proceso)



Rango de Entrada Alto

Ajuste el valor de entrada eléctrica máximo requerido (en unidades eléctricas).

Nota. El valor ajustado debe encontrarse dentro de los límites detallados en la tabla siguiente.

Tipo de entrada	Rango bajo min.	Rango alto max.	Rango min. (bajo a alto)
Milivoltios	0	150	5,0
Voltios	0	5	0,1
Miliamperios	0	50	1,0
Resistencia (baja)	0	750	20
Resistencia (alta)	0	9999	400

Rango de Entrada Bajo

Ajuste el valor de entrada eléctrica mínimo requerido (en unidades eléctricas).l units).

Nota. El valor ajustado debe encontrarse dentro de los límites detallados en la tabla siguiente.

Unidades de Temperatura

Seleccione las unidades requeridas.

Rango de Ingeniería Alto

Ajuste el valor de ingeniería máximo (de pantalla) requerido.

Nota. El valor ajustado debe encontrarse dentro de los límites detallados en la tabla siguiente.

Tipo de linealizador	Grados Celsius		
	Min.	Max.	Span Min.
Tipo B	- 18	1800	710
Tipo E	- 100	900	45
Tipo J	- 100	900	50
Tipo K	- 100	1300	65
Tipo N	- 200	1300	90
Tipo R y S	- 18	1700	320
Tipo T	- 250	300	60
RTD	- 200	600	25

No se garantiza la precisión de la performance por debajo de 400°C para las termocuplas tipo B, R y S.

Span mínimo por debajo de cero tipo T 70°C

Span mínimo por debajo de cero tipo N 105°C

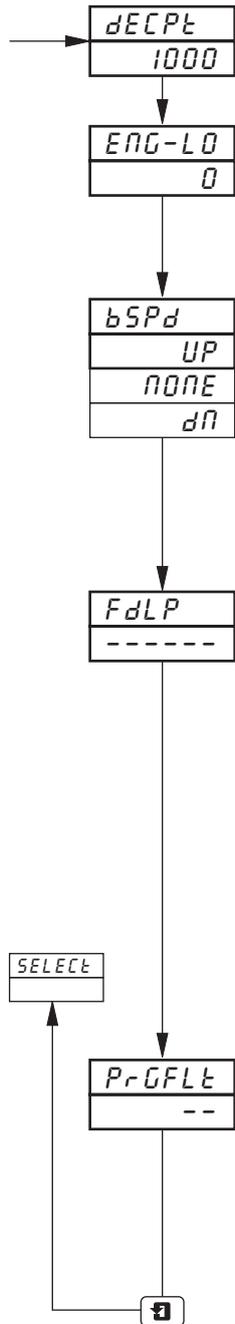
THC estándar DIN 4730 IEC 584

RTD estándar DIN 43760 IEC 751

Tipo de linealizador	Rango de ingeniería alto y bajo	
	Min.	Max.
5/2	- 9999	+9999
3/2	- 9999	+9999
Raíz cuadrada	- 9999	+9999
Ninguno		

Continúa en la próxima página.

...3.1 Determinar Entrada (Variable de proceso)



Punto Decimal

Ajuste la posición del punto decimal requerido **ya sea para** los valores del rango de ingeniería alto y el rango de ingeniería bajo.

Rango de Ingeniería Bajo

Ajuste el valor de ingeniería mínimo (de pantalla) requerido.

Nota. El valor ajustado debe encontrarse dentro de los límites detallados en las tablas **Rango de Ingeniería Alto** en el lado opuesto de la página.

Unidad de Protección del Sensor Abierto

En caso que se detecte una falla en la entrada y/o si se excede el **Porcentaje del Nivel de Detección de Falla** (véase el marco siguiente), la variable del proceso se arrastra en la dirección de la unidad seleccionada.

Seleccione la unidad de sensor abierto requerida:

- none* - Ninguna
- UP* - Escala hacia arriba
- dN* - Escala hacia abajo

Porcentaje del Nivel de Detección de Falla

El porcentaje del nivel de falla puede ajustarse para detectar una desviación superior o inferior a los límites de la pantalla.

Por ejemplo, si se ajusta al 10.0%, y una entrada se excede en más del 10% del **Rango de Ingeniería Alto** o más del 10% por debajo del **Rango de Ingeniería Bajo**, se detecta una falla.

En algunos rangos la circuitería de entrada puede saturarse antes de que se alcance el nivel de falla determinado. En este caso se detecta un error por debajo del nivel establecido.

Ajuste el nivel requerido entre 0 y 100% del span de ingeniería (rango bajo a alto) en incrementos del 1%.

Nota. Si una entrada excede el valor mínimo o máximo del linealizador seleccionado, se detecta un error independientemente del nivel de falla.

Filtro Programable

Filtra la entrada de la variable del proceso, es decir, si la entrada se escalona, facilita la transición entre los distintos pasos y también puede utilizarse para la limpieza del ruido de entrada. El tiempo de filtro representa el tiempo que tarda un paso en la entrada para cambiar la variable del proceso visualizada de 10 al 90% del paso.

Ajuste el valor requerido entre 0 y 60 en incrementos de 1 segundo.

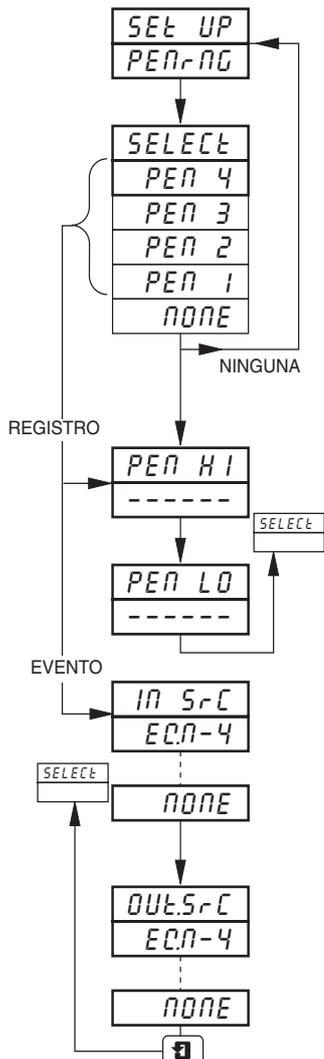
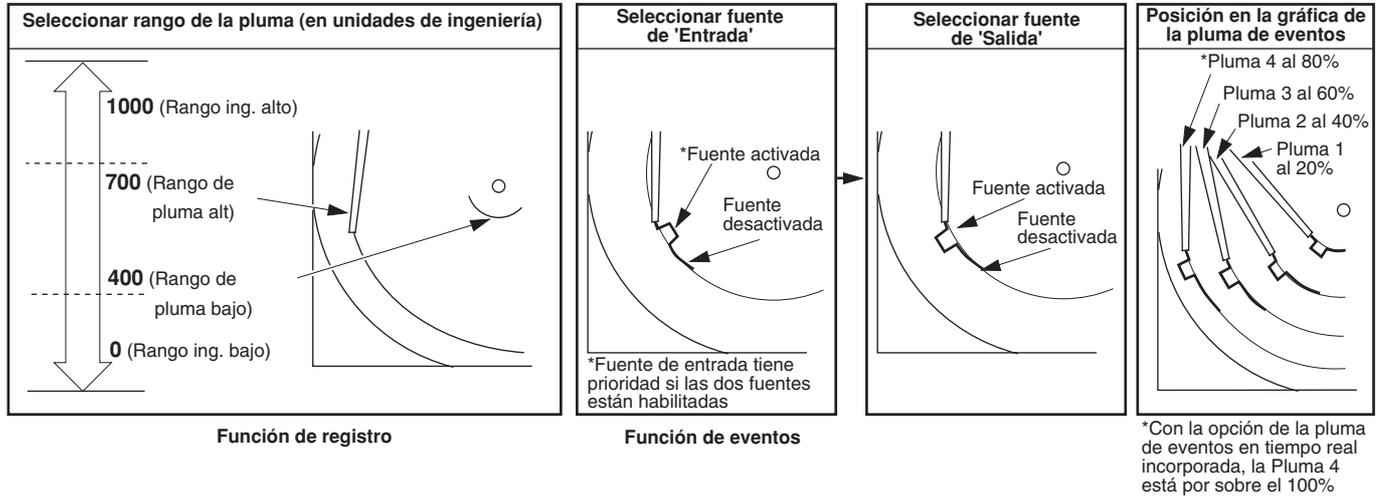
Vuelva al marco **Seleccionar Canal**.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

3.2 Determinar Rango/Fuente de Eventos de la Pluma

Información.

- **Plumas de tendencia** – tienen un rango de gráfica independiente que permite utilizar una parte seleccionada del rango de ingeniería (pantalla) para lograr una resolución extra en la gráfica.
- **Función de la pluma de eventos de tres posiciones** – puede accionarse mediante entradas digitales, alarmas, resultados de ecuación lógica y eventos en tiempo real (cuando la opción del temporizador está incorporada).



Encabezador de página – Determinar Rango de Pluma

Para avanzar hasta la página **Determinar Gráfica** pulse el conmutador .

Seleccionar Pluma

Seleccione la pluma a ser programada

Nota.

- En los marcos restantes pulse el conmutador para visualizar la pluma seleccionada.
- La función de registro (tendencia) o eventos de la pluma se ajusta en el **NIVEL DE CONFIGURACIÓN AVANZADA** (si se selecciona la opción de Pluma de Eventos en Tiempo Real, la cuarta pluma se equipa con un brazo especial y se ajusta automáticamente **para la función de pluma de eventos** – véase la Sección 5.3, **Determinar Funciones de la Pluma**).

Rango de Pluma Alto

Ajuste el máximo valor requerido en la gráfica en unidades de ingeniería (el valor debe estar dentro del rango de ingeniería establecido en la página **Determinar Entrada** – véase la Sección 3.1).

Rango de Pluma Bajo

Ajuste el mínimo valor requerido en la gráfica en unidades de ingeniería (el valor debe estar dentro del rango de ingeniería determinado en la página **Determinar Entrada**).

Fuente de Entrada

Seleccione una fuente para mover la pluma hacia adentro en la gráfica.

Para la descripción de las fuentes, refiérase a la **Tabla 3.1** en la página 15.

Fuente de Salida

Seleccione una fuente para mover la pluma hacia afuera en la gráfica.

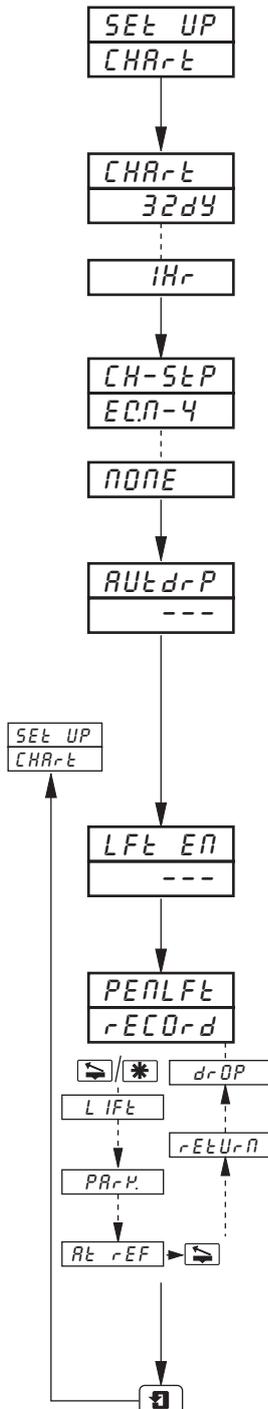
Para la descripción de las fuentes, refiérase a la **Tabla 3.1** en la página 15.

Vuelva al marco **Seleccionar Pluma**.

3.3 Determinar Gráfica

Información.

- **Duración de la gráfica programable** – entre 1 y 167 horas o entre 7 y 32 días.
- **Función de parada de la gráfica** – la gráfica puede detenerse mediante una alarma, una entrada digital, un resultado de ecuación lógica o un evento en tiempo real (si la opción del temporizador está equipada).
- **Caída automática de la pluma** – hace caer automáticamente la(s) pluma(s) sobre la gráfica después de una demora de 5 minutos, a fin de garantizar que el registro no se haya inhabilitado inadvertidamente.



Encabezador de página – **Determinar Gráfica**

Para avanzar hasta la página **Determinar Alarmas**, pulse el conmutador

Duración de la Gráfica

Seleccione la duración requerida por revolución de la gráfica; entre 1 y 167 horas o entre 7 y 32 días.

Fuente de Parada de la Gráfica

Seleccione la fuente requerida para detener la gráfica.

Para la descripción de las fuentes, refiérase a la **Tabla 3.1** en la página 15.

Caída Automática de la Pluma

Seleccione 'YES' para habilitar o 'NO' para inhabilitar.

Si se selecciona 'YES', la(s) pluma(s) caen automáticamente sobre la gráfica 5 minutos después de haberse levantado.

Si se selecciona 'NO', la(s) pluma(s) permanece(n) levantada(s) hasta que el operador las baja manualmente.

Habilitar/Inhabilitar Elevación de la Pluma

El conmutador puede desactivarse de ser requerido. Seleccione 'YES' para habilitar o 'NO' para inhabilitar.

Elevación de la Pluma/Estado de la Pluma

Para levantar la(s) pluma(s) presione el conmutador .

Se muestran las siguientes pantallas de estado:

- | | | |
|---------|---|--|
| rECCOrd | – | la pluma registra sobre la gráfica |
| LIFt | – | la pluma se eleva de la gráfica |
| PARP. | – | la pluma se mueve hasta la posición de estacionamiento |
| At rEF | – | pluma en posición de referencia |

Para bajar la(s) pluma(s) pulse el conmutador .

Se muestran las siguientes pantallas de estado:

- | | | |
|---------|---|---|
| rEtUrN | – | la pluma vuelve a la posición de registro |
| drOP | – | cae (baja) sobre la gráfica |
| rECCOrd | – | la pluma registra sobre la gráfica |

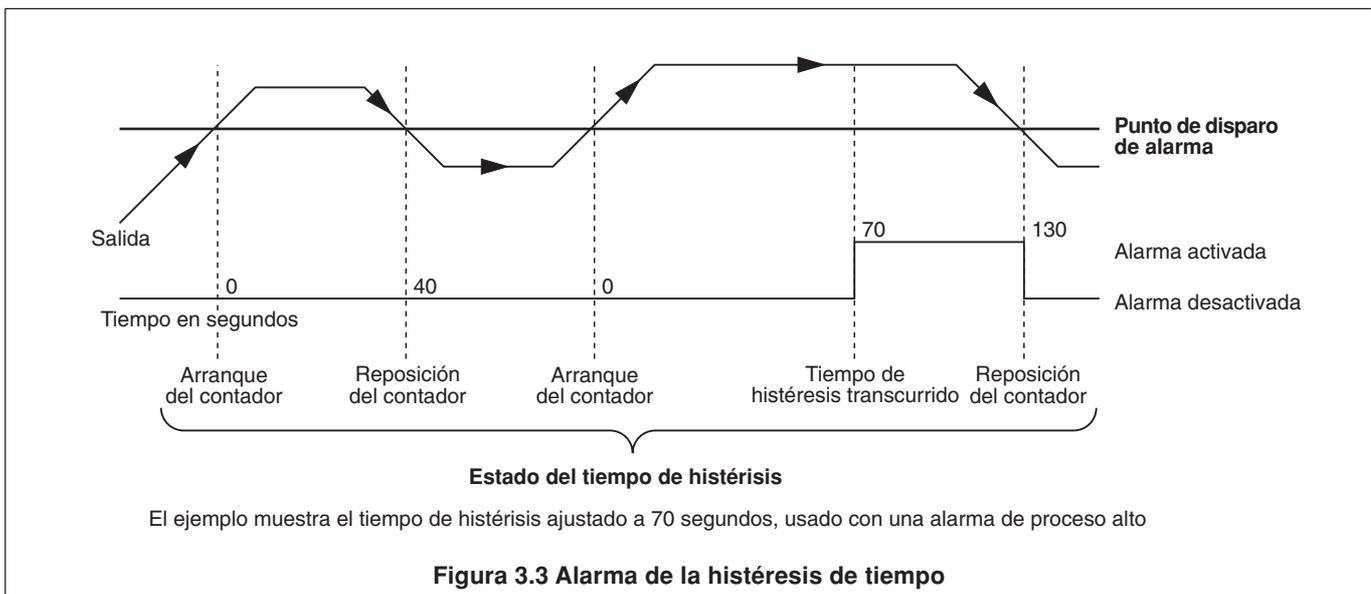
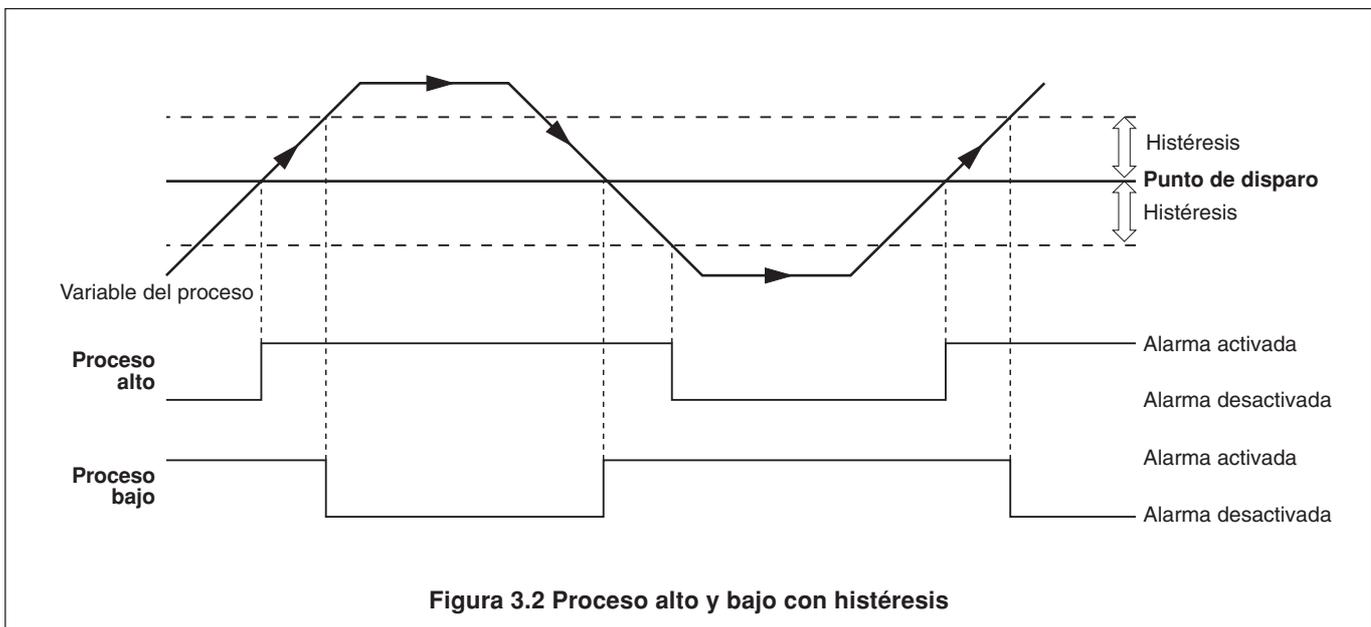
Vuelva al inicio de la página **Determinar Gráfica**.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

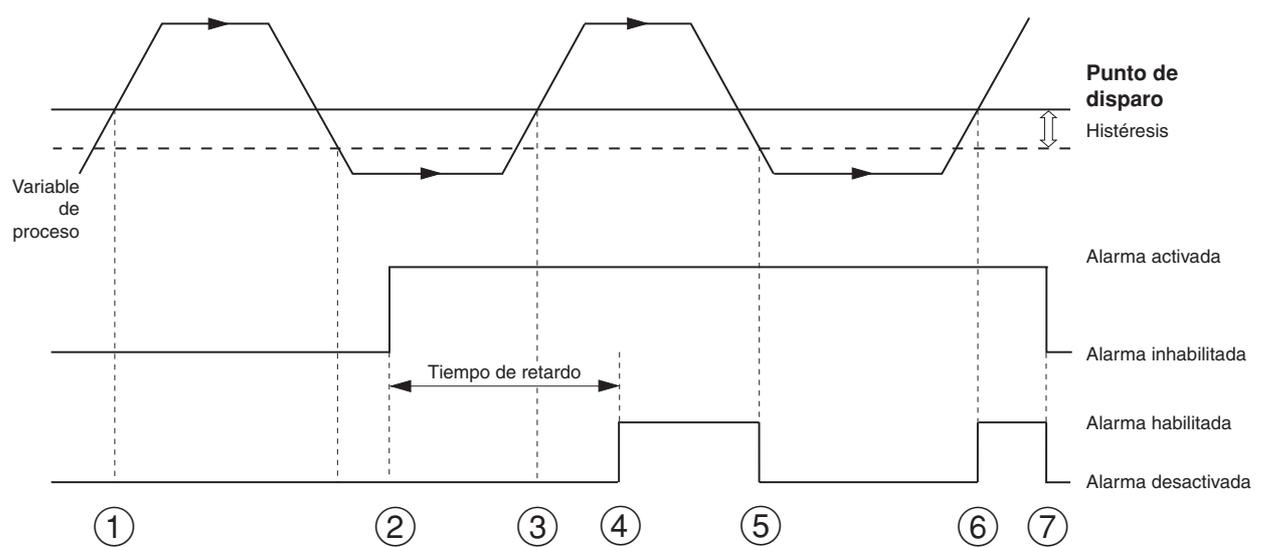
3.4 Determinar Alarmas

Información.

- **Cuatro alarmas por canal** – identificadas A1 a D1 (para el canal 1) hasta A4 a D4 (para el canal 4).
- **Tres opciones de reconocimiento por el operador**
- **Reconocimiento de alarmas global** – mediante entrada digital, alarma, resultado de ecuación lógica o evento en tiempo real (si la opción está equipada).
- **Alarmas de proceso altas/bajas**
- **Velocidad de cambio rápido/lento** – de las alarmas de la variable del proceso.
- **Valor de histéresis ajustable** – para evitar la oscilación del estado de alarma.
- **Histéresis de tiempo** – para permitir el disparo retardado de las alarmas.



...3.4 Determinar Alarmas



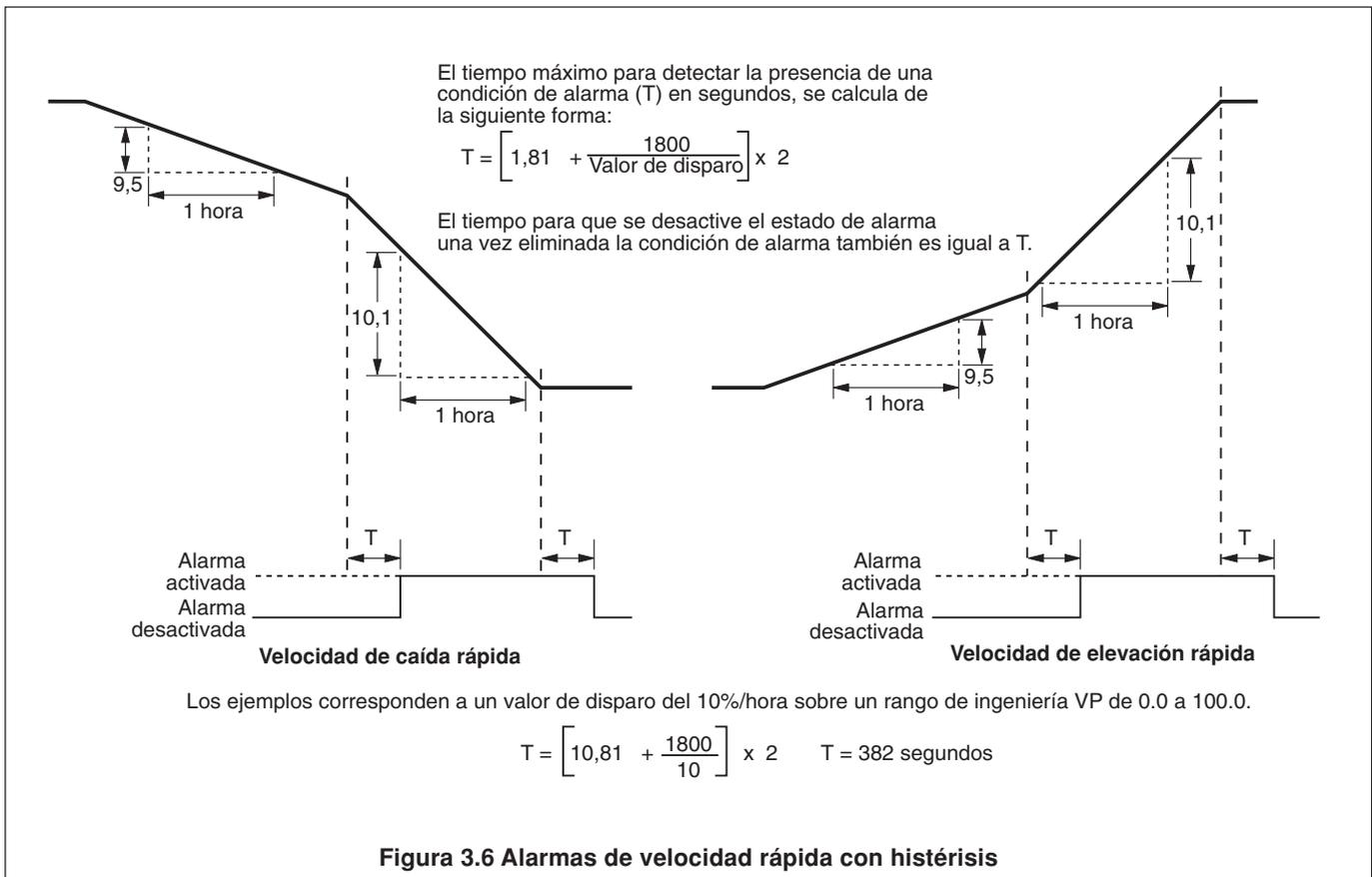
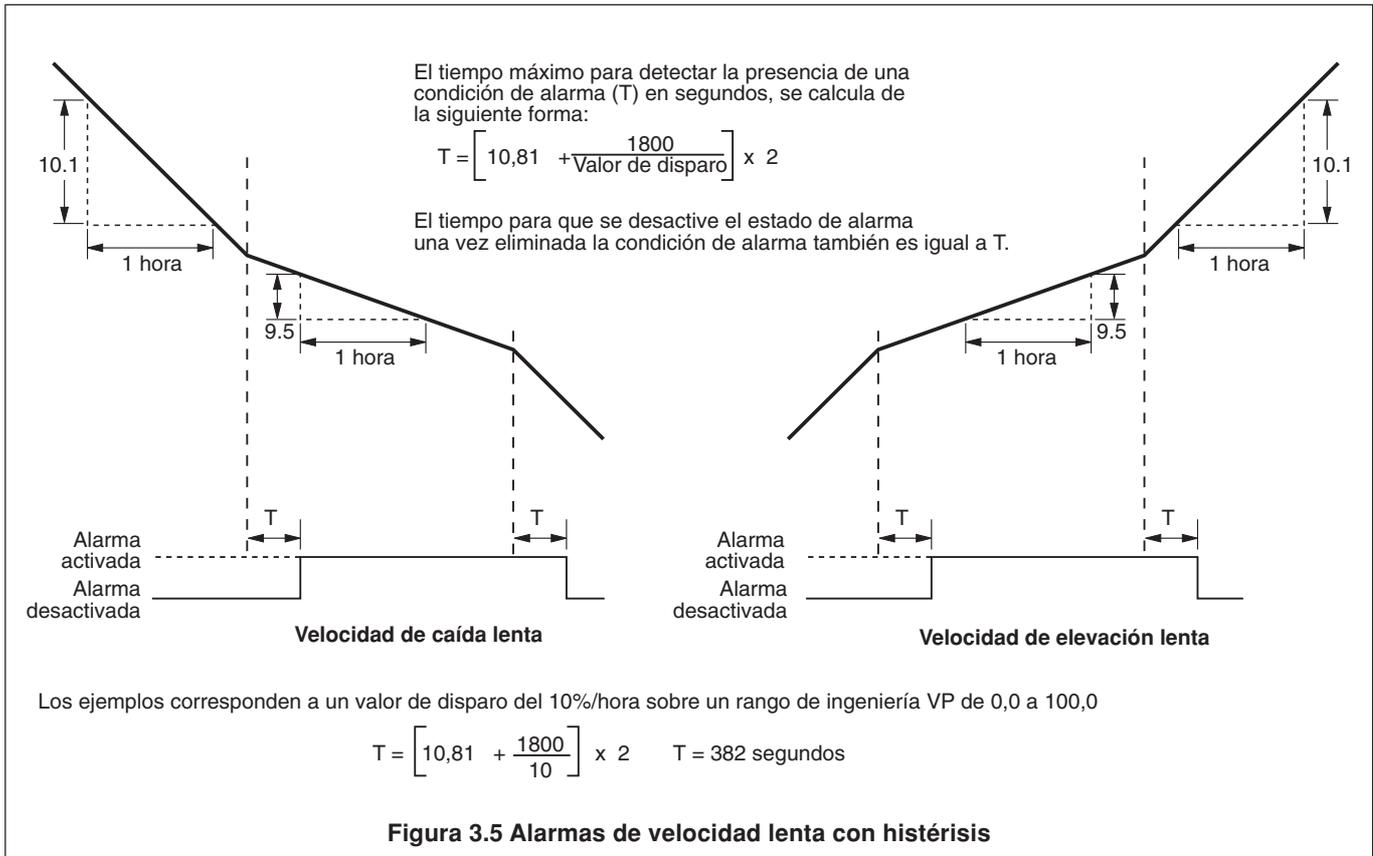
El funcionamiento de una alarma de proceso alto/bajo con retardo es idéntico al de las alarmas de proceso alto/bajo estándar, con la diferencia de que la activación o desactivación se puede llevar a cabo mediante una señal digital.

La alarma está inactiva cuando la señal digital de activación está inhabilitada y continúa inactiva durante un periodo de tiempo preconfigurado después de que se haya habilitado la señal de activación (independientemente del valor de la variable del proceso). Cuando el tiempo de retardo preconfigurado haya finalizado, la alarma funciona de la misma manera que una alarma de proceso alto/bajo estándar.

- ① La variable del proceso es superior al punto de disparo pero la alarma no se activa porque la señal de activación es baja (alarma inhabilitada).
- ② La señal de Alarma habilitada se activa. Se inicia el temporizador de retardo de la alarma.
- ③ La variable del proceso es superior al punto de disparo pero la alarma no se activa porque el tiempo de retardo de la alarma no ha finalizado.
- ④ Finaliza el tiempo de retardo de la alarma; la alarma está ahora habilitada. La alarma se activa porque la variable del proceso es superior al punto de disparo.
- ⑤ La variable del proceso es inferior al punto de disparo (histéresis), por lo tanto se desactiva la alarma.
- ⑥ La variable del proceso es superior al punto de disparo, la alarma se activa (la alarma está habilitada y el tiempo de retardo ha finalizado).
- ⑦ La señal Alarma habilitada está desactivada. La alarma se inhabilita inmediatamente. La alarma se desactiva.

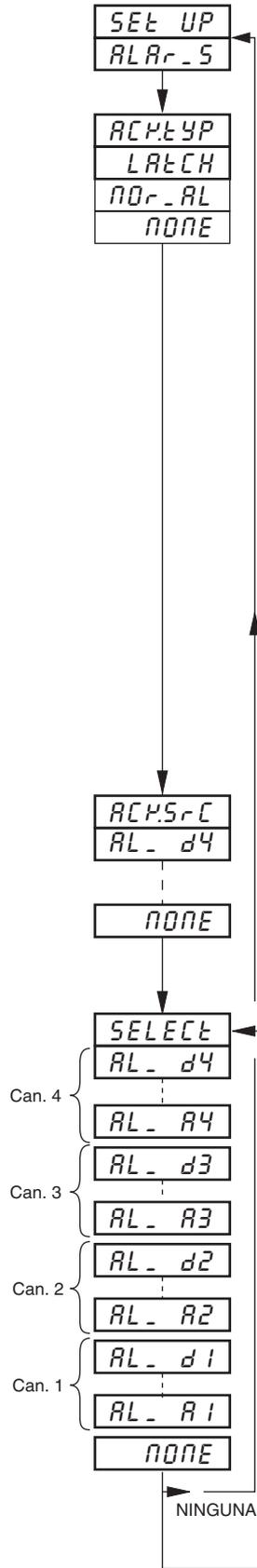
Figura 3.4 Alarma de proceso alto con retardo

...3.4 Determinar Alarmas



...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.4 Determinar Alarmas



Encabezador de página – Determinar Alarmas

Para avanzar hasta la página **Determinar Salida del Relé** pulse el conmutador .

Tipo de Reconocimiento de Alarma

Las alarmas pueden reconocerse mientras se muestran en pantalla.

Seleccione el tipo de reconocimiento de alarma:

nOr_AL – ninguna facilidad de reconocimiento. Si ya no existe la causa de la alarma, el estado de alarma y la pantalla se borran automáticamente.

Causa de alarma	L.E.D.	Estado de alarma
Presente	Parpadea	Activa
No Presente	Desactivado	Inactiva

nOr_AL y *LArECH* – si la causa de la alarma ya no existe, la alarma permanece activa hasta que se haya reconocido.

Causa de alarma	Reconocimiento	L.E.D.	Estado de alarma
Presente	No	Parpadea	Activa
Presente	Si	Encendido	Activa
No presente	Previamente reconocida	Desactivado	Inactiva
Presente	No	Parpadea	Activa
No presente	No	Parpadea	Activa/Inactiva*
No presente	Si	Desactivado	Inactiva

*El estado de alarma indica activa si se selecciona *LArECH* o inactiva si se selecciona *nOr_AL*

Fuente de Reconocimiento de Alarma Global

Seleccione la fuente de reconocimiento de alarma requerida.

Para la descripción de las fuentes, refiérase a la **Tabla 3.1** en la página 15.

Seleccionar Alarma

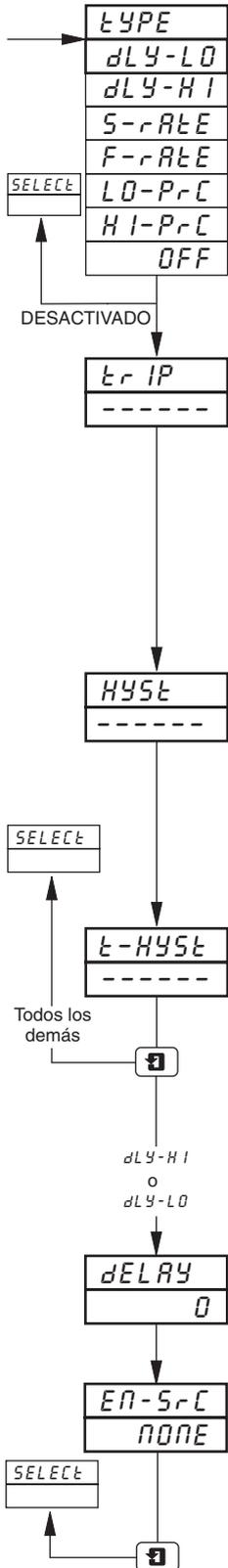
Seleccione la alarma a ser programada.

Nota. En los marcos restantes, pulse el conmutador para visualizar la alarma seleccionada.

Continúa en la próxima página.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.4 Determinar Alarmas



Tipo de Alarma

Seleccione el tipo de alarma requerido para la alarma seleccionada.

<i>dLY-LO</i>	proceso bajo con retardo
<i>dLY-HI</i>	proceso alto con retardo
<i>HI-PrC</i>	proceso alto
<i>LO-PrC</i>	proceso Bajo
<i>F-rRtE</i>	velocidad rápida (velocidad de cambio de la variable del proceso)
<i>S-rRtE</i>	velocidad lenta (velocidad de cambio de la variable del proceso)iable)
<i>OFF</i>	alarma desactivada

Nivel de Disparo

Ajuste el valor de disparo requerido para la alarma seleccionada.

Lo siguiente se visualiza en la pantalla en unidades de ingeniería:

HPrC, *LPrC*

Lo siguiente se visualiza como porcentaje del span de ingeniería (rango de ingeniería alto – rango de ingeniería bajo) por hora entre $\pm 0,5$ y $\pm 500\%$:

FrtE y *SrRtE*.

Histéresis

La histéresis funciona cuando la alarma está activada.

Ajuste el valor de histéresis requerido para proceso alto/bajo en unidades de ingeniería (dentro del rango de ingeniería) o en incrementos del 0,1% para alarmas de velocidad. La alarma se activa al nivel de disparo correspondiente pero solamente se apaga después de que la variable de alarma se haya movido hasta la zona de seguridad en proporción igual al valor de histéresis. Para las alarmas de velocidad, este ajuste representa un porcentaje de la velocidad de disparo – véase *F-rRtE* y *S-rRtE* en el marco anterior.

Histéresis de Tiempo

Ajuste el valor de histéresis de tiempo requerido entre 0 y 9999.

Nota. La condición de alarma debe estar continuamente presente para la hora determinada antes de que la alarma se active. Si también se ha determinado un nivel de histéresis, la condición de alarma permanece activa hasta que la variable del proceso se mueve fuera de la banda de histéresis. Cuando la condición de alarma ya no existe, la alarma se inactiva, es decir, la histéresis de tiempo no afecta la desactivación de los estados de alarma.

Retardo de la alarma

Una vez habilitada la señal de activación, la alarma permanece desactivada durante este periodo de tiempo.

Configurar de 0 a 250 minutos.

Habilitar fuente

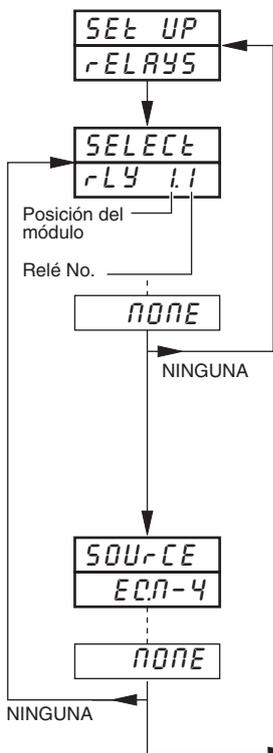
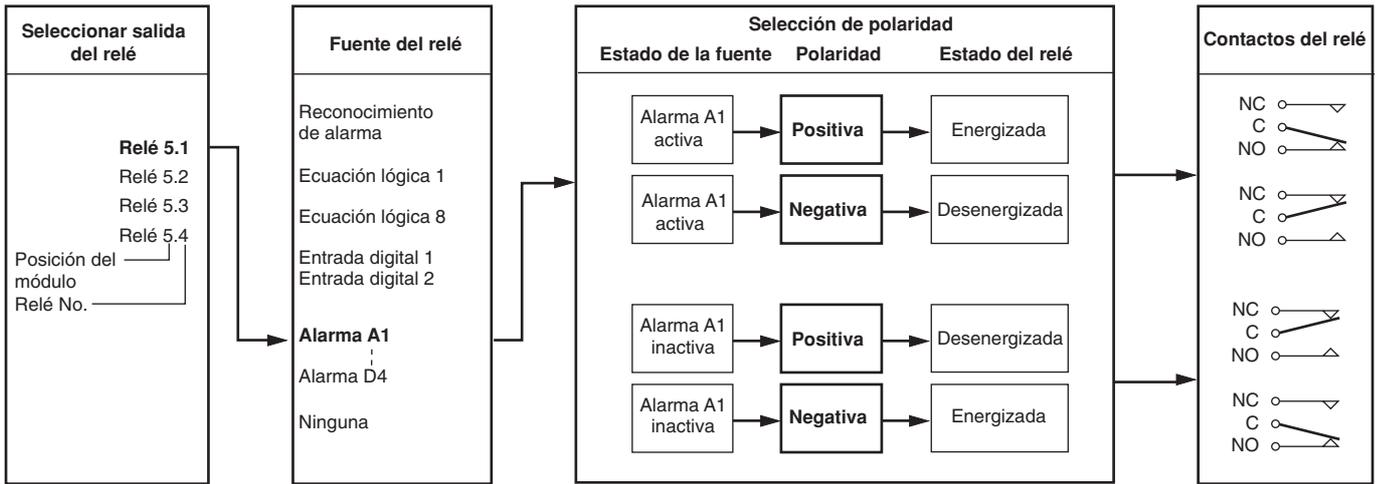
Se puede asignar cualquier señal digital para habilitar/inhabilitar la alarma.

Vuelva al marco **Seleccionar Alarma**.

3.5 Determinar Salida del Relé

Información.

- **Salida de relé** – omitida en 1901J (versión no actualizable).
- **Relés** – pueden activarse mediante alarmas, resultados de ecuación lógica, entradas digitales, eventos en tiempo real (opción del temporizador) y señal de vuelta del totalizador (opción del totalizador).
- **Función del contador del totalizador externo** – el contador externo solamente puede accionarse mediante el módulo tipo 3 (módulo de 4 relés) incorporado en las posiciones 4, 5 y 6 del módulo.
- **Polaridad** – para permitir ajustes a prueba de fallas.



Encabezador de página – **Determinar Relés**

Para avanzar hasta la página **Determinar Salida Digital** pulse el conmutador .

Seleccionar Salida del Relé

Seleccione la salida a ser programada. Las selecciones en este marco se relacionan con la cantidad de módulos equipados con relés y las posiciones relativas de los módulos.

Ejemplo – para un módulo tipo 3 (cuatro relés) ubicados en la posición cinco, las siguientes selecciones también pueden programarse:

- `rELAY 5.1` (posición 5, relé 1)
- `rELAY 5.2` (posición 5, relé 2)
- `rELAY 5.3` (posición 5, relé 3)
- `rELAY 5.4` (posición 5, relé 4)

Nota. En los marcos restantes pulse el conmutador para visualizar el relé seleccionado.

Fuente del Relé

Seleccione la fuente requerida para activar el relé seleccionado.

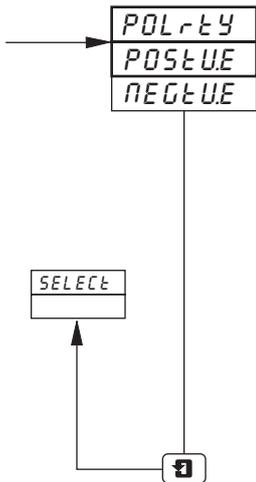
Para la descripción de las fuentes, refiérase a la **Tabla 3.1** en la página 15.

Nota. Para accionar un contador externo debe seleccionarse `ter COUNTx`

Continúa en la próxima página.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.5 Determinar Salida del Relé



Polaridad

La selección de la polaridad se utiliza para invertir el efecto del estado de la fuente digital en el estado de relés, como se muestra en la siguiente tabla:

Estado de la fuente	Polaridad	Estado del relé
Activa	Positiva	Energizada
	Negativa	Desenergizada
No activa	Positiva	Desenergizada
	Negativa	Energizada

Seleccione la polaridad requeridared

Precaución. Verifique las conexiones antes de operar la unidad – véase la Sección 5, **CONEXIONES Y PUENTES.**

Vuelva al marco **Seleccionar Salida de Relé.**

Fuente	Descripción
<i>AL_RCP.</i>	Reconocimiento de alarma – una condición de alarma de proceso no reconocida en cualquier lugar de la unidad
<i>t1.Er.2</i> <i>t1.Er.1</i>	Evento en tiempo real 2 } Eventos en tiempo real (sólo disponibles si la opción del temporizador está equipada – Evento en tiempo real 1 } Manual de Opciones de Programación Avanzada
<i>ECN - 4</i> <i>ECN - 3</i> <i>ECN - 2</i> <i>ECN - 1</i>	Ecuación lógica programable 4 } Ecuaciones lógicas programables - véase la Sección 4.2, Determinar Lógica Ecuación lógica programable 3 Ecuación lógica programable 2 Ecuación lógica programable 1
<i>rAP - 4</i> <i>*COUNT. 4</i> ⋮ <i>rAP - 1</i> <i>*COUNT. 1</i>	Vuelta alrededor del total 4 } Vuelta y conteo (sólo disponible si la opción del totalizador está equipada) Total 4 - unidad del contador externo ⋮ Vuelta alrededor del total 1 Total 1 - unidad del contador externo
<i>dIG - 6.8</i> ⋮ <i>dIG - 1.1</i>	Entrada digital 6.8 ⋮ Entrada digital 1.1 Número de entrada digital Número de módulo
<i>AL - d4</i> <i>AL - C4</i> <i>AL - b4</i> <i>AL - A4</i>	Alarma D } Alarmas canal 4 (si se aplica) Alarma C Alarma B Alarma A
<i>AL - d3</i> <i>AL - C3</i> <i>AL - b3</i> <i>AL - A3</i>	Alarma D } Alarmas canal 3 (si se aplica) Alarma C Alarma B Alarma A
<i>AL - d2</i> <i>AL - C2</i> <i>AL - b2</i> <i>AL - A2</i>	Alarma D } Alarmas canal 2 (si se aplica) Alarma C Alarma B Alarma A
<i>AL - d1</i> <i>AL - C1</i> <i>AL - b1</i> <i>AL - A1</i>	Alarma D } Alarmas canal 1 Alarma C Alarma B Alarma A
<i>NDNE</i>	No se requiere fuente

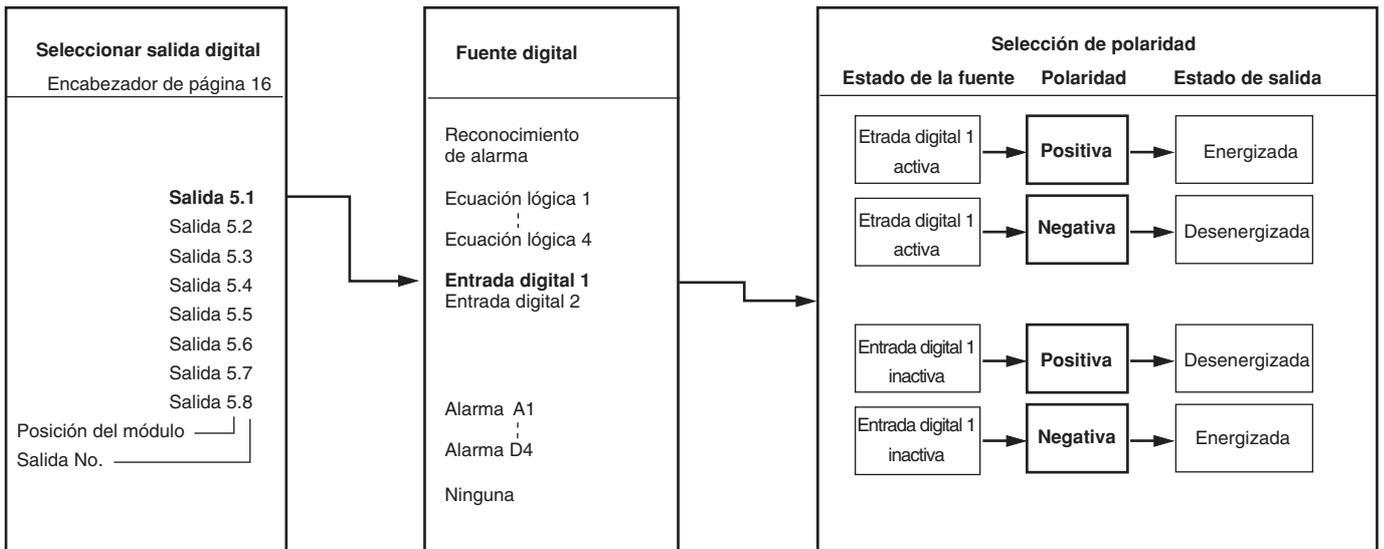
* Sólo disponible en los módulos de 4 relés y de 8 salidas digitales (tipos 3 y 5), equipados en las posiciones 4, 5 y 6 del módulo.

Tabla 3.1 Descripción de las fuentes

3.6 Determinar Salida Digital

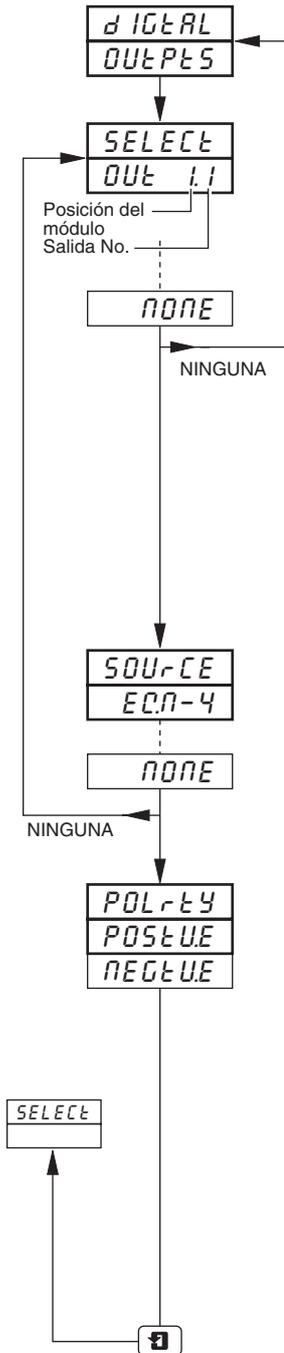
Información.

- Esta página no se visualiza si las salidas digitales no están equipadas.
- Se encuentran disponibles hasta 24 salidas digitales – dependiendo de los tipos de módulos equipados.
- **Salidas digitales** – puede activarse mediante alarmas, resultados de ecuación lógica, entradas digitales, eventos en tiempo real (opción del temporizador) y señal de vuelta del totalizador (opción del totalizador).
- **Función del contador del totalizador externo** – el contador externo solamente puede accionarse mediante el módulo tipo 5 (módulo de 8 salidas digitales) incorporado en las posiciones 4, 5 y 6 del módulo.
- **Polaridad** – invierte el efecto de la fuente seleccionada en el estado de salida.



...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.6 Determinar Salida Digital



Encabezador de página – **Determinar Salidas Digitales**

Para avanzar hasta la página **Seleccionar Salida Digital** pulse el conmutador

Seleccionar Salida Digital

Seleccione la salida a ser programada – las selecciones en este marco se relacionan con la cantidad de módulos de salida digital equipados y las posiciones relativas del modulo.

Ejemplo – para un módulo tipo 5 (ocho salidas digitales) equipado en la posición cinco, también pueden programarse las siguientes selecciones:

- OUT 5.1 (posición 5, salida 1)
- OUT 5.2 (posición 5, salida 2)
- OUT 5.3 (posición 5, salida 3)
- OUT 5.4 (posición 5, salida 4)
- OUT 5.5 (posición 5, salida 5)
- OUT 5.6 (posición 5, salida 6)
- OUT 5.7 (posición 5, salida 7)
- OUT 5.8 (posición 5, salida 8)

Nota. En los marcos restantes pulse el conmutador para visualizar la salida seleccionada.

Fuente de Salida

Seleccione la fuente requerida para activar la salida digital seleccionada.

Para la descripción de las fuentes, vea la **Tabla 3.1** en la página 15.

Nota. Para accionar un contador externo, debe seleccionarse *COUNT.x*.

Polaridad

La selección de polaridad se usa para invertir el efecto del estado de la fuente en la salida como se muestra en la siguiente tabla:

Estado de la fuente	Polaridad	Estado de salida
Activa	Positiva	Energizada
	Negativa	Desenergizada
No activa	Positiva	Desenergizada
	Negativa	Energizada

Seleccione la polaridad requerida

Precaución. Verifique las conexiones antes de operar la unidad – véase la Sección 5, **CONEXIONES Y PUENTES**.

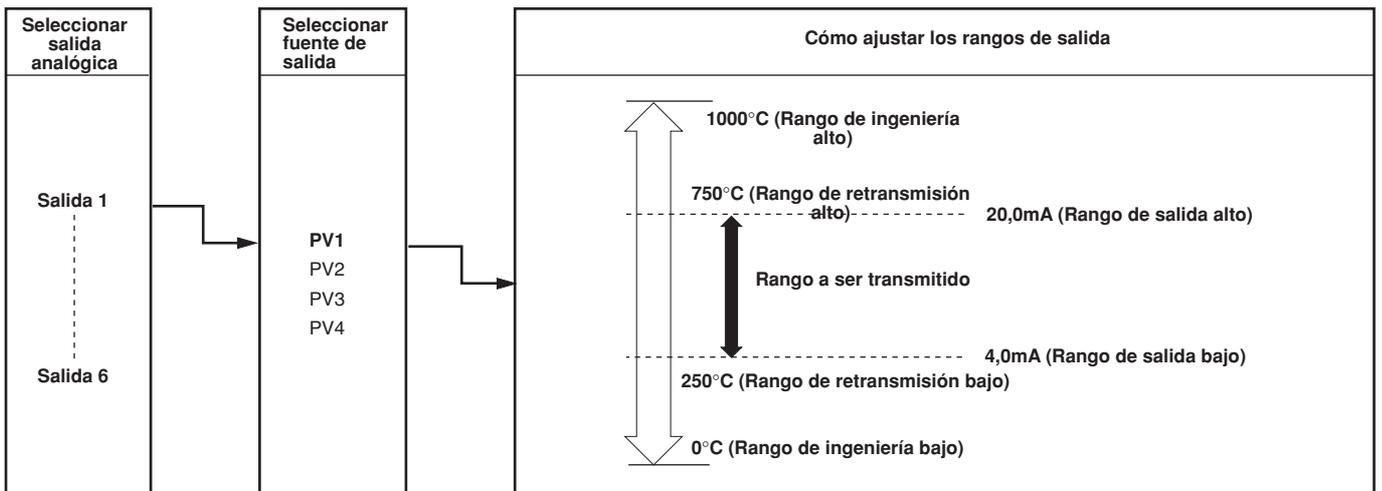
Vuelva al marco **Seleccionar Salida Digital**.

3.7 Determinar Salida Analógica

Información.

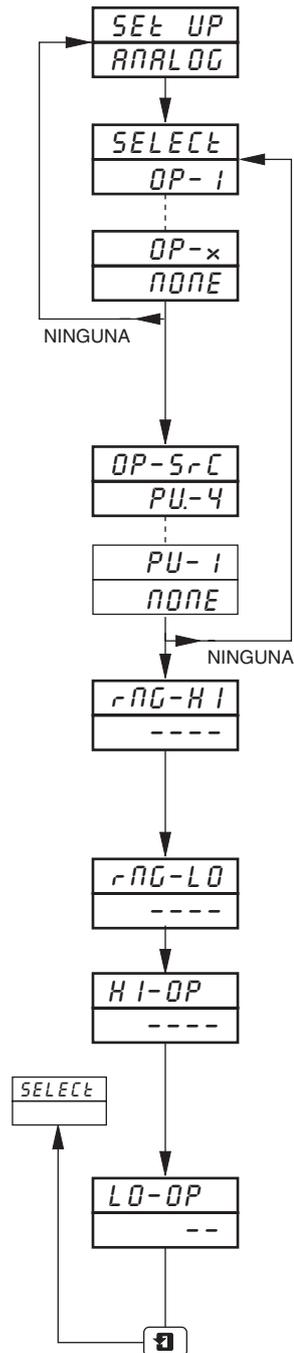
- **Salida analógica** – omitida en 1901J (versión no actualizable).
- **Salidas analógicas equipadas** – asignada para retransmitir cualquier variable de proceso.
- **Rango de retransmisión seleccionable** – permite una máxima resolución sobre el rango de interés.
- **Rango de salida ajustable** – para salidas inversas y no estándar.

Nota. El siguiente ejemplo muestra la salida analógica 1 ajustada para retransmitir parte del rango de ingeniería de la variable del proceso 1 (250 a 750°C) como una salida de corriente de 4,0 a 20,0 mA.



...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.7 Determinar Salida Analógica



Encabezador de página – **Determinar Salida Analógica**

Para avanzar hasta la página **Entradas Digitales** pulse el conmutador .

Seleccionar Salida Analógica

Seleccione la salida analógica a ser programada. Las selecciones en este marco están relacionadas con la cantidad de módulos equipados con salida analógica.

Ejemplo – La salida 1 es la salida analógica en la posición 1 (equipada en la tarjeta principal), la salida 3 es la salida analógica equipada en la posición 3 del módulo.

Nota. En los marcos restantes, pulse el conmutador  para visualizar la salida analógica seleccionada.

Fuente de Salida

Seleccione la fuente de salida requerida. Las selecciones en este marco corresponden a los canales del instrumento (según estén disponibles) – VP1 (canal 1), VP2 (canal 2), etc.

Rango de Retransmisión Alto

Ajuste el valor del rango de ingeniería (en unidades de ingeniería) a la salida máxima requerida.

Rango de Retransmisión Bajo

Ajuste el valor del rango de ingeniería (en unidades de ingeniería) a la salida mínima requerida.

Rango de Salida Alto

Ajuste la salida de corriente máxima requerida para el **Rango de Retransmisión** programado entre 2,0 y 20,0 mA.

Rango de Salida Bajo

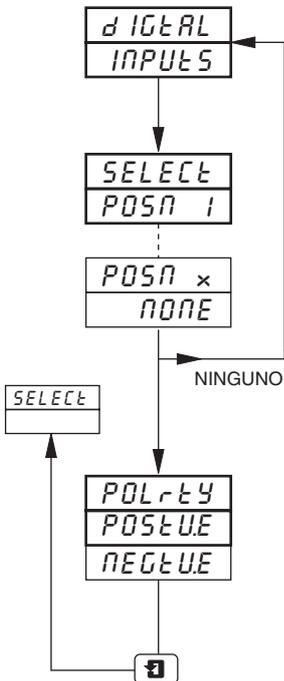
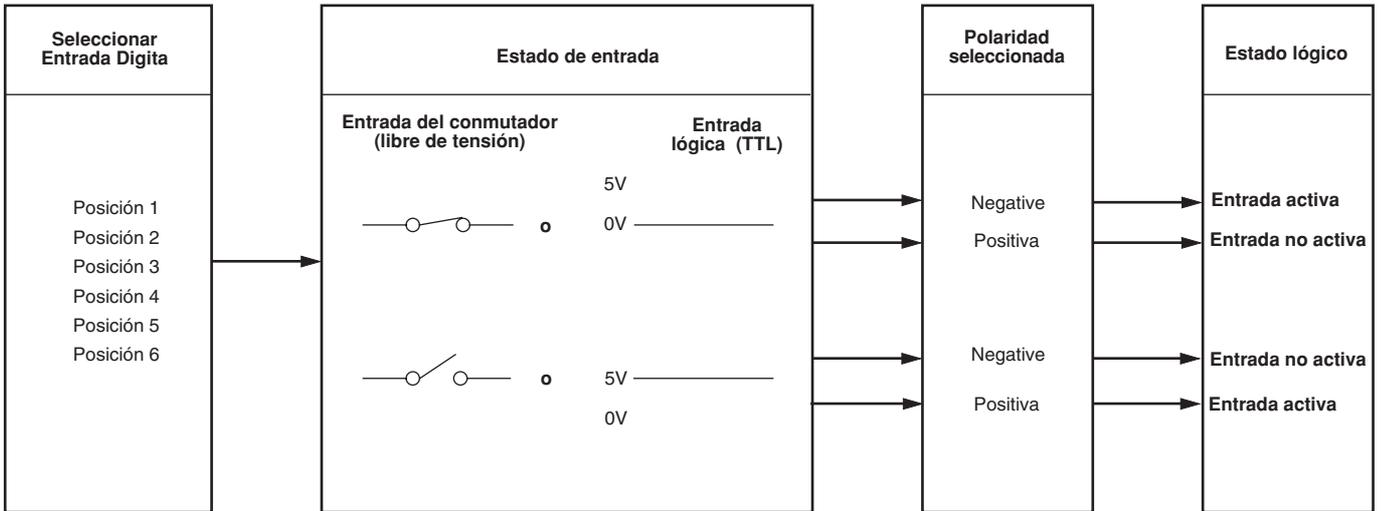
Ajuste la salida de corriente mínima requerida para el **Rango de Retransmisión** programado entre 2,0 y 20,0 mA.

Vuelva al marco **Seleccionar Salida Analógica**.

3.8 Entradas Digitales

Información.

- **Entrada digital** – omitida en 1901J (versión no actualizable).
- **Están disponibles hasta 30 entradas digitales** – dependiendo de los tipos de módulos equipados.
- **Contactos libres de tensión o niveles TTL.**
- **Polaridad** – ajusta el estado lógico (inalterado o invertido) para la(s) posición(es) del módulo.



Encabezador de página – **Entradas Digitales**

Para avanzar hasta la **Página de Acceso** pulse el conmutador .

Seleccionar Entrada Digital

Seleccione la posición del módulo a ser programado.

Nota. En los marcos restantes, pulse el conmutador para visualizar la posición del módulo seleccionada.

Polaridad

Seleccione la polaridad requerida para la posición del módulo anteriormente seleccionada:

- POSTUE* – estado de entrada lógica inalterado
- NEGtUE* – estado de entrada lógica invertido

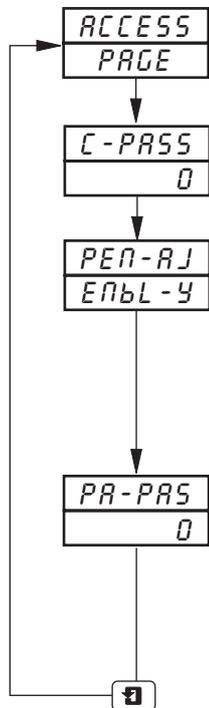
Vuelva al marco **Seleccionar Entrada Digital**.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

3.9 Página de Acceso

Información.

- **Protección de la contraseña configurable** – de los niveles de programación.
- **Puente de seguridad interno** – habilitar/inhabilitar la protección de la contraseña.



Encabezador de página – **Página de Acceso**

Para avanzar hasta la página **Ajuste de la Eescala** pulse el conmutador

Contraseña de configuración

Evita el acceso a las páginas de programación.

Activación del ajuste de la pluma

Activa o desactiva la función de ajuste de la pluma.

De esta manera, se puede ajustar la posición de cualquier tendencia para que se verifique frente a un estándar de referencia.

El valor que aparece en la pantalla no se modifica.

Contraseña para el ajuste de la pluma

Evita el acceso a la función de ajuste de la pluma.

Ajuste la contraseña requerida entre 0 y 9999.

Vuelva al inicio de la **Página de Acceso**.

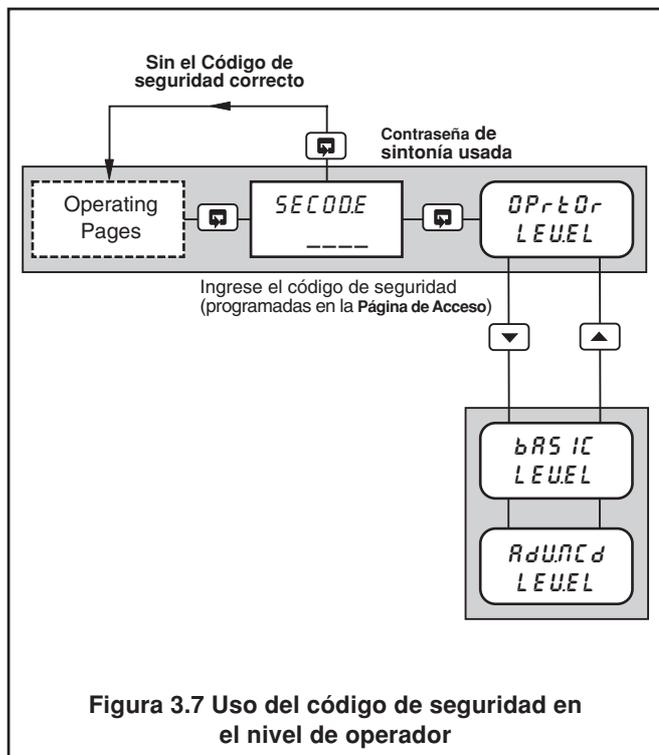


Figura 3.7 Uso del código de seguridad en el nivel de operador

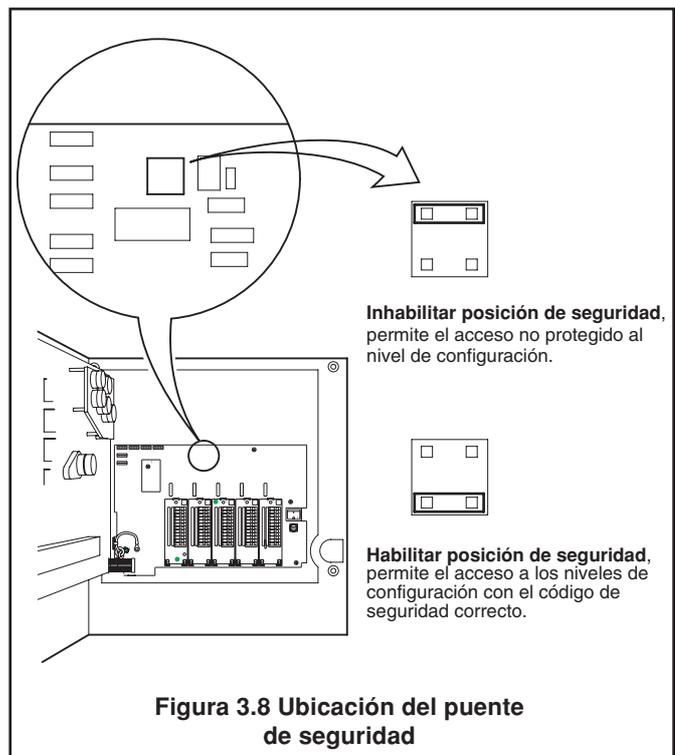


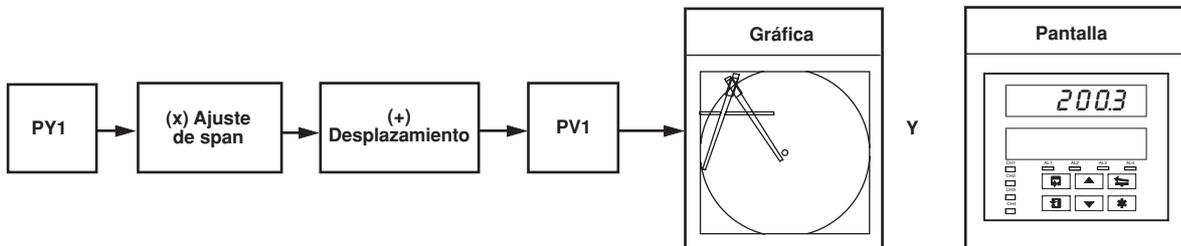
Figura 3.8 Ubicación del puente de seguridad

3.10 Ajuste de la Escala

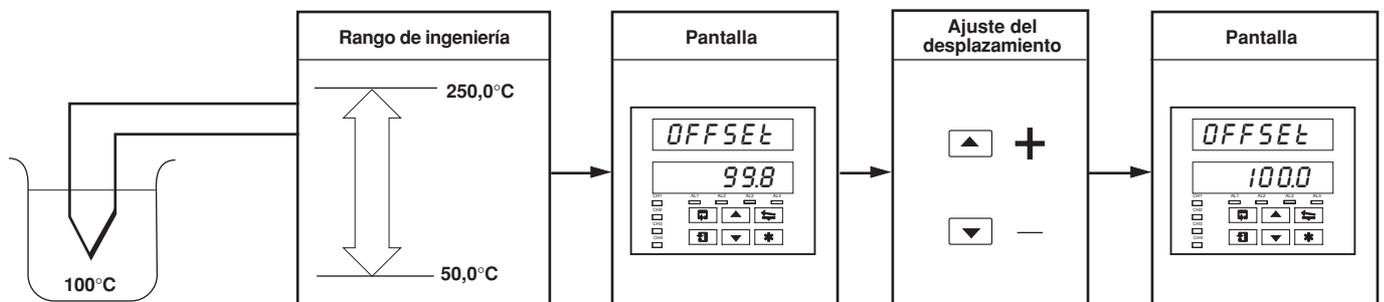
Información.

- **Entradas analógicas** – no requieren recalibración cuando se cambia el tipo o rango de entrada.
- **Reposición del ajuste de la variable de proceso** – elimina cualquier ajuste de desplazamiento o de escala previamente programados.
- **Errores de desplazamientos del sistema** – puede eliminarse usando el ajuste de desplazamiento de escala de la variable de proceso.
- **Errores de escala del sistema** – puede eliminarse usando el ajuste del span de la variable de proceso.
- **Ajuste del desplazamiento/span de la variable de proceso** – puede usarse para la calibración instantánea.
- **Pluma(s)** – pueden calibrarse y comprobarse en forma independiente en el rango completo de la gráfica.
- **Filtros de alimentación** – pueden seleccionarse para lograr un rechazo máximo de ruido.
- **Comprobación de linealidad de la pluma** – traza automáticamente el modelo de prueba de linealidad de la pluma.

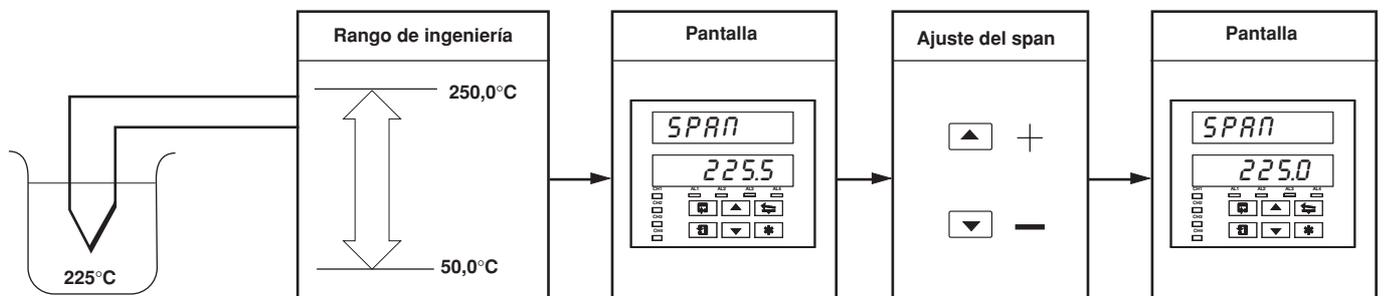
Ajuste de la escala



Ajuste del desplazamiento



Ajuste del span

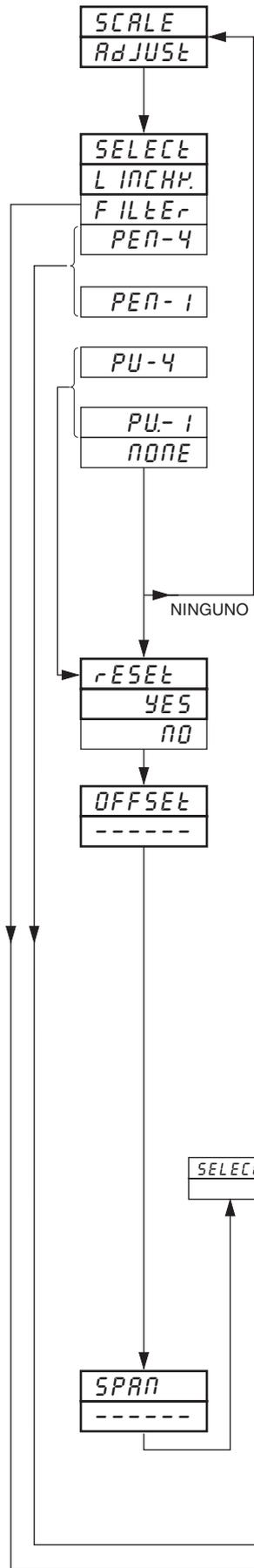


Nota. Como regla general:

use el ajuste del **desplazamiento** para la calibración instantánea al <50% del span del rango de ingeniería.
 use el ajuste del **span** para la calibración instantánea al >50% del span del rango de ingeniería.

...3 NIVEL DE CONFIGURACION BASICA

...3.10 Ajuste de la Escala



Encabezador de página – **Ajuste de la Escala**

Para avanzar hasta el marco **NIVEL DE CONFIGURACIÓN BÁSICA** pulse el conmutador

Seleccionar Variable del Proceso/Pluma

Seleccione la comprobación de la linealidad, variable de proceso o pluma requerida:

- L INCHP.* – las plumas automáticamente trazan un modelo de prueba para comprobar la linealidad de la pluma. Al finalizar se visualiza *DONE*
- F ILT E r* – filtro de frecuencias de la línea de alimentación
- PEN-x* – plumas 1 a 4
- PU-4* – variable del proceso en el canal 4
- PU-3* – variable del proceso en el canal 3
- PU-2* – variable del proceso en el canal 2
- PU-1* – variable del proceso en el canal 1
- NONE* – Ninguna

Nota. En los marcos restantes, pulse el conmutador para visualizar la variable de proceso o la pluma seleccionada.

Reposición del ajuste de la escala de la variable de proceso

Seleccione *YES* para reposicionar los valores de desplazamiento y span de la variable de proceso a sus valores nominales (los valores se reposicionan al salir del marco).

Ajuste del desplazamiento de la variable de proceso

Entradas eléctricas y de resistencia del termómetro: aplique la entrada correcta para la calibración instantánea requerida.

Entradas de RTD: utilice los valores de resistencias obtenidos de las tablas estándar.

Entradas de la termocupla: mida la temperatura ambiente en los terminales de salida de la fuente de señal (calibrador). De las tablas de la termocupla se obtiene el equivalente en milivoltios de esta temperatura (a) y el correspondiente a la temperatura de calibración instantánea (b). Reste (a) de (b) y ajuste la fuente de señal al valor resultante. (La tensión es negativa si la temperatura de calibración instantánea se encuentra por debajo de la temperatura ambiente medida).

Nota. Las unidades visualizadas son unidades de ingeniería.

Ajuste el valor requerido. La posición del punto decimal se ajusta automáticamente.

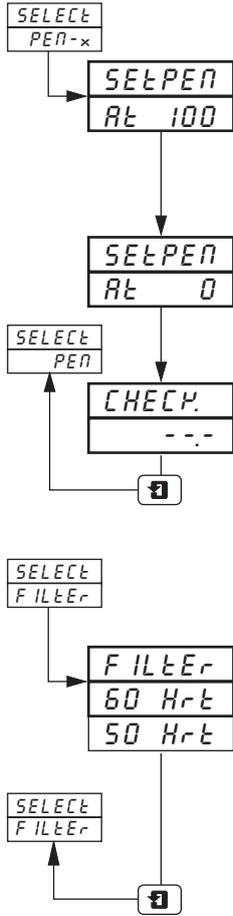
Ejemplo – Si el rango de la pantalla es de 50,0 a 250,0 y se requiere efectuar una calibración instantánea en 100 y 225, inyecte una señal equivalente a 100 y ajuste la pantalla en 100,0 pulsando los conmutadores y .

Ajuste del Span

Proceda de la misma forma que para **Ajuste del Desplazamiento** y aplique la entrada correcta para la calibración instantánea requerida. Las unidades visualizadas son unidades de ingeniería. Ajuste el valor requerido. La posición del punto decimal se ajusta automáticamente. Para el ejemplo anterior, inyecte una señal equivalente a 225 y luego ajuste la pantalla en 225,0.

Continúa en la próxima página.

...3.10 Ajuste de la Escala



Calibrar la Pluma al 100%

Mueve la pluma automáticamente hasta la posición de escala completa de la gráfica.

Utilice los conmutadores y para ajustar la pluma al 100% de la gráfica.

Calibrar la Pluma al 0%

Mueve la pluma automáticamente hasta la posición cero de la gráfica.

Utilice los conmutadores y para ajustar la pluma al 0% de la gráfica.

Comprobar la Calibración de la Pluma

La calibración de la pluma puede verificarse en cualquier punto de la gráfica.

Utilice los conmutadores y para mover la pluma seleccionada desde el punto cero hasta la posición 100% de la gráfica.

Nota. Si la opción de eventos en tiempo real está equipada, la pluma roja no se mueve más allá de la posición del 94% de la gráfica.

Seleccionar Filtro

Seleccione la frecuencia de la línea de alimentación de la fuente de suministro utilizada para garantizar un rechazo máximo de ruido en las entradas analógicas.

Vuelva al marco **Seleccionar Variable del Proceso/Pluma.**

4 NIVEL DE CONFIGURACIÓN AVANZADA

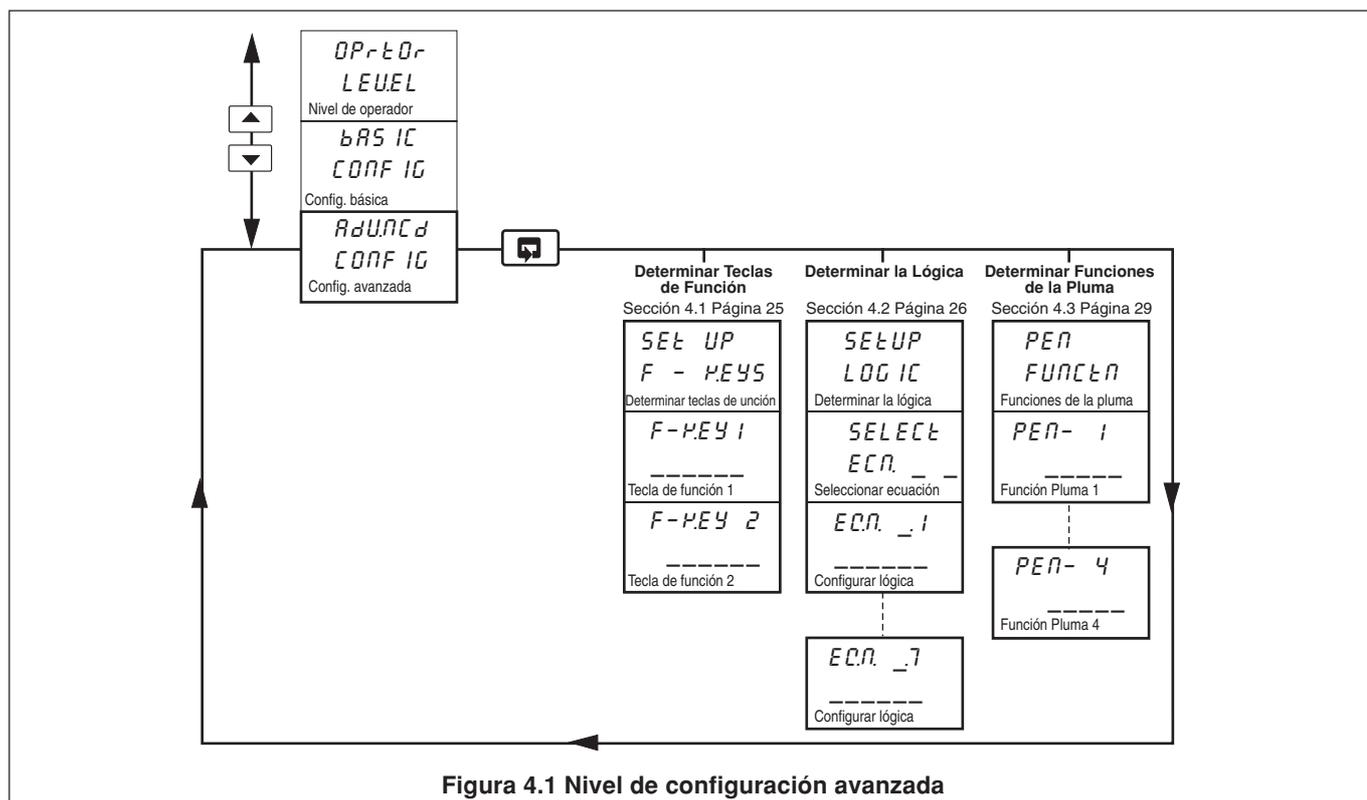
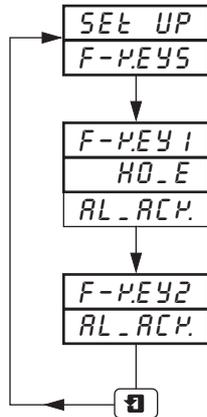


Figura 4.1 Nivel de configuración avanzada

4.1 Determinar Teclas de Función

Información.

- **Tecla de función programable** – en cada panel-frontal.
- **Función de Retorno** – vuelve la pantalla del instrumento al inicio de la **Página de Operación** cuando se encuentra en la parte superior de cualquier página.
- **Función de reconocimiento de alarma global** – reconoce cualquier alarma sin reconocer en todos los canales.



Encabezador de página – **Determinar Teclas de Función**

Para avanzar hasta el marco **NIVEL DE CONFIGURACIÓN BÁSICA** pulse el conmutador .

Tecla de Función 1

Seleccione la función requerida.

- | | | |
|----------------|---|--|
| <i>HO_E</i> | – | retorno (vuelve a la Página de Operación en el NIVEL DE OPERADOR) |
| <i>AL_ACP.</i> | – | reconocimiento de alarma |

Tecla de Función 2

Seleccione la función requerida (si es aplicable).

Vuelva al marco **Determinar Teclas de Función**.

...4 NIVEL DE CONFIGURACIÓN AVANZADA

4.2 Determinar la Lógica

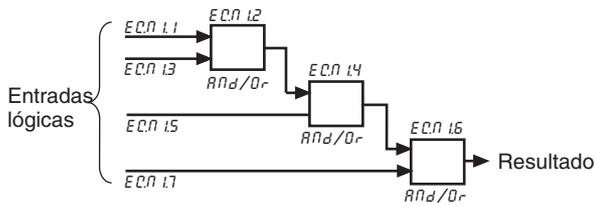
Información.

- 8 ecuaciones lógicas.
- 7 elementos por ecuación.
- Operadores OR/AND
- Pueden combinar las señales digitales internas y externas – es decir, alarmas, entradas digitales, otros resultados de ecuaciones lógicas, eventos en tiempo real (si está equipada la opción del temporizador), modos de control, modos del punto de ajuste y segmentos y programas de perfil (opción del temporizador).

Para cada ecuación, los elementos lógicos 1 a 7 están dispuestos en forma secuencial, como se muestra a continuación. Los elementos de número impar se usan para entradas lógicas y los elementos con número par se usan para las compuertas lógicas.

Las entradas lógicas deben configurarse en una de las fuentes digitales enumeradas en la Tabla 3.1 de la página 15.

Las compuertas lógicas deben ajustarse en AND , OR o EN . Si se ajusta un elemento en EN finaliza la ecuación.

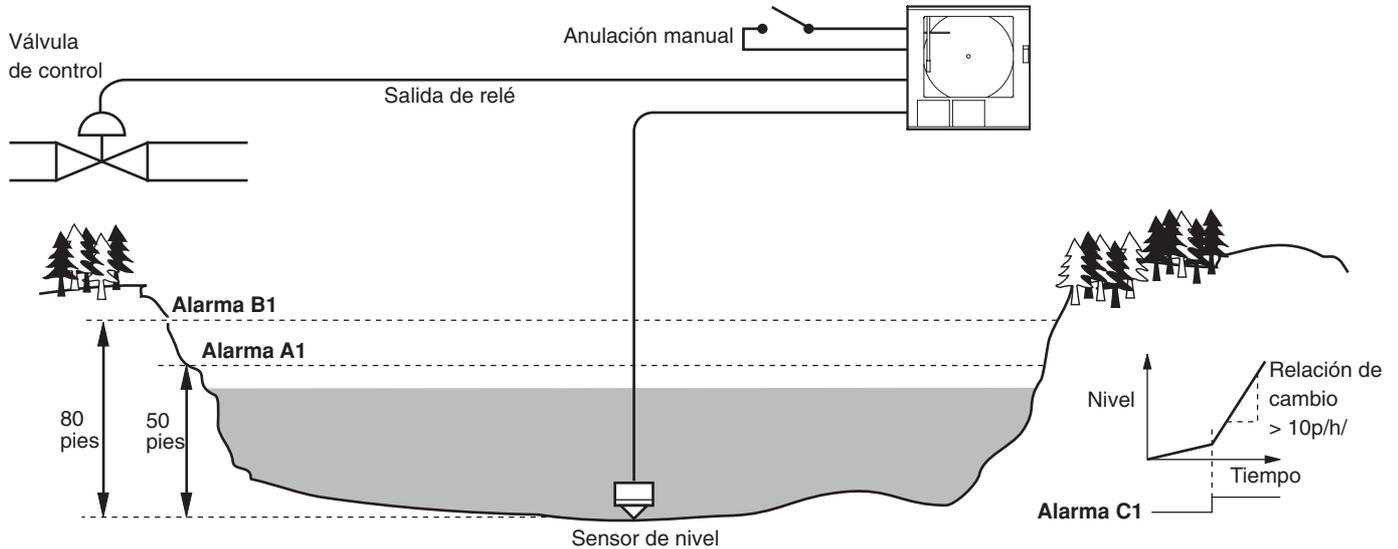


Nota. E Los elementos de cada ecuación se calculan en forma secuencial, es decir, los elementos 1, 2 y 3 se evalúan primero y este resultado se combina luego con los elementos 4 y 5. De igual forma, este resultado se combina luego con los elementos 6 y 7 para obtener el resultado de ecuación lógica.

...4.2 Determinar la Lógica

Ejemplo – Monitoreo del nivel de reservorio utilizando:

- la variable del proceso 1 con un rango de ingeniería de 0 a 100 pies
- resultado de la ecuación lógica 1 asignado al relé 1,1 que se utiliza para operar la válvula de control.



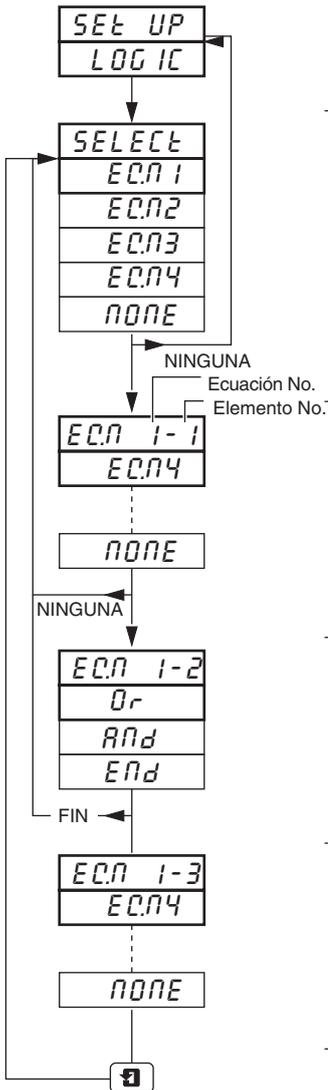
Condiciones de flujo
Cierre la válvula de control del reservorio si:
• El nivel del reservorio es >50 pies Y la relación de cambio es >10 pies/hora
• Nivel del reservorio >80 pies
• El conmutador de anulación manual se opera

Entrada
• Alarma A1 – ajustada en disparo por proceso alto a 50 pies
• Alarma B1 – ajustada en disparo por proceso alto a 80 pies
• Alarma C1 – ajustada a disparo de relación rápida al 10% del rango por hora (10 pies/hora)
• Conmutador de anulación manual:
Conectado a la entrada digital 1.1
Número de entrada digital <input type="checkbox"/>
Número de módulo <input type="checkbox"/>
Polaridad negativa
Comutación libre de tensión

Ingreso de ecuación lógica
<i>EQN 1.1</i> ⇨ <i>AL-R 1</i>
<i>EQN 1.2</i> ⇨ <i>AND</i>
<i>EQN 1.3</i> ⇨ <i>AL-C 1</i>
<i>EQN 1.4</i> ⇨ <i>Or</i>
<i>EQN 1.5</i> ⇨ <i>AL-B 1</i>
<i>EQN 1.6</i> ⇨ <i>Or</i>
<i>EQN 1.7</i> ⇨ <i>d IG- 1.1</i>

...4 NIVEL DE CONFIGURACIÓN AVANZADA

...4.2 Determinar la Lógica



Encabezador de página – **Determinar Lógica**

Para avanzar hasta la página **Determinar Funciones de la Pluma** pulse el conmutador .

Seleccionar ecuación

Seleccione la ecuación a elaborar.

Nota. En los marcos restantes pulse el conmutador  para visualizar la ecuación seleccionada.

Ecuación n/Elemento 1

Seleccione la fuente requerida para el elemento 1.

Para la descripción de las fuentes – vea la **Tabla 3.1** en la página 15.

Ecuación n/Elemento 2

Seleccione el operador requerido para combinar los elementos 1 y 3:

- | | | |
|------------|---|----------------------|
| <i>Or</i> | - | O |
| <i>AND</i> | - | y |
| <i>ENd</i> | - | Finaliza la ecuación |

Ecuación n/Elemento 3

Repita los dos pasos anteriores para los elementos 3 a 7.

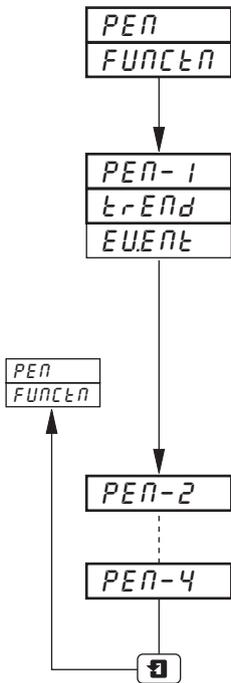
Elementos con numeración impar = fuentes
Elementos con numeración par = operadores

Vuelva al marco **Seleccionar Ecuación**.

4.3 Determinar Funciones de la Pluma

Información.

- Cualquier pluma equipada puede asignarse a una función de tendencia o de evento.



Encabezador de página – **Funciones de la pluma**

Para avanzar hasta el marco **Configuración Avanzada** pulse el conmutador .

Pluma 1

Seleccione la función requerida de la pluma:

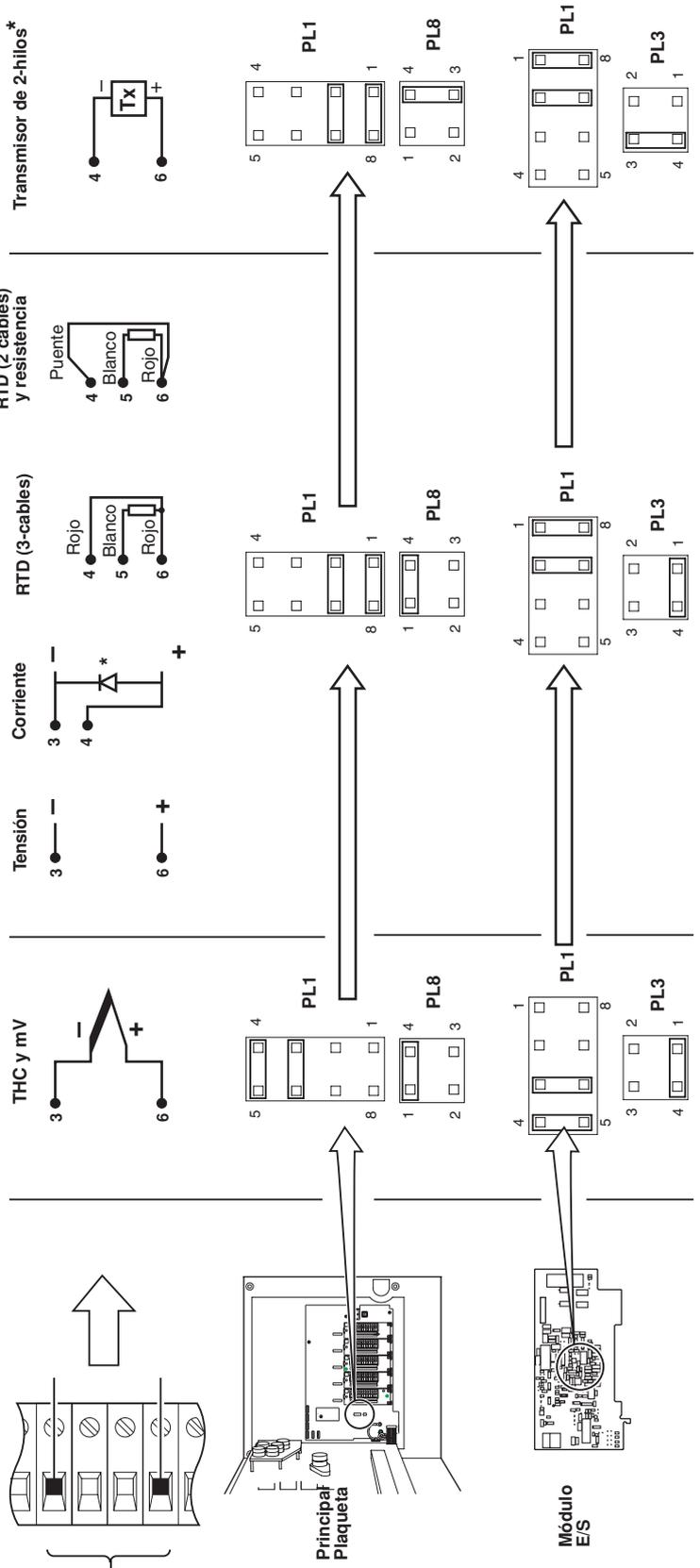
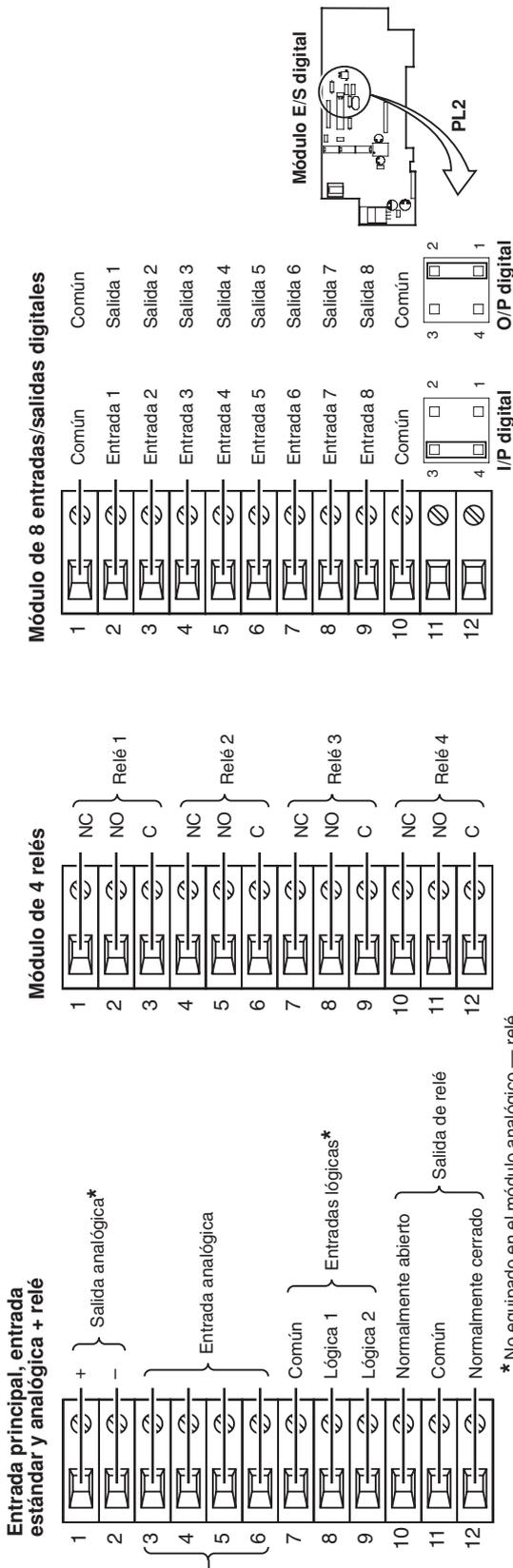
- tRENd* – Pluma de tendencia
- EUEnt* – Pluma de eventos

Nota. La pluma de eventos y la pluma de eventos en la línea de tiempo real son funciones separadas y sólo la pluma de eventos puede seleccionarse en esta página. La opción de la pluma de eventos en línea en tiempo real permite trazar en la misma línea de tiempo que la pluma roja y requiere de un brazo de pluma y conjunto de motor especiales. Refiérase al código de pedido en la **Hoja de Especificaciones**.

Plumas 2 a 4

Repita como en el caso de la **Pluma 1**, si es aplicable.

Vuelva al inicio de la **Página Determinar Funciones de la Pluma**.



* Diodo recomendado: Diodo para tensión directa > 0,8V @ 20 mA o usar 2 diodos de propósitos generales (IN4001) en serie.

PRODUCTOS Y SOPORTE AL CLIENTE

Productos

Sistemas de automatización

- *para las siguientes industrias:*
 - Química y farmacéutica
 - Alimenticia y de bebidas
 - Fabricación
 - Metalúrgica y minera
 - Petrolera, de gas y petroquímica
 - Pulpa y papel

Mecanismos de accionamiento y motores

- *Mecanismos de accionamiento con CA y CC, máquinas con CA y CC, motores con CA a 1 kV*
- *Sistemas de accionamiento*
- *Medición de fuerza*
- *Servomecanismos*

Controladores y registradores

- *Controladores de bucle único y múltiples bucles*
- *Registradores de gráficos circulares, de gráficos de banda y registradores sin papel*
- *Registradores sin papel*
- *Indicadores de proceso*

Automatización flexible

- *Robots industriales y sistemas robotizados*

Medición de caudal

- *Caudalímetros electromagnéticos y magnéticos*
- *Caudalímetros de masa*
- *Caudalímetros de turbinas*
- *Elementos de caudal de cuña*

Sistemas marítimos y turboalimentadores

- *Sistemas eléctricos*
- *Equipos marítimos*
- *Reemplazo y reequipamiento de plataformas mar adentro*

Análisis de procesos

- *Análisis de gases de procesos*
- *Integración de sistemas*

Transmisores

- *Presión*
- *Temperatura*
- *Nivel*
- *Módulos de interfaz*

Válvulas, accionadores y posicionadores

- *Válvulas de control*
- *Accionadores*
- *Posicionadores*

Instrumentos para análisis de agua, industrial y de gases

- *Transmisores y sensores de pH, conductividad y de oxígeno disuelto.*
- *Analizadores de amoníaco, nitrato, fosfato, sílice, sodio, cloruro, fluoruro, oxígeno disuelto e hidracina.*
- *Analizadores de oxígeno de Zirconia, catarómetros, monitores de pureza de hidrógeno y gas de purga, conductividad térmica.*

Soporte al cliente

Brindamos un completo servicio posventa a través de nuestra Organización Mundial de Servicio Técnico. Póngase en contacto con una de las siguientes oficinas para obtener información sobre el Centro de Reparación y Servicio Técnico más cercano.

España

ASEA BROWN BOVERI S.A.

Tel: +34 91 581 93 93

Fax: +34 91 581 99 43

EE.UU.

ABB Inc.

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

Reino Unido

ABB Limited

Tel: +44 (0)1480 475321

Fax: +44 (0)1480 217948

Garantía del Cliente

Antes de la instalación, el equipo que se describe en este manual debe almacenarse en un ambiente limpio y seco, de acuerdo con las especificaciones publicadas por la Compañía. Deberán efectuarse pruebas periódicas sobre el funcionamiento del equipo.

En caso de falla del equipo bajo garantía deberá aportarse, como prueba evidencial, la siguiente documentación:

1. Un listado que describa la operación del proceso y los registros de alarma en el momento de la falla.
2. Copias de los registros de almacenamiento, instalación, operación y mantenimiento relacionados con la unidad en cuestión.

ABB cuenta con técnicos especializados en soporte de ventas y atención al cliente en más de 100 países en todo el mundo.

www.abb.com

La Compañía tiene una política de mejora continua de los productos que fabrica y se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso.

Impreso en el Reino Unido (09.10)

© ABB 2010



ASEA BROWN BOVERI S.A.

División Instrumentación
C/San Romualdo, 13
28037 – Madrid
ESPAÑA
Tel.: +34 91 581 93 93
Fax.: +34 91 581 99 43

ABB Inc.

125 E. County Line Road
Warminster
PA 18974
USA
Tel: +1 215 674 6000
Fax: +1 215 674 7183

ABB Limited

Howard Road, St Neots
Cambridgeshire
PE19 8EU
UK
Tel: +44 (0)1480 475321
Fax: +44 (0)1480 217948